

LES NOUVEAUX

CAHIERS

# Prévention Santé Environnement

**Bac  
Pro** 1<sup>re</sup>  
T<sup>le</sup>  
Tome unique

S. Crosnier  
M. Cruçon  
N. Oillac

3<sup>e</sup>  
édition

Entraînements au bac

Fiches secourisme

23 vidéos  
20 QCM interactifs

**CORRIGÉ**

**foucherconnect.fr**

Dans ce manuel, des ressources  
en accès direct pour tous





LES NOUVEAUX

CAHIERS

# Prévention Santé Environnement

Bac  
Pro 1<sup>re</sup>  
T<sup>le</sup>

Tome unique

S. Crosnier  
M. Cruçon  
N. Oillac



Entraînements au bac

Fiches secourisme

23 vidéos  
20 QCM interactifs

**CORRIGÉ**

# LES LIENS FOUCHERCONNECT

## Le manuel papier s'enrichit de ressources numériques

**foucherconnect.fr**

GRATUIT !

Accessible SANS INSCRIPTION.

EN LIGNE sur [www.foucherconnect.fr](http://www.foucherconnect.fr)

### CRÉDIT PHOTOGRAPHIQUE

#### Bandeaux :

Page 3 : © Tyler Stableford/Getty Images

Pages 5, 13 : © Matton

Pages 23, 31 : © Matton

Pages 43, 51, 57, 67, 77, 85, 95 : © Matton

Pages 107, 115, 125 : © iStockphoto

Pages 137, 145, 155 : © Matton

Pages 165, 175 : © Phovoir

Pages 189 : © Matton

Page 5 : © Matton

Page 8 a : overcrew / stock.adobe.com

Page 8 b : lukyeee\_nuttawut / stock.adobe.com

Page 8 c : TTstudio / stock.adobe.com

Page 10 a : Monkey Business / stock.adobe.com

Page 10 b : eurobanks / stock.adobe.com

Page 10 c : Goodpics / stock.adobe.com

Page 12 a, b : © Phovoir

Page 12 c : © Matton

Page 13 : © Phovoir

Page 20 a, c : © Phovoir

Page 20 b : © Matton

Page 21 : © Matton

Page 23 : © Matton

Page 31 : © Matton

Page 41 : © Matton

Page 50 : © Виталий Сова / stock.adobe.com

Page 51 a : © erwinova / stock.adobe.com

Page 51 b : © ikonoklast\_hh / stock.adobe.com

Page 52 a : © Phovoir

Page 52, b, c : © Matton

Page 54 a : © chayanorn / stock.adobe.com

Page 54 b : © Petrik / stock.adobe.com

Page 54 c : © markobe / stock.adobe.com

Page 54 d : © jcsmilly / stock.adobe.com

Page 54 e : Prismont

Page 54 f : © teptong / stock.adobe.com

Page 56 a : © ikonoklast\_hh / stock.adobe.com

Page 56 b : © Halfpoint / stock.adobe.com

Page 56 c : © hankimage9 / stock.adobe.com

Page 56 d : © jamstockfoto / stock.adobe.com

Page 56 e : © rufar / stock.adobe.com

Page 56 f : © Vera Kuttelvaserova / stock.adobe.com

Page 56 g : © Cherries / stock.adobe.com

Page 56 h : © praisaeng / stock.adobe.com

Page 57 a : © Budimir Jevtic / stock.adobe.com

Page 57 b : © jy cessay / stock.adobe.com

Page 67 a : © tiagozr / stock.adobe.com

Page 67 b : © WavebreakMediaMicro / stock.adobe.com

Page 68 d : © Matton

Page 69 : © Matton

Page 70 : © Phovoir

Page 77 a : © kokliang1981 / stock.adobe.com

Page 77 b : © pololia / stock.adobe.com

Page 80 : © Phovoir

Page 84 : © Phovoir

Page 85 a : © Andrey Burmakin / stock.adobe.com

Page 85 b : © shock / stock.adobe.com

Page 90 a, c, d : © Phovoir

Page 90 b : © Matton

Page 92 a, c : © Matton

Page 92 b : © Phovoir

Page 96 a, c, d : © Matton

Page 96 b : © Phovoir

Page 103 : © Foucher / M. Cruçon

Page 106 a : © misalukic / stock.adobe.com

Page 106 b : © slasnyi / stock.adobe.com

Page 106 d : © airArt / stock.adobe.com

Page 107 : © Matton

Page 108 a : © Syda Productions / stock.adobe.com

Page 108 b : © Dalloz

Page 109 : © Robert Kneschke / stock.adobe.com

Page 115 : © Matton

Page 119 : © Matton

Page 121 : © juefraphoto / stock.adobe.com

Page 125 a : © JPC-PROD juefraphoto / stock.adobe.com

Page 125 b : © Matton

Page 131 : © Matton

Page 135 : © キャプテンフック / stock.adobe.com

Page 136 : © Tatyana Gladskih / stock.adobe.com

Page 137 a : © AntonioDiaz / stock.adobe.com

Page 137 b : © Cookie Studio / stock.adobe.com

Page 138 : © Matton

Page 144 : © Phovoir

Page 145 a : kazoka303030 / stock.adobe.com

Page 145 b : Tyler Olson / stock.adobe.com

Page 146 a, d, e, g, h : © Phovoir

Page 146 b, c, f : © Matton

Page 152 a, b, c : © Matton

Page 152 d : © Phovoir

Page 154 : © Phovoir

Page 155 : © Matton

Page 157 a : © Phovoir

Page 157 b : © Matton

Page 158 : © Matton

Page 160 a : © Yves Cousson / INRS

Page 163 : © Phovoir

Page 164 : © Matton

Page 170 : © Phovoir

Page 174 : © Matton

Page 175 : © Matton

Page 177 : © Matton

Page 185 : © Matton

Page 189 : © Matton

Page 199 : © Phovoir

Page 205 : © Gajus / stock.adobe.com

p. 216 : © Jean-Paul Comparin / stock.adobe.com

Page 230 : © savoieleysse / stock.adobe.com

Malgré nos recherches, il nous a été impossible de joindre certains auteurs ou leurs ayants droit pour solliciter l'autorisation de reproduction. Nous prions les personnes concernées de s'adresser aux Éditions Foucher afin de nous permettre de leur régler les droits usuels.

CONCEPTION DE LA COUVERTURE ET DE LA MAQUETTE : Primo & Primo

COMPOSITION : STDI

ILLUSTRATIONS : Laure Scellier, Olivier Le Discot, Didier Crombez, Vincent Landrin



« Le photocopillage, c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans autorisation des auteurs et des éditeurs. Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le photocopillage menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération.

En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite. »

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français du Droit de copie (20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 - art. 40 et 41 et Code pénal - art. 425).

ISBN 978-2-216-14849-3

© Foucher, une marque des Éditions Hatier – Paris 2018

# > Sommaire

## Classe de Première Bac pro



### Module 6

#### Gestion des ressources naturelles et développement durable

<b>Chapitre 1</b>	La consommation d'eau ... 	5
<b>Chapitre 2</b>	La consommation en énergies 	13
<b>Évaluation 1</b>		21



### Module 7










#### Prévention des risques

<b>Chapitre 3</b>	Les risques majeurs 	23
<b>Chapitre 4</b>	Le bruit  ... 	31
<b>Évaluation 2</b>		41



### Module 8

#### Prévention des risques dans le secteur professionnel

<b>Chapitre 5</b>	Les risques professionnels dans l'activité de travail 	43
<b>Chapitre 6</b>	Le risque mécanique  ... 	51
<b>Chapitre 7</b>	Le risque électrique  ... 	57
<b>Chapitre 8</b>	Le risque biologique  ... 	67
<b>Chapitre 9</b>	Le risque lié à l'ambiance thermique ... 	77
<b>Chapitre 10</b>	Le risque lié à l'ambiance lumineuse ... 	85
<b>Chapitre 11</b>	Les situations d'urgence en cas d'accident	95
<b>Évaluation 3</b>		103

# Classe de Terminale Bac pro



## Module 9

### Cadre réglementaire de la prévention dans l'entreprise

Chapitre 12	Le cadre juridique de la prévention	107
Chapitre 13	Les acteurs et les organismes de prévention	115
Chapitre 14	Les accidents du travail et les maladies professionnelles ... <b>Autre situation</b>	125
Évaluation 4		135



## Module 10

### Effets physiopathologiques des risques professionnels et prévention

Chapitre 15	Le risque chimique ... <b>Autre situation</b>	137
Chapitre 16	Le risque lié à l'activité physique ... <b>Autre situation</b>	145
Chapitre 17	Les troubles musculo-squelettiques	155
Évaluation 5		163



## Module 11

### Approche par le travail

Chapitre 18	La démarche ergonomique : l'approche par le travail	165
Chapitre 19	La charge mentale	175
Évaluation 6		185



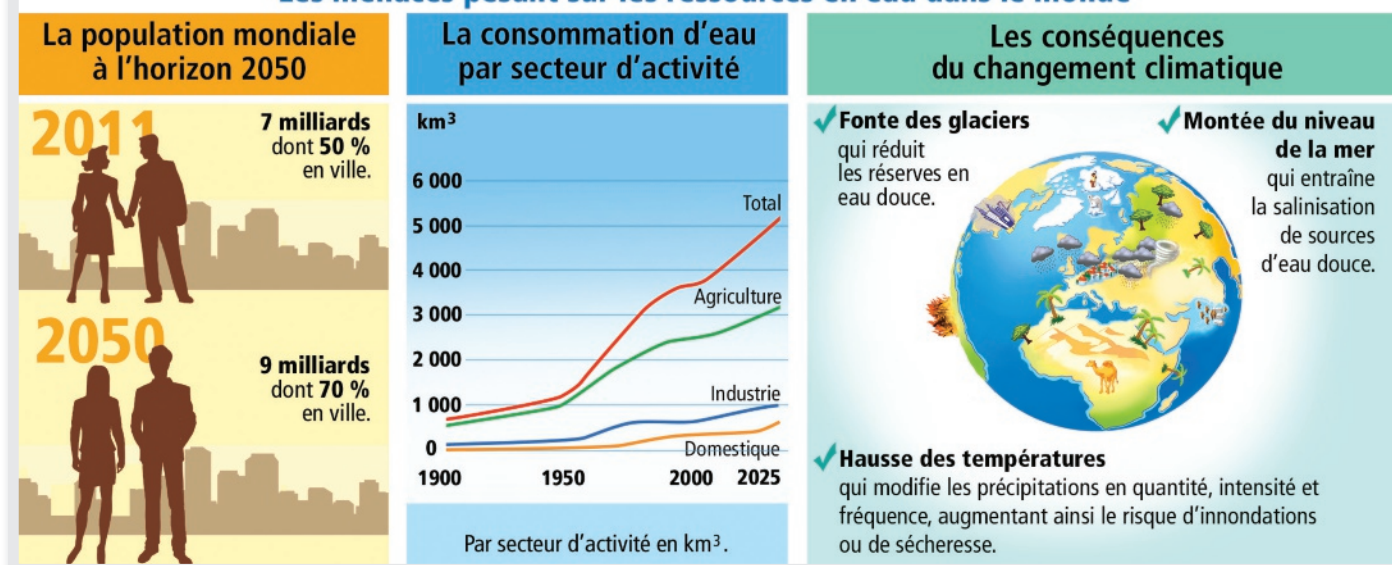
## Module 12

### Approche par l'accident

Chapitre 20	L'analyse d'un accident du travail	189
Évaluation 7		199
Fiches secourisme		201
Réviser vos connaissances de Seconde Bac pro		217
Sujet de Bac pro		227
Glossaire		239

# > La consommation d'eau

## Les menaces pesant sur les ressources en eau dans le monde



## ANALYSER LA SITUATION

1 Cochez le problème posé dans la situation.

- ☐ Le calcul de la facture d'eau.
- ☐ La pollution de l'eau.
- ☒ La gestion durable des ressources en eau de la planète.

2 Identifiez les éléments de la situation.

<b>Quoi ?</b>	Quelle est la nature du problème ? >>>	L'augmentation de la demande en eau.
<b>Qui ?</b>	Qui est concerné par le problème ? >>>	La population mondiale.
<b>Où ?</b>	Où se situe le problème ? >>>	Sur la planète.
<b>Quand ?</b>	À quel moment prend-on conscience du problème ? >>>	Actuellement.
<b>Comment ?</b>	Quelles sont les origines du problème ? >>>	La croissance démographique associée à l'urbanisation croissante et le changement climatique.
<b>Pourquoi ?</b>	Pourquoi est-ce important de régler le problème ? >>>	Pour continuer à satisfaire nos besoins en eau.





## ACTIVITÉ 1 Les ressources disponibles en eau et leurs limites

3 À partir du **document A** et de la **vidéo**,

3.1 Citez le plus grand réservoir d'eau de la planète.

Les océans.

3.2 Indiquez :

- la nature de l'eau utilisable par l'homme :

l'eau douce ;

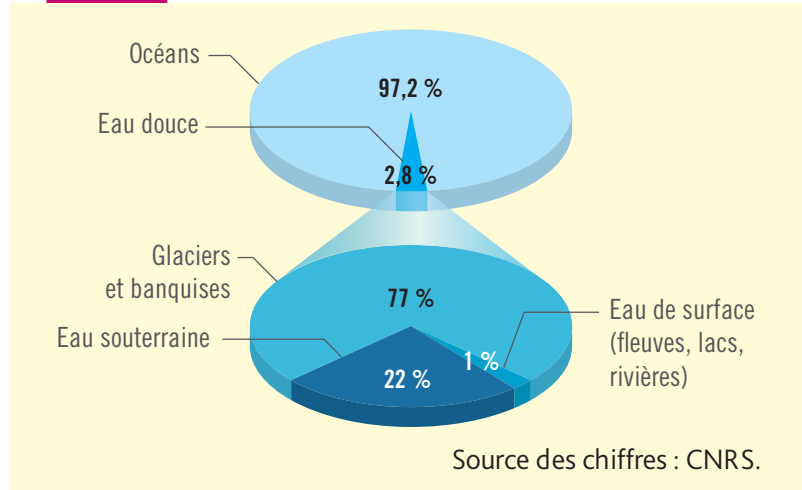
- la provenance de cette eau :

- l'eau de surface (fleuves, lacs, rivières) ;

- l'eau souterraine ;

- les glaciers et banquises.

### DOC. A Les réserves en eau dans le monde

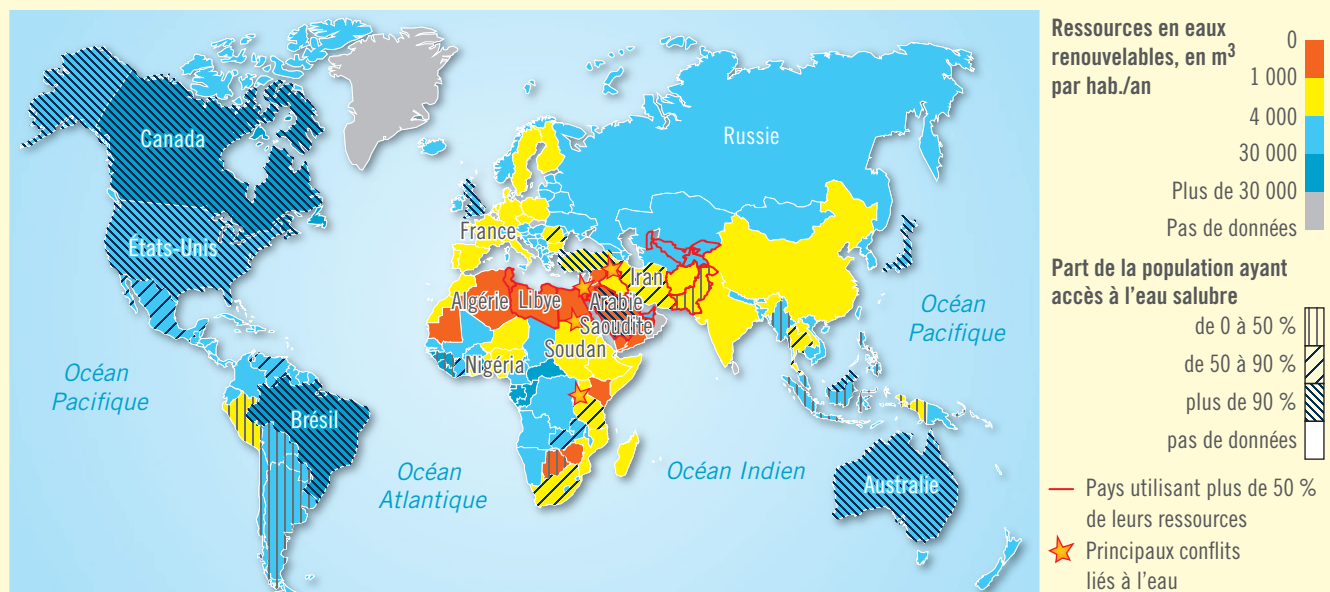


4 À partir du **document B**, renseignez le tableau.

		Exemples de pays		
Ressources en eau	Quantité suffisante	Brésil	Australie	Canada
	Pénurie	Algérie	Arabie Saoudite	Libye

### DOC. B La répartition des ressources en eau dans le monde

Neuf pays « géants » de l'eau se partagent près de 60 % des ressources naturelles renouvelables d'eau douce du monde.



Source : ONU, *Le Monde diplomatique*, 2016.

5 À partir du **document C**, de vos connaissances et de la **vidéo**,

5.1 Caractérissez les ressources en eau disponibles en France.

En France, les ressources en eau sont suffisantes, mais inégalement réparties sur le territoire.

5.2 Listez deux raisons qui mettent la France à l'abri d'une pénurie d'eau.

- Une pluviométrie abondante.
- Une réserve d'eau importante dans les nappes phréatiques.

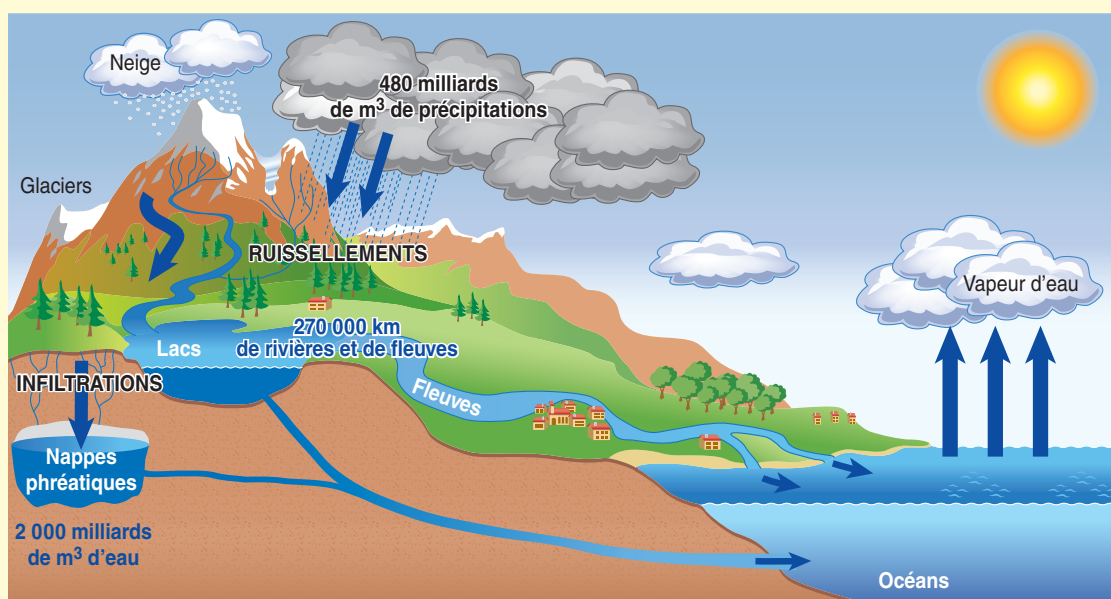
## # vidéo

Sommes-nous en train d'épuiser nos ressources en eau ? - 2 min 02

foucherconnect.fr/18pb002

### DOC. C La situation des ressources en eau en France

En France, le bilan des ressources internes en eau s'élève à 170 milliards de mètres cubes par an. Mais ces ressources sont, comme partout, inégalement réparties et varient selon les saisons. Cela explique que certaines régions peuvent connaître des difficultés en cas de sécheresse.



6 Surlignez, dans le **document D**, la principale activité consommatrice d'eau dans le monde.

7 À partir du **document D**, listez les raisons pour lesquelles les ressources en eau risquent d'être limitées dans les années à venir.

- L'accroissement de la population mondiale.
- Le développement de l'industrie.
- Le développement de l'agriculture intensive pour nourrir toute la population.
- La pollution des cours d'eau et des nappes souterraines.

### DOC. D Une consommation d'eau toujours plus grande

La population mondiale devrait atteindre, selon l'ONU, 8 milliards au printemps 2023. La consommation d'eau moyenne par habitant a fortement augmenté du fait d'un accès de plus en plus facile dans de nombreux pays. Dans les pays développés, près de 100 % des habitants ont accès à l'eau potable. Pour autant, la qualité de cette eau est menacée par la présence de

pesticides, de résidus chimiques ou de nitrates dans les cours d'eau et les nappes souterraines.

L'**agriculture** reste de loin l'activité la plus consommatrice d'eau puisqu'elle capte 70 % de la ressource, particulièrement pour irriguer les terres cultivées. L'industrie est appelée à peser de plus en plus lourd sur les prélèvements hydriques car les trois quarts des 20 % d'eau qui lui reviennent servent à produire de l'énergie.

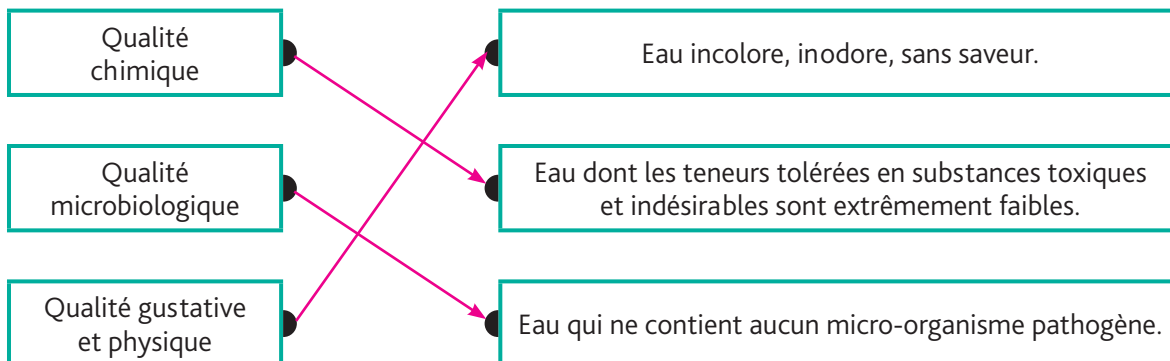
## ACTIVITÉ 2 Les critères de potabilité de l'eau

8 À partir du **document E** et de vos connaissances,

8.1 Nommez les services qui contrôlent la qualité de l'eau en France.

Les agences régionales de santé (ARS).



8.2 Reliez chaque critère de qualité de l'eau potable à ses caractéristiques.



9 Surlignez, dans le **document E**, la limite autorisée pour la concentration totale en pesticides dans l'eau du robinet.


### DOC. E Les critères de qualité de l'eau potable

L'eau est le produit alimentaire le plus contrôlé en France.


11 millions d'analyses effectuées par les agences régionales de santé en France chaque année

**1 La qualité microbiologique**



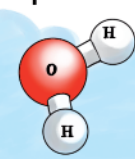
**Absence de germes pathogènes**  
(virus, bactéries...)

**2 La qualité physique et gustative**



**Agréable à boire :**  
claire, limpide, ne présentant ni odeur, ni saveur désagréable.

**3 La qualité chimique**



**Présence de substances chimiques en quantité limitée :**

- ✓ sels minéraux (ex. : chlorures, sulfates → teneur inférieure à 0,2 g/L) ;
- ✓ substances tolérées si elles respectent un certain seuil :
  - substances indésirables (ex. : nitrates → teneur inférieure à 50 mg/L) ;
  - substances toxiques (ex. : arsenic → teneur inférieure à 0,01 mg/L),
  - pesticides (teneur inférieure à **0,5 µg/L**)

10 Indiquez, sous chaque photo, la pollution dont il s'agit.



Pollution domestique



Pollution agricole



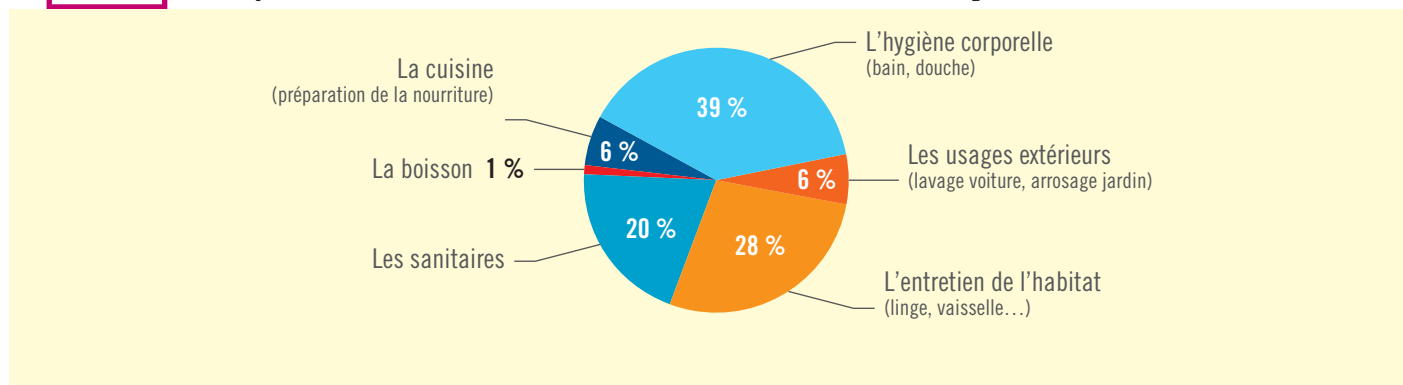
Pollution industrielle



## ACTIVITÉ 3 Les mesures collectives et individuelles de préservation de l'eau

11 À partir du **document F**, indiquez, par ordre décroissant, les trois premières sources de consommation d'eau d'un foyer.

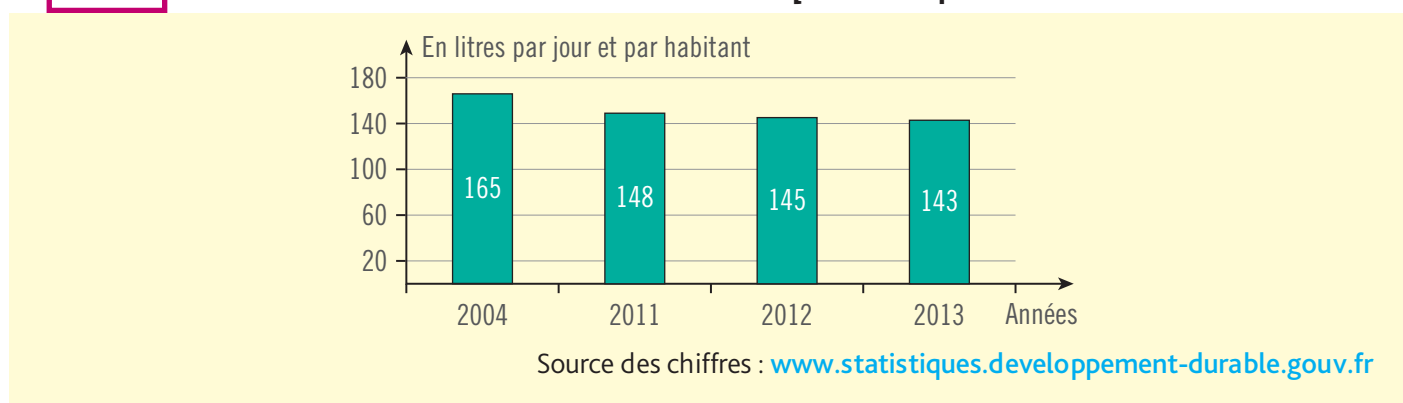
### DOC. F La répartition de la consommation d'eau dans la vie quotidienne



- Hygiène corporelle.
- Entretien de l'habitat.
- Sanitaires.

12 À partir du **document G** et de vos connaissances,

### DOC. G L'évolution de la consommation domestique d'eau potable en France



12.1. Formulez un commentaire concernant l'évolution de la consommation d'eau des Français.




Après une forte consommation en 2004, la consommation des Français a diminué.

12.2. Indiquez quatre facteurs qui peuvent expliquer l'évolution de la consommation d'eau des Français.

- La volonté de réduire le montant de la facture d'eau.
- Les comportements écocitoyens pour la préservation de la ressource et la lutte contre le gaspillage.
- Le renouvellement progressif des équipements sanitaires et électroménagers (lave-linge et lave-vaisselle à faible consommation d'eau).
- Les restrictions par arrêtés préfectoraux de l'usage de l'eau en cas de sécheresse.
- La surveillance et la rénovation du réseau contribuant à limiter les fuites d'eau.

## ACTIVITÉ 4 Des actions écocitoyennes pour économiser l'eau

13 À partir de vos connaissances, proposez des actions écocitoyennes pour économiser l'eau.

	Des actions écocitoyennes
<b>La salle de bains</b> <b>Les toilettes</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préférer la douche au bain.</li> <li>- Mettre en place des réducteurs de débit (mitigeurs et aérateurs) sur les robinets.</li> <li>- Ne pas laisser l'eau couler inutilement (lors du brossage des dents par exemple).</li> <li>- Bien fermer tous les robinets.</li> <li>- Réparer les chasses d'eau qui coulent et installer un mécanisme de double chasse d'eau.</li> </ul>
<b>La cuisine</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bien fermer tous les robinets.</li> <li>- Acheter des appareils ménagers à basse consommation en eau.</li> <li>- Bien remplir le lave-vaisselle à chaque utilisation.</li> </ul>
<b>Le jardin</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recueillir l'eau de pluie pour l'arrosage du jardin et le nettoyage de la voiture.</li> <li>- Arroser le matin et le soir pour éviter les pertes par évaporation.</li> <li>- Biner la terre plutôt qu'arroser.</li> </ul>

14 Cochez le niveau d'action correspondant aux mesures proposées.

Des mesures collectives pour préserver l'eau	Économiser l'eau (action sur la quantité)	Protéger les écosystèmes aquatiques (action sur la qualité)
Entretien et réparation des réseaux d'adduction et de distribution de l'eau pour supprimer les fuites.	X	
Construction de stations d'épuration avec un taux de dépollution visant les 100 %.		X
Recyclage de l'eau dans les industries.	X	
Promotion des méthodes alternatives (agriculture biologique, préparations naturelles...) pour réduire l'utilisation des pesticides.		X
Instauration de périmètres de protection autour des lieux de captage afin de mieux protéger les nappes.		X
Mise en place sur la facture d'eau d'une taxe de prélèvement en fonction de la quantité d'eau utilisée.	X	
Arrêt total du désherbage chimique sur les surfaces à risque élevé.		X
Mise en place de taxes fondées sur le principe « pollueur-payeur ».		X

### PROPOSER DES SOLUTIONS

15 Listez deux mesures que vous pouvez mettre en place pour contribuer à une gestion durable des ressources en eau :

- au niveau la qualité de l'eau : *réponse personnelle de l'élève* ;
- au niveau de la quantité d'eau : *réponse personnelle de l'élève*.

# > La consommation d'eau

## Les ressources disponibles en eau et leurs limites

- Le volume d'eau sur notre planète est composé de 97,2 % d'eau salée et 2,8 % d'eau douce.
- L'eau est **inégalement répartie** : neuf pays détiennent 60 % des ressources naturelles renouvelables d'eau douce dans le monde (Australie, Canada, Brésil...). Aujourd'hui, un tiers de l'humanité vit dans une situation où les ressources en eau sont insuffisantes. En France, aucun risque de pénurie globale en eau n'est à redouter.

## Les critères de potabilité de l'eau

- L'eau propre à la consommation est une eau qui ne doit **pas nuire à la santé de l'homme** à plus ou moins long terme. Les critères de potabilité doivent être conformes aux normes.
- Certaines activités humaines nuisent à la qualité de l'eau car elles entraînent une pollution **domestique, industrielle** ou **agricole**.

## L'évolution de la consommation d'eau

- La consommation d'eau douce est majoritairement à **usage agricole**. Elle a été **multipliée par 6** en raison de l'accroissement de la population mondiale et du développement de l'agriculture intensive pour nourrir toute la population.

## Des actions écocitoyennes pour économiser l'eau

- Elles consistent pour le citoyen à préférer les douches aux bains, opter pour des appareils économes, utiliser des régulateurs de débit et des chasses d'eau à double flux...

## Des mesures collectives pour préserver l'eau

- Elles visent à **réduire les pollutions industrielles et agricoles** : autosurveillance des rejets des entreprises, instauration d'un périmètre de protection autour des captages d'eau potable, sensibilisation et formation des acteurs concernés.



## À VOUS DE CLIQUER !

Sur le site internet :

- **cliquez** sur votre région ;
- **recherchez** votre département et votre commune avec le curseur correspondant ;
- **cliquez** sur « Rechercher ».

Ensuite, **répondez** aux questions.

### # site internet

Site du ministère des Solidarités  
et de la Santé sur la qualité  
de l'eau potable

[foucherconnect.fr](http://foucherconnect.fr) 18pb003



**1** Quelle est la date de prélèvement correspondant aux résultats de l'analyse ?

*Réponse personnelle d'élèves. Pas de corrigé.*

**2** Quels sont les résultats en relation avec la conformité ?

Conformité	
Conclusion sanitaire	
Conformité bactériologique	
Conformité physico-chimique	
Respect des références de qualité*	

\* Elles sont fondées sur des paramètres représentatifs de la qualité de l'eau et du bon fonctionnement des installations, mais n'ayant pas d'influence directe sur la santé. L'eau doit s'en rapprocher le plus possible (ex. : pH, température).



# TESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb004



1 Entourez le pourcentage du volume d'eau douce sur notre planète.

2,8 %

15 %

45 %

97,2 %

2 Cochez le secteur où l'on utilise le plus d'eau.

- ☐ Secteur domestique
- ☐ Secteur industriel
- ☒ Secteur agricole

3 Cochez la ou les réponses exactes.

- ☒ Une eau potable est une eau douce.
- ☒ Une eau potable ne contient pas de micro-organismes pathogènes.
- ☒ Une eau potable doit répondre à des critères de qualité définis par le Code de la santé publique.
- ☒ Une eau potable peut être consommée sans danger pour la santé.
- ☐ Une eau potable peut contenir jusqu'à 3 g/L de sulfates.

4 Identifiez, sous chaque illustration, le type de pollution.



Pollution domestique



Pollution agricole



Pollution industrielle

5 Listez :

5.1 six mesures individuelles pour économiser l'eau :

- Préférer la douche au bain.
- Mettre en place des réducteurs de débit (mitigeurs et aérateurs) sur les robinets.
- Mettre en place des doubles chasses d'eau sur les toilettes.
- Bien remplir le lave-vaisselle à chaque utilisation.
- Recueillir l'eau de pluie pour l'arrosage du jardin et le nettoyage de la voiture.
- Acheter des appareils ménagers à basse consommation en eau.

5.2 deux mesures collectives pour préserver la qualité de l'eau :

- Instauration d'un périmètre de protection autour des captages d'eau potable.
- Réduction de l'utilisation de pesticides.



Source : Graphito Prévention.

© Éditions Foucher

# > La consommation en énergies

Aujourd'hui, chacun des 7,2 milliards d'habitants de la Terre consomme en moyenne 1,9 tonne d'équivalent pétrole (TEP) par an. Les formes d'énergie les plus utilisées, les énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon), vont bientôt se raréfier. Elles ne se reconstitueront que dans des millions d'années ! De plus, la consommation toujours plus importante de ces énergies fossiles libère de grandes quantités de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>). Ce gaz, en s'accumulant, a tendance à provoquer de graves bouleversements climatiques. Il n'y a pas de solution miracle à ces deux problèmes, mais il existe un grand nombre de moyens qui, conjugués, pourront nous permettre de bien passer le cap difficile qui se profile. Ce sera à chacun d'entre nous de participer à la résolution de ce grand défi : continuer d'offrir l'énergie nécessaire à la vie des 9,7 milliards de terriens en 2050.



## ANALYSER LA SITUATION

1 Cochez le problème posé dans la situation.

- ☐ Les énergies renouvelables.  
☒ Les moyens à mettre en œuvre pour limiter la consommation en énergies.  
☐ Les bouleversements climatiques.

2 Identifiez les éléments de la situation.

**Quoi ?** Quelle est la nature du problème ? >>>

La raréfaction des énergies fossiles. ....

**Qui ?** Qui est concerné par le problème ? >>>

Les habitants de la Terre. ....

**Où ?** Dans quel lieu se situe le problème ? >>>

Sur la Terre. ....

**Quand ?** Quand se pose le problème ? >>>

Dans les années futures. ....

**Comment ?** De quelle manière arrive le problème ? >>>

L'utilisation toujours croissante des énergies fossiles  
due à l'augmentation du nombre de terriens. ....

**Pourquoi ?** Pourquoi est-ce important de régler le problème ? >>>

Continuer d'offrir l'énergie nécessaire à la vie des  
terriens. ....

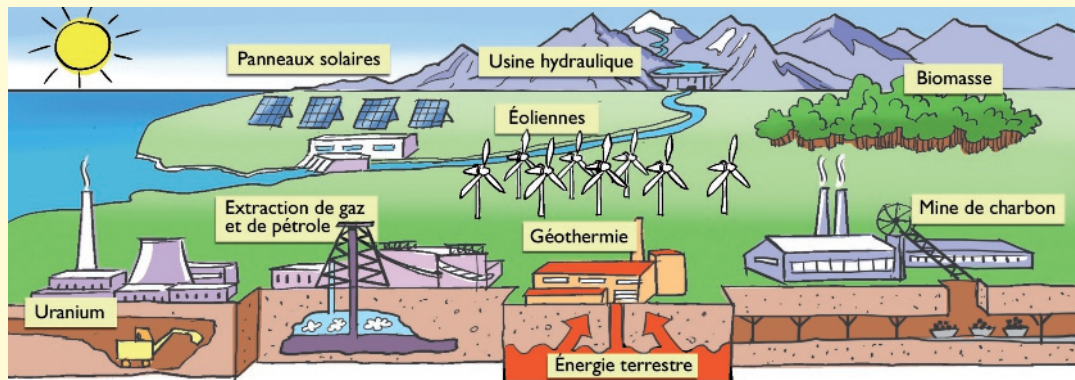
## ACTIVITÉ 1 Les ressources disponibles

3 À partir du **document A**, citez :

- les énergies non renouvelables : **gaz, pétrole, charbon, uranium ;**
- les énergies renouvelables : **soleil, eau, vent, chaleur de la Terre, bois, matières organiques.**

### DOC. A Les différentes sources d'énergie

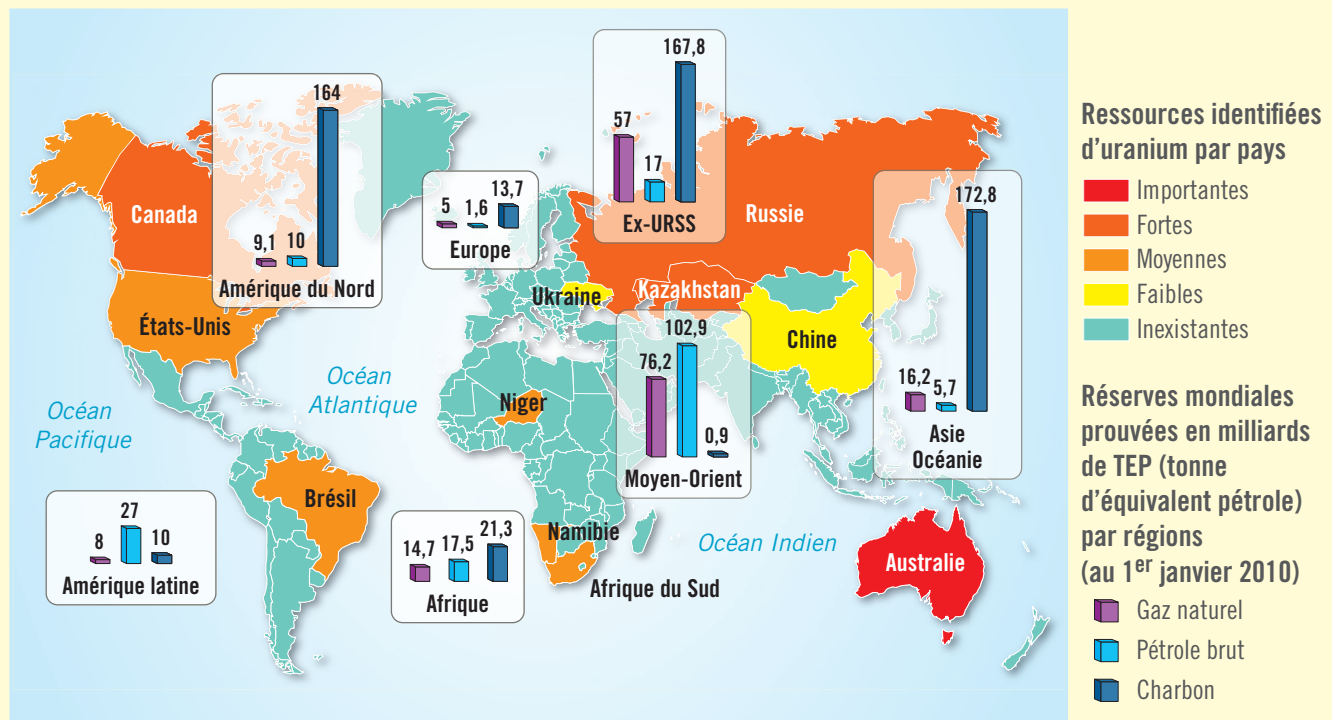
Si l'on considère le système Terre et l'échelle de vie humaine, l'énergie est dite « renouvelable » si elle revient sous la même forme, à l'échelle du temps de l'homme ou si la source d'énergie utilisée n'est pas épuisable à l'échelle de vie de l'espèce humaine. Ainsi la plupart des énergies sont renouvelables, à l'exception des combustibles fossiles (hydrocarbures) et de l'uranium dont la période de formation est largement supérieure au temps de vie d'une génération humaine.



4 À partir du **document B**, formulez un commentaire sur les énergies non renouvelables.

En Europe, il y a très peu de réserves en pétrole. À l'inverse, il y en a beaucoup au Moyen-Orient.

### DOC. B La répartition des ressources en énergies non renouvelables





## ACTIVITÉ 2 La consommation en énergies et les conséquences sur l'environnement

5 À partir des documents C et D, formulez un commentaire :

- sur les énergies renouvelables :

Les énergies renouvelables sont très peu utilisées dans le monde. On note toutefois une augmentation de leur utilisation.

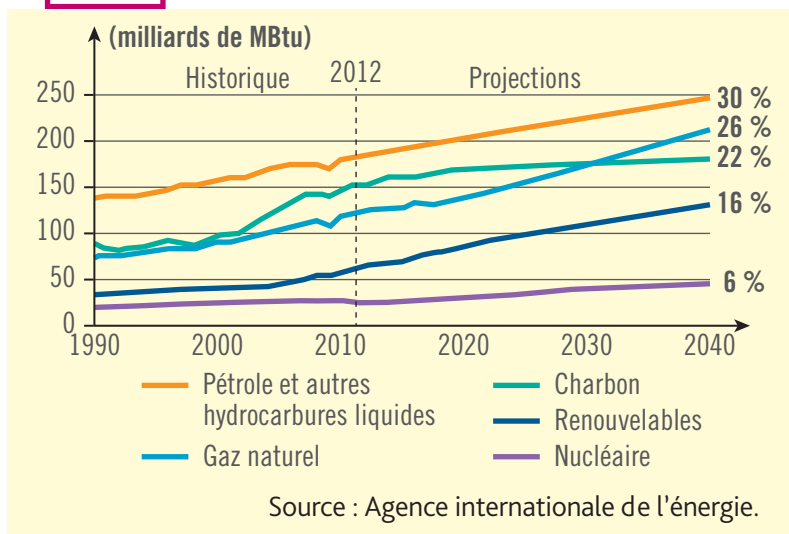
- sur les énergies non renouvelables :

Les énergies non renouvelables couvrent plus de 84 % des demandes d'énergie. Le pétrole représente le tiers des énergies consommées. Ces ressources finiront par s'épuiser.

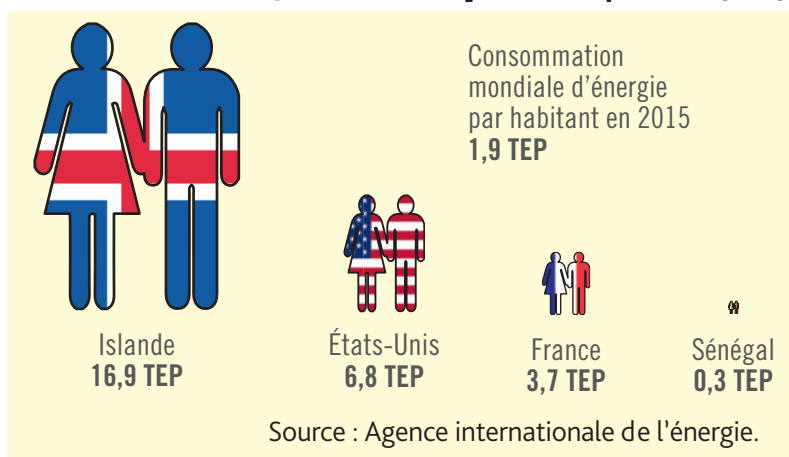
- sur la consommation d'énergie en France :

Les Français consomment deux fois plus d'énergie que la moyenne mondiale, mais presque deux fois moins d'énergie que les Américains.

### DOC. C L'évolution de la consommation mondiale



### DOC. D La consommation d'énergie par habitant en 2015 en tonne équivalent pétrole (TEP)



6 Entourez, sur le document E, les gaz rejetés par les énergies non renouvelables.

### DOC. E Toutes les énergies polluent

Énergies	Polluants	Effet de serre (CO <sub>2</sub> )	Effet de serre (CH <sub>4</sub> )	Pollution atmosphérique (SO <sub>2</sub> + NO <sub>x</sub> + particules)	Déchets nucléaires	Particules fines
Pétrole		●	■	●	■	●
Gaz naturel		●	●	■	■	■
Nucléaire		■	■	■	●	●
Charbon		●	■	●	■	●
Bois (et dérivés)		●	■	●	■	●
Renouvelables (sauf bois et déchets urbains)		■	■	■	■	●

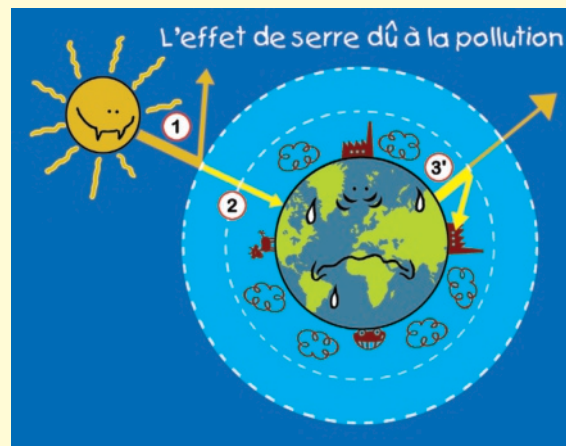
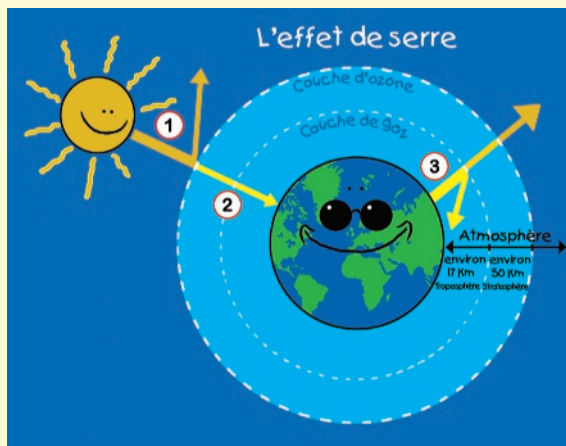
● : polluant ■ : non polluant  
CO<sub>2</sub> : dioxyde de carbone. SO<sub>2</sub> : dioxyde de soufre. CH<sub>4</sub> : méthane.

Source : Brochure Débat national sur les énergies.

7 À partir du **document F**, indiquez les conséquences du rejet des gaz identifiés dans la question 6 pour la planète.

Les conséquences du rejet de gaz provoquent une accentuation de l'effet de serre, d'où un réchauffement de la planète.

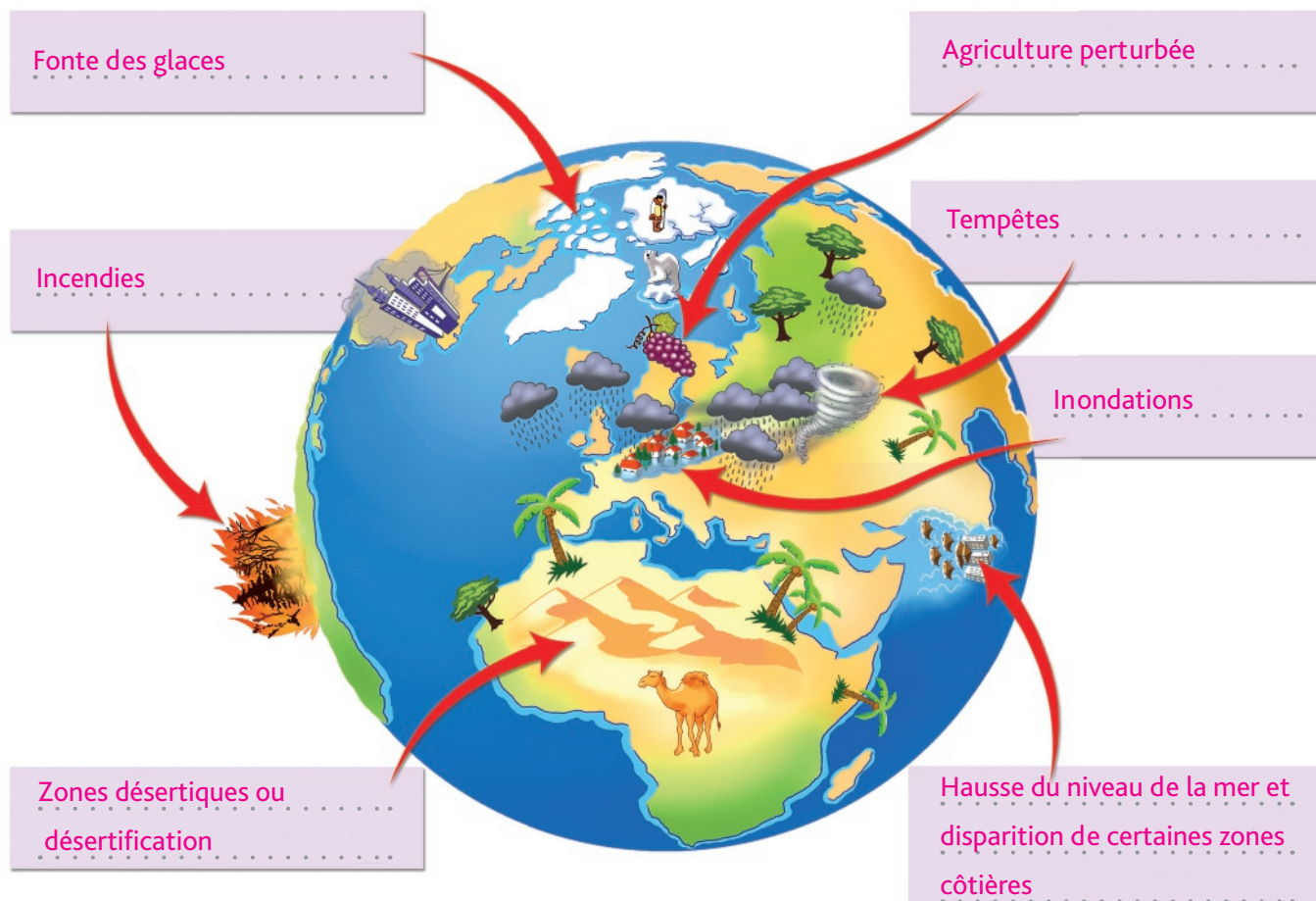
### DOC. F L'effet de serre, un phénomène naturel accentué par la pollution



- 1 Une partie du rayonnement solaire est arrêtée par la couche d'ozone.
- 2 L'autre partie des rayons est absorbée par la Terre et l'atmosphère. Grâce à cette énergie, la Terre se réchauffe.
- 3 La Terre émet à son tour de la chaleur sous forme de rayons infrarouges. Une partie de ses rayons est bloquée par la couche de gaz. Ce phénomène est naturel. Il permet de maintenir une température moyenne de 15 °C sur Terre. Sans l'effet de serre, elle serait de -18 °C.

- 3' En raison de l'accroissement de la concentration de gaz à effet de serre ( $\text{CO}_2$ ), l'atmosphère retient davantage de rayonnements infrarouges. Cela entraîne un réchauffement de la planète.



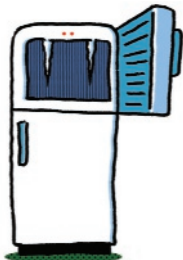
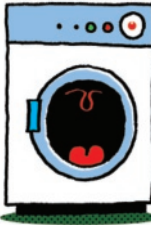


8 Nommez, sur le schéma, les conséquences du phénomène identifié à la question 7.





## ACTIVITÉ 3 Des mesures individuelles et collectives d'économie d'énergie

9 Renseignez le tableau.

Postes qui consomment de l'énergie dans le logement	Deux gestes écocitoyens	Postes qui consomment de l'énergie dans le logement	Deux gestes écocitoyens
<p>L'éclairage : 15 % de la consommation</p> 	<p>- Éteindre la lumière dans les pièces inoccupées.</p> <p>- Nettoyer les luminaires et les lampes régulièrement.</p>	<p>Le chauffage</p> 	<p>- Éviter de laisser les fenêtres ouvertes.</p> <p>- Préférer une température à 19 °C et mettre un pull.</p>
<p>Les appareils producteurs de froid comptent pour un tiers de la consommation.</p> 	<p>- Choisir des appareils de classe A.</p> <p>- Dégivrer régulièrement les appareils.</p> <p>- Attendre que les plats cuisinés aient refroidi avant de les placer dans le réfrigérateur.</p>	<p>Le lave-linge, le lave-vaisselle et le sèche-linge représentent environ 25 % de la consommation électrique.</p> 	<p>- Éviter de faire fonctionner les appareils à moitié plein.</p> <p>- Privilégier les cycles économiques.</p>
<p>Les appareils en veille consomment même si l'on ne s'en sert pas.</p> 	<p>- Ne pas laisser les appareils en veille.</p> <p>- Ne pas laisser les appareils en fonctionnement inutilement.</p>	<p>La production d'eau chaude.</p> 	<p>- Préférer une douche à un bain.</p> <p>- Isoler le ballon d'eau chaude.</p>

10 Citez trois mesures individuelles pour limiter la consommation d'énergie liée à l'utilisation de son véhicule motorisé (automobile, scooter...).

- Pratiquer le covoiturage.
- Conduire en souplesse.
- Faire entretenir son véhicule régulièrement.

11 À partir d'un plan de déplacement urbain (PDU), obligatoire dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, repérez trois mesures mises en place qui contribuent à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

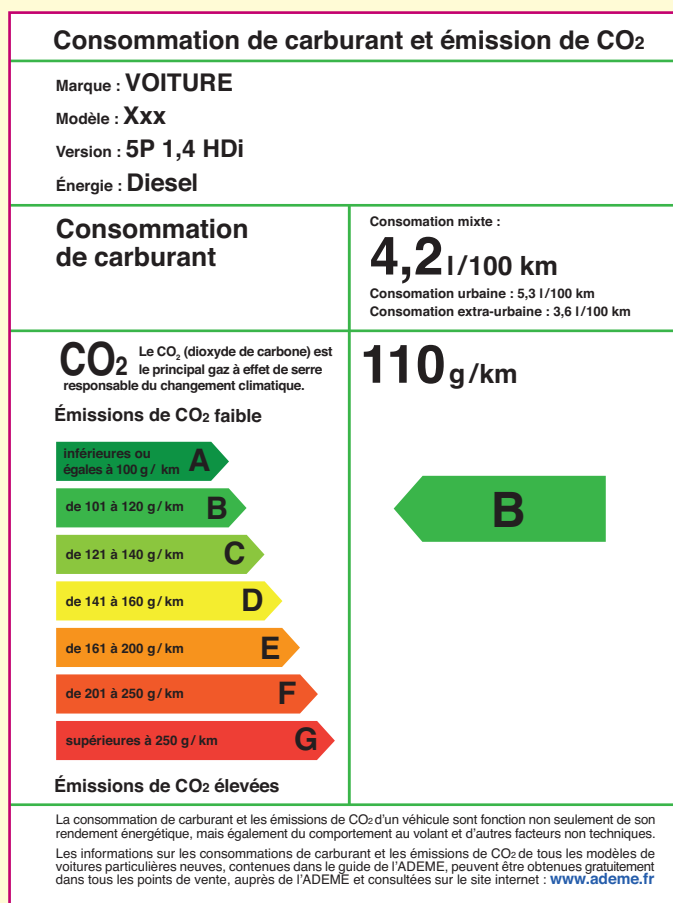
- Aménagement des voiries en faveur des piétons et des cyclistes.
- Diminution du trafic automobile.
- Développement de l'offre des transports en commun.



- 12 À partir du **document G**, indiquez en quoi le choix du véhicule Xxx contribue à limiter la pollution atmosphérique et à économiser l'énergie non renouvelable.

Peu d'émissions de CO<sub>2</sub> (110 g/km) ; consommation de carburant faible (4,2 l/100 km).

### DOC. G L'étiquette environnementale



L'étiquette environnementale réglementaire obligatoire est affichée sur tous les véhicules particuliers neufs dans tous les lieux de vente en France.

L'échelle à sept niveaux, de A à G, indique les **émissions de CO<sub>2</sub>** du véhicule. En effet, ces dernières sont liées à l'efficacité énergétique d'un véhicule, car moins on consomme de carburant, moins on émet de CO<sub>2</sub>... et moins on contribue au changement climatique. L'achat d'une voiture neuve peu émettrice de CO<sub>2</sub> permet de bénéficier du bonus écologique, déduit du prix d'achat du véhicule.

L'étiquette indique également :

- la marque ;
- le modèle et la version de la voiture ;
- le carburant utilisé (essence, diesel, GPL<sup>1</sup>, GNV<sup>2</sup>) ;
- la consommation mesurée sur cycle urbain, extra-urbain et mixte, exprimée en litres / 100 km et en m<sup>3</sup> / 100 km pour le GNV.

Source : ADEME.

<sup>1</sup> GPL : Gaz de pétrole liquéfié.

<sup>2</sup> GNV : Gaz naturel pour véhicules.

- 13 À partir des **documents G et H** et de vos connaissances, listez trois mesures prises par l'État pour économiser l'énergie.

- La présence d'une étiquette environnementale pour informer le consommateur du niveau d'impact d'énergie sur l'environnement.

- Le système bonus/malus pour les véhicules en fonction du taux d'émission de CO<sub>2</sub>.

- Les crédits d'impôt pour les particuliers qui font l'acquisition d'un matériel de chauffage utilisant des sources d'énergies renouvelables.

### DOC. H Des exemples de mesures prises par l'État

La mise en place :

- de mesures incitatives pour la **rénovation de l'habitat existant** : le crédit d'impôt « développement durable » pour les particuliers qui font l'acquisition d'un matériel de chauffage utilisant des sources d'énergies renouvelables...
- des nouvelles obligations pour la **construction neuve** : respect de la norme « bâtiment basse consommation » ;
- du système **bonus/malus** : il vise à récompenser, *via* un bonus, les acquéreurs de voitures neuves émettant le moins de CO<sub>2</sub>, et à pénaliser, *via* un malus, ceux qui optent pour les modèles les plus polluants. Le bonus des uns est ainsi financé par le malus des autres.

## PROPOSER DES SOLUTIONS

- 14 Réalisez une affiche pour sensibiliser les élèves de l'établissement à la maîtrise de la consommation en énergies.

# > La consommation en énergies

## Les ressources disponibles

- On distingue :
  - les **énergies renouvelables**, presque inépuisables (**soleil, eau, vent, chaleur de la Terre, matières organiques végétales ou animales**) ;
  - les **énergies non renouvelables** qui disparaissent quand on les utilise. Elles sont constituées de substances qui mettent des millions d'années à se reconstituer (**pétrole, charbon, gaz, uranium**). Elles sont réparties de manière très inégale sur la planète.

## La consommation en énergies et les conséquences sur l'environnement

- La consommation d'énergie ne cesse d'augmenter, y compris celle en énergies non renouvelables. Cela risque à terme de provoquer l'épuisement de ces ressources. La consommation de l'énergie non renouvelable contribue fortement à la **production de dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>), responsable de l'augmentation de l'**effet de serre**. Ce dernier a des conséquences graves sur la planète :

- l'augmentation de la température ;
- l'élévation du niveau des mers du globe ;
- des catastrophes naturelles.

## Des mesures individuelles et collectives d'économie d'énergie

- Pour diminuer la consommation d'électricité chaque citoyen doit **adopter des gestes simples**, comme utiliser des ampoules à économie d'énergie, dégivrer régulièrement son réfrigérateur, ne pas laisser ses appareils en veille...
- **L'État** met en place différentes mesures :
  - le système **bonus/malus** pour les véhicules neufs ;
  - l'obligation de l'**étiquette Énergie** pour l'équipement de la maison et **environnementale** pour l'habitat, pour les transports ; elle permet aux consommateurs de comparer les produits de diverses catégories en notant leur niveau d'impact en matière de consommation d'énergie, d'émissions polluantes ou de gaz à effet de serre... ;
  - le **crédit d'impôt** « développement durable » pour les particuliers qui font l'acquisition d'un matériel de chauffage utilisant des sources d'énergies renouvelables...

## À VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

- ① Quelle est l'origine du changement climatique ?

Les gaz à effet de serre.

- ② Quel est le rôle des gaz à effet de serre ? Quelle est l'origine de leur augmentation artificielle ?

Un rôle de régulateur pour la planète : ils gardent la chaleur du Soleil et maintiennent la Terre à une température moyenne de 15 °C. Les activités humaines sont à l'origine de leur augmentation.

- ③ Quelles modifications entraînent le réchauffement de la planète ?

Une modification des équilibres naturels : température

(sécheresse, fonte des glaces avec disparition de certaines zones côtières), régime des vents et des pluies, biodiversité, acidité des océans.

- ④ Que faire pour limiter le réchauffement climatique ? (2 éléments attendus)

Limites les émissions des gaz à effet de serre en réduisant la production et la consommation des énergies fossiles (non renouvelables), développer les énergies renouvelables, lutter contre la déforestation tropicale, privilégier les transports en commun, éviter le gaspillage de la vie quotidienne (eau, énergie, déchets...).

**Titre :** 4 min pour tout comprendre sur le changement climatique  
**Lien :** [foucherconnect.fr/18pb005](http://foucherconnect.fr/18pb005)  
**Source :** ADEME  
**Durée :** 4 min 06

#vidéo

[foucherconnect.fr](http://foucherconnect.fr)

18pb005



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

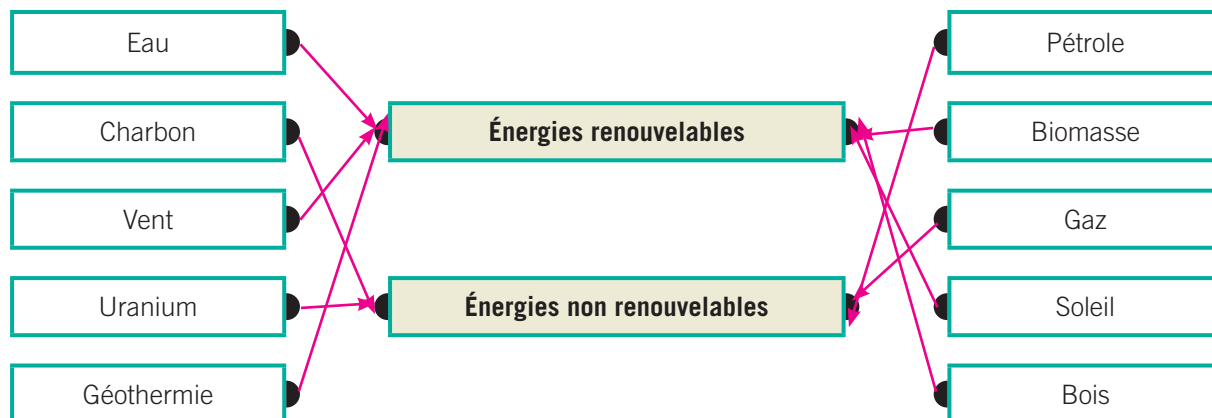
foucherconnect.fr/18pb006



**1 Cochez** la définition de l'énergie non renouvelable.

- ☒ Énergie dont les réserves disparaissent au fur et à mesure qu'on les utilise. Elle est formée de substances qui mettent des millions d'années à se reconstituer.
- ☐ Énergie qui est renouvelée en permanence par la nature.

**2 Associez** chaque source d'énergie à la catégorie qui lui correspond.



**3 Citez** les trois énergies les plus utilisées actuellement dans le monde.

- Le pétrole.
- Le charbon.
- Le gaz.

**4 Nommez**, sous chaque photo, la conséquence de l'augmentation de l'effet de serre.



Fonte des glaces



Incendie



Sécheresse

**5 Cochez**, pour chaque mesure d'économie d'énergie, s'il s'agit d'une mesure individuelle ou collective.

	Mesure collective	Mesure individuelle
Ne pas laisser les appareils électriques en veille.		×
Privilégier les transports en commun à la voiture.		×
Informé via une étiquette les consommateurs sur le niveau d'impact en matière de consommation d'énergie, d'émissions polluantes ou de gaz à effet de serre.	×	

Nom :

Prénom :

Date : .....

MODULE

6

Gestion des ressources naturelles et développement durable

# Évaluation 1

## SITUATION

La qualité de l'eau en France ne cesse de se détériorer. [...]

L'association de consommateurs UFC-Que choisir a lancé en octobre 2017 une campagne d'alerte intitulée « S. Eau S », pour dénoncer les dérives de l'agriculture intensive. [...]

L'association pointe la contamination persistante des écosystèmes par les pesticides, essentiellement d'origine agricole. Ces substances chimiques sont désormais massivement présentes dans la moitié des rivières françaises et dans un tiers des nappes phréatiques. Ainsi, sur 53 % des points de mesure de la qualité des eaux de surface, la norme de qualité nécessaire pour l'eau potable est dépassée. C'est aussi le cas dans 31 % des nappes souterraines.

Le constat est le même en ce qui concerne les nitrates. Leur présence dans les eaux continentales provient à 66 % de l'agriculture, suite à l'épandage des doses massives d'engrais azotés et de lisier (effluents d'élevage). Sur 15 % du territoire, leurs taux dépassent 25 mg/L, c'est-à-dire le niveau au-delà duquel il devient difficile de rendre l'eau potable. [...] Très solubles dans l'eau, les nitrates constituent aujourd'hui la cause majeure de pollution des grands réservoirs d'eau souterraine [...]



Source : [www.lci.fr](http://www.lci.fr), 18/10/2017. ...

1/ Cocher le problème posé dans la situation.

- ☐ Les pesticides utilisés dans l'agriculture.
- ☒ La contamination de l'eau.
- ☐ Le rôle de l'UFC-Que choisir.

2/ À partir de la situation, renseigner le tableau.

<b>Quoi ?</b> Quelle est la nature du problème ?	La contamination de l'eau. ....
<b>Qui ?</b> Quels sont les auteurs du problème ?	L'agriculture intensive. ....
<b>Où ?</b> Où le problème se pose-t-il ?	En France, dans la moitié des rivières et un tiers des nappes phréatiques. ....
<b>Quand ?</b> À quel moment le problème est-il évoqué ?	En octobre 2017. ....
<b>Comment ?</b> De quelle manière le problème arrive-t-il ?	Utilisation de pesticides et de nitrates (épandage de doses massives d'engrais azotés et de lisier). ....
<b>Pourquoi ?</b> Pourquoi est-ce important de régler le problème ?	Les pesticides et les nitrates ont un impact négatif sur les écosystèmes et sur la santé. ....

3/ Entourer le secteur qui consomme le plus d'eau dans le monde.

Secteur industriel

Secteur agricole

Secteur domestique

#### 4/ Définir une eau potable.

C'est une eau incolore, inodore, sans saveur, dont les teneurs tolérées en substances toxiques et indésirables sont extrêmement faibles et qui ne contient aucun micro-organisme pathogène.

#### 5/ À partir du document A, indiquer le secteur qui consomme :

- le plus d'énergie :

les transports ;

- le moins d'énergie :

l'agriculture.

#### 6/ Classer, par ordre décroissant, les trois énergies les plus consommées.

- Les produits pétroliers ;

- l'électricité ;

- le gaz.

#### 7/ Cocher les énergies renouvelables.

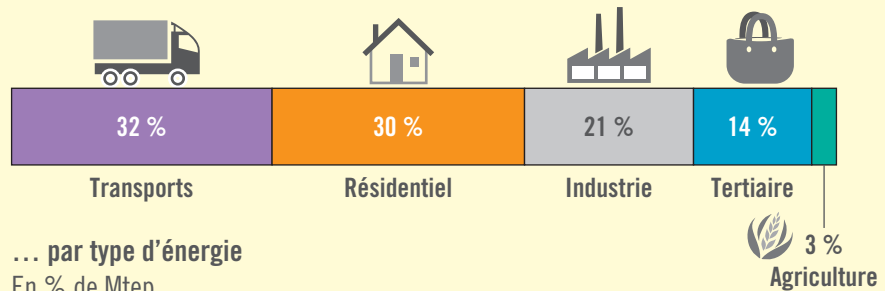
- ☒ Bois
- ☐ Charbon
- ☒ Énergie solaire
- ☒ Vent
- ☐ Uranium

### DOC. A L'énergie en France

Consommation finale d'énergie en 2013...

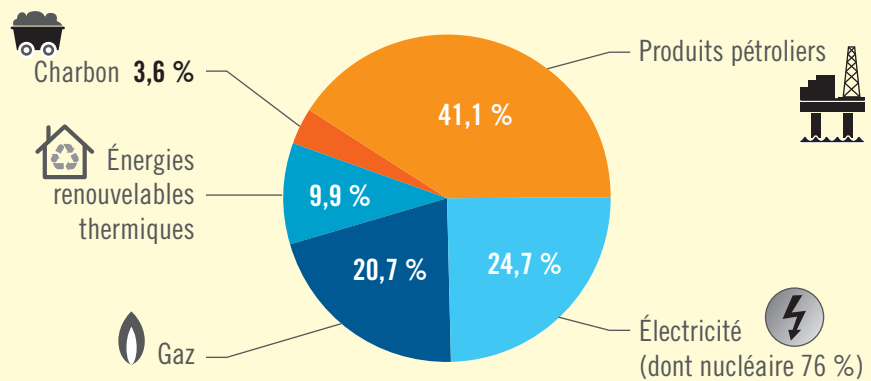
En % de Mtep (millions de tonnes d'équivalent pétrole)

... par secteur



... par type d'énergie

En % de Mtep



Source : Commissariat général au développement durable.

#### 8/ Nommer le gaz responsable de l'effet de serre.

Le dioxyde de carbone est responsable de l'effet de serre.

#### 9/ Citer trois conséquences de l'effet de serre.

- Perturbation de l'agriculture.

- Hausse du niveau de la mer et disparition de certaines zones côtières.

- Fonte des glaciers.

#### 10/ Renseigner le tableau.

Trois mesures individuelles pour agir en citoyen responsable		
Pour diminuer la consommation énergétique	Pour diminuer la production de gaz à effet de serre	Pour préserver la qualité de l'eau
- Ne pas laisser les appareils électriques en veille.	- Faire du covoiturage.	- Réduire l'utilisation de pesticides.
- Préférer une température à 19 °C et mettre un pull.	- Utiliser les transports en commun.	- Utiliser un désherbeur thermique.
- Utiliser des ampoules à économie d'énergie.	- Préférer l'achat d'une voiture à faible émission de CO <sub>2</sub> .	- Préférer les produits biologiques et recyclables.

## > Les risques majeurs

**1** Les intempéries dans le Var ont fait en 24 heures quatre morts et deux disparus. Les dégâts occasionnés sur les habitations, les exploitations agricoles et les petites entreprises sont considérables. L'heure est au deuil et à la désolation.

**2** La tempête Petra a frappé la façade atlantique et plus particulièrement la Bretagne, provoquant des dégâts sur les côtes et à l'intérieur des terres. Jusqu'à 40 000 foyers ont été privés d'électricité.

**3** Un bac d'encre noire s'est rompu à 14 h 30 dans une papeterie située à 5 km à l'est du bassin d'Arcachon. Environ 4 000 m<sup>3</sup> de produit à 85 °C se sont répandus sur 2 à 3 ha du site ; 100 m<sup>3</sup> se sont déversés dans le lac de Lacanau. Selon la presse, 300 kg de poissons morts ont été récupérés sur les berges. Des reconnaissances aériennes ont évalué la longueur de la pollution à 2 km.



### ANALYSER LA SITUATION

**1** Cochez le problème posé dans les trois situations.

- ☐ Le rôle du préfet en cas d'alerte aux populations.
- ☒ Les différents risques auxquels l'homme est exposé.
- ☐ Les prévisions en termes de catastrophes naturelles.

**2** Renseignez le tableau à partir des trois situations.

	Situation 1	Situation 2	Situation 3
Danger (cause)	Intempéries.	Tempête.	Rupture d'un bac d'encre noire.
Domages (conséquences)	- Mort et disparition de personnes. - Dégâts matériels.	- Dégâts sur les côtes et à l'intérieur des terres. - 40 000 foyers privés d'électricité.	- Pollution. - Mort de 300 kg de poissons.



## MOBILISER LES CONNAISSANCES

### ACTIVITÉ 1 Les différents types de risques

3 À partir du **document A**, complétez le tableau.

Situations	Familles de risques
Situation 1 page 23	Risque majeur d'origine naturelle (intempéries).
Situation 2 page 23	Risque majeur d'origine naturelle (tempête).
Situation 3 page 23	Risque majeur d'origine technologique (rupture d'un bac d'encre noire).
<p>4 Un habitant de Mareuil-sur-Ourcq, dans le sud de l'Oise, a été transporté par hélicoptère au centre hospitalier d'Amiens (Somme) après avoir été victime d'un terrible accident. Ses jambes se sont prises dans le râteau de son motoculteur et se sont brisées en de multiples endroits. Les sapeurs-pompiers ont dégagé la victime avec précaution avant de l'emmener en urgence pour être opérée.</p> <p>D'après <i>Le Parisien</i>, 29/04/2014.</p>	Risque de la vie quotidienne.
<p>5 La victime – 22 ans, conducteur de machine qualifié – embauchée dans un atelier de fabrication de cartonnages, était affectée au chargement de la machine combinée (découpe, impression, pliage de plaques de carton) et contrôlait le passage du dernier morceau de carton. Pour une raison inconnue, les mains de la victime ont été entraînées par les rouleaux de la machine. La victime a été amputée de l'avant-bras droit et des doigts de la main gauche.</p> <p>D'après la base de données Epicéa de l'INRS.</p>	Risque professionnel.

### DOC. A Les grandes familles de risques

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en plusieurs grandes familles.

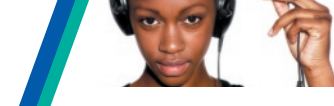
#### 1 Les risques majeurs

- Les **risques naturels** : ce sont des phénomènes naturels violents (avalanches, canicule, cyclones, éruptions volcaniques, feux de forêts, grand froid, inondations, mouvements de terrain, séismes, tempêtes, tsunamis...).
- Les **risques technologiques** : ils sont liés aux manipulations, au transport ou au stockage de substances dangereuses (accidents industriels, accidents nucléaires, risques miniers, rupture de barrage, transport de matière dangereuse...).

#### 2 Les risques de la vie quotidienne (accidents domestiques, accidents de la route...).

#### 3 Les risques professionnels (accidents du travail et maladies professionnelles).

#### 4 Les risques liés aux conflits (attentat...).



## ACTIVITÉ 2 Le risque majeur

- 4 Dans le **document B**, surlignez la définition d'un risque majeur.

### DOC. B Des généralités sur le risque majeur

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine **naturelle ou anthropique** (c'est-à-dire lié à l'homme), dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part, à la présence d'un événement appelé « **aléa** », qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- d'autre part, à l'existence d'**enjeux**, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène.

Source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)

- 5 À l'aide du **document B**, nommez, sous chaque illustration, l'élément qui justifie l'existence d'un risque majeur.



aléa

+



enjeux

=

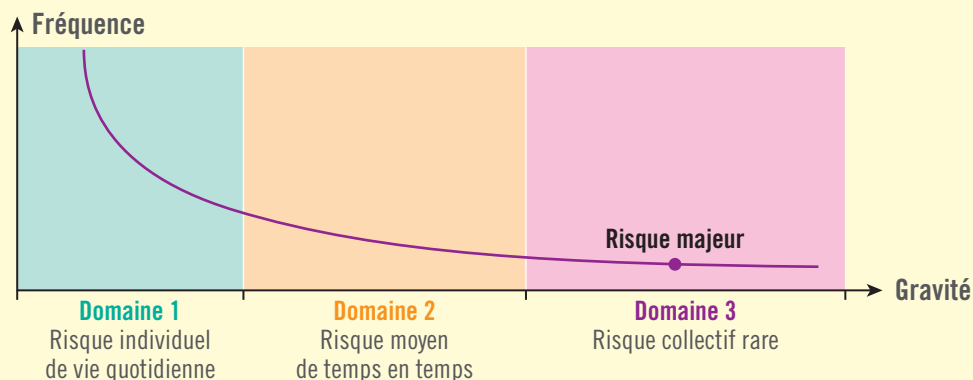


risque majeur

- 6 À partir du **document C**, indiquez les deux critères qui caractérisent le risque majeur.

- Sa forte gravité ;
- sa faible fréquence.

### DOC. C La courbe de Farmer



- 7 À partir du **site internet**, renseignez le tableau pour votre commune de résidence.

#### # site internet

Site « GéoRisques » pour mieux connaître les risques sur le territoire

[foucherconnect.fr](http://foucherconnect.fr) / 18pb007



Risques :

Réponse personnelle. Pas de corrigé.

Informations préventives :

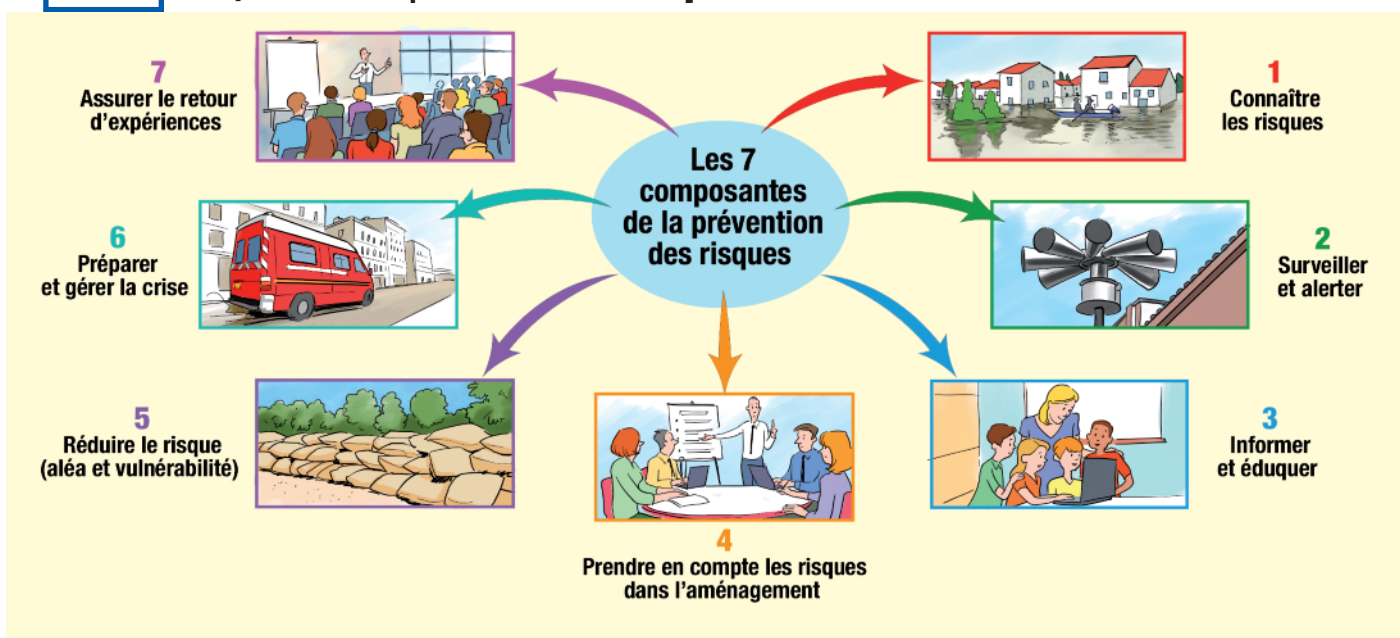


## ACTIVITÉ 3 La prévention face aux risques majeurs

8 À partir du **document D**, renseignez le tableau.

Exemples de mesures collectives	Axe de prévention
La Vigilance météorologique est composée d'une carte de la France métropolitaine actualisée au moins deux fois par jour à 6 h et à 16 h. Elle signale si un danger menace un ou plusieurs départements dans les prochaines 24 heures.	2...
Toutes les communes à risque doivent faire l'objet d'un plan de prévention des risques naturels, technologiques ou miniers, composé d'un document cartographique qui localise les risques et mentionne les prescriptions correspondant à ce ou ces risques.	1...
Un ouvrage de protection, comme une digue, constitue un bouclier permettant de mettre à l'abri les biens et les personnes, et donc de diminuer les dommages provoqués par la montée de l'eau en cas d'inondation.	5...

### DOC. D Les 7 axes de la prévention des risques



9 À partir du **document E**, surlignez les moyens utilisés pour alerter la population.

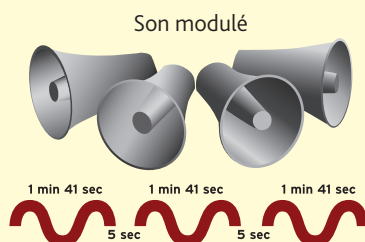
### DOC. E L'alerte aux populations

Selon la nature de l'événement, l'alerte peut être donnée par **différents moyens** :

- sirènes ;
- messages diffusés par des véhicules sonorisés ou sur panneaux lumineux ;
- radio, télévision...

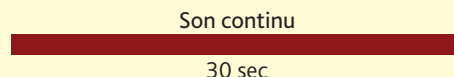
#### Début de l'alerte

En cas d'événement nécessitant une mise à l'abri, l'alerte sera donnée par les **sirènes**, testées chaque mercredi du mois à midi.



#### Fin de l'alerte

Une fois le danger écarté, les sirènes émettent le **signal de fin d'alerte**.



10 À partir du **document F**, nommez les principaux acteurs intervenant en cas de risque majeurs.

Les pompiers, le Samu, le maire, le préfet.

11 À partir du **document F**, et en cas d'alerte face à un risque majeur,

11.1 Indiquez l'acteur qui :

- déclenche le plan de sauvegarde (au niveau communal ou au niveau départemental) :

le maire ou préfet selon l'importance du sinistre ;

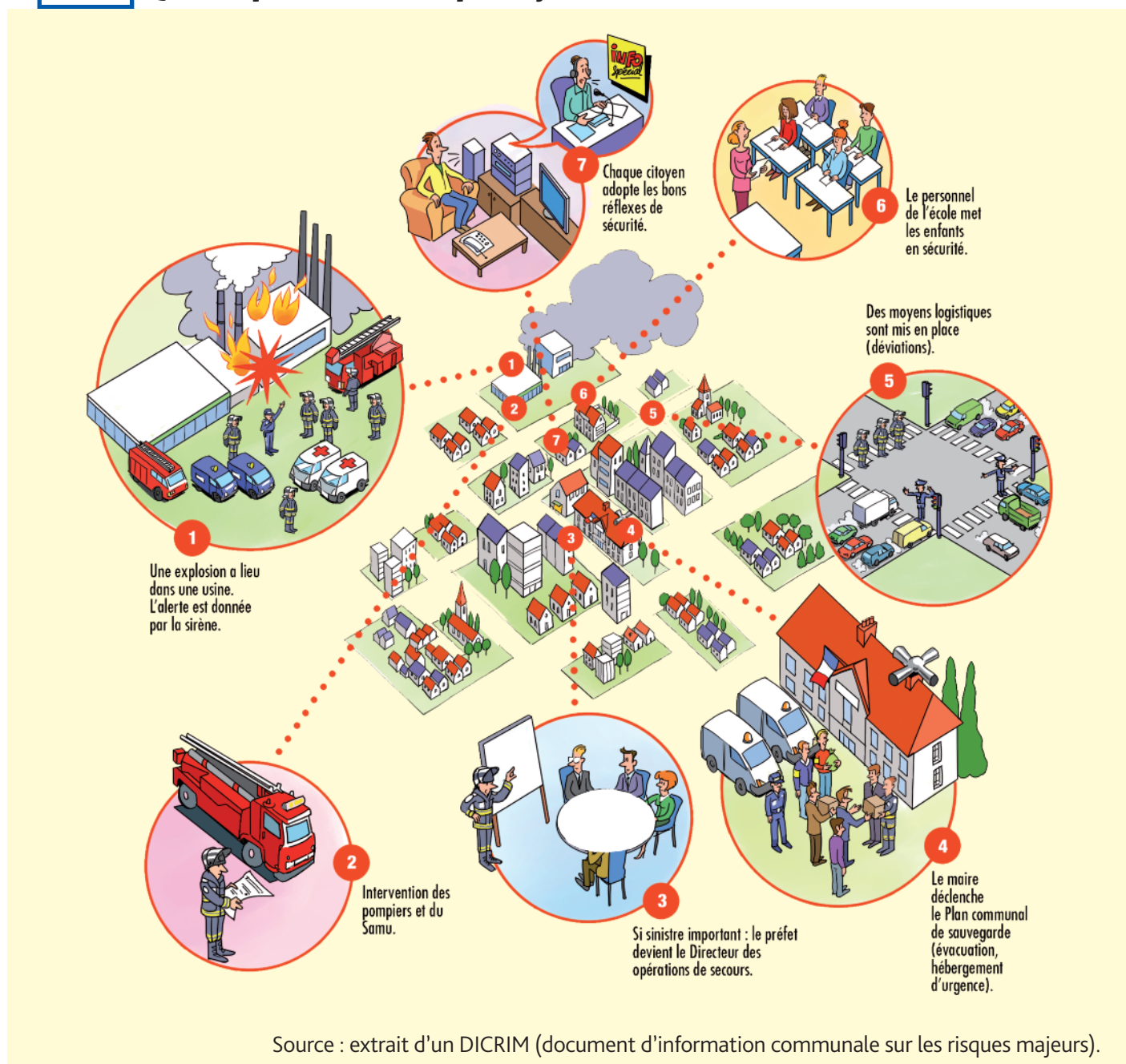
- met en sûreté les élèves grâce à un plan particulier :

le personnel de l'école.

11.2 Précisez le rôle des citoyens.

Ils doivent appliquer les consignes de mise en sécurité définies par les pouvoirs publics.

### DOC. F Qui fait quoi en cas de risque majeur ?







12

À l'aide du **document C**, précisez pour chaque situation la conduite à tenir face aux risques majeurs.

Situations	Conduite à tenir
Je dois me rendre à un rendez-vous. Météo France diffuse une information « vigilance orange » et prévoit des rafales de vent à 150 km/h sur ma trajectoire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporter le rendez-vous.</li> <li>- Se mettre à l'abri.</li> <li>- Fermer tout et écouter la radio.</li> </ul>
La radio annonce l'incendie d'un dépôt d'engrais à la limite de ma commune. Celui-ci provoque un nuage potentiellement toxique et menace les habitants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mettre à l'abri dans une pièce pour se protéger d'un éventuel nuage toxique, se confiner, calfeutrer les ouvertures et les aérations.</li> <li>- Écouter la radio.</li> </ul>

### DOC. G Les bons réflexes

Ce qu'il faut faire...	... et ne pas faire
<b>Mettez-vous à l'abri dans le bâtiment le plus proche.</b> 	<b>N'allez pas chercher les enfants à l'école.</b> Ils seront mis en sécurité par les enseignants. 
<b>Fermez tout.</b> Fermez les ouvertures, calfeutrez les aérations, arrêtez les ventilations, ne restez pas à côté des vitres. 	<b>Ne téléphonez pas.</b> Le réseau téléphonique doit rester libre pour les services de secours. 
<b>Écoutez la radio.</b> France Bleu, France Inter ou France Info pour être informé sur la nature du risque, les consignes spécifiques et l'évolution de la situation. 	<b>Ne fumez pas.</b> <b>Évitez toute flamme ou étincelle.</b> 

## PROPOSER DES SOLUTIONS

13

Renseignez le tableau.

Situations (cf. page 23)	Famille et risques : risques majeurs	Conduite à tenir
1 Intempéries dans le Var	D'origine naturelle	- Se mettre à l'abri.
2 Tempête Petra	D'origine naturelle	- Écouter la radio pour être informé des consignes spécifiques.
3 Rupture d'un bac d'encre noire dans le lac	D'origine technologique	- Ne pas se baigner et ne pas naviguer.

# > Les risques majeurs

## Les différents types de risques

• Ils peuvent être regroupés en plusieurs **grandes familles** :

- les risques **majeurs** : les risques naturels (inondations, séismes, éruptions volcaniques, avalanches, mouvements de terrain, feux de forêt, cyclones et tempêtes), les risques technologiques (d'origine nucléaire, industrielle, ou liés au transport de matières dangereuses, à la rupture de barrage) ;
- les risques de la **vie quotidienne** ;
- les risques **professionnels** ;
- les risques liés aux **conflits**.

## Le risque majeur

• Un **risque majeur** est la possibilité qu'un événement se produise (**aléa**) entraînant des conséquences graves humaines et matérielles (**enjeux**) qui dépassent les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa **faible fréquence** et son **énorme gravité**.

## La prévention face aux risques majeurs

• Le **DICRIM** (document d'information communale sur les risques majeurs) informe les citoyens sur les réflexes à adopter en cas de risques majeurs.

• Un **signal** au son modulé alerte la population.

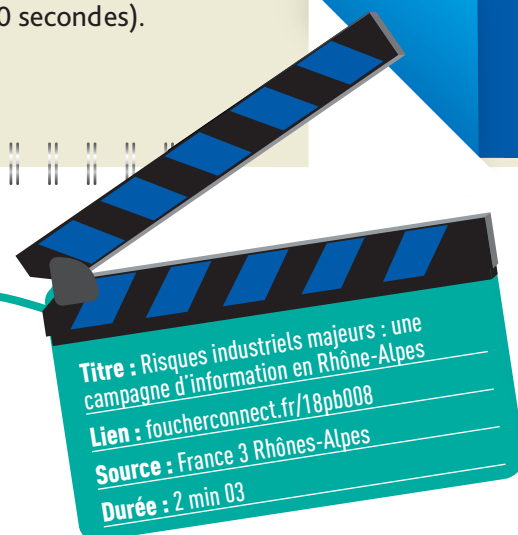


Dès l'émission de ce signal, les principales consignes à respecter sont de se **mettre à l'abri** dans le bâtiment le plus proche, de **tout fermer** et d'**écouter la radio**. Il est fortement déconseillé d'aller chercher les enfants à l'école, de téléphoner, de fumer. En cas d'accident industriel avec émanations toxiques, il faut éviter toute flamme ou étincelle.

Une fois le danger écarté, un signal de fin d'alerte est émis (son continu de 30 secondes).



## À VOS VIDÉOS !



**Titre :** Risques industriels majeurs : une campagne d'information en Rhône-Alpes  
**Lien :** [foucherconnect.fr/18pb008](http://foucherconnect.fr/18pb008)  
**Source :** France 3 Rhône-Alpes  
**Durée :** 2 min 03

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

❶ Quel est l'intérêt d'informer le public sur les risques industriels majeurs ?

Sensibiliser la population aux bons réflexes à adopter en cas d'alerte à la population.

❷ Quelles sont les quatre principales consignes à respecter ?

- Rester chez soi.
- Écouter les informations à la radio.
- Ne pas encombrer les lignes téléphoniques.
- Ne pas s'exposer au danger en allant chercher les enfants à l'école.

❸ Qu'est-ce qu'un plan particulier de mis en sûreté ?

Un dispositif obligatoire mis en place dans les établissements scolaires pour mettre en sécurité les élèves.

#vidéo

[foucherconnect.fr](http://foucherconnect.fr) / 18pb008



# TESTEZ-VOUS !



# qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb009



1 **Cochez**, pour chaque situation, le risque correspondant.

Situations	Risques majeurs	Risques professionnels	Risques d'accidents domestiques
1 Abel s'est coupé la main avec un couteau non adapté en ouvrant une huître le soir du réveillon.			x
2 Une mini-tornade a fait un mort et cinq blessés dans des campings du sud de l'Ardèche. Une centaine de caravanes et de tentes ont été touchées par des chutes d'arbres.	x		
3 Levée en retard et pressée, Maria a eu un accident de voiture en se rendant à son travail.		x	
4 La tempête Xynthia du 28 février 2010 a entraîné la mort de 51 personnes et beaucoup de dégâts matériels...	x		

2 **Cochez** la réponse exacte.

- Un risque majeur est la combinaison d'un aléa et d'un enjeu.
- Un risque majeur se caractérise par sa fréquence élevée.

☒ Vrai ☐ Faux

☐ Vrai ☒ Faux

3 **Citez** les deux grandes familles de risques majeurs.

- Les risques naturels.

- Les risques technologiques.

4 **Nommez** cinq acteurs intervenant en cas d'alerte face à un risque majeur.

- La gendarmerie.

- Les pompiers.

- Le maire.

- Les citoyens.

- Les SST.

5 À partir des pictogrammes, **renseignez** le tableau.

En cas d'alerte	Consignes à respecter	Justifications
	Écouter la radio.	Pour se tenir informé de l'évolution de la situation.
	Se mettre à l'abri dans le bâtiment le plus proche.	Pour se protéger en cas d'un éventuel nuage toxique.
	Ne pas téléphoner.	Pour ne pas encombrer les lignes téléphoniques.

## > Le bruit

**L**es loisirs modernes (musique amplifiée – concerts, discothèques [...]) sont susceptibles de mettre en danger l'audition. Les personnes atteintes de traumatismes sonores aigus ont été évaluées à 1 400 personnes par an en France et peuvent subir des séquelles importantes (perte d'audition, acouphènes). De même, les baladeurs induisent un vieillissement accéléré de l'oreille interne et une perte d'audition. Une enquête a évalué que plus d'un adolescent sur dix souffrait d'un début de surdité avec une perte auditive de plus de 20 décibels (dB).

D'après le dernier baromètre santé environnement de l'INPES réalisé, parmi les 18-25 ans, un jeune sur dix déclare écouter régulièrement son baladeur à un volume sonore élevé. D'après cette même enquête, plus de huit jeunes sur dix (81,1 %) déclarent avoir été au moins une fois exposés à un volume sonore élevé lors d'un concert, en discothèque, ou encore en jouant de la musique au cours des douze derniers mois.

Source : [www.social-sante.gouv.fr/](http://www.social-sante.gouv.fr/)



### ANALYSER LA SITUATION

- 1 Formulez le problème posé dans la situation.

L'impact de l'écoute de la musique amplifiée sur l'audition des jeunes.

- 2 À partir de la situation, renseignez le tableau.

Nature du problème	L'écoute de la musique amplifiée susceptible de mettre en danger l'audition.
Public concerné	Les jeunes de moins de 25 ans.
Circonstances	Les concerts, les discothèques, l'utilisation de baladeurs.
Conséquences	Une perte auditive.

### Autre situation VIDÉO



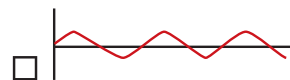
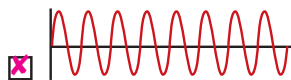
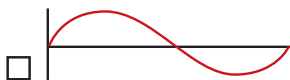
[foucherconnect.fr/](http://foucherconnect.fr/)18pb010



## ACTIVITÉ 1 Les caractéristiques physiques et les sources du bruit

3 À partir du **document A**, cochez la réponse exacte.

- Le bruit est :
  - ☐ un ensemble de vibrations de l'air qui se déplacent sous forme d'ondes.
  - ☒ un ensemble de sons qui engendrent une sensation auditive gênante.
- Le niveau sonore perçu par l'oreille humaine s'exprime en :
  - ☐ hertz (Hz).
  - ☒ décibels (A) (dB(A)).
  - ☐ watts/m<sup>2</sup>.
- La fréquence d'un son indique s'il est :
  - ☐ fort ou faible.
  - ☒ aigu ou grave.
- L'oreille humaine perçoit des sons compris entre :
  - ☒ 20 et 20 000 Hz.
  - ☐ 250 et 3 500 Hz.
- L'intensité du son est proportionnelle à l'amplitude de la vibration :
  - ☒ Vrai.
  - ☐ Faux.
- Le son le plus aigu est :

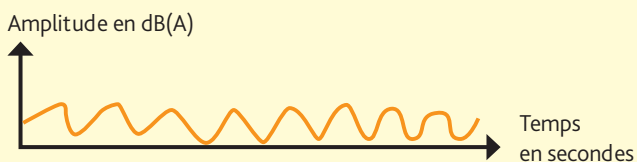


### DOC. A Les paramètres qui caractérisent le bruit

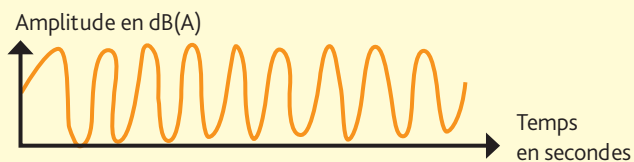
Les sons sont des vibrations de l'air qui se propagent sous forme d'ondes acoustiques. On parle de bruit lorsqu'un ensemble de sons peut être perçu comme gênant.

#### L'intensité

##### Son faible



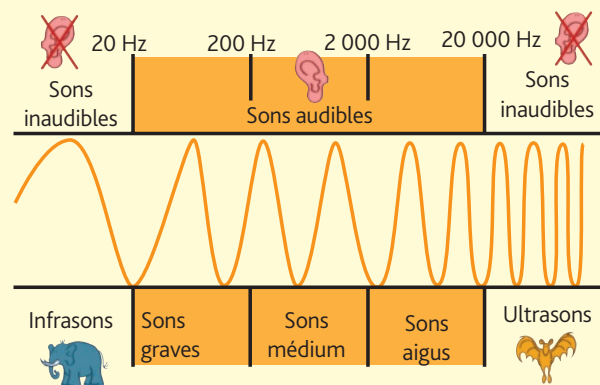
##### Son fort



- L'intensité est la caractéristique qui permet de distinguer un son **fort** d'un son **faible**. Il s'agit de l'**amplitude de la vibration**.
- L'intensité sonore se mesure en **décibels (dB)** à l'aide d'un **sonomètre**. Pour prendre en compte la sensibilité de l'oreille humaine par rapport aux fréquences, le **dB(A)** est utilisé.

#### La fréquence

##### Échelle des fréquences (en hertz)



- La fréquence est la caractéristique qui permet de distinguer un son **aigu** d'un son **grave**. Il s'agit du nombre de vibrations périodiques par seconde de la source sonore. Elle se mesure en **hertz (Hz)**.
- Les fréquences de la **parole** sont comprises entre 500 et 2 000 hertz.



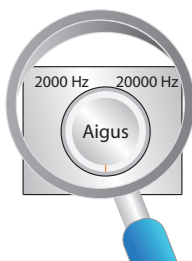
- 4 À partir du **document B**, indiquez :
- le seuil de nocivité pour une journée de travail de 8 h : **80 dB(A)** ;
  - le seuil de la douleur : **120 dB(A)**.

- 5 Indiquez, sous chaque illustration, le paramètre qui rend le bruit dangereux pour l'homme.



Volume sonore  
(intensité)

Durée  
d'exposition

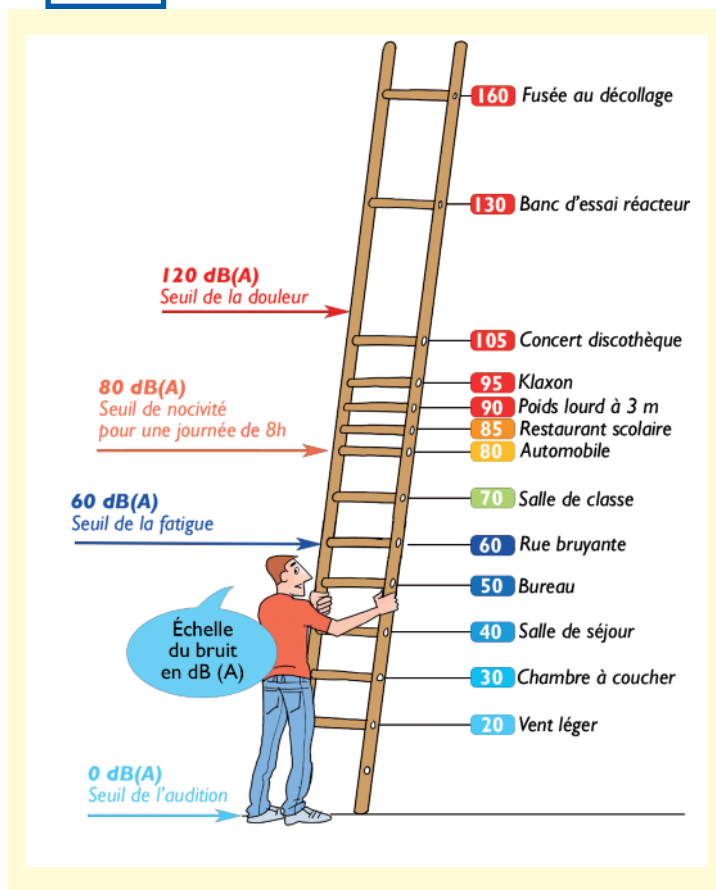


Son aigu (fréquence)



Son impulsionnel

## DOC. B L'échelle des bruits en dB(A)



## ACTIVITÉ 2 L'appareil auditif et son fonctionnement

- 6 À partir du **document C** ou de la **vidéo**,

### # vidéo

L'oreille - 1 min 44

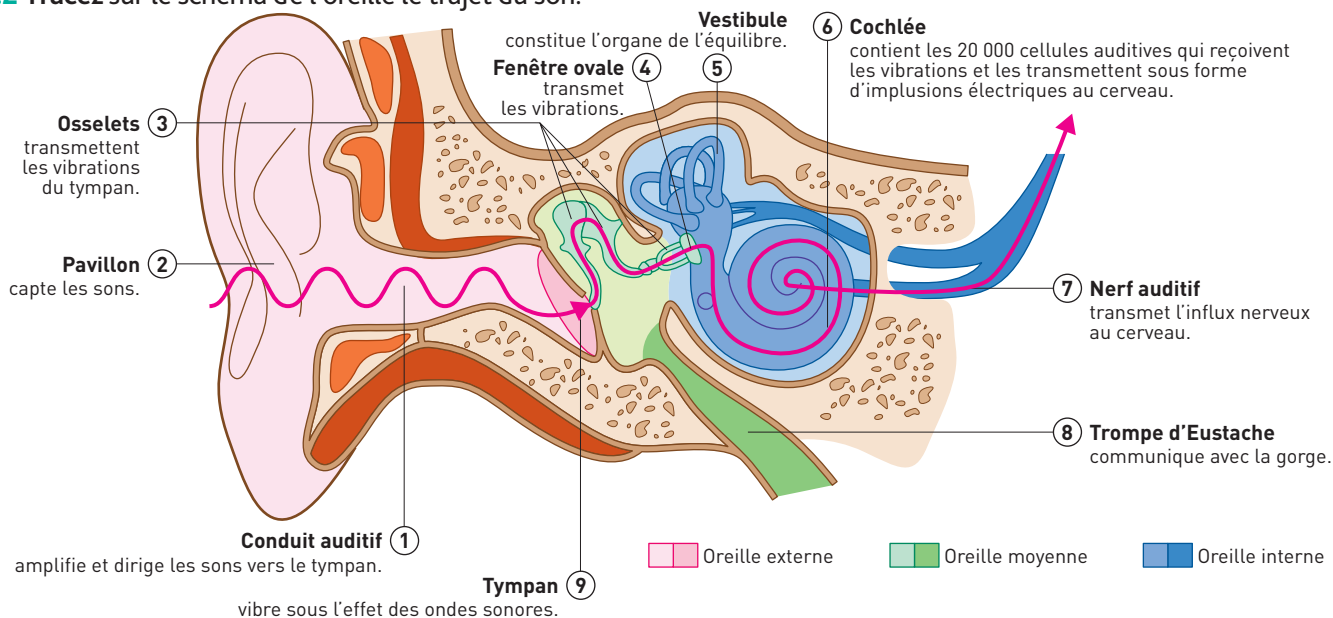
foucherconnect.fr / 18pb011



### 6.1 Nommez :

- l'organe renfermant les cellules auditives : **la cochlée ou le limaçon** ;
- l'organe de l'équilibre : **le vestibule**.

### 6.2 Tracez sur le schéma de l'oreille le trajet du son.



Oreille externe

Oreille moyenne

Oreille interne



## DOC. C La description de l'appareil auditif

L'oreille est constituée de trois parties : **l'oreille externe**, **l'oreille moyenne**, **l'oreille interne**, autrement dit un capteur, un micro et un ampli-tuner.

### • Un capteur

L'oreille externe capte les ondes sonores qui se propagent vers l'oreille interne. Elle est la seule partie en communication directe avec l'extérieur. Elle est composée du **pavillon** et du **conduit auditif**. Son rôle est de transmettre les sons vers le **tympan**. C'est une structure de transmission, de protection et de résonance.

### • Un micro

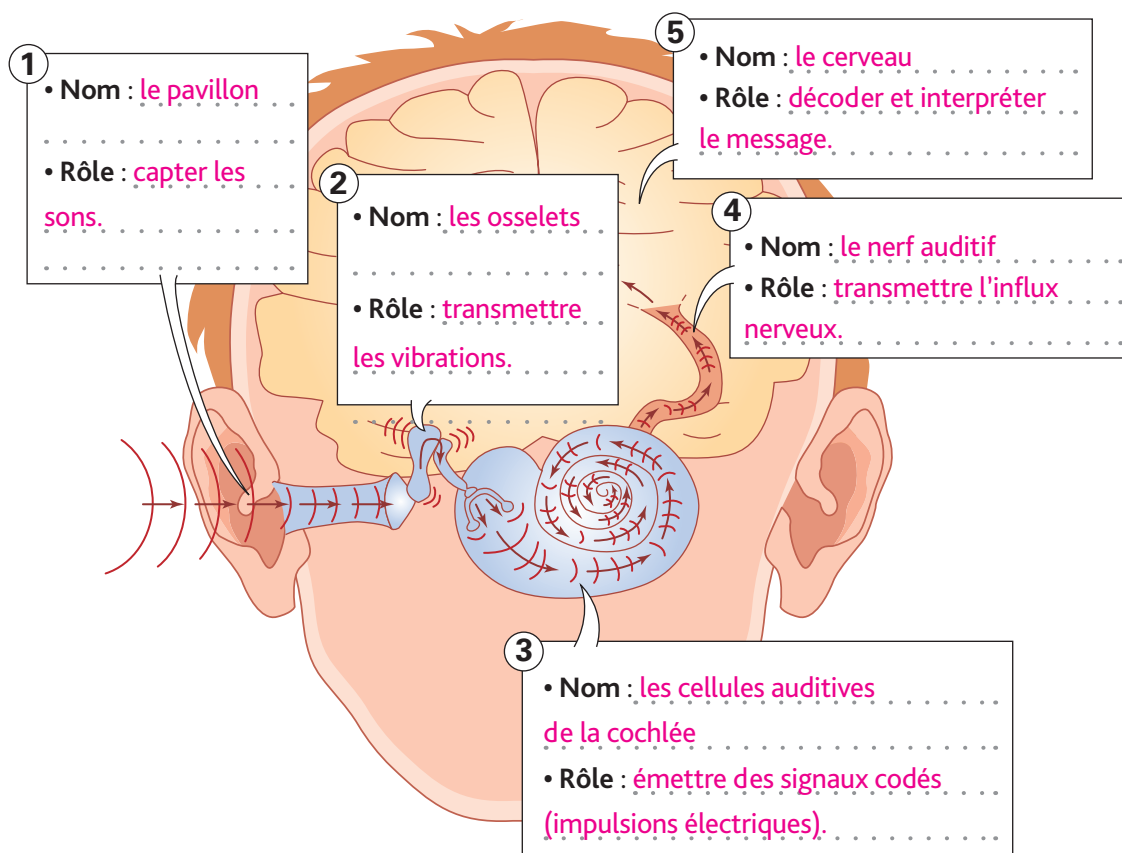
L'oreille moyenne conjugue une fonction de protection et de transmission mécanique. Les vibrations arrivent au tympan qui agit comme un micro. Ces vibrations sont ensuite transmises à la chaîne des osselets (le **marteau**, **l'enclume** et **l'étrier**) et répercutées jusqu'à la fenêtre ovale, préambule de la cochlée. Elle communique avec la gorge par la **trompe d'Eustache**.

### • Un ampli-tuner

Dans l'oreille interne siègent les mécanismes de la perception. Remplie de liquide, l'oreille interne est constituée de deux groupes d'organes : la **cochlée**, ou limaçon, ressemblant à une coquille d'escargot et renfermant environ 15 000 cellules ciliées, et le **vestibule** constituant l'organe de l'équilibre. Les vibrations transmises à la **fenêtre ovale** mettent en mouvement le milieu liquide contenu dans la cochlée. La pression du liquide interne met à son tour en mouvement les cils des cellules ciliées. Ces cellules, sortes d'algues qui vont et viennent sous l'effet d'une vague, amplifient les vibrations sonores et les sélectionnent par fréquence, de la plus grave à la plus aiguë. Elles convertissent l'énergie mécanique des ondes sonores en influx nerveux. Le **nerf auditif** prend le relais pour transmettre cet influx nerveux au cerveau qui décode et interprète les messages reçus.

Source : [www.journee-audition.org](http://www.journee-audition.org)

**6.3** Indiquez, sur le schéma, le nom et le rôle des différentes parties du système auditif.





## ACTIVITÉ 3 Les effets du bruit

7 À partir du glossaire, **définissez** les termes suivants.



**Acouphène**

C'est une sensation auditive anormale (sifflements, bourdonnements) entendus sans aucun stimulus sonore extérieur.



**Hyperacousie**

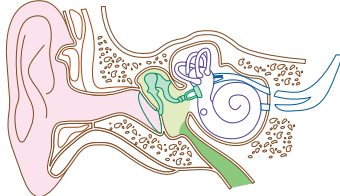
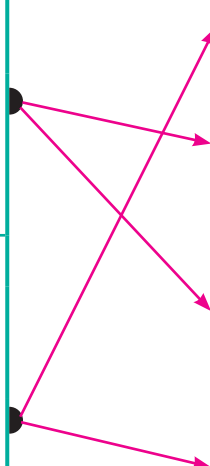
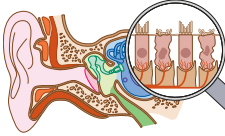
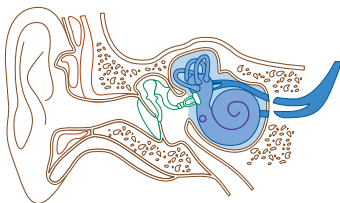

C'est percevoir les sons plus forts qu'ils ne le sont vraiment.

8 Dans le tableau :

8.1 Indiquez, à partir des définitions données, le type de surdité dont il s'agit (perception ou transmission).

8.2 Nommez, à partir des illustrations, chaque cause de la surdité.

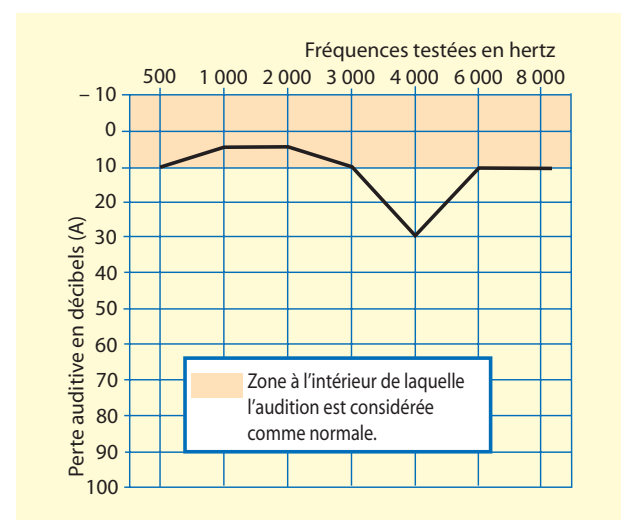
8.3 Reliez chaque type de surdité aux causes correspondantes.

Les deux types de surdité		Les causes de la surdité	
<p><b>Surdité de transmission</b></p> <p>Lésion de l'oreille externe ou moyenne dont le déficit auditif porte sur les sons graves.</p> 		 <p>Cils des cellules auditives endommagés</p>	<p>Tympan déchiré</p>
<p><b>Surdité de perception</b></p> <p>Lésion de l'oreille interne dont le déficit auditif porte sur les sons aigus. Cette surdité est irréversible.</p> 		 <p>Fracture ou déboîtement des osselets</p>	<p>Tumeur du nerf auditif</p>

9   partir du **document D**, indiquez les fréquences pour lesquelles Julien a une perte auditive sur l'oreille droite :

entre 3 000 et 6 000 Hz.

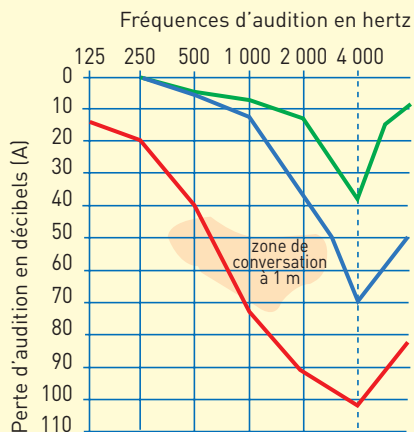
### DOC. D L'audiogramme de l'oreille droite de Julien



10 À partir des documents D et E, indiquez et justifiez le stade de surdité de Julien.

Stade 1, car les fréquences de la parole sont peu touchées.

### DOC. E Les stades de la surdité



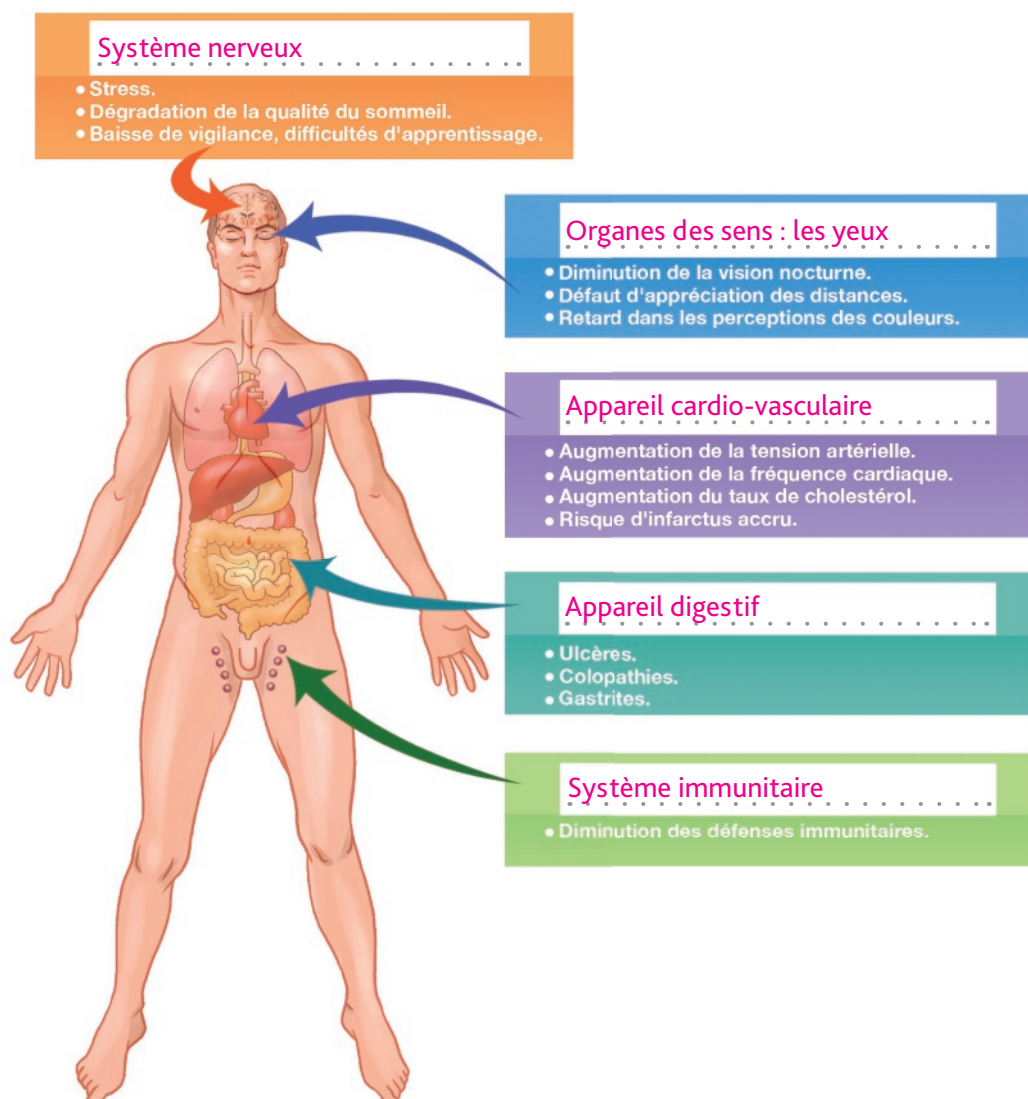
**1<sup>er</sup> stade** : le sujet ne se rend pas compte de sa perte d'audition, car les fréquences de la parole (500 à 2 000 hertz environ) sont peu touchées.

**2<sup>e</sup> stade** : les fréquences aiguës de la conversation sont touchées. Le sujet devient « dur d'oreille ». Il ne comprend plus distinctement ce qui se dit.

**3<sup>e</sup> stade** : la surdité est profonde et irréversible.





Source : Vos gueules les décibels, INRS ED 70.

11 Nommez, pour chacun des effets du bruit, les organes, appareils et systèmes concernés.





**12** À partir des illustrations, indiquez les conséquences du bruit sur la vie sociale et professionnelle.

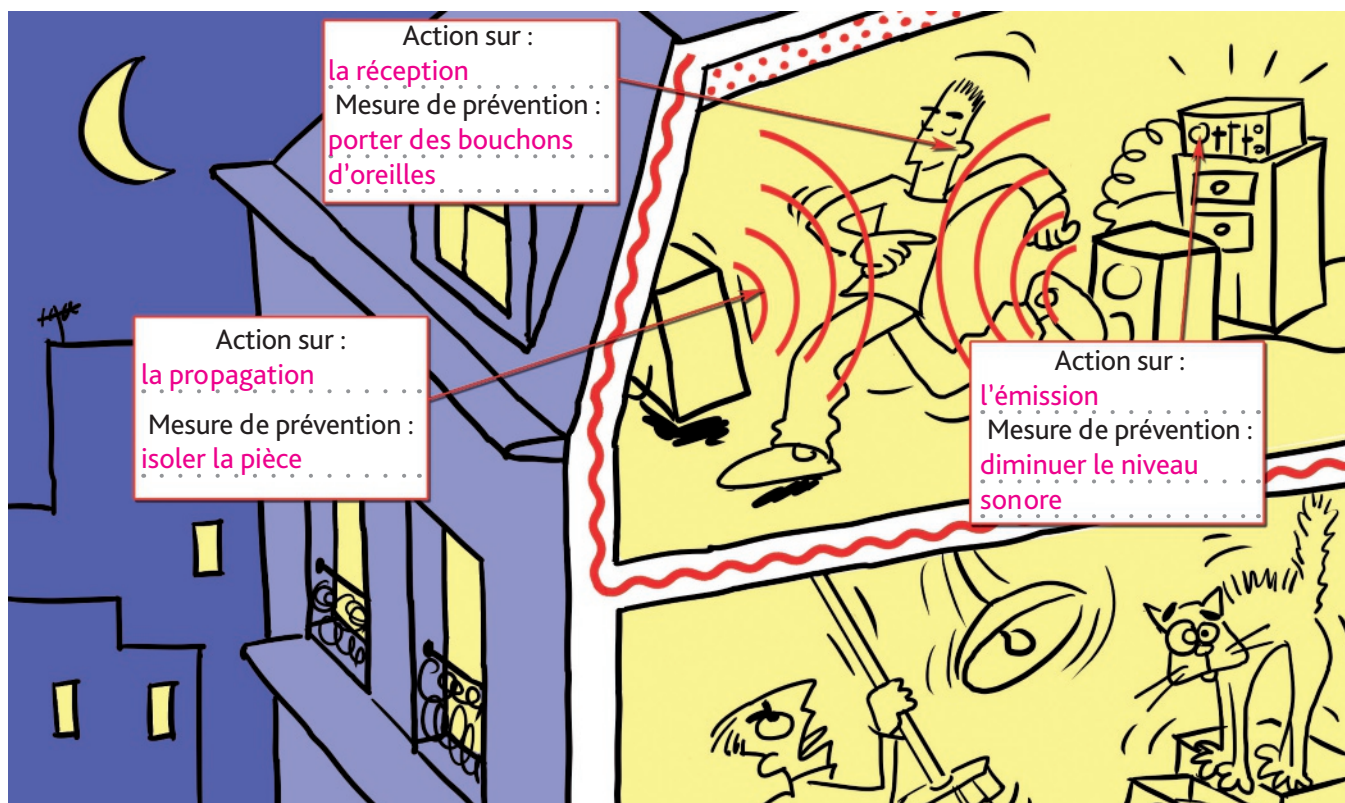
Conséquences du bruit	
sur la vie sociale	sur la vie professionnelle
	
Isolement.	Augmentation du risque d'accident.
	
Agressivité.	Diminution du rendement.

## ACTIVITÉ 4 La prévention des risques auditifs





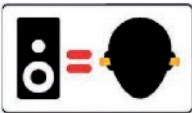
**13** Sur le schéma,

**13.1** Remplacez les trois types d'action possible sur le bruit à l'aide du vocabulaire suivant : *l'émission, la réception, la propagation*.

**13.2** Proposez, pour chaque action, une mesure de prévention.



14 À partir du **document F** et de vos connaissances, **renseignez** le tableau.

Prévention pour l'écoute de la musique amplifiée		
Mesures collectives (environnement)	Mesures individuelles (comportement)	
	Pour les utilisateurs de baladeurs	En concert, en discothèque
Limitation du niveau sonore moyen à 105 dB(A) dans les discothèques et les concerts.		 S'éloigner des enceintes.
Limitation de la puissance sonore des baladeurs à 100 dB(A).		 Faire des pauses.
		 Porter des bouchons d'oreilles.

## DOC. F Musiques amplifiées et prévention

Il faut savoir que la nocivité du son dépend du niveau et de la quantité d'énergie reçue. Ainsi, à partir de 85 dB(A), pour se prémunir des risques, une des solutions est de limiter votre durée d'exposition. À partir de 105 dB(A), le risque est très important au-delà de 5 minutes, bien avant la douleur qui survient aux alentours de 120 dB(A) ! Si l'on s'appuie sur la réglementation bruit au travail, il est recommandé de ne pas être exposé plus de 8 heures par jour à un niveau de 80 dB(A), 15 minutes à 100 dB(A) et 1 minute 30 à 110 dB(A).

### En discothèque ou en concert

Actuellement en France, la réglementation limite le niveau sonore à 120 dB(A) au maximum et à une moyenne de 105 dB(A) sur 15 minutes. Dans les concerts en plein air, en l'absence de réglementation, les niveaux peuvent atteindre des valeurs beaucoup plus élevées. Dans tous les cas il convient de :

- mettre des bouchons d'oreilles ;
- s'éloigner des enceintes ;
- respecter des temps de pause : 30 minutes toutes les 2 heures ou 10 minutes toutes les 45 minutes ;
- tenir compte de son état de fatigue : la fatigue fragilise les oreilles. L'alcool, les drogues, les médicaments modifient la perception de la douleur, fragilisent la personne et la rendent ainsi plus vulnérable.

### Avec votre baladeur

Si la législation française impose de limiter la puissance sonore maximale de sortie des baladeurs à 100 dB(A), il faut savoir qu'un tel niveau présente des risques élevés pour l'audition. À plein volume, il est absolument nécessaire de limiter son utilisation à 15 minutes par jour. Il est préférable de le régler à la moitié de sa puissance, de limiter la durée d'écoute avec un casque et de faire des pauses.

D'après [www.bruitparif.fr](http://www.bruitparif.fr)

## PROPOSER DES SOLUTIONS

15 Donnez trois conseils à Julien, 19 ans, qui écoute trois heures par jour de la musique avec un casque.

- Régler le son à la moitié de sa puissance.

- Faire des pauses.

- Limiter le temps d'écoute.

# > Le bruit

## Les caractéristiques physiques et les sources du bruit

- Deux paramètres caractérisent le bruit : la **fréquence**, qui se mesure en hertz (Hz), et l'**intensité**, qui se mesure en décibels. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise un décibel physiologique, appelé **décibel A** et noté dB(A).
- Les bruits perçus peuvent présenter un **danger** pour l'oreille : le seuil de nocivité se situe à 80 dB(A), le seuil de la douleur à 120 dB(A).

## L'appareil auditif et son fonctionnement

- L'**appareil auditif** transforme une vibration sonore en signal électrique au niveau des cellules auditives situées dans la cochlée. Ce signal est ensuite conduit au cerveau par le nerf auditif pour être interprété.

## Les effets du bruit

- En fonction de l'intensité et de la durée d'exposition, le bruit a des **effets sur l'appareil auditif** :

une fatigue qui peut se traduire par des acouphènes, une hyperacousie, une baisse de l'acuité auditive pouvant aller jusqu'à une surdité.

- **L'oreille n'est pas la seule cible du bruit.**

Le bruit provoque :

- des atteintes physiologiques (troubles cardiaques, digestifs, du sommeil...);
- des atteintes psychologiques (fatigue, nervosité...);
- une baisse de la concentration entraînant des répercussions sur le travail.

## La prévention des risques auditifs

- Pour prévenir les risques liés à l'écoute de la musique amplifiée, il convient d'agir :
  - **sur l'environnement** : réglementer les lieux de musique amplifiée, le niveau sonore maximal émis par les baladeurs ;
  - **sur les comportements** : pour les utilisateurs de baladeurs limiter la durée d'écoute, régler le volume sonore à moitié du volume maximal... Lors des concerts et en discothèques, s'éloigner des enceintes, faire des pauses, porter des bouchons d'oreilles.



# Σ E Σ

## À VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

- 1 Combien d'adolescents risquent de perdre une partie de leur audition suite à leurs habitudes d'écoute ?

1 adolescent sur 4.

- 2 Combien d'adolescents souffrent d'un début de surdité ?

1 adolescent sur 10.

- 3 À quel âge s'observe normalement la presbycousie ?

À 50-60 ans.

- 4 Quelles sont les causes de la précocité des troubles de l'audition chez les jeunes ?

L'écoute des baladeurs, la fréquentation des discothèques et des salles de concerts.

- 5 Quels sont les symptômes observés après une exposition sonore importante ?

Les acouphènes passagers (sifflements d'oreille).

- 6 Que doit-on faire si les acouphènes se prolongent ?

Consulter un oto-rhino-laryngologiste dans les 24 heures.



#vidéo

foucherconnect.fr/18pb012



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb013



## 1 Cochez les réponses exactes.

- ☒ Le son est un ensemble de vibrations qui se déplacent sous forme d'ondes.
- ☒ Le niveau sonore perçu par l'oreille humaine s'exprime en décibels (A).
- ☐ La fréquence d'un son indique s'il est fort ou faible.
- ☐ L'oreille humaine perçoit les sons compris entre 20 et 200 Hz.
- ☒ La fréquence s'exprime en hertz.

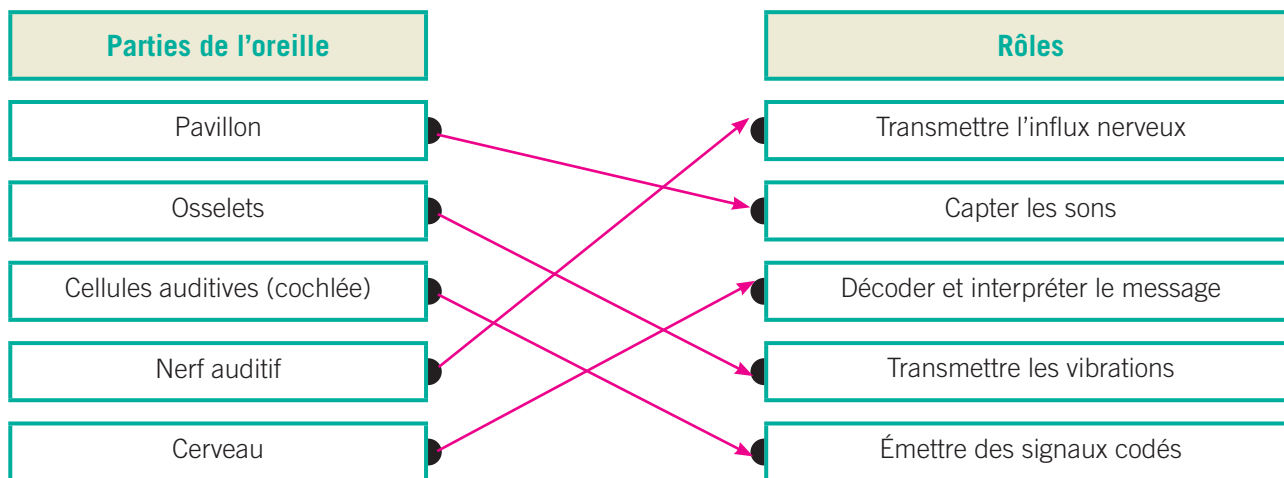
## 2 Indiquez à partir de combien de décibels (A) le bruit est nocif pour l'organisme.

80 dB(A).

## 3 Cochez les quatre paramètres qui rendent un bruit dangereux pour la santé.

- ☒ Son intensité élevée.
- ☐ Son intensité faible.
- ☒ Le fait qu'il soit inattendu.
- ☒ La durée d'exposition élevée.
- ☐ La durée d'exposition courte.
- ☒ Sa fréquence aiguë.
- ☐ Sa fréquence grave.

## 4 Reliez chaque partie de l'oreille au rôle correspondant.



## 5 Cochez pour chaque mesure de prévention l'action correspondante.

	Mesures de prévention pour lutter contre le bruit		
	Diminuer le volume de la musique	Isoler le local au niveau phonique	Porter des protections auditives
Action sur l'émission	X		
Action sur la propagation		X	
Action sur la réception			X

Nom :

.....

Prénom :

.....

Date : .....

MODULE

7

Prévention des risques

# Évaluation 2

## SITUATION

Un impressionnant glissement de terrain formant un cône de 50 mètres de haut et d'environ 120 mètres de diamètre, dû aux épisodes pluvieux à répétition ces derniers jours, s'est produit à la calanque du Pin-de-Galle, au Pradet dans le Var en début d'après-midi, ce samedi 6 décembre. Des centaines de mètres cubes ont dévalé la pente et défoncé la chaussée entre deux villas. Un arbre a éventré la toiture d'une maison située au-dessous de la route. Au total, une soixantaine de personnes, dont une trentaine habitant la Pinède, a été évacuée. ...



1/ À partir de la situation, renseigner le tableau.

Qui est concerné par le problème?	Une soixantaine d'habitants de la calanque du Pin-de-Galle. ....
Quelle est la nature du problème ?	Glissement de terrain formant un cône de 50 mètres de haut et d'environ 120 mètres de diamètre. ....
Quelle est l'origine du problème ?	Des épisodes pluvieux à répétition. ....
Quelles sont les conséquences du problème ?	- Chaussée défoncée entre deux villas. .... - Toiture de maison éventrée par un arbre. .... - Évacuation d'une soixantaine de personnes. ....

2/ Entourer la famille de risques à laquelle appartient la situation.

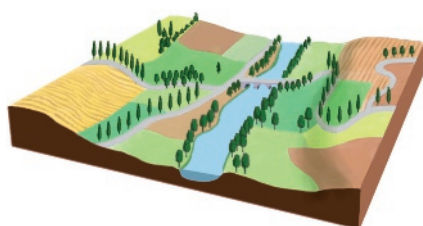
Risques naturels

Risques de la vie quotidienne

Risques technologiques

Risques professionnels

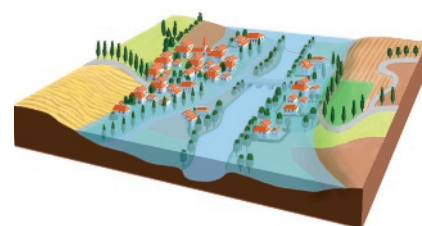
3/ Le risque majeur résulte de la combinaison d'enjeux soumis à un aléa. Cocher, sous chaque illustration, la réponse exacte.



+



=



☒ Aléa

☐ Enjeux

☐ Aléa

☒ Enjeux

Risque majeur

**4/ Cocher la définition d'un risque majeur.**

- ☐ Risque lié aux conditions générales de travail. Il fait peser sur les salariés la menace d'une altération de leur santé physique ou mentale.
- ☒ Risque lié à des événements dont les effets occasionnent des dommages d'une exceptionnelle gravité dépassant les capacités de réaction ordinaires des pouvoirs publics.

**5/ Entourer le signal qui prévient d'un risque majeur.**



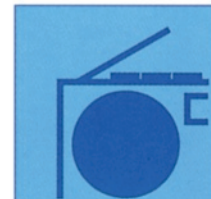
**6/ Indiquer, sous l'illustration, la consigne à appliquer en cas de risque majeur.**



Se mettre à l'abri dans le bâtiment  
le plus proche.



Fermer toutes les portes et les  
fenêtres.



Écouter la radio.

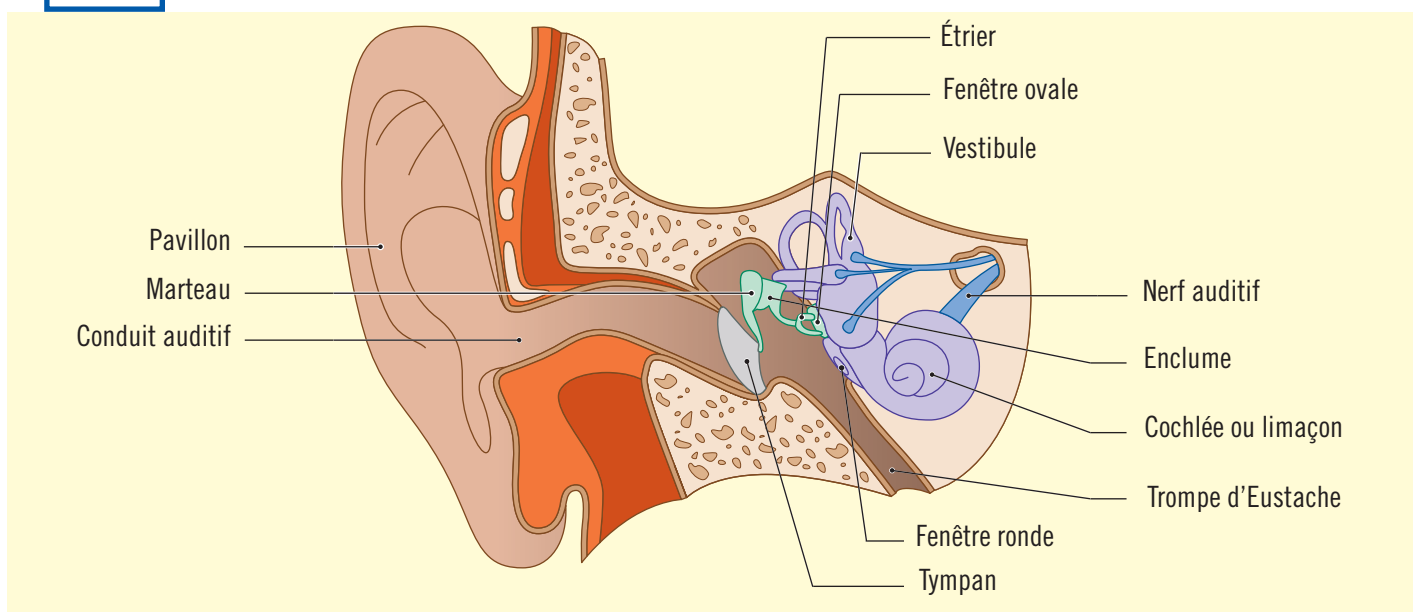
**7/ Proposer une action qui pourrait, dans le futur, mettre à l'abri les habitants de la calanque du Pin-de-Galle face à ce risque.**

Maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les risques dans les zones sensibles et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées.

**8/ À partir du document A, renseigner le tableau.**

Appareil auditif	Oreille externe	Oreille moyenne	Oreille interne
Rôle dans l'audition	Capter l'onde sonore.	Transmettre l'onde sonore.	Décoder l'onde sonore.

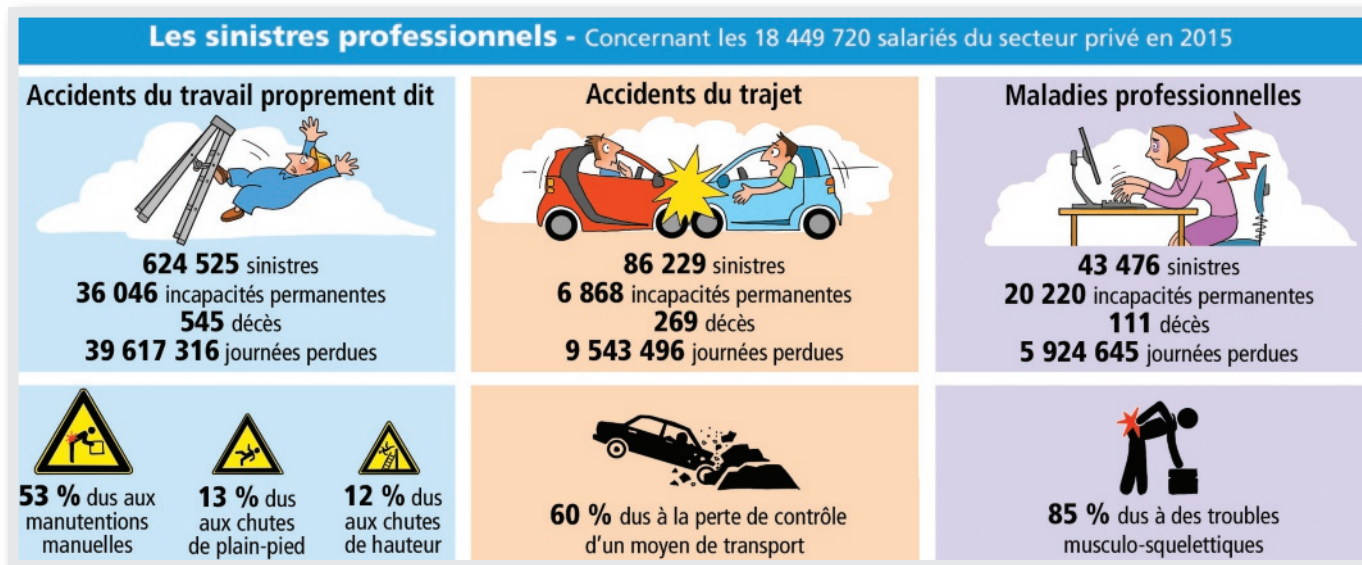
**DOC. A Le schéma de l'oreille**



**9/ Citer les deux paramètres qui caractérisent le bruit en précisant leur unité de mesure.**

- L'intensité, en décibels. - La fréquence, en hertz.

# > Les risques professionnels dans l'activité de travail



Source des chiffres : Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés  
(Direction des risques professionnels), décembre 2016.

## ANALYSER LA SITUATION

1 Formulez le problème posé dans l'infographie : **les risques liés au travail ou les risques professionnels.**

2 Identifiez les éléments de la situation.

**Quoi ?** De quoi s'agit-il ? >>>

Sinistres professionnels : AT, MP

**Qui ?** Qui sont les victimes ? >>>

Les 18 449 720 salariés.

**Où ?** Où a lieu le problème ? >>>

Au travail.

**Quand ?** En quelle année ? >>>

En 2015.

**Comment ?** Quelles sont les principales causes de ce problème ? >>>

AT : **manutentions manuelles, chutes de plain-pied et de hauteur.**

Accidents du trajet : **perte de contrôle du moyen de transport.**

MP : **TMS.**

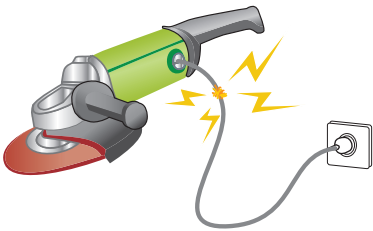



**Pourquoi ?** Pourquoi importe-t-il de régler le problème ? >>>

Pour le salarié : **éviter l'incapacité permanente ou le décès.**

Pour l'entreprise : **éviter des journées de travail perdues.**

## ACTIVITÉ 1 De l'identification du danger à l'apparition du dommage

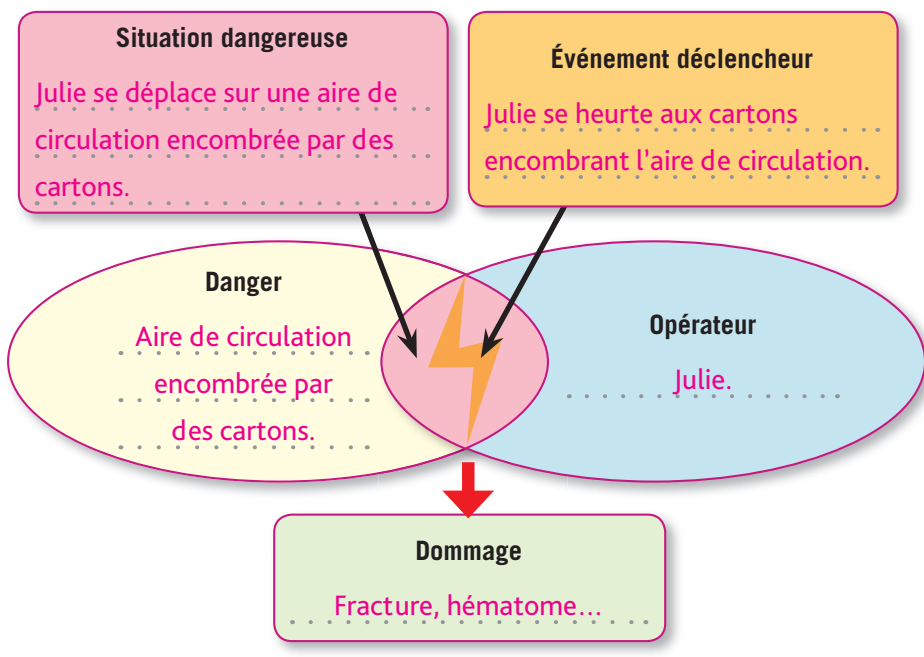
3 Dans le tableau, à l'aide des définitions et de l'exemple de situation de travail n° 1, **complétez** la situation de travail n° 2 à partir des informations suivantes : *un salarié se déplace dans l'atelier près d'une flaque d'huile ; une flaque d'huile sur le sol ; une entorse ; un salarié glisse sur une flaque d'huile.*

Quelques définitions (normes NF EN 292-1 et 2 et NF EN 1050)		Exemples de situation de travail	
		N° 1	N° 2
<b>Danger</b>	Cause capable de provoquer une lésion et/ou une atteinte à la santé.	 <p>Meuleuse avec un fil dénudé sous tension.</p>	<p>Une flaque d'huile sur le sol.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<b>Situation dangereuse</b>	Situation dans laquelle une personne est exposée à un ou à plusieurs dangers.	 <p>L'opérateur utilise une meuleuse avec un fil dénudé sous tension.</p>	<p>Un salarié se déplace dans l'atelier près d'une flaque d'huile.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<b>Événement déclencheur</b>	Événement susceptible de causer un dommage pour la santé.	 <p>L'opérateur touche le fil dénudé sous tension.</p>	<p>Un salarié glisse sur une flaque d'huile.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<b>Dommage</b>	Lésion et/ou atteinte à la santé.	 <p>Brûlure.</p>	<p>Une entorse.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

4 Pour chaque situation de travail, renseignez le schéma du principe d'apparition d'un dommage.

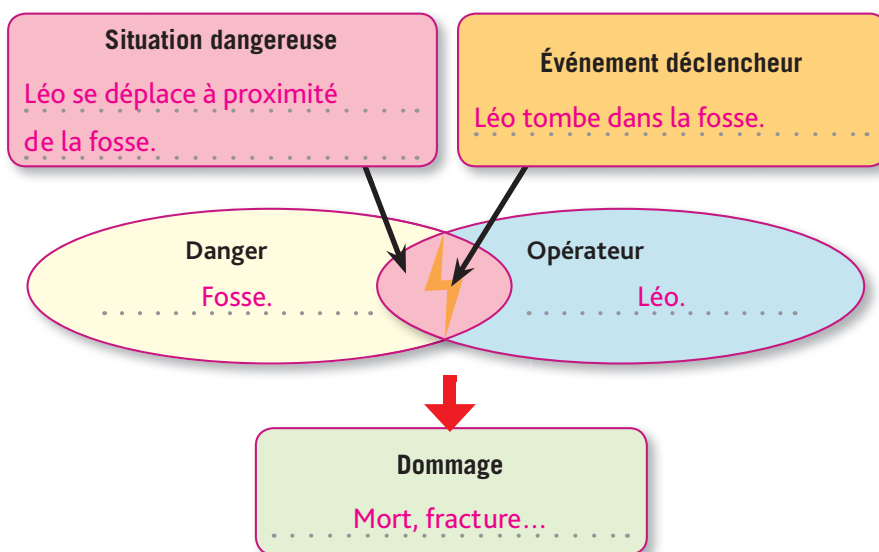
### 1 Situation de travail de Julie

Une heure par jour, Julie est chargée d'assurer l'approvisionnement des postes de travail. Les aires de circulation sont encombrées en permanence par des cartons.



### 2 Situation de travail de Léo

Léo travaille dans un atelier automobile sept heures par jour. Il y effectue de nombreux déplacements.



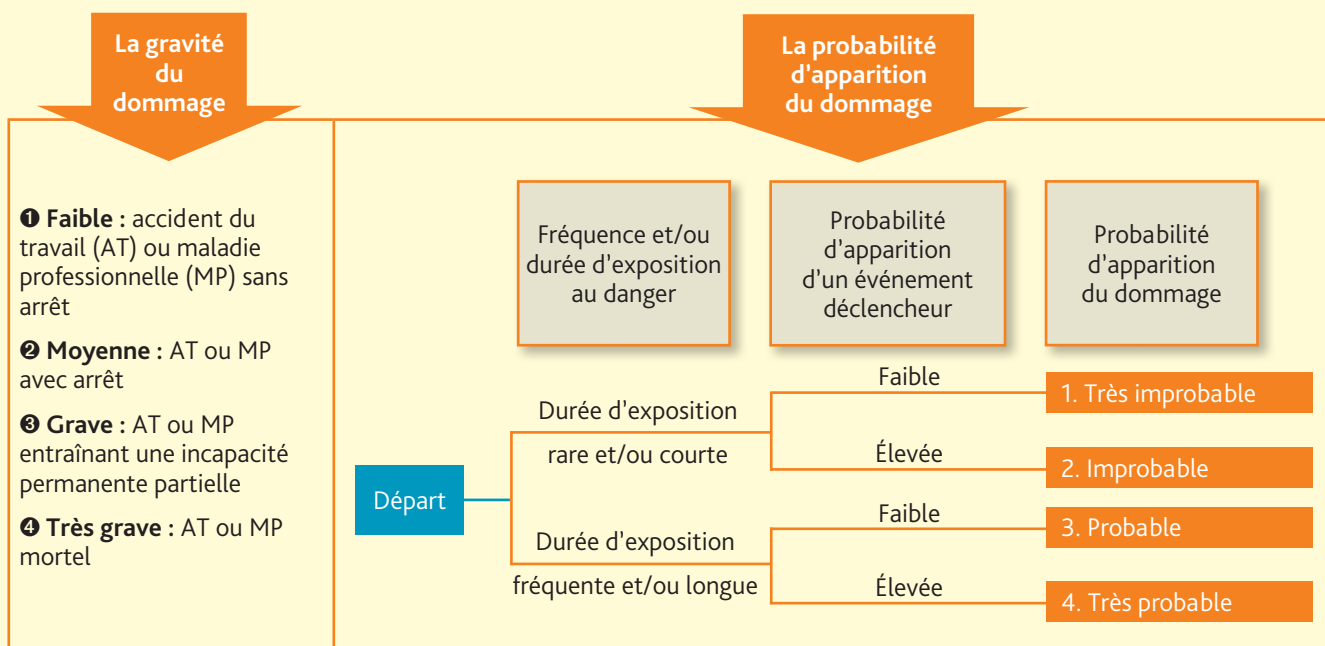
## ACTIVITÉ 2 L'estimation du risque

5 À partir du document A, renseignez le tableau.

		1 Situation de travail de Julie	2 Situation de travail de Léo
Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	2	4
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	2	4

## DOC. A L'estimation du risque

L'estimation du risque se fait selon deux critères différents :

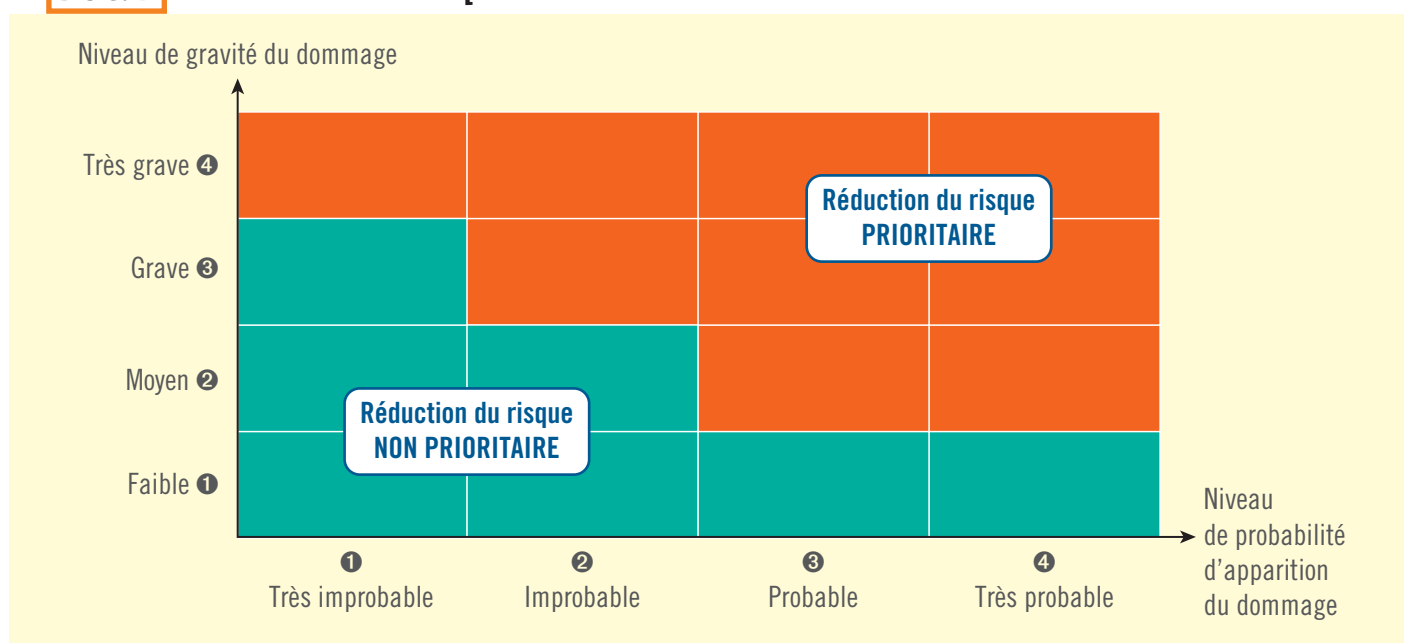


## ACTIVITÉ 3 L'évaluation du risque

6 À partir du **document B**, renseignez le tableau.

Situation de travail		
	1 Julie	2 Léo
Évaluation du risque	Réduction du risque non prioritaire	Réduction du risque prioritaire

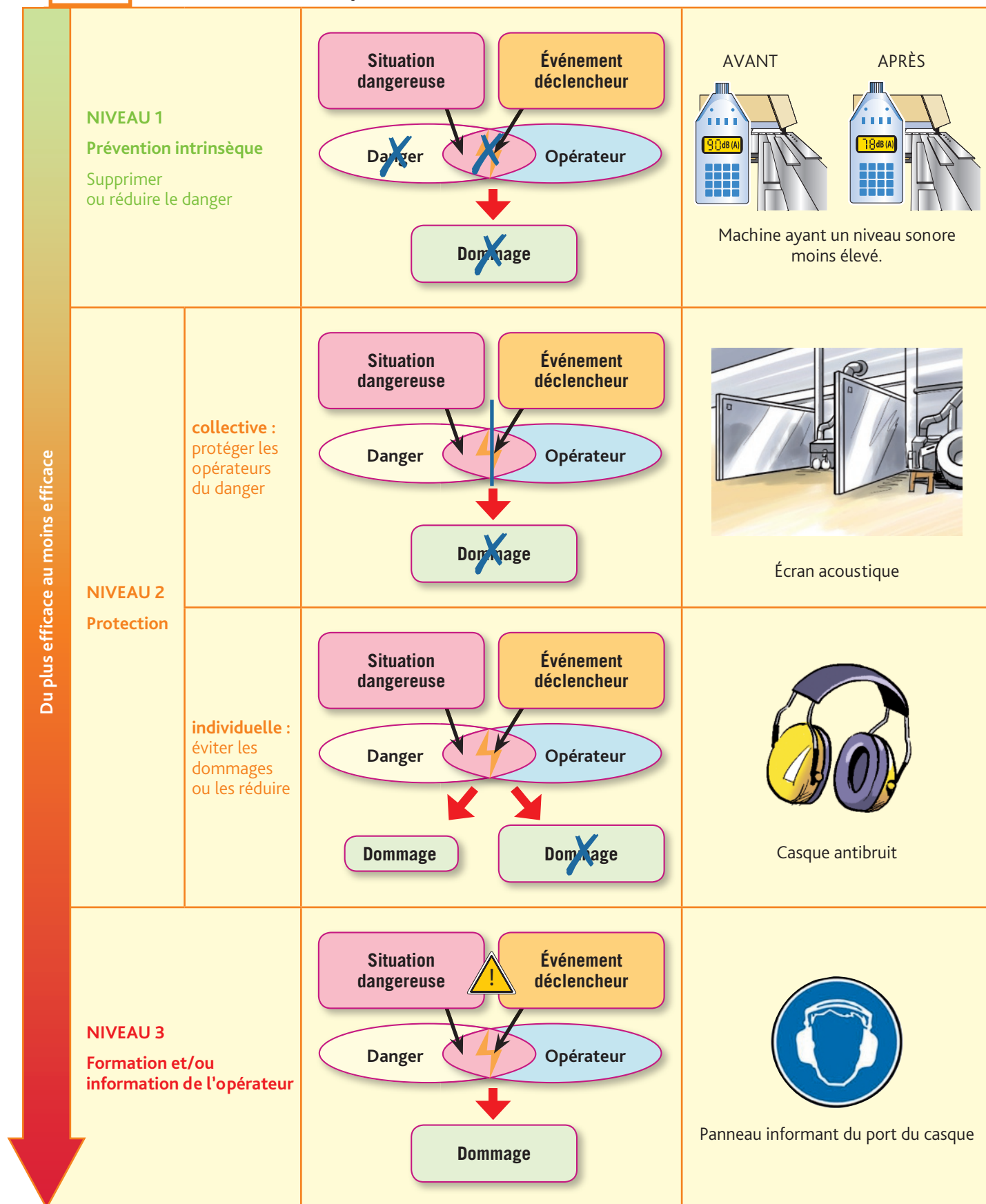
## DOC. B L'évaluation du risque





# ACTIVITÉ 4 La proposition de mesures de prévention

## DOC. C Les trois niveaux de prévention



7 À l'aide des documents C et D,

7.1 Proposez des mesures de prévention pour les deux situations de travail.

Type de prévention		1 Situation de travail de Julie	2 Situation de travail de Léo
Niveau 1 Intrinsèque	Suppression du danger	- Séparer les aires de circulation et les lieux de stockage.	- Installer un pont élévateur.
	Réduction du danger		
Niveau 2 Protection	collective	- Matérialiser les aires de circulation.	- Installer des barrières. - Installer un platelage automatique.
	individuelle		
Niveau 3 Formation et/ou information de l'opérateur		- Installer des panneaux interdisant de déposer du matériel sur les aires de circulation.	- Informer des risques de chute.

7.2 Relevez les deux critères essentiels pour faire le choix entre diverses propositions d'actions de prévention.

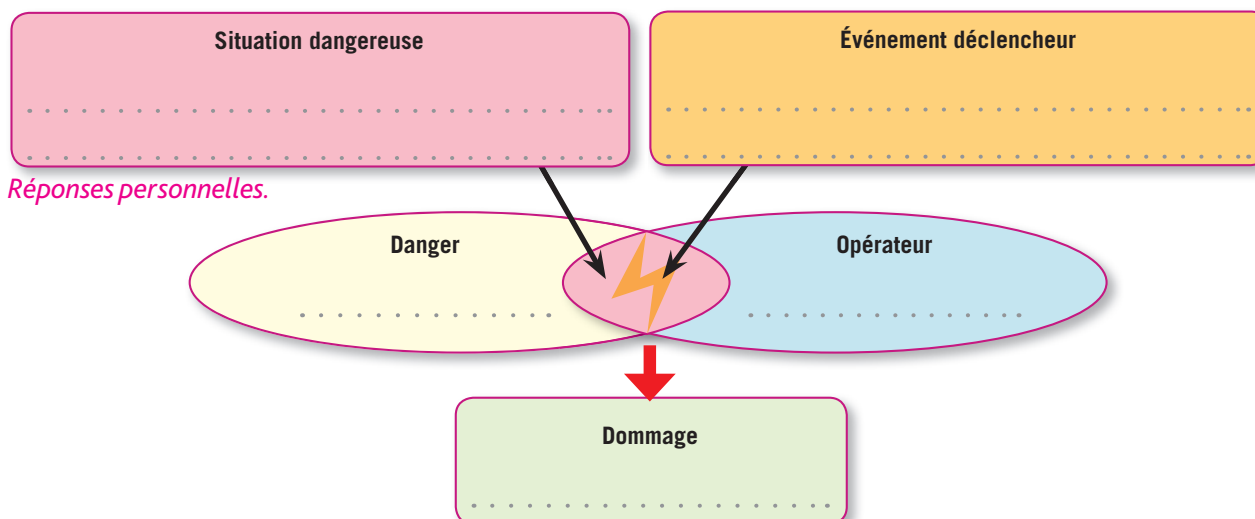
- La conformité à la réglementation.
- Le coût pour l'entreprise.

#### DOC. D Le choix des mesures de prévention

Généralement, pour choisir entre diverses propositions d'actions de prévention, deux critères essentiels sont pris en compte : la conformité à la réglementation et le coût pour l'entreprise. L'INRS propose également d'utiliser d'autres critères : la stabilité de la mesure, la portée de la mesure, le délai d'application, le coût pour le travailleur, la possibilité de déplacement du risque.

### PROPOSER DES SOLUTIONS

8 À partir d'un danger identifié dans votre secteur professionnel, renseignez les documents en appliquant la méthodologie.



Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage		Mesures de prévention à proposer	
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage			
Évaluation du risque				

# > Les risques professionnels dans l'activité de travail

## De l'identification du danger à l'apparition du dommage

- **Danger** : cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé.
- **Situation dangereuse** : toute situation dans laquelle une personne est exposée à un ou plusieurs dangers.
- **Événement déclencheur** : événement susceptible de causer un dommage pour la santé.
- **Dommage** : lésion et/ou atteinte à la santé.

## L'estimation du risque

- L'estimation du risque prend en compte deux critères :
  - la **gravité du dommage** ;
  - la **probabilité d'apparition du dommage**.

## L'évaluation du risque

- Cette étape consiste à **mettre en relation le niveau de gravité du dommage et le niveau de probabilité d'apparition du dommage**. Ensuite, l'entreprise détermine la **zone où la réduction du risque** est prioritaire.

## La proposition de mesures de prévention

- Les mesures de prévention peuvent être classées selon **trois niveaux**, du plus efficace vers le moins efficace :
  - la prévention **intrinsèque** ;
  - la prévention **collective** et **individuelle** ;
  - la **formation** et/ou l'**information** de l'opérateur.
- Chaque entreprise choisit ses mesures de prévention en fonction de critères spécifiques dont deux sont essentiels : la **conformité à la réglementation** et le **coût** pour l'entreprise.



## À VOS VIDÉOS !



Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions. (Vous pouvez vous aider du rabat de couverture.)

#vidéo

foucherconnect.fr/18pb014



- ① Quels sont dans cette situation de travail : le danger, l'opérateur, la situation dangereuse, l'événement déclencheur, le dommage ?

Opérateur	Napo.
Danger	Niveau sonore élevé.
Situation dangereuse	Napo travaille dans un milieu où le niveau sonore est élevé.
Événement déclencheur	Exposition prolongée.
Dommage	Gêne auditive.

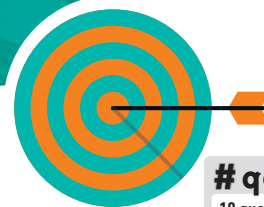
- ② Quel est le niveau de :
- gravité du dommage ? 3.
  - probabilité d'apparition du dommage ? 3.

- ③ La réduction du risque est-elle prioritaire ? Oui.

- ④ Quelles sont les deux mesures de prévention proposées ?

- Isolation phonique du plafond.
- Isolation phonique des parois.

# TESTEZ-VOUS !



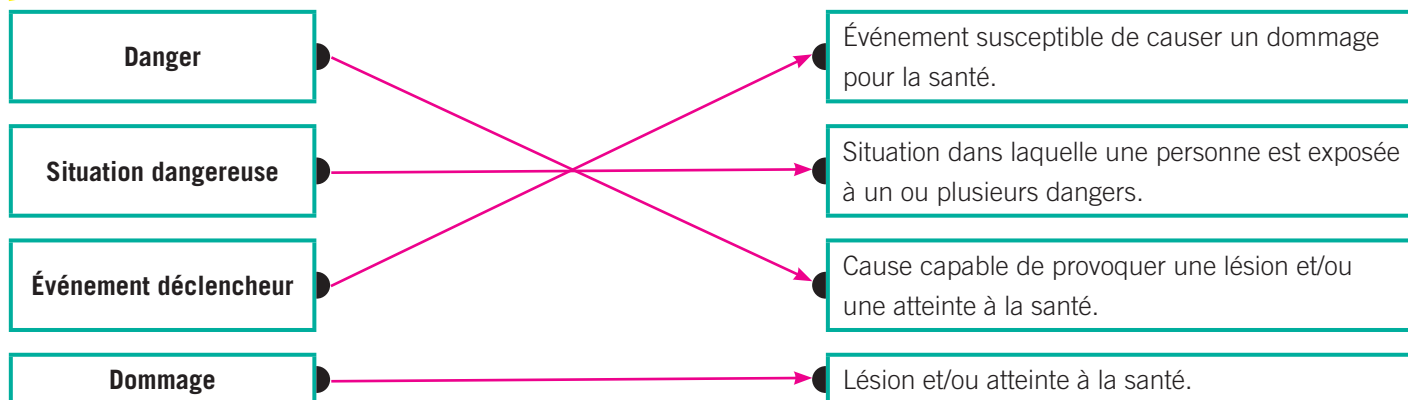
# qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb015



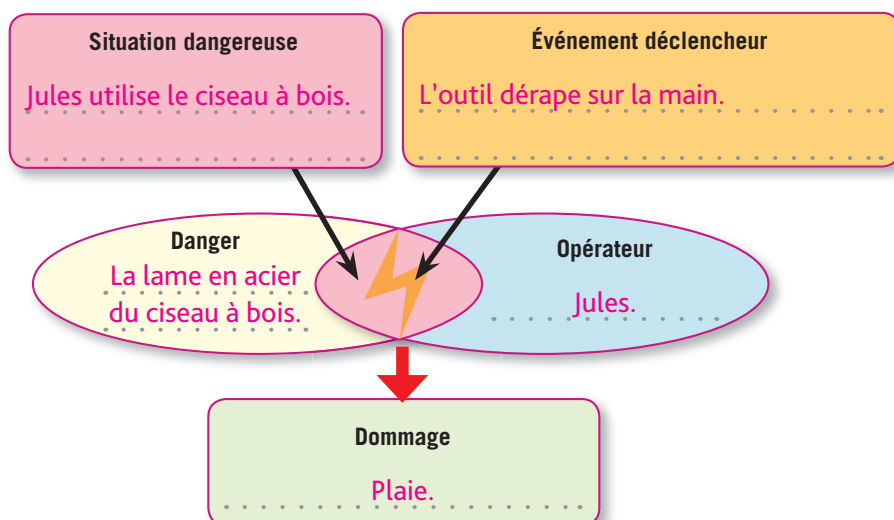
1 Reliez chaque terme à la définition correspondante.



2 À partir de la situation de travail de Jules, **complétez** le schéma du principe d'apparition d'un dommage.

## Situation de travail de Jules

Jules, menuisier, utilise un ciseau à bois dont la lame en acier lui permet d'effectuer des petites coupes.



3 Indiquez les deux critères pris en compte pour évaluer les risques.

- Le niveau de gravité du dommage.

- Le niveau de probabilité d'apparition du dommage.

4 Cochez le niveau de prévention correspondant à chaque définition.

Définition	Niveau de prévention	Prévention intrinsèque	Protection		Formation et/ou information de l'opérateur
			collective	individuelle	
Protège l'opérateur du danger en intervenant sur les méthodes, le procédé, les postes de travail.			x		
Permet d'équiper l'opérateur afin d'éviter ou de réduire le dommage.				x	
Correspond à la suppression et/ou à la réduction du danger.		x			
Informe l'opérateur sur les dangers.					x

# > Le risque mécanique

**D**ouma, titulaire du bac pro Boucher-charcutier-traiteur, est employé au rayon boucherie d'une grande surface en tant que boucher. Sur son plan de travail, il désosse les carcasses et découpe la viande en morceaux pour la présenter à la vente au détail. Pour cela, il utilise une scie à os électrique qui lui permet de réaliser un travail précis et rapide.



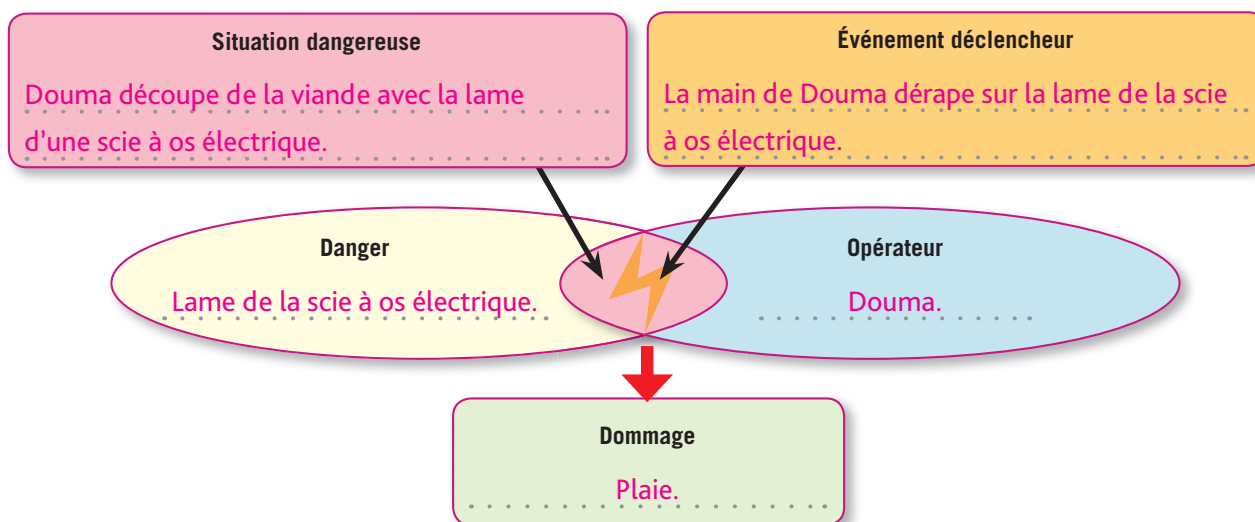
## ANALYSER LA SITUATION

1 Formulez le problème posé dans la situation.

Les risques liés à l'utilisation d'une scie à os électrique.

2 À partir de la situation,

2.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



2.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 3
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 3
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

## Autre situation TEXTE


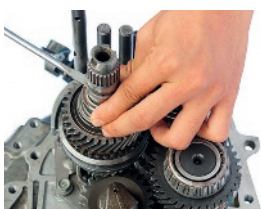


foucherconnect.fr/18pb016



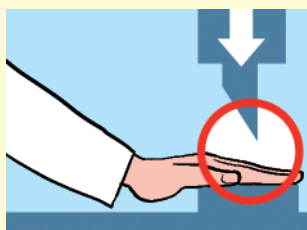
## ACTIVITÉ 1 Le risque mécanique dans la vie professionnelle

3 À partir du **document A** et des trois situations dangereuses, renseignez le tableau.

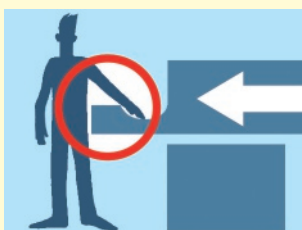
Situations dangereuses	Nature du risque	Exemples de danger dans mon secteur professionnel
	- Coupure. - Sectionnement.	<i>Réponse personnelle,</i> <i>pas de corrigé.</i>
	- Piqûre. - Perforation.	
	- Écrasement. - Entraînement.	

### DOC. A Le risque mécanique

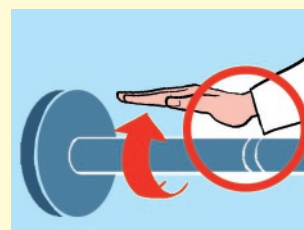
- Le **risque mécanique** désigne l'ensemble des facteurs qui peuvent être à l'origine d'une blessure par l'action mécanique d'éléments de machines, d'outils, de pièces, de charges, de projections de matériaux solides ou de fluides.
- Des **exemples de risques d'origine mécanique** :



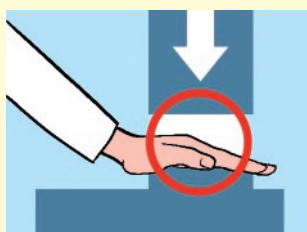
Risque de coupure ou de sectionnement



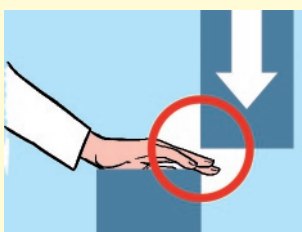
Risque de choc avec des éléments solides



Risque de happement, d'enroulement



Risque d'écrasement



Risque de cisaillement



Risque d'entraînement



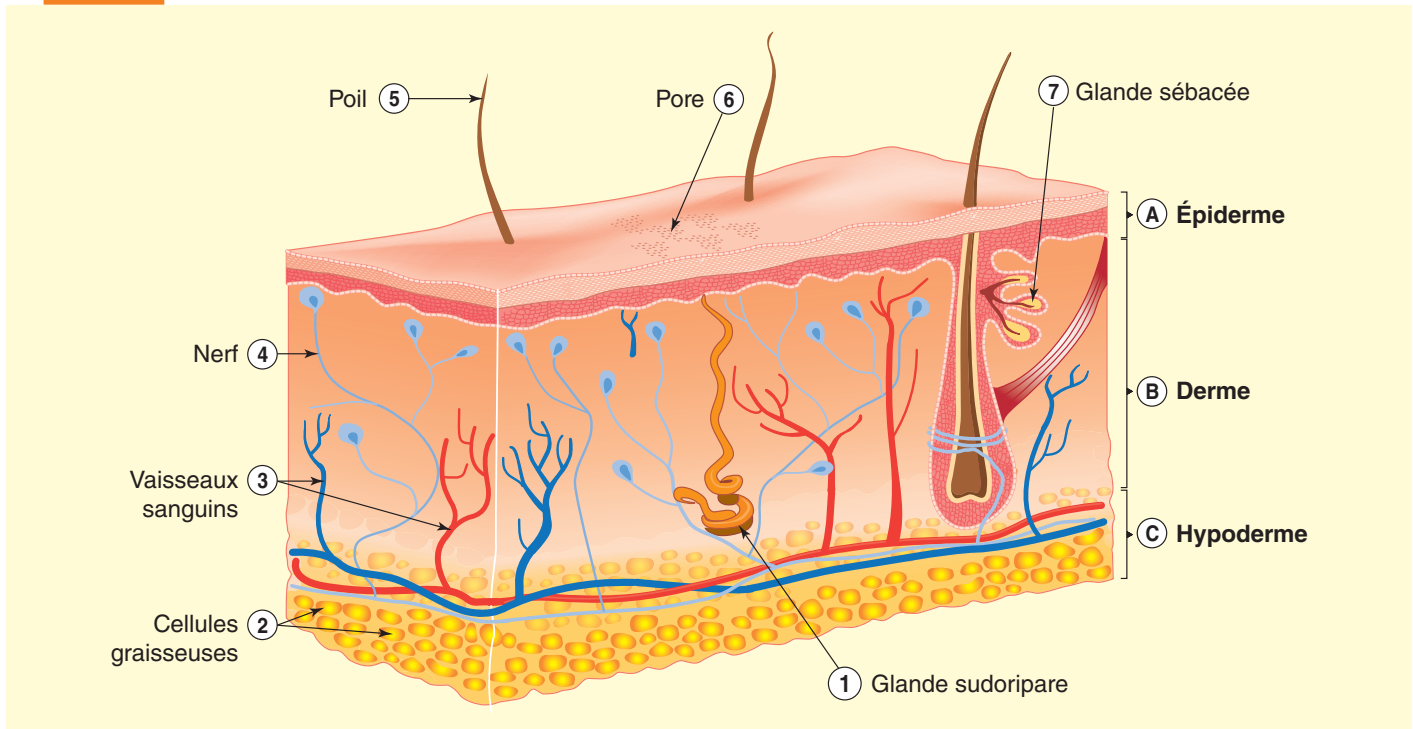
## ACTIVITÉ 2 Les effets sur l'organisme humain

4 À partir du **document B** et de vos connaissances, indiquez deux conséquences possibles d'une coupure.

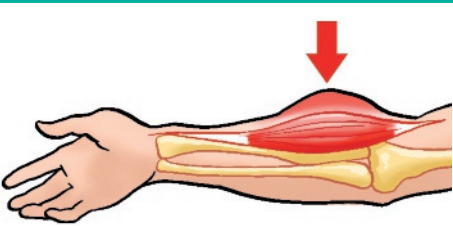


- Saignement.

- Infection.

### DOC. B La peau, cible principale du risque mécanique



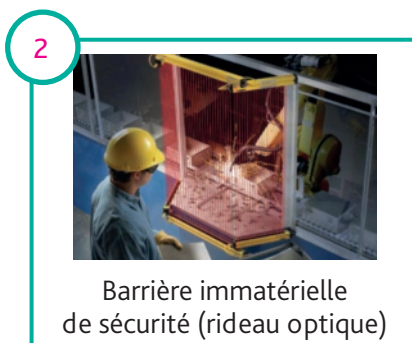
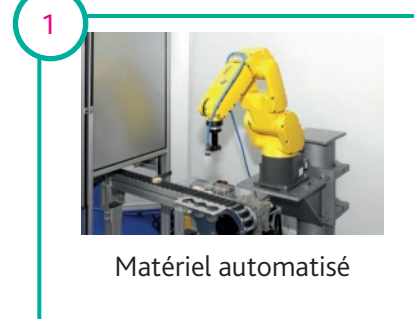
5 À partir des illustrations et de vos connaissances, indiquez les autres dommages possibles et leurs conséquences.

	Exemples de dommages	Conséquences possibles
	- Contusion. - Écrasement.	- Compression des tissus (muscles, peau...). - Mobilité réduite.
	- Fracture.	- Gonflement. - Mobilité réduite, voire impossible.
	- Amputation.	- Saignement plus ou moins abondant. - Handicap définitif.

## ACTIVITÉ 3 Les mesures de prévention

6 Pour chaque mesure de prévention proposée, indiquez le numéro du principe d'action visé.

- 1 Mesures visant à supprimer le danger.
- 2 Mesures visant à éloigner ou créer une barrière entre l'opérateur et le danger.
- 3 Mesures visant à éviter ou réduire le dommage.



7 À partir du document C, décidez les caractéristiques de la paire de gants.



Ce sont des gants :

- très résistants à l'abrasion ;
- très résistants aux déchirures ;
- peu résistants aux coupures par lame ;
- moyennement résistants à la perforation.

### DOC. C Les gants de protection contre le risque mécanique

La protection contre le risque mécanique est exprimée par un pictogramme symbolisant la résistance suivi de quatre chiffres correspondant au niveau de performance des gants. Plus le chiffre est élevé, plus le gant est performant sur ce critère. Un X dans la série signifie que le gant n'a pas subi le test. Pour être conforme, les gants de protection doivent porter le pictogramme approprié, accompagné des niveaux de performance et de la référence à la norme.

#### La norme EN 388 (Résistance mécanique)



NIVEAUX DE PERFORMANCE  
0 à 4 0 à 5 0 à 4 0 à 4

- Résistance à la perforation
- Résistance au déchirement
- Résistance à la coupure
- Résistance à l'abrasion

## PROPOSER DES SOLUTIONS

8 Proposez deux mesures de prévention contre les risques liés à l'utilisation d'une scie à os électrique en boucherie.

Porter des gants antiperforation et protège-bras, utiliser un pousse-viande, placer un protecteur sur la lame.

# > Le risque mécanique

## Le risque mécanique dans la vie professionnelle

• C'est l'ensemble des facteurs physiques qui peuvent être à l'origine d'une blessure par l'action mécanique d'éléments de machines, d'outils, de vibrations, de pièces ou de matériaux solides ou de fluides projetés. Il prend différentes formes : **cisaillement**, **coupure**, **happement**, **entraînement**...

## Les effets sur l'organisme humain

• Les **main**s sont les parties du corps les plus touchées en cas d'accident du travail. Ces accidents sont à l'origine de **coupures**, d'**amputations**, de **fractures**, de **brûlures**, de **contusions**...

## Les mesures de prévention

- Pour lutter contre le risque mécanique :
  - **supprimer le danger** (exemples : adapter des protecteurs fixes, utiliser les moyens de préhension automatisés...);
  - **interposer une barrière entre le danger et l'opérateur** (exemples : carter de protection, cellule optique, pinces de préhension...);
  - **réduire le dommage** (exemple : port de gants);
  - **former et/ou informer les opérateurs** (exemple : fiches de sécurité sur les postes de travail).



## À VOS VIDÉOS !



Après avoir visionné la vidéo (épisode : « La maintenance, ça s'apprend ! »), répondez aux questions. (Vous pouvez vous aider du rabat de couverture.)

- 1 Quels sont dans cette situation de travail : l'opérateur, le danger, la situation dangereuse, l'événement déclencheur, le dommage ?

#vidéo

foucherconnect.fr/18pb017

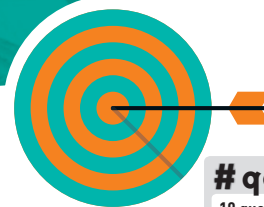


Opérateur	Napo.
Danger	Machine à engrenages.
Situation dangereuse	Napo réalise une maintenance avec une pince sur une machine à engrenages en fonctionnement.
Événement déclencheur	Napo met ses mains et la pince dans les engrenages de la machine en fonctionnement.
Dommage	Perforation de la main.

- 2 Quel est le niveau de :  
 - gravité du dommage ? 2.  
 - probabilité d'apparition du dommage ? 3.
- 3 La réduction du risque est-elle prioritaire ? Oui.
- 4 Quelles sont les mesures de prévention possibles (au moins deux) ?  
 - Sous-traitance de la maintenance de la machine.  
 - Arrêt du fonctionnement de la machine avant intervention de maintenance.



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb018



**1 Nommez**, sous chaque situation, le risque d'origine mécanique correspondant.



Risque d'écrasement.



Sectionnement,  
choc avec éléments solides.



Risque de coupure.



Risque d'entraînement.

**2 Indiquez**, sous chaque photo, l'effet occasionné par le risque mécanique.



Coupure.



Contusion.



Brûlure.



Fracture.

**3 Cochez** le niveau de prévention des mesures proposées.

Mesures de prévention	Prévention intrinsèque	Protection		Formation et/ou information
		collective	individuelle	
Lunettes			X	
Matériel automatisé	X			
Dispositif d'arrêt d'urgence		X		
Gants			X	
Barrière immatérielle de sécurité		X		
Panneaux de consignes de sécurité				X

# > Le risque électrique

**M**arius utilise une bétonnière dont l'isolant du câble d'alimentation électrique est détérioré. Celui-ci est en contact avec la cuve de la bétonnière.



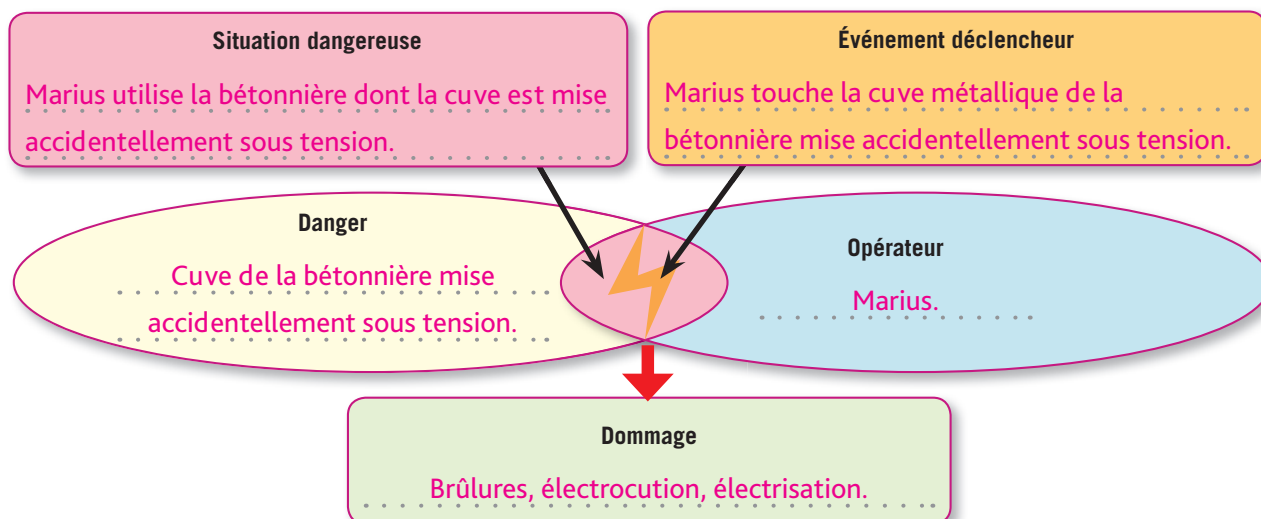
## ANALYSER LA SITUATION

① Formulez le problème posé dans la situation.

Le risque lié au cordon d'alimentation électrique détérioré.

② À partir de la situation,

2.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



2.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 4
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 4
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

## Autre situation TEXTE



foucherconnect.fr/18pb019



## ACTIVITÉ 1 Les formes d'électrisation

3 À partir du **document A**,

3.1 Reliez le vocabulaire à la définition correspondante.

1 Contact direct

2 Contact indirect

3 Amorçage d'arc électrique

Contact entre le corps et une masse mise accidentellement sous tension à la suite d'un défaut d'isolement.

Circulation d'un courant électrique dans l'air qui a lieu lorsqu'un objet ou une personne se trouve trop près d'un câble électrique à haute tension. L'électrisation se produit donc sans contact physique.

Contact entre le corps et des pièces nues normalement sous tension ou avec un objet conducteur (exemple : un outil).

### DOC. A Les formes d'électrisation

L'**électrisation** correspond au passage du courant électrique à travers le corps humain et à l'ensemble des conséquences physiopathologiques de ce passage. L'**électrocution** est une électrisation immédiatement mortelle par fibrillation ventriculaire.

L'électrisation peut être provoquée par :

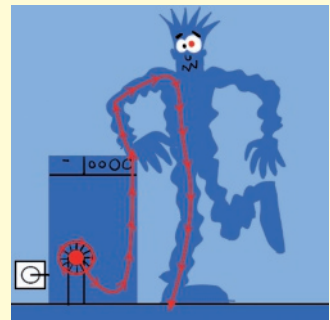
1 Un **contact direct** :

contact d'une personne avec une partie active (toute une partie conductrice destinée à être sous tension en service normal) d'un circuit électrique.



2 Un **contact indirect** :

contact de personne avec une masse (partie conductrice d'un matériel électrique susceptible d'être touchée par une personne) qui n'est pas normalement sous tension.



3 Un **amorçage d'arc électrique** :

il se produit sans contact physique à côté d'un conducteur sous haute tension (décharge lumineuse ou d'étincelle).



4 Un **foudroiement** :

il est dû au passage du courant électrique dans le corps suite à une décharge électrostatique brusque et puissante qui se produit lors d'un orage.



3.2 Indiquez, pour votre secteur professionnel, un exemple de situation pouvant vous exposer au risque électrique par :

– contact direct : *réponse personnelle, pas de corrigé.*

– contact indirect :



**3.3 Reportez, pour chaque situation d'accident électrique, le numéro qui correspond à l'origine de l'électrisation.**

❶ Contact direct

❷ Contact indirect

❸ Amorçage d'arc électrique

1

Un électricien procède, dans un sous-sol, au remplacement d'un coffret de raccordement. À un moment donné, il touche malencontreusement une pièce sous tension et s'écroule.

3

Un peintre assure la réfection de la façade d'un bâtiment depuis un balcon. La perche en aluminium de 4 mètres dont il se sert se situe à moins de 3 mètres d'une ligne électrique de 20 kV. Un arc électrique se produit. Le peintre s'effondre.

2

Sur un chantier, un ouvrier tient, à la main droite, la manivelle d'un treuil. Il pose la main gauche sur le bâti d'un poste de soudage électrique mis sous tension suite à un raccordement défectueux. Ses mains restent crispées et il ne peut se dégager seul.

2

Un ouvrier perce des ferrures en utilisant une perceuse électrique alimentée en 230 volts. Celle-ci n'est pas raccordée à la terre. Le conducteur de phase du câble d'alimentation détérioré à l'intérieur de la perceuse entre en contact avec l'enveloppe métallique de celle-ci. Subitement, l'ouvrier s'écroule, les mains crispées sur la perceuse.

## ACTIVITÉ 2 Les paramètres intervenant comme facteurs de gravité

4

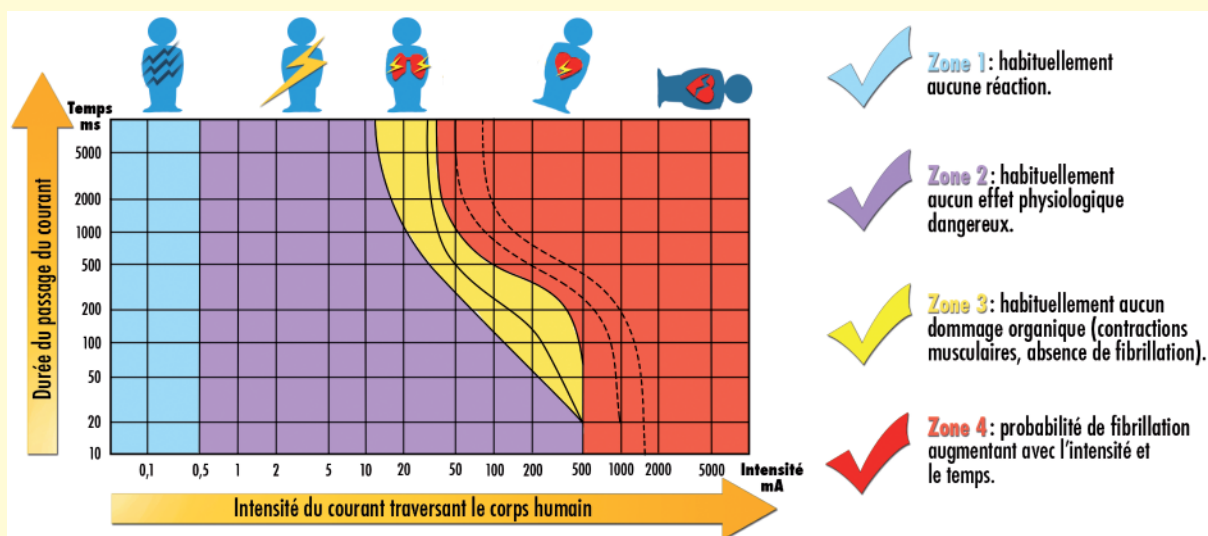
À partir du **document B**, citez deux paramètres électriques intervenant comme facteur de gravité du danger électrique.

- L'intensité du courant.

- Le temps de passage du courant.

### DOC. B Les paramètres électriques intervenant comme facteurs de gravité

La norme CEI 60 479-1 délimite quatre zones de risque en cas de passage du courant dans le corps humain.





5 À partir du **document C** et de vos connaissances,

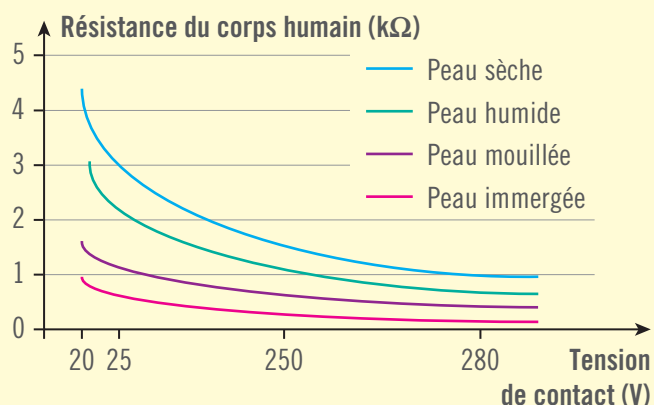
5.1 Indiquez les deux facteurs de variation de la résistance du corps humain.

- La tension de contact ;
- l'état de la peau : sèche ou humide.

5.2 Formulez deux commentaires.

- Plus la tension de contact est élevée, plus la résistance diminue.
- La résistance d'une peau sèche est supérieure à celle d'une peau humide.

### DOC. C La résistance du corps humain



## ACTIVITÉ 3 Les effets sur la santé

6 À partir de vos connaissances, renseignez le tableau.

	Définitions
Électrocution	L'électrocution est une électrisation immédiatement mortelle.
Électrisation	L'électrisation correspond au passage du courant électrique dans le corps humain provoquant des lésions plus ou moins graves.

7 À partir du **document D**,

7.1 Indiquez, pour chaque organe, le ou les dommages causés par le passage du courant électrique.

Les principaux effets causés par le passage du courant électrique					
Effets thermiques		Effets excito-moteurs			Effets sur les centres nerveux
Organes	La peau	Les muscles striés squelettiques	Les muscles respiratoires	Le muscle cardiaque	Le bulbe rachidien
Effets	- Picotements - Brûlures internes (organes)	- Contractions musculaires - Impossibilité de lâcher prise	- Difficultés respiratoires - Asphyxie	- Fibrillation ventriculaire - Arrêt du cœur	Inhibition des centres nerveux (arrêt respiratoire et/ou cardiaque)

7.2 Indiquez l'intensité du courant électrique et le temps de passage qui provoquent une fibrillation ventriculaire.

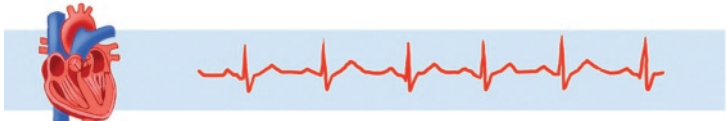
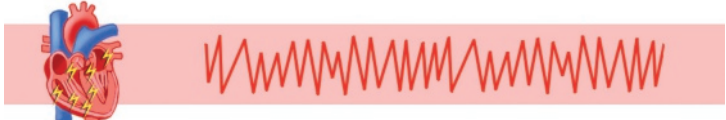
40 milliampères pendant 3 secondes.

## DOC. D Les effets physiopathologiques du courant électrique

Courant alternatif		
Intensité	Effets	Temps
2 A	Centres nerveux détruits + décomposition chimique interne	Instantané
1 A	Arrêt cardiaque + brûlures profondes + décomposition chimique du sang	25 ms
75 mA	Seuil de fibrillation cardiaque irréversible	1 s
40 mA	Fibrillation ventriculaire	3 s
30 mA	Paralysie ventilatoire	30 s
20 mA	Début de tétanisation de la cage thoracique	60 s
10 mA	Contraction des muscles, crispations durables (seuil de non-lâché)	4 min 30
8 mA	Choc au toucher, réactions brutales	
0,5 à 1 mA	Seuil de perception suivant l'état de la peau	

8 À partir du document E,

8.1 Comparez les électrocardiogrammes de deux opérateurs, puis formulez un commentaire.

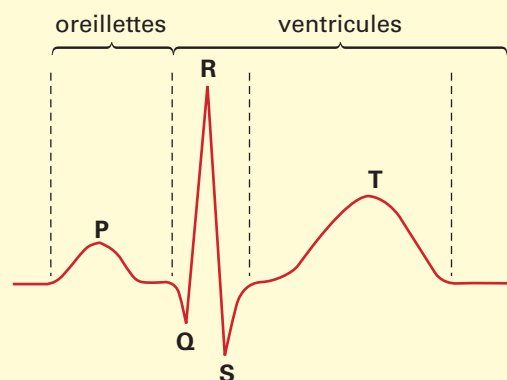
Électrocardiogrammes (ECG) de deux opérateurs		Commentaires
N° 1		Les contractions cardiaques sont régulières. L'électrocardiogramme est normal.
N° 2		Les contractions cardiaques sont désordonnées. L'électrocardiogramme est anormal. L'opérateur est en état de fibrillation ventriculaire.

8.2 Indiquez si le phénomène de fibrillation cardiaque prend fin à l'arrêt du passage du courant électrique.

Non, il faut envoyer un choc électrique pour interrompre les contractions désordonnées à l'aide d'un défibrillateur.

## DOC. E La fibrillation cardiaque

Comme toutes les cellules musculaires, les cellules cardiaques sont des cellules excitables. Leur excitation se manifeste par des phénomènes électriques que l'on peut percevoir et enregistrer (électrocardiogramme). À la suite d'une électrisation, le cœur peut se mettre en état de **fibrillation ventriculaire** : les contractions myocardiques (le myocarde est le muscle du cœur) sont totalement désordonnées car leur activité n'est plus synchronisée. La victime perd immédiatement connaissance, puis, faute de circulation du sang dans le corps (et donc d'oxygénation des cellules), finit par décéder. Seul un défibrillateur permet de synchroniser à nouveau les contractions anarchiques des fibres musculaires.



Un électrocardiogramme normal

9 À partir du **document F** et de vos connaissances,

9.1 Définissez la tétanisation d'un muscle.

Contraction prolongée des fibres musculaires sous l'influence d'impulsions électriques.

9.2 Expliquez la raison pour laquelle une personne électrisée ne peut pas lâcher le fil électrique.

C'est un phénomène qui ne dépend pas de la volonté de la personne électrisée.

9.3 Indiquez une conséquence possible de la contraction prolongée des muscles de la cage thoracique.

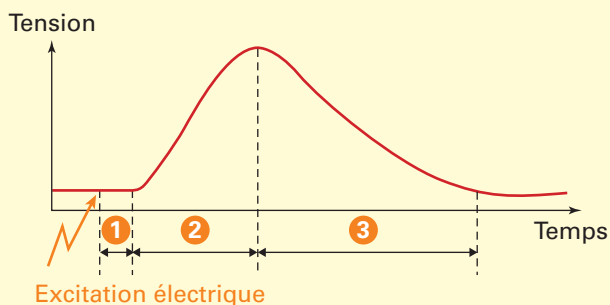
L'asphyxie est la conséquence d'une contraction prolongée des muscles de la cage thoracique.

### DOC. F La tétanisation des muscles

Lors d'une excitation, les cellules musculaires se contractent. Le myographe (appareil enregistrant graphiquement les variations de l'activité d'un muscle) permet de dessiner une courbe qui reproduit les variations de la longueur du muscle. L'aspect du myogramme (c'est-à-dire la courbe obtenue en enregistrant les secousses musculaires) varie si l'excitation est unique ou répétée.

Le **tétanos physiologique** est une contraction prolongée d'un muscle sous l'action d'impulsions électriques répétées.

- Si l'**excitation électrique est unique**, elle provoque une secousse musculaire qui se divise en trois phases :
  - 1 phase de latence : temps nécessaire à l'influx nerveux pour arriver à la fibre musculaire ;
  - 2 phase de contraction : raccourcissement du muscle ;
  - 3 phase de repos : relâchement du muscle.
- Si l'**excitation électrique est répétée**, la réponse du muscle varie selon la fréquence des stimuli. C'est un phénomène incontrôlable par la volonté et réversible lorsque le courant ne passe plus.

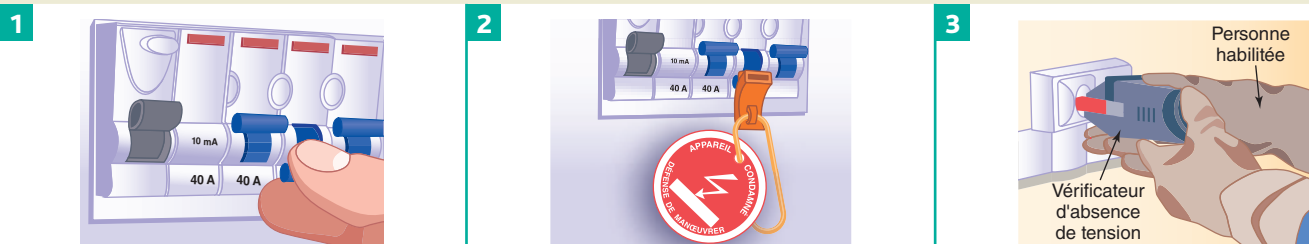


### ACTIVITÉ 4 Des mesures de prévention

10 À partir de vos connaissances,

10.1 Indiquez, sous chaque illustration, l'action à réaliser avant d'intervenir sur le circuit électrique.

La procédure de consignation (ensemble des opérations permettant d'effectuer des travaux hors tension)



Couper l'alimentation au disjoncteur.

Rendre impossible la remise sous tension.

Vérifier l'absence de tension.

10.2 Justifiez l'intérêt de la procédure de consignation.

Mettre en place un dispositif assurant l'absence de parties sous tension dangereuse permet à l'opérateur de travailler sans risque d'électrocution ou d'électrisation.

10.3 Nommez le type de prévention mise en œuvre avec la procédure de consignation.

La prévention collective.

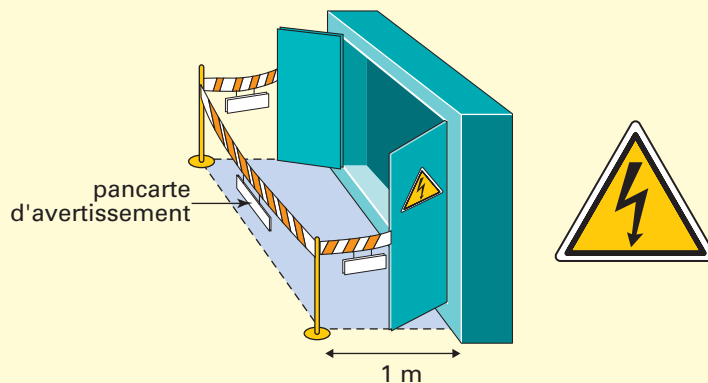
**11** À partir du **document G**, indiquez deux consignes à respecter pour signaler une opération de maintenance.

- Baliser la zone.
- Apposer la pancarte d'avertissement.

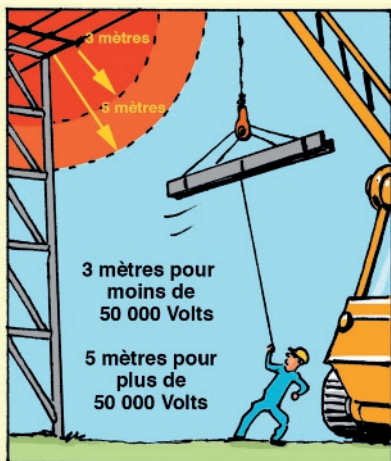
**12** À partir de vos connaissances, surlignez, dans le **document H**, les moyens de protection :

- en **bleu**, contre les contacts directs ;
- en **vert**, contre les contacts indirects.

## DOC. G La signalisation d'une opération de maintenance



## DOC. H Des moyens de protection directs et indirects contre le risque électrique



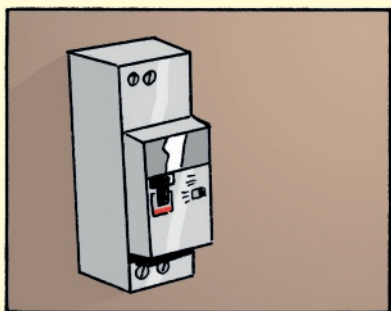
Éloignement



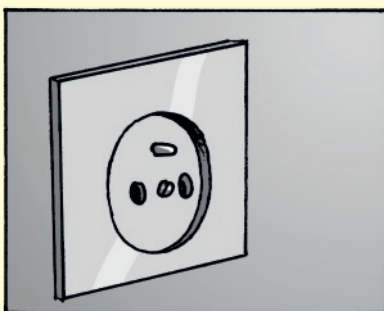
Isolation



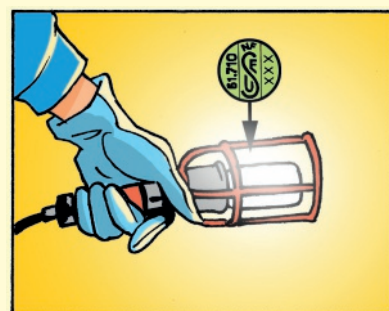
Interposition d'obstacle



Disjoncteur différentiel



Prise de terre



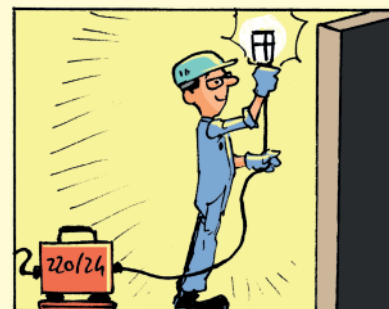
Matériel normalisé



Séparation de circuit



Matériel de classe II



Utilisation de la basse tension

13 À partir du **document I**,

13.1 Nommez la personne qui délivre l'habilitation électrique.

L'employeur.

13.2 Surlignez les deux conditions nécessaires pour obtenir une habilitation électrique.

13.3 Décodez l'habilitation suivante : « B2V ».

B : Basse et très basse tension

2 : Chargé de travaux

V : Travaux au voisinage

13.4 Nommez le type de prévention mise en œuvre avec l'habilitation électrique.

Formation et/ou information du personnel.

### DOC. I L'habilitation électrique

L'habilitation est la reconnaissance d'une qualification délivrée par l'employeur après certification des travailleurs par un organisme de certification accrédité. L'employeur doit s'assurer que les travailleurs sont reconnus aptes par le médecin du travail et qu'ils ont reçu une formation théorique et pratique sur les risques électriques et les mesures de sécurité propres à ces travaux. L'habilitation est obligatoire pour tous les salariés qui effectuent des opérations sur les installations électriques ou leur voisinage. Un recyclage est effectué tous les trois ans et plus souvent si nécessaire.

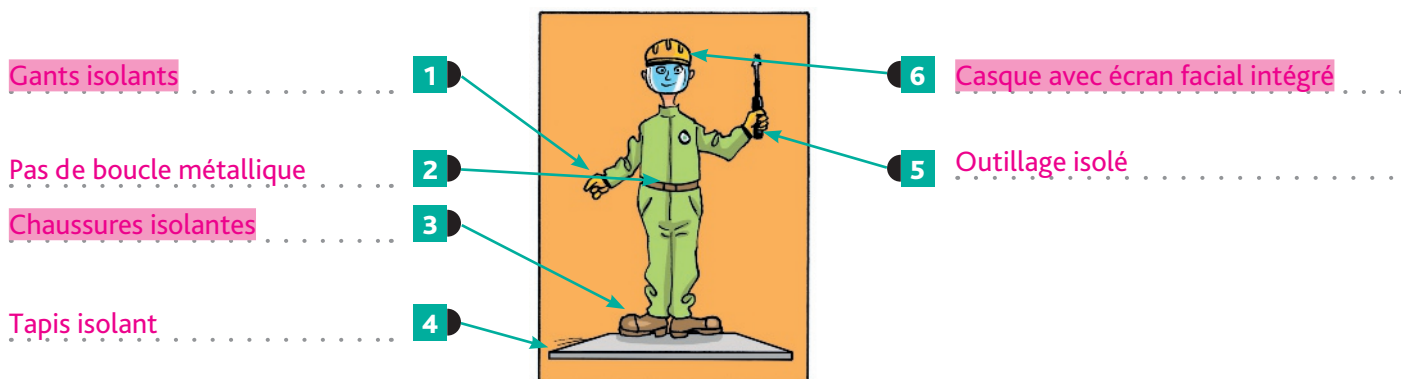
#### Système de classification des habilitations électriques

1 <sup>er</sup> caractère Domaine de tension	2 <sup>e</sup> caractère Type d'opération	3 <sup>e</sup> caractère Nature des opérations	Attributs
B : basse et très basse tension H : haute tension	0 : travaux d'ordre non électrique 1 : exécutant opération d'ordre électrique 2 : chargé de travaux C : consignation R : intervention BT générale S : intervention BT élémentaire E : opérations spécifiques P : opérations sur les installations photovoltaïques	T : travaux sous tension V : travaux au voisinage N : nettoyage sous tension X : spéciale	Essai Vérification Mesurage Manœuvre

14 À partir de l'illustration et de vos connaissances,

14.1 Nommez les éléments de protection individuelle et les éléments de sécurité.

14.2 Surlignez les éléments de protection individuelle.



### PROPOSER DES SOLUTIONS

15 Indiquez une mesure de prévention qui aurait pu éviter l'accident survenu à Marius.

Vérifier régulièrement l'état des isolants avant d'utiliser une machine électrique.

# > Le risque électrique

## Les formes d'électrisation

- Les principales formes d'électrisation sont :
  - le **contact direct** avec des pièces mises habituellement sous tension ;
  - le **contact indirect** lorsque des masses sont mises accidentellement sous tension, à la suite d'un défaut d'isolement ;
  - l'**amorçage d'arc électrique** sans contact.

## Les paramètres intervenant comme facteurs de gravité

- Des paramètres électriques tels que la fréquence, la nature, l'**intensité** et la **durée de passage** du courant électrique influent sur la gravité de l'électrocution.

## Les effets sur la santé

- L'**électrisation** correspond au passage du courant électrique dans le corps humain. Elle provoque des lésions plus ou moins graves. L'**électrocution** désigne la mort immédiate consécutive à l'électrisation.

- Lorsqu'il traverse le corps humain, le courant électrique peut provoquer de **graves effets** : contractions musculaires, paralysie respiratoire, brûlures internes et externes, fibrillation cardiaque, mort.

## Des mesures de prévention

- Ce sont :
  - pour les **contacts directs**, l'utilisation d'un isolant, l'éloignement, la mise en place d'obstacles ;
  - pour les **contacts indirects**, l'emploi d'une très basse tension de sécurité, des appareils avec une double isolation, des mises à la terre des masses avec coupure automatique de l'alimentation assurée par les protections différentielles.
- Toutes les **opérations de maintenance** nécessitent une **signalisation** (pancarte, balisage) et une **consignation**.
- Pour intervenir sur une installation électrique, il est nécessaire de posséder une **habilitation électrique**, reconnaissance d'une qualification, délivrée par l'employeur.



## À VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

- ① Quelles sont les conséquences d'un non-respect des normes électriques de sécurité dans un logement ?

- Incendie.

- Électrocution.

- ② Quel est le pourcentage d'incendie d'origine électrique en France ?

30 %

- ③ Quelles sont les trois anomalies constatées dans les logements ?

- Absence de mise à la terre.

- Absence de protection différentielle.

- Présence de matériel vétuste ou détérioré.

- ④ Quel est le rôle de la prise de terre ?

Envoyer le courant de fuite dans la terre par l'intermédiaire d'un piquet planté dans la terre.

- ⑤ Quelle est la condition pour pouvoir utiliser une multiprise en toute sécurité ?

La puissance maximale utilisée ne doit pas être dépassée.

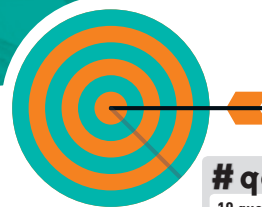
Titre : Le risque électrique dans l'habitat  
Lien : [foucherconnect.fr/18pb020](http://foucherconnect.fr/18pb020)  
Source : Vivons Prévention  
Durée : 2 min 22

#vidéo

[foucherconnect.fr/18pb020](http://foucherconnect.fr/18pb020)



# TESTEZ-VOUS !



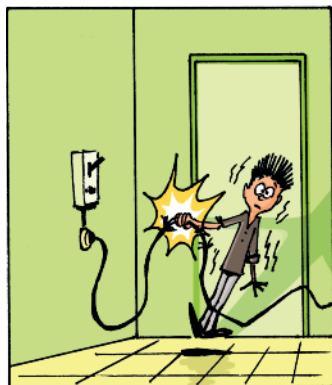
#qcm

10 questions pour réviser

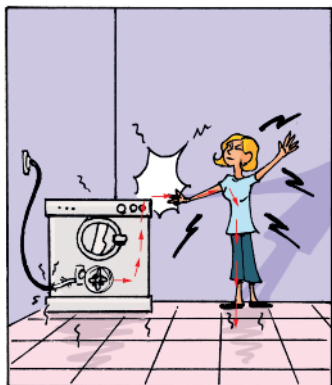
foucherconnect.fr/18pb021



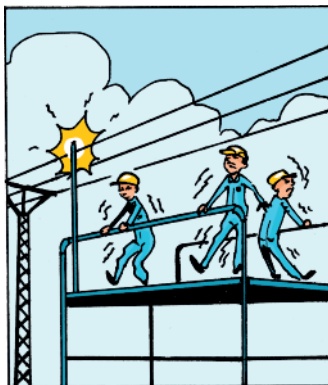
1 **Cochez**, sous chaque illustration, la forme d'électrisation.



- ☒ Contact direct  
☐ Contact indirect



- ☐ Contact direct  
☒ Contact indirect



- ☒ Contact direct  
☐ Contact indirect



- ☐ Contact direct  
☒ Contact indirect

2 **Entourez** le mot de vocabulaire qui correspond à la définition.

Électrisation

Électrocution

Passage du courant électrique dans le corps humain provoquant des lésions plus ou moins graves.

3 **Renseignez** le tableau.

Organes touchés par le passage du courant électrique	Cœur	Muscle	Peau
Effets du passage du courant électrique	Fibrillation ventriculaire	Tétanisation	Brûlures

4 **Cochez** le niveau de prévention des mesures proposées.

Mesures de prévention	Prévention intrinsèque	Protection		Formation et/ou information
		collective	individuelle	
Emploi de matériel de classe II à double isolation	<input checked="" type="checkbox"/>			
Consignations des installations lors des interventions	<input checked="" type="checkbox"/>			
Coupeure automatique avec un disjoncteur différentiel	<input checked="" type="checkbox"/>			
Tapis isolant			<input checked="" type="checkbox"/>	
Casque, gants et chaussures isolantes			<input checked="" type="checkbox"/>	
Distance d'éloignement des lignes aériennes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Habilitation électrique				<input checked="" type="checkbox"/>

# > Le risque biologique

**M**alvina, titulaire du bac pro ASSP, s'occupe d'enfants dans une crèche. Mathéo, 3 mois, lui est confié ce matin. Durant la matinée, il régurgite son biberon. Malvina doit effectuer un change toutes les demi-heures car Mathéo a des selles liquides. Sans prendre le temps de se laver les mains, elle fait une pause à 10 heures pour manger un gâteau.



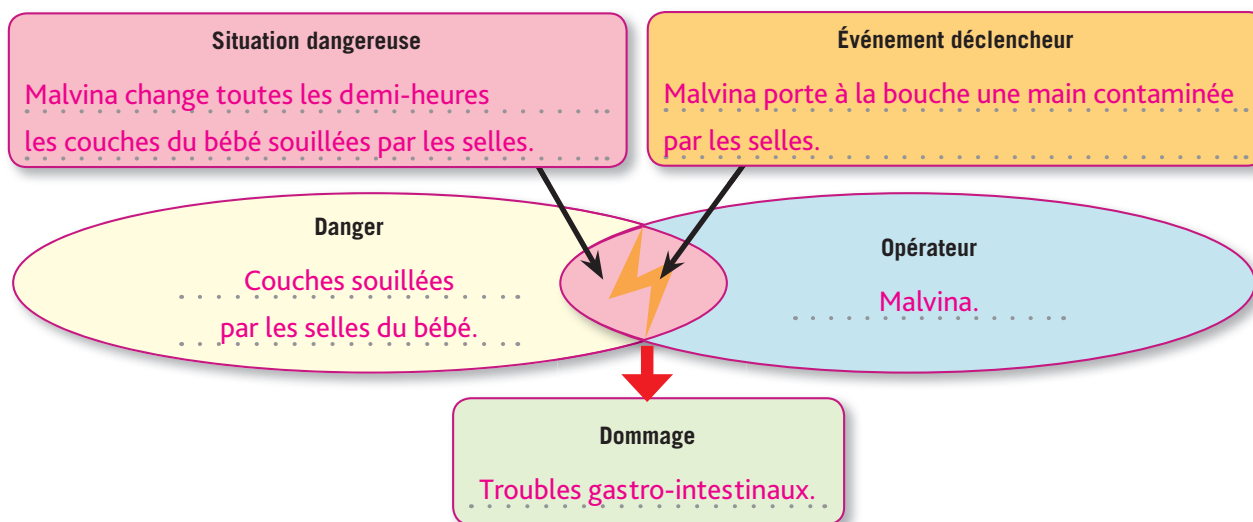
## ANALYSER LA SITUATION

① Cochez le problème posé dans la situation.

- ☐ Les différents agents biologiques.
- ☒ Les risques liés au change d'un enfant.
- ☐ L'équipement d'une salle de puériculture.

② À partir de la situation,

2.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



2.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 2
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 3
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

Autre situation TEXTE



foucherconnect.fr/18pb022



## ACTIVITÉ 1 Les agents biologiques

3 À partir du **document A**, indiquez :

3.1 trois caractéristiques communes aux agents biologiques :

- ils sont vivants ;
- ils sont microscopiques ;
- ils sont présents partout (homme, environnement) ;

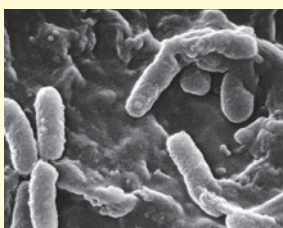
3.2 une caractéristique qui justifie la dangerosité de certains agents biologiques pour l'homme :

- ils sont pathogènes.

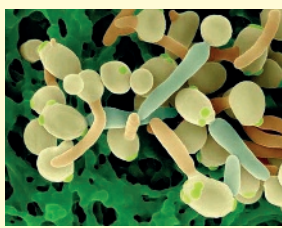
### DOC. A Les agents biologiques

Les agents biologiques sont des êtres vivants, microscopiques, que l'on trouve sur l'homme, dans l'environnement et les milieux de travail. Ce sont des micro-organismes (bactéries, virus, moisissures...). Ils regroupent également les micro-organismes génétiquement modifiés, les cultures cellulaires (résultats de la croissance *in vitro* de cellules isolées d'organismes multicellulaires) ou les endoparasites humains (parasites vivant à l'intérieur de leur hôte). La plupart du temps inoffensifs, souvent indispensables à la vie, certains d'entre eux sont pathogènes et s'avèrent donc dangereux pour notre santé. Ils peuvent déclencher une infection, une allergie ou une intoxication ou avoir un caractère cancérogène.

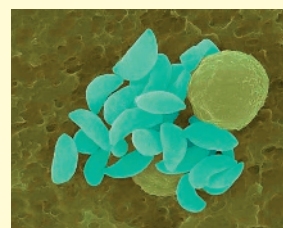
Les bactéries  
(bacilles ou coques)



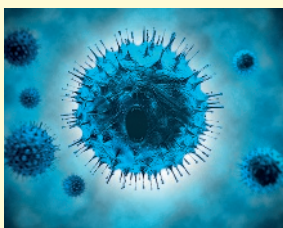
Les champignons microscopiques  
(levures ou moisissures)



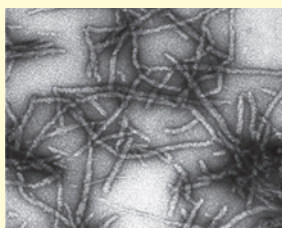
Les endoparasites



Les virus



Les prions



4 À partir du **document A**, surlignez, pour chaque situation professionnelle, l'agent biologique responsable.

#### Situations professionnelles

- Igor est égoutier depuis 10 ans.** Il est en arrêt de travail car il a contracté la leptospirose, maladie due à une bactérie *Leptospira interrogans*, suite à une morsure de rat.
- Jean assure l'entretien des locaux à l'hôpital.** Il se pique accidentellement avec une seringue abandonnée sur un plan de travail. Une prise de sang lui indique qu'il est porteur du virus du sida.
- Farid est boulanger.** Depuis peu, il souffre d'asthme. Les examens effectués confirment une allergie aux poussières de farine liée à la présence d'une moisissure, l'*Aspergillus oryzae*.

5 Nommez, pour votre secteur professionnel, l'agent biologique ou les agents biologiques auxquels vous êtes particulièrement exposé.

Réponse personnelle. Pas de corrigé.



6 À partir du **document B** et de vos connaissances,

6.1 Nommez, sous chaque situation professionnelle, le secteur d'activité concerné.

6.2 Associez à chaque lettre le numéro correspondant au type d'exposition des travailleurs à des agents biologiques.

A . 2 .



Métiers au contact d'animaux  
morts.

B . 1 .



Métiers de laboratoire de  
recherche et de développement.

C . 2 .



Métiers du traitement de l'eau  
(collecte et traitement des eaux  
usées).

D . 2 .



Métiers de la santé.

E . 2 .



Métiers du traitement des  
déchets (ripeur).

F . 2 .



Métiers au contact d'animaux  
vivants (vétérinaire).

## DOC. B L'exposition des travailleurs à des agents biologiques

Des agents biologiques peuvent être à l'origine de risques professionnels dans de nombreux secteurs d'activité. Les travailleurs peuvent être exposés à des agents biologiques dans deux types de situations.

### 1 Situation d'utilisation délibérée

Les agents biologiques mis en œuvre sont connus, ainsi que les quantités utilisées et les étapes du procédé où leur présence est nécessaire.

→ Exemple : laboratoires de recherche.

### 2 Situation d'exposition potentielle

Les agents biologiques ne sont pas introduits dans le processus industriel, mais ils l'accompagnent soit du fait de l'activité elle-même, soit du fait des caractéristiques de l'activité : chaleur, humidité et présence de nutriments favorisant l'installation et le développement d'agents biologiques.

→ Exemple : travaux d'assainissement.

## ACTIVITÉ 2 La chaîne de transmission des agents biologiques

7 À partir du **document C** et de la **vidéo**, complétez les différents maillons de la chaîne de transmission pour les deux situations professionnelles.

### # vidéo

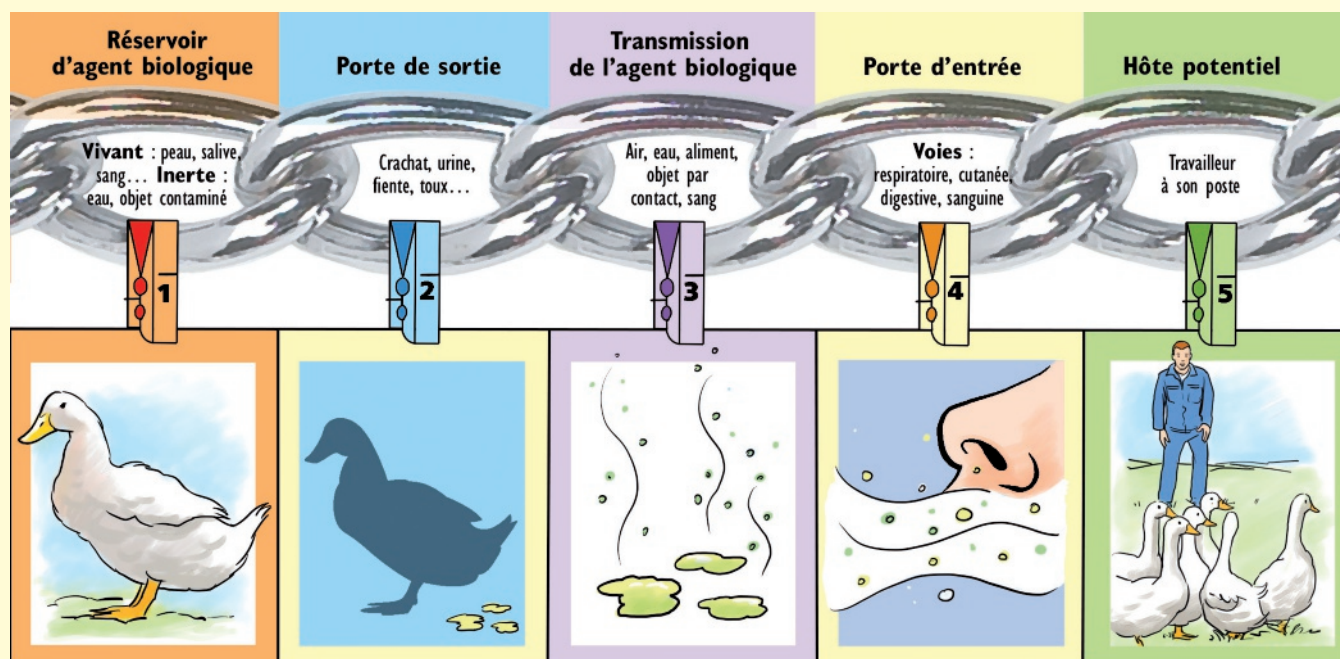
Comment se transmettent les agents biologiques ? - 1 min 47

foucherconnect.fr / 18pb023

Situations professionnelles	1	2
		
	Oscar élève des canards. Il est en contact direct avec les volailles vivantes. Suite à l'inhalation d'aérosols de fientes contaminées par la bactérie <i>chlamydo</i> phila, il est atteint d'une ornithose-psittacose.	Fatima, infirmière en milieu hospitalier, s'est blessée avec une seringue suite à un prélèvement sanguin chez un malade atteint du virus du sida.
	1 Réservoir	Sang du malade
	2 Porte de sortie	Plaie
	3 Transmission	Seringue (inoculation)
Chaîne de transmission	4 Porte d'entrée	Voie sanguine
	5 Hôte potentiel	Infirmière

### DOC. C Les cinq maillons de la chaîne de transmission des agents biologiques

Les agents biologiques se transmettent à l'homme en suivant une **chaîne de transmission** qui comprend **cinq maillons**.



## ACTIVITÉ 3 Les effets sur la santé

8 À partir du vocabulaire proposé, nommez dans chaque case le dommage causé par l'agent biologique : *intoxication*, *cancer*, *allergie*, *infection*.

1 **L'allergie** : réaction inappropriée du système immunitaire après sa rencontre avec un allergène.  
→ Exemple : les poussières de farine peuvent la déclencher chez le boulanger.

2 **L'infection** : réaction due à l'entrée puis à la multiplication des agents microbiens dans le corps humain.  
→ Exemple : la rage, transmise au garde-forestier à la suite d'une morsure contaminante de renard porteur du virus.

3 **Le cancer** : tumeur maligne due à la multiplication anarchique des cellules de l'organisme.  
→ Exemple : l'hépatite B, transmise par la manipulation accidentelle d'une seringue contaminée par le virus, peut évoluer vers ce type de tumeur.

4 **L'intoxication** : ensemble de troubles résultant de l'action exercée par une ou plusieurs toxines issues d'agents pathogènes.  
→ Exemple : le tétanos, provoqué par une toxine nerveuse transmise par une piqûre de rose contaminante chez les paysagistes.

9 À partir du document D,

9.1 Indiquez le rôle de la phagocytose dans la défense de l'organisme.

La phagocytose est le processus permettant à un globule blanc d'englober puis de digérer un agent infectieux.

9.2 Nommez les cellules fabriquées par les lymphocytes B qui neutralisent l'agent infectieux, après l'échec de la phagocytose.

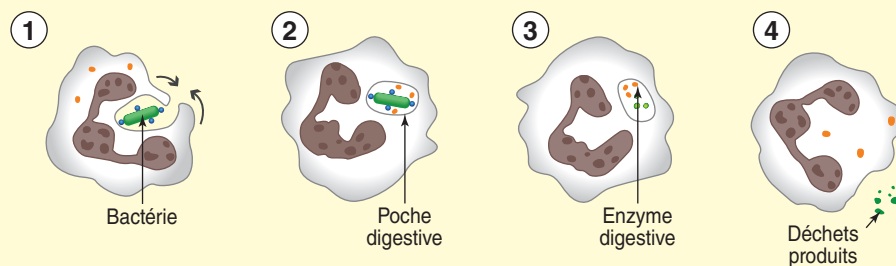
Les anticorps.

### DOC. D Les défenses de l'organisme

#### 1 Réaction non spécifique du système immunitaire

Elle est assurée par :

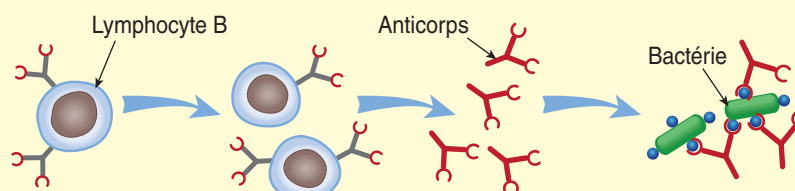
- les **défenses naturelles** (peau, muqueuses, cils...) ;
- l'**inflammation localisée** caractérisée par une rougeur, de la chaleur, une douleur et un gonflement. Elle prend fin grâce à la **phagocytose**.



#### 2 Réaction spécifique du système immunitaire

Elle est assurée par les **lymphocytes** si la phagocytose est inefficace :

- les **lymphocytes T** tuent les cellules étrangères ;
- les **lymphocytes B** fabriquent des anticorps adaptés aux micro-organismes qu'ils neutralisent.



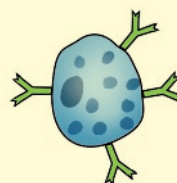
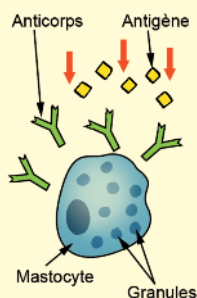
10 À partir du **document E**, cochez les réponses exactes.

- ☒ L'allergie est un dysfonctionnement du système immunitaire.
- ☐ Une seule invasion par les allergènes provoque l'allergie.
- ☒ Lors de la phase de sensibilisation, l'allergène provoque la formation d'anticorps.
- ☒ L'histamine est la substance responsable des symptômes de l'allergie.

### DOC. E La réaction allergique

L'allergie est une réaction de type inflammatoire exagérée, présentée par certaines personnes lors du second contact avec un allergène.

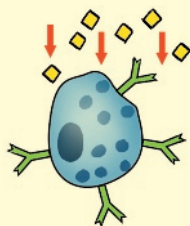
#### 1 Phase de sensibilisation



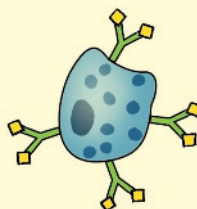
Des agresseurs, les **antigènes** (encore appelés **allergènes**) pénètrent dans le corps. Au contact des allergènes, des **anticorps** sont produits par les lymphocytes B.

Les anticorps se fixent **à la surface des cellules** (mastocytes) au lieu de se fixer sur les agresseurs.

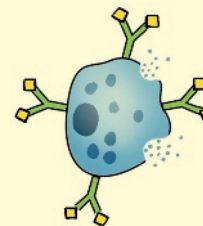
#### 2 Phase de déclenchement



Une **nouvelle invasion** par les allergènes se produit.



Les allergènes s'attachent aux anticorps fixés sur les mastocytes et **modifient la perméabilité de la cellule**.



Les granules des mastocytes libèrent l'**histamine**, responsable des symptômes de l'allergie.

### ACTIVITÉ 4 Des mesures de prévention

11 Surlignez, dans le **document F** :

- en vert, les trois dispositions réglementaires relatives à la prévention du risque biologique ;
- en bleu, les personnes en charge de la prévention du risque biologique en milieu professionnel.

### DOC. F Les agents biologiques : le cadre réglementaire

Le dispositif réglementaire de prévention du risque biologique repose sur :

- **la déclaration d'utilisation** : selon la capacité des agents biologiques de provoquer une maladie, leur utilisation doit faire l'objet d'une déclaration préalable à l'inspection du travail, au moins 30 jours avant le début de l'activité ;
- **la classification des agents biologiques**, utilisés délibérément dans l'activité de l'entreprise : ils sont

classés en quatre groupes en fonction de l'importance du risque d'infection qu'ils présentent. L'**employeur** doit établir une liste des travailleurs exposés aux agents biologiques pathogènes des groupes 3 et 4. Cette liste est transmise au **médecin du travail** pour organiser un suivi médical renforcé des salariés concernés ;

- **la vaccination** : le risque d'exposition est évalué par le médecin du travail sous la responsabilité et en collaboration avec l'employeur. Aucune vaccination ne peut être pratiquée sans l'accord du salarié.



**12** À partir du **document G** et de vos connaissances,

**12.1** Listez les trois vaccinations obligatoires en France pour les adultes.

- Contre la poliomyélite.
- Contre le tétanos.
- Contre la diphtérie.

**12.2** Renseignez le tableau.

Situations	Vaccination en milieu professionnel	
	Vaccinations obligatoires	Vaccinations recommandées
<b>1</b> Leïla est auxiliaire de puériculture dans une crèche.	Poliomyélite, tétanos, diphtérie, hépatite B, tuberculose (BCG)	Coqueluche Hépatite A
<b>2</b> Éloi est égoutier dans une société privée de distribution et d'assainissement de l'eau.		Hépatite A Hépatite B Leptospirose
<b>3</b> Jocelyn est cuisinier en restauration collective.		Hépatite A
<b>4</b> Youssef est garde forestier sur un domaine de 2 000 hectares.		Rage
<b>5</b> Farid est pompier volontaire.	Poliomyélite, tétanos, diphtérie, tuberculose	Hépatite B

## DOC. G Les vaccinations obligatoires et recommandées en milieu professionnel

Vaccinations	Maladies	Exemples de professions ou d'établissements
<b>Obligatoires<sup>1</sup></b>	Diphtérie, tétanos, hépatite B, poliomyélite	Établissements pour l'enfance et la jeunesse handicapée, de garde d'enfants d'âge préscolaire, services sanitaires de maintien à domicile, services de médecine du travail...
	Tuberculose (BCG)	Professions à caractère sanitaire, social, assistante maternelle...
<b>Recommandées en fonction de l'exposition des travailleurs aux risques biologiques</b>	Leptospirose	Personnel du traitement des eaux usées, égoutiers, agents de voirie et de cimetières...
	Hépatite A	Personnel de restauration collective, de crèches, en contact avec les eaux usées...
	Rage	Personnel en contact avec des animaux infectés : garde-chasse, personnel des fourrières...
	Coqueluche	Professionnels des crèches, des collectivités d'enfants...
	Hépatite B	Professionnels amenés à intervenir sur des blessés (pompiers), personnel risquant une piqûre par des objets contaminés : égoutiers, ripeurs...

1. Pour les nourrissons nés après le 01/01/2018, 11 vaccins sont obligatoires. (Pour en savoir plus, connectez-vous à [www.vaccination-info-service.fr](http://www.vaccination-info-service.fr).)





- 13** À partir de vos connaissances et de la **vidéo**, complétez le tableau avec un exemple pris dans votre milieu professionnel, puis cochez le niveau d'action correspondant à chaque mesure.

### # vidéo

Comment empêcher la transmission des agents biologiques ? - 1 min 54

foucherconnect.fr/18pb024



Exemples de mesures de prévention	Rompre la chaîne de transmission en agissant		
	sur le réservoir	sur la transmission	au niveau du salarié potentiellement exposé
Nettoyage et désinfection des locaux professionnels, des postes de travail.	✗		
Lavage des mains.		✗	
Isolement des malades contagieux.		✗	
Port d'un masque, de gants.			✗
Séparation des zones contaminées de celles non contaminées.		✗	
Incinérations des déchets contaminés.	✗		
Désinfection et protection des plaies.			✗
<i>Exemple tiré du milieu professionnel de l'élève.</i> .....			
.....			

## PROPOSER DES SOLUTIONS

- 14** Complétez les différents maillons de la chaîne de transmission dans la situation de Malvina.
- ① Réservoir **Intestins de l'enfant** .....
  - ② Porte de sortie **Selles** .....
  - ③ Transmission **Les mains** .....
  - ④ Voie d'entrée **Voie cutanée** .....
  - ⑤ Hôte potentiel **Malvina** .....

- 15** Cochez le type de situation correspondant à l'exposition de Malvina aux agents biologiques.
- ☐ Situation d'utilisation délibérée
  - ☒ Situation d'exposition potentielle

- 16** Dans le tableau, cochez le niveau de prévention des mesures proposées.

Mesures de prévention	Niveau 1	Niveau 2		Niveau 3
	Prévention intrinsèque	collective	individuelle	Formation et/ou information de l'opérateur
Éviction de la structure des enfants malades.	✗			
Utilisation de gants et tablier à usage unique.			✗	
Formation du personnel à la démarche de prévention des risques biologiques.				✗
Lavage et désinfection des mains après chaque change.			✗	
Utilisation de sacs adaptés pour le linge souillé et les déchets tels que les couches.		✗		
Mise à disposition du personnel des protocoles d'hygiène.				✗

# > Le risque biologique

## Les agents biologiques

• Ce sont des **micro-organismes** auxquels peut être soumis le travailleur au cours de son activité professionnelle. Ils incluent les micro-organismes génétiquement modifiés, les cultures cellulaires et les endoparasites humains. Ils sont vivants, microscopiques, et présents partout. Ils peuvent être **pathogènes**.

## La chaîne de transmission des agents biologiques

- La **chaîne de transmission** comprend **cinq maillons** : le réservoir, la porte de sortie, la transmission, la porte d'entrée, l'hôte.
- Les agents biologiques peuvent pénétrer dans l'organisme humain par voie **sanguine**, **respiratoire**, **cutanée**, **digestive**.

## Les effets sur la santé

- L'exposition à ces agents peut déclencher une **infection**, une **allergie**, une **intoxication** ou un **cancer**.
- Lors de la pénétration de micro-organismes dans le corps, le système immunitaire met en place

deux mécanismes de défense : la **réaction inflammatoire** et la **phagocytose** puis si nécessaire, l'action des **lymphocytes**.

## Des mesures de prévention

- Le dispositif de prévention repose sur la **déclaration d'utilisation** d'agents pathogènes, leur **classification** en quatre groupes et la **vaccination**. Il consiste à rompre la chaîne de transmission.
- **Prévention intrinsèque** : agir sur la source de l'infection en supprimant l'agent biologique ou en réduisant le risque (automatiser...).
- **Protection collective** : agir sur la transmission en isolant les malades contagieux, utiliser un matériel spécifique (lavabo à commande non manuelle...), mettre en place une ventilation adaptée.
- **Protection individuelle** : agir sur la « porte d'entrée » en respectant des règles d'hygiène (lavage des mains, port d'une tenue professionnelle...), en vaccinant, en assurant une surveillance médicale régulière...
- **Formation et/ou information de l'opérateur** : informer sur la nature des risques encourus.



## A VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

- 1 Quelle partie du corps facilite la transmission de la plupart des maladies infectieuses ?

Les mains.

- 2 Quel est le but du lavage des mains ?

Prévenir la transmission des micro-organismes.

- 3 Quand doit-on se laver les mains ?

- Avant de manger.

- Avant d'aller aux toilettes et après.

- Avant de quitter son travail.

- 4 Quelles sont les différentes étapes du lavage des mains ?

- Se mouiller les mains.

- Savonner de préférence avec un savon liquide.

- Frotter les paumes, les pouces, les ongles, le dos des mains et entre les doigts.

- Rincer.

- Sécher avec un essuie-main à usage unique.

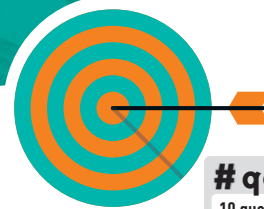


#vidéo

foucherconnect.fr/18pb025



# T ESTEZ-VOUS !



# qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr / 18pb026



**1 Entourez** les dommages causés par les agents biologiques.

Allergie

Électrocution

Fractures

Infection

Lombalgies

Intoxication

**2 Cochez**, pour chaque activité, s'il s'agit d'une situation :

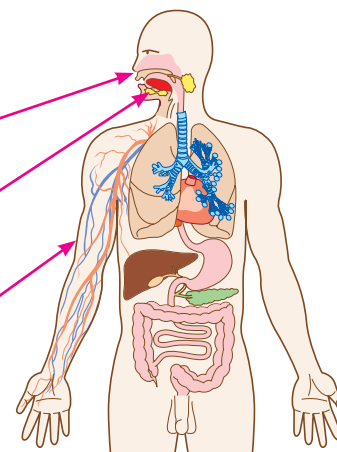
❶ d'utilisation délibérée aux agents biologiques ;

❷ d'exposition potentielle aux agents biologiques.

Situation professionnelle		❶	❷
1	Éloi est égoutier dans une société privée de distribution et d'assainissement de l'eau.		✗
2	Fadwa travaille dans un laboratoire de recherche médicale.	✗	
3	Arthur est garde-forestier sur un domaine de 2 000 hectares.		✗

**3 Indiquez**, pour chaque situation professionnelle, la voie de pénétration, puis **situez-la** sur le schéma, à l'aide d'une flèche.

Situation professionnelle	Voie de pénétration
1 Jules inhale les poussières de farine restées en suspension dans l'air du fournil au moment de la fabrication du pain.	Respiratoire .....
2 Alicia ingère des agents biologiques en mangeant, car elle ne s'est pas lavé les mains après avoir vidé les poubelles du restaurant scolaire.	Digestive .....
3 Nessrine travaille dans un laboratoire d'analyses médicales. Elle s'est piquée avec une seringue abandonnée sur un plan de travail.	Cutanée .....



**4 Cochez** les mesures de prévention collective du risque biologique.

☐ Désinfection et protection des plaies.

☒ Isolement des malades contagieux.

☒ Nettoyage et désinfection des locaux professionnels.

☒ Amélioration de la qualité de l'air par ventilation.

☐ Vaccination.

**5 Surlignez** le nom de la maladie contractée par Radjia, puis **complétez** les maillons de la chaîne de transmission.

Radjia est aide-soignante. Elle est affectée pour un remplacement de 8 jours au service pneumologie d'une clinique. Elle ne porte pas de masque malgré le risque de contagion dû aux patients qui toussent et dont elle a la charge. Quelques mois après, des analyses montrent qu'elle a contractée la première phase de la tuberculose.

Maillons de la chaîne de transmission	
1 Réservoir	Patients malades .....
2 Porte de sortie	Toux .....
3 Transmission	Voie aérienne .....
4 Voie d'entrée	Voix respiratoire .....
5 Hôte potentiel	Aide-soignante .....

# > Le risque lié à l'ambiance thermique

**T**itulaire d'un bac pro Logistique, Justin est salarié dans une industrie agroalimentaire. Il travaille dans un entrepôt frigorifique de 10 000 m<sup>3</sup> de froid négatif où sont stockés des produits surgelés. Responsable de la préparation des commandes, il est exposé chaque jour à une température ambiante de -28 °C.

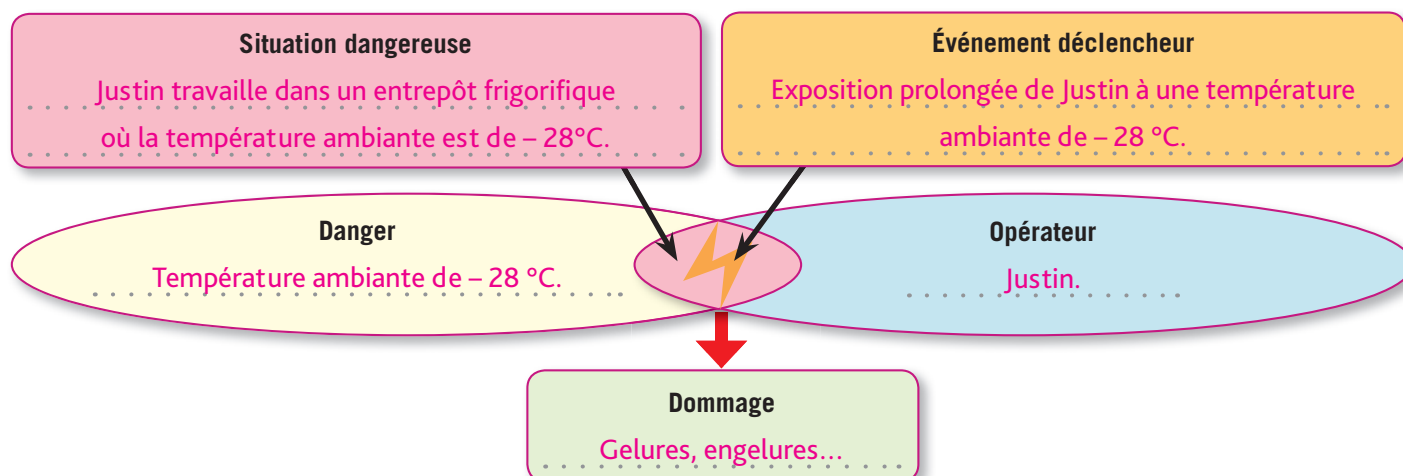


## ANALYSER LA SITUATION

- ① Cochez le problème posé dans la situation.
- ☐ L'organisation du stockage des denrées surgelées.
  - ☒ Le travail dans une ambiance thermique froide.
  - ☐ La chaîne du froid.

- ② À partir de la situation,

2.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



2.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 2
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 4
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

## Autre situation TEXTE



foucherconnect.fr/18pb027

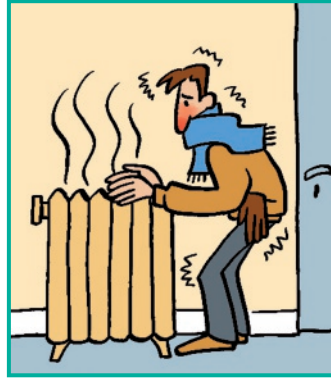


## ACTIVITÉ 1 Le confort thermique en milieu professionnel

3 À partir du **document A**, nommez, sous chaque illustration, le mécanisme des échanges de chaleur entre l'homme et l'environnement.



Le rayonnement



La conduction



L'évaporation



La convection

### DOC. A Les échanges de chaleur de l'homme dans le milieu ambiant

L'homme est un homéotherme, c'est-à-dire un être à température interne constante (37 °C). Pour maintenir cette température constante, il échange de la chaleur avec le milieu ambiant selon quatre mécanismes :

- 1 la **conduction** : échange de chaleur entre la peau et un objet à son contact direct de température différente ;
- 2 la **convection** : échange de chaleur entre la peau et un fluide qui l'entoure (eau, air) ;
- 3 le **rayonnement** (émission d'infrarouges) : flux d'énergie émis et reçu par le corps ;
- 4 l'**évaporation** : échange par diffusion au niveau de la peau et des muqueuses, par la transpiration.

4 Nommez, sous chaque illustration, le paramètre physique qui caractérise le confort thermique.

<p>1</p> <p>21-23 °C Travail sédentaire assis 19 °C Travail physique léger assis 18 °C Travail physique léger mais debout 17 °C Travail physique soutenu 15-16 °C Travail physique intense</p> <p>Travail à l'intérieur</p> <p>Plus l'écart entre la température de l'air et celle du corps est grand, plus il y aura d'échange de chaleur entre le corps et l'extérieur par convection.</p> <p>La température</p>	<p>2</p> <p>Travail sédentaire 0,1 à 0,2 m/s Travail physique 0,2 à 0,5 m/s</p> <p>La vitesse de l'air favorise les échanges de chaleur par convection entre le corps et l'extérieur ainsi que l'évaporation de la sueur.</p> <p>La vitesse de l'air</p>	<p>3</p> <p>L'évaporation de la sueur produite par le corps permet d'évacuer de la chaleur à condition que l'humidité relative de confort soit entre 40 et 60 %.</p> <p>L'humidité relative</p>	<p>4</p> <p>Si l'écart avec la température sèche est supérieur de 3 °C entre les pieds et la tête, il y a alors un risque d'inconfort local.</p> <p>Le rayonnement</p>
--	--	---	--

5 À partir des quatre paramètres physiques du confort thermique,

5.1 Indiquez et justifiez, pour la situation de travail de Carlos 2, la raison pour laquelle la sensation de froid est plus importante.

- Elle est due à l'augmentation de la vitesse de l'air.
  - Lorsque la vitesse de l'air est importante, le transfert de chaleur du corps humain par convection vers l'environnement est également plus important.
- La sensation de froid est accentuée.

5.2 Indiquez, pour la situation de travail de Yohan 2, la raison pour laquelle la chaleur est plus difficile à supporter.

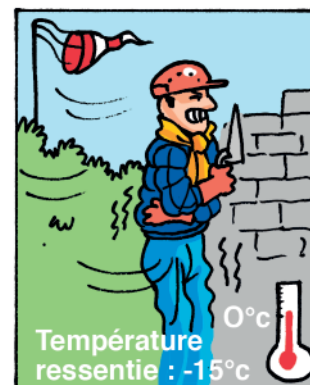
- La chaleur est plus difficile à supporter car le taux d'humidité est de 80 %. L'organisme a du mal à évacuer la sueur par transpiration.

#### Situation de travail de Carlos

1

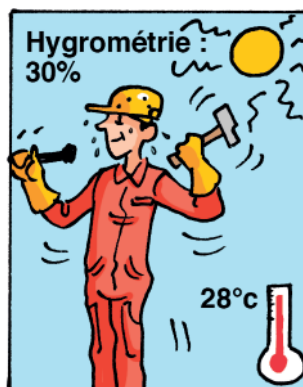


2

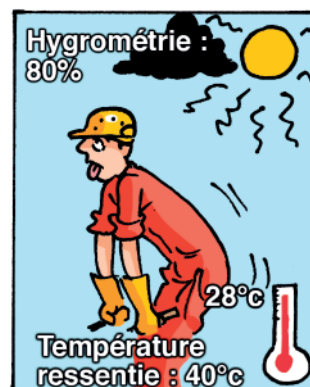


#### Situation de travail de Yohan

1

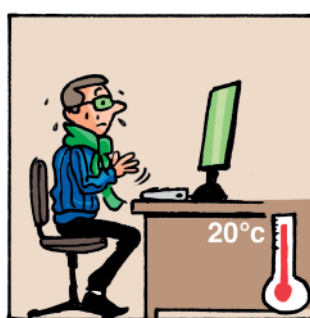
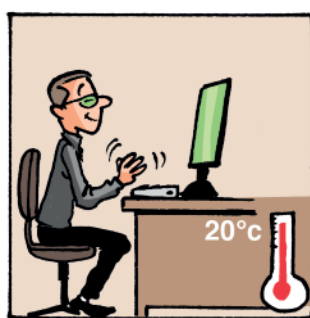


2

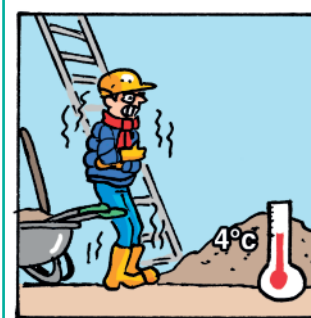
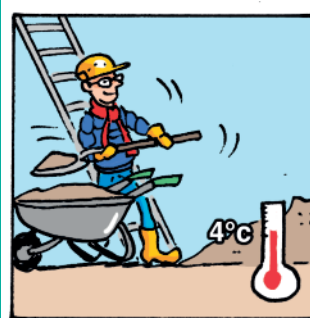


L'hygrométrie est la mesure du degré d'humidité de l'air.

6 Nommez, sous chaque groupe d'illustrations, le facteur de variation du confort thermique lié à l'opérateur.



L'habillement



L'activité physique

7 Définissez la notion de confort thermique.

- Le confort thermique est déterminé par l'équilibre établi par les échanges thermiques entre le corps et son environnement. Il dépend de nombreux paramètres liés à l'environnement (température, vitesse de l'air, taux d'humidité, rayonnement) et d'autres liés à l'individu (activité, habillement).

## ACTIVITÉ 2 La thermorégulation

8 À partir des documents B et C,



8.1 Indiquez la température centrale du corps humain.

La température centrale se situe aux alentours de 37 °C.

8.2 Nommez l'organe qui commande le mécanisme de la régulation thermique.

L'hypothalamus.

8.3 Renseignez le tableau.

	Réactions de l'organisme	Conséquences
<b>Ambiance thermique chaude :</b> <b>« il faut refroidir l'organisme. »</b> 	Sudation.	- Augmentation des pertes de chaleur par évaporation de la sueur.
	Dilatation des vaisseaux sanguins sous-cutanés.	- Élévation des pertes de chaleur par radiation et conduction.
<b>Ambiance thermique froide :</b> <b>« il faut réchauffer l'organisme. »</b> 	Frisson thermique.	- Transformation de l'activité mécanique en chaleur récupérée par l'organisme.
	Constriction des vaisseaux sanguins sous-cutanés.	- Baisse des pertes de chaleur par radiation et conduction.

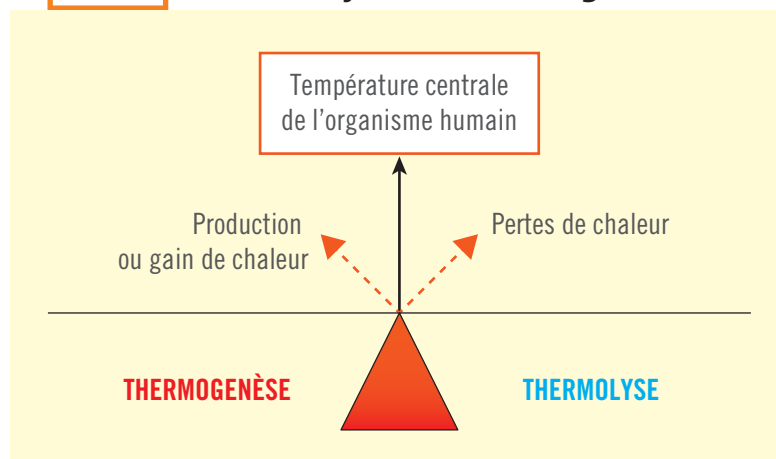
8.4 Définissez les mots suivants :

- la thermorégulation : ensemble du mécanisme qui permet à un organisme de conserver une température interne constante. Elle est le résultat de production et de déperdition de chaleur.

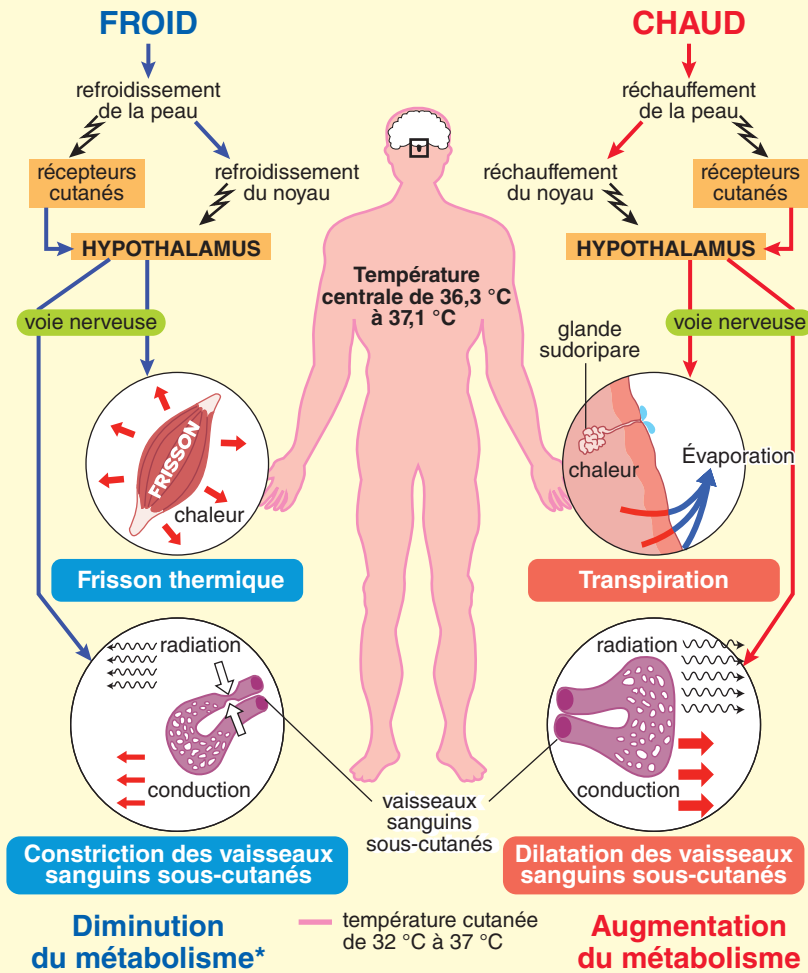
- la thermolyse : mécanisme de déperdition de chaleur par l'organisme pour maintenir constante la température interne.

- la thermogenèse : mécanisme de production de chaleur par l'organisme pour maintenir constante la température interne.

### DOC. B La thermolyse et la thermogenèse



## DOC. C Le mécanisme de la thermorégulation



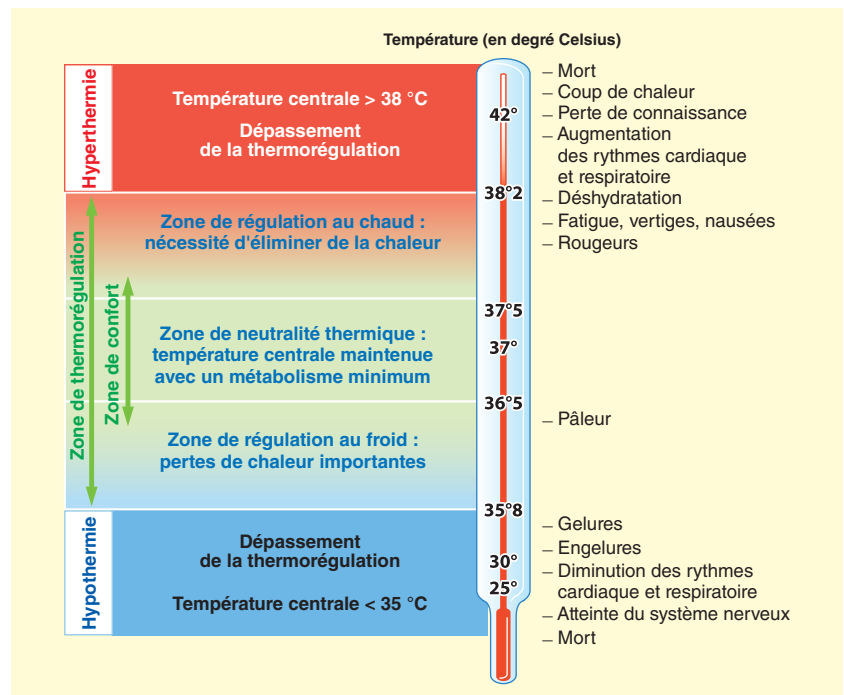
\* Le métabolisme est la production de chaleur interne au corps humain permettant les échanges de chaleur entre la surface de la peau et l'environnement.

## ACTIVITÉ 3 Les effets liés à une ambiance thermique inadaptée

9 À partir du document D, indiquez la raison pour laquelle les températures extrêmes dans une ambiance de travail peuvent entraîner la mort d'un opérateur.

Les températures extrêmes peuvent entraîner la mort d'un opérateur car les mécanismes de la thermorégulation sont stoppés.

## DOC. D Les risques pour l'organisme humain d'une ambiance thermique inadaptée



## ACTIVITÉ 4 Les mesures de prévention

10 Cochez, pour chaque mesure de prévention, le niveau de prévention correspondant.

1 Prévention intrinsèque

2 Protection collective

3 Protection individuelle

4 Formation et/ou information de l'opérateur

Mesures de prévention	Niveau de prévention			
	1	2	3	4
Automatisation des tâches en ambiance thermique élevée.	X			
Planification des activités en extérieur en tenant compte des conditions météorologiques.		X		
Isolation thermique des locaux et des postes : stores, volets, film antisolaire.		X		
Aides mécaniques à la manutention.		X		
Rafrâichissement d'ambiance : humidificateurs, ventilateurs, brumisateurs.	X			
Adaptation du vêtement à l'ambiance thermique.			X	
Climatisation des véhicules pour les salariés se déplaçant beaucoup.	X			
Climatisation des locaux.	X			
Informations sur les risques liés au travail en ambiance froide.				X
Mise en place de pauses pour fractionner l'exposition du salarié.		X		
Mise à disposition d'eau potable et fraîche ou de boissons chaudes.		X		
Vérification de la compatibilité entre le port des protections individuelles et la température.			X	
Informations sur la conduite à tenir en cas de coup de chaleur ou d'engelures.				X
Apposition d'un panneau d'avertissement « Basse température ».				X
Limitation du travail sédentaire au froid.		X		

### PROPOSER DES SOLUTIONS

11 Proposer deux mesures de prévention :

• collectives :

– informer les salariés sur les risques spécifiques des activités au froid ;

– mettre à disposition un local chauffé offrant la possibilité de consommer des boissons chaudes et proposant des moyens de séchage des vêtements ;

• individuelles :

– mettre des vêtements appropriés (trois couches sont recommandées : sous-vêtement de coton, vêtement de laine, vêtement isolant comme anorak et pantalon) ;

– porter des équipements de protection individuelle (gants isolants, bonnet ou casque avec doublure isolante...).



# > Le risque lié à l'ambiance thermique

## Le confort thermique en milieu professionnel

- Les échanges de chaleur entre l'homme et l'environnement se font par **conduction**, **convection**, **rayonnement** et **évaporation**.
- Le confort thermique correspond à un état d'équilibre thermique entre le corps humain et les conditions d'ambiance. Il dépend de nombreux paramètres liés à :
  - l'**individu** lui-même (habillement, activité physique...);
  - l'**environnement** : la **température**, l'**humidité**, la **vitesse de l'air** et le **rayonnement**.

## La thermorégulation

- La température corporelle résulte d'un équilibre entre la chaleur produite (**thermogénèse**) et la chaleur perdue (**thermolyse**). Pour permettre à l'homme de maintenir sa **température interne à 37 °C**, des **récepteurs cutanés** envoient des informations aux **récepteurs centraux** situés dans l'hypothalamus. Celui-ci coordonne ces actions par voie nerveuse pour augmenter les pertes thermiques (**vasodilatation**, **transpiration**) ou les diminuer (**vasoconstriction**, **frissons**).

## Les effets liés à une ambiance thermique inadaptée

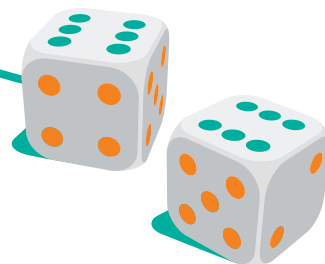
- L'exposition à la **chaleur** peut entraîner un coup de chaleur, une perte de connaissance, une augmentation du risque cardiaque, voire le décès.
- L'exposition au **froid** peut entraîner des engelures, une atteinte du système nerveux, une diminution des rythmes cardiaque et respiratoire, voire le décès.

## Les mesures de prévention

Les mesures peuvent être classées selon les trois niveaux de prévention.

- **Prévention intrinsèque** : aménagement des lieux de travail, automatisation des tâches en ambiance thermique élevée...
- **Protection collective** : isolation thermique des locaux et des postes, aménagement d'horaires, pauses, aides mécaniques à la manutention...
- **Protection individuelle** : vêtements appropriés...
- **Formation et/ou information de l'opérateur** : information sur les risques spécifiques liés au travail, préconisation d'une hygiène alimentaire adaptée...

## À VOUS DE JOUER !



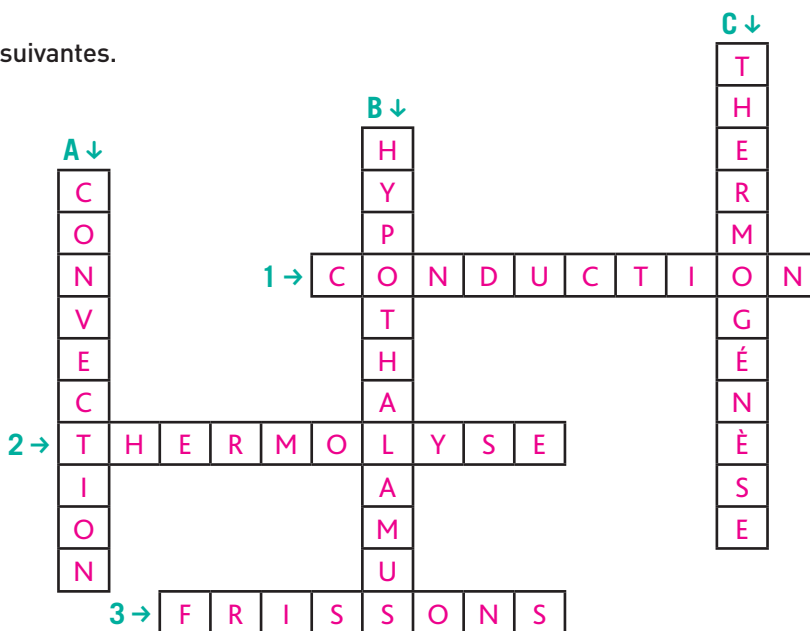
Complétez les mots croisés à l'aide des définitions suivantes.

### Horizontalement

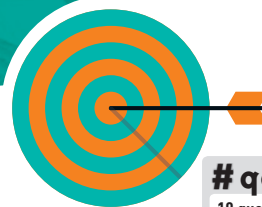
- 1 Échange thermique par contact direct entre la peau et un solide.
- 2 Mécanisme de déperdition de chaleur par l'organisme.
- 3 Réactions de l'organisme pour diminuer les pertes thermiques.

### Verticalement

- A Échange thermique entre la peau et l'air.
- B Organe qui commande la régulation thermique.
- C Mécanisme de production de chaleur par l'organisme



# TESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr / 18pb028



**1 Citez** les trois modes de refroidissement d'un salarié qui travaille dans une chambre froide.

- La conduction. ....
- La convection. ....
- Le rayonnement. ....

**2 Cochez** les paramètres environnementaux du confort thermique.

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> La température | <input checked="" type="checkbox"/> L'humidité          | <input type="checkbox"/> L'habillement             | <input type="checkbox"/> L'état de santé |
| <input type="checkbox"/> L'âge                     | <input checked="" type="checkbox"/> La vitesse de l'air | <input checked="" type="checkbox"/> Le rayonnement |  |

**3 Entourez** la température correspondant à la température centrale du corps humain.

35 °C

37 °C

38 °C

39 °C

**4 Renseignez** le tableau.

## Situations professionnelles exposant au risque lié à l'ambiance thermique

A



B



Trois dommages sur l'organisme humain

- Gelures.
- Engelures.
- Atteinte du système nerveux.
- Diminution des rythmes cardiaque et respiratoire.
- Décès.

- Coup de chaleur.
- Perte de connaissance.
- Atteinte du système nerveux.
- Diminution des rythmes cardiaque et respiratoire.
- Décès.

Trois mesures de prévention

- Distribuer des boissons chaudes.
- Planifier des activités en extérieur en tenant compte des conditions météo.
- Mettre en place de pauses pour fractionner l'exposition du salarié.
- Se vêtir en conséquence.

- Mettre à disposition de l'eau potable et fraîche.
- Réorganiser le travail pour éviter de travailler pendant les heures chaudes entre 12 et 16 heures.
- Vérifier la compatibilité entre le port des protections individuelles et la température.

# > Le risque lié à l'ambiance lumineuse



**R**enan est salarié chez un artisan horloger. Sa principale tâche est de remettre en état les mouvements d'horlogerie des pendules, montres et horloges. Il effectue cette tâche environ 7 heures par jour dans un petit atelier dont l'éclairage général est de 120 lux. Il réalise les réparations à l'aide d'une loupe et de petits outils de précision. L'éclairage à son poste de travail est insuffisant (200 lux). Il doit donc se rapprocher très près de l'objet à réparer.

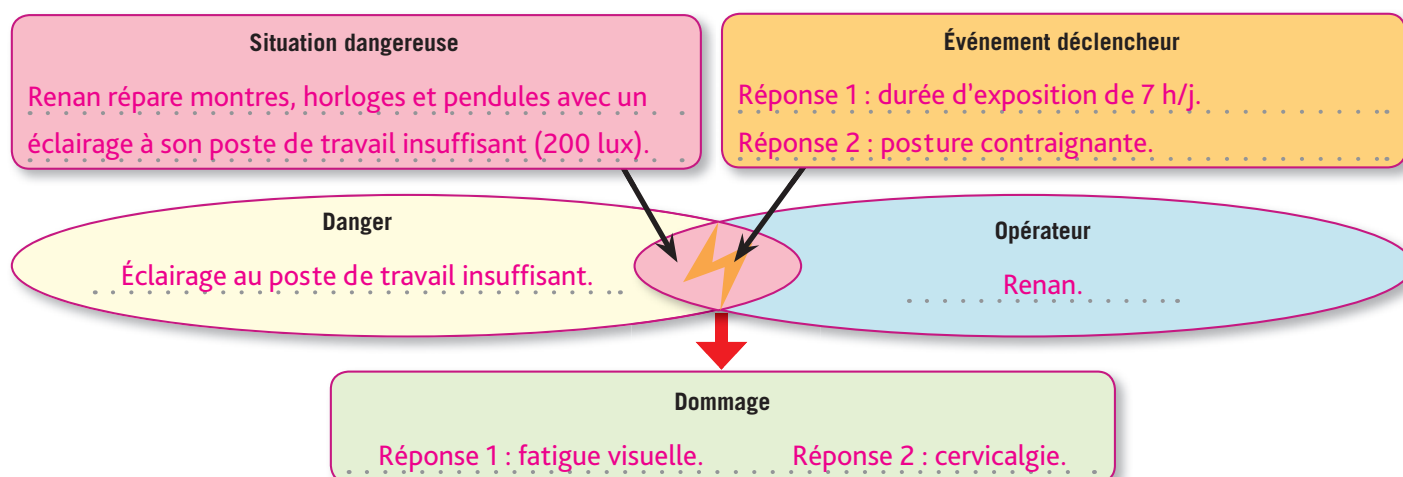
## ANALYSER LA SITUATION

① Cochez le problème posé dans la situation.

- ☐ Les différents types d'éclairage.
- ☒ L'éclairement à son poste de travail.
- ☐ L'obtention du bac pro Artisanat et métiers d'art, option horlogerie.

② À partir de la situation,

2.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



2.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 2
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 4
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

Autre situation TEXTE



foucherconnect.fr/18pb029



## ACTIVITÉ 1 L'éclairage

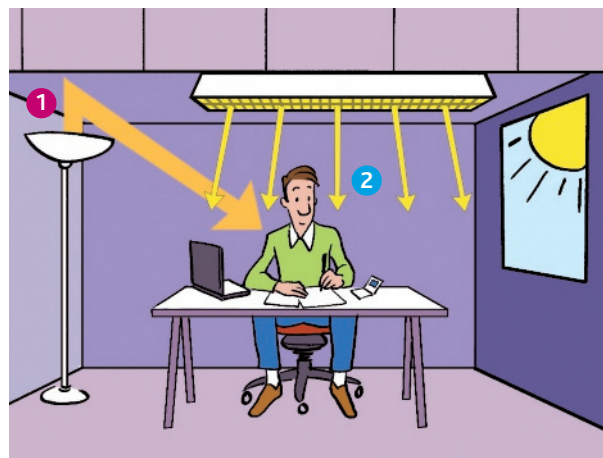
3 À partir de l'illustration et du **document A**,

3.1 Citez les deux sources de lumière.

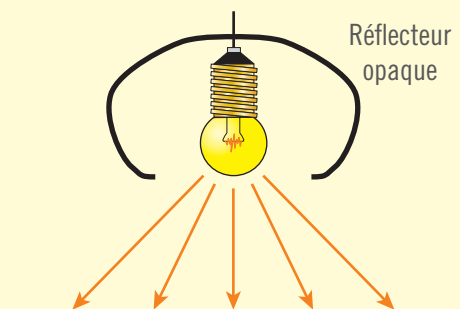
- Lumière naturelle.
- Lumière artificielle.

3.2 Nommez le type d'éclairage correspondant à chaque numéro.

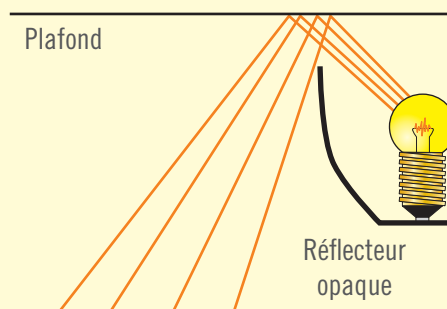
- 1 Éclairage indirect.
- 2 Éclairage direct.



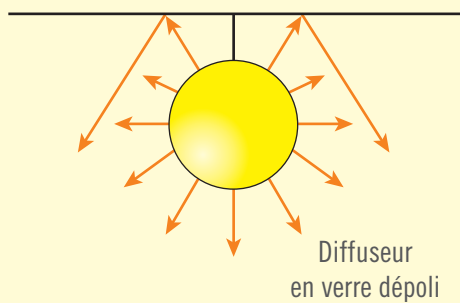
### DOC. A Les différents types d'éclairage



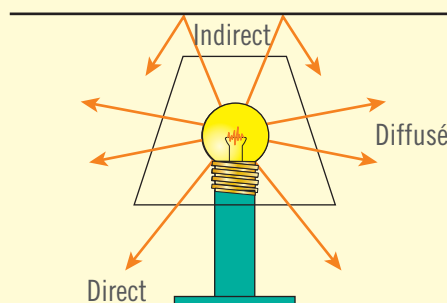
**Éclairage direct** : la lumière est dirigée vers le bas. La surface éclairée varie en fonction de la forme et des dimensions de l'ouverture du réflecteur.



**Éclairage indirect** : la lumière est envoyée sur une paroi. Cette paroi renvoie à son tour la lumière (plus la paroi est brillante, plus la réflexion est importante).



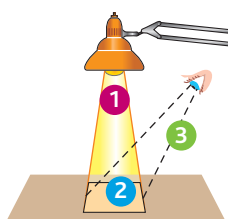
**Éclairage diffusé** : la lumière traverse une paroi de verre translucide.



**Éclairage mixte** : c'est la combinaison des trois modes de distribution de la lumière.

4 À l'aide du **document B**,

4.1 Légendez le schéma.

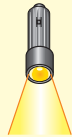
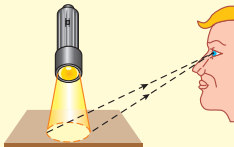
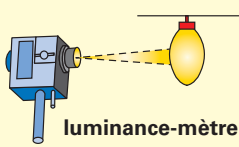

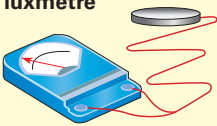


- 1 Flux lumineux.
- 2 Niveau d'éclairement.
- 3 Luminance.

## 4.2 Nommez l'appareil utilisé pour mesurer le niveau d'éclairement.

Le luxmètre.

### DOC. B Les grandeurs physiques de l'éclairage

Grandeurs mesurables	Définitions	Appareils de mesure
<b>Flux lumineux</b>	C'est la quantité de lumière émise par seconde par une source lumineuse. Elle s'exprime en lumens. 	
<b>Luminance</b>	C'est l'importance du flux lumineux réfléchi vers l'œil par une surface éclairée. Elle s'exprime en candela/m². 	 luminance-mètre
<b>Niveau d'éclairement</b>	C'est la quantité de lumière (ou flux lumineux) reçue par une surface ou un objet. Elle s'exprime en lux. 	 luxmètre

### ACTIVITÉ 2 La vision

5 À partir du document C et de la vidéo,

#### 5.1 Nommez :

- la membrane sur laquelle se fixe l'image :

la rétine ;

- l'orifice qui laisse passer la lumière :

la pupille ;

- le nom des deux types de cellules sensibles aux couleurs ou à l'obscurité :

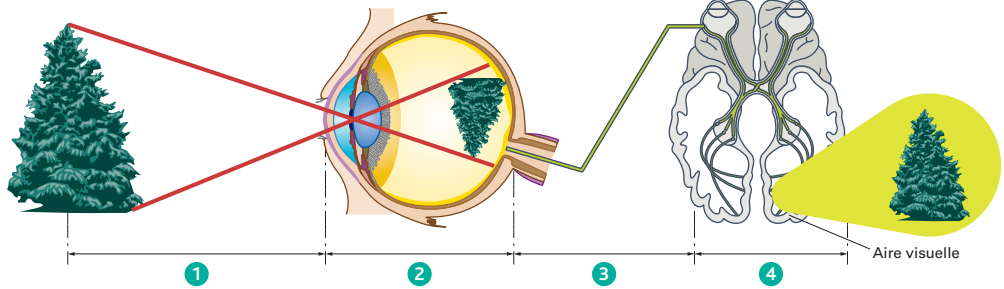
• les cellules à cônes ;

• les cellules à bâtonnets ;

- l'élément, constitué de fibres nerveuses, qui transmet les informations visuelles de l'œil au cerveau :

le nerf optique.

#### 5.2 Décrivez les quatre étapes qui permettent la perception visuelle.

Représentation schématique du trajet de l'image perçue				
Étapes	1	2	3	4
	Émission de lumière par l'objet regardé.	Formation de l'image vue à l'envers sur la rétine.	Transmission de l'influx nerveux sensible par le nerf optique.	Image redressée et décodée par le cerveau.

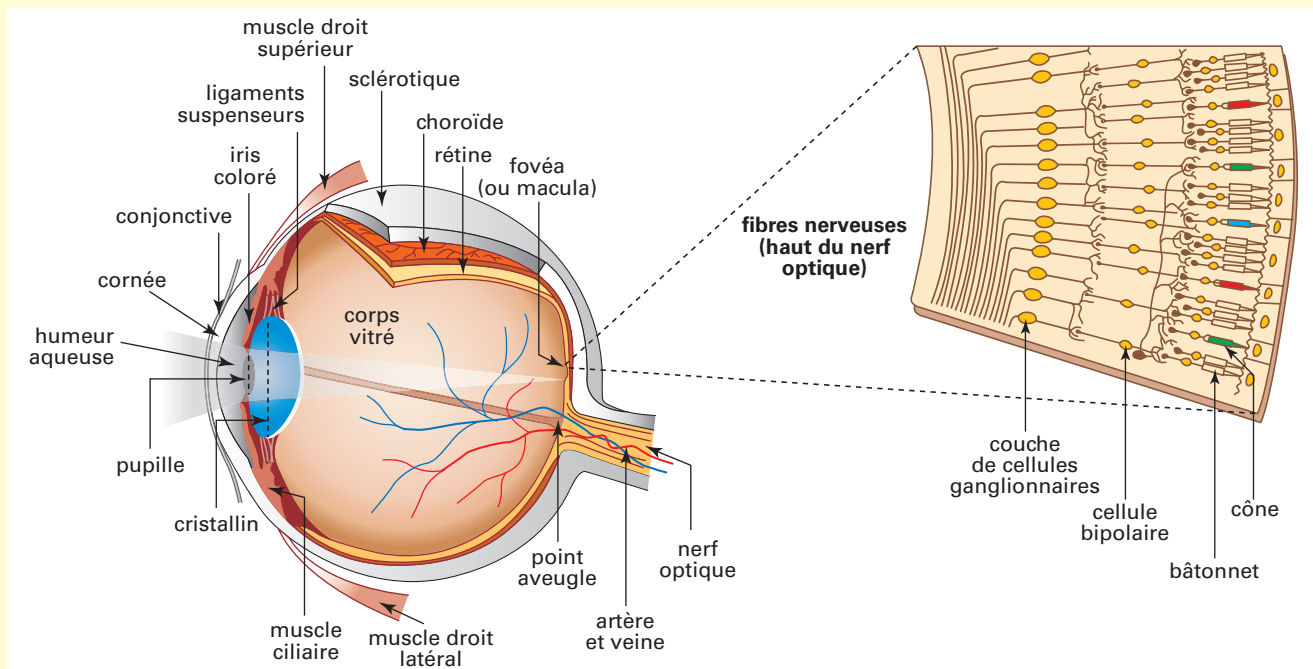
#### # vidéo

L'œil et la vision - 4 min 11

foucherconnect.fr/18pb030



## DOC. C La structure et le fonctionnement de l'œil



L'œil est comparable à un appareil photo : les rayons traversent les milieux transparents et viennent former une image renversée sur la rétine. La rétine est une membrane fine, vascularisée, constituée de cellules pigmentaires (mélanine) et visuelles. Celles-ci sont à cônes (6 millions pour la vision des couleurs et diurne) ou à bâtonnets (120 millions pour la vision en noir et blanc, nocturne et périphérique). Au niveau de la fovéa, axe optique, il n'y a que des cellules à cônes ; zone où les images sont le plus nettement perçues.

De la rétine partent des impulsions électriques véhiculées par le nerf optique jusqu'au cerveau.

6 À partir du **document D**,

### 6.1 Nommez :

- le mécanisme qui permet d'assurer la netteté de l'image entre 0,07 m et 6 m :

c'est l'accommodation ;

- trois organes responsables de ce mécanisme :

- le cristallin ;
- les muscles ciliaires ;
- les ligaments suspenseurs.

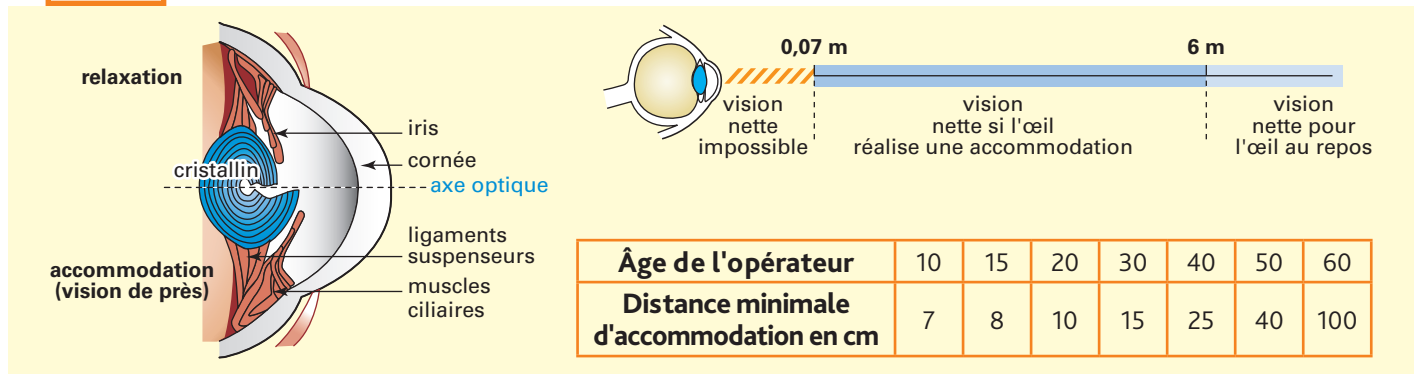
### 6.2 Indiquez votre distance minimale de vision nette en fonction de votre âge.

Âge : *Réponse personnelle*. Distance mesurée :

### 6.3 Justifiez l'augmentation de cette distance avec l'âge.

Elle est due à la perte d'élasticité du cristallin (vieillesse).

## DOC. D Les mécanismes de l'accommodation



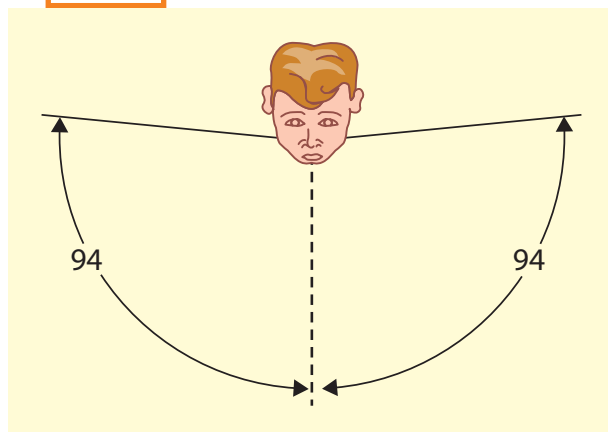
7 À partir du **document E** et de vos connaissances, définissez l'acuité visuelle.

C'est la capacité à discerner un petit objet situé le plus loin possible.

8 À partir du **document F**, définissez le champ visuel binoculaire.

C'est la zone totale dans laquelle la perception visuelle est possible lorsque la personne regarde devant elle avec les yeux immobiles.

## DOC. F Le champ visuel binoculaire



## DOC. E Un test d'acuité visuelle



## ACTIVITÉ 3 Les effets d'un éclairage non adapté

9 À partir du **document G** et de vos connaissances, renseignez le tableau.

Effets oculaires	Effets sur l'organisme	Effets sur le travail
- Larmoiements.	- Maux de tête.	- Manque de précision.
- Rougeurs.	- Vertiges.	- Diminution de la qualité.
- Vision trouble.	- Douleurs cervicales.	- Diminution du rendement.
- Brûlures.		- Accident du travail.
- Picotements.		

## DOC. G Des témoignages d'opérateurs



J'ai soudé toute la journée d'hier. Depuis, j'ai l'impression d'avoir des grains de sable dans les yeux. Cela me gêne et j'ai des larmoiements ainsi que des rougeurs.



Depuis 15 ans, je suis 7 h par jour devant un écran pour saisir des bons de livraison. Le soir, mes yeux piquent, brûlent. J'ai souvent des maux de tête, allant parfois jusqu'aux vertiges.



À la dernière réunion du comité social et économique, j'ai insisté sur l'éclairage insuffisant depuis le réaménagement de l'atelier. J'avais constaté un manque de précision et une diminution de qualité et de rendement.



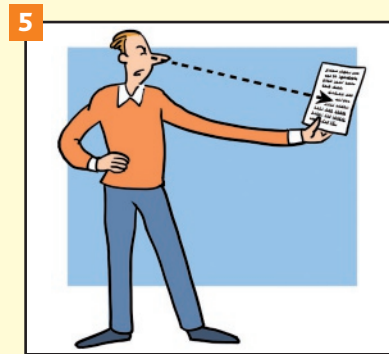
Depuis une semaine, j'ai des douleurs cervicales. Comme les fils sont de la même couleur que les tissus, je dois me pencher pour bien voir mes coutures, sinon je vais trop lentement et je n'assure pas le rendement.

## ACTIVITÉ 4 Des mesures de prévention

10 À partir du **document H**, déduisez les paramètres du confort visuel.

- 1 Absence d'éblouissement.
- 2 Niveau d'éclairement suffisant.
- 3 Bon rendu des couleurs.
- 4 Limitation des contrastes.
- 5 Prise en compte de la capacité visuelle de l'opérateur.

## DOC. H Des situations de travail inconfortables pour l'opérateur



11 À l'aide du **document I** et d'un luxmètre, renseignez le tableau.

Lieux de travail	Relevé des niveaux d'éclairage dans votre établissement	Niveaux d'éclairage exigés par la réglementation	Commentaire
Plan de travail pour écrire	Réponse personnelle. Pas de corrigé.		
Couloir de circulation			
Vestiaire			

## DOC. I Des valeurs d'éclairage (en lux)

### Valeurs minimales d'éclairage selon la nature du local ou de l'environnement de travail

Zones et voies de circulation extérieures	10 lux
Espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractère permanent	40 lux
Voies de circulation intérieure	40 lux
Escaliers et entrepôts	60 lux
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120 lux
Locaux aveugles affectés à un travail permanent	200 lux

### Éclairage minimal selon le type d'activité

Mécanique moyenne, dactylographie, travaux de bureau...	200 lux
Travail de petites pièces, bureau de dessin, mécanographie...	300 lux
Mécanique fine, gravure, comparaison de couleurs, dessins difficiles, industrie du vêtement...	400 lux
Mécanique de précision, électronique fine, contrôles divers...	600 lux
Tâche très difficile dans l'industrie ou les laboratoires...	800 lux

12 Sur le **document J**,

12.1 Surlignez l'intérêt d'une carte d'éclairage.

12.2 Indiquez le niveau d'éclairage du poste n° 1.

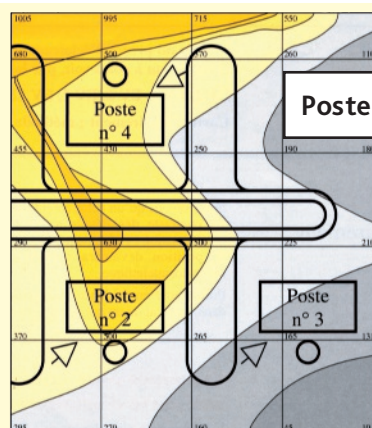
## DOC. J Un exemple de carte d'éclairage

Une carte d'éclairage permet de mettre en évidence les niveaux d'éclairage dans un local de travail à un instant donné.

**Date et heure de relevé des mesures :** 16 janvier 2018 à 11 heures

**Conditions :** temps couvert, éclairage artificiel allumé

**Marque et numéro de série du luxmètre :** BIOBLOCK L255612



Poste n° 1 100 à 200 lux

< à 100 lux :	
100 à 200 lux :	
200 à 300 lux :	
300 à 400 lux :	
400 à 500 lux :	
500 à 600 lux :	
600 à 700 lux :	

échelle : 3 cm = 4 mètres

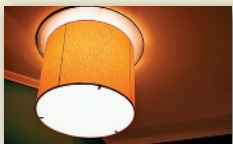


Légende :

Poste de travail

Place de l'opérateur

Convoyeur

**13** Cochez, pour chaque mesure de prévention, l'action correspondante.

Mesures de prévention	Action sur l'éclairage 	Action sur le poste et l'organisation du travail 	Action sur la vision 
Préférer l'éclairage indirect.	X		
Alterner des tâches à prédominance visuelle et des tâches moins contraignantes pour la vision.		X	
Prévoir des visites médicales de contrôle de la vision.			X
Choisir des luminaires moins éblouissants (type réflecteurs).	X		
Entretien régulièrement les luminaires.	X		
Aménager des pauses.		X	
Avoir des zones d'éclairage uniforme pour éviter les contrastes.	X		
Utiliser des matériaux de finition mate pour éviter l'éblouissement.		X	
Respecter le niveau minimal d'éclairage préconisé par le Code du travail.	X		
Utiliser des couleurs claires pour les revêtements.		X	
Porter une protection individuelle suivant l'activité professionnelle (écran facial).			X

## PROPOSER DES SOLUTIONS

**14** Renseignez le tableau, puis proposez une mesure de prévention.

		Poste de travail de Renan	Général dans l'atelier
Niveau d'éclairage	dans la situation de Renan	200 lux	120 lux
	minimal recommandé par le Code du travail	600 lux	120 lux

Mesure de prévention proposée :

Le niveau d'éclairage de l'atelier correspond au minimal recommandé par le Code du travail, mais le niveau d'éclairage au poste est insuffisant. Il faut un minimum de 600 lux pour permettre à Renan de travailler dans de bonnes conditions.

# > Le risque lié à l'ambiance lumineuse

## L'éclairage

- Les deux sources lumineuses sont la **lumière naturelle** (soleil) et la **lumière artificielle**.
- L'éclairage est caractérisé par trois grandeurs physiques : le **niveau d'éclairement** (lux), le **flux lumineux** (lumen) et la **luminance** (candela/m<sup>2</sup>).

## La vision

- Les rayons lumineux traversent les milieux transparents de l'œil pour former une image renversée sur la rétine. Le **nerf optique** transmet les informations reçues au cerveau qui redresse et décode l'image.
- L'**accommodation** est le mécanisme qui permet de mettre au point l'image sur la rétine.
- La vision est caractérisée par le **champ visuel** (zone totale dans laquelle la perception visuelle est possible lorsque la personne regarde devant elle avec les yeux immobiles) et l'**acuité visuelle** (capacité à discerner un petit objet situé le plus loin possible).

## Les effets d'un éclairage non adapté

- Un éclairage non adapté peut engendrer une **fatigue visuelle** et des **affections** telles que des

rougeurs, des picotements oculaires, voire une baisse de l'acuité visuelle. Des maux de tête, des problèmes vertébraux peuvent également apparaître, ainsi que des accidents du travail et une diminution de la production.

## Des mesures de prévention

- Pour assurer le **confort visuel** de l'opérateur à son poste de travail, des paramètres sont à respecter :
  - l'absence d'éblouissement ;
  - un niveau d'éclairement suffisant ;
  - un bon rendu des couleurs ;
  - l'absence de contraste ;
  - la prise en compte de la capacité visuelle de l'opérateur.
- Pour prévenir le risque lié à un mauvais éclairage, il convient d'agir sur trois domaines :
  - l'**éclairage** (ex. : préférer l'éclairage indirect afin de limiter les risques d'éblouissement) ;
  - le **poste** et l'**organisation du travail** (ex. : alterner des tâches à prédominance visuelle et des tâches moins contraignantes pour la vision) ;
  - la **vision** (ex. : faire contrôler régulièrement sa vision).



## VOUS DE JOUER !

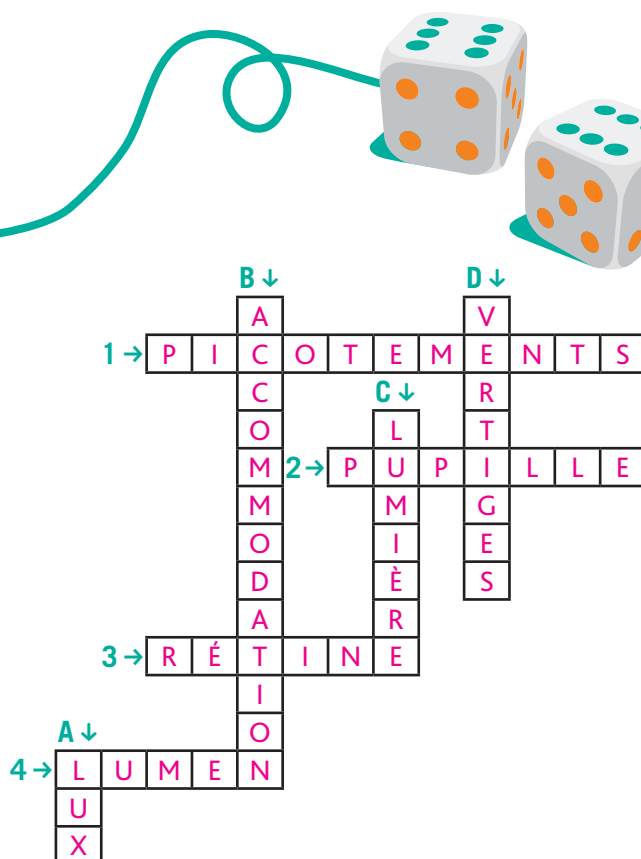
Complétez les mots croisés à l'aide des définitions suivantes.

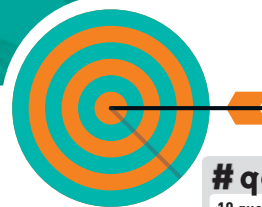
### Horizontalement

- Effets oculaires d'un éclairage mal adapté.
- Orifice qui laisse passer la lumière.
- Membrane sur laquelle se fixe l'image perçue par l'œil.
- Unité de mesure du flux lumineux.

### Verticalement

- Unité de mesure du niveau d'éclairement.
- Mécanisme qui permet la mise au point de l'image.
- Peut être naturelle ou artificielle.
- Effets sur l'organisme d'un éclairage mal adapté.





**1** Indiquez deux facteurs participant au confort visuel.

- L'absence d'éblouissement.
- Un niveau d'éclairement suffisant.

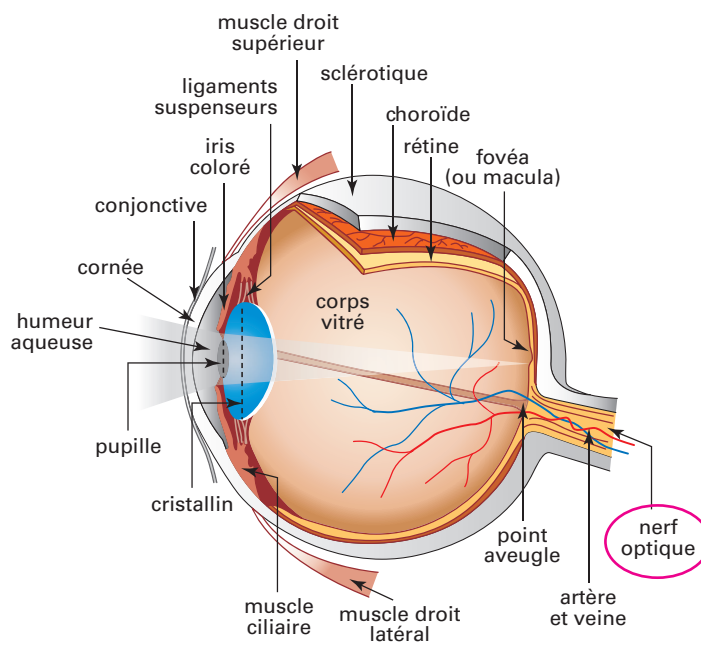
**2** À partir du schéma de l'œil,

**2.1 Cochez** la définition de l'accommodation.

- ☐ Mécanisme qui permet à l'œil de se contracter ou de se dilater suivant l'intensité de l'éclairement.
- ☒ Mécanisme qui permet à l'œil de mettre au point l'image sur la rétine.

**2.2 Nommez** les organes qui permettent l'accommodation.

- Le cristallin.
- Les ligaments suspenseurs.
- Les muscles ciliaires.



**3** Entourez, sur le schéma de l'œil, l'organe qui permet de faire parvenir au cerveau, les informations reçues par l'œil.

**4** Citez quatre effets sur l'opérateur d'un éclairage inadapté.

- Fatigue visuelle.
- Maux de tête.
- Vision trouble.
- Larmoiements.

**5** À partir de l'illustration,

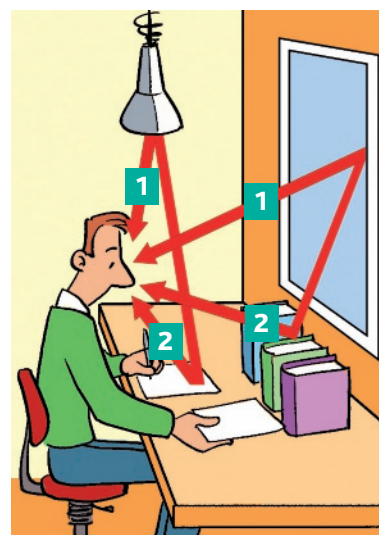
**5.1 Identifiez** les types d'éblouissement auxquels est soumis l'opérateur et **justifiez** votre réponse.

**1** L'éblouissement direct, car la source lumineuse est dans le champ visuel.

**2** L'éblouissement indirect, car la lumière est réfléchie sur les objets et le plan de travail.

**5.2 Proposez** trois mesures assurant le confort visuel de l'opérateur.

- Prévoir des protections contre le soleil (rideaux, stores).
- Disposer le poste de travail perpendiculairement aux fenêtres.
- Choisir un type de luminaire non éblouissant (diffuseur).
- Choisir la surface des matériaux mats.



## ➤ Les situations d'urgence en cas d'accident

**L**a victime, Taoufik, 28 ans, cariste magasinier, alimente les chaînes de production. Le jour de l'accident, il est chargé d'une fabrication qui nécessite 60 litres d'acide sulfurique. Pour les petites quantités, il est prévu des conteneurs en inox de 100 litres. Le cariste se rend à la zone de stockage. Comme d'habitude, il prend le conteneur dans la zone dédiée, met ses gants et sa visière, et raccorde la canalisation d'acide sulfurique de la citerne au conteneur avec le tuyau de caoutchouc. Il s'aperçoit que ce tuyau a été changé et forcé dans l'orifice. Il ouvre la vanne d'un quart de tour. Quelques instants après, il reçoit le tuyau en plein visage et est aspergé d'acide. Il recule, perd l'équilibre et tombe sur le sol. Il appelle alors Paul, un collègue titulaire du SST. Taoufik, qui a perdu sa visière, souffre de brûlures au visage, au tronc et au bras...

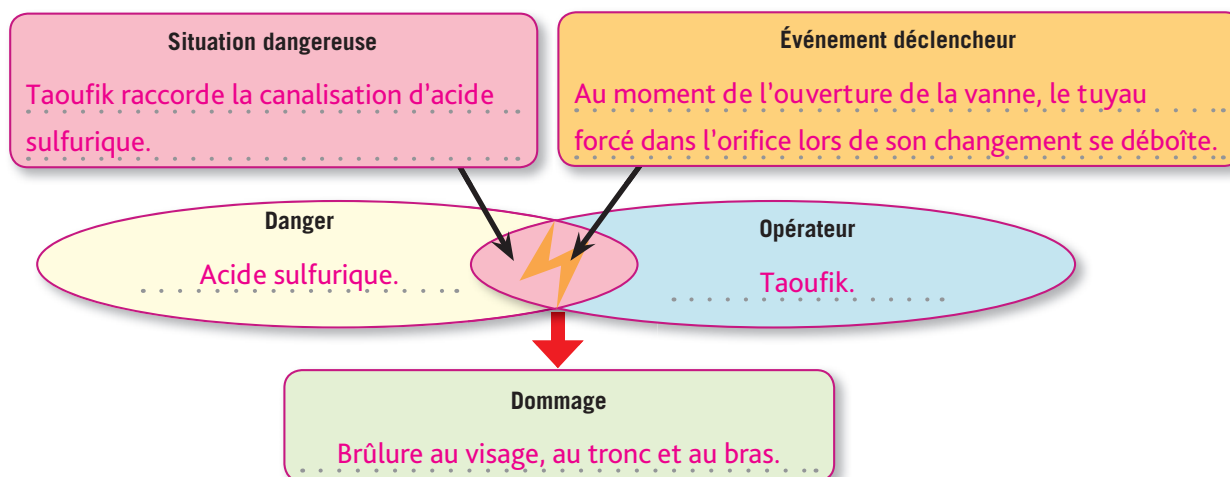
Source : Epicéa INRS.



### ANALYSER LA SITUATION

① À partir de la situation,

1.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



1.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 3
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 4
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

## ACTIVITÉ 1 La protection

2 À l'aide du plan d'intervention du sauveteur secouriste du travail que vous avez eu en formation (cf. page 201), et de vos connaissances :

2.1 Nommez, sous chaque photo, la famille de danger persistant à rechercher systématiquement sur le lieu d'accident et le risque encouru.



- Famille de danger : **mécanique.**
- Risque : **coupure.**

- Famille de danger : **thermique.**
- Risque : **brûlure ou incendie.**



- Famille de danger : **atmosphère toxique ou irrespirable.**
- Risque : **intoxication ou asphyxie.**

- Famille de danger : **électrique.**
- Risque : **électrisation.**

2.2 Renseignez le tableau.

Situations	Action de protection à mettre en œuvre
1 Olivier utilise un poste à souder sous tension. Soudain, il pousse un cri et s'écroule.	Supprimer le danger : couper le courant.
2 L'atelier est en feu, des fumées épaisses se propagent. Vous apercevez les pieds d'une victime.	Soustraire la victime au danger : la dégager d'urgence par les pieds.
3 En rentrant d'un dépannage sur route, vous êtes témoin d'une collision entre deux véhicules.	Isoler le danger : baliser, établir un périmètre de sécurité.



## ACTIVITÉ 2 L'examen

3 À côté de chaque illustration, indiquez la question que doit se poser le secouriste avant d'alerter les secours.

La victime s'étouffe-t-elle ?  
.....


La victime saigne-t-elle abondamment ?  
.....

La victime répond-elle ?  
.....

La victime respire-t-elle ?  
.....

## ACTIVITÉ 3 L'alerte

4 À partir de la fiche secourisme n° 3 page 205, renseignez le tableau.

Situations d'accident	 Numéro d'urgence à appeler	Justifications
Dans l'entreprise Nitrochimic, un incendie s'est déclaré dans le local de stockage des produits.	18	Demande de secours (maîtrise du feu). ..... .....
À son poste de travail, Alain, soudeur, ressent une douleur vive à la poitrine.	15	Problème urgent de santé. ..... .....
Rodrigo, routier espagnol, est témoin d'un accident sur l'autoroute Paris-Marseille.	112	Numéro européen pour les étrangers ne connaissant pas les numéros d'urgence en France. ..... .....





## 5 Précisez :

### 5.1 les différents éléments du message d'alerte :



- L'identité de l'appelant.
- Le numéro d'appel.
- Le lieu exact de l'accident.
- La nature de l'accident.
- L'état de la ou des victimes.
- Le nombre de victimes.
- Le geste effectué par le secouriste.

### 5.2 les consignes à donner au témoin pour une bonne transmission du message :



- Répondre aux questions posées par les services de secours.
- Ne jamais raccrocher le premier.
- Revenir rendre compte au SST.
- Aller au devant des secours pour les guider jusqu'à la victime.

## ACTIVITÉ 4 Les gestes de premiers secours

### 6 Indiquez, pour chaque illustration, le geste de secours correspondant.

Situations	Gestes de secours
<b>1</b> Une seule victime saigne abondamment. 	Compression manuelle sur la plaie avec les doigts ou la paume de la main en se protégeant pour éviter le contact avec le sang.
<b>2</b> Le secouriste doit se libérer pour effectuer une autre action. 	Pose d'un pansement compressif pour remplacer la compression manuelle.

### 7 Commentez les deux gestes de secours à effectuer lorsqu'une victime s'étouffe.

La victime s'étouffe	
<b>1</b>  Le sauveteur réalise 1 à 5 tapes vigoureuses dans le dos entre les deux omoplates de la victime avec le talon de la main ouverte.	<b>2</b>  En cas d'inefficacité des tapes vigoureuses, le sauveteur réalise 1 à 5 compressions abdominales.

## 8 Renseignez le tableau.

Situation de détresse	Type de détresse	Conduite commune à tenir après avoir protégé
Lucie, debout, ne se sent pas bien une heure après l'essai d'une « voiture-tonneau ». Elle est très pâle et présente des sueurs.	Malaise	- Mettre au repos en position allongée.
Romain travaille aux espaces verts dans l'entreprise « Lamy Paysage ». Après une matinée à élaguer, il est soudain pâle, ressent une douleur dans la poitrine. Ce n'est pas la première fois et il prend un traitement pour un problème cardiaque.		- Observer les signes (pâleur, sueurs...).
En fin de journée, après le balayage de l'atelier, Fabien a du mal à respirer. Il cherche son médicament...		- Écouter la plainte (douleur thoracique, soif, mal de tête intense et inhabituel...).
		- Questionner pour renseigner le médecin.
		- Alerter le Centre 15 (SAMU).
		- Aider à prendre un médicament si nécessaire.
		- Suivre les conseils du médecin.

## 9 À partir du document A, indiquez :

- le geste de secours à effectuer :

mettre Peter sur le côté en position latérale de sécurité ;

- la justification du geste :

le but est de permettre l'écoulement des liquides vers l'extérieur, d'éviter la chute de la langue au fond de la gorge et ainsi de permettre à la victime de continuer à respirer.

## DOC. A Une situation d'accident



Peter, qui a reçu une charge sur la tête, ne répond pas, mais il respire.

## 10 Renseignez le tableau.

Geste de secours en présence d'une brûlure			
thermique	chimique	électrique	par ingestion ou inhalation
Arroser la surface brûlée le plus tôt possible à l'eau courante tempérée, à faible pression, pour refroidir la blessure.	Rincer abondamment la partie du corps imprégnée de produit chimique à l'eau courante tempérée, à faible pression, pour diluer le produit, et déshabiller la victime en se protégeant.	Arroser la zone brûlée visible à l'eau courante.	Placer la victime en position demi-assise pour faciliter sa respiration.



**11** Décrivez les différentes actions à effectuer en présence d'une victime qui ne respire pas et d'un témoin.

**1**

Faire alerter immédiatement le SAMU (15) et réclamer au témoin un défibrillateur.

.....

.....

.....

**2a**

Pratiquer immédiatement la RCP (réanimation cardio-pulmonaire) en commençant par 30 compressions thoraciques.

.....

.....

.....

**2b**

Souffler deux fois (bouche à bouche ou bouche à nez), puis continuer la RCP (30/2, 30/2...) en attendant le défibrillateur.

.....

.....

.....

**3**

À l'arrivée du défibrillateur, appuyer sur le bouton « marche-arrêt » et suivre les indications vocales et/ou visuelles :

- coller les électrodes sur la poitrine nue du patient et selon le schéma visible sur chacune ;
- connecter les électrodes à l'appareil ;
- ne plus toucher la victime pendant l'analyse du rythme cardiaque par le DAE ;
- puis suivre les recommandations du DAE en fonction de la délivrance ou non d'un choc électrique.

.....

.....

.....

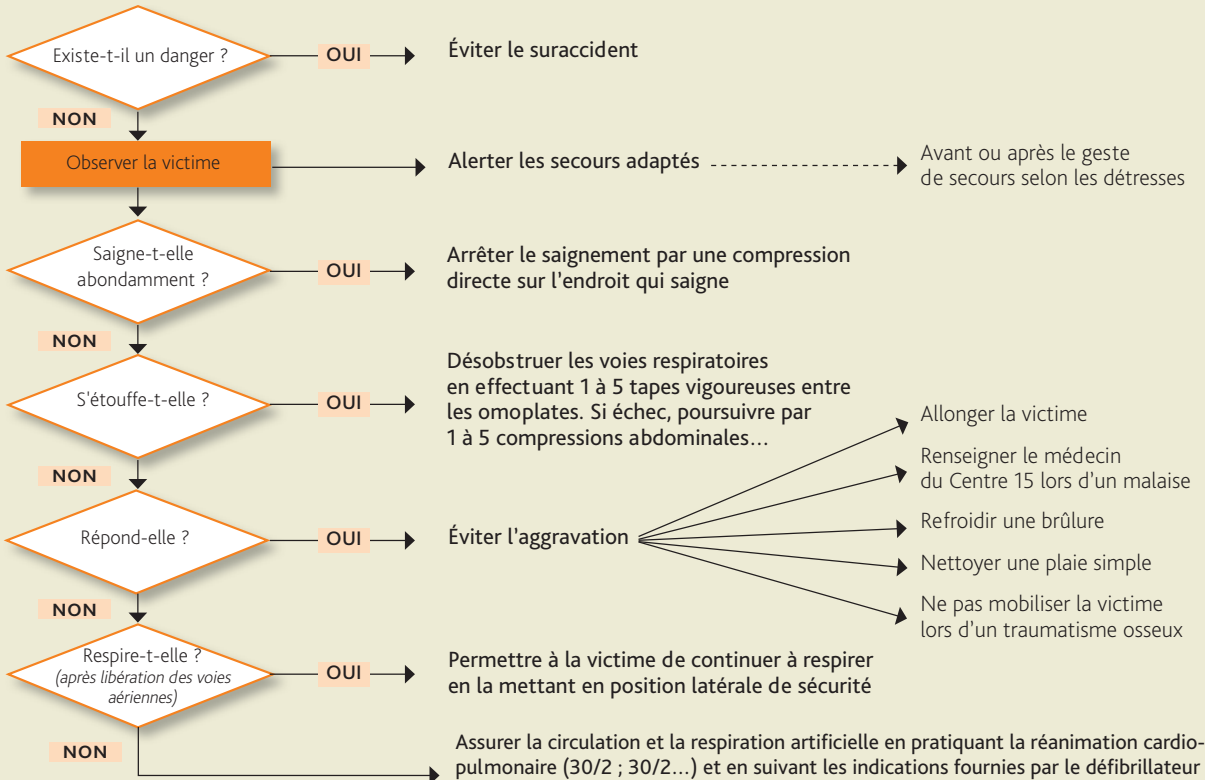
## PROPOSER DES SOLUTIONS

**12** Renseignez le tableau.

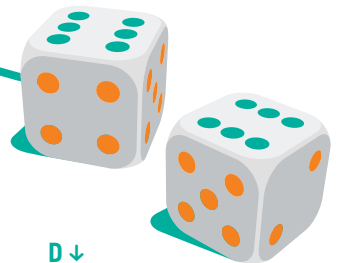
Étapes		La conduite à tenir dans la situation de Taoufik
Protéger		Écarter la victime de l'acide sulfurique. Crier « à l'aide ! » pour que quelqu'un vienne fermer la vanne de la citerne.
Examiner		Observer l'étendue des brûlures.
Secourir		Rincer abondamment la partie du corps imprégnée de produit chimique à l'eau courante tempérée, à faible pression, pour diluer le produit jusqu'à l'obtention d'un avis médical. Déshabiller la victime en se protégeant. Surveiller l'état de la victime.
Alerter ou faire alerter	Qui ?	Le SAMU, téléphone : 15.
	Que dire ?	Répondre aux questions posées : localisation des brûlures, âge de la victime, produit en cause, numéro de téléphone, lieu, gestes effectués.
Prévenir un autre accident de ce type		Vérifier l'état du raccord du tuyau. Adapter le diamètre du tuyau lors de son remplacement.

# ➤ Les situations d'urgence en cas d'accident

## Le schéma général de l'action de secours



## VOUS DE JOUER !



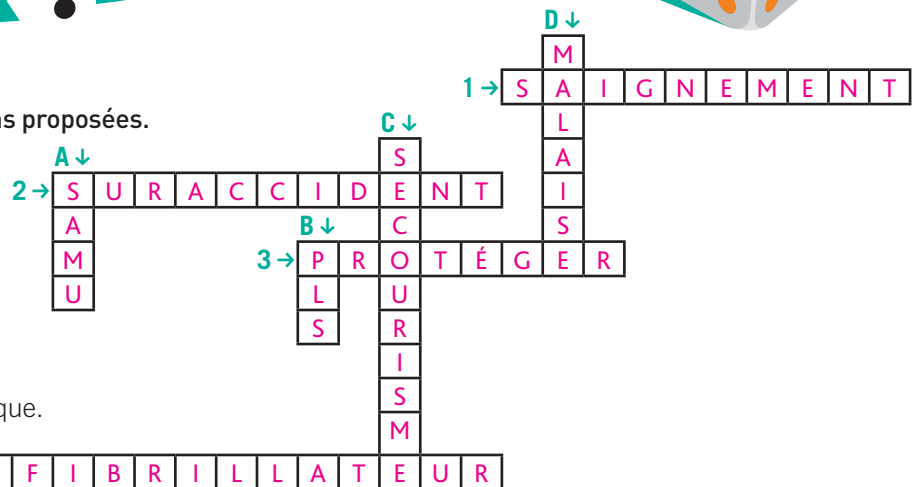
Complétez les mots croisés à l'aide des définitions proposées.

### Horizontalement

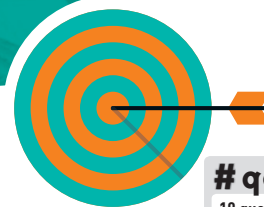
- Écoulement du sang en dehors des vaisseaux sanguins.
- Accident venant aggraver un autre accident ou plusieurs survenus auparavant.
- Conduite à tenir en arrivant sur le lieu d'un accident pour éviter un nouvel accident.
- Appareil qui permet l'analyse de l'activité cardiaque.

### Verticalement

- Sigle correspondant aux secours à contacter en cas de problème urgent de santé.
- Sigle correspondant au geste à effectuer par le secouriste lorsqu'une victime ne répond pas et respire.
- Formation qui permet d'apprendre les gestes qui sauvent.
- Détresse qui peut se manifester par une paralysie soudaine de la face.



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb032



**1 Indiquez** les quatre grandes actions à conduire systématiquement par le sauveteur secouriste du travail.

- Protéger. ....
- Examiner. ....
- Faire alerter ou alerter. ....
- Secourir. ....

**2 Précisez** les différents éléments du message d'alerte.

- L'identité de l'appelant. ....
- Le numéro d'appel. ....
- Le lieu exact de l'accident. ....
- La nature de l'accident. ....
- L'état de la ou des victimes. ....
- Le nombre de victimes. ....
- Le geste effectué par le secouriste. ....

**3 Reliez** chaque situation d'accident au geste de secours à effectuer.

Situations d'accident	Gestes de secours à effectuer
Julien s'est blessé au doigt avec un couteau. Il a une plaie simple.	Rincer abondamment la partie du corps imprégnée de produit chimique à l'eau courante tempérée, à faible pression, tout en déshabillant la victime.
Zoé s'est coupée à l'avant-bras. Elle saigne abondamment.	Se laver les mains. Nettoyer la plaie avec eau et savon, rincer, sécher, utiliser un antiseptique et protéger par un pansement.
Fouad a renversé de l'acide sur tout son avant-bras droit.	Comprimer immédiatement l'endroit qui saigne avec les doigts ou la paume de la main protégée.

**4 Indiquez** le geste de secours à effectuer dans cette situation.

- Faire alerter immédiatement le SAMU (15) et réclamer au témoin un défibrillateur. ....
- Pratiquer immédiatement la RCP (réanimation cardio-pulmonaire) en commençant par 30 compressions thoraciques, puis souffler deux fois (bouche à bouche ou bouche à nez), puis continuer la RCP (30/2, 30/2...) en attendant le défibrillateur. ....
- À l'arrivée du défibrillateur, appuyer sur le bouton « marche-arrêt » et suivre les indications vocales et/ou visuelles. ....



Nom : .....

Prénom : .....

Date : .....

MODULE

8

Prévention des risques dans le secteur professionnel

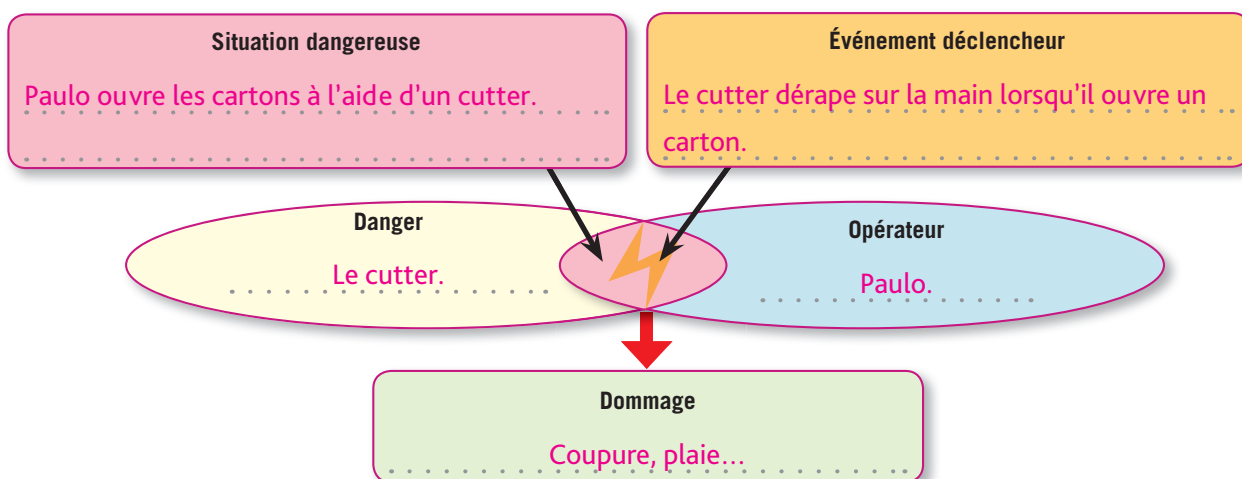
# Évaluation 3

## SITUATION

**D**urant toute la saison estivale, Paulo, 19 ans, travaille dans un hypermarché comme intérimaire. Tous les jours, après le passage du camion d'approvisionnement des produits alimentaires, il est chargé d'ouvrir des cartons à l'aide d'un cutter. ...



**1/** À partir de la situation, **compléter** le schéma du principe d'apparition d'un dommage.



**2/** À partir du **document A** et de la situation initiale, **renseigner** le tableau.

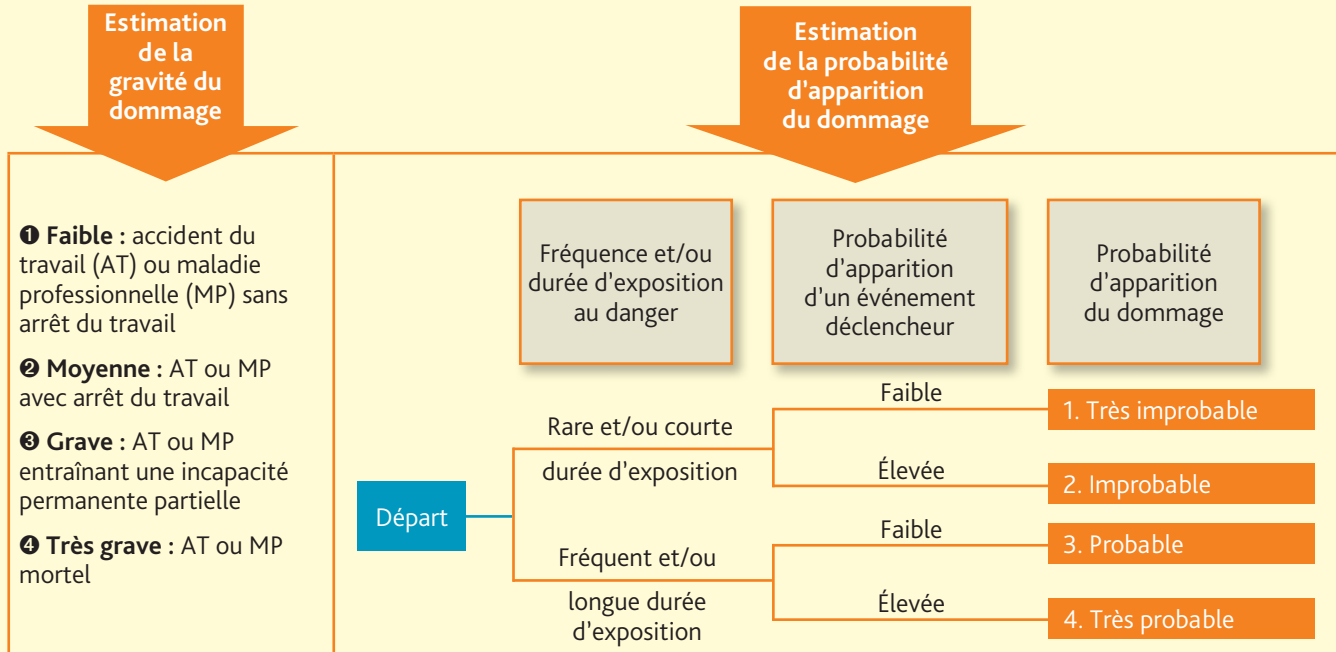
Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 2 .....
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 3 ou 4 .....
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire .....

**3/** Cocher les caractéristiques des agents biologiques.

- ☒ Ils sont parfois pathogènes.
- ☒ Ils sont vivants.
- ☐ Ils ne vivent que dans le sol.
- ☒ Ils ne sont visibles qu'au microscope.
- ☐ Ils sont toujours inoffensifs.

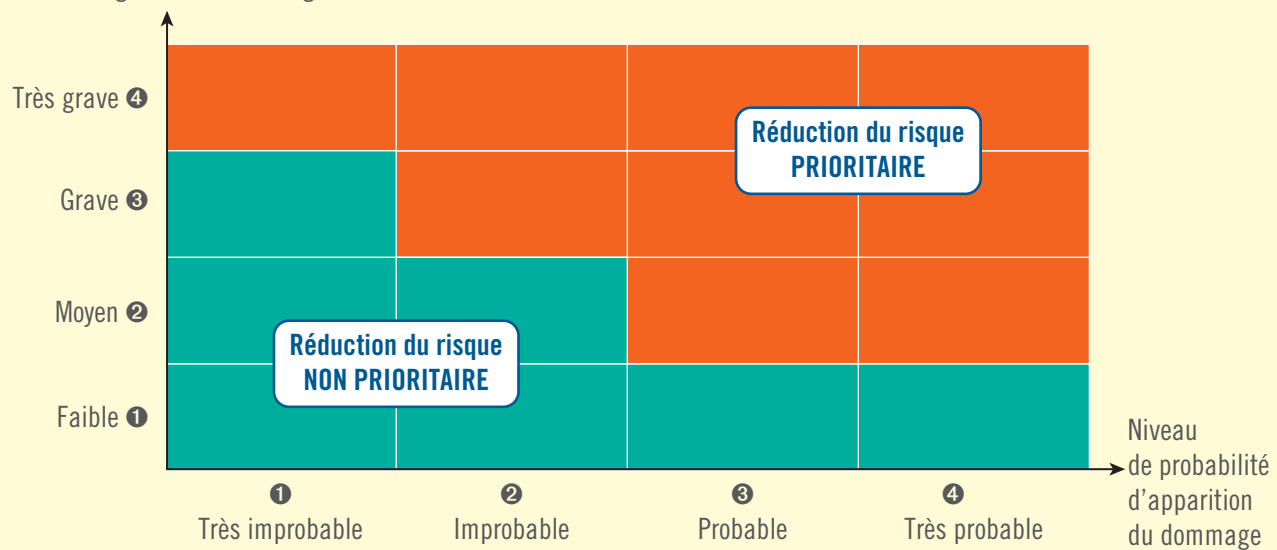
## DOC. A Les outils pour estimer et évaluer les risques professionnels

### L'estimation du risque



### L'évaluation du risque

Niveau de gravité du dommage



#### 4/ Nommer :

- dans la situation de Paulo, la voie de pénétration des micro-organismes :

La voie cutanée.

- deux autres voies possibles de pénétration des micro-organismes :

- La voie respiratoire.

- La voie digestive.

- La voie sanguine.

- La voie sexuelle.

#### 5/ Définir un micro-organisme pathogène pour l'homme.

C'est un micro-organisme qui est responsable de maladies chez l'homme.

#### 6/ Entourer le type d'exposition correspondant à la situation de Paulo.

Situation d'utilisation délibérée des agents biologiques.

Situation d'exposition potentielle aux agents biologiques.

## 7/ Renseigner le tableau.

La réaction inflammatoire locale		
L'action des globules blancs face aux micro-organismes		Les signes de l'inflammation locale
<p>Les globules blancs englobent et digèrent les micro-organismes : c'est la phagocytose.</p>		<p>- Gonflement.</p> <p>- Douleur.</p> <p>- Rougeur.</p> <p>- Chaleur.</p>

## 8/ Indiquer le risque lié à la présence d'une plaie.

Le risque d'infection.

## 9/ Citer les trois vaccinations obligatoires en France pour tout public.

La vaccination contre le tétanos, la poliomyélite, la diphtérie.

## 10/ À partir du document B, entourer, parmi les gants proposés, les plus adaptés à la situation de Paulo et justifier.



4131



4142



3544



4542



Justification : la résistance à la coupe par lame correspond au deuxième chiffre, le plus élevé.

### DOC. B Les gants de protection contre les risques mécaniques

La protection contre les risques mécaniques est exprimée par un pictogramme symbolisant la résistance, suivi de quatre chiffres correspondant au niveau de performance des gants. Plus le chiffre est élevé, plus le gant est performant sur ce critère. Un X dans la série signifie que le gant n'a pas subi le test. Pour être conforme, les gants de protection doivent porter le pictogramme approprié accompagné des niveaux de performance et de la référence à la norme.

#### La norme EN 388 (Résistance mécanique)



NIVEAUX DE PERFORMANCE  
0 à 4 0 à 5 0 à 4 0 à 4

— Résistance à la perforation  
— Résistance au déchirement  
— Résistance à la coupe  
— Résistance à l'abrasion

**11/** Nommer, sous chaque photo, le mode d'échange de chaleur de l'homme avec l'environnement.



La conduction



La convection



Le rayonnement

**12/** Définir le confort thermique.

Le confort thermique est déterminé par l'équilibre établi par les échanges thermiques entre le corps et son environnement.

**13/** Indiquer deux facteurs de variation du confort thermique.

- La température de l'air ou température sèche.
- L'humidité de l'air.
- La vitesse de l'air.
- Le rayonnement.

**14/** Relier la définition au vocabulaire correspondant.

Production de chaleur par l'organisme pour maintenir constante la température interne.

Déperdition de chaleur par l'organisme pour maintenir constante la température interne.

Thermolyse

Thermogenèse

**15/** Dans l'atelier où Paulo travaille, le thermomètre affiche 28 °C.

**15.1** Citer trois effets sur l'organisme de Paulo.

- Coup de chaleur.
- Perte de connaissance.
- Augmentation du risque cardiaque.
- Décès.

**15.2** Cocher les réactions de l'organisme de Paulo.

- ☒ Dilatation des vaisseaux sanguins sous-cutanés
- ☐ Frisson thermique
- ☐ Constriction des vaisseaux sanguins sous-cutanés
- ☒ Sudation

**15.3** Proposer trois mesures de prévention à Paulo pour éviter les effets dus à ses conditions de travail.

- Faire des pauses.
- Boire de l'eau.
- Adapter son rythme de travail aux conditions de travail.

## ➤ Le cadre juridique de la prévention

**J**ustine, nouvelle embauchée, effectue sa première journée dans l'entreprise Gofirst. L'animateur Sécurité, chargé de l'accueillir, lui remet un livret d'accueil. Ce livret permet au nouvel embauché de découvrir son nouveau cadre de travail. Il comporte notamment une partie sur la sécurité au travail. Le deuxième jour, Justine suivra une formation à la sécurité.



### ANALYSER LA SITUATION

1 Formulez le problème posé dans la situation.


Les obligations et droits de Justine, nouvellement embauchée, en matière de sécurité au travail.

2 À partir de la situation, renseignez le tableau.

Statut de Justine	Nouvelle embauchée.
Document remis	Livret d'accueil.
Objectif du document remis à Justine	Découverte de son nouveau cadre de travail.
Formation suivie par Justine	Formation à la sécurité.

## ACTIVITÉ 1 Les obligations et les droits de l'employeur et du salarié en matière de sécurité

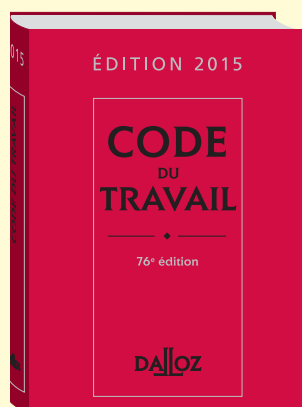
- 3 À partir du **document A**,  
3.1 Renseignez le tableau.

	Obligations	Droits
<b>Employeur</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer et former les salariés sur les risques pour leur santé.</li> <li>- Mettre en œuvre des actions de prévention</li> <li>- Désigner un ou plusieurs salariés pour s'occuper des activités de protection et de prévention des risques professionnels dans l'entreprise.</li> <li>- Prévenir la pénibilité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanctionner (par une sanction disciplinaire) tout salarié ne respectant les obligations de sécurité.</li> </ul>

3.2 Justifiez l'intérêt de la formation à la sécurité pour les nouveaux embauchés.

Cette formation permet aux nouveaux embauchés d'identifier les dangers présents dans l'entreprise et ainsi de mieux se protéger.

### DOC. A Les obligations et les droits de l'employeur



- Le Code du travail impose à tout employeur d'organiser une **formation pratique et appropriée** en matière de sécurité. Cette obligation est au bénéfice :
  - des salariés embauchés ;
  - de ceux qui changent de poste de travail ou de technique ;
  - des salariés temporaires, à l'exception de ceux auxquels il est fait appel en vue de l'exécution de travaux urgents nécessités par des mesures de sécurité et déjà dotés de la qualification nécessaire à cette intervention ;
  - à la demande du médecin du travail, des salariés qui reprennent leur activité après un arrêt de travail d'une durée d'au moins 21 jours.
- Depuis 2008, l'employeur doit également **informer** les salariés sur les risques pouvant porter atteinte à leur sécurité et leur santé. Chaque salarié est acteur et responsable de sa propre sécurité. L'employeur a le droit de sanctionner les salariés ne respectant pas les consignes données concernant les obligations de sécurité.
- Depuis 2010, l'employeur doit **prévenir** et assurer une meilleure traçabilité de l'exposition professionnelle des salariés aux facteurs de pénibilité par la réalisation de fiches d'exposition.
- Depuis 2012, l'employeur doit également **désigner un ou plusieurs salariés compétents** pour s'occuper des activités de protection et de prévention des risques professionnels dans l'entreprise. En l'absence de possibilité de satisfaire en interne à cette exigence, l'entreprise recourra à un intervenant extérieur.



- 4 À partir du **document B**, indiquez, pour chaque situation, si le salarié peut tenter une action pour faute inexcusable vis-à-vis de son employeur.

Situations	Faute inexcusable	
	Oui	Non
1 L'employeur a laissé le salarié utiliser une machine ne possédant pas un dispositif de protection conforme.	X	
2 Le salarié a eu deux doigts sectionnés car aucun interrupteur automatique provoquant l'arrêt du moteur n'était installé sur la machine, alors que la conception du carter de protection permettait d'accéder aux pièces en mouvement.	X	
3 La victime n'a pas porté les équipements de protection individuelle exigés par le règlement intérieur, malgré deux rappels de son chef de service.		X


### DOC. B La faute inexcusable de l'employeur

Il appartient à l'employeur de veiller à la sécurité de ses salariés sur les lieux de travail, de mettre à la disposition de son personnel des matériels en conformité avec les dernières normes en vigueur et de vérifier que les salariés respectent bien les règles de sécurité. À défaut, sa responsabilité peut être engagée au titre de **faute inexcusable**. On parle de « faute inexcusable » lorsque l'employeur ne respecte pas l'obligation de sécurité et que les deux faits suivants sont réunis :

- l'employeur n'a pas pris conscience du danger risqué par le salarié ;
- il n'a pas pris les mesures nécessaires pour l'en préserver.

C'est la victime ou ses ayants droit qui peuvent tenter une action pour faute inexcusable contre un employeur devant le Tribunal des affaires de la Sécurité sociale. Cela permet d'obtenir une majoration de la rente, ainsi que la réparation des préjudices subis.

- 5 À partir du **document C**, renseignez le tableau.

	Obligations	Droits
Salariée 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre soin de sa santé et de sa sécurité, ainsi que celles de ses collègues.</li> <li>- Respecter les consignes de sécurité.</li> <li>- Signaler immédiatement un danger grave et imminent à son employeur ou son représentant (droit d'alerte).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quitter son poste de travail en cas de danger grave et imminent (droit de retrait).</li> </ul>

### DOC. C Les obligations et les droits du salarié

• Chaque salarié a l'obligation de **prendre soin de sa santé et de sa sécurité**, ainsi que de celles des autres personnes concernées en maîtrisant ses actes et en ne commettant pas d'omissions qui pourraient les compromettre. Il est tenu de **respecter les consignes de sécurité** de son employeur dans les conditions prévues au règlement intérieur si l'entreprise en a un (obligatoire dans les entreprises d'au moins 20 salariés). Le salarié ne respectant pas les consignes de son employeur commet une faute passible d'une sanction disciplinaire.

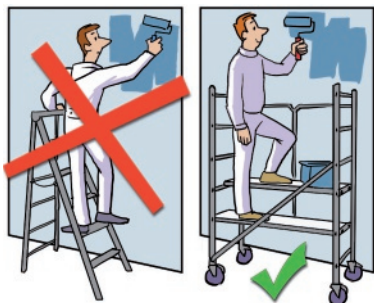
• Le salarié confronté à un danger grave et imminent<sup>1</sup> pour sa vie ou sa santé a l'obligation de le **signaler immédiatement** à l'employeur ou à son représentant ; on parle de **droit d'alerte**. Il peut également arrêter son travail et, si nécessaire, quitter les lieux pour se mettre en sécurité. L'employeur ou les représentants du personnel doivent en être informés obligatoirement, mais l'accord de l'employeur n'est pas nécessaire pour user de ce **droit de retrait**.

<sup>1</sup> Danger susceptible de produire un accident ou une maladie entraînant la mort ou paraissant devoir entraîner une incapacité permanente ou temporaire prolongée, et susceptible de se réaliser brutalement dans un délai rapproché.

## ACTIVITÉ 2 Les neuf principes généraux de prévention

6 Illustrez les neuf principes généraux de prévention par un exemple emprunté à votre secteur professionnel.

### 1 Éviter les risques



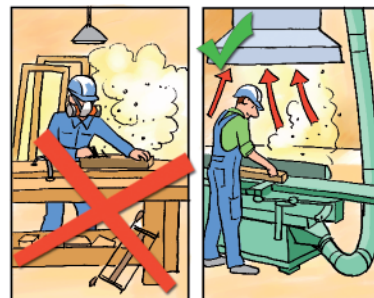
Réponse personnelle.

Pas de corrigé.

### 2 Évaluer les risques qui ne peuvent être évités



### 3 Combattre les risques à la source



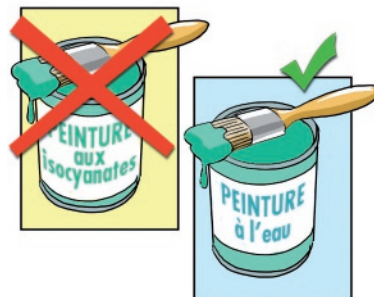
### 4 Adapter le travail à l'homme



### 5 Tenir compte de l'évolution de la technique



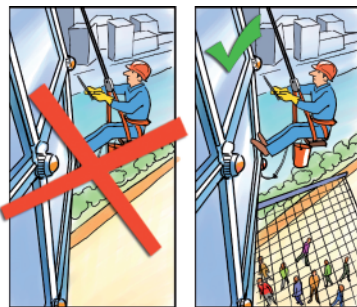
### 6 Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou ce qui l'est moins



### 7 Planifier la prévention



### 8 Prendre des mesures de protection collective



### 9 Donner les instructions aux travailleurs





## ACTIVITÉ 3 Le document unique

7 À partir du **document D**, renseignez le tableau.

Document unique	Entreprises concernées	Toutes. ....
	Objectif principal	Lister et hiérarchiser les risques, puis préconiser des actions pour les supprimer ou les réduire. ....
	Fréquence de réactualisation	Annuelle. ....
	Possibilité de consultation par les salariés	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

### DOC. D Le document unique

- Depuis 1991, le chef d'entreprise a une obligation générale de sécurité, c'est-à-dire qu'il lui incombe de prendre toutes les mesures nécessaires pour **assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs** (article L. 4121-1 du Code du travail). Cette mise en œuvre est basée sur les neuf principes généraux de prévention, dont l'évaluation des risques.
- Toute entreprise, ou association de plus d'un salarié, a l'obligation, depuis 2001, de procéder à l'évaluation de ses risques pour chaque unité de travail et de la transcrire dans un document appelé « **document unique** ». En cas de non-respect, l'entreprise s'expose à une sanction pénale.

- Ce document a pour but de lister et hiérarchiser les risques, puis de préconiser les actions visant à les réduire, voire les supprimer. Les mesures de prévention proposées doivent permettre de débattre des priorités et d'aider à planifier les actions. Le document réalisé fait l'objet de réévaluations régulières, au moins une fois par an. Il est tenu à disposition des représentants du personnel au comité social et économique, du médecin du travail, de l'inspecteur du travail. Depuis 2008, les salariés y ont également accès. Les modalités d'accès doivent être affichées dans l'établissement à une place convenable et accessible.

8 À l'aide du **document E**, complétez l'extrait de document unique à partir de l'observation conduite dans votre atelier.

Zone observée : Réponse personnelle. Pas de corrigé.								
Date :								
Danger	Situation dangereuse	Événement déclencheur	Domage(s) possible(s)	Estimation du risque		Évaluation du risque	Mesures de prévention	
				Gravité	Probabilité		existantes	proposées
1								
2								



## DOC. E Un extrait d'un document unique en hôtellerie-restauration

### Grille d'analyse des risques

DATE : 1/09/2016

UNITÉ DE TRAVAIL : Cuisine collective A

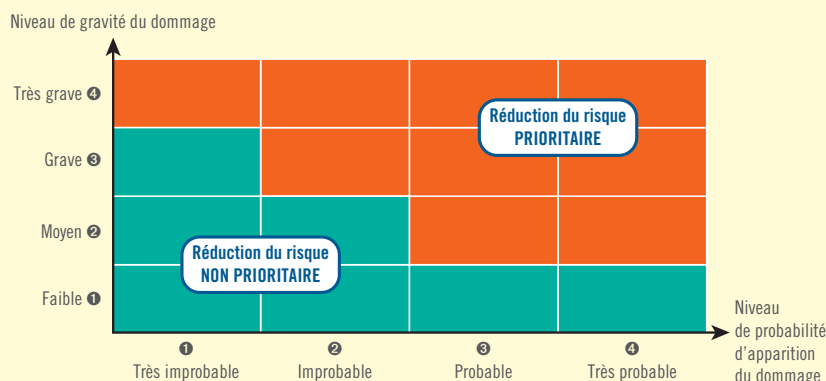
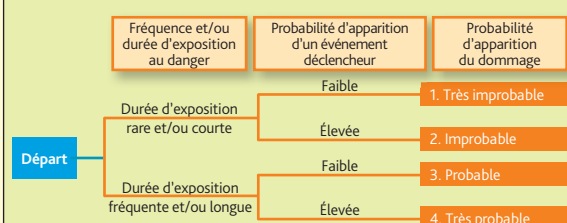
NOMBRE DE SALARIÉS : 8

Danger (cause)	Situation dangereuse (opérateur + cause)	Événement déclencheur	Dommages (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque		Évaluation du risque Réduction du risque	Mesures de prévention existantes	Mesures de prévention à proposer
				gravité 1 à 4	probab. 1 à 4			
Sol glissant	L'opérateur se déplace sur un sol glissant	Glissade	Contusion entorse	2	4	PRIORITAIRE	Chaussures antidérapantes	Carrelage antidérapant, nettoyage fréquent du sol
Outils tranchants	L'opérateur utilise des outils tranchants	Coupure	Plaie profonde	3	4	PRIORITAIRE	non	Port de gants de protection spécifique

#### Estimation de la gravité du dommage

- 1 - Faible : accident du travail (AT) ou maladie professionnelle (MP) sans arrêt de travail
- 2 - Moyen : AT ou MP avec arrêt de travail
- 3 - Grave : AT ou MP entraînant une incapacité permanente partielle
- 4 - Très grave : AT ou MP mortel

#### Estimation de la probabilité d'apparition du dommage



## PROPOSER DES SOLUTIONS

9 Justifiez l'obligation de suivre une formation à la sécurité pour Justine.

Justine doit suivre cette formation à la sécurité car celle-ci est obligatoire pour tous les nouveaux embauchés.

10 Cochez les affirmations exactes.

- ☒ Justine doit prendre soin de sa santé et de celle de ses collègues.
- ☒ Justine peut quitter son poste de travail pour se mettre en sécurité en cas de danger grave et imminent.
- ☐ Justine peut quitter son travail durant une journée dès qu'elle le souhaite.
- ☒ Justine peut participer à l'actualisation du document unique pour l'entreprise Gofirst.
- ☒ Justine doit signaler immédiatement l'existence d'une situation dangereuse à son employeur.
- ☐ Justine a l'obligation de procéder à l'évaluation des risques de son entreprise et les transcrire dans un document.

# > Le cadre juridique de la prévention

## Les obligations et les droits de l'employeur et du salarié en matière de sécurité

- Tout **employeur** a l'**obligation** de :
  - mettre en œuvre des actions de prévention ;
  - informer et former les salariés sur les risques pour leur santé ;
  - désigner un ou plusieurs salariés pour s'occuper des activités de protection et de prévention des risques professionnels dans l'entreprise ;
  - prévenir la pénibilité.

Il est en **droit** de sanctionner les salariés qui ne respectent pas les consignes de sécurité,

- La responsabilité de l'employeur peut être engagée au titre de **faute inexcusable** s'il n'a pas pris conscience du danger risqué par le salarié et s'il n'a pas pris les mesures nécessaires pour l'en préserver.

- Tout **salarié** a l'**obligation** de :
  - prendre soin de sa santé et de sa sécurité ainsi que celles de ses collègues ;
  - respecter les consignes de sécurité ;
  - signaler immédiatement un danger grave et imminent à son employeur : **droit d'alerte**.

Il est en **droit** de quitter son poste de travail en cas de danger grave et imminent : **droit de retrait**.

## Les neuf principes généraux de prévention

1. Éviter les risques.
2. Évaluer les risques.
3. Combattre les risques à la source.
4. Adapter le travail à l'homme.
5. Tenir compte de l'évolution de la technique.
6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou ce qui l'est moins.
7. Planifier la prévention.
8. Prendre des mesures de protection collective.
9. Donner des instructions aux travailleurs.

## Le document unique

- Tout employeur a l'obligation de procéder au minimum **tous les ans** à l'évaluation des risques de son entreprise et de la transcrire dans un document appelé « **document unique** ». Le but est de préconiser des mesures de prévention.



## À VOS VIDÉOS !



Après avoir visionné la vidéo (épisode 6 : « Éliminer le risque »), répondez aux questions. (Vous pouvez vous aider du rabat de couverture.)

#vidéo

foucherconnect.fr/18pb033

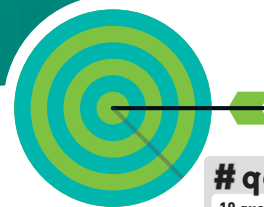


Quels éléments dans la situation de travail de Napo permettent de renseigner l'extrait du document unique ?

Danger	Situation dangereuse	Événement déclencheur	Dommage(s) possible(s)	Estimation du risque		Évaluation du risque
				Gravité	Probabilité	
Sol encombré par un câble Ethernet.	Napo circule entre son bureau et l'imprimante en enjambant un câble Ethernet.	Napo se prend les pieds dans le câble Ethernet.	- Fractures. - Hématomes.	2	4	Réduction du risque prioritaire.
Mesures de prévention : passage de câble en hauteur, barrières interdisant la circulation entre le bureau et l'imprimante, enterrement du câble Ethernet, installation du réseau Wifi.						



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb034



**1 Cochez** les obligations et les droits du salarié et de l'employeur.

	Obligations et droits	
	du salarié	de l'employeur
Être formé et informé en matière de prévention des risques.	×	
Organiser une formation à la sécurité et informer des risques.		×
Respecter les consignes de sécurité notifiées dans le règlement intérieur.	×	
Signaler immédiatement l'existence d'un danger grave et imminent à son employeur.	×	

**2 Définissez** les expressions suivantes.

**Droit de retrait**

Droit pour le salarié de quitter son poste de travail en cas de danger grave et imminent.

**Faute inexcusable**

Manquement de l'employeur à son obligation de sécurité et de résultat, notamment révélé par un accident du travail ou une maladie professionnelle.

**3 Reliez** chaque principe général de prévention à l'exemple qui lui correspond.

Principes généraux de prévention	Exemples
Éviter les risques.	Rédaction du document unique.
Évaluer les risques.	Suppression des câbles électriques au profit du Wifi.
Prendre des mesures de protection collective.	Installation d'une ventilation.
Donner les instructions appropriées aux travailleurs.	Panneau indiquant « Obligation de porter des EPI ».

**4 Renseignez** le tableau.

Le document unique	Vrai	Faux
Comprend l'évaluation des risques professionnels dans chaque unité de travail afin de mettre en œuvre des mesures de prévention appropriées.	×	
Est réactualisé au moins tous les ans.	×	
Est réalisé par l'employeur uniquement.		×

# ➤ Les acteurs et les organismes de prévention

**É**lève de terminale baccalauréat professionnel, vous devez réaliser une période de formation en milieu professionnel (PFMP).

À votre retour de PFMP, vous présenterez les acteurs de la prévention que vous avez rencontrés, leurs rôles respectifs dans l'entreprise et des exemples d'actions qu'ils ont mis en œuvre.



## ANALYSER LA SITUATION

① À partir de votre PFMP, renseignez le tableau.

Nom de l'entreprise	Réponse personnelle. Pas de corrigé.
Nombre de salariés	
Secteur d'activité	
Poste de travail occupé durant la PFMP	




## ACTIVITÉ 1 Les acteurs de prévention dans l'entreprise

2 À partir du **document A**, renseignez le tableau.

	Délégués du personnel
Entreprises concernées	Entreprises de 11 salariés et plus
Modalités de nomination	Élus par les salariés de l'entreprise
Durée du mandat	4 ans
Rôles	<input type="checkbox"/> Organiser un séjour aux sports d'hiver. <input checked="" type="checkbox"/> Saisir l'inspecteur du travail suite à un non-respect de la législation. <input checked="" type="checkbox"/> Être alertés sur les difficultés économiques de l'entreprise. <input checked="" type="checkbox"/> Donner un avis sur un nouvel aménagement ou une réorganisation de l'atelier. <input checked="" type="checkbox"/> Être informés sur le plan de formation du personnel. <input checked="" type="checkbox"/> Donner un avis sur le règlement intérieur. <input checked="" type="checkbox"/> Présenter une revendication individuelle au chef d'entreprise concernant une augmentation de salaire. <input type="checkbox"/> Procurer des places de théâtre à prix réduits.

### DOC. A Les missions des délégués du personnel

Élus pour 4 ans par les salariés dans les entreprises de 11 salariés et plus, les délégués du personnel exercent les attributions spécifiques que le Code du travail leur confie.

		
<b>Représentation</b> du personnel auprès de l'employeur et <b>défense des revendications</b> individuelles ou collectives en matière d'application de la réglementation du travail (Code du travail, convention collective, salaires, durée du travail, hygiène et sécurité...).	Plaintes et observations relatives à l'application du droit du travail auprès de <b>l'inspecteur du travail</b> .  Accompagnement de l'inspecteur du travail lors de ses visites dans l'entreprise.	<b>Avis consultatifs</b> , en l'absence de comité d'entreprise, sur les licenciements économiques, la durée du travail (heures supplémentaires, horaires individualisés), la formation professionnelle, la fixation des congés payés.

Pour exercer leur fonction, comme tout représentant du personnel, les délégués du personnel disposent d'**heures de délégation** ou crédits d'heures variables selon les effectifs de l'entreprise, assimilés à un temps de travail. Ils ont le **droit de circuler librement** à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise. Des **locaux** sont mis à leur disposition, ainsi que des **panneaux d'affichage**.

3

Dans le **document B**, surlignez la signification du sigle « CHSCT ».

## DOC. B Le CHSCT

Le **comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail** est obligatoire dans les entreprises de cinquante salariés et plus. Il se réunit tous les trimestres à l'initiative du chef d'établissement, après un accident grave ou lorsque deux de ses membres en font la demande.



4

À partir des PFMP ou du **site internet**, listez quatre missions du CHSCT.

### # site internet

Site du ministère du Travail

[foucherconnect.fr/](https://foucherconnect.fr/) 18pb035

Analyser les conditions de travail et les risques ; vérifier le respect des prescriptions législatives et réglementaires et la mise en œuvre des mesures de prévention ; développer la prévention ; analyser les circonstances et les causes des accidents du travail ou des maladies professionnelles.

5

À partir du **document C** ou de la **vidéo**, nommez l'instance qui se substitue progressivement au DP et au CHSCT dans les entreprises depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018.

### # vidéo

Le point sur la fusion des IRP  
- 3 min 12

[foucherconnect.fr/](https://foucherconnect.fr/) 18pb036

Le comité social et économique.

## DOC. C Les évolutions des IRP

Dans le cadre de la loi Travail, les instances représentatives du personnel – délégués du personnel (DP), comité d'entreprise (CE), comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) – fusionnent en un **comité social et économique (CSE)**. Cette fusion est progressive depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 et obligatoire à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2020. Les attributions du CSE varient en fonction de la taille de l'entreprise :





6 À partir de la formation SST (sauveteur secouriste du travail) suivie en classe de première baccalauréat professionnel, **cochez** les réponses exactes.

☒ Le Code du travail rend obligatoire la présence d'un membre du personnel ayant reçu l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence, dans chaque atelier où sont effectués des travaux dangereux et sur chaque chantier occupant 20 personnes au moins pendant plus de 15 jours où sont effectués des travaux dangereux.

☒ L'enseignement est dispensé aux SST à partir d'un programme national défini par la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés sur proposition de l'INRS.

☐ Une mise à niveau des compétences du SST est nécessaire tous les ans.



☐ L'intervention du SST est uniquement possible en entreprise.

☒ Le SST est conscient des situations dangereuses dans son entreprise et sait à qui et comment relayer ces informations. Véritable acteur, il fait progresser la prévention dans son entreprise.

☒ Le SST doit être capable de porter secours à tout moment, au sein de son entreprise, à toute victime d'un accident ou d'un malaise, dans l'attente de l'arrivée des secours spécialisés.

7 À partir des illustrations, **identifiez** les quatre missions d'un chargé de prévention ou d'un animateur en santé et sécurité.



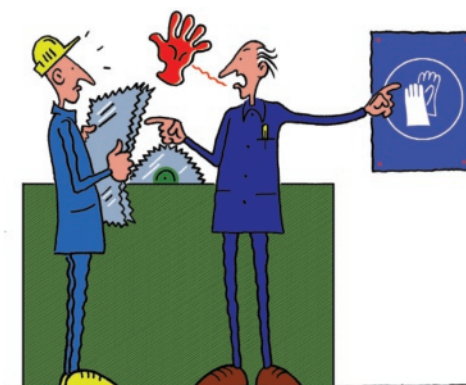
Mettre en œuvre  
la politique  
de prévention  
définie par le chef  
d'entreprise.



Analyser les situations de travail  
en collaboration avec les autres acteurs.



Tenir à jour  
les indicateurs santé  
et sécurité  
mis en place.



Assurer la promotion des actions  
de prévention conduites.



## ACTIVITÉ 2 Les organismes de prévention

8 À partir d'une recherche sur les **sites internet** et du **document C**,

8.1 Surlignez dans le tableau :

- en **rouge**, les acteurs et/ou organismes qui dépendent du ministère du Travail ;
- en **bleu**, les acteurs et/ou organismes qui dépendent du ministère chargé des Solidarités et de la Santé.

8.2 Renseignez le tableau.

# site internet

Site de l'Assurance maladie

[www.ameli.fr](http://www.ameli.fr)







# site internet

Site de l'INRS

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)



Acteur et/ou organisme	Rôles	Conditions d'intervention
 <p>Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir les orientations, les mesures et les moyens à mettre en œuvre pour promouvoir la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.</li> <li>- Déterminer et coordonner l'activité des organismes du réseau des branches maladies et accidents du travail/maladies professionnelles : caisses primaires d'assurance maladie (CPAM) et caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information.</li> <li>- Documentation.</li> <li>- Publication d'articles.</li> <li>- Conférences.</li> </ul>
 <p>Institut national de recherche et de sécurité (INRS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer des études et recherches.</li> <li>- Apporter son assistance, en particulier par la formation et l'information, aux différents acteurs concernés en vue d'améliorer la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, documentation (brochures, vidéogrammes...).</li> <li>- Formations techniques.</li> </ul>
 <p>Inspection du travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler l'application du droit du travail (Code du travail, conventions et accords collectifs) dans tous ses aspects : santé et sécurité, fonctionnement des institutions représentatives du personnel (comité d'entreprise, délégués du personnel...), durée du travail, contrat de travail, travail illégal...</li> <li>- Conseiller et informer les employeurs, les salariés et les représentants du personnel sur leurs droits et obligations.</li> <li>- Faciliter la conciliation amiable entre les parties, notamment lors des conflits collectifs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visites d'entreprises avec ou sans avertissement préalable.</li> <li>- Possibilité de mise en en demeure, procès-verbaux, arrêts de chantier.</li> <li>- Participation aux réunions du CSE.</li> </ul>
 <p>Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer des recherches en matière d'amélioration des conditions de travail.</li> <li>- Aider l'entreprise à : <ul style="list-style-type: none"> <li>• caractériser et améliorer les conditions de travail et leurs impacts sur la santé ;</li> <li>• accompagner la mise en place d'une démarche d'analyse, de prévention et d'évaluation des risques.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publication d'articles.</li> <li>- Conférences.</li> <li>- Diagnostics dans les entreprises.</li> </ul>



9 Citez deux exemples d'organismes agréés qui interviennent dans l'établissement de formation et indiquez leurs rôles.

Par exemple :

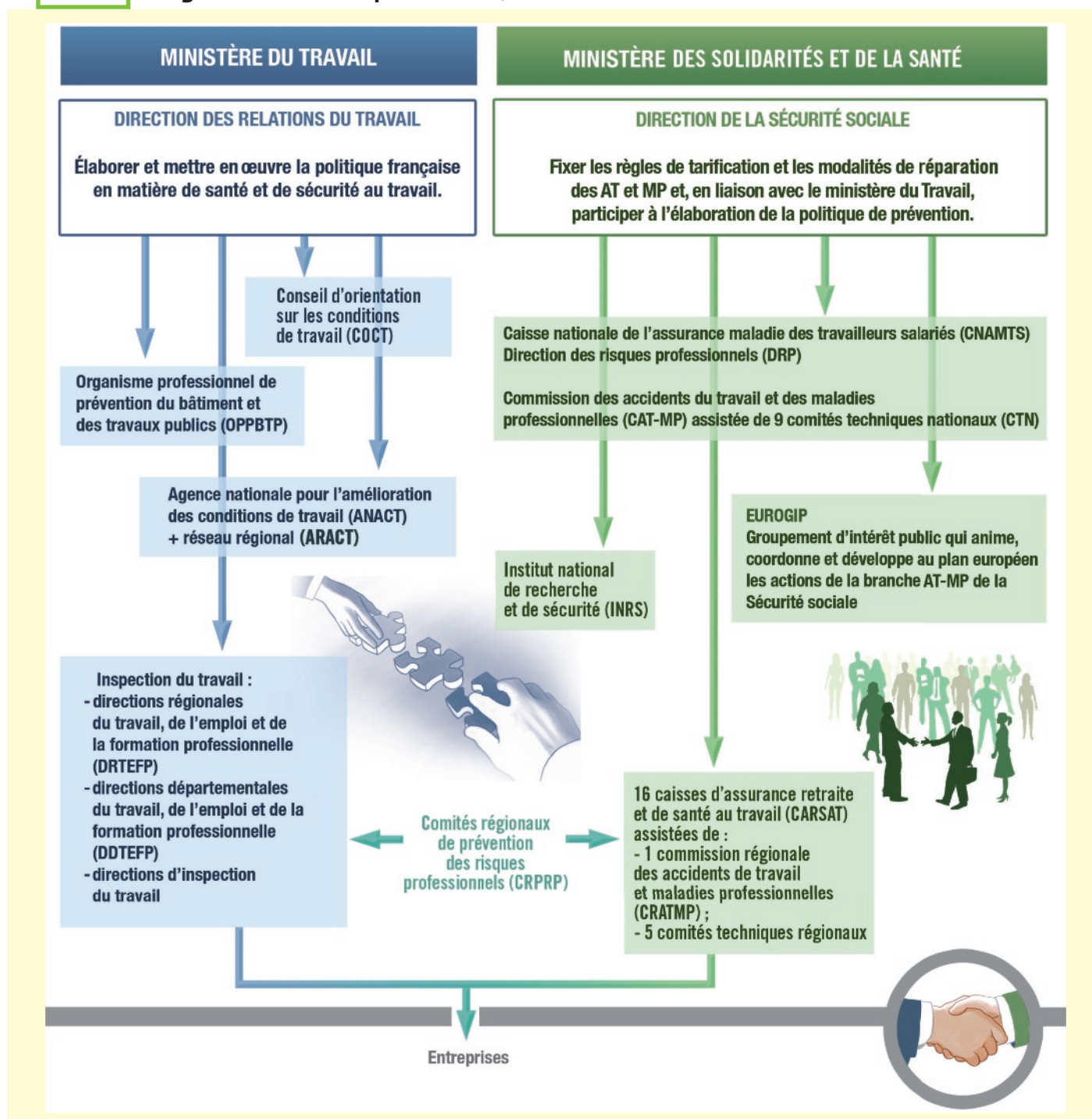
- APAVE contrôle les installations électriques et les appareils de levage.

- CTBA (Centre technique du bois et de l'ameublement) contrôle le respect de la valeur limite d'exposition professionnelle fixée pour les poussières de bois.

10 Nommez l'organisation professionnelle de votre secteur et précisez son rôle.

Par exemple : OPPBTP incite les professionnels à mettre en œuvre des politiques de prévention des risques et à améliorer les conditions de travail.

## DOC. D L'organisation de la prévention, de la santé et de la sécurité au travail





## ACTIVITÉ 3 Le service de santé au travail

### # vidéo

SSTI : quelles missions ? 3 min 13

foucherconnect.fr 18pb039

11 À partir de la vidéo, indiquez sur le schéma les quatre missions du service de santé au travail.

Conduire des actions en entreprise.

Participer au suivi et  
contribuer à la traçabilité  
des expositions  
professionnelles et à la  
veille sanitaire.



Surveiller l'état de santé  
des salariés.

Conseiller les employeurs et les salariés.

12 À partir du document E, citez les deux principales missions du médecin du travail.

- Assurer le suivi médical des salariés.
- Conduire des actions sur le milieu du travail pour améliorer les conditions de travail des salariés.

### DOC. E Un exemple de suivi d'un salarié par le médecin du travail



Gilbert, 38 ans, est maçon. Il a développé, depuis peu, un eczéma des mains. Préoccupé par sa santé et gêné par les réflexions de ses collègues, il décide de prendre rendez-vous avec son médecin du travail dont les coordonnées sont affichées dans les vestiaires.

Cette visite lui permet de faire le point sur l'évolution de son eczéma. Après avoir constaté que Gilbert n'avait pas d'antécédents familiaux allergènes, le médecin le questionne sur l'ensemble des produits qu'il utilise au travail.

Le médecin demande les fiches de données de sécurité de tous ces produits à l'employeur : elles sont analysées par le service de santé au travail. Le médecin revient ensuite vers l'employeur pour lui proposer de substituer certains produits par d'autres, et de revoir les protections individuelles, comme les gants.

Au final, Gilbert continue d'exercer son métier dans cette entreprise. Ses collègues ont bénéficié eux aussi de cette amélioration de leurs conditions de travail. Et son employeur a pu conserver son équipe au complet.

Source : d'après [www.ast67.org](http://www.ast67.org)



## PROPOSER DES SOLUTIONS

13

En vous appuyant sur les données recueillies en entreprise lors de votre période de formation en milieu professionnel,

**13.1** Identifiez les acteurs et/ou les organismes de prévention et précisez leurs rôles respectifs.

	Noms	Rôles
Acteurs de prévention	Réponse personnelle. Pas de corrigé.	
Organismes de prévention		

**13.2** Citez trois exemples d'actions de prévention proposés par ces acteurs au sein de l'entreprise, puis cochez le niveau de prévention auquel correspondent ces actions.

Actions de prévention mises en place dans l'entreprise	Niveau 1 Intrinsèque		Niveau 2 Protection		Niveau 3 Formation et/ou information
	Suppression du danger	Réduction du danger	collective	individuelle	
1 Réponse personnelle. Pas de corrigé.					
2					
3					

**13.3** Citez deux critères susceptibles d'être pris en compte par l'entreprise pour choisir les diverses actions de prévention.

Réponse personnelle. Pas de corrigé (exemples : conformité à la réglementation, coût pour l'entreprise).

# ➤ Les acteurs et les organismes de prévention

## Les acteurs de prévention dans l'entreprise

- **Les délégués du personnel (DP)** sont chargés de présenter à l'employeur les réclamations individuelles et collectives des salariés et de saisir l'inspecteur du travail en cas de plaintes.
- **Le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT)** est obligatoire dans les entreprises de plus de 50 salariés. Il est composé du chef d'entreprise ou de son représentant et de membres du personnel désignés pour une durée de quatre ans. Ils ont une voix délibérative. Les autres membres, médecin ou inspecteur du travail, ont une voix consultative. Le CHSCT a pour missions d'analyser les accidents du travail, de proposer des aménagements de postes de travail, de donner son avis sur le règlement intérieur...
- Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, et obligatoirement au 1<sup>er</sup> janvier 2020, les instances représentatives du personnel sont réunies au sein d'un seul comité : le **comité social et économique (CES)**.
- **Le sauveteur secouriste du travail (SST)** est un membre du personnel formé pour porter secours en cas d'accident.
- **Le personnel chargé de l'hygiène et de la sécurité ou animateur sécurité** met en œuvre la politique de prévention définie par le chef d'entreprise. Il assure le relais et la circulation de l'information entre l'encadrement, les salariés, le CHSCT et le médecin du travail.

## Les organismes de prévention

- Certains organismes de prévention dépendent du **ministère des Solidarités et de la Santé** :
  - **La Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS)** définit les mesures et les moyens à mettre en œuvre pour promouvoir la prévention des risques professionnels dans les entreprises.
  - **L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)** apporte une aide technique : études et recherches, formation en prévention, assistance technique et documentaire, information aux entreprises.
- D'autres organismes de prévention dépendent du **ministère du Travail** :
  - **L'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT)** contribue au développement de recherches en matière d'amélioration des conditions de travail.
  - **L'inspecteur du travail** contrôle l'application de la législation du travail, conseille employeurs et salariés et intervient en cas de conflits collectifs.
  - **Le service de santé au travail** a pour missions de surveiller l'état de santé des salariés, participer au suivi et contribuer à la traçabilité des expositions professionnelles et à la veille sanitaire, conseiller les employeurs et les salariés et conduire des actions en entreprise pour améliorer la prévention.
- Il existe également des **organismes agréés** qui réalisent des contrôles réglementaires et des **organisations professionnelles**.



## VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

1

Pourquoi devenir SST ?

- Se former aux premiers secours.
- Être sensibilisé aux risques professionnels.

2

Quelle est la mission du SST ?

Intervenir selon un ordre déterminé en faisant des gestes simples et efficaces pour porter secours à la victime.

3

Quel service contacter pour trouver des organismes de formation pour devenir SST ?

La CARSAT de sa région.

4

Quelle est la durée de la formation SST ?

12 h.



#vidéo

foucherconnect.fr/18pb040



# T ESTEZ-VOUS !



# qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb041



## 1 Cochez les affirmations exactes.

- ☐ Le sauveteur secouriste du travail intervient uniquement en cas d'accident sur son lieu de travail.
- ☒ La personne chargée de l'hygiène et de la sécurité ou l'animateur sécurité conseille l'employeur et met en œuvre la politique de prévention de l'entreprise.
- ☒ Le comité social et économique est destiné à remplacer l'ensemble des instances représentatives des personnels (DP, CE, CHSCT).

## 2 Associez chaque mission à l'acteur de prévention ou à l'organisme correspondant, puis entourez les organismes qui dépendent du ministère des Solidarités et de la Santé.

### Les missions

Définir les mesures et les moyens à mettre en œuvre pour promouvoir la prévention des risques professionnels dans les entreprises.

Contrôler l'application de la législation du travail, conseiller les employeurs et les salariés et concilier les parties en cas de conflits collectifs.

Contribuer au développement de recherches en matière d'amélioration des conditions de travail, rassembler et diffuser l'information dans ce domaine, et aider les entreprises en matière d'évaluation et de prévention des risques professionnels.

Assurer une mission de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

### Les acteurs et organismes de prévention

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

L'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT)

L'inspecteur du travail

La Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS)

## 3 Indiquez deux missions du service de santé au travail.

- Surveiller l'état de santé des salariés.

- Participer au suivi et contribuer à la traçabilité des expositions professionnelles et à la veille sanitaire.

## 4 Indiquez, sous chaque illustration, les deux principales missions du médecin du travail.



Conseiller les travailleurs sur l'amélioration de leurs conditions de travail.



Assurer la surveillance de l'état de santé des travailleurs.

# ➤ Les accidents du travail et les maladies professionnelles

**N**ohra, titulaire du bac pro ASSP option « À domicile », est salariée dans une association d'aide à domicile depuis cinq ans. Elle intervient essentiellement chez des personnes âgées en perte d'autonomie. De ce fait, elle consacre une partie importante de son temps de travail à aider les personnes à se lever, se déplacer, etc. Ce matin, Nohra ressent une vive douleur au niveau du bas du dos qui l'empêche de se rendre sur son lieu de travail. Son médecin diagnostique une sciatique par hernie discale. Il lui prescrit un arrêt de travail de 21 jours et des médicaments pour soulager ses douleurs. C'est son premier arrêt de travail et elle s'inquiète car elle ne connaît pas les démarches à effectuer et les indemnités qu'elle va percevoir.



## ANALYSER LA SITUATION

1 Formulez le problème posé dans la situation.

Les démarches à effectuer par Nohra suite à son arrêt de travail, et les indemnités à percevoir.

2 Identifiez les éléments de la situation.

Quel métier exerce Nohra ?	Aide à domicile.
Depuis combien de temps exerce-t-elle ce métier ?	5 ans.
Quelles sont les activités que Nohra est amenée à effectuer dans le cadre de son travail ?	Aider les personnes à se lever, se déplacer.
Quelle est la cause de l'arrêt de travail de Nohra ?	Sciatique par hernie discale.
Que lui a prescrit le médecin ?	- Un arrêt de travail de 21 jours. - Des médicaments pour soulager ses douleurs.

## Autre situation TEXTE



foucherconnect.fr/18pb042



## ACTIVITÉ 1 La reconnaissance d'un accident du travail et d'une maladie professionnelle

3 À partir du **document A**,

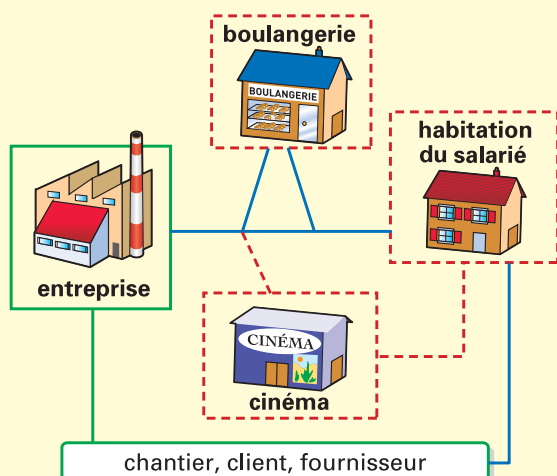
**3.1 Surlignez** les critères qui permettent à un accident d'être reconnu comme accident du travail proprement dit.

- Action soudaine et violente ayant entraîné une blessure.
- Maladie due à la réalisation de travaux professionnels.
- Accident survenu sur le lieu et le temps de travail.
- Accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail.
- Accident survenu sur le trajet domicile-entreprise.
- Accident survenu en dehors des heures légales de travail.
- Salarié déclaré.
- Retraité.

**3.2 Cochez**, pour chaque fait, le type d'accident dont il s'agit.

Des faits	Accident du travail		Accident de droit commun
	« proprement dit »	du trajet	
1 En rentrant de son travail, un salarié a fait un détour pour prendre ses enfants à la crèche. Il est victime d'un accident de la route et souffre d'une fracture du bras.		X	
2 Après avoir quitté son travail, un salarié, qui rejoint un ami au cinéma, est percuté par un automobiliste. Blessé, il est conduit aux urgences.			X
3 À la pause de dix heures, en quittant son poste de travail pour se rendre à la cafétéria, un salarié heurte un serre-joint. Il présente une coupure profonde à la cuisse.	X		

### DOC. A La définition de l'accident du travail



- zone de l'accident du travail proprement dit
- zone de l'accident du trajet\*
- zone de l'accident de droit commun

\* Sur le trajet le plus court domicile-entreprise sans détour, sauf pour les nécessités de la vie courante (enfant, boulangerie...).

#### Accident du travail « proprement dit »

Accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail et quelle qu'en soit la cause à tout salarié travaillant à quelque titre ou en quelque lieu que ce soit pour un ou plusieurs employeurs. Il est dû à une action soudaine et violente provoquant une lésion.

#### Accident du trajet

Accident se produisant sur un parcours « domicile-entreprise » qui n'a pas été interrompu ou détourné pour un motif dicté par l'intérêt personnel ou étranger aux nécessités de la vie courante ou indépendant de l'emploi.



4 À l'aide du **document B**,

**4.1** Indiquez par « oui » ou « non » si chaque critère de reconnaissance est respecté et **justifiez** votre réponse.

**4.2** Précisez pour chaque opérateur si la sciatique par hernie discale est reconnue comme MP et **justifiez**.

<b>Situations</b>  <b>4 critères de reconnaissance d'une maladie professionnelle</b>	<b>1 M. Pascal est ripeur depuis 3 ans. Depuis 15 jours, il est en arrêt de travail. Les examens médicaux révèlent une sciatique par hernie discale.</b>	<b>2 M. Robin a été maçon pendant 25 ans. Il est actuellement à la retraite depuis 3 mois. Les examens médicaux révèlent une sciatique par hernie discale.</b>
• La personne est salariée ou a été salariée.	Oui, il est salarié (ripeur).	Oui, il a été maçon.
• Les symptômes ou la maladie sont identifiés dans un des 98 tableaux de la Sécurité sociale.	Oui, la sciatique par hernie discale figure dans le tableau 98.	Oui, la sciatique par hernie discale figure dans le tableau 98.
• Le délai de prise en charge et le temps d'exposition sont respectés.	Non, le temps d'exposition (3 ans) est inférieur à celui noté dans le tableau (5 ans).	Oui, le temps d'exposition (25 ans) est supérieur à 5 ans et le délai de prise en charge de 6 mois n'est pas dépassé puisqu'il est en retraite depuis 3 mois.
• La maladie est due à la réalisation de travaux professionnels listés dans le tableau.	Oui, les activités de ramassage des ordures ménagères figurent dans le tableau.	Oui, les activités dans le bâtiment figurent dans le tableau.
La sciatique par hernie discale est prise en charge au titre d'une maladie professionnelle.	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Justification : tous les critères de reconnaissance ne sont pas respectés.	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Justification : les quatre critères de reconnaissance sont respectés.

## DOC. B Un exemple de tableau de maladie professionnelle

**Tableau n° 98 Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes**

Date de création : décret du 15 février 1999

Dernière mise à jour : –

Désignation de la maladie	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 avec atteinte radiculaire de topographie concordante.  Radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4-L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante.	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans).	Travaux de manutention manuelle habituelle de charges lourdes effectués : – dans le fret routier, maritime, ferroviaire, aérien ; – dans le bâtiment, le gros œuvre, les travaux publics ; – dans les mines et carrières ; – dans le ramassage d'ordures ménagères et de déchets industriels ; – dans le déménagement, les garde-meubles ; – dans les abattoirs et les entreprises d'équarrissage ; – dans le chargement et le déchargement en cours de fabrication, dans la livraison, y compris pour le compte d'autrui, le stockage et la répartition des produits industriels et alimentaires, agricoles et forestiers ; – dans le cadre des soins médicaux et paramédicaux incluant la manutention de personnes ; – dans le cadre du brancardage et du transport des malades ; – dans les travaux funéraires.

Cette colonne précise les symptômes que doit présenter le salarié.

Cette colonne indique le délai maximal entre la constatation de la maladie et la date à laquelle le salarié a cessé d'être exposé au risque (et, pour certaines maladies, le temps nécessaire d'exposition au risque).

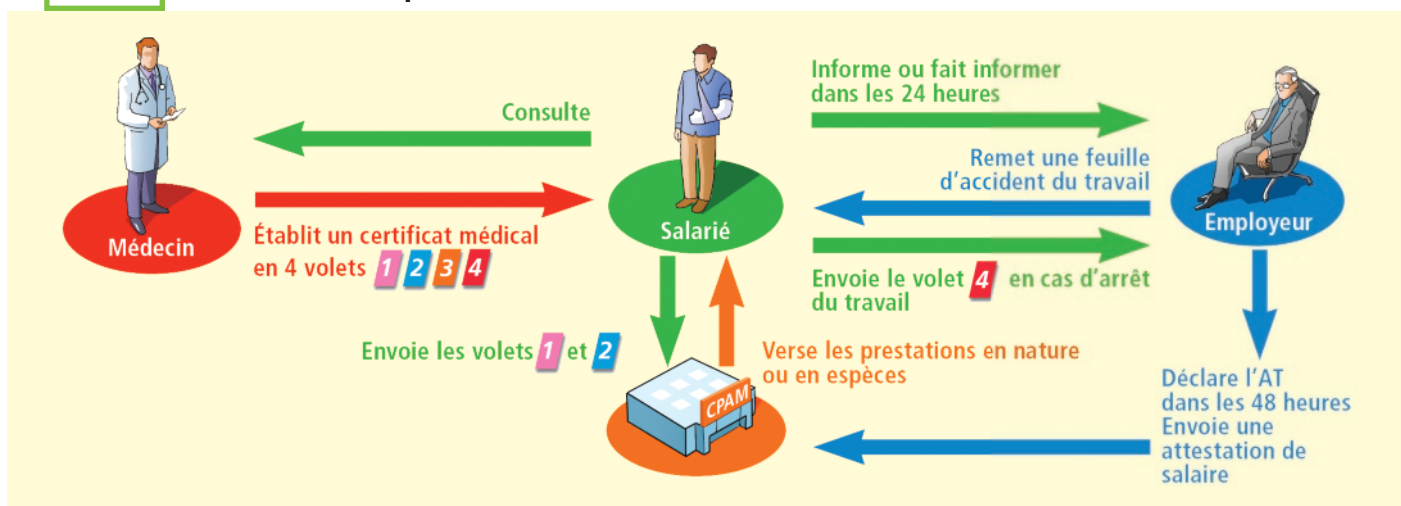
Cette colonne liste les travaux qui peuvent provoquer une maladie.

## ACTIVITÉ 2 Les démarches à effectuer

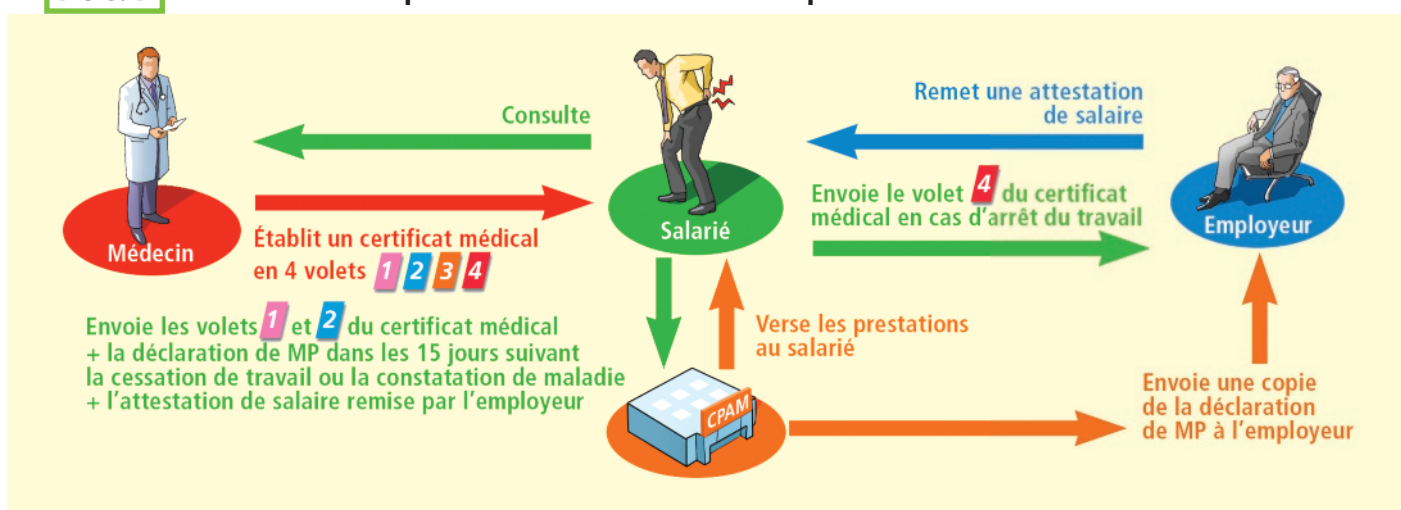
5 À partir des documents C et D, renseignez le tableau.

	Lors d'un accident du travail	Lors d'une maladie professionnelle
Personne qui effectue la déclaration	L'employeur.	Le salarié.
Délai à respecter pour effectuer la déclaration	48 heures suite à l'AT.	15 jours à partir de la cessation de travail ou à partir de la constatation de la maladie par le médecin.
Destinataire de la déclaration	La CPAM.	La CPAM.

### DOC. C Les démarches pour déclarer un accident du travail



### DOC. D Les démarches pour déclarer une maladie professionnelle





## ACTIVITÉ 3 L'indemnisation de la victime

6 À l'aide du **document E**,

**6.1** Nommez les prestations qui correspondent aux remboursements des frais d'hospitalisation, de rééducation, de frais pharmaceutiques.

Les prestations en nature.

**6.2** Renseignez le tableau.

	Pourcentage du salaire versé par la CPAM	Montant des indemnités journalières versées à M. Martin qui perçoit un salaire journalier de 50 € et qui est arrêté 33 jours
Les 28 premiers jours d'arrêt	60 %	Indemnités perçues pour 1 jour = $50 \times 60/100 = 30$ €. Indemnités perçues pour 28 jours = $30 \times 28 = 840$ €.
À partir du 29 <sup>e</sup> jour d'arrêt	80 %	Indemnités perçues pour 1 jour = $50 \times 80/100 = 40$ €. Indemnité perçues pour 5 jours = $40 \times 5 = 200$ €.
Total des indemnités perçues par M. Martin		$840 + 200 = 1\,040$ €.

**6.3** Cochez les indemnisations auxquelles donnent droit les situations A et B.

### Situation A

Un couvreur réalisait avec l'aide d'un collègue une couverture en plaques ondulées en fibres-ciment en prenant appui directement sur les plaques. Soudain, l'une des plaques se brise sous son poids et il fait une chute de 4 mètres sur le sol. Atteint d'une fracture du crâne, il décède pendant son transport à l'hôpital.

- ☒ Prestations en nature ☒
- ☐ Indemnités journalières ☒
- ☐ Rente d'incapacité ☒
- ☒ Rente aux ayants droit ☐

### Situation B

Une serveuse de bar à cocktail effectuait son premier jour de travail. En récupérant, de la main droite, la glace broyée dans le bocal à réception, elle a passé son majeur droit dans l'orifice d'éjection de la glace. Le mécanisme en mouvement a happé l'extrémité du doigt et a coupé la première phalange. Cet accident a entraîné plusieurs jours d'arrêt de travail et une reconnaissance d'incapacité permanente partielle.

## DOC. E L'indemnisation suite à un accident du travail (AT) ou une maladie professionnelle (MP)

L'accident du travail et la maladie professionnelle donnent droit à **deux types de prestations**.

- Les **prestations en nature** : elles correspondent aux remboursements des soins pris en charge à 100 % par la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM). Elles sont versées directement aux praticiens (médecin, pharmacien...) afin d'éviter l'avance des frais par la victime de l'AT ou de la MP.
- Les **prestations en espèces** : elles comprennent :
  - les **indemnités journalières** qui remplacent le salaire et sont versées par la CPAM dès le lendemain de l'accident. Les 28 premiers jours, elles représentent 60 % du salaire journalier et 80 % à partir du 29<sup>e</sup> jour ;
  - la **rente d'incapacité** qui est attribuée si la victime conserve des séquelles (exemples : amputation, paralysie...). Elle est calculée en fonction du taux d'incapacité ;
  - la **rente aux ayants droit** qui est attribuée aux enfants ou au conjoint en cas de décès de la victime.



## ACTIVITÉ 4 Les conséquences financières, humaines et juridiques

7 Indiquez, sous chaque illustration, les exemples de frais correspondant à chaque type de coût.

**Coût direct** : ce sont les dépenses engagées par la Sécurité sociale pour réparer les dommages subis par l'accidenté et « refacturées » annuellement à l'entreprise par le biais de la cotisation obligatoire au titre des accidents du travail et des maladies professionnelles.



Frais  
pharmaceutiques.



Frais  
d'hospitalisation.



Frais  
de rééducation.



Indemnités  
journalières.

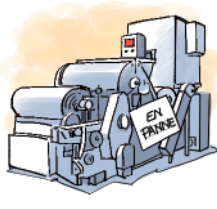


Rente.

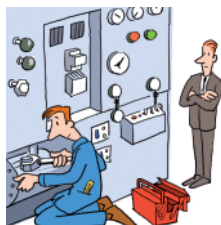
**Coût indirect** : ce sont les dépenses et les charges consécutives à l'accident du travail ou à la maladie professionnelle, supportées par l'entreprise et non couvertes par une assurance.



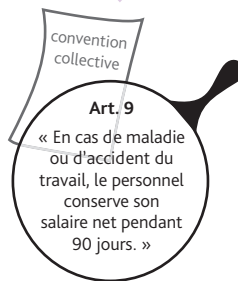
Remplacement  
du salarié.



Perte de  
production.



Réparation  
du matériel  
endommagé.



Compensation  
de la perte de salaire.



Gestion  
administrative  
de l'AT.

8 À partir du **document F** et de vos connaissances, listez les conséquences pour le salarié d'un accident du travail ou d'une maladie professionnelle.

- Handicap.

- Perte d'emploi éventuelle (licenciement).

- Diminution des revenus.

- Souffrance.

- Changement de poste de travail.



## DOC. F Une condamnation à la suite d'un accident du travail

**Le tribunal a condamné un patron d'une entreprise de charpente-couverture dont deux salariés avaient été gravement blessés.**

L'accident s'était produit le 4 mai 2010, rue Franciade, à Blois. Les deux charpentiers devaient changer une lucarne et venaient de fixer un échafaudage suspendu qui s'est décroché, entraînant les deux ouvriers dans une chute de 6 mètres. Grièvement blessés (multiples fractures), Yann et Xavier n'ont jamais pu reprendre leur travail. Le premier a été déclaré inapte à ce poste et a été licencié ; il est aujourd'hui en recherche d'emploi. Le second s'est reclassé et a trouvé un poste de métreur. Leur ancien patron était poursuivi principalement pour blessures involontaires par violation délibérée d'une obligation de sécurité.

Comme l'a précisé à la barre l'inspectrice du travail, ce type d'échafaudage suspendu est autorisé, mais plus exposé aux accidents qu'un échafaudage sur pied. L'un des couvreurs blessés n'avait d'ailleurs été formé qu'au

montage d'échafaudage sur pied. Mais celui de l'entreprise était déjà utilisé sur un autre chantier.

Le point qui pose problème dans ce dossier, c'est que la notice d'utilisation de l'échafaudage suspendu n'a jamais été transmise par le fournisseur et qu'il manquait une pièce essentielle à la sécurité, en l'occurrence un crochet de verrouillage. Mais cette entreprise spécialisée n'a pas fait l'objet de poursuites. À l'audience, les avocats des deux couvreurs blessés, M<sup>e</sup> Bourgeat et M<sup>e</sup> Terrien, ont vivement critiqué l'employeur et demandé sa condamnation pour faute inexcusable.

Le parquet s'est lui aussi montré très critique envers l'entrepreneur. « On a choisi cet échafaudage inadapté en raison de contraintes de temps. Le salarié n'était pas formé et n'avait pas la notice pour l'utiliser ? On ne peut pas sacrifier la sécurité à la rentabilité. » Le vice-procureur Jean Demattéis a requis huit à dix mois d'emprisonnement avec sursis et 20 000 € d'amende.

Source : d'après le Tribunal correctionnel de Blois.

9

À partir du **document G**, cochez l'objectif de la responsabilité pénale.

- ☐ Elle vise à réparer les préjudices subis par les victimes.
- ☒ Elle vise à punir l'auteur de l'infraction aux règles de santé et sécurité du travail.

## DOC. G La responsabilité civile et pénale



La **responsabilité civile** entraîne la réparation des préjudices subis par des victimes de maladies professionnelles et d'accidents du travail, notamment par l'octroi de dommages et intérêts.

La **responsabilité pénale**, quant à elle, conduit à la condamnation du responsable à une peine d'amende et éventuellement à une peine d'emprisonnement. Celles-ci visent à punir l'auteur de l'infraction aux règles de santé et sécurité du travail.

10

À partir du **document F**, indiquez les éléments qui attestent de la responsabilité pénale de l'employeur.

- Le salarié n'était pas formé. ....
- Il n'avait pas la notice pour utiliser l'échafaudage. ....
- .....



## PROPOSER DES SOLUTIONS

11

Renseignez le tableau en vous reportant à la situation initiale (page 125).

Éléments de la situation de Nohra qui permettent d'affirmer qu'il s'agit d'une maladie professionnelle	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nohra est salariée déclarée.</li><li>- La sciatique par hernie discale figure dans le tableau 98.</li><li>- Dans le cadre de son activité d'aide à domicile, elle est amenée à manutentionner des personnes.</li><li>- Le temps d'exposition est de 5 ans, donc identique à celui nécessaire (5 ans).</li></ul>
Démarche à effectuer par Nohra et délai à respecter	<ul style="list-style-type: none"><li>- Envoyer le volet 4 du certificat médical d'arrêt de travail à l'employeur.</li><li>- Envoyer les volets 1 et 2 du certificat médical et la déclaration de MP dans les 15 jours suivant la cessation de travail.</li></ul>
Prestations auxquelles Nohra peut prétendre	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prestations en nature (médicaments pour soulager ses douleurs).</li><li>- Prestations en espèces (indemnités journalières) pour compenser la perte de salaire.</li></ul>
Indemnités journalières perçues par Nohra sachant que son salaire mensuel est de 1 225 euros, soit un salaire journalier de 40,83 euros (1 225/30)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Indemnités journalières : <math>40,83 \times 60 / 100 = 24,49</math> euros.</li><li>- Indemnités journalières perçues sur les 21 jours d'arrêt : <math>24,49 \text{ euros} \times 21 = 514,29</math> euros.</li></ul>

# ➤ Les accidents du travail et les maladies professionnelles

## La reconnaissance d'un accident du travail et d'une maladie professionnelle

L'accident du travail (AT)		La maladie professionnelle (MP)
proprement dit	de trajet	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le salarié doit être déclaré à la Sécurité sociale.</li> <li>- L'accident doit être survenu par le fait ou à l'occasion du travail.</li> <li>- L'accident doit être survenu sur le temps et le lieu de travail.</li> <li>- L'action doit être soudaine et violente et entraîner une blessure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le salarié doit être déclaré à la Sécurité sociale.</li> <li>- L'accident doit être survenu sur le trajet aller-retour entre l'entreprise et le lieu d'habitation ou le lieu où il se rend pour prendre ses repas sans détour, sauf pour les nécessités de la vie courante (boulangerie, crèche...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La personne est salariée ou a été salariée.</li> <li>- Les symptômes ou la maladie sont identifiés dans un des 98 tableaux de la Sécurité sociale.</li> <li>- La maladie est due à la réalisation de travaux professionnels listés dans le tableau.</li> <li>- Le délai de prise en charge et le temps d'exposition sont respectés.</li> </ul>

### Les démarches à effectuer

- En cas d'**AT** :
  - le salarié doit informer son employeur dans les 24 heures ;
  - l'employeur doit remettre au salarié une feuille d'accident du travail qui lui permettra d'obtenir la gratuité des soins et déclarer l'accident dans les 48 heures à la CPAM.
- En cas de **MP**, le salarié doit adresser une déclaration à la CPAM dans les 15 jours qui suivent la constatation de la maladie par un médecin ou la cessation de travail.

### L'indemnisation de la victime

- Les AT et les MP donnent droit aux :

- **prestations en nature** : gratuité des soins sans avance de frais (ex. : médicaments, rééducation) ;
- **prestations en espèces** : indemnités journalières ou rente.

### Les conséquences financières, humaines et juridiques

- Les AT et MP entraînent des coûts différents :
  - le **coût direct** (frais médicaux, indemnités...) ;
  - le **coût indirect** (remplacement du salarié, arrêt de production...) ;
  - le **coût humain** (douleurs, handicap...).
- Ils peuvent entraîner la **responsabilité civile** (réparer les dommages subis) et/ou **pénale** (punir des fautes commises volontairement ou non).

**À VOUS DE CLIQUER !**

# site internet

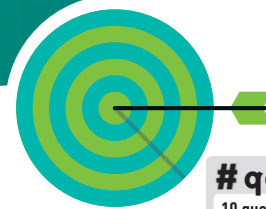
Site de l'Assurance maladie sur les risques professionnels

foucherconnect.fr/18pb043

Connectez-vous au site internet, puis :

- **allez** dans la rubrique « Statistiques sur les accidents du travail » et « Télécharger le tableau de sinistralité Accidents du travail 2015 par CTN et code NAF » ;
- pour votre secteur professionnel, **présentez**, dans un tableau, les statistiques de l'année 2015, le nombre de salariés, d'accidents du travail, de décès, le principal siège des lésions et le nombre de maladies professionnelles.

# T ESTEZ-VOUS !



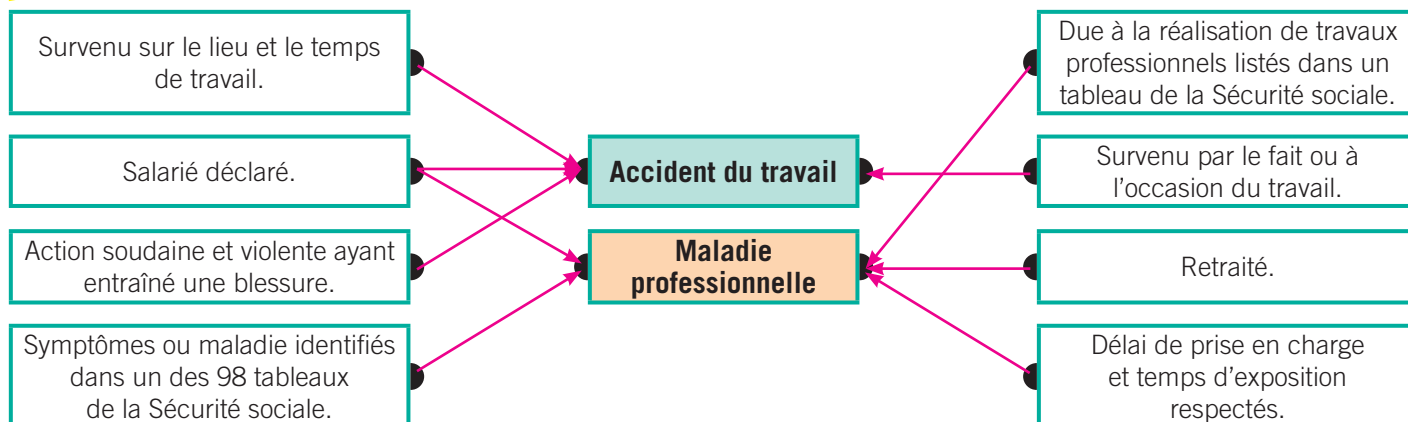
# qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb044



1 Reliez les critères de reconnaissance d'un AT et d'une MP.



2 Cochez les réponses exactes.

- ☐ Lors d'un accident du travail, c'est le salarié qui fait la déclaration à la CPAM.
- ☒ Lors d'une maladie professionnelle, c'est le salarié qui effectue la déclaration à la CPAM.
- ☐ En cas d'arrêt de travail dû à une maladie professionnelle, le salarié ne perçoit pas d'indemnités journalières.
- ☒ Les indemnités journalières perçues en cas d'AT ou de MP correspondent à 60 % du salaire journalier les 28 premiers jours d'arrêt.
- ☒ Les prestations en nature correspondent à la prise en charge des soins à 100 %.

3 Citez trois conséquences possibles pour un salarié victime d'un accident du travail.

- Handicap. ....
- Perte d'emploi. ....
- Souffrance. ....

4 Dans le tableau, cochez les réponses exactes.

Conséquences financières d'un AT	Coût direct	Coût indirect
Frais médicaux	X	
Enquête		X
Remplacement du salarié		X
Frais pharmaceutiques	X	
Hospitalisation	X	
Rééducation	X	
Indemnités journalières	X	
Dégâts matériels		X
Gestion du dossier administratif		X

Nom : .....

Prénom : .....

Date : .....

MODULE

9

Cadre réglementaire de la prévention dans l'entreprise

# Évaluation 4

## SITUATION

Monsieur Rubio, 58 ans, travaille dans l'entreprise Boulot, spécialisée dans la fabrication et la pose de constructions métalliques. Pour réaliser la découpe de plaques de métal, il a à sa disposition une cisaille guillotine électrique. Ce jour, il démarre la production des pièces à 8 heures et constate que le système de protection est défectueux. Immédiatement, il le signale à son employeur et refuse de continuer à utiliser la machine qui pourrait engendrer un accident du travail. ...



**1/ Formuler le problème posé dans la situation.**

L'utilisation d'une cisaille guillotine dont le système de protection est défectueux. ....

**2/ À partir de la situation, renseigner le tableau.**

<b>Qui ?</b> Qui est la personne concernée ?	Monsieur Rubio. ....
<b>Quoi ?</b> Quelle est l'activité de la personne concernée ?	Production de pièces à l'aide d'une cisaille guillotine. ....
<b>Où ?</b> Où l'activité est-elle exercée ?	À l'entreprise Boulot. ....
<b>Quand ?</b> À quel moment se pose le problème ?	Ce jour, à 8 heures. ....
<b>Comment ?</b> De quelle manière se manifeste le problème ?	Système de protection de la cisaille guillotine défectueux. ....
<b>Pourquoi ?</b> Pourquoi faut-il régler le problème ?	Risque d'accident du travail. ....

**3/ Nommer le droit utilisé par le salarié pour interrompre son travail, puis justifier cette utilisation.**

Il peut utiliser le droit de retrait s'il juge que sa situation de travail présente un danger grave ou imminent pour sa santé ou pour sa vie. ....

**4/ Indiquer :**

- l'objectif principal du « document unique », obligatoire dans l'entreprise Boulot :

Lister et de hiérarchiser les risques, puis de préconiser des actions pour les supprimer ou les réduire ; ....

- la fréquence de réactualisation du « document unique » :

Il est réactualisé tous les ans. ....

## 5/ Définir un accident du travail.

Pour être considéré comme accident du travail, l'accident doit présenter les caractéristiques suivantes : salarié déclaré à la Sécurité sociale ; action soudaine et violente entraînant une blessure ; accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail ; accident survenu sur le temps et sur le lieu du travail.

## 6/ En cas d'accident du travail,


6.1 Nommer la personne qui effectue la déclaration à la Caisse primaire d'assurance maladie.

L'employeur.

6.2 Indiquer le délai à respecter pour effectuer la déclaration.

48 heures suite à l'accident du travail.

## 7/ Cocher les indemnités auxquelles la situation de Justine donne droit.

Situation de Justine, aide à domicile	
	En effectuant l'entretien des vitres chez Mme Lubin, Justine a fait une chute du tabouret. Cette chute a occasionné une fracture du bras avec un arrêt de travail de 45 jours. Depuis une semaine, elle a repris ses activités et a retrouvé toute sa mobilité.

- ☒ Indemnités journalières
- ☐ Rente d'incapacité temporaire
- ☒ Prestations en nature
- ☐ Rente aux ayants droit

## 8/ Citer deux autres conséquences possibles d'un accident du travail pour un salarié qui en est victime.

- Handicap.

- Perte d'emploi.

## 9/ Cocher les missions du service de santé au travail.

- ☒ Surveiller l'état de santé des salariés.
- ☐ Vérifier la mise à niveau des compétences du SST.
- ☒ Participer au suivi et contribuer à la traçabilité des expositions professionnelles et à la veille sanitaire.
- ☒ Conseiller les employeurs et les salariés.
- ☐ Saisir l'inspecteur du travail en cas de non-respect de la législation du travail.
- ☒ Conduire des actions en entreprise pour améliorer la prévention.

## 10/ Entourer le ou les organismes de prévention qui dépendent du ministère des Solidarités et de la Santé.



## 11/ Nommer les deux types de responsabilité engagée par l'employeur en cas d'accident du travail lié à l'utilisation d'un matériel défectueux.

- Responsabilité civile.

- Responsabilité pénale.

## 12/ Proposer la solution qui permet :

- d'éviter que cette situation ne se reproduise :

Assurer la maintenance régulière des appareils.

- à Monsieur Rubio de reprendre son travail :

Réparer le système de protection défectueux de la cisaille guillotine.

## > Le risque chimique

**A**nya, titulaire du bac pro Hygiène, propreté, stérilisation, assure en milieu hospitalier la stérilisation à froid du matériel médical et chirurgical. Pour effectuer cette tâche, elle utilise le glutaraldéhyde en solution aqueuse à 2 %, un agent désinfectant corrosif pour la peau. Cette activité représente un tiers de son temps de travail.



### ANALYSER LA SITUATION

1

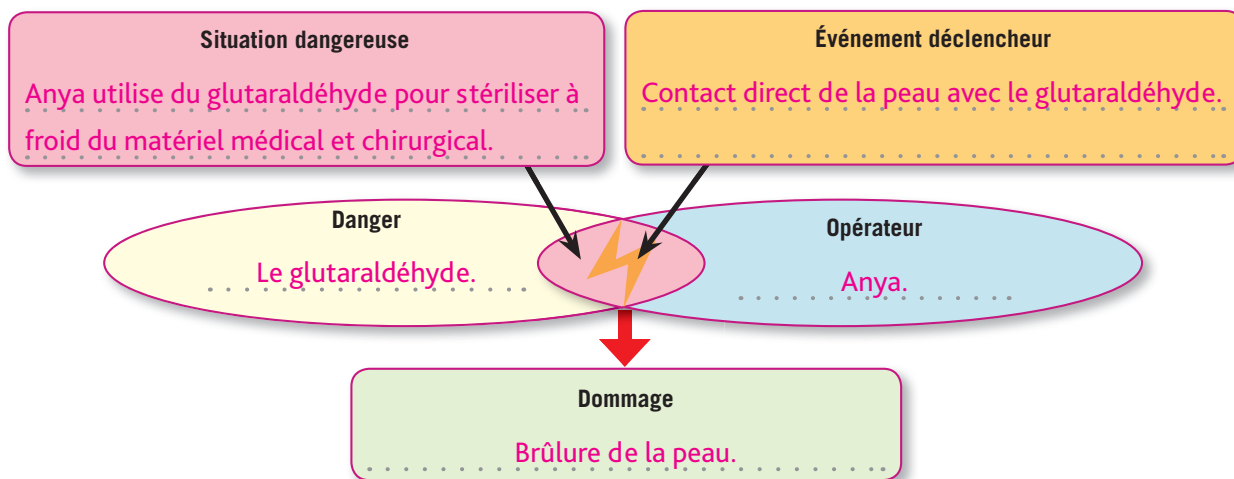
Cochez le problème posé dans la situation.

- ☐ La stérilisation en milieu hospitalier.  
☐ Le choix d'un solvant.  
☒ Les risques liés à l'utilisation du glutaraldéhyde en milieu hospitalier.

2

À partir de la situation,

2.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



2.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 2
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 4
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

### Autre situation TEXTE



foucherconnect.fr/18pb045



# ACTIVITÉ 1 L'identification du risque chimique au travail

3 À partir des illustrations, repérez les situations dangereuses.



Utilisation de produits chimiques par l'opérateur.



Émission de produits chimiques due à une activité ou un procédé (combustion, dégradation...) sous forme de fumées, poussières, vapeurs, gaz ou brouillards.

4 À partir du **document A** et des étiquettes de deux produits utilisés dans votre secteur professionnel, renseignez le tableau.

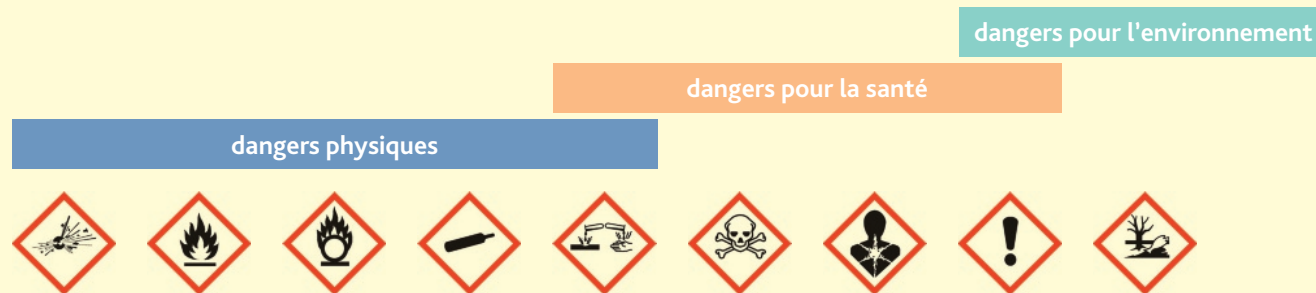
Produits utilisés dans mon secteur professionnel		
Nom du produit	Réponse personnelle. Pas de corrigé.	Réponse personnelle. Pas de corrigé.
Catégorie de produit	<input type="checkbox"/> Substance <input type="checkbox"/> Mélange (préparation)	<input type="checkbox"/> Substance <input type="checkbox"/> Mélange (préparation)
État du produit	<input type="checkbox"/> Gaz <input type="checkbox"/> Solide <input type="checkbox"/> Liquide	<input type="checkbox"/> Gaz <input type="checkbox"/> Solide <input type="checkbox"/> Liquide
Signification du ou des pictogrammes de danger figurant sur l'étiquette	Réponse personnelle. Pas de corrigé.	Réponse personnelle. Pas de corrigé.

## DOC. A Les produits chimiques

• « En 2010, un salarié sur trois était exposé à au moins un produit chimique dans l'exercice de son activité », peut-on lire dans la synthèse de l'étude effectuée par la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares) du ministère du Travail.

En effet, les produits chimiques sont partout sous forme **liquide, solide** ou **gazeuse**. On les retrouve comme **substances** (éléments chimiques présents à l'état naturel ou produits industriellement : acide chlorhydrique, trichloréthylène...) ou **mélanges** (éléments chimiques composés d'au moins deux substances : encre, peinture, vernis...) dans toutes les activités et secteurs professionnels.

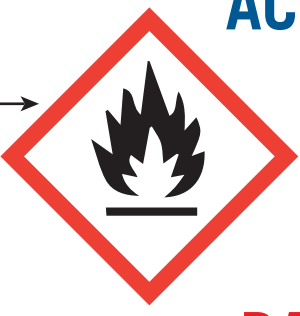
• L'étiquette permet d'identifier la **nature des dangers** que présente le produit :




• L'**étiquette** figure sur le récipient d'origine. Elle doit être reproduite sur les nouveaux emballages en cas de transvasement ou de reconditionnement de produit et donner les informations suivantes :

**BONCOLOUR**  
1 bis, rue de la Source 92390 PORLY - Tél. 01 98 76 54 32

# ACÉTONE



Pictogramme de danger



Pictogramme de danger

## DANGER

Mention d'avertissement

Mentions de danger

Conseils de prudence

Information complémentaire

**Liquide et vapeurs très inflammables.**  
**Provoque une sévère irritation des yeux.**  
**Peut provoquer somnolence ou vertiges.**

Tenir hors de portée des enfants.  
Tenir à l'écart de la chaleur / des étincelles / des flammes nues / des surfaces chaudes. Ne pas fumer.

En cas de contact avec les yeux : rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.

L'exposition répétée peut provoquer **dessèchement ou gerçures de la peau.**

© INRS

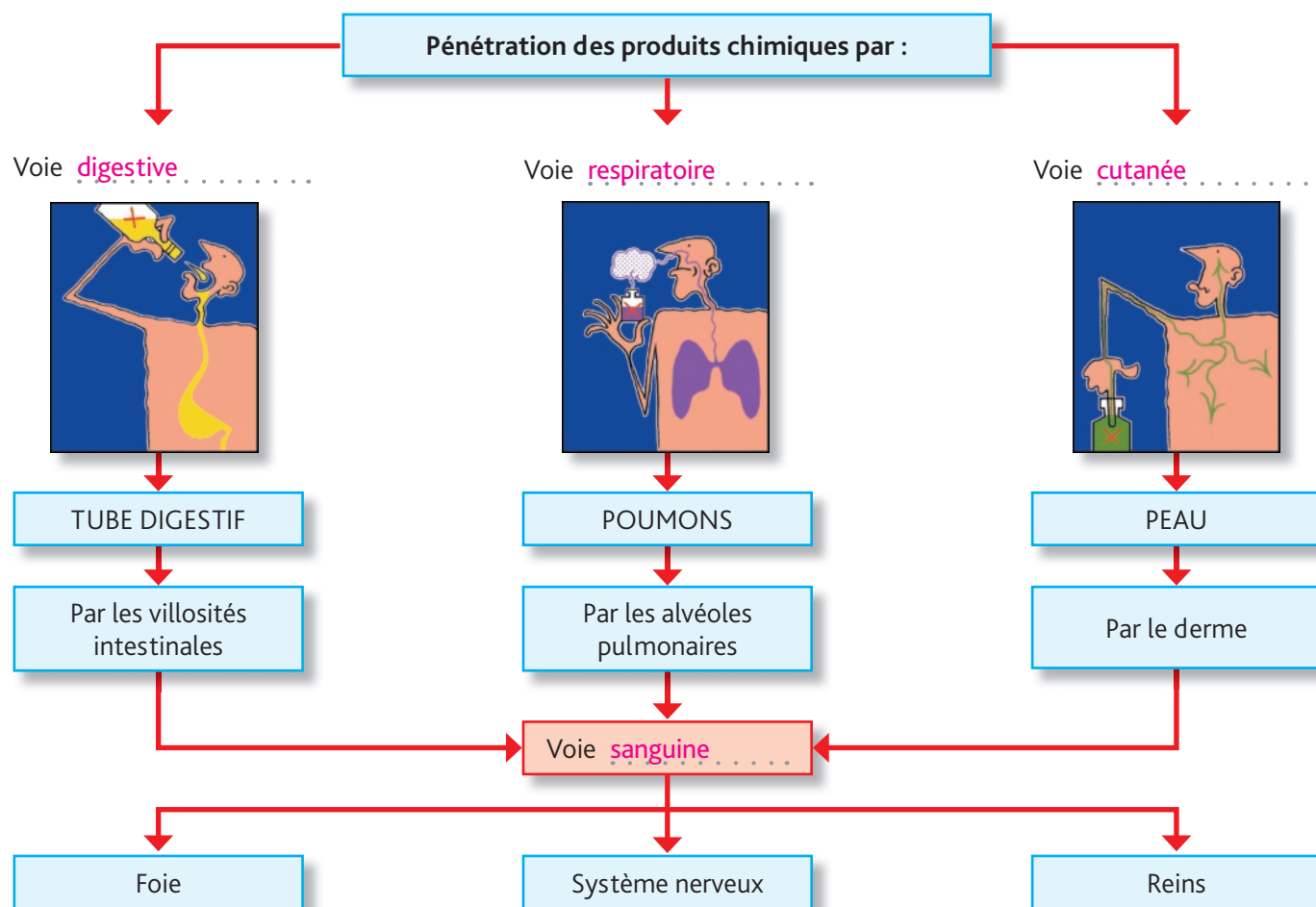
N° CE 200-662-2

**5** Nommez un exemple d'activité dans votre secteur professionnel émettrice de produits chimiques (gaz, fumées, vapeurs).

Réponse personnelle. Pas de corrigé.

## ACTIVITÉ 2 Les voies de pénétration des produits chimiques et leurs effets

6 Sur le schéma, indiquez les voies de pénétration et de transport des produits chimiques.



7 Surlignez, dans le document B, les paramètres qui ont une influence sur les effets des produits chimiques.

### DOC. B Des effets immédiats ou différés

- La gravité des effets des produits chimiques sur la santé dépend de **plusieurs paramètres** :
  - les caractéristiques du produit chimique concerné (toxicité, nature physique...) ;
  - les voies de pénétration dans l'organisme (voie respiratoire, cutanée ou digestive) ;
  - les niveaux d'exposition (fréquence, durée...) ;
  - l'état de santé de la personne exposée (physiologie, prise de médicaments, consommation d'alcool ou de tabac, expositions environnementales...).

- Ces effets peuvent apparaître :
  - en cas d'exposition à un produit chimique sur une **brève durée** (intoxication aiguë) : brûlure, irritation de la peau, démangeaison, convulsion, ébriété, perte de connaissance, coma, arrêt respiratoire... ;
  - après des contacts **répétés** avec des produits chimiques, même à faibles doses (intoxication chronique) : eczéma ou troubles de la fertilité, cancer...

Source : [www.inrs.fr/accueil/risques/chimiques/dangers-produits.html](http://www.inrs.fr/accueil/risques/chimiques/dangers-produits.html)

8 À partir du document B, cochez les caractéristiques correspondant à l'intoxication chronique.

- ☒ Conséquences à moyen et à long terme.
- ☐ Expositions à des substances toxiques à des doses ou des concentrations élevées.
- ☒ Expositions répétées à des substances toxiques à des doses ou des concentrations faibles.
- ☐ Conséquences rapides, voire immédiates.



## ACTIVITÉ 3 Les mesures de prévention

11 À partir du **document C**, justifiez l'intérêt de la :

- VME : **protéger des effets des produits chimiques à long terme** ;
- VLCT : **protéger des effets des produits chimiques à court terme**.

### DOC. C Les valeurs limites d'exposition aux agents chimiques (VLEP)

- Pour prévenir la survenue de pathologies dues à l'exposition aux polluants présents sur les lieux de travail, des **valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP)** (article R. 4412-4 du Code du travail) à ne pas dépasser ont été fixées. La VLEP à un produit chimique représente la concentration dans l'air que peut respirer une personne pendant un temps déterminé sans risque pour sa santé. Elle vise à protéger les salariés (ainsi que leur descendance) des effets néfastes sur la santé d'une exposition à un ou plusieurs agents chimiques dangereux.
- On distingue deux types de VLEP :
  - la **valeur limite de moyenne d'exposition (VME)** destinée à protéger des effets à long terme. La concentration en polluant dans la zone de respiration des salariés est mesurée ou estimée sur la durée d'un poste de travail de 8 heures ;
  - la **valeur limite d'exposition à court terme (VLCT)** destinée à protéger des effets des pics d'exposition. La concentration en polluant dans la zone de respiration des salariés est mesurée sur une durée maximale de 15 minutes.

12 Listez, pour votre secteur professionnel, les mesures de prévention pour réduire l'exposition au risque chimique.

Réponse personnelle. Pas de corrigé.

## PROPOSER DES SOLUTIONS

13 Indiquez, pour la situation d'Any, la voie de pénétration du produit chimique : **la voie cutanée**.

14 Renseignez le tableau.

			Mesures de prévention
Niveau 1	Prévention intrinsèque	Suppression du danger	
		Réduction du danger	Remplacer le glutaraldéhyde par un produit moins corrosif.
Niveau 2	Protection	collective	
		individuelle	Porter des gants qui couvrent les mains et les avant-bras.
Niveau 3	Formation et/ou information		- Informer sur les agents chimiques dangereux utilisés et sur la nature des risques encourus (accès aux fiches de données de sécurité). - Signaler par un panneau indiquant les protections obligatoires. - Former les opérateurs sur les précautions à prendre lors de l'utilisation du glutaraldéhyde.

# > Le risque chimique

## L'identification du risque chimique au travail

- Les produits chimiques sont classés en deux catégories :
  - les **substances** : éléments chimiques présents à l'état naturel ou produits industriellement ;
  - les **mélanges** : composés d'au moins deux substances.
- Les produits chimiques se présentent sous différentes formes : **solides**, **liquides** ou **gazeux**.
- L'**étiquette** renseigne sur les dangers des produits chimiques.

## Les voies de pénétration des produits chimiques et leurs effets

- Les produits chimiques peuvent entrer dans l'organisme par :
  - voie **cutanée** ;
  - voie **digestive** ;
  - voie **respiratoire**.
- Ils se retrouvent ensuite dans le **sang** qui les transporte vers tous les organes.
- Les effets peuvent être **immédiats** dans le cas d'une **intoxication aiguë**, ou **différés** dans le cas

d'une **intoxication chronique**. Ils se traduisent par des brûlures, des cancers, la stérilité...

## Les mesures de prévention

- Des **valeurs limites d'exposition professionnelle** (VLEP) à ne pas dépasser ont été fixées pour prévenir la survenue de pathologies dues à l'exposition aux polluants présents sur les lieux de travail.
- On distingue deux types de VLEP :
  - la **valeur limite de moyenne d'exposition (VME)** destinée à protéger des effets à long terme ;
  - la **valeur limite d'exposition à court terme (VLCT)** destinée à protéger des effets des pics d'exposition.
- Les moyens de prévention sont :
  - la **maîtrise** du risque (choisir un produit chimique moins dangereux...) ;
  - la **protection collective** (limiter les contacts entre les produits et l'utilisateur, limiter l'exposition) ;
  - les mesures d'**organisation du travail** (réduire l'exposition aux produits...) ;
  - les équipements de **protection individuelle** (masque respiratoire, gants...) ;
  - la **formation** et/ou l'**information** de l'utilisateur (étiquette, signalisation des risques...).



## VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

1

Où sont stockés les produits chimiques ?

Dans une armoire ventilée et fermée à clé.

2

Qui a accès à ces produits chimiques ?

Les personnes qui sont amenées à les utiliser dans le cadre de leur travail.

3

Quel document permet de renseigner sur le lieu de stockage des produits chimiques ?

La fiche de données sécurité.

4

Quelles dispositions prendre pour réduire les risques liés aux produits chimiques ?

- Commander uniquement en fonction des besoins.
- Ranger les produits chimiques dès leur livraison.

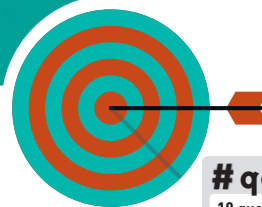


#vidéo

foucherconnect.fr/18pb046



# TESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

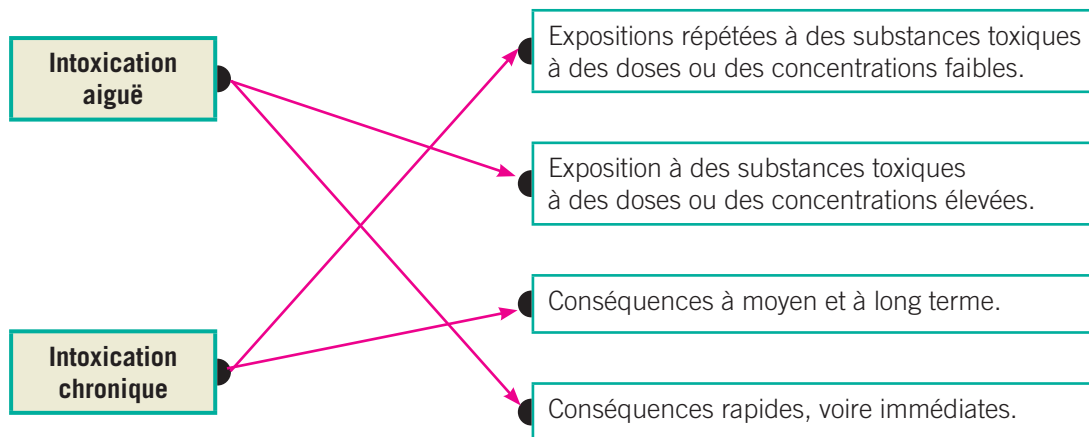
foucherconnect.fr/18pb047



1 Dans le tableau, **cochez** les affirmations exactes.



Affirmations	Vrai	Faux
Les produits chimiques se présentent sous forme gazeuse uniquement.		X
Une substance est un élément chimique présent à l'état naturel.	X	
Il existe 12 pictogrammes de danger.		X
L'étiquette d'un produit chimique donne des conseils de prudence.	X	
Un mélange est composé de plusieurs substances.	X	

2 Reliez chaque type d'intoxication à ses caractéristiques.



3 Pour chaque situation :

- **surlignez** l'agent chimique ;
- **nommez** la voie de pénétration dans l'organisme ;
- **citez** une mesure de prévention.

Situation	Voie de pénétration	Mesure de prévention
<b>1</b>  Bastien est garagiste ; il respire les gaz d'échappement.	Voie respiratoire.	Système de captage des gaz d'échappement.
<b>2</b>  Ahmed, technicien de piscine, utilise différents produits (chlore, acide) au cours du nettoyage des piscines.	Voie cutanée.	Gants, combinaison, lunettes.

# > Le risque lié à l'activité physique

**P**risca, titulaire du bac pro ASSP, option à domicile, est employée par une association d'aide à domicile. Elle intervient auprès de personnes âgées à mobilité réduite afin de pratiquer des activités d'hygiène, de soins et de confort. Elle les assiste en particulier au moment du lever et du coucher et effectue ainsi, à domicile, chaque jour vingt transferts du lit au fauteuil et du fauteuil au lit.



## ANALYSER LA SITUATION

1

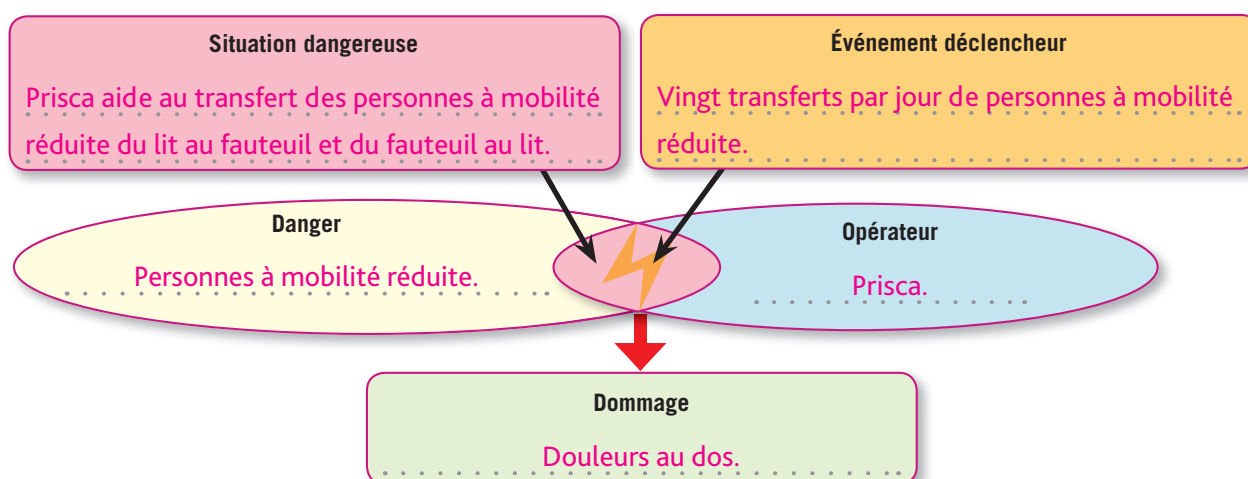
Cochez le problème posé dans la situation.

- ☐ Les accidents du travail liés aux ports de charges.  
☐ Le diplôme à préparer pour intervenir auprès de personnes à mobilité réduite.  
☒ La manutention des personnes à mobilité réduite.

2

À partir de la situation,

**2.1** Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



**2.2** Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	N° 3 ou 4
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	N° 4
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire

Autre situation **TEXTE**



foucherconnect.fr/18pb048



## ACTIVITÉ 1 Des situations dangereuses

3 Nommez, sous chaque situation de travail, le facteur de risques liés à l'activité physique.



Les vibrations.



Les gestes répétitifs.



Les efforts physiques excessifs.



Les postures contraignantes.

## ACTIVITÉ 2 Des effets sur l'organisme humain

4 À partir du document A et de vos connaissances,

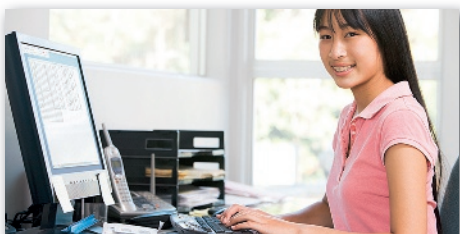
4.1 Cochez, sous chacune des situations professionnelles, s'il s'agit d'un travail dynamique ou statique.



- ☒ Travail musculaire dynamique  
☐ Travail musculaire statique



- ☒ Travail musculaire dynamique  
☐ Travail musculaire statique



- ☐ Travail musculaire dynamique  
☒ Travail musculaire statique

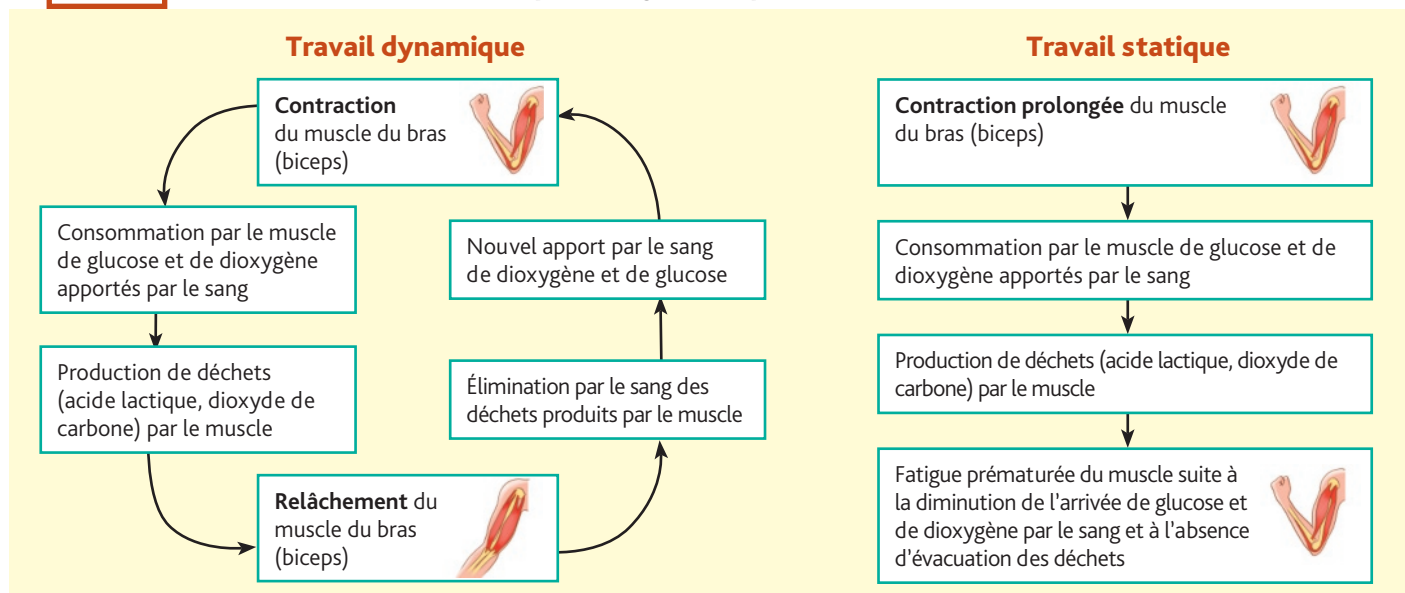


- ☒ Travail musculaire dynamique  
☐ Travail musculaire statique

4.2 Nommez le travail qui génère le plus de fatigue musculaire pour l'opérateur et justifiez votre réponse.

Il s'agit du travail statique car les muscles sont toujours contractés, les réserves de glucose et dioxygène s'épuisent et les déchets s'accumulent, d'où la fatigue musculaire prématurée.

## DOC. A L'effet d'un travail statique et dynamique sur les muscles



5 À partir de vos connaissances,

5.1 Indiquez les trois rôles de la colonne vertébrale.

- Soutenir la tête.

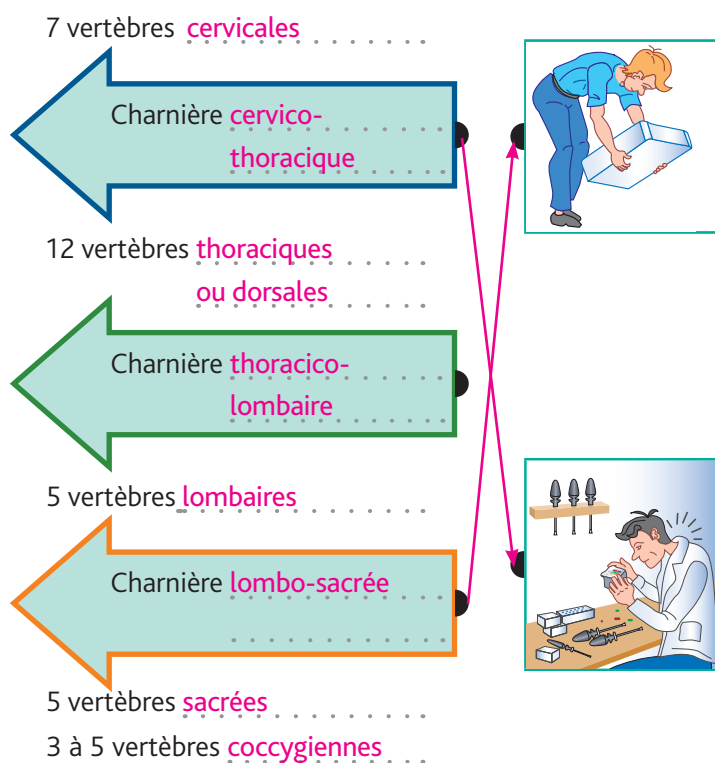
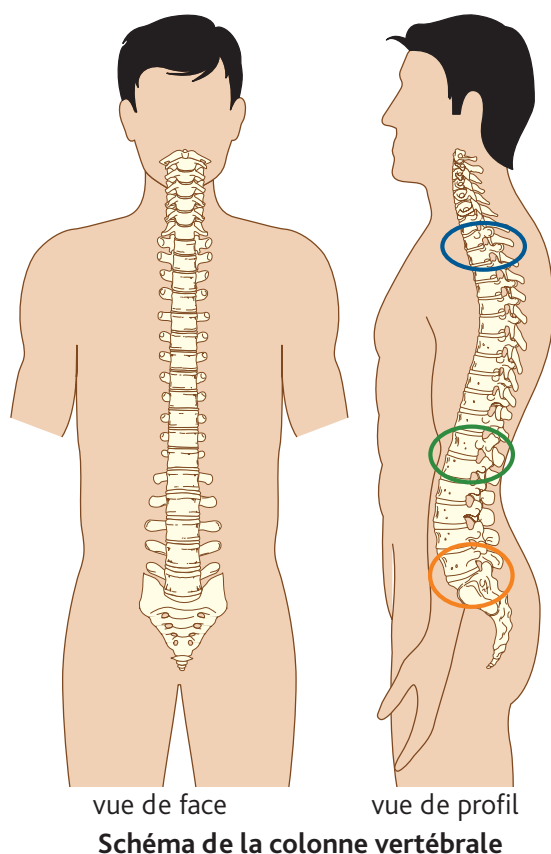
- Assurer la mobilité du tronc.

- Protéger la moelle épinière.

5.2 Nommez, sur le schéma de la colonne vertébrale, les cinq types de vertèbres et les différentes charnières.

5.3 Reliez chaque illustration à la charnière sollicitée.

5.4 Coloriez, sur le schéma de la colonne vertébrale vue de face, la charnière la plus sollicitée lors de vos activités professionnelles.



6 À partir du **document B**,

6.1 Relevez les éléments qui permettent l'articulation des vertèbres entre elles.

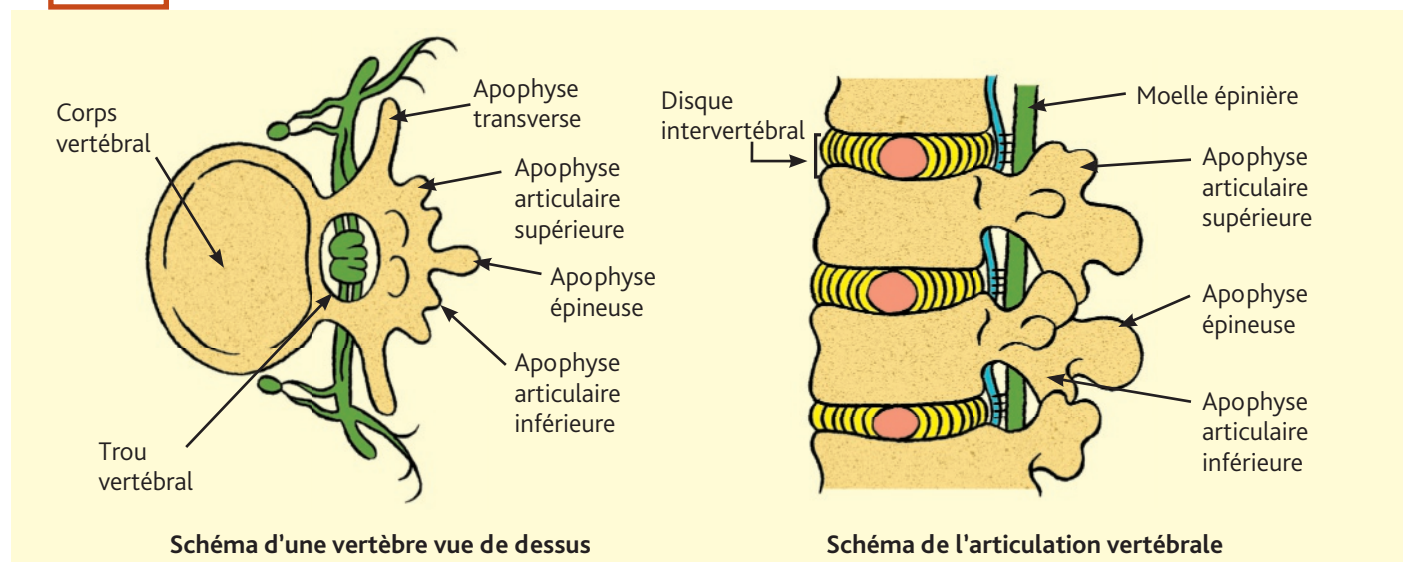
- Les **apophyses articulaires**.

- Les **disques intervertébraux**.

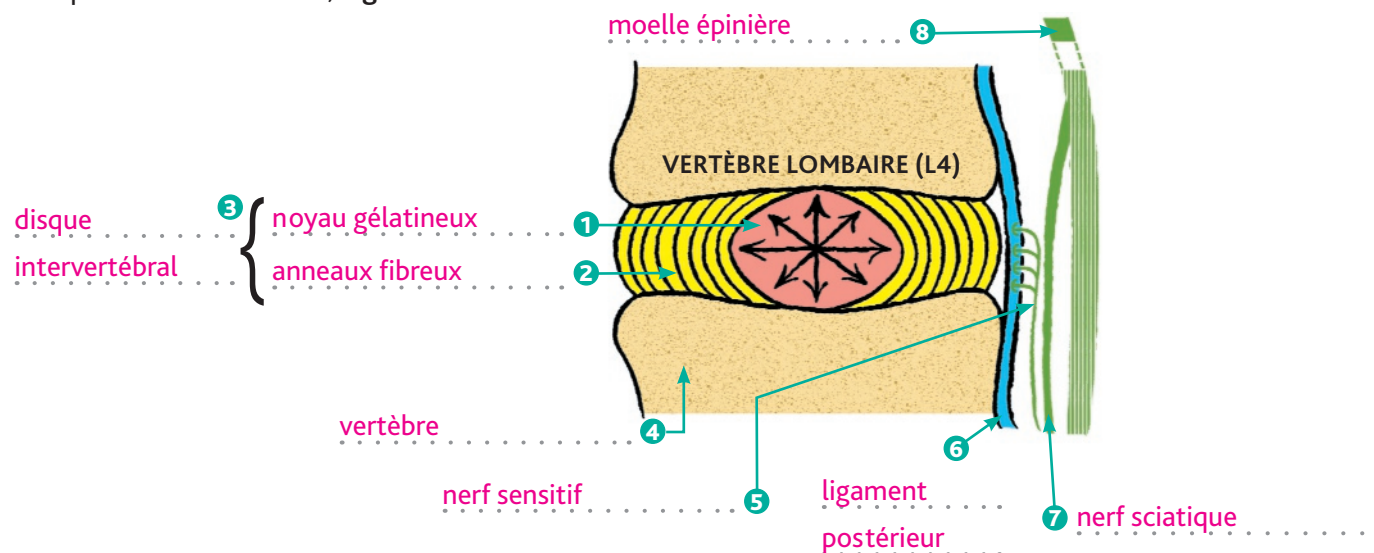
6.2 Nommez l'élément qui limite l'amplitude des mouvements d'extension.

Les **apophyses épineuses**.

### DOC. B L'articulation vertébrale



7 À partir du **document C**, légendez le schéma.



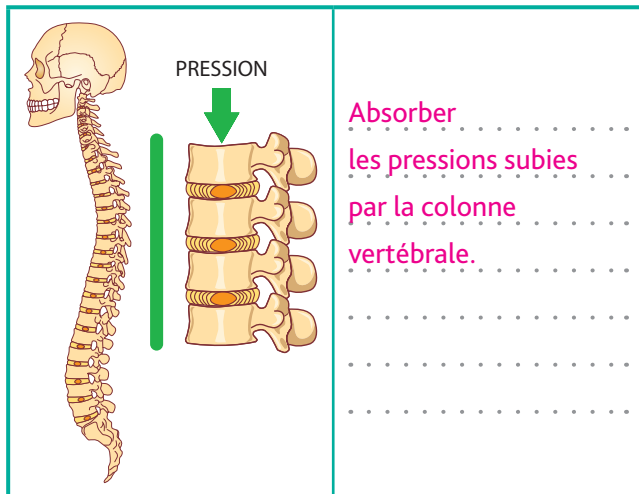
### DOC. C Le disque intervertébral

Entre chaque vertèbre il y a un disque intervertébral constitué d'anneaux fibreux que l'on peut comparer à des petits élastiques disposés concentriquement autour d'un noyau gélatineux. Ce noyau se déforme sans se laisser comprimer. Il est comparable à un petit sac étanche rempli d'un liquide visqueux. Les éléments composant ce disque renferment environ 90 % d'eau. Le ligament commun postérieur, placé en arrière des vertèbres, permet leur maintien. Ce ligament est pourvu de nerfs

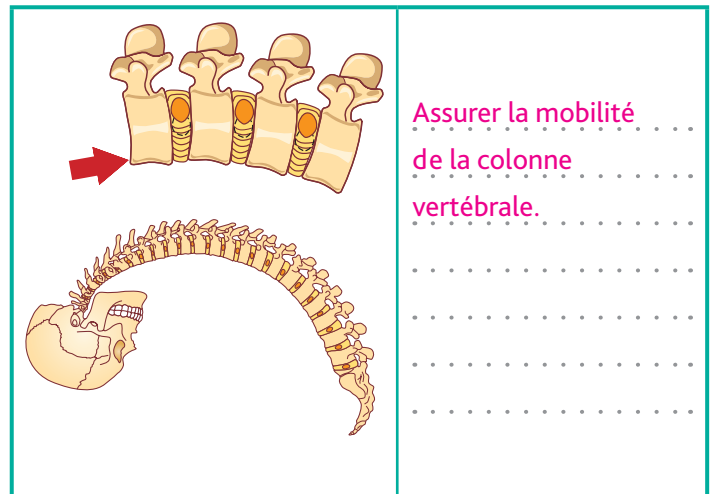
sensitifs qui détectent les défauts de fonctionnement du disque intervertébral. Au niveau de la quatrième vertèbre lombaire débute le nerf sciatique qui part de la moelle épinière et qui innerve les membres inférieurs. Les cellules constituant le disque intervertébral cessent d'être alimentées par le sang à la fin de la croissance. Toute lésion touchant le disque intervertébral est donc irréversible chez l'adulte.



8 À partir des illustrations, citez les deux rôles du disque intervertébral.



Absorber  
les pressions subies  
par la colonne  
vertébrale.



Assurer la mobilité  
de la colonne  
vertébrale.

9 Décrivez, pour chaque schéma, les modifications subies par le disque intervertébral.

Les quatre formes de l'accident discal		
Nom	Schéma	Description
Lumbago		Le disque est déformé par le noyau gélatineux qui est resté coincé dans les anneaux fibreux fissurés, et il touche les nerfs sensitifs.
Sciatique		Le disque est très déformé par le noyau qui est resté coincé dans les anneaux fibreux fissurés, et il touche le nerf sciatique.
Hernie discale		Une partie du noyau gélatineux est à l'extérieur du disque soit par distension soit par rupture de l'enveloppe périphérique du disque intervertébral. La partie du noyau chassée à l'extérieur touche le nerf sciatique et parfois la moelle épinière.
Tassement discal		L'éclatement du noyau gélatineux répandu dans les anneaux fibreux provoque le rapprochement des vertèbres.

10 Indiquez, sous chaque illustration, les facteurs qui peuvent aggraver les risques d'accidents discaux.

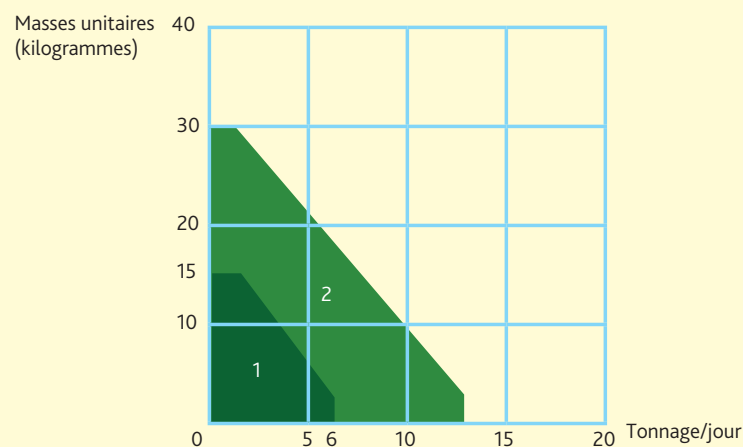
<p>Scoliose    Hyperlordose    Cyphose</p>	<p><b>Disque intervertébral d'un homme de 65 ans</b></p> <p>La formation de fissures et le fait que le noyau devienne granuleux sont des conséquences de la diminution de la teneur en eau.</p>	
<p>Les déformations de la colonne vertébrale</p>	<p>Le vieillissement</p>	<p>Le poids (poids unitaire élevé ou répétition du port de charges)</p>

### ACTIVITÉ 3 Des mesures de prévention

11 À partir du **document D**, indiquez et justifiez si la manutention manuelle journalière de 120 sacs de 25 kg représente un risque acceptable pour un salarié.

Le risque est acceptable pour un salarié qui soulève 120 fois le poids unitaire de 25 kg par jour, car il peut soulever jusqu'à 4 tonnes.

#### DOC. D L'abaque pour la manutention manuelle des charges



1. Risque acceptable pour les femmes.
2. Risque acceptable pour les hommes.

Source : INRS ED 796.

12 À partir du **document E**, indiquez la charge unitaire maximale que vous pouvez porter :

#### DOC. E Les seuils fixés par le Code du travail pour la manutention de charges

	Port des charges
<b>Femme</b>	- Poids maximal de 25 kg.
<b>Homme</b>	- Poids maximal de 55 kg de façon habituelle. - Jusqu'à 105 kg, à condition d'avoir été reconnu apte par le médecin du travail.
<b>Jeune de moins de 18 ans</b>	- Poids ne devant pas excéder 20 % du poids total du jeune. - Poids excédant 20 % du poids total du jeune, à condition d'avoir été reconnu apte par le médecin du travail.

Articles R. 4541.9 - R. 4153-52.



13 À partir du **document F** et de vos connaissances,

13.1 Pour chaque situation professionnelle, **cochez** la hauteur du plan de travail recommandée.



1 Jules, ouvrier qualifié dans le secteur de la distribution alimentaire, doit remplir 200 barquettes de carottes râpées.		X	
2 Antoine, serrurier-métallier, effectue le martelage de pièces métalliques afin de les redresser.			X
3 Radouane exécute des travaux de soudage de petites pièces métalliques.	X		

13.2 Citez deux conséquences du non-respect des zones de travail.

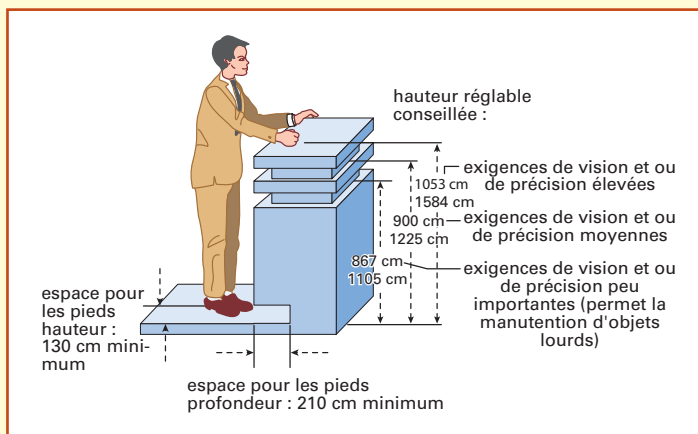
- **Fatigue prématurée.**
- **Mouvements d'extension ou de flexion du tronc entraînant un travail anormal de la colonne vertébrale.**

## DOC. F L'aménagement des postes de travail

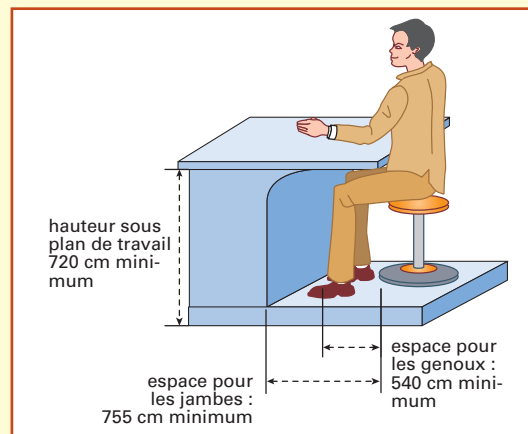
S'attaquer au problème des postures oblige à s'interroger sur les caractéristiques de la population, sur les dimensions du poste de travail, mais aussi sur le travail lui-même, ses exigences, ses contraintes et les conditions de son exécution.

### Le dimensionnement du poste de travail (valeurs européennes)

#### Poste de travail debout



#### Poste de travail assis



### Les zones de travail

Pour conserver une attitude correcte au poste de travail, il est nécessaire d'organiser :

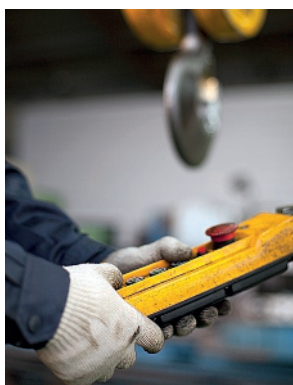
- 1 une zone de travail optimale,
- 2 une zone de préhension maximale.



14 Nommez, sous chaque photo, les aides à la manutention proposées.



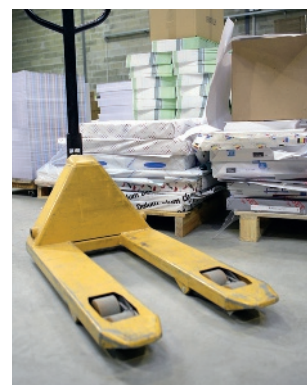
Chariot



Palan

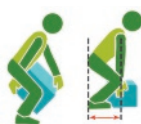
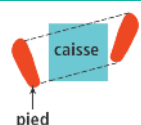




Chariot élévateur



Transpalette

15 À partir des illustrations, retrouvez les gestes à respecter pour manutentionner les charges, puis justifiez.

Postures	Les cinq principes de sécurité	Justification
	Se rapprocher le plus possible de la charge.	Afin de superposer les centres de gravité.
	Écarter les pieds de la largeur du bassin et les décaler.	Afin d'assurer l'équilibre.
	Fléchir les jambes.	Afin de travailler avec la force des muscles des cuisses (les plus puissants).
	Positionner les mains.	Afin d'assurer les prises.
	Fixer la colonne vertébrale et relever la tête.	Afin de conserver les courbures naturelles de la colonne vertébrale.
Postures	Les trois principes d'économie d'effort	
	- Garder les bras tendus. - Utiliser l'élan. - Utiliser l'appui de la cuisse.	

## PROPOSER DES SOLUTIONS

16 Proposez deux solutions pour préserver le dos de Prisca lorsqu'elle manutentionne une personne à mobilité réduite.

- Disposer d'aides techniques telles qu'un lève-patient mobile ou au sol, un lit médicalisé...

- Bénéficier d'une formation adaptée à la manutention des personnes.

# > Le risque lié à l'activité physique

## Des situations dangereuses

- Les trois quarts des maladies professionnelles et la moitié des accidents du travail sont liés à des activités physiques au travail dues à :
  - des **efforts physiques excessifs ou répétés** dont les risques liés aux manutentions manuelles ;
  - des **postures de travail contraignantes** ;
  - des **gestes répétitifs** ;
  - des **déplacements à pied**.

## Des effets sur l'organisme humain

- Le travail **statique** qui maintient la posture est à l'origine de fatigue musculaire. Le travail **dynamique** permet l'oxygénation du muscle et l'évacuation des déchets grâce à une alternance de contractions et de relâchement. Il faut donc le privilégier dans l'activité de travail
- La **colonne vertébrale** est formée d'un empilement de 33 vertèbres : cervicales, thoraciques, lombaires, sacrées et coccygiennes qui dessinent des courbures naturelles. Les **disques intervertébraux**, qui amortissent et répartissent les pressions, permettent les mouve-

ments de la colonne vertébrale. Les **vertèbres lombaires** sont les plus sollicitées par ces pressions.

- Lors des mouvements de flexion, le noyau est chassé vers l'arrière par le pincement des vertèbres. À court, moyen ou long terme, la répétition de ces mouvements conduit à une détérioration des disques intervertébraux et provoque des accidents discaux : **lumbago**, **sciatique**, **hernie discale**, **tassement discal**. À ce risque dû aux mouvements de flexion s'ajoutent d'autres facteurs, tels que le vieillissement naturel, les déformations de la colonne vertébrale et le port de charges lourdes.

## Des mesures de prévention

- La prévention porte sur :
  - l'**automatisation des manutentions manuelles** ;
  - l'utilisation des **aides à la manutention** (palan, chariot...) ;
  - le port des **équipements de protection individuelle** (gants, chaussures de sécurité...) ;
  - le respect des limites de port de charge unitaire ;
  - l'**aménagement des postes de travail** ;
  - la **formation aux techniques gestuelles** (cinq principes de sécurité et trois principes d'économie d'efforts).

## À VOS VIDÉOS !



Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

- ① Quelle est l'origine de la plupart des maux de dos ?

Le manque de sollicitation des muscles dû à la sédentarité.

- ② Quels sont les cinq exercices à pratiquer pour soulager le dos et quels sont leurs intérêts ?

Exercices	Intérêts
Gainage	Mise sous tension musculaire.
Rowing	Remobilise toutes les charnières musculaires du dos.
Pompe	Mobilise les muscles profonds de la ceinture abdo-lombaires.
Soulevé de terre	Mobilise l'ensemble des groupes musculaires du corps.
Squat clavicule	Corrige la position du dos car l'exercice oblige à se tenir droit.

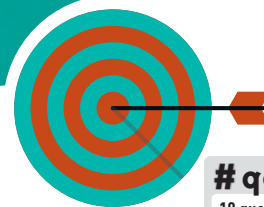
#vidéo

foucherconnect.fr

18pb049



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb050



1 Indiquez, sous chaque photo, s'il s'agit d'un travail musculaire dynamique ou statique.



Travail statique

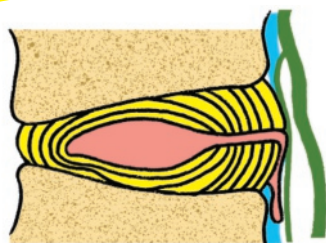


Travail statique



Travail dynamique

2 Cochez l'accident discal correspondant au schéma.



- ☐ Lumbago
- ☐ Sciatique
- ☒ Hernie discale
- ☐ Tassement discal

3 Justifiez chaque principe de sécurité physique.

	1	Se rapprocher de la charge.	Superposer les centres de gravité.
	2	Écarter et décaler les pieds de chaque côté de la charge.	Assurer un bon équilibre.
	3	Fléchir les jambes.	Travailler avec les muscles des cuisses qui sont les plus puissants.
	4	Positionner les mains.	Assurer une bonne prise de la charge.
	5	Fixer la colonne vertébrale et relever la tête.	Respecter les courbures naturelles de la colonne vertébrale.

4 Proposez, pour le port de charge, une mesure de prévention correspondant à chaque niveau de prévention.

Niveau de prévention		Mesures de prévention
Prévention intrinsèque		Automatisation des manutentions manuelles.
Protection	collective	Aide à la manutention.
	individuelle	Port de chaussures de sécurité.
Formation et/ou information de l'opérateur		Formation aux gestes et postures.

## > Les troubles musculo-squelettiques

**A**drien, 30 ans, 1,70 m, effectue une reconversion professionnelle à la suite d'une tendinite de l'épaule gauche. Depuis sept ans, il travaillait comme boucher dans une entreprise du secteur agro-alimentaire et était affecté à une ligne de découpage de filets de dinde. Le travail consistait à parer 4 filets par minute, soit 240 par heure.

Droitier, son travail se déroulait de la façon suivante : il décrochait du convoyeur (1,85 m de haut) le filet, bras gauche tendu en hauteur, le posait sur le tapis roulant et le maintenait de la main gauche. Il prenait un couteau de la main droite et enlevait les zones de graisses en effectuant des mouvements du poignet, du coude et de l'épaule. Puis il jetait les déchets sur la gauche par un mouvement d'adduction de l'épaule gauche. Il fallait être très concentré et suivre l'avancement de la chaîne.

Il était de l'équipe du matin ou de l'après-midi et bénéficiait d'une pause de quinze minutes toutes les deux heures. Comme équipement de travail, il avait une blouse, un pantalon de travail, des bottes, une cagoule et un masque respiratoire en non-tissé. La température n'excédait pas 8 °C et il portait des pulls. Adrien a été licencié pour inaptitude au poste. L'entreprise dans laquelle travaillait Adrien fonctionne en flux tendu. Comme la concurrence est rude, elle ne peut se permettre une baisse de la production.



### ANALYSER LA SITUATION

- 1 Formulez le problème posé dans la situation.
- 2 À l'aide des informations données dans la situation, **complétez** sur la page suivante le schéma de compréhension de la situation de travail d'Adrien (vous pouvez vous reporter au rabat « L'approche par le travail »).
- 3 À partir de l'effet « tendinite de l'épaule gauche », **tracez** sur le schéma de compréhension les liens de causalité qui existent entre cet effet et les déterminants *via* le travail réel.
- 4 Formulez l'hypothèse ainsi tracée en partant des déterminants vers l'effet *via* le travail réel.

Il semble que **Adrien, 1,70 m, 7 ans d'ancienneté dans l'entreprise,**  
**et le fait que l'entreprise lui impose des horaires de travail en 2 x 8 et mette à sa disposition un convoyeur de filets de**  
**dinde placé à 1,85 m de hauteur pour parer 4 filets/minute, soit 240 filets/heure,**  
**conduisent Adrien à lever le bras gauche en hauteur 960 fois par heure pour décrocher les filets et faire des mouvements**  
**d'adduction,**  
**ce qui pourrait expliquer la tendinite de son épaule gauche.**

## LE SCHÉMA DE COMPRÉHENSION DE LA SITUATION DE TRAVAIL D'ADRIEN

(= les composantes de la situation de travail étudiée)

### DÉTERMINANTS OPÉRATEUR

(ce qui caractérise l'opérateur)

- Adrien
- 30 ans
- 1,70 m
- Droitier
- Boucher
- Ancienneté dans l'entreprise : 7 ans

### DÉTERMINANTS ENTREPRISE

(ce que l'entreprise met à disposition de l'opérateur)

- Ligne de découpage de filets
- Convoyeur (hauteur : 1,85 m)
- Tapis roulant
- Couteau
- EPI : bottes, pantalon de travail, blouse, pulls, cagoule, masque respiratoire
- Ambiance thermique : 8 °C
- Travail en flux tendu
- Horaires : 2 x 8
- Pauses : 15 min toutes les 2 h

### TRAVAIL PRESCRIT

(ce que l'entreprise demande à l'opérateur)

Parer 4 filets par minute (240/heure)

### TRAVAIL RÉEL

**Tâches réelles** (ensemble des actions sur les objets et l'environnement)

- Il décroche le filet
- Il le pose sur le tapis, le maintient
- Il prend un couteau
- Il enlève les zones de graisse
- Il jette les déchets sur la gauche

**Activités réelles** (ensemble des actions physiques et mentales pour réaliser les tâches réelles)

- Bras gauche tendu en hauteur  
(4 x 240 = 960 fois/heure)
- Main gauche
- Main droite
- Mouvements du poignet, du coude et de l'épaule
- Mouvements d'adduction de l'épaule gauche

### EFFETS SUR L'OPÉRATEUR

(ce que le travail réel peut provoquer sur l'opérateur)

- Tendinite de l'épaule gauche

### EFFETS SUR L'ENTREPRISE

(ce que le travail réel apporte à l'entreprise)

- Production ?
- Coût AT/MP ?

# ACTIVITÉ 1 Les principaux TMS

5 À partir du document A,

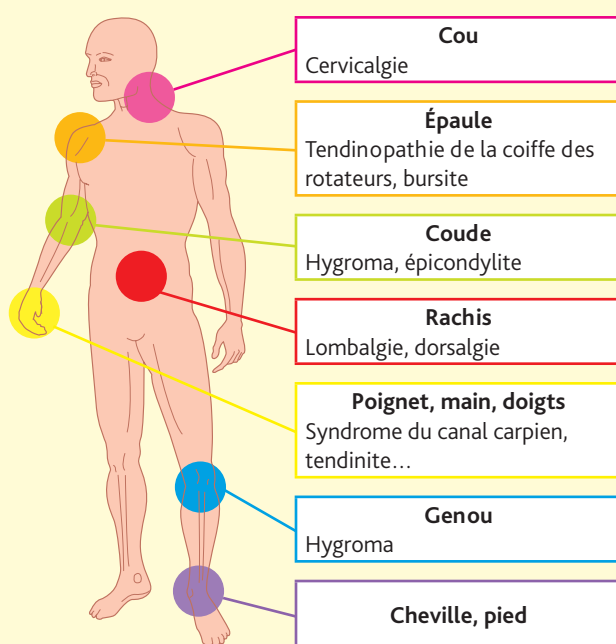
5.1 Définissez un TMS.

Les troubles musculo-squelettiques désignent un ensemble d'atteintes douloureuses des muscles, nerfs, tendons, ligaments situés autour des articulations.

5.2 Listez les signes d'un TMS.

Douleurs, perte de mobilité, perte de force.

## DOC. A Qu'est-ce qu'un TMS ?





Les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont des atteintes douloureuses qui touchent les tissus situés autour des articulations. Ils sont liés à des sollicitations excessives de situations de travail et commencent par des douleurs, la perte de mobilité ou la perte de force. Si ces sollicitations se répètent dans le temps, les capacités de récupération de l'organisme peuvent être dépassées et des lésions vont apparaître :

- **inflammation des tendons** (épaules, coudes, avant-bras, poignets) ;
- **dégénérescence des articulations vertébrales** (rachis cervical et lombaire) ;
- **compression de nerfs** (nerf médian en cas de syndrome du canal carpien, nerf sciatique) ;
- **atteinte des muscles** (surtout du cou et des épaules).

Ce qui fait la gravité de la problématique des TMS, c'est qu'ils démarrent insidieusement par de petits signes auxquels on ne prête pas forcément attention, ou que l'on relie difficilement au travail (douleurs nocturnes).

La Caisse primaire d'assurance maladie reconnaît et indemnise certains TMS au titre des maladies professionnelles.

5.3 Renseignez le tableau.

Métiers	Articulation(s) la(les) plus sollicitée(s)	TMS pouvant se développer
 Carreleur	Genou.	Hygroma.
 Ouvrier agricole	Poignet. Main.	Syndrome du canal carpien.
Métier préparé : Réponse personnelle		

## ACTIVITÉ 2 Les causes et les facteurs aggravants

6 À partir du **document B**,

6.1 Indiquez, sous chaque situation de travail, la cause des TMS.

6.2 Encadrez, parmi ces causes, celles qui correspondent aux facteurs aggravants.



Posture contraignante.



Bruit



Position inadaptée.



Vibrations.



Port de charges, effort.



Ambiance thermique chaude

### DOC. B Les causes de TMS

#### Composantes biomécaniques :

- les efforts excessifs ;
- la forte répétitivité des mouvements ;
- les positions articulaires extrêmes ;
- le travail prolongé dans la même position.

#### Composantes psychosociales :

- le vécu par le salarié de ses propres conditions de travail (insatisfaction, manque d'autonomie ou d'entraide...) ;
- les situations de travail génératrices de stress.

Troubles musculo-squelettiques

#### Facteurs aggravants :

- les nuisances physiques telles que :
- les vibrations ;
  - le bruit ;
  - l'ambiance thermique.

#### Sensibilité individuelle :

- l'âge ;
- l'état de santé.



## ACTIVITÉ 3 La comparaison d'une articulation saine et d'une articulation atteinte de TMS

7 À partir du **document C**,

7.1 Nommez la partie de l'articulation concernée par le TMS.

La bourse séreuse.

7.2 Indiquez les modifications subies au niveau de l'articulation dans le cadre de ce TMS.

- Gonflement de la bourse.

- Rougeur de la bourse.

7.3 Définissez une bursite.

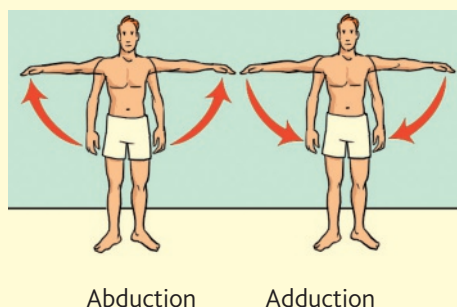
C'est l'inflammation d'une bourse séreuse.

7.4 Listez les symptômes caractéristiques de la bursite.

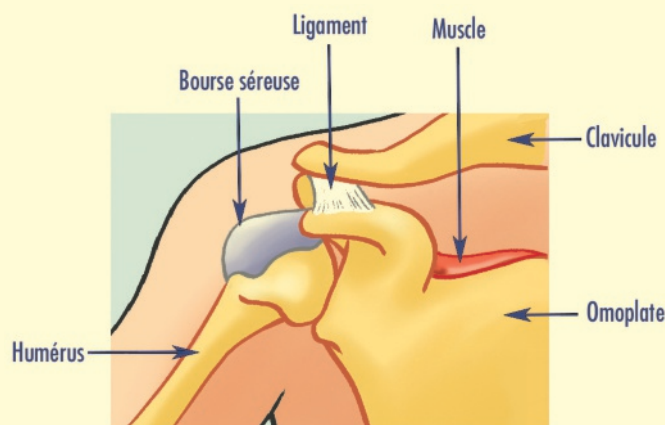
La bursite se caractérise par une douleur et des difficultés à mobiliser l'articulation atteinte.

### DOC. C L'articulation de l'épaule

#### Mouvements de l'articulation de l'épaule



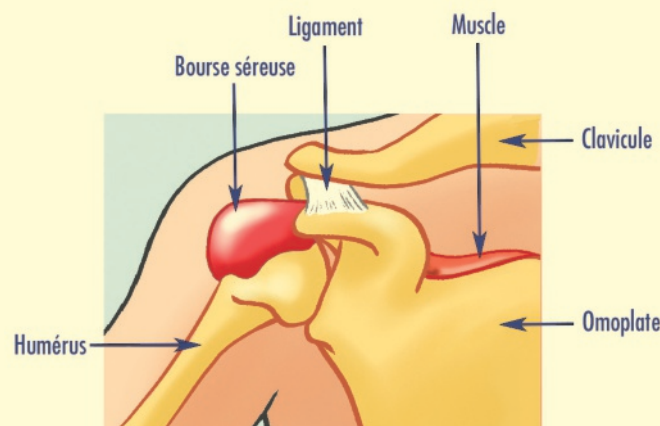
#### Articulation de l'épaule saine



L'épaule est constituée d'os, de ligaments, de tendons et de muscles. Les bourses séreuses sont comparables à des sortes de sacs malléables remplis de liquide qui se situent autour des articulations, entre les tendons et les os. Elles jouent le double rôle de coussin et de lubrifiant lorsque les tendons et les muscles se déplacent sur les os.

#### Articulation de l'épaule atteinte d'un TMS : la bursite ou l'hygroma

**La bursite ou l'hygroma** est l'inflammation d'une bourse séreuse qui résulte d'un effort répétitif imposé à une articulation. La douleur est le principal symptôme de la bursite. Il s'agit d'une douleur sévère qui empêche le sommeil. La bursite se manifeste également par des difficultés à mobiliser l'articulation.



## ACTIVITÉ 4 Les mesures de prévention

8 Dans le **document D**, surlignez les acteurs qui peuvent participer à une démarche de prévention des risques de TMS dans une entreprise.

9 À l'aide du **document D**, renseignez le tableau.

	Proposition d'actions de prévention pour diminuer les TMS au travail
1 Conception des outils, des produits	- Utiliser des outils en bon état et adaptés au travail, des aides à la manutention pour diminuer les efforts et permettre le confort (exemple : plans de travail à hauteur variable).
2 Poste et espace de travail	- Aménager et adapter les locaux et les unités de travail en lien avec le contenu du travail. - Créer des espaces de travail et de circulation suffisants pour les opérateurs.
3 Organisation du travail	- Renforcer le travail collectif et la répartition des tâches (diversification des gestes, polyvalence aux postes de travail). - Augmenter l'autonomie (ou marges de manœuvre) des salariés. - Réduire les cadences.
4 Formation et/ou information des salariés	- Former les salariés au port de charge, aux gestes et postures, aux gestes de compensation, à la gestion du stress...

### DOC. D L'amélioration de la vie au travail

Une étude ergonomique est souvent conseillée pour comprendre pourquoi certaines postures sont adoptées, certains gestes répétés. Les **opérateurs**, les **délégués du personnel** ou les **chefs d'entreprise** peuvent diminuer les contraintes de travail en agissant sur la conception des outils, des produits, des équipements (outil à manche télescopique, sécateur adapté à la forme de la main...), le poste et l'espace de travail (angles de confort respectés, locaux, mobiliers...), l'organisation du travail (cadences, horaires, diversification des gestes) et la formation. Selon les **médecins** spécialistes des TMS, il faut redonner de l'autonomie aux salariés pour leur permettre d'organiser leurs tâches eux-mêmes et favoriser la solidarité dans les relations du travail, ce qui permet de diminuer le stress. Une démarche de prévention efficace nécessite une approche globale qui pourra aboutir à une transformation des situations de travail.



Source : INRS TS n° 672 04/07.

Parmi les petites améliorations, l'installation de repose-avant-bras.

Une gymnastique de « compensation » permet à l'opérateur de relâcher la tension engendrée par les gestes répétitifs.



Source : revue PSA 01-02/06.

## PROPOSER DES SOLUTIONS

10 Si l'hypothèse concernant la tendinite de l'épaule gauche d'Adrien est validée, **proposez** trois solutions pour améliorer sa situation de travail.

- Abaisser la hauteur du convoyeur.
- Alternier les activités à différents postes de travail.
- Réaliser des exercices de compensation.

# > Les troubles musculo-squelettiques

## Les principaux TMS

• Les troubles musculo-squelettiques (TMS) désignent un ensemble d'atteintes douloureuses des tissus mous que sont les muscles, nerfs, tendons, ligaments situés autour des articulations. Certains sont reconnus au titre des maladies professionnelles (ex. : hygroma, tendinite, syndrome du canal carpien).

## Les causes et facteurs aggravants des TMS

• Les TMS résultent de la conjonction de différents facteurs : **biomécaniques** (efforts excessifs, forte répétitivité des gestes...), **psychosociaux** (situation génératrice de stress, relations interprofessionnelles...) et **individuels** (âge, état de santé). D'autres facteurs comme le bruit, la température, les vibrations... peuvent aggraver le risque de TMS.

## La comparaison d'une articulation saine et d'une articulation atteinte de TMS

• Elle met en évidence les signes à l'origine des symptômes des TMS que sont la **douleur** et les

**difficultés à mobiliser l'articulation atteinte** (ex. : inflammation de la bourse séreuse dans le cas d'une bursite).

## Les mesures de prévention

- Elles doivent porter sur :
  - la **conception des outils, des produits** : utilisation d'outils en bon état et adaptés au travail, d'aides à la manutention pour diminuer les efforts et permettre le confort ;
  - le **poste** et l'**espace de travail** : aménagement et adaptation des locaux en lien avec le contenu du travail, création d'espaces de travail et de circulation suffisants pour les opérateurs ;
  - l'**organisation du travail** : renforcement du travail collectif, augmentation de l'autonomie (ou marges de manœuvre) laissée aux salariés pour donner du sens... ;
  - la **formation** et/ou l'**information** des salariés : gestion du stress, gestes de compensation...



## À VOS VIDÉOS !



Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

① Quels sont les bons réflexes à adopter pour prévenir les TMS liés au travail sur écran ?

Gestes simples pour éviter les TMS	
Sur ordinateur fixe	Rapprochez le siège de travail du bureau et ajustez sa hauteur, réglez les accoudoirs et le dossier du siège de travail, placez le clavier face à vous et réglez la hauteur de l'écran d'ordinateur, respectez une distance œil-écran comprise entre 50 et 70 cm.
Sur ordinateur portable	Mettez un socle sous l'ordinateur, utilisez une station d'accueil.

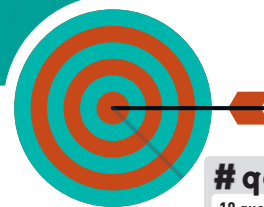
② Quelles peuvent être les solutions adaptées pour prévenir le risque de TMS ?

- Fauteuil ergonomique.
- Repose-pieds.
- Souris et tapis de souris ergonomiques.
- Cales sous le bureau.

#vidéo  
foucherconnect.fr/18pb051



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb052

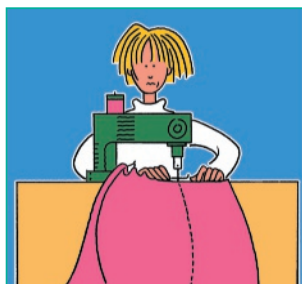


1 Citez les tissus mous atteints par les TMS.

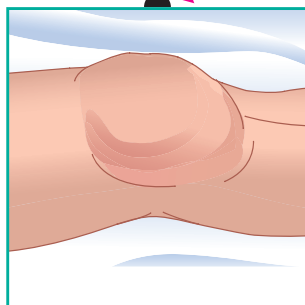
Muscles, tendons, nerfs.

2 Reliez chaque situation de travail au risque de TMS induit, puis nommez le TMS dont il s'agit.

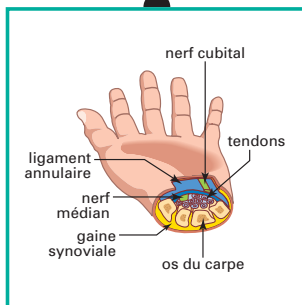
Situations de travail



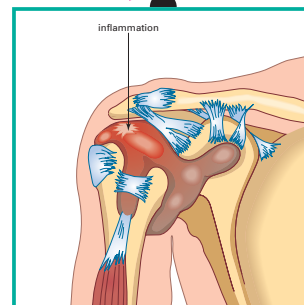
Troubles musculo-squelettiques



Hygroma



Syndrome du canal carpien



Bursite

3 Citez deux facteurs aggravants des TMS.

- Le bruit.

- L'ambiance thermique chaude ou froide.

4 Renseignez le tableau, en cochant la réponse exacte.

Exemples d'actions	Mesures de prévention agissant sur	la conception des outils, des produits	le poste et l'espace de travail	l'organisation du travail	la formation et/ou l'information des opérateurs
Renforcer le collectif au travail pour diminuer le stress.				×	
Donner aux salariés une autonomie (ou marge de manœuvre) pour laisser du sens au travail.				×	
Créer des espaces de travail suffisants.			×		
Former aux gestes de compensation.					×
Choisir des équipements adaptés à l'opérateur pour diminuer les efforts.		×			

Nom : .....

Prénom : .....

Date : .....

# Évaluation 5

## SITUATION

Mme Vale, 54 ans, est opératrice de saisie sur ordinateur en secteur tertiaire depuis 10 ans. Elle est gauchère, travaille sur écran au moins six heures par jour, a une acuité visuelle parfaite et son poste de travail est assez bien aménagé. Elle s'inquiète car elle ressent des fourmillements nocturnes dans les cinq doigts de la main gauche au niveau de leur face pulpaire. Depuis environ deux semaines, elle se réveille en pleine nuit avec des sensations d'insensibilité de ses doigts. Elle décide de consulter le médecin du travail car des douleurs d'irradiation au niveau du poignet, de l'avant-bras jusqu'à l'épaule et la région axillaire gauche lui font craindre un problème cardiaque. Le médecin diagnostique un TMS, le syndrome du canal carpien. ...



1/ À partir de la situation, renseigner le tableau.

Activité de Mme Vale	Opératrice de saisie sur ordinateur.
Ancienneté au poste de travail	10 ans.
Secteur professionnel	Secteur tertiaire.
Nom de la maladie dont est atteinte Madame Vale	TMS.
Parties du corps concernées par la maladie	Main, poignet, avant-bras, épaule.
Symptômes de la maladie	Fourmillements aux doigts, insensibilité des doigts, douleurs d'irradiation au niveau du poignet.

2/ Indiquer la signification du sigle « TMS ».

Troubles musculo-squelettiques.

3/ Définir un TMS.

Le trouble musculo-squelettique est une atteinte des tissus mous que sont les muscles, les nerfs, les tendons et les ligaments.

4/ Indiquer deux conséquences des TMS sur la vie professionnelle de Mme Vale.

- Mme Vale est moins productive.

- Mme Vale prend plus de temps de pause pour soulager ses douleurs.

**5/** Indiquer, sous chaque photo, le facteur de risque de TMS.



Posture contraignante.



Position inadaptée.



Vibrations.

**6/** À partir du **document A**, calculer pour l'année 2014 (écrire le calcul) :

- le pourcentage que représentent les affections périarticulaires par rapport à l'ensemble des maladies professionnelles :

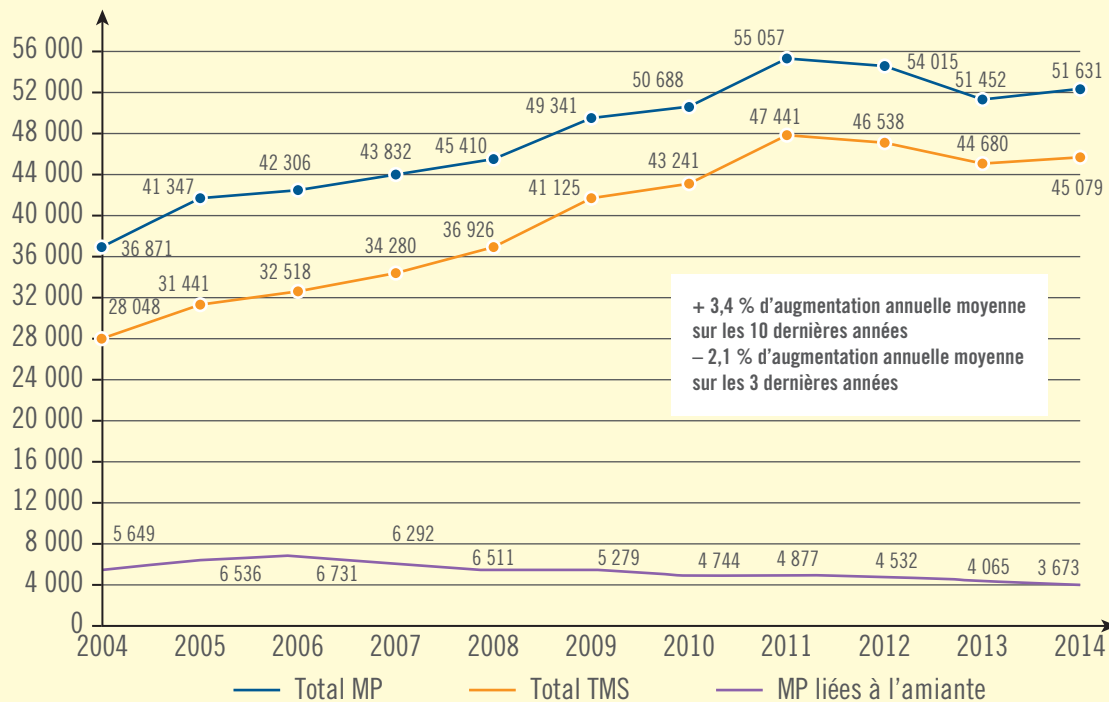
$$\frac{45\,079 \times 100}{51\,631} = 87 \, \%$$

- le nombre d'affections périarticulaires attribuables au travail sur écran, sachant qu'il représente 3,5 % des TMS :

$$\frac{45\,079 \times 3,5}{100} = 1\,576.$$

### DOC. A Évolution du nombre de maladies professionnelles sur 10 ans

Les secteurs principalement concernés par les TMS sont : l'industrie agro-alimentaire, l'industrie automobile et la métallurgie, le BTP, la grande distribution, ainsi que l'aide et soins à la personne.



Source des chiffres : [www.risquesprofessionnels.ameli.fr](http://www.risquesprofessionnels.ameli.fr)

**7/** Proposer trois solutions pour limiter les risques dus au travail sur écran pour Mme Vale.

- Faire plus fréquemment des pauses.
- Dans la journée, varier les activités.
- Travailler avec du matériel ergonomique : clavier et souris ergonomiques.

# > La démarche ergonomique : l'approche par le travail

L'entreprise Barziaux, 26 salariés est spécialisée dans les menuiseries bois et PVC. L'atelier de ponçage où travaillent 10 salariés pose un problème.

La rédaction du document unique, outil d'évaluation des risques, avait déjà mis en évidence des dangers : un niveau sonore élevé, des charges lourdes. Suite à une augmentation des accidents du travail et des maladies professionnelles, l'employeur réunit les représentants du personnel au comité social et économique et décide de réorganiser cet espace, voire d'envisager une extension de l'atelier pour cette activité. Il est fait appel à un ergonome, et les ouvriers associés à ce projet relatent leur façon de travailler.

Tous les postes sont étudiés, dont celui de Maxime, 30 ans, 1,90 m, droitier, titulaire d'un BEP Bois et matériaux associés, qui travaille depuis 12 ans au poste de ponçage.



## ANALYSER LA SITUATION

1 Formulez le problème posé dans la situation.

L'analyse de la situation de travail d'un opérateur pour proposer des mesures de prévention adaptées.

2 Renseignez le tableau.

Élément qui a motivé le projet de réorganisation de l'atelier		Augmentation du nombre d'accidents du travail et de maladies professionnelles.
Nombre de salariés concernés par la réorganisation de l'atelier		10 salariés.
Postes concernés par la réorganisation de l'atelier		Les postes de l'atelier de ponçage.
Dangers mis en évidence par le document unique		- Un niveau sonore élevé. - Des charges lourdes.
Personnes participant au projet de réorganisation de l'atelier	au sein de l'entreprise	- Les salariés, dont Maxime. - Les représentants du personnel au CSE.
	à l'extérieur de l'entreprise	Un ergonome.

## ACTIVITÉ 1 L'ergonomie

3 À partir du **document A**, indiquez l'intérêt pour une entreprise de faire appel à un ergonome.

L'ergonome étudie les situations de travail dans le but d'améliorer les conditions de travail : éliminer la pénibilité ; améliorer la sécurité, le rendement et la qualité.

### DOC. A L'ergonomie et ses applications

• Le mot « ergonomie » vient du grec *ergon*, qui signifie « travail » et de *nomos* désignant une loi naturelle. L'ergonomie est une **discipline scientifique qui analyse le fonctionnement de l'homme en activité professionnelle**. Elle étudie « l'activité de travail afin de mieux contribuer à la conception des moyens de travail adaptés aux caractéristiques physiologiques et psychologiques de l'être humain, avec des critères de santé et d'efficacité économique » (F. Daniellou, ergonome).

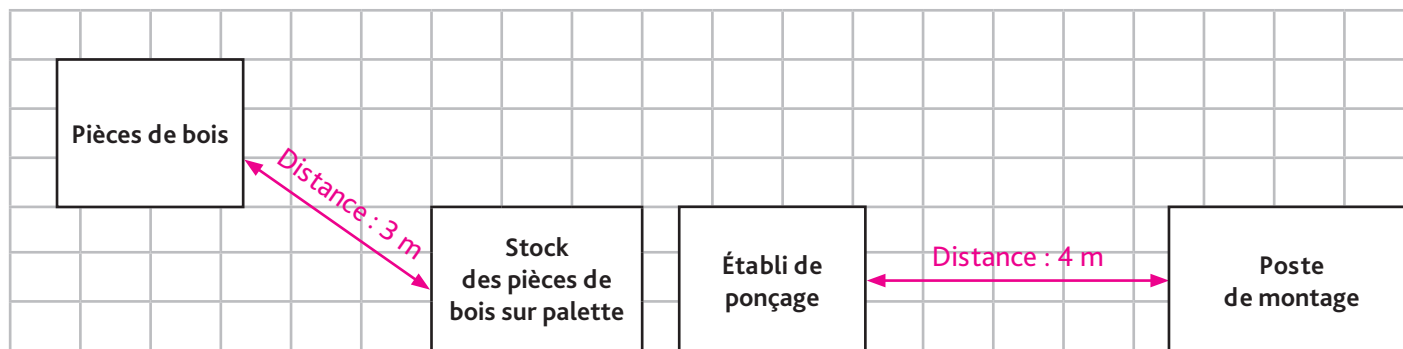
Par exemple, en aéronautique, l'augmentation de la vitesse des avions et les exigences de sécurité imposent la conception d'un poste de commande adapté aux possibilités du pilote.

• Un professionnel de l'ergonomie est un **ergonome**. La notion d'acteur ergonomique concerne toute personne qui, à l'occasion de son travail, agit dans le champ de l'ergonomie pour améliorer une situation de travail (exemples : chefs d'atelier, opérateurs, médecin du travail...).

## ACTIVITÉ 2 La description d'une situation de travail

4 À partir du **document B**, complétez le plan du poste de travail de Maxime en indiquant ses déplacements par des flèches et les distances parcourues.

Plan du poste de travail de Maxime



### DOC. B Le travail de Maxime

Chaque jour, de 8 h 30 à 12 h 30, et de 14 h à 17 h, Maxime doit poncer entre 40 et 60 pièces (dimensions : 600 à 2 000 × 300 × 250 mm) et s'assurer de leur planéité. Il doit d'abord aller chercher les pièces de bois (2 à 30 kg chacune) préparées par son collègue, puis il les transporte seul ou à deux, sur 3 m, et les stocke sur une palette au sol. À proximité, il ponce, penché, visage près de la ponceuse, sur un établi dont la hauteur est de 0,85 m, effectuant des mouvements rotatifs du poignet, coude et épaule avec une ponceuse portative électrique de 3 kg dont le niveau sonore est de 91 dB(A). Ses outils à main sont des cales de niveau et un mètre. Il évacue les pièces poncées manuellement vers le poste de montage situé à 4 m.

Il réalise ce travail dans un atelier dont le niveau sonore est d'environ 93 dB(A), malgré la mise au minimum de la ventilation, au risque d'augmenter le niveau d'empoussièrement et les risques d'atteintes respiratoires. Maxime a parfois des bourdonnements d'oreilles. Ses derniers audiogrammes révèlent déjà un déficit auditif. Cependant, son travail lui plaît et il est ravi d'être associé à l'amélioration de ses conditions de travail. Depuis trois mois, il ressent une douleur vive au niveau du coude et craint d'être atteint d'un TMS. La production est correcte, les clients sont satisfaits. Toutefois, l'entreprise est soucieuse de diminuer le nombre d'accidents du travail et maladies professionnelles et d'améliorer le rendement, car les commandes augmentent.



**5** À partir de la situation de Maxime (p. 165), du **document B** et des définitions spécifiques en ergonomie, renseignez le tableau.

Déterminants de la situation de travail de Maxime	Définitions spécifiques en ergonomie	Deux exemples pris dans la situation de travail de Maxime
Déterminants opérateur	Caractéristiques de l'opérateur (âge, taille, qualification, ancienneté...).	- 30 ans. - 1,90 m.
Déterminants entreprise	Ce que l'entreprise met à disposition de l'opérateur (outils, machines, espace, matériaux, EPI, ambiances physiques...).	- Ponceuse portative. - Établi (hauteur 0,85 m).
	Ce que l'entreprise demande à l'opérateur : le travail prescrit (quoi, dans quel délai...).	- Poncer 40 à 60 pièces et s'assurer de leur planéité.

**6** À partir du **document C**, cochez la réponse exacte.

Exemples d'observations du travail réel	Tâche	Activité
Antoine meule la pièce.	X	
Mélanie effectue des mouvements circulaires avec son poignet, son coude et son épaule.		X
Nicolas a le bras au-dessus de la tête.		X
Amélie effectue la toilette complète d'une personne âgée.	X	
Victor est couché sous la voiture, les deux bras en hauteur.		X
Hassan s'accroupit.		X
Martin charge le camion de sacs de ciment.	X	
Julien soude à l'arc.	X	
Jade tourne la tête et regarde le client.		X

**7** À partir des **documents B** et **D**, identifiez les effets du travail réel sur :

• la santé de Maxime :

- bourdonnements d'oreilles ;
- déficit auditif ;
- douleur vive au niveau du coude ;
- risques d'atteintes respiratoires.

• l'entreprise Barziaux :

- production correcte ;
- satisfaction des clients ;
- augmentation des accidents du travail et des maladies professionnelles.

### DOC. C La différence entre tâches et activités

- La **tâche** correspond à **ce que fait l'opérateur** pour réaliser le travail prescrit en termes d'étapes (exemples : il rassemble les matériaux, il enduit de colle le support...).
- L'**activité** désigne l'ensemble des actions physiques et mentales pour réaliser la tâche, c'est-à-dire **comment l'opérateur accomplit la tâche**. Elle se décrit à l'aide d'observables tels que les déplacements, les postures, la prise d'informations par le toucher ou la vue, les mouvements... (exemples : se déplace, est à genou, effectue des mouvements de rotation du poignet...).
- Le **travail réel** est l'ensemble des tâches réelles et des activités réelles.

### DOC. D Les effets du travail réel

- Les **effets sur l'entreprise** sont les conséquences du travail réel sur la qualité du produit fini, la productivité, l'image de l'entreprise...
- Les **effets sur l'opérateur** sont les conséquences du travail réel sur la santé, la sécurité, les compétences, la satisfaction de l'opérateur.
- Dans les deux cas, les effets peuvent être positifs ou négatifs.



- 8 À partir de la situation de travail de Maxime (p. 165) et du **document B** (p. 166), complétez le schéma de compréhension.

## LE SCHÉMA DE COMPRÉHENSION DE LA SITUATION DE TRAVAIL DE MAXIME

(= les composantes de la situation de travail étudiée)

### DÉTERMINANTS OPÉRATEUR

(ce qui caractérise l'opérateur)

- Maxime
- 30 ans
- 1,90 m
- Droitier
- Titulaire du BEP Bma
- Ancienneté au poste de ponçage : 12 ans

### DÉTERMINANTS ENTREPRISE

(ce que l'entreprise met à disposition de l'opérateur)

- Pièces de bois : 2 à 30 kg
- Distance de stockage : 3 m  
/montage : 4 m
- Établi (hauteur 0,85 m)
- Ponceuse portative électrique :
  - poids : 3 kg
  - niveau sonore : 91 dB(A)
- Cales de niveau
- Mètre
- Niveau sonore : 93 dB(A)
- Ventilation au minimum
- Horaires : 8 h 30 à 12 h 30  
14 h 00 à 17 h 00

### TRAVAIL PRESCRIT

(ce que l'entreprise demande à l'opérateur)

- Poncer 40 à 60 pièces/jour  
et s'assurer de leur planéité

### TRAVAIL RÉEL

(ce que réalise l'opérateur)

#### Tâches réelles (ensemble des actions sur les objets et l'environnement)

- Il va chercher les pièces
- Il les stocke sur une palette au sol
- Il ponce manuellement
- Il évacue les pièces poncées au poste de montage

#### Activités réelles (ensemble des actions physiques et mentales pour réaliser les tâches réelles)

- Se déplace
- Porte
- Penché, visage près de la ponceuse
- Mouvements rotatifs du poignet, coude, épaule
- Se déplace

### EFFETS SUR L'OPÉRATEUR

(ce que le travail réel peut provoquer sur l'opérateur)

- Bourdonnements d'oreilles
- Déficit auditif
- Douleur vive au niveau du coude
- Risques d'atteintes respiratoires
- Satisfaction

### EFFETS SUR L'ENTREPRISE

(ce que le travail réel apporte à l'entreprise)

- Production correcte
- Satisfaction des clients
- Augmentation des AT et MP

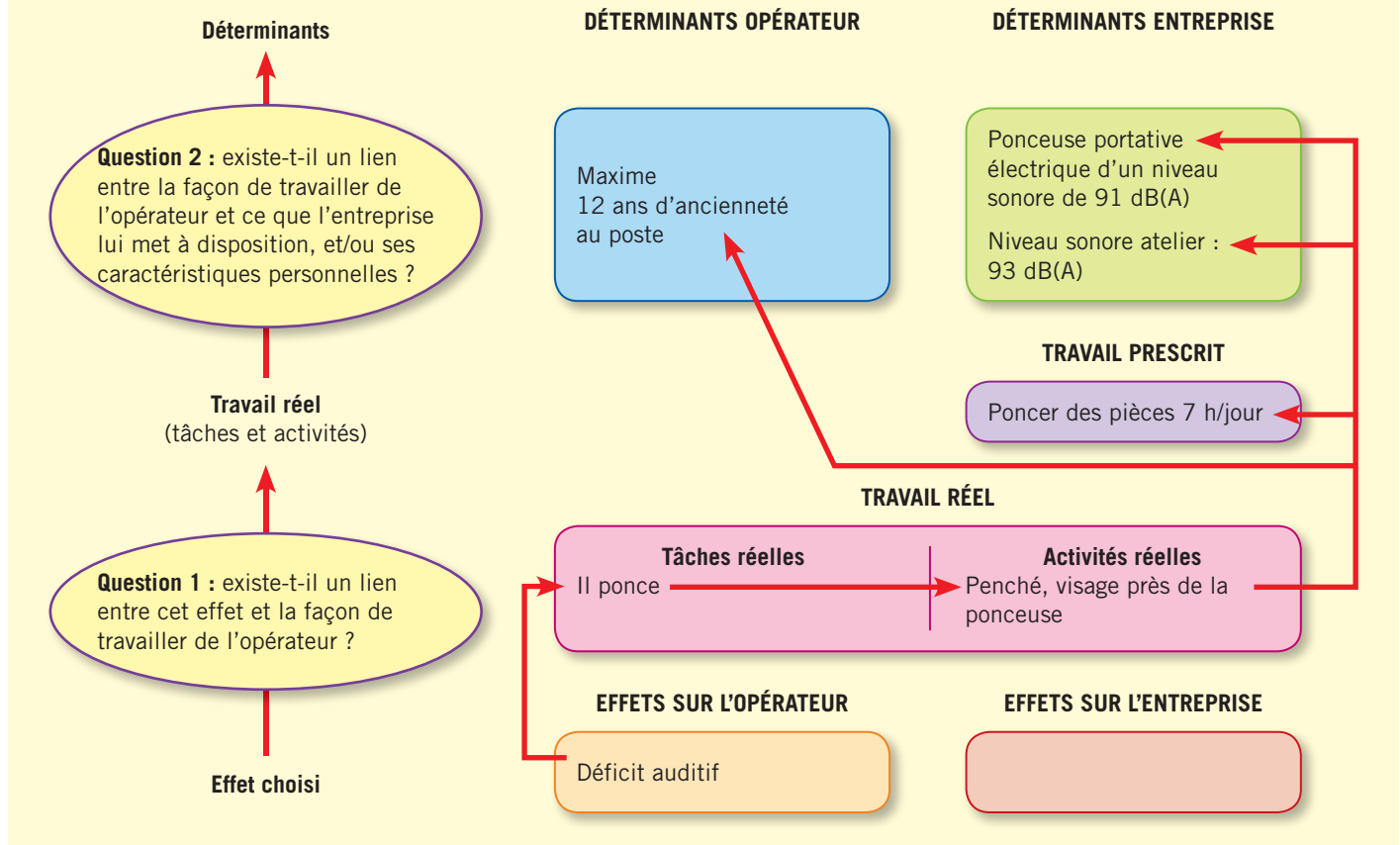


## ACTIVITÉ 3 L'analyse d'une situation de travail

- 9 À partir du **document E** et de l'effet « douleur vive au niveau du coude », tracez, sur le schéma de compréhension de Maxime (complété à la page précédente), les liens de causalité qui existent entre cet effet et les déterminants *via* le travail réel.

### DOC. E L'analyse du travail réel de l'opérateur

L'analyse consiste à établir des relations de causalité entre chaque effet pris séparément, et les déterminants *via* le travail réel, selon le questionnement suivant :



## ACTIVITÉ 4 L'hypothèse

- 10 À partir du **document F**, formulez l'hypothèse tracée sur le schéma de compréhension de Maxime.

*Il semble que* **Maxime, qui a 12 ans d'ancienneté** . . . . .  
*au poste de ponçage,* . . . . .  
*et le fait que l'entreprise mette à sa disposition une* . . . . .  
*ponceuse portative de 3 kg pour poncer* . . . . .  
*40 à 60 pièces par jour,* . . . . .  
*conduisent Maxime à poncer manuellement en* . . . . .  
*effectuant des mouvements rotatifs du poignet,* . . . . .  
*du coude et de l'épaule droit,* . . . . .  
*ce qui pourrait expliquer la douleur vive au niveau* . . . . .  
*du coude (TMS).* . . . . .

### DOC. F L'hypothèse

- La mise en relation des données recueillies avec les effets exposés par l'opérateur ou supposés amène à formuler des hypothèses ou « prédiagnostics » de problèmes posés.

#### Exemple de formulation pour le déficit auditif :

*Il semble que* **Maxime, 12 ans d'ancienneté au poste de ponçage,** *et le fait que l'entreprise mette à sa disposition une ponceuse d'un niveau sonore de 91 dB(A) dans un atelier où le niveau sonore est de 93 dB(A) et lui demande de poncer toute la journée* **conduisent Maxime à poncer dans cet atelier, penché, visage près de la ponceuse,** *ce qui pourrait expliquer le déficit auditif constaté.*

11 À partir du **document G**, proposez deux outils de validation possibles pour :

- l'hypothèse relative au déficit de Maxime :

- **carte de bruit** ;

- **statistiques données par le médecin du travail, suite aux audiogrammes effectués.**

- l'hypothèse formulée à la question 10 :

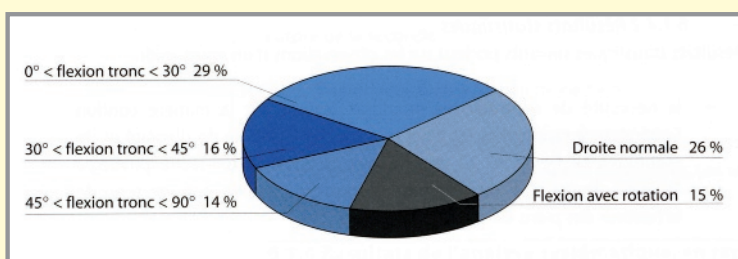
- **chronogramme pour quantifier les gestes, les postures, les déplacements** ;

- **photos, taux d'absentéisme au poste.**

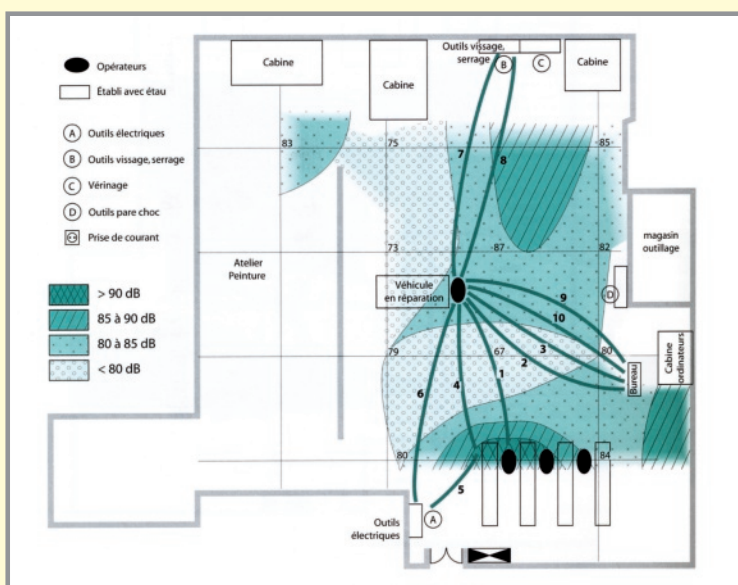
## DOC. G Des outils de validation d'une hypothèse

Pour valider une hypothèse, il faut sélectionner les observables significatifs de l'activité, en lien avec le problème posé, les quantifier, les vérifier à l'aide d'outils tels que :

• **une représentation graphique**  
(exemple : diagramme à secteurs sur les durées des différentes postures)



• **une carte de bruit** associée aux déplacements des opérateurs dans un atelier de carrosserie



• **une photo**



• **des schémas** (exemple : sur les postures)

DÉSIGNATION	assis	debout	assis-debout	accroupi	à genoux
membres supérieurs sous le niveau des épaules*					
membres supérieurs au-dessus du niveau des épaules*					

\* : Par simplification, on parle de niveau des épaules alors que le niveau du cœur est plus approprié du point de vue physiologique.

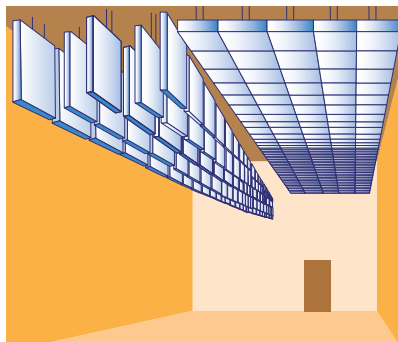
• **des témoignages, des statistiques du médecin du travail...**

Source : INRS ED 1554.

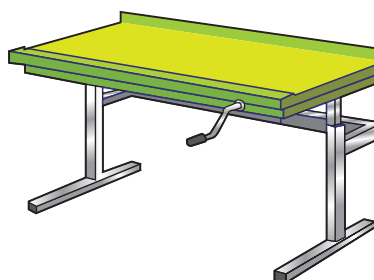


## ACTIVITÉ 5 Des mesures de prévention

12 Nommez, sous chaque illustration, la mesure de prévention.



Panneaux absorbants  
(isolation phonique)



Établi ou table  
à hauteur variable



Bouchons d'oreilles

13 En supposant que les hypothèses sur le déficit auditif et l'autre effet choisi soient validées, proposez des améliorations des conditions de travail de Maxime.

Mesures d'amélioration de la situation de travail Déterminants	Prévention intrinsèque	Protection		Formation et/ou information de l'opérateur
		collective	individuelle	
Opérateur			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demander un contrôle auditif par le salarié.</li> <li>- Utiliser les EPI (bouchons d'oreilles).</li> </ul>	
Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisation du ponçage.</li> <li>- Achat d'une ponceuse moins lourde (&lt;2 kg) et moins bruyante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ponceuse accessible sur équilibreur en hauteur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner le choix aux opérateurs entre le casque antibruit ou les bouchons ou des prothèses moulées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panneaux de signalisation.</li> <li>- Information du médecin du travail sur les risques.</li> </ul>
Travail prescrit		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyvalence sur les postes (exemple : alternance de ponçage en atelier et de travail sur chantier).</li> </ul>		



## PROPOSER DES SOLUTIONS

**14** Lors de votre PFMP, **analysez** une situation de travail selon la démarche ergonomique :

**14.1** Complétez le schéma de compréhension.

**14.2** Tracez sur le schéma de compréhension les liens de causalité qui existent entre l'effet choisi et les déterminants *via* le travail réel.

DÉTERMINANTS OPÉRATEUR

DÉTERMINANTS ENTREPRISE

TRAVAIL PRESCRIT

TRAVAIL RÉEL

Tâches réelles

Activités réelles

EFFETS SUR L'OPÉRATEUR

EFFETS SUR L'ENTREPRISE

**14.3** Formulez l'hypothèse ainsi tracée.

.....

.....

.....

.....

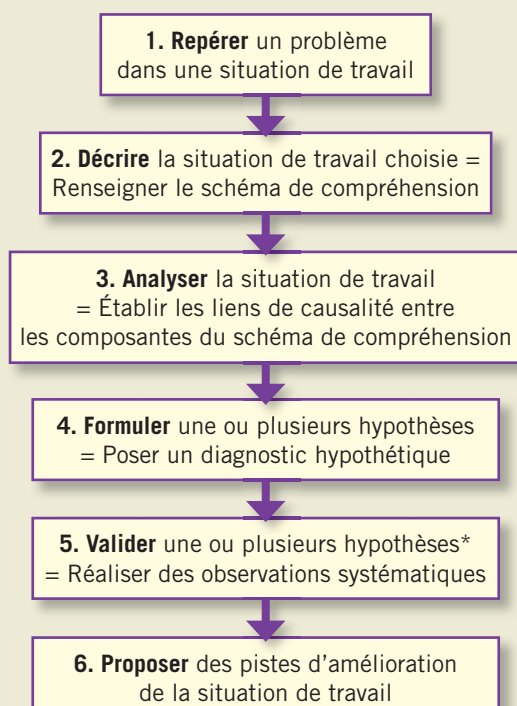


# ➤ La démarche ergonomique : l'approche par le travail

## La démarche ergonomique

• L'ergonomie est **centrée sur l'activité de travail de l'opérateur**. Elle a pour objet d'améliorer les conditions de travail : éliminer la pénibilité, améliorer la sécurité, le rendement et la qualité.

## Les étapes



\* Pour un niveau bac pro : proposer seulement des outils de validation.

## L'outil d'analyse

### SCHEMA DE COMPRÉHENSION DE LA SITUATION DE TRAVAIL

**DÉTERMINANTS OPÉRATEUR**  
(ce qui caractérise l'opérateur)

Audrey, agent de laboratoire

**DÉTERMINANTS ENTREPRISE**  
(ce que l'entreprise met à disposition de l'opérateur)

Bidon de 30 litres d'acide chlorhydrique

**TRAVAIL PRESCRIT**  
(ce que l'entreprise demande à l'opérateur)

Transvaser 30 litres dans 30 contenants

**TRAVAIL RÉEL** (ce que réalise l'opérateur)

**Tâches réelles**  
Elle verse de l'acide chlorhydrique à mains nues

**Activités réelles**  
La main tremble

**EFFETS SUR L'OPÉRATEUR**  
(ce que le travail réel peut provoquer sur l'opérateur)

Risque de brûlures

**EFFETS SUR L'ENTREPRISE**  
(ce que le travail réel apporte à l'entreprise)

## À VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

❶ Quels sont les objectifs visés par l'ergonomie ?

Efficacité, organisation, amélioration de la forme pour le bien-être et la santé.

❷ Quels sont les conseils individuels proposés pour préserver sa santé au travail ?

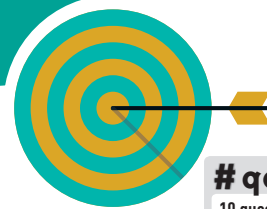
Équilibrer son alimentation, avoir une activité sportive régulière, boire de l'eau, économiser son corps, utiliser du matériel adapté, éviter la répétitivité des efforts...



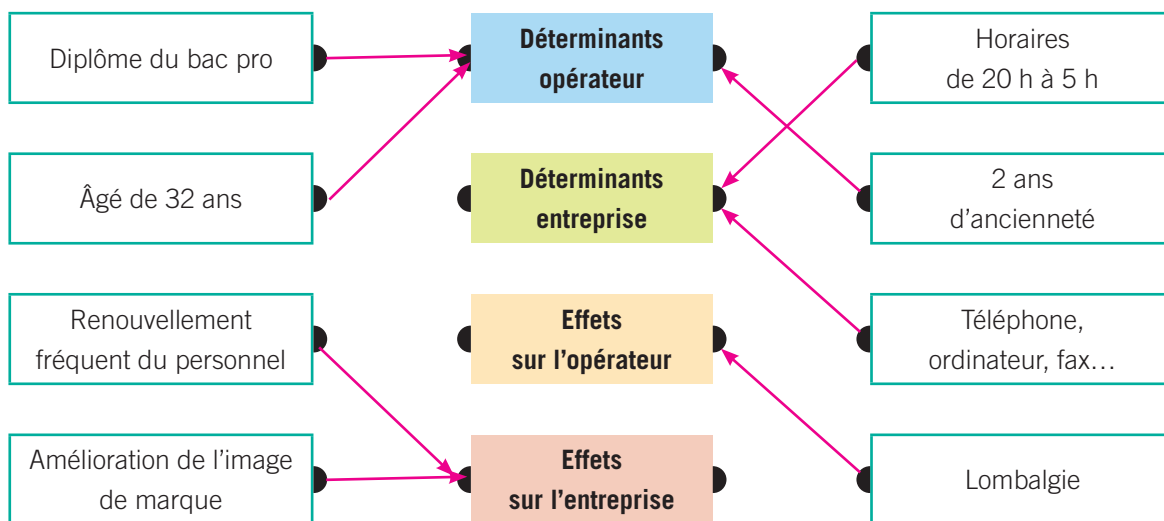
#vidéo

[foucherconnect.fr/18pb053](http://foucherconnect.fr/18pb053)





1 Reliez chaque élément descriptif d'une situation de travail aux composantes du schéma de compréhension.



2 Cochez la définition du travail réel.

- ☐ Le travail réel représente ce que l'entreprise demande à l'opérateur.
- ☒ Le travail réel représente l'ensemble des tâches et des activités réalisées par l'opérateur.

3 Surlignez, dans la situation de Max :

- en rouge, ce qui correspond à une tâche ;
- en bleu, ce qui correspond à une activité.

### Situation de Max : changement de roue de véhicule

Il ouvre le coffre en levant le bras droit au-dessus de la tête, retire le tapis, dévisse l'écrou de maintien en effectuant des mouvements du pouce et de l'index. Il enlève la roue en la soulevant, les deux épaules à l'horizontale. Il la porte de la main droite, le buste en torsion latérale. Puis, il s'accroupit et la pose au sol. Il se déplace pour prendre le cric, s'accroupit et le pose par terre. Il enlève l'enjoliveur avec les deux mains et le met au sol. Il place le cric et tourne la manivelle pour lever le véhicule. Il desserre les écrous de la roue avec une clé en croix, se lève, et, penché, il appuie avec son pied pour avoir plus de force. À genoux, il termine de dévisser à la main, pose les vis sur une servante, puis retire la roue en tirant vers lui et la dépose au sol.



4 Citez quatre exemples d'outils pour valider ou non une hypothèse.

- Photographies témoins.
- Statistiques.
- Chronogrammes sur les postures.
- Cartes de bruit, d'éclairement.

## > La charge mentale

### T émoignage de Kevin, 25 ans, conseiller clients dans un centre d'appels

« Chaque jour, je dois répondre à 6,3 appels à l'heure en moyenne pour être dans le taux de productivité demandé. Cela signifie que j'ai huit minutes pour mener mon entretien et convaincre le client. Sur mon téléphone, un témoin lumineux m'indique les appels en attente. Je décroche. J'écoute les griefs des clients tout en remplissant une fiche standard sur écran d'ordinateur. Toutes les informations recueillies durant l'entretien téléphonique sont saisies pour être informatisées. Je cherche à convaincre chaque client de l'intérêt de l'offre promotionnelle. Pour cela, je calcule, je démontre, j'argumente... et je prends l'appel du client suivant. Ce mois-ci, je suis en dessous des 6,3 appels/heure ! Je dois accélérer mes entretiens et écourter de 5 minutes les pauses de 10 minutes auxquelles j'ai droit toutes les deux heures. Sur la centaine de "casques" du centre d'appels, 70 % ont du mal à tenir la cadence. C'est stressant ! Et en fin de journée, je suis fatigué.

Heureusement, j'apprécie cependant les relations avec les collègues et la solidarité qui s'est instaurée entre nous ! Lors des situations parfois difficiles avec certains clients excédés, je peux échanger avec mon superviseur sur le plateau téléphonique. Deux fois par semaine, après mon travail, je rejoins mes amis dans une salle de sport pour évacuer le stress. »



### ANALYSER LA SITUATION

- 1 Formulez le problème posé dans la situation.  
*La charge mentale au travail.*
- 2 À l'aide des informations données dans la situation, **complétez** sur la page suivante le schéma de compréhension de la situation de travail de Kevin (vous pouvez vous reporter au rabat « L'approche par le travail »).
- 3 À partir de l'effet « stress », **tracez** sur le schéma de compréhension les liens de causalité qui existent entre cet effet et les déterminants *via* le travail réel.
- 4 Formulez l'hypothèse ainsi tracée en partant des déterminants vers l'effet *via* le travail réel.

*Il semble que Kevin, conseiller clients*

*et le fait que l'entreprise mette à sa disposition un plateau téléphonique, une fiche standard à remplir, une pause de 10 minutes toutes les 2 heures pour répondre à 6,3 appels à l'heure en moyenne, soit 8 minutes pour mener l'entretien et convaincre le client,*

*conduisent Kevin à écouter les griefs des clients, à calculer, à démontrer, à argumenter, à accélérer les entretiens et réduire ses temps de pauses,*

*ce qui pourrait expliquer le stress.*



## LE SCHÉMA DE COMPRÉHENSION DE LA SITUATION DE TRAVAIL DE KEVIN

(= les composantes de la situation de travail étudiée)

### DÉTERMINANTS OPÉRATEUR

(ce qui caractérise l'opérateur)

- Kevin.
- 25 ans.
- Conseiller clients.

### DÉTERMINANTS ENTREPRISE

(ce que l'entreprise met à disposition de l'opérateur)

- Plateau téléphonique.
- Témoin lumineux.
- Fiche standard.
- Ordinateur.
- Présence du superviseur pour conseil.
- Pause de 10 minutes toutes les 2 heures.

### TRAVAIL PRESCRIT

(ce que l'entreprise demande à l'opérateur)

- Répondre à 6,3 appels à l'heure en moyenne, soit 8 minutes pour mener l'entretien et convaincre le client.

### TRAVAIL RÉEL

(ce que réalise l'opérateur)

#### Tâches réelles (ensemble des actions sur les objets et l'environnement)

- Je décroche le téléphone.
- Je remplis une fiche standard.
- Je saisis les informations.
- Je convaincs chaque client de l'offre.
- Je prends l'appel du client suivant.
- J'accélère les entretiens.
- Je réduis mes temps de pause toutes les 2 heures.
- J'échange avec mon superviseur.

#### Activités réelles (ensemble des actions physiques et mentales pour réaliser les tâches réelles)

- J'écoute les griefs des clients.
- Je calcule.
- Je démontre.
- J'argumente.

### EFFETS SUR L'OPÉRATEUR

(ce que le travail réel peut provoquer sur l'opérateur)

- Stress.
- Fatigue en fin de journée.
- Relations satisfaisantes avec les collègues.

### EFFETS SUR L'ENTREPRISE

(ce que le travail réel apporte à l'entreprise)

- Taux de productivité à atteindre.
- Cadences pas toujours tenues.

## ACTIVITÉ 1 La charge mentale

5 Surlignez, dans le **document A**, la définition de la charge mentale.

### DOC. A La définition de la charge mentale

• Selon l'INRS, la charge mentale est « l'état de mobilisation globale de l'opérateur résultant de l'accomplissement d'une tâche mettant en jeu le traitement de l'information. Elle symbolise le coût de ce type de travail pour l'opérateur ».

Exemples : efforts de concentration, de compréhension, d'adaptation, de mémorisation, d'attention et de minutie...

• Il est possible de différencier :



- la **charge mentale affective** qui correspond aux **efforts émotionnels** que nécessite l'exécution du travail et/ou de la tâche (anxiété, angoisse, tristesse, colère...). Elle concerne essentiellement les métiers relationnels (commerciaux, infirmiers, enseignants...) où le travailleur est confronté aux émotions des autres et/ou aux situations qui font appel à sa propre émotion ;

- la **charge mentale psychologique** qui correspond à l'**effort mental** à effectuer pour surmonter les contraintes ressenties par l'opérateur afin d'exécuter le travail et/ou la tâche (demandes contradictoires de la hiérarchie, perception négative de ses compétences, imprévus, conflits de tension entre collègues...).



6 À partir du **document A**,

6.1 Cochez, pour chaque situation, la charge mentale correspondante.

Situations de travail		Charge mentale	
		affective	psychologique
	<b>Émilien</b> , ouvrier sur une chaîne de montage chez un constructeur automobile, doit assembler cent pièces supplémentaires et dans un délai très court.		X
	<b>Chloé</b> , aide-soignante, travaille auprès de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. Face à la mort comme face à la douleur, Chloé éprouve un sentiment d'impuissance mêlé de désœuvrement qui se traduit en mal-être.	X	

6.2 Indiquez, pour votre futur métier, une activité significative de la charge mentale :

- affective : **réponse personnelle, pas de corrigé** .....

- psychologique : .....

## ACTIVITÉ 2 Le stress

7 Surlignez, dans le **document B**, la définition du stress.

### DOC. B Le stress au travail et ses causes

Un état de stress survient lorsqu'il y a **déséquilibre** entre la perception qu'une personne a des contraintes que lui **impose son environnement** et la perception qu'elle a des ressources pour y faire face. On distingue plusieurs familles de facteurs de stress.

5 **Facteurs liés à l'organisation du travail** (imprécision des missions confiées, horaires inadaptés...)



1 **Facteurs liés à l'environnement économique de l'entreprise** (santé économique, concurrence...)



2 **Facteurs liés aux relations de travail** (absence de communication, faible reconnaissance...)



4 **Facteurs liés à la tâche ou au contenu même du travail à effectuer** (travail répétitif, rendement...)



3 **Facteurs liés à l'environnement physique et technique** (nuisances physiques, manque d'espace...)



8 À partir des **documents B et C** et du témoignage de Léa, renseignez le tableau.

Témoignage de Léa	Facteurs de stress liés		Justification
Depuis plus d'un an, chaque matin, quand je pense à la journée qui commence, je suis déjà affolée ! Je suis tout le temps interrompue par des gens qui font irruption dans mon bureau pour me demander des informations que je n'ai pas ou pour consulter des dossiers. Mon supérieur me pose les dossiers sur la table à 18 heures et me demande de les boucler pour le lendemain. Sans compter ce logiciel que je n'arrive pas à faire marcher, le chauffage qui ne fonctionne plus depuis un mois... Je passe ma journée à courir ! Et le soir, je suis exténuée !	<input type="checkbox"/>	1 à l'environnement économique de l'entreprise	.....
	<input type="checkbox"/>	2 aux relations de travail	.....
	<input checked="" type="checkbox"/>	3 à l'environnement physique et technique	- Problème avec l'utilisation du logiciel. - Plus de chauffage depuis un mois.
	<input checked="" type="checkbox"/>	4 à la tâche ou au contenu même du travail à effectuer	- Travail à rendre dans des délais très courts.
	<input checked="" type="checkbox"/>	5 à l'organisation du travail	- Travail donné au dernier moment par son supérieur.
		Type de stress	Justification
		Stress chronique.	Situation qui dure depuis plus d'un an.

### DOC. C Un bon stress ou un mauvais stress ?

Il n'y a pas de « bon » et de « mauvais » stress. [...] La distinction se fait entre **stress aigu**, qui mobilise nos ressources, et **stress chronique**, qui les épuise. Le premier est une tension de tout l'être en vue de répondre rapidement à une situation précise au moment présent. Il s'agit d'une réponse d'adaptation dont dépend notre survie. En ce sens, c'est une réponse « positive ». Mais celle-ci devient « négative » quand elle perdure. Le stress est alors chronique et épuise nos défenses tant physiques que psychiques, jusqu'à la maladie ou la dépression.

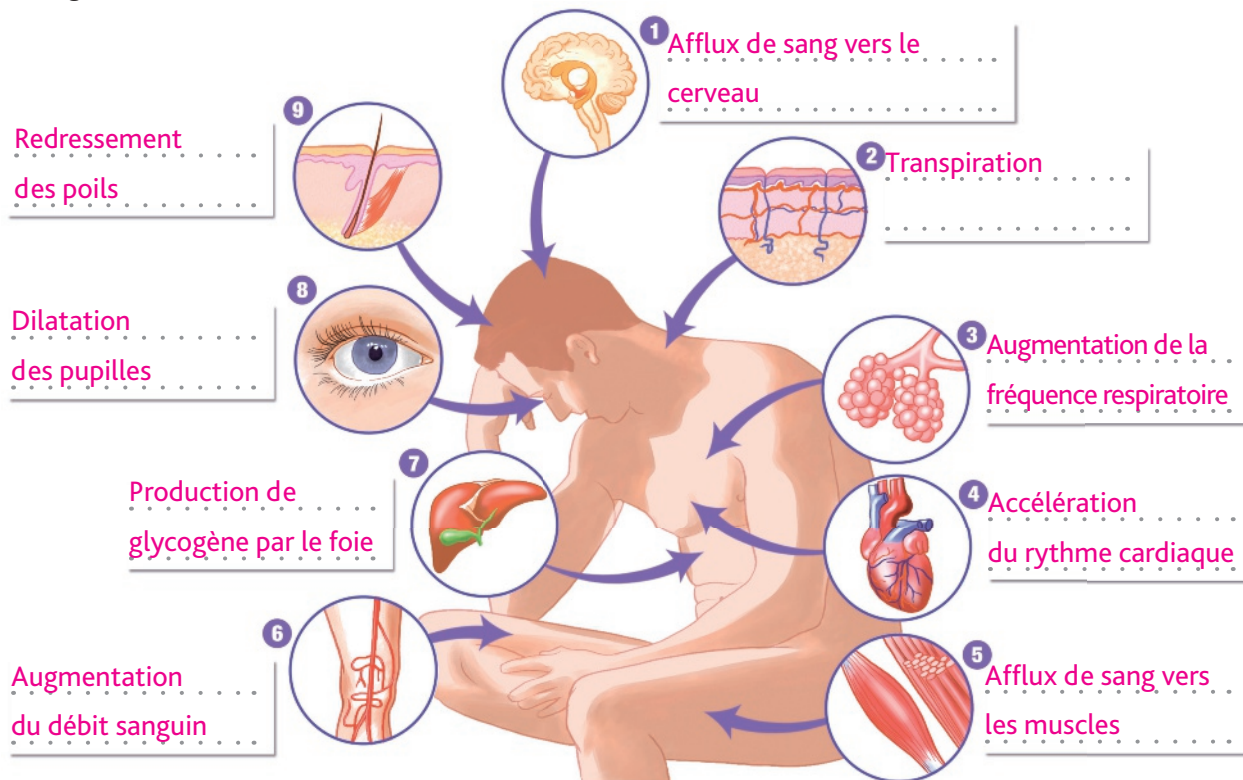
Source : [www.psychologies.com](http://www.psychologies.com)

## ACTIVITÉ 3 Les effets du stress sur l'organisme

9 À partir du document D,

9.1 Nommez la glande qui déclenche les sécrétions d'hormones : l'hypothalamus.

9.2 Indiquez, à côté de chaque numéro, les modifications physiologiques dues à la réaction immédiate de l'organisme face au stress.



### DOC. D Le mécanisme physiologique du stress

1 Phase d'alarme		L'organisme est mis en alerte par l'hypothalamus. Cela se traduit par une décharge d'adrénaline et de noradrénaline (hormones libérées par les glandes médulio-surrénales) qui entraîne plusieurs réactions physiques : accélération de la production de glycogène par le foie, des niveaux de vigilance, de la fréquence respiratoire et de la transpiration : dilatation des pupilles ; vasodilatation des vaisseaux des muscles ; afflux de sang vers les muscles décuplant la force physique et vers le cerveau mobilisant l'attention ; redressement des poils. Toutes ces réactions ont pour but de préparer l'organisme à réagir.
2 Phase de résistance		Si la situation stressante se prolonge, l'organisme tente de résister le plus longtemps possible. De nouvelles hormones, les glucocorticoïdes dont le cortisol, sont libérées par les glandes cortico-surrénales pour maintenir l'énergie nécessaire aux dépenses occasionnées par la réponse au stress (énergie pour le cœur, les muscles et le cerveau).
3 Phase d'épuisement		Lorsque la situation stressante dure trop longtemps ou s'intensifie, l'organisme ne peut plus faire face, c'est l'état de stress chronique. Les hormones corticoïdes augmentent, finissent par dérégler l'organisme qui est en permanence activé et s'épuise. Des troubles graves apparaissent alors.

Chaque situation stressante et les réactions biologiques qu'elle a engendrées sont en effet stockées en mémoire tout au long de la vie. En présence d'un nouvel enjeu ou menace, l'intensité et la durée de la réponse sont influencées par la situation vécue que nous associons à la situation présente.

10

Sur le schéma,

**10.1** Caractérisez les quatre types de symptômes associés à un stress chronique à partir du vocabulaire suivant : *intellectuels, émotionnels, comportementaux, physiques*.

**10.2** Nommez les pathologies risquées si la situation stressante se prolonge.

### Le corps nous alerte par des symptômes

#### Symptômes émotionnels

Sensibilité et nervosité accrues, crises de larmes ou de nerfs, excitation, angoisse, état de tristesse.

#### Symptômes physiques

Céphalées,  
migraines

Douleurs cervicales  
et rhumatismales

Angine de poitrine

Maux d'estomac

Système immunitaire perturbé :  
infections à répétition, allergies  
(eczémas, crises d'asthme  
aggravées), herpès ou psoriasis.

Troubles intestinaux

Spasmes, ballonnements,  
colites.

#### Symptômes comportementaux

Agressivité, gestes vifs voire brutaux.  
Augmentation de la consommation  
d'excitants (cigarettes, café...).  
Hausse ou perte d'appétit.

#### Symptômes intellectuels

Baisse de la motivation, affaiblissement  
de la mémoire, multiplication des erreurs  
et des oublis, perte de confiance en soi,  
difficultés de concentration ou de prise  
d'initiatives.

### Le corps réagit par des pathologies

#### Dépression

Sentiment d'impuissance, abandon.

#### Maladies cardiovasculaires

Infarctus, accidents vasculaires cérébraux.

#### Problèmes du métabolisme

Obésité abdominale, diabète,  
cholestérol.

#### Troubles musculo-squelettiques

Tendinite, syndrome  
du canal carpien,  
hygroma du genou



11 À l'aide du **document E**,

11.1 Indiquez la signification de *burn out*.

Syndrome d'épuisement professionnel, résultat d'un stress professionnel chronique, d'une surcharge de travail.

11.2 Citez, dans l'ordre croissant, les trois catégories professionnelles les plus exposées au risque de *burn out*.

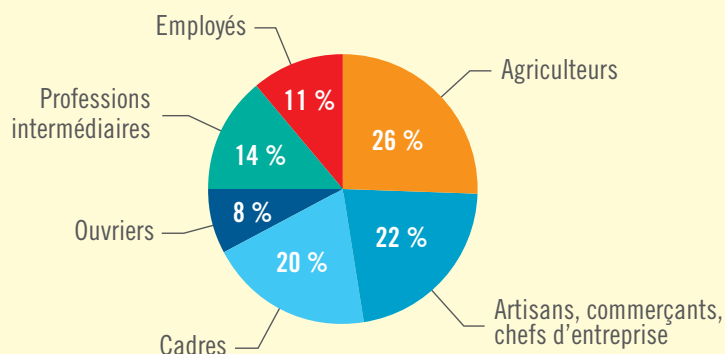
- Les agriculteurs.
- Les artisans, commerçants et chefs d'entreprise.
- Les cadres.

### DOC. E Le *burn out*, une autre conséquence d'un état de stress chronique

Dans les pays anglophones, **burn out** signifie littéralement : « être consumé jusqu'au bout ».

Cette maladie est ainsi le résultat d'un épuisement et d'un stress intense qui appartient à la catégorie des risques psychosociaux (RPS).

Source : [www.anact.fr/](http://www.anact.fr/).



### ACTIVITÉ 4 Des mesures de prévention

12 À l'aide du **document F** et de vos connaissances, proposez, dans le tableau, des mesures de prévention pour diminuer le stress.

Des actions qui agissent sur		
les déterminants opérateur		les déterminants entreprise
pour renforcer la résistance au stress	pour prendre en charge la souffrance	
- Avoir une alimentation équilibrée.	- Assurer des consultations médicales.	- Réorganiser le travail pour le rendre stimulant.
- Pratiquer une activité physique.	- Prévoir une aide psychologique.	- Donner la possibilité aux salariés de participer aux décisions, aux modifications.
- Se relaxer.		- Améliorer la communication en interne entre collègues et/ou avec les supérieurs hiérarchiques.
- Dormir suffisamment.		- Adapter le travail aux capacités des salariés.
- Recevoir une formation à la gestion des conflits.		



## LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX: MIEUX PRÉVENIR POUR MIEUX TRAVAILLER 2014-2015

La **SANTÉ DE LA MAIN-D'ŒUVRE** est essentielle à  
la **RÉUSSITE D'UNE ENTREPRISE**

### L'ÉVALUATION DES RISQUES PSYCHOSOCIAUX

peut être abordée de la même manière que  
celle des autres risques professionnels

- 1 **Identifier** les dangers et les personnes exposées au risque
- 2 **Évaluer** les risques et les classer par ordre de priorité
- 3 **Prendre** des mesures préventives et correctives
- 4 **Contrôler** et réexaminer

### DES SOLUTIONS POUR PRÉVENIR LE STRESS

et créer un **environnement psychosocial satisfaisant au travail**

Faire en sorte que les travailleurs disposent de suffisamment de temps et d'autonomie pour gérer leur travail	Clarifier les rôles et les tâches, en fournissant un retour régulier et constructif	Informers les travailleurs des changements et les intégrer au processus décisionnel	Mettre en place des politiques pour prévenir le harcèlement et la violence	Garantir une répartition équitable des tâches et des récompenses	Promouvoir une communication ouverte et bilatérale
---	---	---	--	--	--

### AVANTAGES

 <b>pour les TRAVAILLEURS</b> amélioration du bien-être et de la satisfaction professionnelle	 <b>pour les CADRES</b> une main d'œuvre en meilleure santé, plus motivée et plus productive	 <b>pour les LIEUX DE TRAVAIL</b> amélioration des performances, diminution du taux d'accidents et de blessures, baisse de l'absentéisme	 <b>pour la SOCIÉTÉ</b> baisse des coûts et diminution de la pression sur les services
---	--	--	--

Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail

Lieux de travail sains

Lieux de travail sains. Un acquis pour vous. Un atout pour l'entreprise.  
 #EUmanagstress [www.healthy-workplaces.eu](http://www.healthy-workplaces.eu)

## PROPOSER DES SOLUTIONS

**13** Si l'hypothèse formulée sur le stress de Kevin est validée, **proposez** deux solutions pour améliorer sa situation de travail.

- Mettre en place une polyvalence pour alterner les tâches.
- Former à la gestion des situations de conflits, développer la communication en interne avec le superviseur.

# > La charge mentale

## La charge mentale

- Elle correspond à l'ensemble des opérations mentales effectuées par un salarié pour traiter toutes les informations nécessaires à l'activité professionnelle.
- Il est possible de différencier :
  - la charge mentale **affective** correspondant aux **efforts émotionnels** que nécessite l'exécution du travail et/ou de la tâche (exemple : anxiété) ;
  - la charge mentale **psychologique** correspondant à l'**effort mental** à fournir pour surmonter les contraintes ressenties par l'opérateur pour exécuter le travail et/ou la tâche (exemple : demandes contradictoires de la hiérarchie).

## Le stress

- Il survient lorsqu'un **déséquilibre** est perçu entre ce qui est exigé de la personne et les ressources dont elle dispose pour répondre à ces exigences.
- Les **facteurs de stress** dans l'environnement de travail sont nombreux et peuvent être liés à la tâche ou au contenu même du travail à effectuer, à l'organisation du travail, aux relations de travail et à l'environnement physique et technique.

## Les effets du stress sur l'organisme

- Face au stress, la réponse de l'organisme se manifeste en trois phases :

- la **phase d'alarme** : la sécrétion d'hormones entraîne des modifications ayant pour but d'amener l'oxygène aux muscles et au cœur, et ainsi de préparer l'organisme à réagir ;
- la **phase de résistance** : de nouvelles hormones sont sécrétées, elles augmentent le taux de sucre dans le sang et préparent l'organisme aux dépenses énergétiques ;
- la **phase d'épuisement** : l'organisme ne peut plus faire face, une grande fatigue et un état dépressif s'installent.

• **À court terme**, le stress engendre des effets sur l'organisme : céphalées, anxiété, repli sur soi, difficultés de concentration...

• **À long terme**, des pathologies s'installent : dépression, diabète, hypertension, risque d'infarctus, *burn out*...

## Des mesures de prévention

- **Au niveau collectif** : amélioration de la communication interne, participation des salariés aux changements apportés au travail, maintien de marges de manœuvre pour organiser son travail, groupes de projet...
- **Au niveau individuel** : règles d'hygiène de vie telles que la relaxation, la pratique d'une activité sportive, un sommeil suffisant...

19



Σ  
Σ  
Σ



## À VOS VIDÉOS !

Après avoir visionné la vidéo, **répondez** aux questions.

- 1 Quels sont les troubles psychosociaux liés au travail ?

Stress, troubles du sommeil, dépression...

- 2 Quelles raisons peuvent amener au *burn out* ?

- Manque de contrôle de la charge de travail.  
- Manque d'autonomie pour le salarié.  
- Manque de prise de décisions sur l'organisation du travail par les salariés.

- 3 Quelle est la responsabilité de l'employeur sur la santé des salariés ?

Assurer l'intégrité physique et mentale des salariés.

- 4 Quelles sont les solutions préconisées ?

- Changement des méthodes de management.  
- Sensibilisation de la hiérarchie aux symptômes des troubles psychologiques.

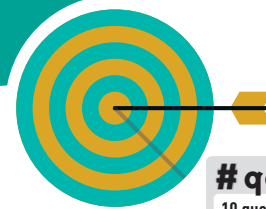


#vidéo

foucherconnect.fr/18pb055



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

foucherconnect.fr/18pb056



1 **Cochez** la définition de la charge mentale.

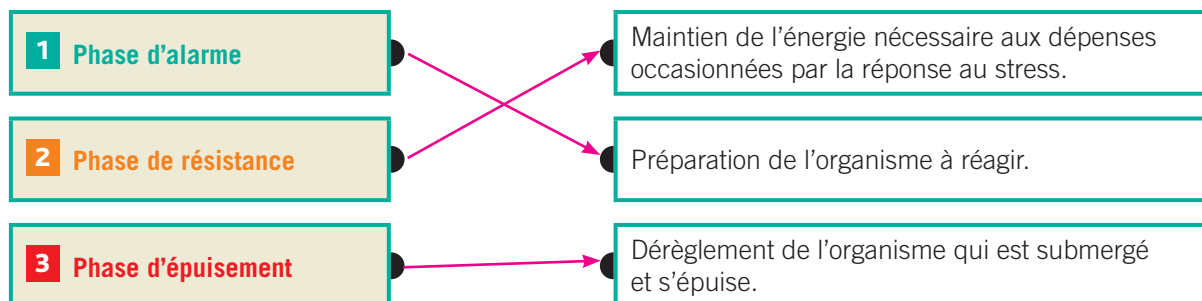
- ☒ État de mobilisation globale de l'opérateur humain résultant de l'accomplissement d'une tâche mettant en jeu le traitement d'informations.
- ☐ Ensemble des informations mémorisées par un salarié pour réaliser le travail prescrit.

2 **Caractériser** la charge mentale correspondante à la situation décrite.

L'entreprise dans laquelle travaille Jonathan connaît des difficultés financières. Il craint d'être licencié.

Charge mentale **psychologique**.

3 **Reliez** les différentes phases de stress aux conséquences correspondantes.



4 **Citez** deux exemples de facteurs de stress dans l'environnement de travail.

- Manque de soutien de la part des collègues et/ou des supérieurs hiérarchiques.
- Compétitivité, concurrence.

5 **Renseignez** le tableau.



Deux effets du stress	
Sur le système nerveux	Céphalées, migraines.
Sur l'appareil digestif	Maux d'estomac, troubles intestinaux.
Sur le système immunitaire	Infections à répétition, allergies...
Sur l'appareil cardio-vasculaire	Infarctus, accidents vasculaires cérébraux.

6 **Cochez** les solutions possibles pour diminuer le stress au travail.

- ☒ Organiser le travail pour le rendre stimulant avec des marges de manœuvre pour les salariés.
- ☐ Consommer de l'alcool et fumer sur ses temps de pauses.
- ☐ Augmenter les cadences pour améliorer la productivité.
- ☐ Réduire la possibilité donnée aux salariés de participer aux décisions.
- ☒ Pratiquer des activités sportives.
- ☒ Suivre un programme de développement personnel.
- ☒ Proposer des formations sur la communication, la gestion de conflits...

Nom : .....

Prénom : .....

Date : .....

# Évaluation 6

## SITUATION

### Caissières : la pression constante du temps

Patricia, 52 ans, est hôtesse de caisse depuis 15 ans dans un hypermarché ouvert de 8 h à 22 h. Elle a un contrat de travail à temps partiel, comme une grande majorité de caissières. Disponibilité, flexibilité et productivité sont les premiers mots que Patricia emploie pour caractériser ses conditions de travail.

Chaque jour, elle arrive 10 minutes avant l'heure, temps non rémunéré, pour établir la comptabilité de la caisse. Puis elle dispose de 3 minutes en moyenne pour répéter les mêmes opérations avec chaque client : elle les accueille avec le sourire et les formules de politesse, saisit éventuellement la carte de fidélité ou en fait la promotion si le client n'en possède pas, contrôle que tous les produits ont été présentés par le client, prend les articles successifs sur le tapis en amont pour les déposer sur le tapis en aval. Elle peut manipuler jusqu'à trois tonnes de marchandises et répéter 9 000 fois un mouvement de rotation de la tête. Elle enlève éventuellement les antivols, scanne la marchandise (mouvement répétitif des mains et du poignet, un article à gérer toutes les 3 secondes) grâce à un lecteur optique et sollicite, de façon permanente, sa mémoire visuelle et auditive pour le contrôle. Elle doit retaper le code-barres si l'emballage est détérioré, encaisse le montant des achats en carte, espèces ou chèque et note pour ceux-ci les références de la carte d'identité pour les grosses dépenses, renseigne les clients sur la facture en cas de demande, gère les aléas (oubli d'un produit par le client, erreur de paiement...), soit seule, soit en appelant la responsable. Les mouvements des yeux et du cou en direction du client, de la marchandise, du clavier sont incessants.

Le planning est donné le vendredi pour la semaine suivante. Les horaires hachurés changent tout le temps et les dépassements d'horaires sont fréquents. Les pauses accordées par la chef d'équipe sont données trop tôt ou trop tard par rapport à l'horaire de travail et non selon les besoins des salariés. La salle de pause se trouvant à l'autre bout du magasin, le temps de s'y rendre et d'en revenir réduit encore ce temps de récupération. À chaque instant, Patricia regarde sa montre.

De plus, chaque jour, elle subit la pression d'une clientèle aux comportements indécents, aux agressions verbales ou même physiques. Son travail est observé par les caméras de surveillance du magasin et la pression s'accroît dès que la file d'attente s'allonge.

En fin de journée, elle a les muscles des bras meurtris par le transport des marchandises. Elle souffre de maux de tête liés aux différents bruits, à la musique d'ambiance diffusée et au bip incessant du scanner. Elle commet des erreurs. Par ailleurs, elle a une douleur dans l'épaule droite. Elle est stressée. Le soir, il lui faut du temps pour décompresser. ●●●



## 1/ Renseigner le tableau.

Éléments de la situation liés à la charge mentale		
La pression de temps	Rendement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 minutes en moyenne par client.</li> <li>- Un article à gérer toutes les 3 secondes.</li> <li>- Nécessité de réduire au maximum la file d'attente.</li> </ul>
	Temps de pause	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune autonomie dans le choix de l'horaire.</li> <li>- Perte de temps pour rejoindre la salle de pause dû à son éloignement.</li> </ul>
	Horaires de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horaires variables, qui changent d'une semaine à l'autre.</li> <li>- Planning donné le vendredi pour la semaine suivante.</li> <li>- Dépassements d'horaires fréquents.</li> <li>- Nécessité d'arriver 10 minutes en avance, temps non rémunéré.</li> </ul>
La pression de la clientèle	Comportement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportements indécents, agressions verbales ou physiques de la part des clients, qui s'accroissent dès que la file d'attente s'allonge.</li> </ul>
La pression de la hiérarchie	Contrôle hiérarchique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail observé par les caméras de surveillance.</li> </ul>

**2/** À l'aide des informations données dans la situation, **compléter** le schéma de compréhension sur la situation de travail de Patricia (voir page 187).

**2.1** À partir de l'effet « stress », **tracer** sur le schéma de compréhension les liens de causalité qui existent entre cet effet et les déterminants *via* le travail réel.

**2.2** Formuler l'hypothèse ainsi tracée en partant des déterminants vers l'effet *via* le travail réel.

*Il semble que* Patricia, 52 ans, hôtesse de caisse dans un hypermarché depuis 15 ans  
*et le fait que l'entreprise* donne le planning le vendredi pour la semaine suivante avec des jours de travail variables d'une semaine à l'autre, des horaires hachurés, des pauses accordées trop tôt ou trop tard par rapport à l'horaire de travail, dans une ambiance sonore bruyante, avec un temps d'attente de passage à la caisse de 3 minutes par client  
*conduisent* Patricia à accueillir le client, vérifier s'il a déposé tous les articles sur le tapis, scanner chaque article en moins de 3 secondes pour éviter la file d'attente, vérifier la prise en compte du code-barres, gérer les problèmes de prix, encaisser les paiements, faire patienter les clients agressifs  
*ce qui pourrait expliquer* son stress.

## SCHÉMA DE COMPRÉHENSION DE LA SITUATION DE TRAVAIL DE PATRICIA

### DÉTERMINANTS OPÉRATEUR

- Patricia, 52 ans
- Hôtesse de caisse dans un hypermarché
- 15 ans d'ancienneté
- Contrat de travail à temps partiel

### DÉTERMINANTS ENTREPRISE

- Horaires d'ouverture : 8 h à 22 h
- Horaires de l'hôtesse : hachurés
- Jour de travail : variable
- Matériel à disposition : caisse enregistreuse avec clavier, tapis roulant, siège, scanner, téléphone
- Tenue professionnelle : imposée par le magasin
- Ambiance sonore : bruyante (clients, bip du scanner, musique d'ambiance)
- Marchandises manipulées : jusqu'à 3 tonnes par jour
- Temps de passage par client : en moyenne 3 min
- Pause : accordée par le chef, temps réduit en raison de l'éloignement de la salle de pause, inadaptée
- Caméra de surveillance
- Planning : donné le vendredi

### TRAVAIL PRESCRIT

Accueillir le client avec le sourire, enregistrer les achats et encaisser les paiements en limitant leur temps d'attente aux caisses

### TRAVAIL RÉEL

#### Tâches réelles

- Accueille le client
- Contrôle si le client a déposé tous les articles sur le tapis
- Scanne un article toutes de 3 secondes
- Vérifie la prise en compte du code-barres
- Saisit le code-barres si besoin (emballages détériorés)
- Gère les problèmes de prix
- Scanne la carte de fidélité ou assure la promotion de la carte
- Récupère les bons de réduction ou bons d'achat
- Encaisse les paiements
- Fait patienter les clients agressifs

#### Activités réelles

- Sourit et adresse une formule de politesse
- Regarde dans le caddy ou le sac
- Saisit l'article en tournant la tête sur un côté du tapis
- Cherche des yeux le code-barres
- Effectue des mouvements de mains et de poignets
- Repose l'article sur l'autre côté du tapis en tournant la tête
- Écoute le bip ou regarde son écran
- Regarde le code barres et tape chaque chiffre
- Téléphone à la responsable
- Demande la carte
- Tend la main pour prendre la carte et la rendre
- Vérifie visuellement les dates d'utilisation et l'adéquation avec les produits
- Vérifie visuellement l'identité du client en cas de paiement par chèque en recopiant les informations figurant sur la carte d'identité
- Écoute et reste calme en apparence

### EFFETS SUR L'OPÉRATEUR

- Douleur dans l'épaule droite
- Bras meurtris
- Maux de tête
- Stress
- Temps de décompression important en fin de journée

### EFFETS SUR L'ENTREPRISE

- Nombreux arrêts de travail
- Renouvellement fréquent du personnel
- Erreurs de caisse

**3/ Définir la charge mentale.**

État de mobilisation globale de l'opérateur humain résultant de l'accomplissement d'une tâche mettant en jeu le traitement d'informations.

**4/ Citer trois facteurs de stress dans l'environnement de travail de Patricia.**

- Le bruit.
- Les contraintes horaires.
- La charge mentale élevée.

**5/ Renseigner le tableau, puis entourer la phase qui correspond à la situation de Patricia.**

Phases du stress	Réactions de l'organisme
<b>1</b> Phase d'alarme	L'organisme se prépare à réagir.
<b>2</b> Phase de résistance	L'organisme maintient l'énergie nécessaire aux dépenses occasionnées par la réponse au stress.
<b>3</b> Phase d'épuisement	L'organisme est submergé et s'épuise, se dérègle.

**6/ Indiquer trois effets du stress à long terme sur la santé de Patricia.**

- Maladies cardio-vasculaires (ex. : infarctus...).
- Troubles du système nerveux (ex. : céphalées, migraines, état dépressif...).
- Troubles musculo-squelettiques (ex. : lombalgie, syndrome du canal carpien...).

**7/ Renseigner le tableau en proposant des éléments de prévention pour diminuer la charge mentale de Patricia.**

Des actions qui agissent sur		
la pression de temps	Rendement	- Augmenter le nombre de caissières aux heures de forte affluence.
	Temps de pause	- Adapter les horaires de pause en fonction de la demande de l'hôtesse.
	Horaires de travail	- Supprimer les horaires hachurés. - Prévoir un planning mensuel. - Prévoir deux jours de repos consécutifs.
la pression de la clientèle	Comportement	- Former la caissière à la conduite à tenir face à une personne agressive.

# > L'analyse d'un accident du travail

**C**orentin, manœuvre de 24 ans, travaille en tant qu'intérimaire au quai de déchargement des marchandises.

Lors d'un déplacement dans l'atelier, il monte sur les fourches du chariot élévateur conduit par son collègue Jean, cariste pour équilibrer une charge. Il se tient avec les mains sur les barres horizontales reliant les mâts. Son collègue actionne la descente pour déposer la charge au sol et Corentin a la main gauche coincée entre la barre fixe et la barre des mâts mobiles. Cet accident lui occasionne une plaie profonde.



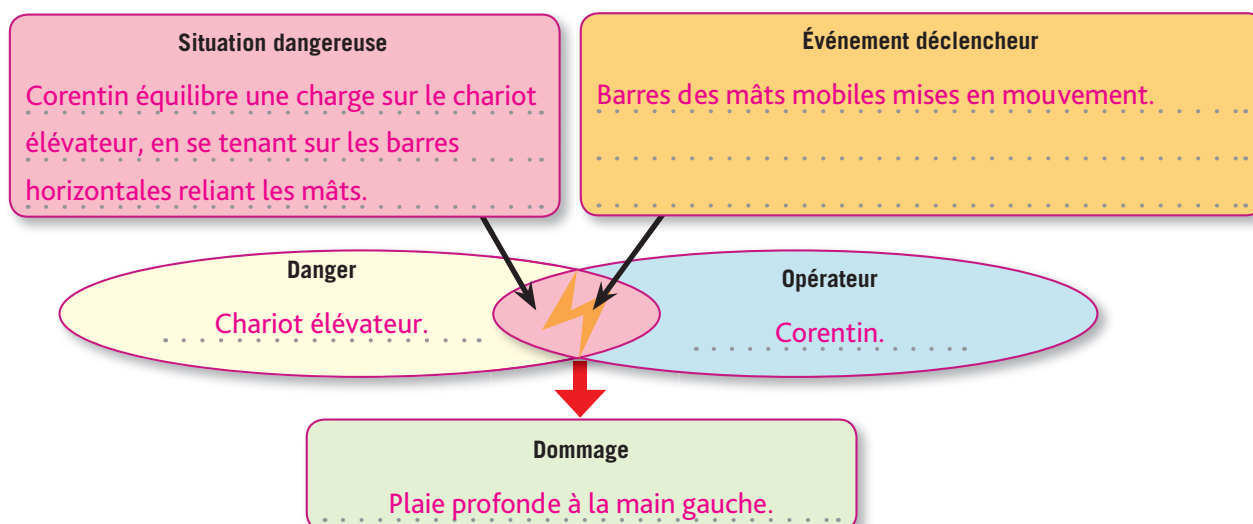
## ANALYSER LA SITUATION

- 1 Formulez le problème posé dans la situation.

L'analyse d'un accident du travail dans une démarche de prévention.

- 2 À partir de la situation,

2.1 Complétez le schéma du principe d'apparition d'un dommage (reportez-vous au chapitre 5 si besoin).



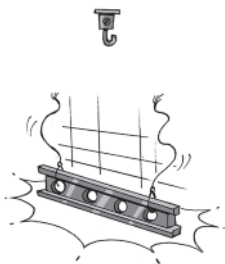
2.2 Renseignez le tableau.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	3
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	2
Évaluation du risque		Réduction du risque prioritaire.

## ACTIVITÉ 1 La compréhension de la genèse d'un accident

3 Indiquez, sous chaque illustration, la ou les conséquences possibles de la chute de la charge lourde, puis commentez.

### 1 INCIDENT



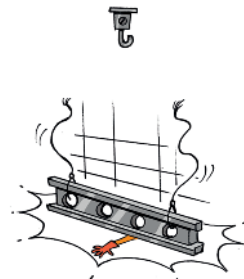
La charge lourde tombe mais il n'y a pas d'opérateur.  
Les dégâts ne sont que matériels.

### 2 PRESQU'ACCIDENT



La charge lourde tombe à quelques centimètres de l'opérateur.

### 3 ACCIDENT



La charge lourde tombe sur l'opérateur et provoque des lésions, voire le décès.

Commentaire : pour une même cause, plusieurs conséquences possibles d'une gravité plus ou moins importante.

4 À partir du document A, indiquez l'intérêt de signaler les incidents.

L'analyse des presqu'accidents et des incidents permet de mettre en évidence des séquences accidentelles non anticipées et potentiellement dangereuses et donc de concevoir des mesures de prévention appropriées.

5 À partir du document B,

5.1 Indiquez le rôle de l'analyse d'un accident pour l'entreprise, le CSE et la CARSAT.

Un rôle de prévention : rechercher toutes les causes possibles d'un accident pour éviter son renouvellement.

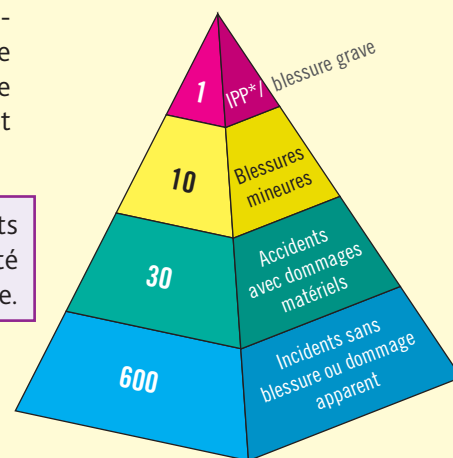
5.2 Nommez l'outil créé par l'INRS pour réaliser l'analyse d'un accident.

L'arbre des causes.

## DOC. A La pyramide de Bird

Elle exprime le fait que la probabilité qu'un accident grave survienne augmente avec le nombre de presqu'accidents et d'incidents.

Plus le nombre d'incidents est élevé, plus la probabilité d'avoir un accident est élevée.



\* IPP : incapacité permanente partielle.

## DOC. B L'intérêt de la compréhension de la genèse d'un accident

Analyser un accident, c'est :

- pour l'assureur : rechercher qui va payer en termes de responsabilité civile ;
- pour la justice : rechercher s'il y a eu infraction à la loi ;
- pour l'entreprise : rechercher les causes ayant concouru à l'accident pour éviter son renouvellement.

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) a élaboré un outil d'analyse, appelé « arbre des causes ».



## ACTIVITÉ 2 Le recueil des faits

6 À l'aide du **document C**, cochez, pour chaque témoignage, la réponse exacte.

Témoignages	Fait	Jugement ou interprétation
Justine a voulu aller trop vite.		X
Xavier neutralise un dispositif de sécurité.	X	
Victor aurait dû se placer de l'autre côté.		X
Ahmed est vraiment maladroit.		X
Jules livre des palettes.	X	
L'âge de Louis a dû jouer dans cet accident.		X
Amélie règle la tension du fil.	X	
Rachid porte un masque de soudure.	X	
Léa porte des lunettes de vue.	X	

### DOC. C La distinction entre « fait », « jugement » et « interprétation »

- **Un fait** est une information objective, vérifiable, incontestable, précise et rédigée positivement si possible (exemple : « ses deux mains appuient sur la commande bimanuelle »).
- **Un jugement** est une appréciation portée sur quelqu'un (exemple : « il est courageux »).
- **Une interprétation** est une explication pour donner du sens, qui dépend de la culture, des enjeux, de la formation, de l'expérience, de la subjectivité de celui qui l'énonce (exemple : « il n'utilise pas correctement son outil »).

7 À partir du **document D**, classez les faits du compte rendu de la situation de Simon, selon les composantes du contexte professionnel.

#### Situation de Simon

Simon, 25 ans, intérimaire, a été embauché pour une durée de huit jours dans l'entreprise de Monsieur Pliage. Il travaille dans un entrepôt et est chargé de manutentionner toute la journée des tôles non ébavurées. Le manipulateur-basculateur et le pont roulant

ne sont pas toujours disponibles, ce qui l'oblige à utiliser le chariot manuel. À la fin de la première journée, pour terminer plus rapidement son travail, Simon manutentionne deux tôles à la fois. Brusquement, l'une d'elles lui glisse des mains et lui provoque une entaille importante au niveau des phalanges.

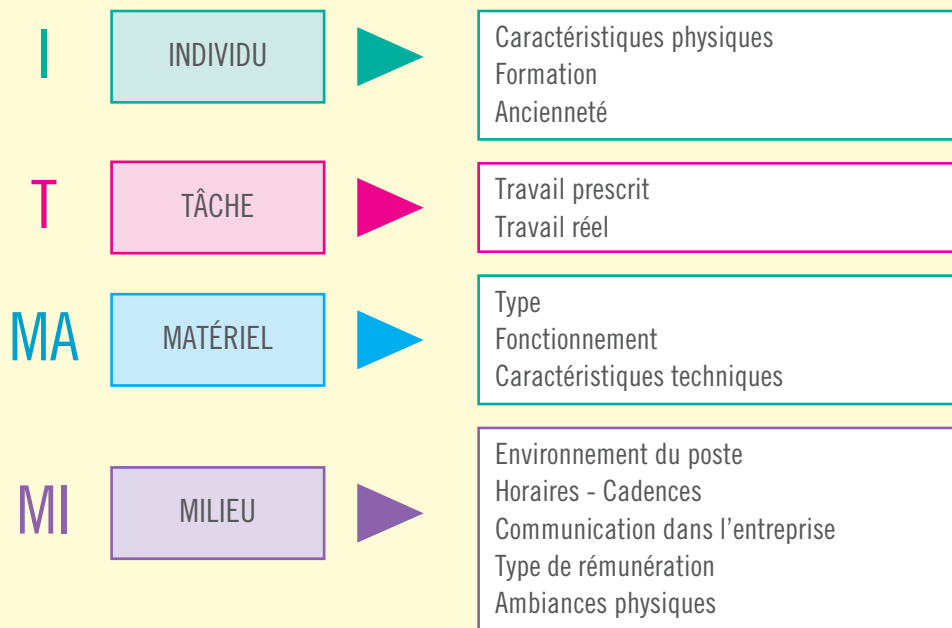
Contexte professionnel relatif à	Faits
L'Individu	Simon, 25 ans, intérimaire.
La Tâche	- Manutentionne toute la journée des tôles non ébavurées. - Manutentionne deux tôles à la fois.
Le Matériel	- Manipulateur-basculateur et pont roulant pas toujours disponibles. - Utilisation du chariot manuel.
Le Milieu	- Travaille dans un entrepôt. - Pour une durée de 8 jours.





## DOC. D Le recueil et le classement des faits

Les faits doivent être recueillis immédiatement après l'accident, « à chaud », mais également postérieurement pour compléter les informations. L'outil d'observation permet de décrire la situation de travail.



8 À partir du **document E** et de vos connaissances,

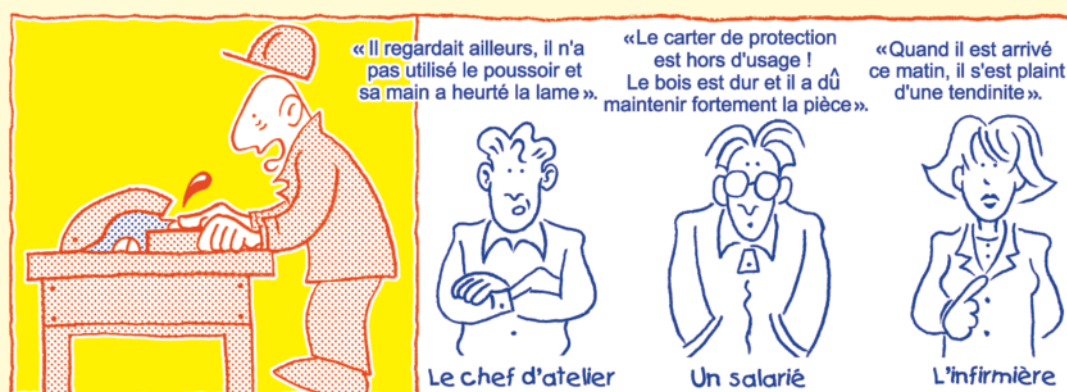
**8.1** Nommez les acteurs de prévention concernés par le recueil des faits.

- Opérateurs.
- Chef d'atelier.
- Infirmière.
- Employeur.
- Représentants du personnel au comité social et économique.
- animateur prévention.

**8.2** Indiquez l'intérêt de réaliser le recueil de faits en équipe.

Réaliser le recueil des faits en équipe permet d'obtenir un maximum d'informations et d'assurer la complémentarité des regards.

## DOC. E Le recueil des faits





## ACTIVITÉ 3 La construction de l'arbre des causes

9 À partir du **document F**, pour chaque scénario d'incident ou d'accident, renseignez le tableau.

Scénario	Faits (de 1 à ...)	Diagrammes (arbre des causes) Utilisez les numéros des faits
1 Sa remorque de foin est en feu. Selon les premières constatations, le feu serait dû au vent et à une étincelle provenant du pot d'échappement du tracteur en marche.	1. remorque de foin 2. foin en feu 3. vent 4. étincelle du pot d'échappement 5. tracteur en marche	
2 Comme le sol était mouillé, la victime a glissé et s'est blessée après être tombée.	1. sol était mouillé. 2. victime a glissé. 3. victime s'est blessée. 4. victime est tombée.	
3 Arrivé en retard parce qu'il y avait du brouillard, Julien a oublié de mettre son casque et n'a pas changé de chaussures.	1. arrivé en retard. 2. il y avait du brouillard. 3. Julien a oublié de mettre son casque. 4. il n'a pas changé de chaussures.	

### DOC. F Le principe de construction d'un arbre des causes

L'**arbre des causes** est une représentation graphique des faits listés. Il se construit de la droite vers la gauche, à partir du fait ultime. Le but est de rechercher, pas à pas, l'organisation logique des faits qui ont concouru à l'incident ou à l'accident à analyser.

→ **Se poser systématiquement trois questions :**

- Qu'a-t-il fallu pour que ce fait apparaisse ?
- Est-ce nécessaire ?
- Est-ce suffisant ?

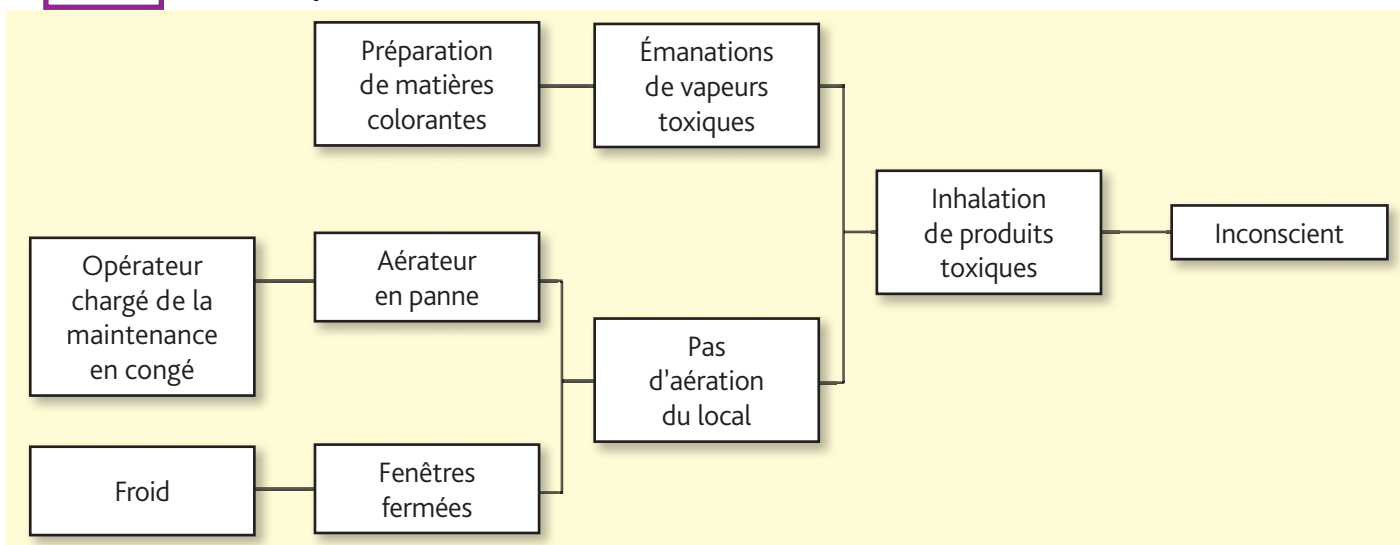
→ **Ordonner les faits ainsi trouvés selon trois liaisons possibles :**

Type de liaisons	Enchaînement	Conjonction	Disjonction
	Un fait et un seul antécédent	Un fait et plusieurs antécédents	Plusieurs faits et un seul antécédent
Exemple			

## ACTIVITÉ 4 Les mesures de prévention

10 À partir des documents G et H, appliquez la méthode d'exploitation de l'arbre des causes et renseignez le tableau.

### DOC. G Un exemple d'arbre des causes

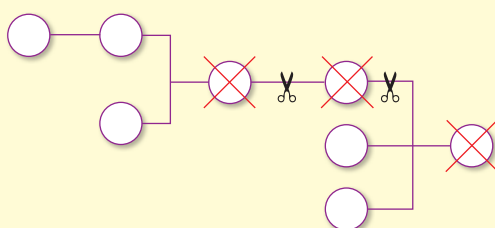


Faits de l'arbre des causes	Propositions de mesures de prévention	Niveau de prévention
Opérateur chargé de la maintenance en congé	Prévoir un remplaçant.	Prévention intrinsèque.
	Former un deuxième opérateur.	Formation.
Aérateur en panne	Assurer régulièrement la maintenance de l'appareil.	Protection collective.
	Interdire l'accès à l'atelier en cas de panne par un panneau de signalisation.	Information.

### DOC. H L'exploitation d'un arbre des causes

Les différents acteurs de prévention se réunissent pour proposer un maximum de mesures à partir de l'arbre des causes construit. Sachant qu'éliminer un seul fait de l'arbre aurait permis d'éviter l'accident, le principe est de :

- **lister**, sans censure, pour chaque fait, en partant des branches terminales, un maximum de mesures de prévention qui permettraient de le supprimer ou d'en réduire les conséquences néfastes ;
- **classer** ces mesures par ordre d'efficacité, selon les trois principaux niveaux de prévention : prévention intrinsèque, protection collective et individuelle, information et/ou formation de l'opérateur ;
- **définir** des critères de choix : adhésion des opérateurs, non-déplacement du risque, faisabilité à court ou long terme, coût, respect de la réglementation... ;
- **attribuer des priorités** à chaque mesure proposée selon les critères de choix retenus par l'entreprise.





**11** Dans la liste, **cochez** le critère prioritaire pris en compte par l'employeur pour choisir des mesures de prévention.

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Le respect de la réglementation. | <input type="checkbox"/> Le non-déplacement du risque. |
| <input type="checkbox"/> Le coût financier pour l'entreprise.        | <input type="checkbox"/> L'adhésion de l'opérateur.    |
| <input type="checkbox"/> L'urgence de la mesure.                     | <input type="checkbox"/> Le délai d'application.       |

## ACTIVITÉ 5 Les facteurs potentiels d'accident

**12** Surlignez, dans le **document I**, la définition d'un facteur potentiel d'accident.

### DOC. I Un Facteur potentiel d'accident (FPA)

Un Facteur potentiel d'accident (FPA) ou accident connexe est une **famille de risques à laquelle peut être rattaché un facteur particulier d'un accident qui s'est déjà produit**. La recherche des FPA permet de :

- s'orienter vers une démarche de prévention *a priori* des risques ;
- généraliser les mesures de prévention à de nombreuses autres situations.

Les FPA relèvent de quatre catégories : l'individu, la tâche, le milieu et le matériel.

#### • Individu

##### → Disposition individuelle :

Ex. : caractéristiques sensorielles, intellectuelles, émotionnelles, de personnalité...

##### → Degré d'expérience :

Ex. : méconnaissance des particularités du travail, de l'équipe, des signaux, des langages informels...

#### • Matériel

##### → Utilisation :

Ex. : utilisation d'un outil informel...

##### → Dégradation :

Ex. : machines défectueuses, résidus d'une activité antérieure...

#### • Tâche :

##### → Contraintes :

Ex. : contraintes physiques, de productivité...

##### → Récupération :

Ex. : situation inhabituelle, post-accident ou de reprise.

#### • Milieu

##### → Interférence :

Ex. : situations de co-activités, de frontières ou d'intersections.

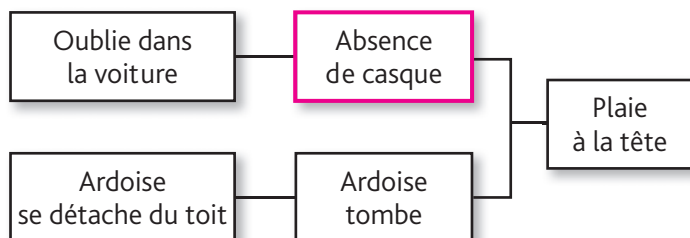
##### → Manque d'information :

Ex. : absence ou manque de visibilité des signaux...

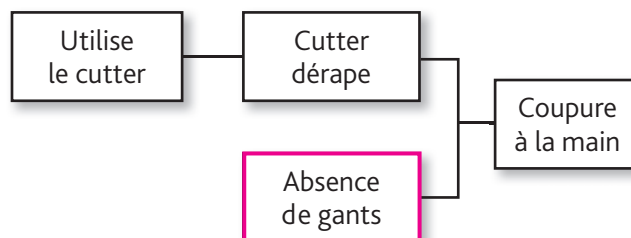
**13** À partir du **document I**,

**13.1 Entourez**, pour chaque arbre des causes de l'entreprise de BTP Dupont, le facteur particulier commun.

#### Arbre des causes ①



#### Arbre des causes ②



**13.2 Nommez** le facteur potentiel d'accident pour les deux situations d'accident de travail.

**Non-respect par les salariés du port de protection individuelle.**

## PROPOSER DES SOLUTIONS

14 À partir de la situation initiale de Corentin (page 189),

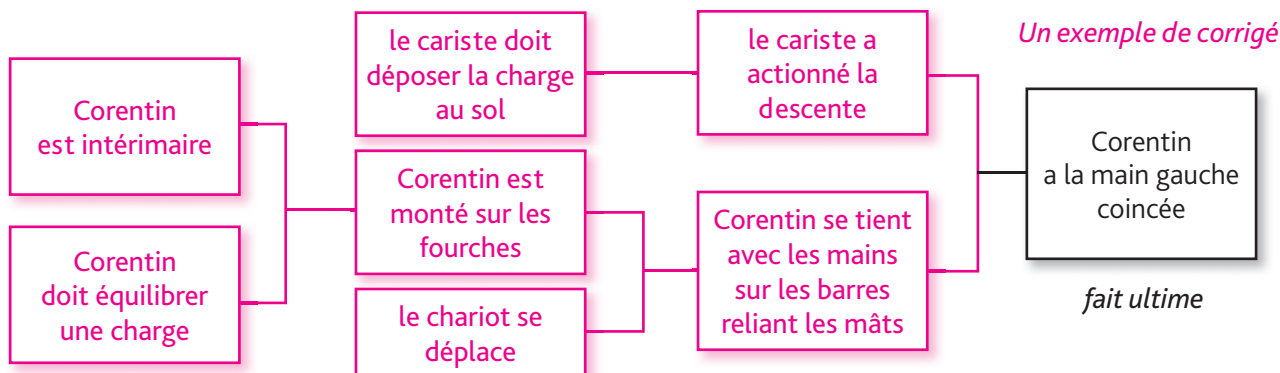
14.1 Listez les faits qui ont contribué à l'accident de Corentin.

- Corentin est intérimaire.
- Il monte sur les fourches.
- Il doit équilibrer la charge.
- Il se tient avec les mains sur les barres reliant le mât.
- Le cariste actionne la descente.
- Le cariste doit déposer la charge au sol.
- Il a la main gauche coincée entre la barre fixe et la barre mobile.

14.2 Renseignez le tableau.

	Description de la situation d'accident de Corentin
Individus	- Corentin, manœuvre intérimaire. - Cariste.
Tâche	- Décharger les marchandises. - Équilibrer une charge en montant sur les fourches du chariot élévateur.
Matériel	- Chariot élévateur. - Charge.
Milieu	- Quai de déchargement. - Atelier (aires de circulation).

14.3 Construisez l'arbre des causes à partir du fait ultime.



15 À partir de l'arbre des causes réalisé, appliquez la méthode de l'exploitation de l'arbre des causes à l'accident de Corentin et renseignez le tableau.

Faits de l'arbre des causes en commençant par les branches terminales	Mesures de prévention proposées	Niveau de prévention
Corentin est intérimaire.	Formation sur la sécurité dans l'entreprise et au poste occupé.	Information et/ou formation de l'opérateur.
Corentin est monté sur les fourches.	Formation de cariste.	Information et/ou formation de l'opérateur.
Corentin doit équilibrer une charge sur les fourches.	Arrimage de la charge.	Prévention intrinsèque.

# > L'analyse d'un accident du travail

L'analyse d'un accident du travail facilite la mise en évidence qu'un accident admet généralement plusieurs causes, ce qui permet de proposer un maximum de mesures curatives et préventives. Elle est réalisée en équipe et se déroule en **trois étapes**.

## Étape 1 : recueillir les faits

• C'est le recueil des faits qui semblent avoir concouru à l'accident, sans censure ni interprétation. Pour ce recueil, on utilise un cadre d'observation qui décompose la situation en quatre éléments : **Individu, Tâche, Matériel, Milieu**.

## Étape 2 : construire l'arbre des causes

• C'est l'organisation logique des faits recueillis à partir du fait ultime placé à droite ;  
→ **se poser systématiquement trois questions**, dans l'ordre :  
- qu'a-t-il fallu pour que ce fait apparaisse ?  
- est-ce nécessaire ?  
- est-ce suffisant ?

→ **construire des liaisons** avec les faits trouvés par le questionnement précédent qui peuvent être de trois types :

- un **enchaînement**,
- une **conjonction**,
- une **disjonction**.

## Étape 3 : proposer des mesures de prévention

• C'est l'**exploitation de l'arbre des causes construit**. Il s'agit de :  
- proposer un maximum de **mesures de prévention** pour chaque fait de l'arbre des causes construit ;  
- classer ces mesures par **ordre d'efficacité** (exemple : selon les trois niveaux de prévention) ;  
- hiérarchiser des mesures selon les **critères de choix** définis par l'entreprise.

## Étape 4 : élargir la prévention aux accidents connexes

• Un **facteur potentiel d'accident (FPA)** ou accident connexe est une famille de risques à laquelle peut être rattaché un facteur particulier d'un accident qui s'est déjà produit.



# À VOUS DE JOUER !

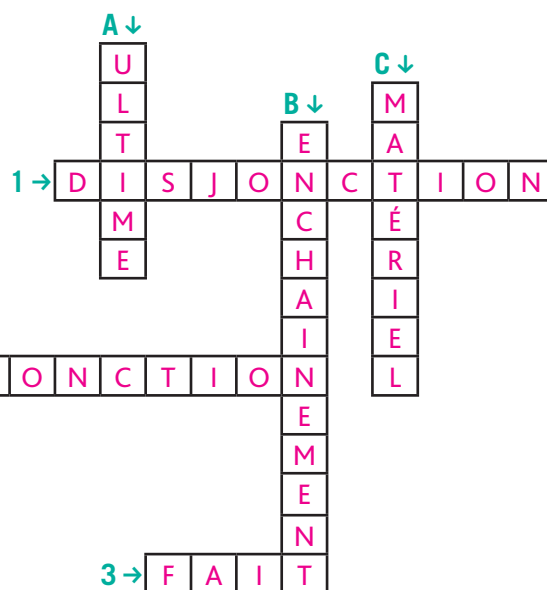
À partir des définitions, complétez la grille de mots croisés.

### Horizontalement

- 1 Liaison de l'arbre des causes qui comporte plusieurs faits et un seul antécédent.
- 2 Liaison de l'arbre des causes qui comporte un fait et plusieurs antécédents.
- 3 Information objective, vérifiable.

### Verticalement

- A Qualificatif donné au fait à partir duquel l'arbre des causes est construit.
- B Liaison de l'arbre des causes qui comporte un fait et un seul antécédent.
- C Correspond au premier « M » de ITMAMI.



# T ESTEZ-VOUS !



#qcm

10 questions pour réviser

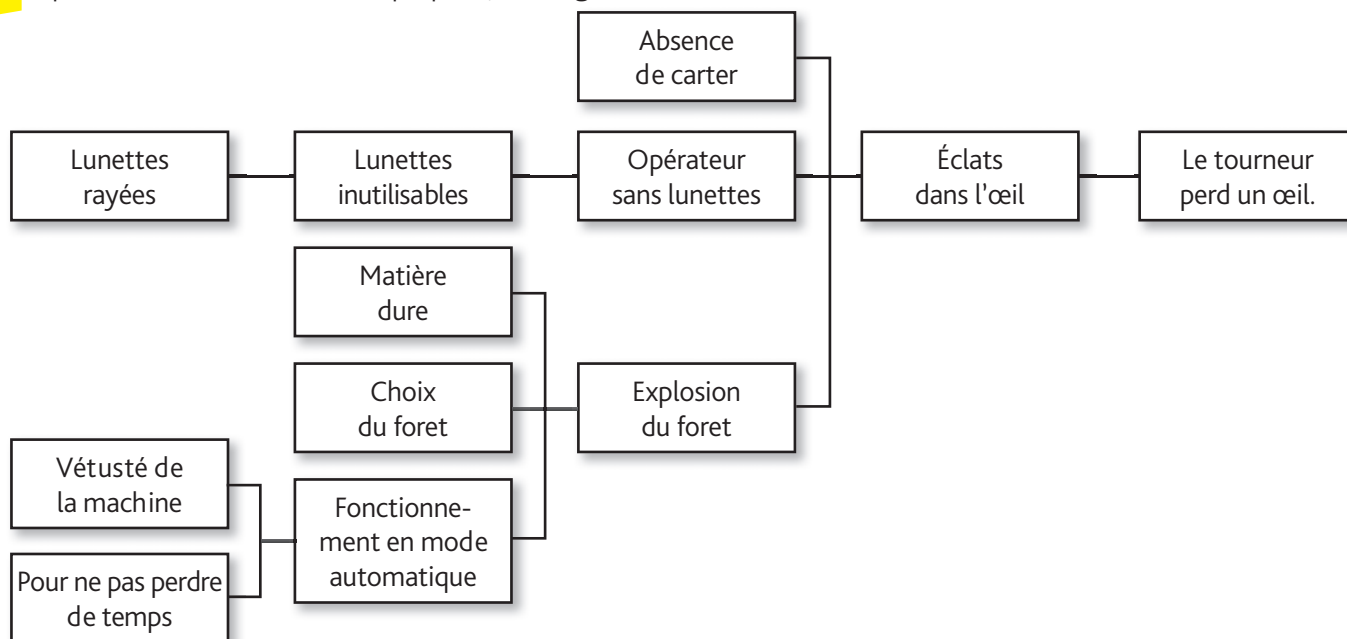
foucherconnect.fr/18pb057



1 **Cochez**, pour chaque témoignage, la réponse exacte.

Témoignage	Fait	Jugement
Absence de port de bouchons d'oreilles	X	
Défaillance physique		X
Utilisation d'une perceuse	X	
Geste maladroit		X

2 À partir de l'arbre des causes proposé, **renseignez** le tableau.



Faits de l'arbre des causes en commençant par les branches terminales	Proposition de mesures de prévention	Niveau de prévention
Lunettes rayées	Renouvellement des équipements de protection individuelle en fonction de la vétusté	Protection individuelle
Vétusté de la machine	Mise en conformité du parc des machines	Prévention intrinsèque
Choix du foret	Formation des opérateurs Fiche de poste	Formation et/ou information
Fonctionnement en mode automatique	Fiche de poste	Formation et/ou information
Absence de carter	Pose d'un carter Mise en conformité	Protection collective Prévention intrinsèque
Non-port de lunettes	Formation Panneaux de signalisation	Formation et/ou information

Nom :

Prénom :

Date : .....

# Évaluation 7

## SITUATION

Romain est manutentionnaire intérimaire, chargé d'approvisionner les postes en housses de protection pour les palettes de sacs de ciment. Il ne peut pas emprunter l'allée de circulation des piétons, car celle-ci est encombrée par diverses pièces et outillage. Obligé d'utiliser l'allée de circulation des engins automoteurs, il n'a pas entendu le signal sonore du chariot élévateur qui transporte des palettes. Il faut dire que le relevé de bruit effectué par le laboratoire de mesures physiques de la CARSAT a relevé 100 dB(A) dans cet atelier. Lors de la manœuvre en marche arrière, le chariot roule sur le pied de Romain et provoque une entorse de la cheville droite et une fracture ouverte du gros orteil. ...

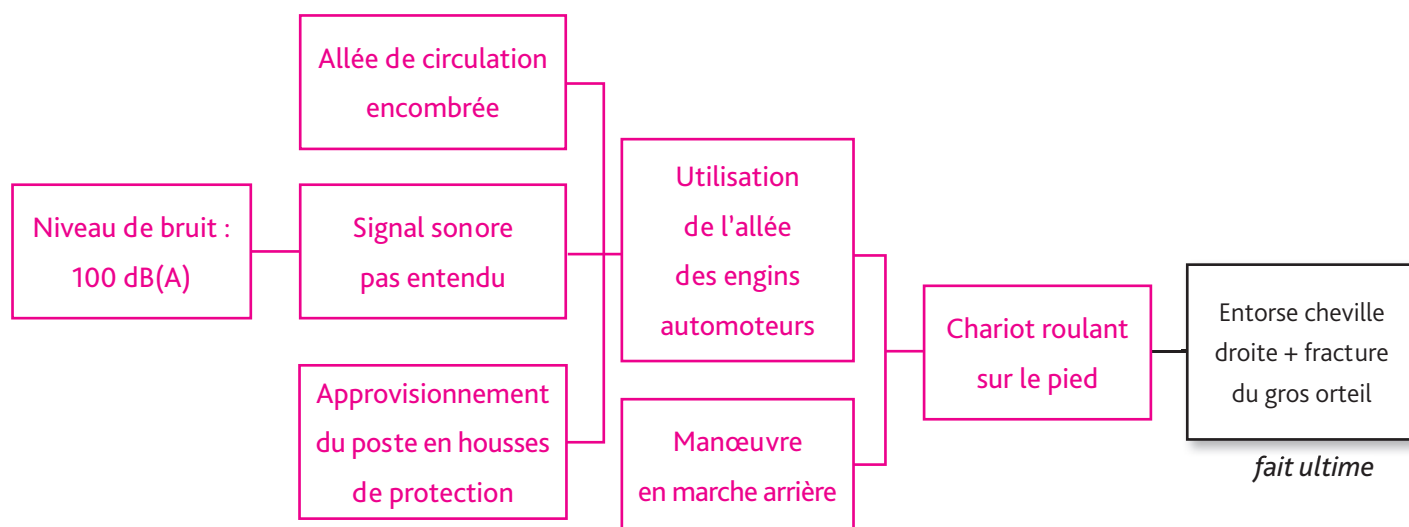


1/ À partir de la situation,

1.1 Lister les faits qui ont concouru à l'accident.

- Entorse cheville droite + fracture du gros orteil.
- Utilisation de l'allée des engins automoteurs.
- Chariot roulant sur le pied.
- Niveau de bruit : 100 dB(A).
- Allée de circulation encombrée.
- Signal sonore pas entendu.
- Approvisionnement du poste en housses de protection.
- Manœuvre en marche arrière.

1.2 Construire l'arbre des causes correspondant. (C'est la logique des liaisons qui sera appréciée pour la correction.)



**2/ Indiquer** l'intérêt d'analyser un accident du travail.

L'intérêt est d'identifier et de remonter les causes de l'accident du travail jusqu'à trouver son origine, afin de mettre en place des mesures permettant d'éviter que l'événement ne se reproduise.

**3/ Identifier** trois personnes à interroger pour recueillir les faits.

- Le ou les témoins.
- La victime.
- Les autres salariés.

**4/ Proposer** des mesures de prévention pour la situation de travail de Romain.

Faits de l'arbre des causes en commençant par les branches terminales	Mesures de prévention proposées	Niveau de prévention
Niveau de bruit 100 dB(A)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Isoler l'atelier.</li><li>- Investir dans des machines dont le niveau sonore est moins élevé.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prévention collective.</li><li>- Prévention intrinsèque.</li></ul>
Allée de circulation encombrée	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maintenir les allées de circulation des piétons dégagées.</li><li>- Signaliser les allées de circulation des piétons (marquage au sol, panneau de signalisation).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formation et/ou information de l'opérateur.</li><li>- Formation et/ou information de l'opérateur.</li></ul>
Signal sonore pas entendu	Coupler le signal sonore par un signal lumineux.	Prévention collective.
Utilisation de l'allée de circulation des engins automoteurs	Interdire aux piétons d'utiliser l'allée de circulation des engins automoteurs.	Formation et/ou information de l'opérateur.

**5/ Énoncer** quatre critères qui permettent de choisir des mesures de prévention.

- Mesure durable dans le temps.
- Mesure mise en œuvre rapidement.
- Mesure peu coûteuse.
- Mesure conforme à la réglementation et aux normes en vigueur.

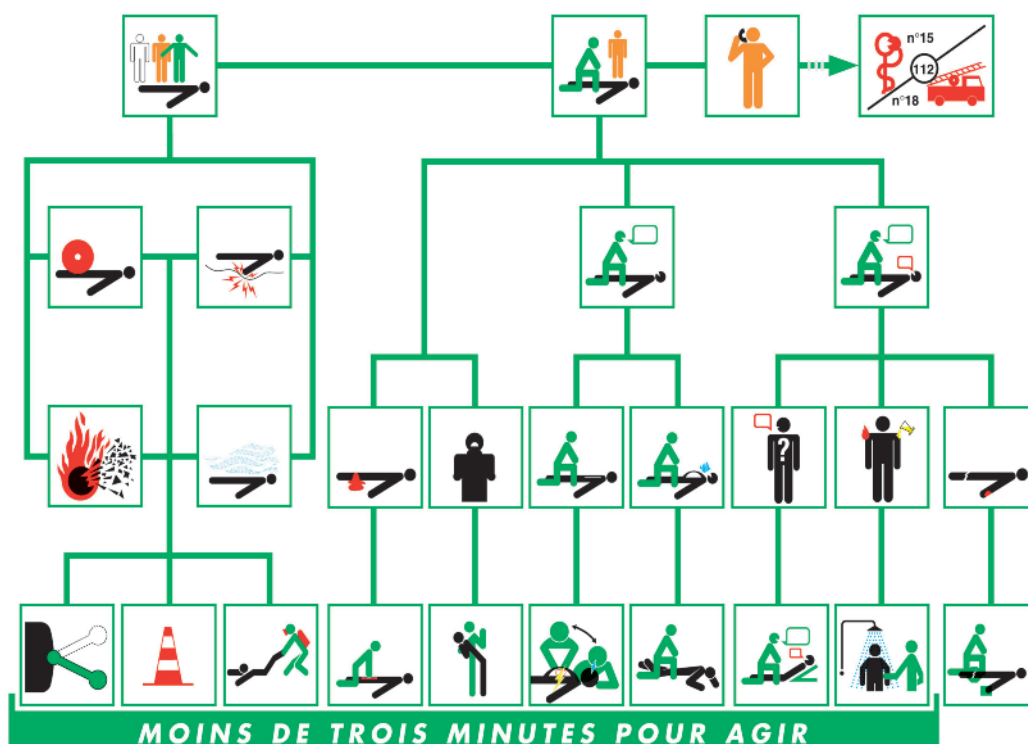
# Fiches secourisme



Fiches établies d'après le Guide des données techniques et conduites à tenir (en vigueur depuis janvier 2017)

Fiche 1	Protéger .....	202
Fiche 2	Examiner .....	203
Fiche 3	Faire alerter ou alerter .....	205
Fiche 4	Secourir : La victime saigne abondamment .....	206
Fiche 5	Secourir : La victime s'étouffe .....	207
Fiche 6	Secourir : La victime se plaint d'un malaise .....	208
Fiche 7	Secourir : La victime se plaint de brûlures .....	209
Fiche 8	Secourir : La victime se plaint d'une douleur empêchant certains mouvements .....	210
Fiche 9	Secourir : La victime se plaint d'une plaie qui ne saigne pas abondamment .....	211
Fiche 10	Secourir : La victime ne répond pas, mais elle respire .....	213
Fiche 11	Secourir : La victime ne répond pas et ne respire pas .....	215

## Plan d'intervention du SST



© INRS.  
Ce plan est donné à titre d'information.  
Seules les personnes formées  
au cours d'un stage conforme  
au programme de formation  
national ont le droit d'intervenir  
sur un incident ou un accident.



# Protéger

FICHE  
SECOURISME

1

Résultat à atteindre éviter un nouvel accident



## Protéger

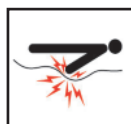
- Je me pose les questions suivantes avant d'accéder à la victime pour ne pas m'exposer moi-même, les témoins ou la victime à un ou des dangers :

▶ Que s'est-il passé ?

▶ Persiste-t-il un ou des dangers ?



Danger d'origine mécanique



Danger d'origine électrique



Danger d'origine thermique ou pouvant provoquer un incendie ou une explosion



Danger dû à une atmosphère toxique ou irrespirable

OUI

- Je **supprime** ou fait supprimer le(s) danger(s).



Danger contrôlable ?

NON

- J'**isole** ou fais isoler le(s) danger(s).



et/ou

- Je **soustrais** ou fais soustraire la victime à(aux) danger(s) (manœuvre exceptionnelle).



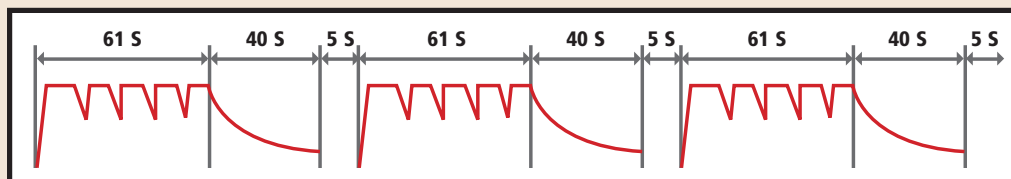
et/ou

- Je **continue à isoler** la zone d'intervention et j'**alerte** ou fais alerter les secours spécialisés qui pourront agir sur le(s) danger(s).

## Cas particulier

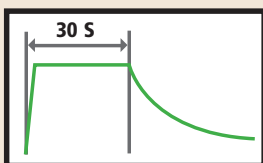
Alerte et protection des populations

- Lorsque j'entends le **signal** émis par des sirènes, annonçant un **danger immédiat** :



- je me mets à l'abri en me rendant dans un local calfeutré ;
- je m'informe en écoutant la radio (réseau France Bleu) ou en regardant la télévision (réseau France Télévisions) ;
- je ne vais pas chercher mes enfants à l'école ;
- je ne fume pas, j'évite toute flamme ;
- je ne téléphone pas pour ne pas encombrer le réseau ;
- je m'assure que mon entourage a reçu et exécuté ces consignes.

- Lorsque j'entends le **signal de fin d'alerte**, le danger est écarté :





Résultat à atteindre déduire les actions à mettre en œuvre



## Examiner

La victime  
saigne-t-elle  
abondamment ?

La victime  
s'étouffe-t-elle ?

La victime  
répond-elle ?

### Pourquoi examiner ?

- J'examine la victime pour :
  - ▶ **déterminer le résultat à atteindre** et en **déduire les gestes de secours** (ou actions) à mettre en œuvre ;
  - ▶ **transmettre ces informations aux secours spécialisés**, pour qu'ils puissent organiser leur intervention.

### Comment examiner ?

- J'**observe** la victime et me **pose systématiquement 4 questions** : la victime saigne-t-elle abondamment ? s'étouffe-t-elle ? répond-elle ? respire-t-elle ?
- Je recherche les saignements abondants éventuels en observant la victime et son environnement, en respectant sa position et en lui parlant.
- Je repère le comportement de la victime et lui pose une question.  
Si elle s'étouffe, elle :
  - ▶ porte brutalement ses mains à sa gorge ;
  - ▶ ne peut plus parler ;
  - ▶ ne peut plus crier ;
  - ▶ ne peut plus tousser ;
  - ▶ n'émet aucun son ;
  - ▶ ne peut plus respirer ;
  - ▶ s'agite.



### Pour un adulte ou un enfant :

- Je **pose une ou des questions simples** à la victime :
  - ▶ que s'est-il passé ?
  - ▶ comment ça va ?
  - ▶ m'entendez-vous ?
  - ▶ où avez-vous mal ?

En cas de non-réponse à ces questions :  
je lui **secoue doucement les épaules**  
ou lui prends la main et lui **demande d'exécuter un ordre simple** (ex. : « serrez-moi la main », « ouvrez les yeux »).



### Pour un nourrisson :

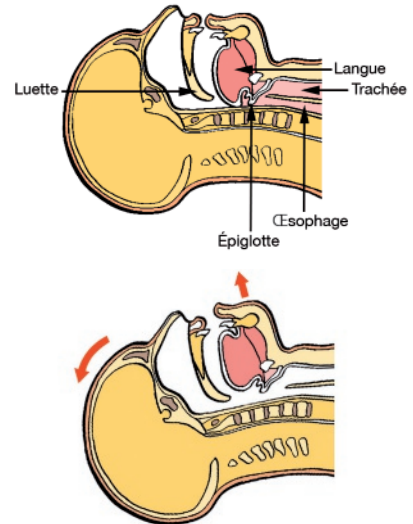
- Je **fais du bruit**, par exemple en tapant des deux mains, puis je **stimule** l'enfant **au niveau des mains**.

## La victime respire-t-elle ?

### Je poursuis l'examen si la victime ne répond pas :

#### Pour un adulte ou un enfant (sur le dos) :

- Je bascule doucement la tête en l'inclinant vers l'arrière et simultanément j'élève le menton pour entraîner la remontée de la langue du fond de la gorge et ainsi permettre le passage de l'air.



#### Pour un nourrisson (sur le dos) :

- Je ramène la tête en position neutre et j'élève simultanément le menton.
  - ▶ Je me penche, durant 10 secondes, sur la victime et place mon oreille et ma bouche au-dessus de sa bouche tout en gardant son menton élevé.
  - ▶ J'écoute les bruits normaux ou anormaux (sifflement, ronflement...) de la respiration.
  - ▶ Je perçois avec ma joue le flux d'air expiré par le nez et la bouche de la victime.
  - ▶ Je regarde se soulever le ventre et/ou la poitrine de la victime.



### Cas particulier

#### La victime est sur le ventre

- Si la victime ne répond pas, je la mets sur le dos pour ensuite vérifier si elle respire.



# Faire alerter ou alerter

FICHE  
SECOURISME

3

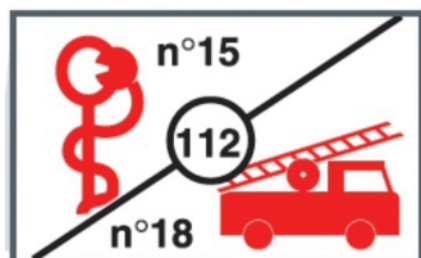
— **Résultat à atteindre** transmettre les informations nécessaires pour l'intervention des secours —



**Faire alerter ou alerter**

## Qui dois-je faire alerter ou alerter ?

- Suivant le lieu où je me trouve, je fais alerter ou j'alerte :
  - ▶ les personnes prévues dans l'organisation des secours de l'entreprise ;
  - ▶ les moyens de secours **externes à l'entreprise** :
- **le SAMU (15)** : problème urgent de santé ou avis médical ;
- **les pompiers (18)** : demande de secours ;
- **le 112** : numéro d'appel européen des services de secours mis en place afin que toute personne en Europe puisse contacter les secours.



## Comment dois-je alerter ?

- Je choisis **la personne la plus apte à déclencher l'alerte** et je lui précise les éléments du message à transmettre :
  - ▶ l'identité de l'appelant ;
  - ▶ le numéro d'appel ;
  - ▶ le lieu de l'accident (adresse, atelier, étage...) ;
  - ▶ la nature de l'accident (explosion, électrisation...) ;
  - ▶ le nombre de victimes ;
  - ▶ l'état de la ou des victimes ;
  - ▶ les actions déjà engagées.
- Je lui précise les **consignes** pour une bonne transmission du message :
  - ▶ répondre aux questions posées par les services de secours ;
  - ▶ ne jamais raccrocher le premier ;
  - ▶ revenir rendre compte au SST ;
  - ▶ aller au-devant des secours pour les guider jusqu'à la victime.
- Si je suis seul, je donne l'alerte moi-même.





# Secourir

FICHE  
SECOURISME

4

## La victime saigne abondamment

Résultat à atteindre arrêter le saignement



Protéger



Examiner



Secourir



Faire  
alerter  
ou  
alerter

### Cas particuliers

Saignement  
de nez

Vomissements  
ou crachats  
de sang

Autres  
saignements



et/ou



et/ou



- Je vois le sang couler abondamment.
- Je repère l'origine du saignement.

- Je demande à la victime de **compresser immédiatement** l'endroit qui saigne ou, à défaut, je le fais à sa place avec les doigts ou la paume de ma main protégée en interposant si possible une épaisseur de tissu propre recouvrant totalement l'endroit qui saigne.
- J'**allonge** la victime pour éviter une détresse circulatoire.
- Je **vérifie l'efficacité du geste**.

- Je **fais alerter** les secours médicalisés (SAMU : 15).

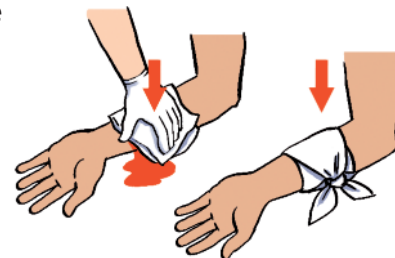
- Je **maintiens cette compression** jusqu'à l'arrivée des secours tout en surveillant l'état de la victime et en la couvrant.

- Si je **dois me libérer** afin d'effectuer une autre action (geste vital sur la ou une autre victime ou alerte à donner si je suis seul sans téléphone portable) :

- ▶ je remplace ma compression manuelle par un **pansement compressif** ;

- ▶ si le saignement persiste, je reprends la compression manuelle par-dessus le pansement compressif.

- Si ma compression directe d'un membre est inefficace ou impossible, je mets en place un **garrot** au-dessus de la plaie.



- J'assois la victime, tête penchée en avant. Je lui demande de se moucher vigoureusement, puis de compresser ses narines avec deux doigts, pendant 10 minutes sans relâcher.
- Je vois du sang sortir de la bouche.
- J'alerte immédiatement le SAMU (15).
- J'installe la victime dans la position où elle se sent le mieux et je la surveille.
- J'allonge la victime, je demande un avis médical et applique les consignes.



# Secourir

## La victime s'étouffe

FICHE  
SECOURISME

5

Résultat à atteindre permettre à la victime de respirer



Protéger



Examiner



Secourir



Faire  
alerter  
ou  
alerter

### Cas particuliers

Chez une femme enceinte ou une personne obèse

Chez un nourrisson



et/ou



et/ou



- Je vois la victime porter ses mains à sa gorge brutalement.
- Je pose une question et constate que la victime :
  - ▶ ne peut plus parler ;
  - ▶ ne peut plus crier ;
  - ▶ n'émet aucun son ;
  - ▶ ne peut plus respirer ;
  - ▶ s'agite.

- Je laisse la victime dans la position où elle se trouve.
- Je désobstrue les voies aériennes en effectuant de **1 à 5 tapes vigoureuses dans le dos entre les deux omoplates** avec le talon de la main ouverte pour déclencher un réflexe de toux.
- Si je constate que les **5 tapes** dans le dos sont **inefficaces**, je réalise pour l'adulte et l'enfant **1 à 5 compressions abdominales**.
- En cas d'**inefficacité**, je **renouvelle l'enchaînement des 5 tapes dans le dos et des 5 compressions abdominales jusqu'à l'expulsion du corps étranger**.
- Après expulsion du corps étranger, j'installe la victime dans la position où elle se sent le mieux et je la surveille.

- Je demande un avis médical.



- Devant l'impossibilité d'encercler l'abdomen de la victime avec les bras, je remplace les compressions abdominales par des compressions thoraciques.
- Je donne **1 à 5 tapes dans le dos**.
- Si les **5 tapes** dans le dos sont inefficaces, je réalise **1 à 5 compressions thoraciques**.





# Secourir

FICHE  
SECOURISME

6

## La victime se plaint d'un malaise

Résultat à atteindre éviter l'aggravation et prendre un avis médical



Protéger



Examiner



Secourir



Faire  
alerter  
ou  
alerter

Cas  
particulier

Prise habituelle  
de médicament  
ou de sucre



et/ou



et/ou



- Je constate que la victime se plaint d'un **malaise**.
- Je mets la victime au **repos immédiatement** en l'**allongeant**. En cas de gêne respiratoire, je l'installe en position demi-assise ou la laisse dans la position qu'elle adopte spontanément.
- Je rassure la victime.
- J'observe les **signes** présentés par la victime :
  - elle ressent une douleur dans la poitrine ;
  - elle ressent une douleur abdominale intense ;
  - elle présente brutalement un ou plusieurs des signes suivants :
    - ▶ une faiblesse ou une paralysie soudaine unilatérale ou bilatérale de la face, du bras ou de la jambe ;
    - ▶ une diminution ou une perte de vision d'un œil ou des deux ;
    - ▶ une difficulté de langage ou de compréhension ;
    - ▶ un mal de tête sévère, soudain et inhabituel, sans cause apparente ;
    - ▶ une perte de l'équilibre ;
    - ▶ une instabilité de la marche ou des chutes inexplicables ;
  - elle a du mal à respirer, à parler ou ne peut plus parler du tout ;
  - elle est couverte de sueurs abondantes ;
  - elle a froid ;
  - elle présente une pâleur intense.



- J'**écoute**, je **questionne** la victime et son entourage afin d'obtenir des renseignements utiles :
  - quel âge a-t-elle ?
  - est-ce la première fois ?
  - quel est le type de douleur ?
  - où a-t-elle mal ?
  - depuis combien de temps a-t-elle ce malaise ?
  - a-t-elle été récemment malade et/ou hospitalisée ?
  - suit-elle un traitement ?

- Je **prends un avis médical** immédiatement et transmets précisément ce que j'ai observé et entendu.
- Je surveille l'état de la victime.

- À la demande de la victime, ou sur consigne du médecin préalablement alerté, j'aide la personne à prendre son traitement, en respectant les doses prescrites. Je donne du sucre à la personne qui en demande spontanément.



# Secourir

## La victime se plaint de brûlures

FICHE  
SECOURISME

7

Résultat à atteindre éviter l'aggravation de la brûlure



**Protéger**



**Examiner**



**Secourir**



**Faire  
alerter  
ou  
alerter**



et/ou



et/ou



- Je détermine l'origine de la brûlure : thermique ou chimique.

### Brûlures thermiques

- Je refroidis la victime le plus tôt possible en arrosant la surface brûlée à l'eau courante tempérée à faible pression.
- Je retire les vêtements de la victime sans ôter ceux qui adhèrent à la peau.
- Je fais alerter ou j'alerte.
- Je mets la victime au repos.
- Je surveille l'état de la victime.



### Brûlures chimiques

- Je rince abondamment la partie imprégnée de produit chimique à l'eau courante tempérée à faible pression jusqu'à l'obtention d'un avis médical.
- Je déshabille la victime en me protégeant (ne pas oublier les chaussures et chaussettes).
- J'alerte ou je fais alerter en précisant le nom du produit chimique en cause.
- Je surveille l'état de la victime.



### Cas particuliers

#### Brûlures électriques

- J'arrose la zone brûlée visible à l'eau courante.
- Je demande un avis médical.
- Je suis les consignes données par le médecin.
- Je surveille l'état de la victime.

#### Brûlures internes par ingestion ou inhalation

- Je place la victime en position demi-assise pour faciliter sa respiration.
- Je demande un avis médical et précise la nature du produit en cause (garder l'emballage et le produit restant).
- Je surveille l'état de la victime.





# Secourir

FICHE  
SECOURISME

8

## La victime se plaint d'une douleur empêchant certains mouvements

Résultat à atteindre

éviter l'aggravation du traumatisme supposé



Protéger



Examiner



Secourir



Faire  
alerter  
ou  
alerter



et/ou



et/ou



- Je constate que la victime :
  - ▶ se plaint d'une douleur vive ;
  - ▶ se plaint d'une difficulté ou d'une impossibilité de bouger ;
  - ▶ présente un gonflement ou déformation visible.

Douleur au cou suite à un traumatisme	Traumatisme lié à un coup sur la tête	Traumatisme au niveau d'un membre
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Je conseille fermement à la victime de ne faire aucun mouvement, en particulier de la tête.</li><li>■ Je maintiens la tête de la victime à deux mains.</li><li>■ Je fais alerter ou alerte les secours.</li><li>■ Je surveille l'état de la victime.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ J'observe l'apparition des signes suivants :<ul style="list-style-type: none"><li>▶ agitation ou prostration ;</li><li>▶ absence de souvenir de l'accident ou propos incohérents ;</li><li>▶ maux de tête persistants ;</li><li>▶ diminution de la force musculaire ou engourdissement ;</li><li>▶ vomissements.</li></ul></li><li>■ Je demande à la victime de s'allonger.</li><li>■ Je demande un avis médical.</li><li>■ Je surveille l'état de la victime.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Je conseille fermement à la victime de ne pas mobiliser le membre atteint.</li><li>■ Je fais alerter ou alerte les secours.</li><li>■ Je respecte les recommandations données par les secours.</li></ul>



# Secourir

FICHE  
SECOURISME

9

## La victime se plaint d'une plaie qui ne saigne pas abondamment

Résultat à atteindre éviter l'aggravation de la plaie



Protéger



Examiner



et/ou



et/ou



- Je dois **distinguer si la plaie est grave ou simple**.  
Une plaie grave dépend de plusieurs critères :

<b>Le mécanisme d'apparition de la plaie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Par projectile</li><li>- Par injection dans la peau d'un liquide sous pression</li><li>- Par piqûre accidentelle avec un matériel de soin</li><li>- Par outil</li><li>- Par morsure</li><li>- Par objet tranchant</li></ul>
<b>Son aspect</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Avec présence d'un corps étranger</li><li>- Écrasée</li><li>- Membre sectionné</li></ul>
<b>Sa localisation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Au cou, à l'œil ou à la face</li><li>- À proximité d'un orifice naturel</li><li>- Au thorax</li><li>- À l'abdomen</li></ul>
<b>Ses conséquences</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La victime n'arrive plus à bouger l'extrémité de son membre (en aval de la plaie)</li><li>- La victime a des sensations anormales (fourmillements, sensation de froid...)</li></ul>
<b>Les antécédents médicaux de la victime</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Certaines maladies peuvent être un facteur aggravant</li></ul>



Secourir

### Plaie simple

- Je me lave les mains avec de l'eau et du savon.
- Je nettoie la plaie à l'eau courante avec du savon en prenant les mesures pour éviter le contact sanguin.
- Je rince à l'eau claire.
- Je sèche la peau.
- J'utilise un antiseptique.
- Je protège par un pansement.
- Je demande à la victime si elle est vaccinée contre le tétanos et ses éventuels antécédents médicaux et lui conseille de consulter un médecin en cas de doute sur la vaccination.
- Je demande à la victime de surveiller sa plaie.
- Je me lave à nouveau les mains avec de l'eau et du savon.







## Secourir



**Faire  
alerter  
ou  
alerter**

## Plaie grave

Au thorax, à l'abdomen, à l'œil	Membre sectionné
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ J'installe la victime en position d'attente :           <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Plaie au thorax</b></li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Plaie à l'abdomen</b></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Plaie de l'œil</b> : position allongée, yeux fermés, tête immobile.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ J'alerte ou je fais alerter les secours.</li> <li>■ Je surveille la victime.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ J'allonge la victime et je protège le moignon.</li> <li>■ Je récupère le segment sectionné.</li> <li>■ Je l'enveloppe dans une compresse, puis le place dans un sac plastique propre fermé de façon étanche.</li> <li>■ Je place le sac contenant le segment dans un second sac plastique contenant de l'eau fraîche, ou mieux de l'eau et des glaçons, que je confie aux secours dès leur arrivée.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ J'alerte ou je fais alerter les secours.</li> <li>■ Je surveille la victime.</li> </ul>



# Secourir

FICHE  
SECOURISME

10

La victime ne répond pas,  
mais elle respire

Résultat à atteindre permettre à la victime de continuer à respirer



Protéger



Examiner



Secourir



et/ou

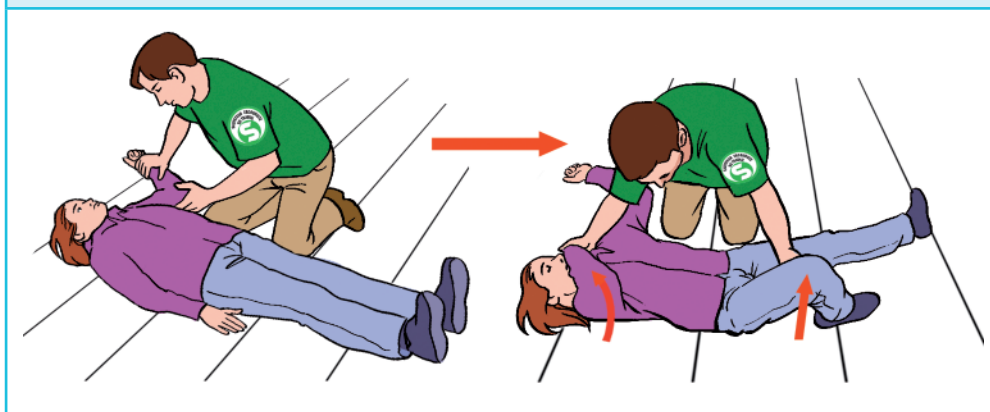


et/ou



- Je constate que la victime ne répond pas aux questions et aux stimulations, mais présente des signes visibles de respiration.
- Je place la victime sur le côté, en **position latérale de sécurité (PLS)**, pour permettre l'écoulement des liquides vers l'extérieur et éviter que la langue ne chute dans le fond de la gorge.

## 1. Je prépare la mise sur le côté de la victime.



## 2. Je mets la victime sur le côté.



## 3. Je stabilise la victime sur le côté.



## 4. J'ouvre la bouche de la victime.



**Faire  
alerter  
ou  
alerter**

- Je vais **alerter** immédiatement si je n'ai pas obtenu l'aide d'un témoin pour le faire.
- Je surveille l'état de la victime.

Cas  
particuliers

## Le nourrisson

- Je place le nourrisson qui ne répond pas et qui respire **sur le côté dans mes bras**.

## L'enfant

- Je place l'enfant sur le côté, en **position latérale de sécurité (PLS)**.

La victime présentant  
des convulsions

- Je ne **touche pas la victime** et **j'écarte tout objet dangereux** pendant la durée des convulsions. À la fin de celles-ci, je procède à l'examen de la victime et, si nécessaire, je la mets en **position latérale de sécurité**.



# Secourir

FICHE  
SECOURISME

11

La victime ne répond pas  
et ne respire pas

Résultat à atteindre assurer une respiration et une circulation artificielles



Protéger



Examiner



Faire  
alerter  
ou  
alerter



Secourir



et/ou



et/ou



- Je ne perçois aucun souffle, pendant les 10 secondes que dure la recherche de respiration ; je n'entends aucun bruit, et ni le ventre, ni la poitrine de la victime ne se soulèvent.

## En présence d'un témoin :

- Je demande immédiatement au témoin d'alerter les secours (15), et de m'apporter un défibrillateur si possible.
- J'allonge si nécessaire la victime sur le dos, et si possible sur un plan dur.
- Je pratique immédiatement une réanimation cardio-pulmonaire en alternant 30 compressions thoraciques, puis 2 insufflations en attendant le défibrillateur. Les compressions thoraciques sont réalisées avec le talon de la main au centre de la poitrine sur la moitié inférieure du sternum. Elles consistent en une poussée verticale de 5 à 6 cm à une fréquence de 100 à 120 par minute. La durée de l'insufflation est d'une seconde.



- Je poursuis la réanimation cardio-pulmonaire jusqu'à :
  - ▶ la mise en œuvre du défibrillateur ;
  - ▶ l'arrivée des services de secours.

## En l'absence d'un témoin :

- J'alerte immédiatement le SAMU (15) et me munis d'un défibrillateur s'il est à portée de main.

Cas  
particulier

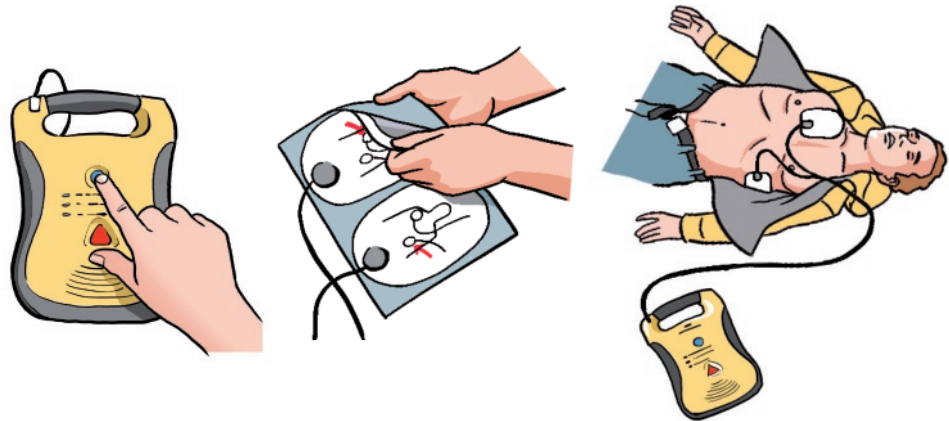
La victime est âgée  
de moins de 8 ans

- La conduite à tenir est la même que chez l'adulte.

## Le défibrillateur automatique externe (DAE)

### ■ L'utilisation du défibrillateur automatique externe

- J'appuie sur le bouton « marche-arrêt ».
- Je suis les indications vocales et/ou visuelles données par l'appareil.
- Je mets en place les électrodes, conformément au schéma sur l'emballage, sur le thorax nu et sec de la victime. Si je constate une cicatrice et perçois un boîtier sous la peau à l'endroit où je dois poser l'électrode (côté droit de la victime), je colle l'électrode à une largeur de main au-dessous de la bosse/cicatrice.
- Je connecte les électrodes.
- Je m'assure que personne ne touche la victime pendant l'analyse du rythme cardiaque.



Si le défibrillateur annonce :

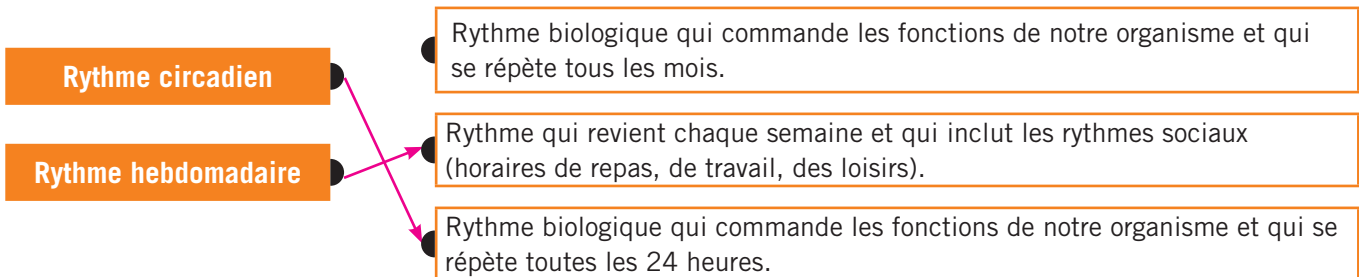
► **qu'un choc est indiqué** et demande de se tenir à distance de la victime :

- je m'assure que personne ne touche la victime et annonce à haute voix « écarter-vous » ;
- j'appuie sur le bouton « choc » ou je laisse déclencher le choc ;
- je débute ou reprends sans délai la réanimation cardio-pulmonaire jusqu'à l'arrivée des secours ou la reprise de respiration et continue à suivre les recommandations du défibrillateur jusqu'à l'arrivée des secours.

► **qu'un choc n'est pas nécessaire** :

- je débute ou reprends sans délai la réanimation cardio-pulmonaire et continue à suivre les recommandations du défibrillateur jusqu'à l'arrivée des secours.

1 Reliez chaque terme à la définition correspondante.



2 Définissez la désynchronisation des rythmes biologiques.

La désynchronisation est le décalage entre les rythmes biologiques et ceux imposés par la vie quotidienne.

3 Énoncez une conséquence de la désynchronisation des rythmes biologiques lors d'un travail de nuit sur :

- la santé : troubles du sommeil, troubles digestifs (ulcère, gastrite), troubles neuropsychiques (irritabilité, agressivité...);
- la vie sociale et familiale : isolement;
- le travail : augmentation du risque d'accident, diminution des performances.

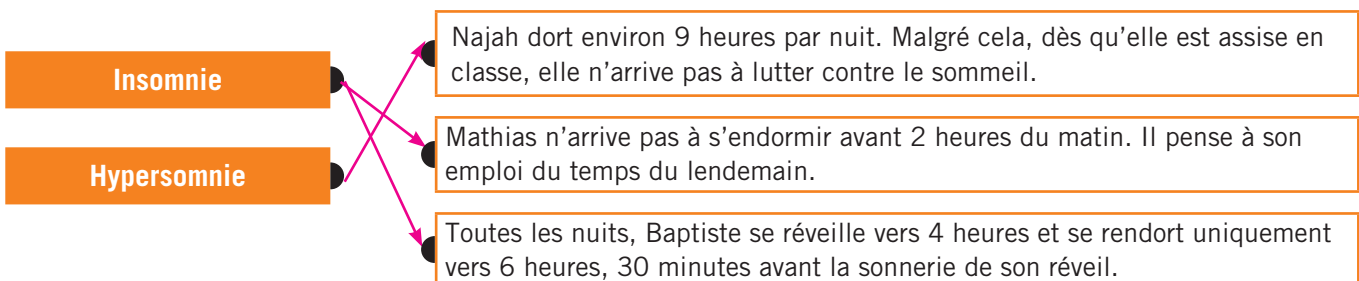
4 Énoncez les rôles du sommeil :

- lent profond : récupération de la fatigue physique, fabrication de l'hormone de croissance;
- paradoxal : récupération de la fatigue nerveuse, mémorisation.

5 Citez deux effets de l'insuffisance de sommeil sur l'activité en classe.

Manque de concentration, apprentissage plus difficile, perte de motivation.

6 Reliez chaque trouble à la situation correspondante.



7 Déduisez la conduite à tenir pour s'assurer un sommeil réparateur (quatre réponses attendues).

- Se coucher dès que les signaux du sommeil apparaissent (bâillements, yeux qui clignent).
- Se coucher à des heures régulières.
- Dormir dans l'obscurité.
- Pratiquer une activité physique dans la journée.

**8 Notez** chaque caractéristique du muscle strié squelettique (*tonicité, élasticité, excitabilité, contractilité*) en face de l'affirmation correspondante.

• Les muscles se raccourcissent en se gonflant	Contractilité .....
• Les muscles reprennent leur longueur initiale après étirement	Élasticité .....
• Les muscles peuvent recevoir des stimulations thermiques, physiques ou électriques transmises par le système nerveux	Excitabilité .....
• Les muscles restent en état permanent de faible contraction qui diminue au repos	Tonicité .....

**9 Surlignez** les affirmations exactes.

- A. Lorsque l'on décide de bouger le cerveau envoie un signal nerveux jusqu'aux muscles striés squelettiques.
- B. La contraction musculaire consomme de l'énergie qui provient de la combustion du glucose apporté par les aliments en présence de dioxygène.
- C. Lors d'une activité musculaire le cœur bat moins vite.
- D. Le glissement des filaments de myosine et d'actine qui constituent la myofibrille permet aux muscles de se contracter.

**10 Indiquez** pour chaque composante de la santé deux effets positifs de l'activité physique.

SANTÉ	Bien-être physique	- Augmente la capacité respiratoire. - Diminue la masse grasseuse.
	Bien-être mental	- Régule le stress. - Renforce l'estime de soi.
	Bien-être social	- Évite l'isolement. - Permet de partager une activité, une passion.

**11 Nommez** les termes correspondant aux définitions.

Excès d'exercices physiques qui conduit à une fatigue intense, une baisse des performances.

Surentraînement

Absorption de substances ou utilisation d'actes médicaux afin d'augmenter ses capacités physiques ou mentales.

Dopage

**12 Caractérisez** un plan santé et **citez** un exemple.

Un plan santé définit des orientations pour les années à venir afin de préserver la santé des citoyens.

Exemple : le PNNS (Plan national nutrition santé).

**13 Expliquez** le principe du parcours de soins coordonnés.

L'accès aux soins se fait obligatoirement, sauf pour les cas particuliers, par l'intermédiaire du médecin traitant déclaré qui oriente le patient si nécessaire vers d'autres professionnels de santé.

**1 Nommez** trois facteurs de variations des habitudes alimentaires.

- Les ressources environnementales. ....
- Les traditions. ....
- L'organisation des journées de travail. ....

**2 Indiquez** quatre principes de base indispensables à l'équilibre alimentaire.

- Une alimentation équilibrée est répartie sur trois repas. ....
- Tous les groupes d'aliments doivent être consommés sur une journée. ....
- Les aliments riches en sel, graisses, sucres doivent être consommés avec modération. ....
- Les apports alimentaires doivent correspondre aux différentes dépenses énergétiques. ....

**3 Proposez** pour chaque repas un menu équilibré.

Petit déjeuner	Déjeuner	Dîner
Jus de fruit, pain, ..... yaourt, beurre, confiture	Crudités, steak, purée, ..... camembert, compote de pommes	Potage, omelette, chou-fleur, ..... riz au lait

**4 Décrivez** le mécanisme de perception des saveurs.

Les molécules alimentaires stimulent les papilles gustatives qui transmettent les informations au cerveau qui lui-même traduit, analyse, identifie et mémorise les saveurs. ....

**5 Listez** deux composantes du plaisir alimentaire.

- L'ambiance du repas. ....
- La présentation de la table. ....

**6 Renseignez** le tableau.

	Produits frais	Produits semi-préparés
Intérêt	Saveur incomparable. ....	Pratique quand on dispose de peu de temps pour cuisiner. ....
Limite	Altération rapide. ....	Ajout possible d'additifs. ....

**7 Entourez** les affirmations exactes.

Un alicament est un médicament.

Un alicament est un produit alimentaire enrichi en nutriment.

Un complément alimentaire est un concentré de nutriments.

**8 Indiquez** pour la restauration rapide :

- un intérêt : service rapide, possibilité d'emporter son repas... ..
- une limite : limitation dans les choix de produits proposés... ..

9 Indiquez, sous l'illustration, le comportement éco-consommateur, puis proposez deux autres exemples.



Privilégier la consommation de l'eau du robinet.



Consommer des fruits et légumes de saison.



Donner la priorité aux produits frais et peu transformés et de préférence en vrac.

10 Renseignez le tableau.

Deux comportements alimentaires à risques	Conséquences possibles sur la santé
Consommation excessive de produits riches en matières grasses.	Maladies cardio-vasculaires.
Carences en fruits et légumes.	Cancers.

11 Nommez le terme correspondant à la définition.

Grève de l'appétit motivée par l'obsession d'être toujours plus mince.

Anorexie

12 Renseignez le tableau.

Situation	Nom du circuit	Intérêt	Limite
Lucile achète les fruits et légumes sur le marché chez un producteur local.	Ultra-court.	Produits de bonne qualité et de saison.	Choix moins important dans les produits.

13 Définissez le commerce équitable.

Forme de commerce mondial qui assure une juste rémunération à des petits producteurs, protège les droits fondamentaux des personnes et respecte l'environnement.

14 Indiquez le rôle de :

- la DDPP : assurer par ses actions de contrôle, d'inspection et d'enquête sur le terrain, la sécurité du consommateur et la qualité de son alimentation ;
- l'ARS : mener une veille sanitaire pour la sécurité des consommateurs.

15 Entourez sur l'étiquette du produit alimentaire deux informations de traçabilité.

16 À partir de l'étiquette, indiquez les températures de conservation de ce produit.

De 0 °C à 4 °C.



1 Repérez sur l'illustration les différents facteurs de prise de risque.



- Méconnaître les conséquences. ....
- Transgresser la loi. ....
- Tester, expérimenter. ....
- Appartenir à un groupe. ....
- .....

2 Définissez le phénomène d'addiction.

Le phénomène d'addiction se caractérise par la dépendance, c'est-à-dire l'impossibilité de contrôler son comportement et la poursuite de ce comportement en dépit de la connaissance des conséquences négatives.

3 Identifiez quatre effets à court terme d'une consommation excessive d'alcool.

- Coma éthylique. ....
- Troubles du comportement (violence, perte de contrôle de soi). ....
- Diminution du champ visuel. ....
- Ralentissement des réflexes. ....
- Troubles de la mémoire... ..

4 Identifiez un effet à long terme d'une consommation excessive d'alcool pour les appareils et système suivants :

- système nerveux : tremblements... ..
- appareil cardio-vasculaire : augmentation du risque de maladies cardio-vasculaires... ..
- appareil digestif : cirrhose... ..

5 Cochez l'affirmation exacte et justifiez la réponse.

Les dangers de la polyconsommation de substances psychoactives comparés à la consommation d'une seule substance sont :

- ☐ diminués      ☐ identiques      ☒ augmentés

Justification : les effets des produits s'ajoutent. ....

**6** Identifiez cinq conséquences personnelles et sociales d'une conduite addictive.

Les conséquences possibles d'une conduite addictive sont les suivantes :

- problèmes de santé ;
- augmentation des risques d'accident du travail et dans la vie quotidienne ;
- difficultés financières (endettement) ;
- licenciement (perte de son travail) ;
- isolement.

**7** Renseignez le tableau.

	Définition	Deux exemples
Substances licites	Ce sont les substances autorisées par la loi.	- Alcool - Tabac
Substances illicites	Ce sont les substances non autorisées par la loi.	- Cannabis - Ecstasy

**8** Indiquez le taux légal d'alcoolémie à ne pas dépasser au volant chez un jeune conducteur.

Le taux d'alcoolémie à ne pas dépasser chez un jeune conducteur est de 0,2 g/L de sang, soit 0,10 mg/litre d'air expiré.

**9** Citez trois exemples de mesures mises en place par l'État pour limiter la consommation de tabac.

- L'interdiction de la vente aux mineurs de moins de 18 ans.
- L'interdiction de fumer dans tous les lieux publics.
- L'obligation de faire figurer sur les paquets de cigarette des avertissements sanitaires de type « Fumer tue »...

**10** Précisez trois mesures répressives possibles pour un automobiliste conduisant avec un taux d'alcoolémie supérieur à celui autorisé par la loi.

- Une amende.
- Une immobilisation du véhicule.
- Une suspension, voire une annulation du permis de conduire.

**11** Proposez trois actions individuelles de prévention face à la consommation de substances psychoactives lors d'une soirée.

- Dormir sur place après avoir consommé de l'alcool.
- Refuser la drogue proposée.
- Désigner une personne titulaire du permis qui s'engage à ne pas boire et à raccompagner ses camarades (« capitaine de soirée »).

**1** Renseignez le tableau.

	Sida	Chlamydie
Agent responsable	Virus de l'immuno-déficience humaine.	Bactérie le chlamydia.
Mode de contamination	Voies sexuelle, sanguine, foeto-maternelle.	Voie sexuelle.
Symptômes	Absence de signes au stade séropositif.	Chez l'homme : brûlure en urinant. Chez la femme : aucun symptôme la plupart du temps.
Conséquences	Destruction des défenses immunitaires qui entraîne des maladies opportunistes, voire la mort.	Risques de stérilité.

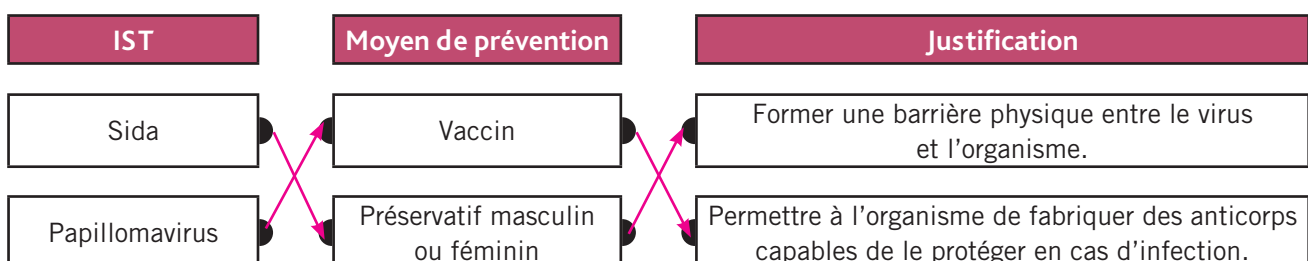
**2** Indiquez la conduite à tenir suite à une prise de risque par rapport au VIH (un rapport sexuel non protégé).

Il faut se rendre aux urgences dans les 48 heures.

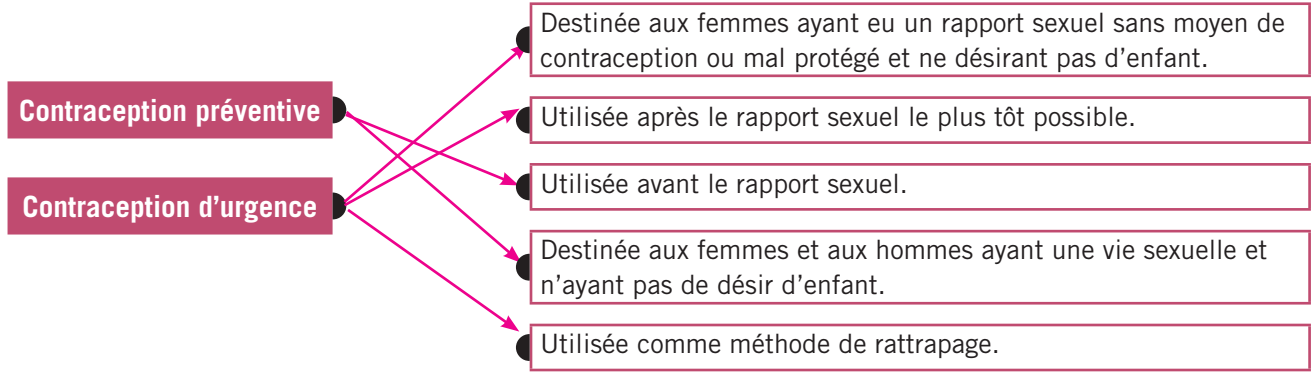
**3** Justifiez ce que doit faire une personne, vis-à-vis de son partenaire, pour interrompre la chaîne de transmission lorsqu'elle apprend qu'elle est atteinte d'une IST.

- Prévenir le ou les partenaire(s) afin qu'il consulte un médecin et qu'il se fasse traiter si besoin.
- Suivre intégralement le traitement prescrit par le médecin pour combattre l'IST.
- Utiliser systématiquement un préservatif en cas de rapport sexuel pour éviter de contaminer son partenaire.

**4** Reliez chaque IST au moyen de prévention correspondant, puis chaque moyen de prévention à la justification exacte.



5 Reliez le type de contraception à ses caractéristiques.



6 Justifiez l'intérêt de choisir une méthode contraceptive préventive.

L'intérêt de choisir une méthode contraceptive est de choisir une méthode adaptée à ses besoins pour éviter une grossesse non désirée.

7 Définissez chaque terme.

Contraception	Ensemble des moyens que l'on utilise pour éviter une grossesse non désirée.
Interruption volontaire de grossesse	Acte médical qui permet d'interrompre une grossesse.

8 Renseignez le tableau.

Délai légal durant lequel une personne peut avoir recours à l'IVG.	Avant la 12 <sup>e</sup> semaine de grossesse, soit avant la fin de la 14 <sup>e</sup> semaine après le début des dernières règles.
Personnes pouvant avoir recours à l'IVG.	Toute personne enceinte, y compris mineure, qui s'estime placée dans une situation de détresse.

9 Indiquez la conduite à tenir à la suite d'une prise de risque (rapport non ou mal protégé).

Prendre la contraception d'urgence au plus vite :

- 72 heures maximum en se rendant à la pharmacie ou à l'infirmerie du lycée ou au CPEF ;
- 120 heures maximum en se rendant à la pharmacie.

10 Nommez une structure d'accueil d'aide et de soutien où il est possible pour un jeune d'obtenir des renseignements sur la contraception.

Centre de planification ou d'éducation familiale (CPEF).

**1 Cochez** la ou les réponses exactes.

<b>A Quelles sont les dépenses d'équipement et de renouvellement ?</b> <input type="checkbox"/> L'hygiène, la santé <input checked="" type="checkbox"/> L'équipement vestimentaire <input checked="" type="checkbox"/> L'équipement ménager	<b>B Quelles sont les charges fixes ?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Le loyer <input type="checkbox"/> L'équipement ménager <input checked="" type="checkbox"/> L'impôt sur le revenu
<b>C Quelles sont les dépenses courantes ?</b> <input type="checkbox"/> Le téléphone <input checked="" type="checkbox"/> L'alimentation <input checked="" type="checkbox"/> Les loisirs	<b>D Quelles sont les dépenses incompressibles ?</b> <input type="checkbox"/> L'alimentation <input checked="" type="checkbox"/> Le loyer <input checked="" type="checkbox"/> Le remboursement du crédit immobilier

**2 Renseignez** le tableau.

Situations	Budget	
	Caractéristiques	Justification
Fouad a profité des soldes pour effectuer de nombreux achats. À la fin du mois, son compte est à découvert de 47 €.	<input type="checkbox"/> Excédentaire <input type="checkbox"/> Équilibré <input checked="" type="checkbox"/> Déficitaire	Les dépenses sont supérieures aux recettes. ..... ..... .....

**3 Citez** deux critères de choix d'un produit d'épargne.

Disponibilité et rentabilité des sommes épargnées. ....

**4 Cochez** les obligations du contrat de vente qui incombent à l'acheteur.

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Payer le produit acheté au lieu et jour prévu. | <input checked="" type="checkbox"/> Respecter la nature de la commande.       |
| <input type="checkbox"/> Délivrer le produit à l'origine du contrat.               | <input type="checkbox"/> Prendre livraison du produit au jour et lieu prévus. |
| <input type="checkbox"/> Garantir la qualité du produit acheté.                    | <input type="checkbox"/> Délivrer toutes les informations sur le produit.     |

**5 Renseignez** le tableau.

Moyen de paiement	Deux intérêts	Deux limites
 Carte bancaire	- Rapidité d'utilisation. - Facilité de paiement en ligne.	- Plafond de retrait. - Impossibilité de paiement entre particuliers.

**6 Cochez** la forme de crédit correspondant à la définition.

Crédit proposé par un organisme de crédit pour financer l'achat d'un bien ou d'un service précis.

- ☒ Crédit affecté  
☐ Crédit non affecté

**7 Indiquez** deux éléments à prendre en compte pour choisir un crédit.

- Le taux d'intérêt. .... - La durée du crédit. ....

8 Renseignez le tableau.

	Nombre de jours		
	7	14	15
Temps de validité d'une offre de contrat de crédit proposé par un organisme de prêt.			x
Délai de réflexion dont dispose l'emprunteur après la signature du contrat de crédit pour se rétracter.		x	

9 Nommez le terme correspondant à la définition.




Situation d'une personne dans l'impossibilité de rembourser des dettes non professionnelles, les charges étant plus importantes que les revenus.

Surendettement

10 Indiquez la procédure à suivre par le consommateur surendetté.

Il doit déposer un dossier à la Banque de France auprès de la Commission de surendettement.


11 Cochez la spécificité de chaque structure d'information et de défense du consommateur.

			
Défend en justice l'intérêt collectif des consommateurs.			x
Réalise des essais comparatifs de produits et de services.	x		
Contrôle le respect des textes réglementaires qui protègent les consommateurs.		x	


12 Nommez le principe sur lequel repose l'assurance et expliquez-le.

Il s'agit du principe de solidarité : les cotisations versées par l'ensemble des assurés servent à indemniser ceux qui ont été victimes d'un sinistre.

13 Cocher le type de responsabilité dont il s'agit, puis justifiez.

Situation	Type de responsabilité	Justification
	<input checked="" type="checkbox"/> Responsabilité civile <input type="checkbox"/> Responsabilité pénale	L'accident est involontaire. La responsabilité civile va couvrir les dommages causés par les biens de l'assuré (jardinière) au tiers (passant).

14 Renseignez le tableau.

Situation	Démarches à effectuer par l'assuré	Délais à respecter pour déclarer le sinistre
	Transmettre une déclaration de sinistre à l'assureur par lettre recommandée avec accusé de réception.	5 jours ouvrés.

Nom de l'élève : .....

Note sur 40 :

soit sur 20 :

Prénom de l'élève : .....

Coefficient : 1

Date : ..... / ..... / .....

Durée : 2 heures

# SUJET DE BAC PRO

épreuve ponctuelle

Première partie : 20 pts

## Situation A

### Urgence sur le climat

Par le rejet de gaz à effet de serre, les activités humaines accentuent le réchauffement du système climatique depuis une cinquantaine d'années. La planète s'en trouve impactée de plein fouet et à grande échelle : en témoignent la fonte des calottes glacières, l'élévation du niveau de la mer, la multiplication des vagues de chaleur et des pluies torrentielles, etc. Il pourrait s'agir là de l'une des plus grandes menaces sanitaires et sociales de ce siècle. [...]

Le changement climatique fait peser sur la biodiversité, dont l'homme, de nombreuses menaces parmi lesquelles le développement de maladies transmissibles par les moustiques et les parasites (paludisme, fièvre jaune, etc.) du fait d'une modification de leurs aires de reproduction. Il aura aussi des conséquences sur les maladies chroniques. Des études récentes montrent par exemple que d'ici 2050, en Europe, les quantités de pollen de certaines plantes allergisantes pourraient être multipliées par quatre. [...]

*Valeurs mutualistes, n° 299, novembre/décembre 2015.*

### 1 À partir de la situation A,

#### 1.1 Identifier le problème posé.

/0,5 pt

Le réchauffement du système climatique de la planète.

#### 1.2 Identifier les éléments de la situation en répondant aux questions suivantes.

/1,5 pt

<b>Quoi ?</b> Quelle est la nature du problème ?	Accentuation du réchauffement du système climatique.
<b>Qui ?</b> Qui est concerné par le problème ?	Tous les hommes.
<b>Où ?</b> Dans quel lieu se situe le problème ?	Sur la planète Terre.
<b>Quand ?</b> Quand se pose le problème ?	Depuis une cinquantaine d'années.
<b>Comment ?</b> De quelle manière arrive le problème ?	Activités humaines qui rejettent des gaz à effet de serre.
<b>Pourquoi ?</b> Pourquoi est-ce important de régler le problème ?	Pour supprimer les menaces sanitaires et sociales liées au réchauffement climatique.

#### 1.3 Citer trois types d'énergie non renouvelables à l'origine de gaz à effet de serre.

/1,5 pt

Le pétrole, le gaz, le charbon, l'uranium.

/0,5 pt

**1.4** Indiquer, à partir de l'**annexe 1**, le gaz principalement responsable de l'effet de serre.

Le dioxyde de carbone.

/1,5 pt

**1.5** Classer, à partir de l'**annexe 2**, les trois activités humaines les plus génératrices de gaz à effet de serre en France.

- Les transports.

- Les industries.

- L'agriculture.

/1,5 pt

**1.6** Repérer trois conséquences possibles du réchauffement climatique sur la planète.

- La fonte des calottes glacières.

- L'élévation du niveau de la mer entraînant la disparition de certaines zones côtières.

- La multiplication des vagues de chaleur responsable de la sécheresse.

- La multiplication des pluies torrentielles.

/2 pts

**1.7** Indiquer quatre mesures collectives pour limiter la consommation d'énergie.

- Étiquette environnementale obligatoire pour l'habitat, les transports.

- Crédit d'impôt pour les particuliers qui font l'acquisition d'un matériel de chauffage utilisant des sources d'énergies renouvelables.

- Diagnostic de performance énergétique (DPE) obligatoire pour tous les biens mis en vente ou en location.

- Mise à disposition de vélos, de voitures électriques en libre-service.

- Aménagement de pistes cyclables.

- Aménagement de parkings relais pour le covoiturage.

/2 pts

**1.8** Proposer quatre actions éco-citoyennes pour limiter la consommation d'énergie.

- Éteindre la lumière dans les pièces inoccupées. - Préférer les transports en commun.

- Choisir des appareils peu énergivores (classe A). - Privilégier les déplacements à pied ou à vélo.

- Ne pas laisser les appareils en veille. - Utiliser des ampoules à basse consommation...

- Pratiquer le covoiturage.

## Situation B

### Des gaz à effet de serre dans mon assiette

L'alimentation est au cœur des questions qui nous pré-occupent à propos de l'environnement et de la santé. La pression exercée sur le climat et les écosystèmes pour nourrir une population croissante n'a jamais été aussi importante. L'environnement est impacté par tous les stades de la chaîne alimentaire. Dans l'Union européenne, la production et la consommation alimentaires sont responsables d'environ un tiers de la totalité des émissions de gaz à effet de serre. S'orienter vers des régimes alimentaires à impact environnemental réduit présenterait des avantages considérables

pour la santé. Les pathologies liées aux régimes alimentaires occidentaux sont de plus en plus nombreuses : un tiers des cas de cancers et de maladies cardio-vasculaires est dû à une mauvaise nutrition ! D'où l'utilité de se pencher sur les moyens d'améliorer nos habitudes alimentaires non seulement pour participer à la protection de l'environnement, mais également pour contribuer de manière significative à la réduction du poids d'une mauvaise santé en Europe.

Projet « Bien vivre pour réduire l'impact alimentaire en Europe »,  
<http://livewellforlife.eu>

**1.9** Indiquer, à partir de la **situation B**, l'origine d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne.

/1 pt

**L'alimentation (production et consommation alimentaires).**

**1.10** À l'aide de l'**annexe 3** :

**1.10.1** Repérer, parmi les aliments consommés par les Français, ceux qui émettent le plus de gaz à effet de serre.

/1 pt

**Les viandes, le poisson, les plats préparés carnés.**

**1.10.2** Énoncer huit comportements de consommateurs éco-responsables face à leur alimentation.

/4 pts

- Manger en moins grande quantité.
- Manger moins de viande.
- Privilégier la viande de porc qui émet moins de gaz à effet de serre que la viande de bœuf.
- Privilégier les protéines végétales aux protéines animales.
- Manger des produits de saison.
- Manger des produits locaux.
- Acheter des produits alimentaires moins transformés et moins emballés.
- Lutter contre le gaspillage alimentaire.

**1.11** À l'aide de l'**annexe 4**,

**1.11.1** Indiquer la quantité de :

- déchets alimentaires générés en moyenne en France par personne et par an : **25 kg** ;
- CO<sub>2</sub> libéré par le gaspillage alimentaire en France : **5,4 millions de tonne de CO<sub>2</sub>**.

/0,25 pt

/0,25 pt

**1.11.2** Repérer la mesure de lutte contre le gaspillage alimentaire mise en place par le gouvernement.

/0,25 pt

**Les supermarchés doivent recycler leurs invendus alimentaires.**

**1.11.3** Énoncer six comportements de consommateurs éco-responsables face au gaspillage alimentaire.

/1,5 pt

- N'acheter que ce qui est nécessaire, faire une liste de courses après s'être assuré de l'état des stocks dans les placards et rester vigilant sur les offres dites promotionnelles.
- Éviter de faire les courses quand on a faim, pour éviter les achats compulsifs et inutiles.
- Prêter attention aux dates de péremption.
- Conserver bien les aliments en veillant aux indications de conservation figurant sur les emballages (il y a des codes à connaître).
- Mettre la date d'ouverture sur les produits pour éviter le doute et un transfert prématuré dans la poubelle.
- Bien ranger dans le réfrigérateur, car cela aide à moins jeter.
- Bien doser les quantités cuisinées pour éviter les restes.
- Accommoder les restes plutôt que de les jeter.

**1.12** Identifier les comportements alimentaires qui favorisent l'apparition des maladies cardio-vasculaires.

/0,75 pt

**Les comportements alimentaires qui favorisent l'apparition des maladies cardio-vasculaires sont la consommation excessive de produits riches en sucre, en sel et en graisse.**

## Seconde partie : 20 pts

### Première sous-partie : 8 points

#### Situation C

##### Le cas de Félix, maçon

Félix, maçon, est affecté sur un nouveau chantier. Il est chargé de réaliser le muret d'une clôture. Lors de ses déplacements, il évite à plusieurs reprises les serre-joints dépassant du muret.



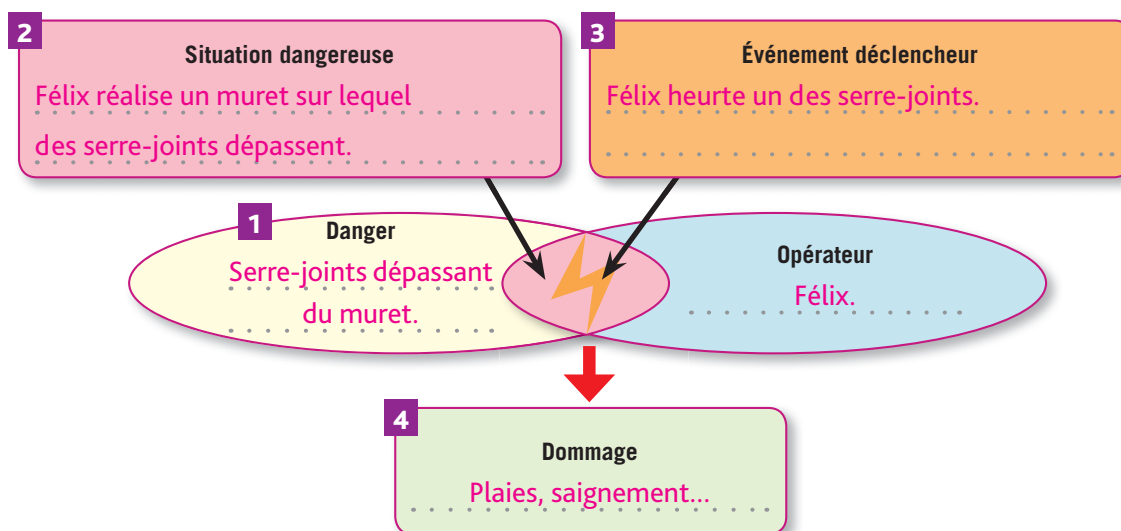
/0,5 pt

2.1 Identifier le type de risque auquel s'expose l'opérateur dans la situation C.

Le risque mécanique.

/2,5 pts

2.2 Analyser la situation C, puis compléter le schéma du principe d'apparition d'un dommage.



/1,5 pt

2.3 Évaluer le risque relatif à la situation C en complétant le tableau. Pour cela, consulter les documents de l'annexe 5.

Estimation du risque	Niveau de gravité du dommage	2
	Niveau de probabilité d'apparition du dommage	2
Évaluation du risque		Non prioritaire

/0,5 pt

2.4 Proposer un exemple de prévention applicable à la situation C.

Mettre en place une signalétique pour indiquer la présence du serre-joint.

En fin de matinée, le responsable de chantier est alerté par des cris du maçon. Celui-ci, victime d'une chute de plain-pied, se plaint d'une vive douleur à la jambe et d'une impossibilité de bouger. Le SST présent sur place intervient.

/1 pt

2.5 Citer les quatre étapes, par ordre chronologique, de l'intervention du SST.

- Protéger - Examiner - Alerter ou faire alerter - Secourir

**2.6** Indiquer le numéro d'urgence à appeler et justifier.

/1 pt

Appeler le numéro 15 car il s'agit d'un problème de santé.

**2.7** Indiquer et justifier le geste de secours que doit pratiquer le secouriste.

/1 pt

Le secouriste conseille fermement à Félix de ne pas mobiliser le membre atteint afin d'éviter l'aggravation du traumatisme.

### Seconde sous-partie : 12 points

#### Situation D

#### La description de l'activité de travail de monsieur Soudé

La situation de travail observée se déroule sur un chantier, dans un bâtiment en construction. Il s'agit d'exécuter des soudures autogènes<sup>1</sup> pour raccorder des tuyauteries provenant d'un étage supérieur. Au moment de l'observation, plusieurs corps de métiers travaillent en même temps, afin de respecter les échéances fixées.

La situation concerne monsieur Christian Soudé, ouvrier hautement qualifié (OHQ), plombier-chauffagiste. Il est âgé de 43 ans, mesure 1,80 mètre, et exerce son métier depuis 22 ans dans l'entreprise Ferron employant 72 salariés. Le travail demandé par l'entreprise consiste à souder les retombées de tuyaux venant du premier étage. Ce travail doit être réalisé impérativement dans la matinée, un autre chantier étant prévu dans l'après-midi.

Le travail à effectuer se situe dans le couloir, utilisé par d'autres corps de métiers pour stocker leur matériel. L'opérateur travaille près de l'escalier donnant accès aux étages. Ce même escalier est aussi emprunté fréquemment par les autres ouvriers du chantier.

Monsieur Soudé dispose d'un chalumeau alimenté par deux bouteilles, d'un enrouleur électrique, de baguettes de soudure... Il travaille avec un escabeau, utilise des lunettes de protection, mais il ne porte pas de gants.

Le travail situé en hauteur l'oblige à monter et à descendre de l'escabeau, huit fois en dix minutes, pour préparer ses soudures car il ne peut rien stocker sur l'escabeau. De plus, pour laisser libre l'accès aux étages, monsieur Soudé a dû interrompre son travail et écarter son matériel plusieurs fois. Les tuyaux descendent le long du mur. De ce fait, il ne peut voir la partie qui fait face au mur. Il doit se pencher en avant et utiliser un miroir pour contrôler ses gestes et la direction de la flamme du chalumeau sur la partie soudée. Il soude en effectuant des mouvements du coude et de l'épaule, en tenant à la main le chalumeau qu'il pose dans l'intervalle en état de marche sur l'escabeau.

Monsieur Soudé se plaint de douleurs lombaires et de douleurs aux épaules.

1. Mise en fusion de deux pièces d'un même métal sans apport d'un autre métal pour assurer la soudure.

**2.8** Analyser la situation D en complétant le schéma de compréhension de la situation de travail de monsieur Soudé, page suivante.

/2 pts

**2.9** À partir de l'effet « risque de chute », tracer sur le schéma de compréhension les liens de causalité qui existent entre cet effet et les déterminants *via* le travail réel.

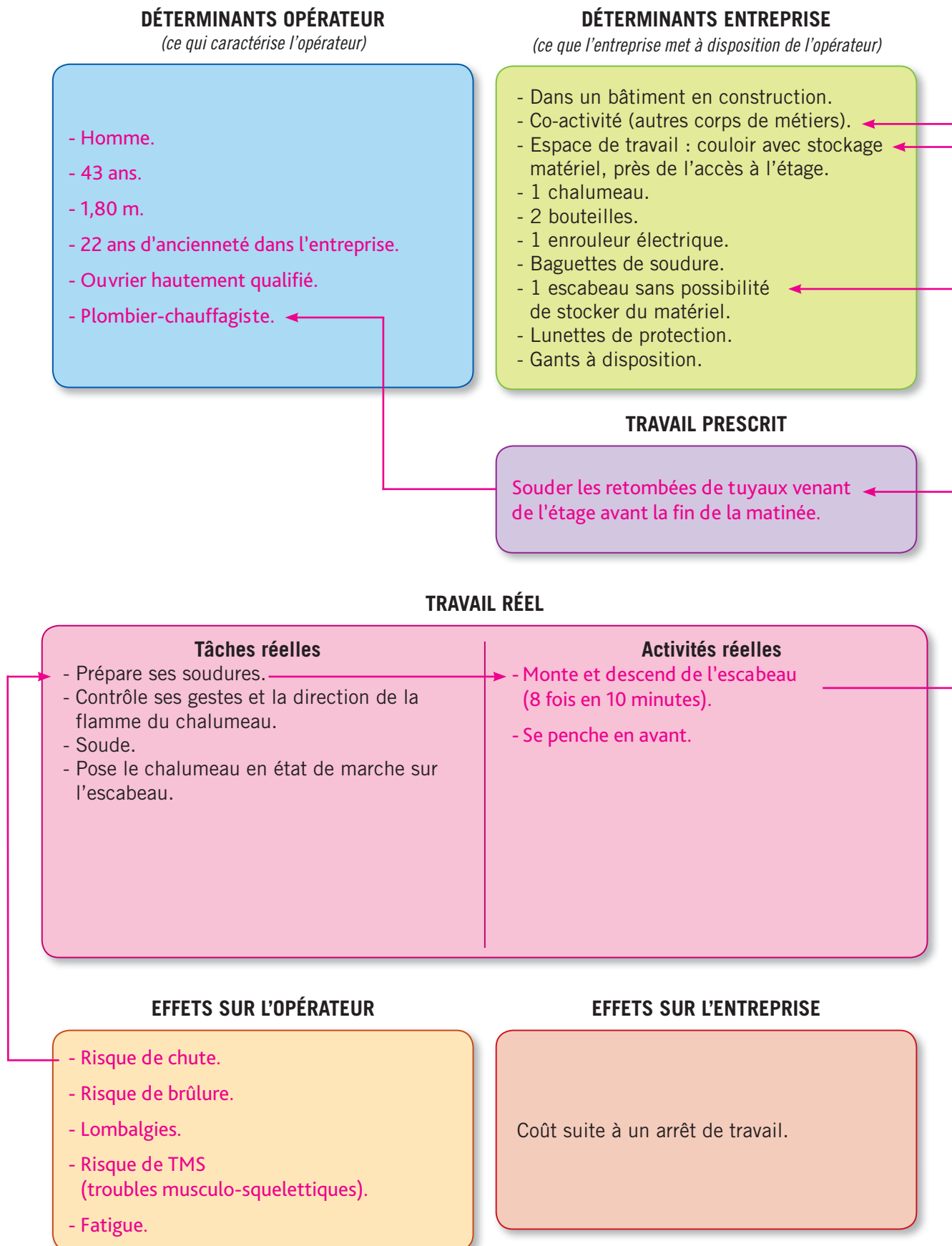
/1,5 pt

**2.10** Formuler l'hypothèse relative au « risque de chute » en complétant les phrases suivantes.

/2 pts

Il semble que monsieur Soudé, plombier-chauffagiste  
et le fait que l'entreprise lui demande de souder les retombées de tuyaux provenant d'un étage  
supérieur, impérativement dans la matinée, dans un couloir près d'un escalier emprunté par d'autres  
corps de métiers avec à disposition un escabeau sur lequel il ne peut pas stocker du matériel  
conduisent monsieur Soudé à monter et descendre de l'escabeau 8 fois en 10 minutes  
ce qui pourrait expliquer le risque de chute.

**Le schéma de compréhension de la situation de travail de Christian Soudé**



**2.11** Proposer trois outils de validation possible pour cette hypothèse relative au risque de chute.

/0,75 pt

- La quantification (montée et descente de l'escalier).

- Des photographies.

- Des témoignages.

**2.12** Proposer une solution ou amélioration possible des conditions de travail de monsieur Soudé pour réduire le risque de chute.

/1 pt

- Planifier les interventions des différents professionnels en décalé.

- Travailler à deux opérateurs.

**2.13** Citer deux critères qui permettront à l'entreprise de choisir les actions de prévention adaptées.

/0,5 pt

- La conformité à la réglementation.

- Le coût pour l'entreprise.

**2.14** Suite à un accident du travail lié à l'utilisation d'un produit chimique dans l'entreprise Ferron, le CHSCT s'est réuni. À l'aide de l'annexe 6, indiquer les conditions d'existence, la composition et les missions du CHSCT de l'entreprise Ferron.

/2 pts

Il y a un CHSCT dans l'entreprise Ferron car elle comporte au moins 50 salariés. Ce CHSCT est composé du chef d'entreprise ou de son représentant, de trois membres du personnel désignés pour une durée de quatre ans. Ils ont une voix délibérative. Le médecin du travail, l'inspecteur du travail, le contrôleur de sécurité de la CARSAT et l'animateur du service de sécurité et des conditions de travail de l'entreprise peuvent participer à titre consultatif.

Le CHSCT a pour missions :

- d'analyser les accidents du travail ;

- de proposer des aménagements de poste de travail ;

- de donner son avis sur le règlement intérieur.

**2.15** À l'aide de l'annexe 7,

**2.15.1** Indiquer la signification des deux pictogrammes présents sur l'étiquette.

/0,5 pt



Toxique irritant.



Sensibilisant, mutagène

cancérigène.

**2.15.2** Citer trois voies de pénétration des produits chimiques dans l'organisme.

/0,75 pt

- Voie cutanée.

- Voie respiratoire.

- Voie digestive.

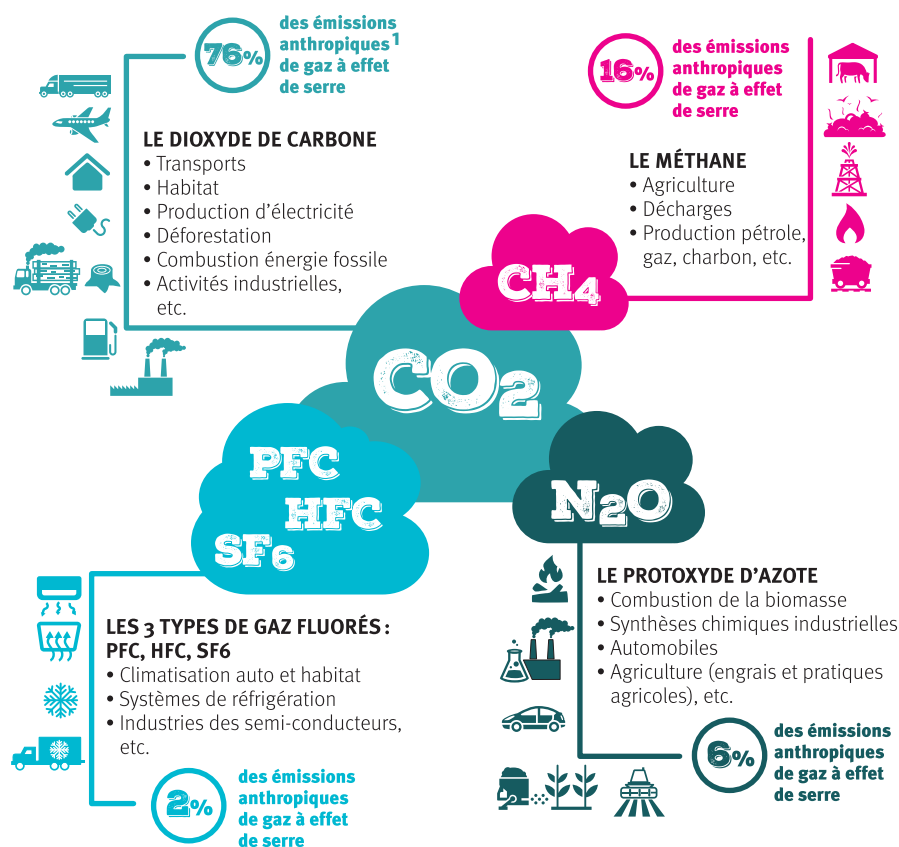
**2.15.3** Dans l'atelier de l'entreprise Ferron, la VME relevée est de 82 ppm. Justifier si cette valeur est conforme à la réglementation en vigueur.

/1 pt

Cette valeur est supérieure à la valeur limite moyenne d'exposition pour une durée de 8 heures. En effet, elle est de 82 ppm au lieu de 75 ppm.

# ANNEXES

## ANNEXE 1 L'origine et la répartition des gaz à effet de serre dues à l'activité humaine



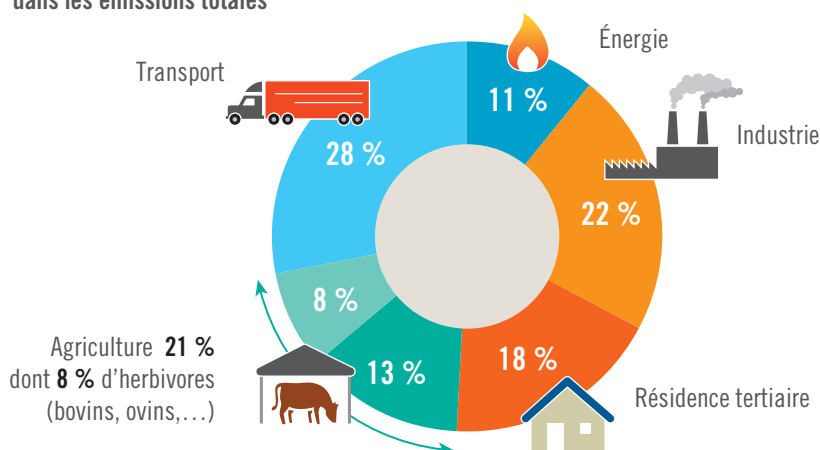
Pourcentages en Gt CO<sub>2</sub> éq./an (milliard de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par an), pour l'année 2010.

1. Anthropique : qualifie tout élément provoqué directement ou indirectement par l'action de l'homme.

Source : kit pédagogique Réseau action climat ([www.rac-f.org/](http://www.rac-f.org/)).

## ANNEXE 2 Les émissions de gaz à effet de serre par secteur en France

Part de GES<sup>1</sup> dans les émissions totales

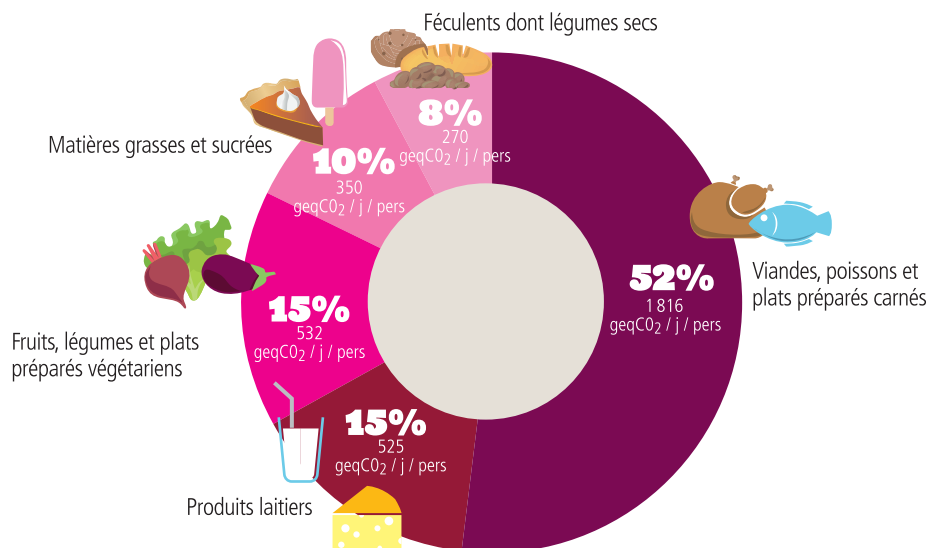


1. GES : gaz à effet de serre.

Source : Citepas, 2014, format Secten.

## ANNEXE 3 L'alimentation et les gaz à effet de serre

### Émissions de gaz à effet de serre du régime alimentaire moyen d'un individu français (hors boisson)

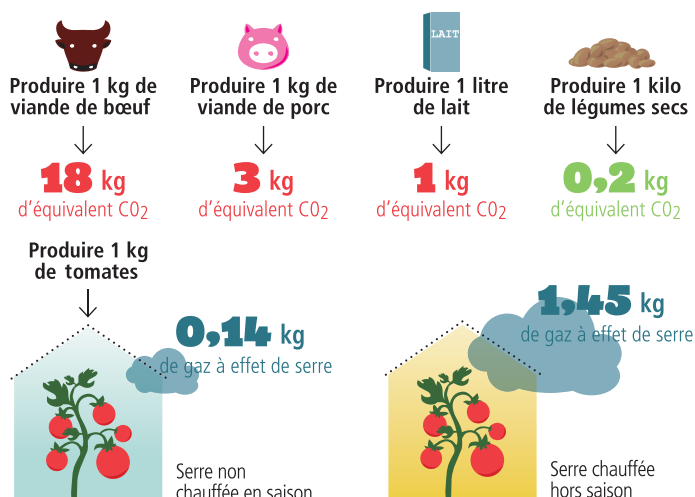


geq CO<sub>2</sub> : gramme équivalent CO<sub>2</sub>.

### Émissions de gaz à effet de serre en fonction du régime alimentaire

Régime	Émission de gaz à effet de serre (en kgCO <sub>2</sub> eq/jour)
Gros mangeur de viande (plus de 100 g par jour)	<b>7,2</b>
Faible mangeur de viande (moins de 50 g par jour)	<b>4,7</b>
Végétarien	<b>3,8</b>

### Émissions de gaz à effet de serre de quelques aliments



Source : Réseau action climat France « un coup de fourchette pour le climat » ([www.rac-f.org/](http://www.rac-f.org/)), octobre 2015.

## QUELLE QUANTITÉ DE NOURRITURE GASPILLONS-NOUS ?

### Le gaspillage alimentaire en France en 2015



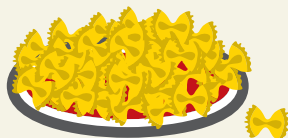
La France génère **1,2 million de tonnes** de déchets alimentaires par an



Soit **25 kg** de déchets en moyenne par personne



Soit l'équivalent d'un plat de pâtes jeté par personne par jour en France



Le coût global du gaspillage alimentaire s'élève à **15 milliards d'euros** par an



Le gaspillage alimentaire en France implique la libération de **5,4 millions de tonnes** de CO<sub>2</sub>



Depuis 2015, une loi interdit aux grandes surfaces de jeter ou détruire la nourriture invendue dont la date de péremption n'est pas encore passée



Réduire le gaspillage alimentaire de 15 % reviendrait à supprimer les émissions de CO<sub>2</sub> de **1 058 000 voitures** en France

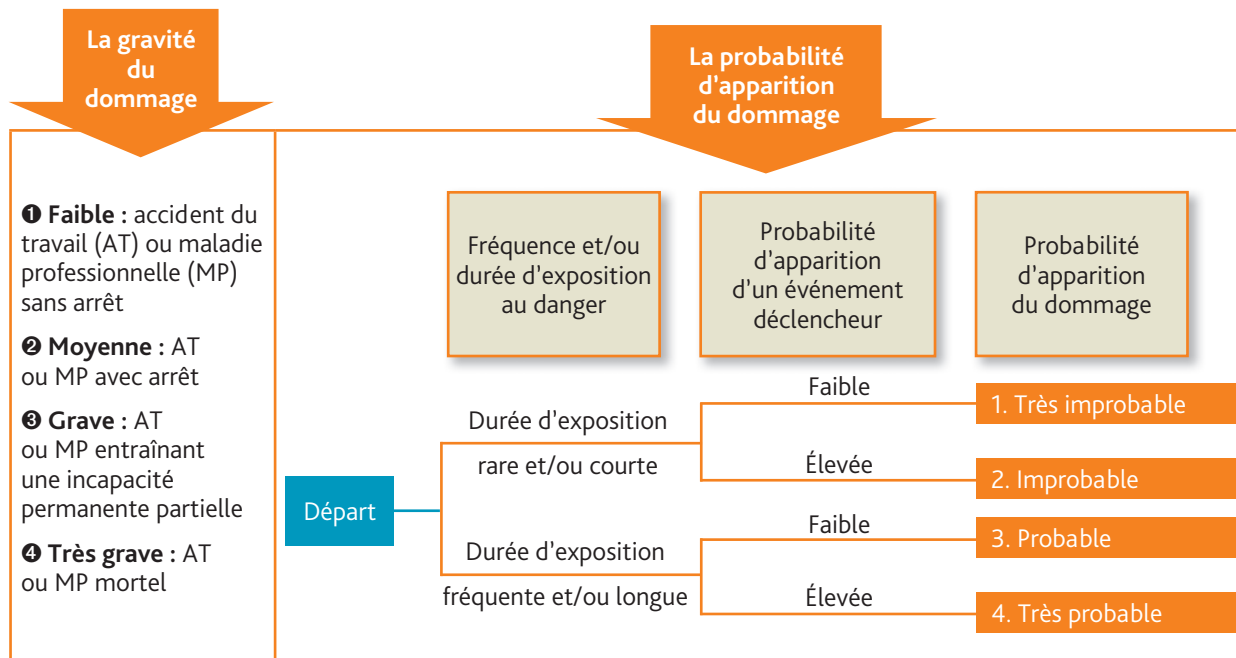


Source : D'après l'ADEME et le ministère de l'Agriculture.

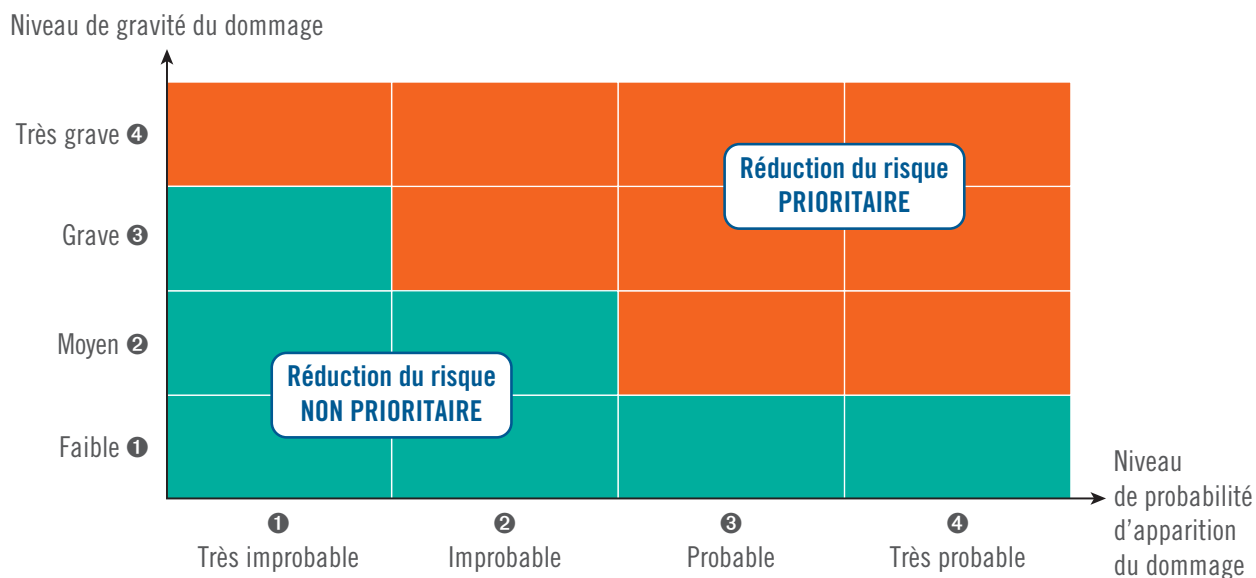
## ANNEXE 5 L'estimation et l'évaluation du risque

### L'estimation du risque

L'estimation du risque se fait selon deux critères différents :





### L'évaluation du risque



## ANNEXE 6 Le nombre de représentants du personnel au CHSCT

Effectif de l'entreprise (salariés à temps plein + salariés à temps partiel au prorata de leur temps de travail)	Nombre de représentants
Jusqu'à 199 salariés	3 représentants (dont 1 cadre)
Entre 200 et 499 salariés	4 représentants (dont 1 cadre)
Entre 500 et 1 499 salariés	6 représentants (dont 2 cadres)
À partir de 1 500 salariés	9 représentants (dont 3 cadres)

## ANNEXE 7 Des informations sur le trichloroéthylène

### TRICHLOROÉTHYLÈNE

**DANGER**

- H 350 – Peut provoquer le cancer.
- H 341 – Susceptible d'induire des anomalies génétiques.
- H 319 – Provoque une sévère irritation des yeux.
- H 315 – Provoque une irritation cutanée.
- H 336 – Peut provoquer somnolence ou vertiges.
- H 412 – Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Nota : les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.

201-167-4

### Valeurs limites d'exposition professionnelle indicatives dans l'air des locaux de travail pour le trichloroéthylène

Pays	VLEP	VME (valeurs limites de moyenne d'exposition pour une durée de 8 heures)		VLCT (valeurs limites d'exposition à court terme pour une durée maximale de 15 minutes)	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
France		75	405	200	1 080
États-Unis		10	-	25	-

Ppm = partie par million

Source : Fiche toxicologie FT22 INRS.

## Accommodation

Mécanisme qui permet de mettre au point l'image sur la rétine.

► **Chapitre 10, p. 89.**

## Activité

Ensemble des actions physiques et mentales assurées par l'opérateur pour réaliser une tâche (comment l'opérateur accomplit une tâche).

► **Chapitre 18, p. 167.**

## Acuité visuelle

Capacité à discerner un petit objet situé le plus loin possible.

► **Chapitre 10, p. 89.**

## Aléa

Présence d'un événement qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique et potentiellement dangereux.

► **Chapitre 3, p. 25.**

## Allergie

Dysfonctionnement du système immunitaire qui provoque une réaction inflammatoire exagérée, présentée par certaines personnes lors du second contact avec un allergène.

► **Chapitre 8, p. 72.**

## Arbre des causes

Représentation graphique de faits listés qui ont concouru à un incident ou à un accident à analyser.

► **Chapitre 20, p. 193.**

## Bruit

Ensemble de sons (vibrations de l'air qui se propagent sous forme d'ondes acoustiques) perçus comme gênants.

► **Chapitre 4, p. 32.**

## Burn out

Syndrome d'épuisement professionnel, résultat d'un stress professionnel chronique, d'une surcharge de travail.

► **Chapitre 19, p. 181.**

## Champ visuel

Zone totale dans laquelle la perception visuelle est possible lorsque la personne regarde devant elle avec les yeux immobiles.

► **Chapitre 10, p. 89.**

## Charge mentale

État de mobilisation globale de l'opérateur humain résultant de l'accomplissement d'une tâche mettant en jeu le traitement d'informations (exemple :

efforts de concentration, de compréhension, d'adaptation, de mémorisation...).

► **Chapitre 19, p. 177.**

## Confort thermique

Équilibre établi par les échanges thermiques entre le corps et son environnement. Il dépend de nombreux paramètres liés à l'environnement (température, vitesse de l'air, taux d'humidité, rayonnement) et d'autres liés à l'individu (activité, habillement...).

► **Chapitre 9, p. 79.**

## Disque intervertébral

Structure constituée de fibre et de cartilage qui réunit deux vertèbres leur donnant une certaine mobilité tout en absorbant les chocs.

► **Chapitre 16, p. 148.**

## Document unique

Document d'évaluation des risques d'une entreprise qui consiste à identifier et classer les risques auxquels peuvent être exposés les salariés, et à proposer des mesures de prévention.

► **Chapitre 12, p. 111.**

## Droit d'alerte

Fait de signaler immédiatement à l'employeur toute situation de travail dont le salarié a un motif raisonnable de penser qu'elle présente un danger grave et imminent pour la vie ou la santé des salariés.

► **Chapitre 12, p. 109.**

## Droit de retrait

Disposition du droit du travail qui permet au travailleur de quitter son poste de travail s'il estime être physiquement en danger.

► **Chapitre 12, p. 109.**

## Eau potable

Eau incolore, inodore, sans saveur, dont les teneurs tolérées en substances toxiques et indésirables sont extrêmement faibles et qui ne contient aucun micro-organisme pathogène.

► **Chapitre 1, p. 8.**

## Effet de serre

Phénomène naturel permettant à la Terre d'avoir une température vivable. Il est dû à la présence des gaz à effet de serre (vapeur d'eau, gaz carbonique, méthane...) dans l'atmosphère.

► **Chapitre 2, p. 16.**

## Électrisation

Passage du courant électrique dans le corps humain provoquant des lésions plus ou moins graves.

► **Chapitre 7, p. 58.**

## Électrocution

Électrisation immédiatement mortelle.

► **Chapitre 7, p. 58.**

## Énergies non renouvelables

Énergies produites à partir de la transformation de matières organiques stockées sous terre (pétrole, gaz naturel, charbon). Elles mettent des millions d'années à se constituer et sont présentes en quantité limitée. Leur combustion émet des gaz à effet de serre.

► **Chapitre 2, p. 14.**

## Énergies renouvelables

Énergies renouvelées en permanence par la nature (soleil, eau, vent, biomasse, géothermie).

► **Chapitre 2, p. 14.**

## Enjeux

Conséquences engendrées par l'aléa (humaines, économiques, environnementales...).

► **Chapitre 3, p. 25.**

## Ergonomie

Discipline scientifique qui analyse le fonctionnement de l'homme en activité de travail en vue d'optimiser le bien-être des personnes et la performance globale des systèmes.

► **Chapitre 18, p. 166.**

## Facteur potentiel d'accident (FPA) ou accident connexe

Famille de risques à laquelle peut être rattaché un facteur particulier d'un accident qui s'est déjà produit.

► **Chapitre 20, p. 195.**

## Fait ultime

Accident ou incident à partir duquel l'arbre des causes est construit.

► **Chapitre 20, p. 191.**

## Faute inexcusable

Manquement de l'employeur à l'obligation de sécurité lorsqu'il avait eu ou aurait dû avoir conscience du danger auquel était exposé le salarié et qu'il n'a pas pris les mesures nécessaires pour l'en préserver.

► **Chapitre 12, p. 109.**

### **Habilitation électrique**

Reconnaissance d'une qualification délivrée par l'employeur pour réaliser, en sécurité vis-à-vis du risque électrique, les tâches qui lui sont affectées.

➤ **Chapitre 7, p. 64.**

### **Hernie discale**

Noyau chassé à l'extérieur du disque intervertébral soit par distension, soit par rupture de l'enveloppe périphérique de celui-ci et qui touche le nerf sciatique et parfois la moëlle épinière.

➤ **Chapitre 16, p. 149.**

### **Infection**

Prolifération des micro-organismes dans le corps humain après une contamination.

➤ **Chapitre 8, p. 68.**

### **Intoxication**

Ensemble de troubles résultant de l'action exercée par une ou plusieurs toxines issues d'agents pathogènes.

➤ **Chapitre 8, p. 68.**

### **Intoxication aiguë**

Intoxication ou inhalation d'une dose très importante d'un produit chimique en une ou plusieurs prises très rapprochées.

➤ **Chapitre 15, p. 140.**

### **Intoxication chronique**

Absorption ou inhalation d'un produit chimique à des doses très faibles sur une longue durée.

➤ **Chapitre 15, p. 140.**

### **Lumbago**

Déformation du disque intervertébral due au noyau gélatineux, resté coincé dans les anneaux fibreux fissurés, qui touche les nerfs sensitifs.

➤ **Chapitre 16, p. 149.**

### **Pathogène**

Qui provoque des maladies.

➤ **Chapitre 8, p. 68.**

### **Phagocytose**

Mécanisme par lequel certains globules blancs englobent, absorbent et digèrent les micro-organismes.

➤ **Chapitre 8, p. 71.**

### **Réaction inflammatoire locale**

Réaction de l'organisme à une agression microbienne. Elle se traduit par quatre signes : douleur, rougeur, chaleur, gonflement.

➤ **Chapitre 8, p. 71.**

### **Responsabilité civile**

Obligation de réparer les dommages causés à autrui.

➤ **Chapitre 14, p. 131.**

### **Responsabilité pénale**

Obligation de répondre des infractions commises et de subir la peine prévue par le texte qui les réprime.

➤ **Chapitre 14, p. 131.**

### **Risque majeur**

Possibilité qu'un événement se produise (aléa) entraînant des conséquences graves humaines et matérielles (enjeux) qui dépassent les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et son extrême gravité.

➤ **Chapitre 3, p. 25.**

### **Schéma de compréhension**

Outil d'analyse d'une situation de travail.

➤ **Chapitre 18, p. 168.**

### **Sciatique**

Déformation du disque intervertébral qui touche le nerf sciatique parce que le noyau gélatineux s'est infiltré dans les anneaux fibreux fissurés.

➤ **Chapitre 16, p. 149.**

### **Stress**

Déséquilibre perçu entre ce qui est exigé de la personne et les ressources dont elle dispose pour répondre à ces exigences.

➤ **Chapitre 19, p. 178.**

### **Surdité de perception**

Lésion de l'oreille interne dont le déficit auditif porte sur les sons aigus. Cette surdité est irréversible.

➤ **Chapitre 4, p. 35.**

### **Surdité de transmission**

Lésion de l'oreille externe ou moyenne dont le déficit auditif porte sur les sons graves.

➤ **Chapitre 4, p. 35.**

### **Tâche**

Ensemble des actions physiques et mentales assurées par l'opérateur pour réaliser le travail prescrit (ce que fait l'opérateur pour réaliser le travail prescrit).

➤ **Chapitre 18, p. 167.**

### **Tétanisation**

Contraction prolongée des fibres musculaires sous l'influence d'impulsions électriques.

➤ **Chapitre 7, p. 62.**

### **Thermogenèse**

Mécanisme de production de chaleur par l'organisme pour maintenir constante la température interne.

➤ **Chapitre 9, p. 80.**

### **Thermolyse**

Mécanisme de déperdition de chaleur par l'organisme pour maintenir constante la température interne.

➤ **Chapitre 9, p. 80.**

### **Thermorégulation**

Mécanisme qui permet à un organisme de conserver une température constante. Elle est le résultat de production et de déperdition de chaleur.

➤ **Chapitre 9, p. 81.**

### **Travail dynamique**

Travail musculaire accompagné d'une production de mouvement.

➤ **Chapitre 16, p. 147.**

### **Travail statique**

Travail musculaire par un état prolongé de contraction des muscles.

➤ **Chapitre 16, p. 147.**

### **Trouble musculo-squelettique (TMS)**

Atteinte des tissus mous que sont les muscles, les nerfs, les tendons et les ligaments, à la périphérie des articulations.

➤ **Chapitre 17, p. 157.**