

Pôle 1

L'organisme humain et son autonomie

PARTIE 2 Système nerveux et motricité

FICHE 1	Organisation du squelette.....	39
FICHE 2	Pathologies de l'appareil locomoteur.....	45
FICHE 3	Organisation du système nerveux central et du système nerveux périphérique.....	53
FICHE 4	Histologie du tissu nerveux.....	59
FICHE 5	Physiologie nerveuse Transmission du message nerveux.....	61
FICHE 6	Du muscle strié squelettique à la cellule musculaire Unité contractile : le sarcomère.....	65
FICHE 7	La jonction neuromusculaire Couplage excitation-contraction Contraction musculaire.....	69
FICHE 8	Pathologie musculaire.....	75
FICHE 9	Une pathologie neurodégénérative : la maladie d'Alzheimer.....	77
FICHE 10	Que faut-il retenir ?.....	79

Organisation du squelette

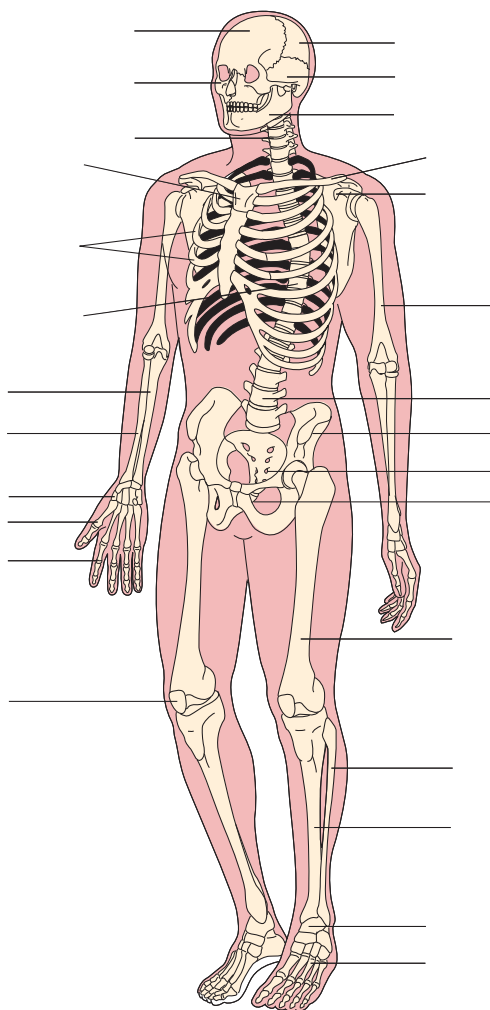
OBJECTIFS

- ▶ Connaître le nom des principaux os constituant le squelette axial et le squelette appendiculaire.
- ▶ Donner le principe de la radiographie, préciser les avantages et les inconvénients de l'examen.
- ▶ Connaître la structure d'une articulation.

I Le squelette

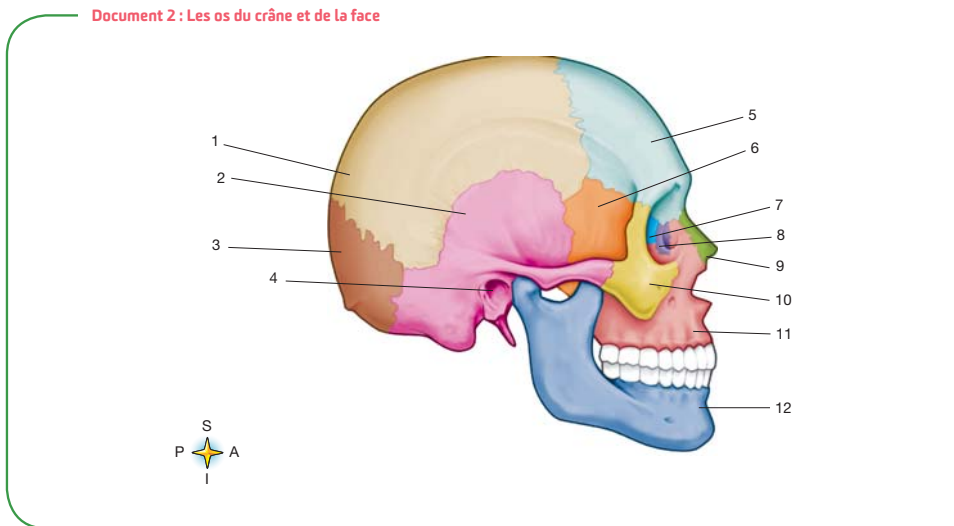
- 1 Légender le **document 1** en soulignant en rouge les os du squelette axial et en bleu ceux du squelette appendiculaire.

Document 1 : Le squelette



FICHE N° 1

2 Le **document 2** est un schéma des os du crâne et de la face.



a. Indiquer la coupe selon laquelle a été réalisé le schéma. Justifier.

.....

.....

.....

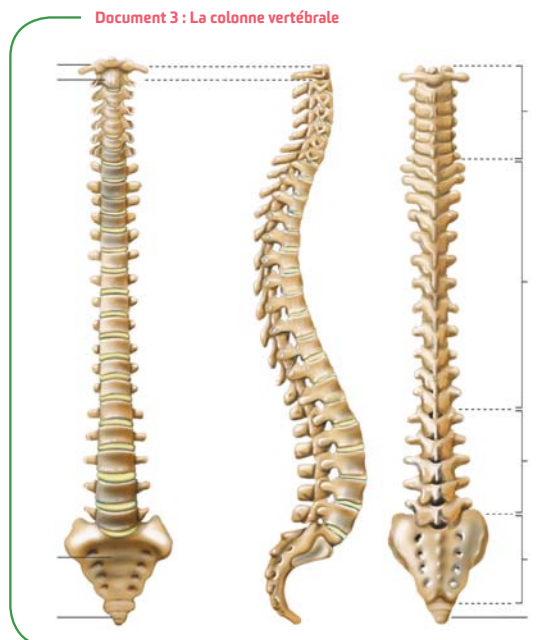
b. Légender le document à l'aide du manuel ou du site suivant : www.ac-creteil.fr/biotechnologies/main-humanbiology.htm, choisir anatomie et test sur les os du crâne.

1 2 3 4

5 6 7 8

9 10 11 12

3 Le **document 3** est un schéma de la colonne vertébrale.



- a. Légender les différentes parties du rachis sur le schéma.
- b. Nommer et situer sur le schéma les courbures normales de la colonne vertébrale.

.....

.....

.....

.....

4 Définir le terme ceinture. Situer chacune d'elles sur le squelette précédent et énumérer les os les constituant.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 Les racines du tableau suivant se rapportent au squelette.

a. Trouver leur sens.

Racines	Sens	Racines	Sens
arthro		cranio	
cervico		dactylo	
coccygo		gono	
costo		rachi	
coxo		spondylo	

b. À l'aide des définitions et des numéros attribués à chaque lettre trouver les termes suivants (chaque lettre est associée à un numéro, on ne tient pas compte des accents).

1. Membrane entourant l'os permettant sa nutrition et sa croissance en épaisseur.

P		R		O			
1	2	3	4	5	6	7	2

2. Adjectif se rapportant au bassin.

		L				
1	2	8	9	4	2	10

3. Cellule détruisant l'os.

					C					
5	6	7	2	5	11	8	12	6	7	2

4. Adjectif se rapportant à l'épaule.

6	11	12	1	13	8	12	4	3	2

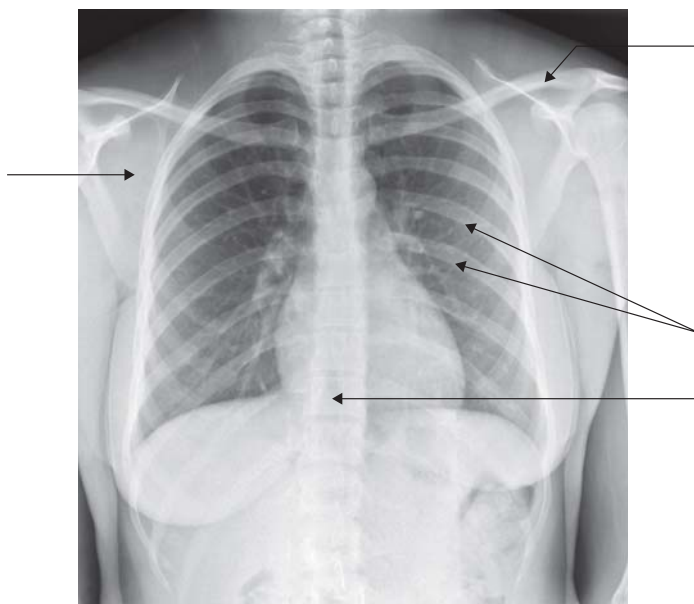
5. Qualifie l'appareil permettant les mouvements.

8	5	11	5	14	5	7	2	13	3

II Radiographie de la cage thoracique

La radiographie est une technique d'imagerie largement utilisée pour l'exploration osseuse. Le **document 4** est une radiographie de la cage thoracique.

Document 4 : Radiographie de la cage thoracique



1 Légender les os de la cage thoracique sur la radiographie. Citer les autres organes visibles.

.....

.....

2 Rappeler le principe de la radiographie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Compléter le **tableau 1** en indiquant les avantages et les inconvénients de la radiographie pour le patient.

Tableau 1 : Avantages et inconvénients de la radiographie

Avantages de la radiographie	Inconvénients de la radiographie

4 Des précautions particulières sont prises pour protéger de la nocivité de la technique les manipulateurs en radiologie.

L'expérience ci-dessous montre la conséquence d'une irradiation par les rayons X de la moelle osseuse d'un lot de souris. Les souris subissent tout d'abord une prise de sang afin d'effectuer la numération de leurs cellules sanguines. Elles sont ensuite irradiées. Huit jours puis trente jours après l'irradiation, on réalise une numération des cellules sanguines. Le résultat des numérations est présenté dans le **tableau 2**.

Tableau 2 : Résultats des numérations

	Souris avant irradiation	Souris 8 jours après l'irradiation	Souris 30 jours après l'irradiation
Numération des cellules sanguines	Normale	Fortement diminuée	Très fortement diminuée

Remarque : au bout de trente jours, 60 % des souris irradiées sont mortes.

a. Quel est l'effet de l'irradiation par les rayons X sur les souris ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. En déduire le risque encouru par le manipulateur en radiologie. Citer la précaution à prendre pour le faire diminuer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Quelle hypothèse peut-on formuler sur le rôle de la moelle osseuse grâce à cette expérience ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Proposer une expérience pour vérifier l'hypothèse précédente.

.....

.....

.....

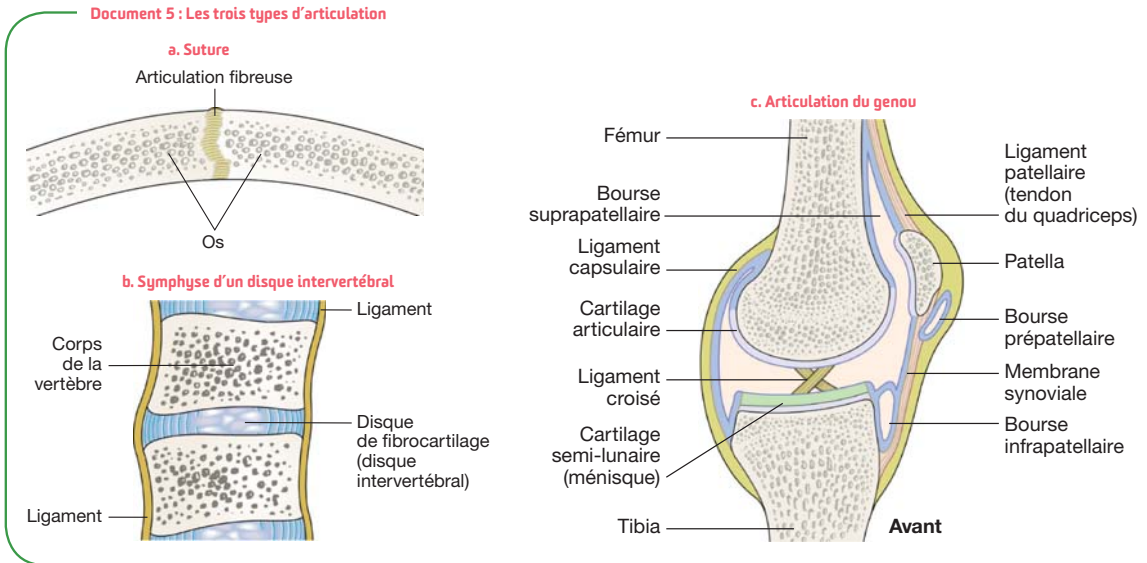
.....

.....

.....

III Les articulations

1 Le document 5 présente les trois types d'articulations de l'organisme.



a. Donner une définition du terme articulation et à l'aide du **document 5** indiquer les éléments la composant.

.....

.....

.....

.....

b. Les articulations peuvent être classées en fonction de leur mobilité. À l'aide des définitions du tableau suivant, retrouver à quel type d'articulations appartiennent les trois articulations du document 5.

Amphiarthrose	Diarthrose	Synarthrose
Articulation qui présente une surface articulaire, une capsule articulaire, des ligaments.	Union discontinue des os constituée des éléments : surface et capsule articulaires, des ligaments et une capsule synoviale.	Union continue de deux os entre eux sans mobilité.
Exemple :	Exemple :	Exemple :

c. Indiquer en observant le document quelles sont les articulations mobiles. Justifier la réponse en précisant de quels éléments elles sont formées.

.....

.....

.....

.....

d. La cavité articulaire d'une articulation mobile contient un liquide : le liquide synovial. Quelles hypothèses peut-on proposer pour expliquer les rôles de ce liquide ? (Deux rôles à citer.)

.....

.....

.....

Pathologies de l'appareil locomoteur

OBJECTIFS

- ▶ Reconnaître une fracture sur une radiographie, préciser le traitement le plus souvent prescrit.
- ▶ Définir les termes maladie dégénérative et coxarthrose.
- ▶ Être capable de citer les risques, l'épidémiologie de cette pathologie et son traitement.
- ▶ Être sensibilisé aux troubles musculo-squelettiques (TMS) et connaître un exemple : le syndrome du canal carpien.

I Fracture de l'humérus

Document 1



Le **document 1** est un cliché de la fracture de l'humérus de Paul (12 ans), après une chute de vélo. Paul souffre d'une douleur vive au niveau du bras gauche sans plaie apparente.

1 Définir le terme fracture puis la localiser sur le cliché. Quel est l'os atteint ?

.....

.....

.....

2 De quel type de fracture Paul souffre-t-il ? Justifier.

.....

.....

FICHE N° 2

3 Citer d'autres types de fractures et les classer en fonction de leur degré de gravité.

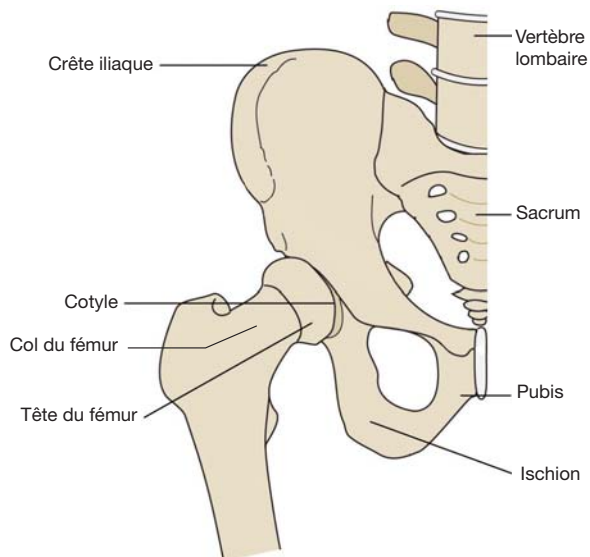
4 Quel traitement a-t-on prescrit à ce jeune patient ? Pourquoi ?

5 Quel conseil nutritionnel peut-on lui donner ? Justifier.

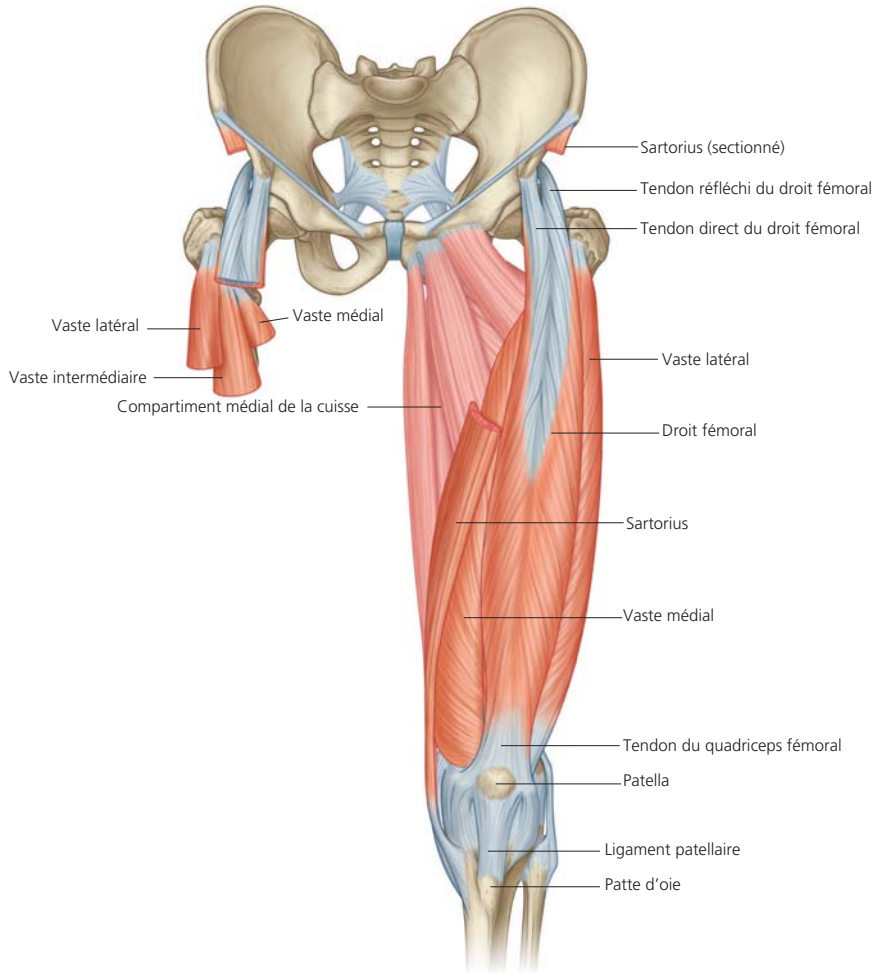
II L'articulation de la hanche

1 Les schémas du **document 2** montrent une articulation de la hanche sans et avec insertion des muscles. Retrouver les éléments constituant cette articulation et en déduire à quel type d'articulations appartient l'articulation de la hanche (cf. document 5, fiche n° 1 de la partie 2).

Document 2a : Schéma d'une articulation de la hanche (sans insertion des muscles)



Document 2b : Schéma d'une articulation de la hanche (avec insertion des muscles).



Type d'articulations et justifications :

.....

.....

.....

.....

2 Comparer les deux schémas du **document 2** : citer les éléments qui attachent les muscles aux os, citer les os impliqués.

.....

.....

.....

.....

3 À partir de votre expérience personnelle, indiquer quels sont les mouvements rendus possibles par cette articulation.

.....

.....

4 La hanche fait partie des articulations synoviales. Expliquer l'adjectif synovial.

III La coxarthrose

1 Chercher la définition du terme coxarthrose dans un dictionnaire médical et préciser son étymologie (les racines et leur sens).

2 Une enquête épidémiologique a permis de recueillir les données suivantes.

L'arthrose est une maladie dégénérative : elle est due à l'usure prématurée du cartilage articulaire. Elle concerne environ 20 % de la population et prédomine chez les femmes. 70 % des patients atteints ont plus de 68 ans.

La coxarthrose est l'arthrose la plus fréquente (80/100 000) après celle du genou (240/100 000), elle peut avoir deux origines : dans plus de 50 % des cas, elle survient après 60 ans sur une hanche qui ne présente aucune pathologie, les autres coxarthroses sont la conséquence d'une autre maladie et débutent vers l'âge de 40 ans.

Les symptômes correspondent à des douleurs et à des limitations des déplacements et des distances parcourues : le médecin définit le périmètre de marche en durée et en distance. Il explore aussi les mouvements suivants : la flexion, l'**abduction**, l'**adduction**, la rotation externe, etc. On estime que 8 % des personnes âgées de plus de 75 ans sont porteuses d'une prothèse de la hanche.

À l'aide du texte précédent répondre aux questions suivantes.

a. Donner une définition de maladie dégénérative.

b. Quel est le rôle du cartilage articulaire au sein d'une articulation ?

c. Expliquer la conséquence de la dégénérescence du cartilage dans le cas d'une coxarthrose.

d. Chercher dans un dictionnaire la définition des mouvements suivants : abduction et adduction.

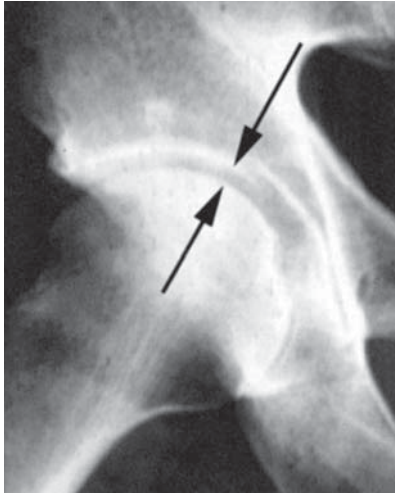
IV Étude d'un cas médical : Mme B.

Les deux radiographies suivantes sont des clichés de l'articulation de la hanche de Mme B. avec un intervalle de 18 mois entre les deux clichés. La première radiographie avait été effectuée parce que la patiente ressentait de vives douleurs à la hanche. Elle a été traitée par des **antalgiques**, mais depuis ces six derniers mois, les **coxalgies** se sont aggravées et il lui est de plus en plus difficile de monter un escalier, ou de ramasser un objet.

Mme B., aujourd'hui âgée de 65 ans, présente une **surcharge pondérale**. Elle a souffert, il y a une vingtaine d'années, d'une **fracture** de la hanche après une chute de cheval. Après examen des clichés, le radiologue diagnostique une coxarthrose chez Mme B. Elle devra subir une **arthroplastie**.

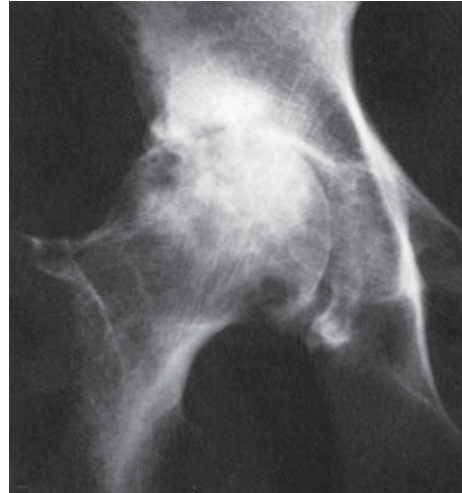
Document 3

Radiographie de Mme B du 5 janvier 2006



Hanche saine

Radiographie de Mme B du 22 juillet 2007



Coxarthrose

- a. Comparer les deux radiographies. En déduire sur quels critères le diagnostic de coxarthrose a été effectué.

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Donner la définition des cinq termes en gras dans le dossier médical de Mme B.

.....

.....

.....

.....

.....

FICHE N° 2

c. La radiographie suivante est une radiographie post-opératoire de la prothèse de la hanche de la patiente.

Document 4 : Radiographie de Mme B. 10 septembre 2007



Nommer les éléments de l'articulation remplacés par la prothèse (utiliser le schéma du document 2 de l'articulation de la hanche).

.....

.....

.....

Préciser l'intérêt de ce traitement.

.....

.....

d. À l'aide du cas médical de Mme B. et de l'enquête épidémiologique, dresser le portrait d'un patient atteint par cette pathologie.

	Patient atteint de coxarthrose
Âge et sexe	
Antécédents familiaux	
Antécédents personnels	
Hygiène de vie	
Symptômes (signes d'appel)	
Traitement (2 traitements différents)	

V Les troubles musculo-squelettiques

Les troubles musculo-squelettiques ou TMS regroupent les affections péri-articulaires. Ils concernent les muscles, les tendons, les os, les nerfs, les vaisseaux et également les articulations. On rencontre très fréquemment des **lombalgies**, des cervicalgies, des **arthralgies**, des **tendinites**, une gêne fonctionnelle.

Les TMS affectent le membre supérieur au niveau des articulations (épaule, coude, poignet), le rachis et les genoux. Ils représentent près de 80 % des maladies professionnelles. Plus de 34 % des travailleurs en Europe déclarent souffrir de lombalgies, 23 % de cervicalgies...

Les principaux facteurs responsables des TMS sont au nombre de trois :

- les facteurs biomécaniques : posture, mouvement de force, charge à transporter, geste répétitif, geste contraignant entraînant des torsions du poignet par exemple ;
- les facteurs personnels : âge, les pathologies, etc.
- les contraintes psychosociales : travail intérimaire, etc.

Source : Ameli-santé, L'Assurance-maladie : les TMS, septembre 2010, et BEH du 9 février 2010.

1 Définir les termes en gras du texte ci-dessus.

.....

.....

.....

2 Dans quelle catégorie d'affection sont classés les TMS ?

.....

.....

3 À l'aide des informations précédentes, proposer trois exemples de professions particulièrement exposées aux TMS.

.....

.....

.....

4 Le syndrome du canal carpien.

Le syndrome du canal carpien occupe le premier rang des maladies professionnelles liées aux TMS (37 % des maladies professionnelles invalidantes en 2006).

Cette pathologie va être étudiée à l'aide du site suivant : www.ameli-sante.fr/syndrome-du-canal-carprien/definition-syndrome-du-canal-carprien.html.

a. Après avoir pris connaissance de la rubrique *Qu'est ce que le syndrome carpien ?* et visualisé la vidéo, proposer une définition simple de syndrome du canal carpien.

.....

.....

.....

FICHE N° 2

b. Compléter le schéma du **document 5** à l'aide de la vidéo précédente.

Document 5 : Le canal carpien

1
 2
 3
 4
 5

Localiser précisément le canal carpien.

.....

c. Compléter le texte avec les termes de la liste suivante et en choisissant la rubrique *Comment reconnaître* puis *Les symptômes du syndrome du canal carpien* sur le site précédent : douleurs, amyotrophie, doigts, nerf, hypoesthésies, canal carpien, main, diminution, compression, force de préhension, fourmillements.

C'est la du nerf dans le qui est à l'origine du syndrome du canal carpien. L'intensité des symptômes dépend de l'évolution de la maladie. Les symptômes initiaux comprennent par exemple des engourdissements ou et des ou paresthésies. Les peuvent toucher la et les avec des sensations de décharges électriques. L'..... peut apparaître ensuite. On constate souvent en plus de la de la sensibilité une diminution de la

d. À l'aide de la rubrique *Quel traitement*, indiquer les deux types de traitements qui peuvent être mis en œuvre.

.....

e. À l'aide des informations collectées, citer trois exemples de facteurs favorisants et en déduire deux exemples de professions particulièrement exposées au syndrome du canal carpien.

.....

