

GESTES ET POSTURES



By Mediaprev



OBJECTIFS DE LA FORMATION



OBJECTIFS DE LA FORMATION



Cerner les conséquences des accidents et maladies liés à la manutention manuelle de charge.



OBJECTIFS DE LA FORMATION



Cerner les conséquences des accidents et maladies liés à la manutention manuelle de charge.



Appréhender le fonctionnement et les limites de l'appareil locomoteur.



OBJECTIFS DE LA FORMATION



Cerner les conséquences des accidents et maladies liés à la manutention manuelle de charge.



Appréhender le fonctionnement et les limites de l'appareil locomoteur.



Mettre en œuvre les principes de sécurité physique et d'économie d'effort.



PROGRAMME

- 1 Les enjeux de la prévention des accidents liés à la manutention manuelle
- 2 L'anatomie de l'appareil locomoteur
- 3 Les différentes atteintes
- 4 Les facteurs de risques
- 5 Principes de sécurité physique et d'économie d'effort
- 6 Le travail sur écran
- 7 Exercices pratiques



LES ENJEUX DE LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS LIÉS À LA MANUTENTION MANUELLE



OBJECTIFS



OBJECTIFS



Situer l'importance des atteintes à la santé (AT/MP) liées à l'activité physique professionnelle et les enjeux humains et économiques pour le personnel de l'établissement.



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



Conséquences
humaines



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

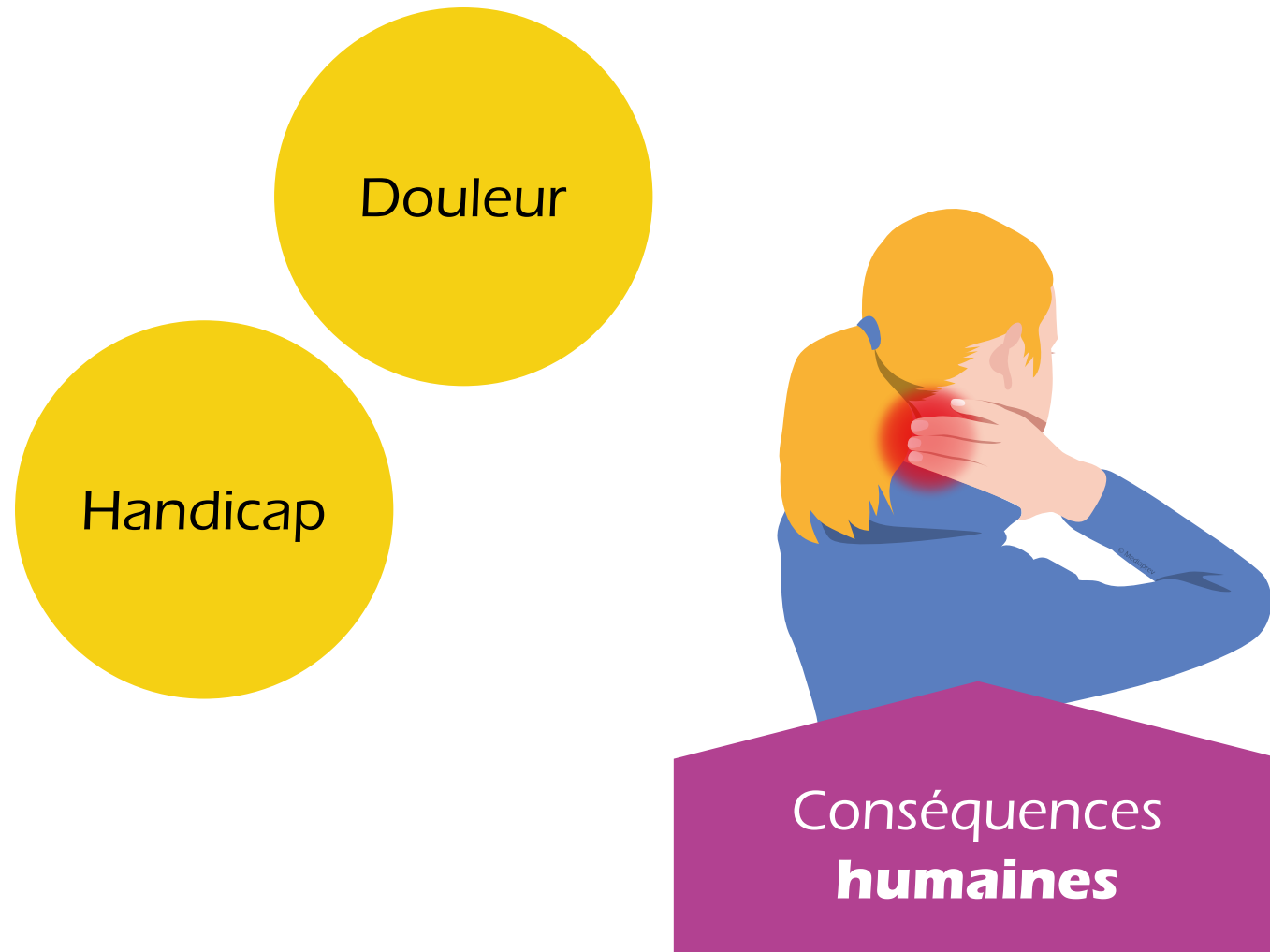
Douleur



Conséquences
humaines

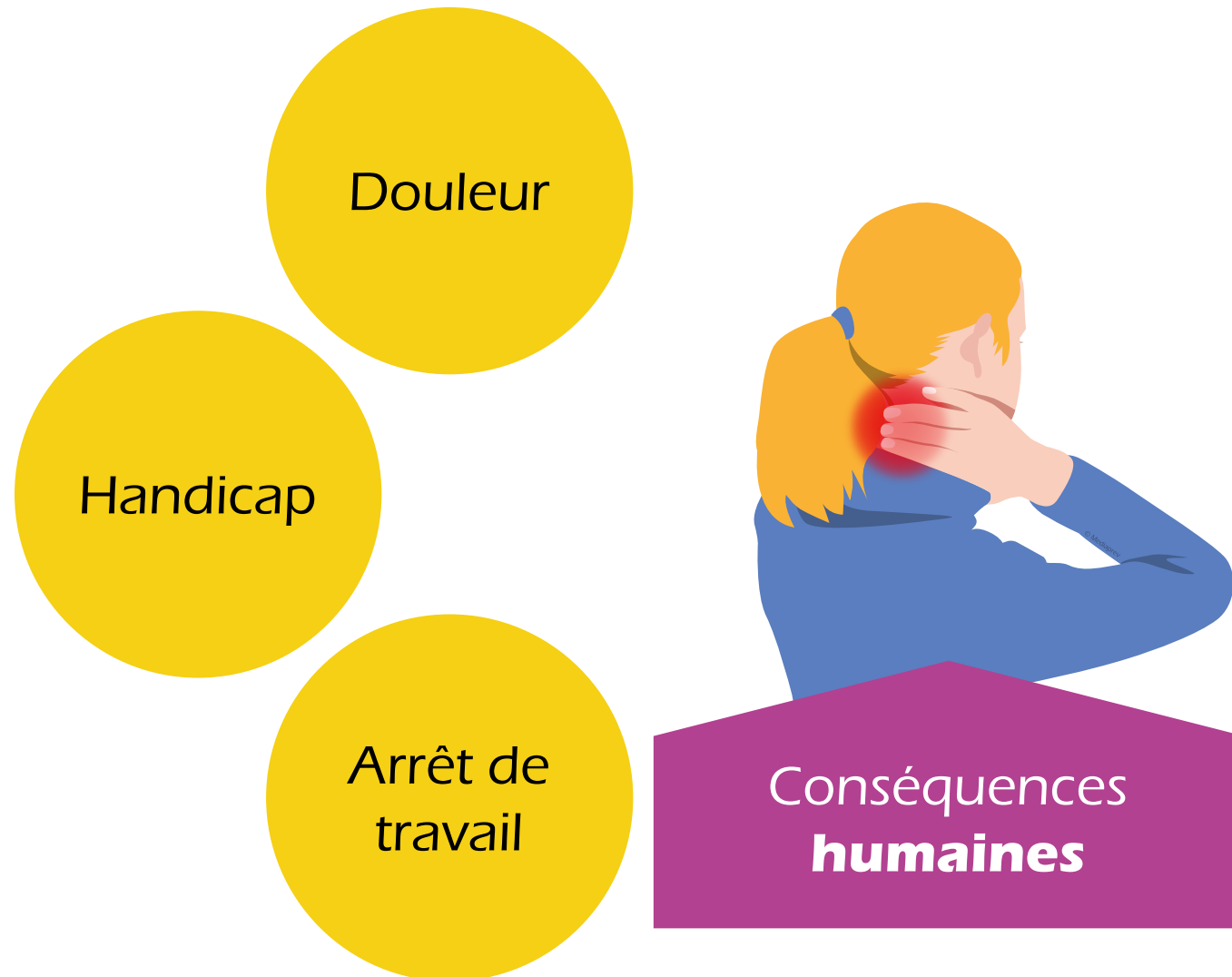


QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



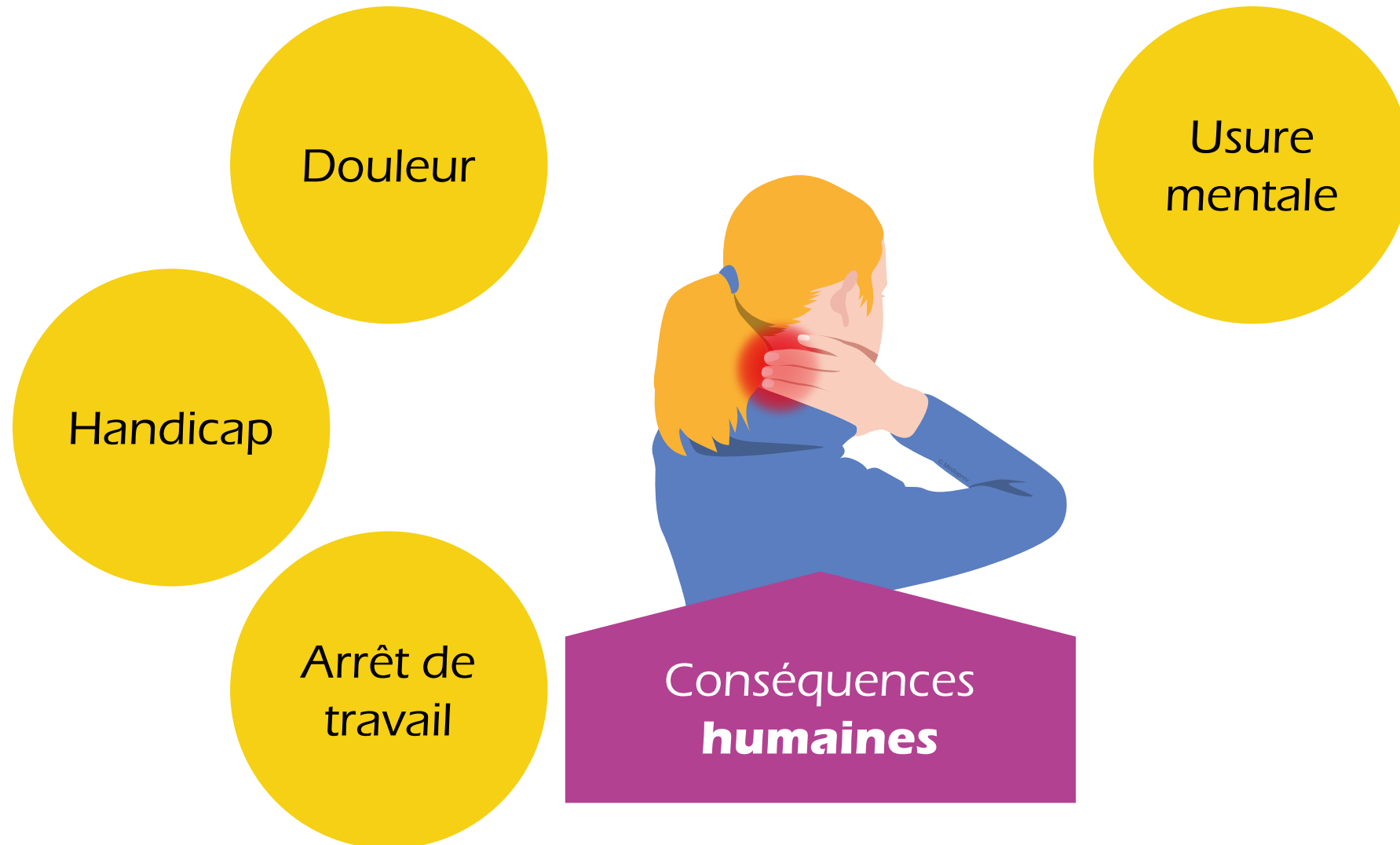


QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



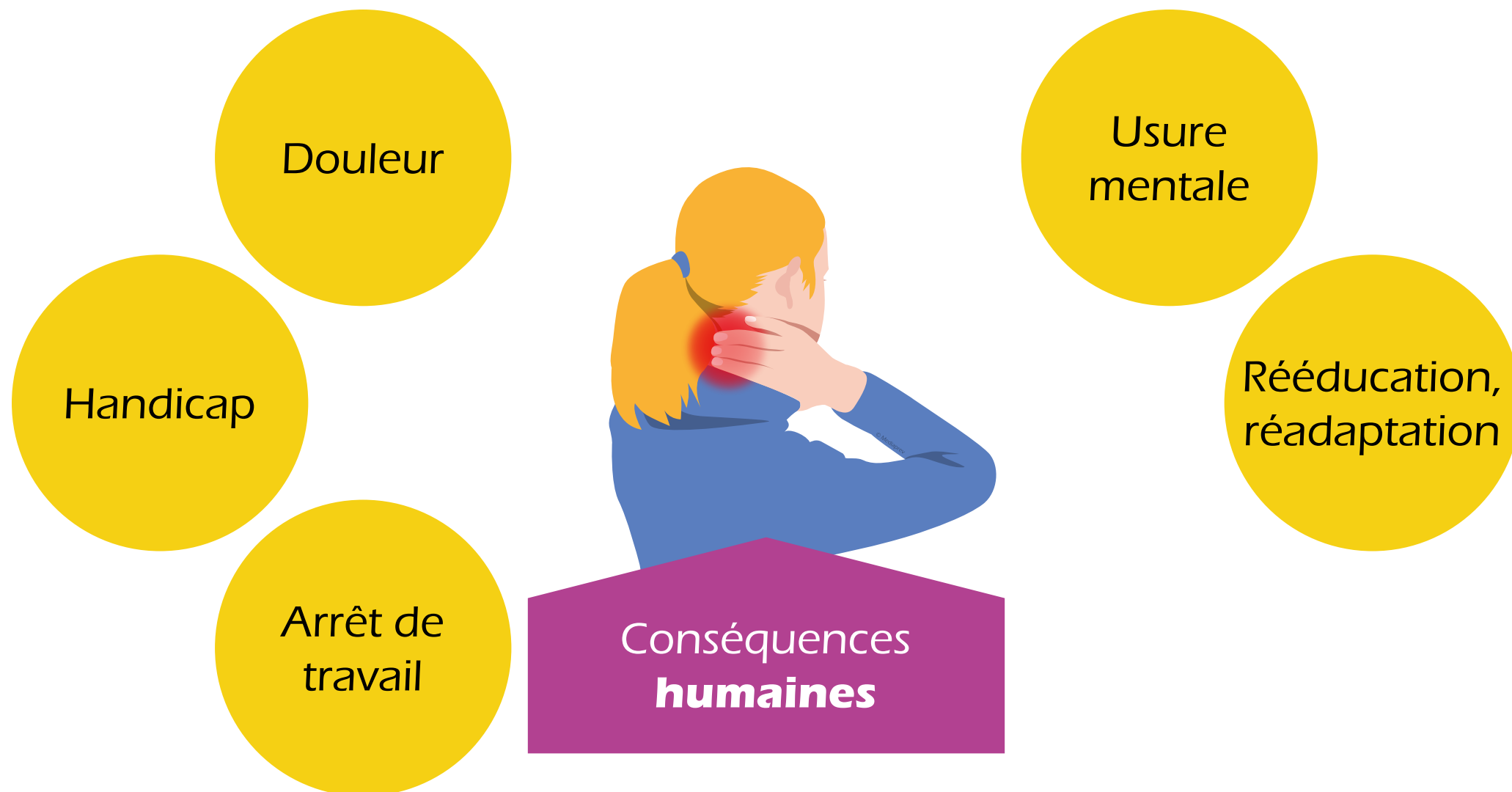


QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



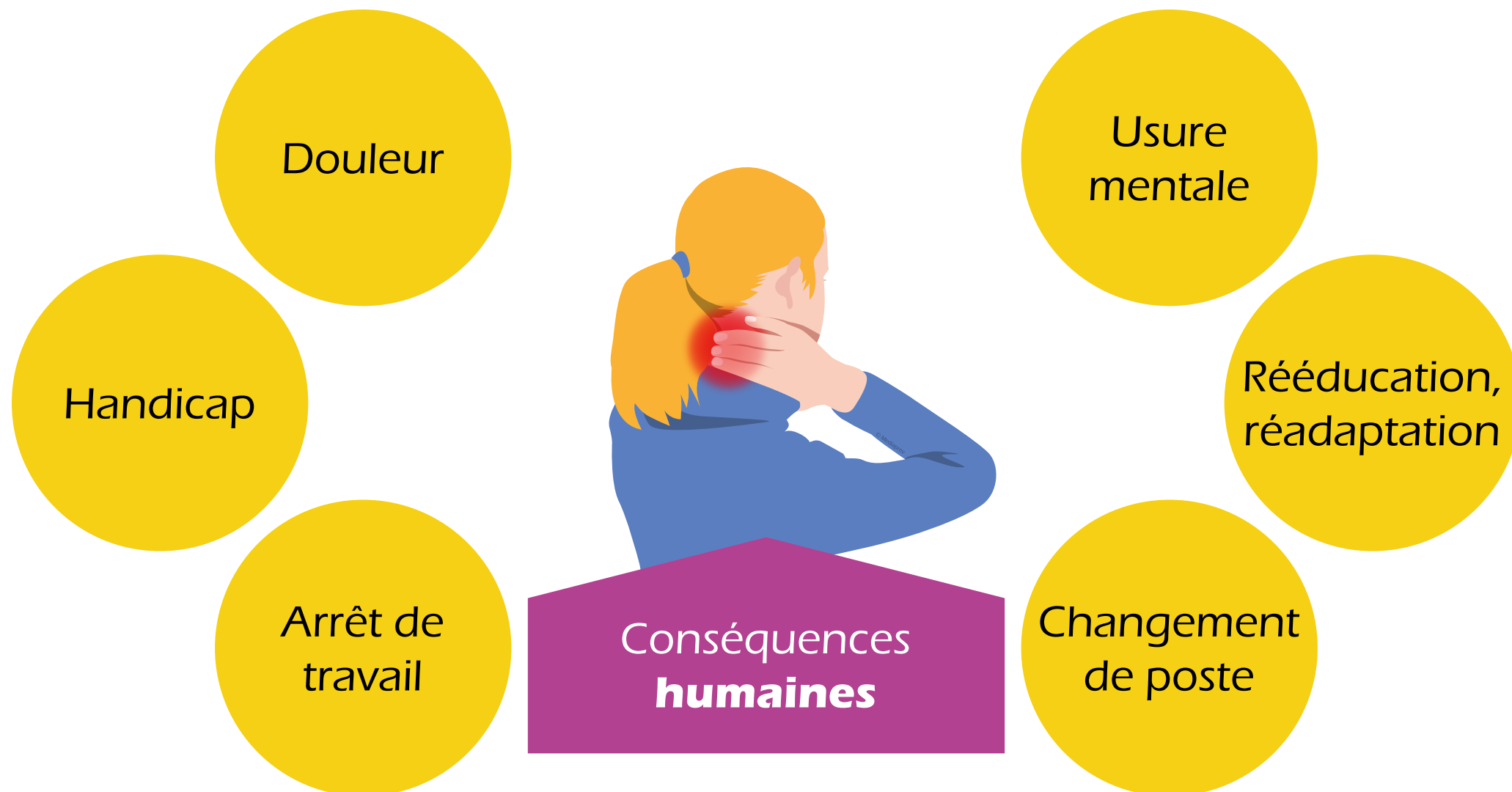


QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



Conséquences
sociales



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Dégradation
du climat
social



Conséquences
sociales



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Dégradation
du climat
social

Précarité



Conséquences
sociales



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Dégradation
du climat
social

Précarité

Perte
d'emplois



Conséquences
sociales



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



Conséquences
financières



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Coûts générés
par l'accident
ou la maladie



Conséquences
financières



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Coûts générés
par l'accident
ou la maladie

Perte
de savoir
faire



Conséquences
financières



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Coûts générés
par l'accident
ou la maladie

Absentéisme,
turn-over

Perte
de savoir
faire



Conséquences
financières



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

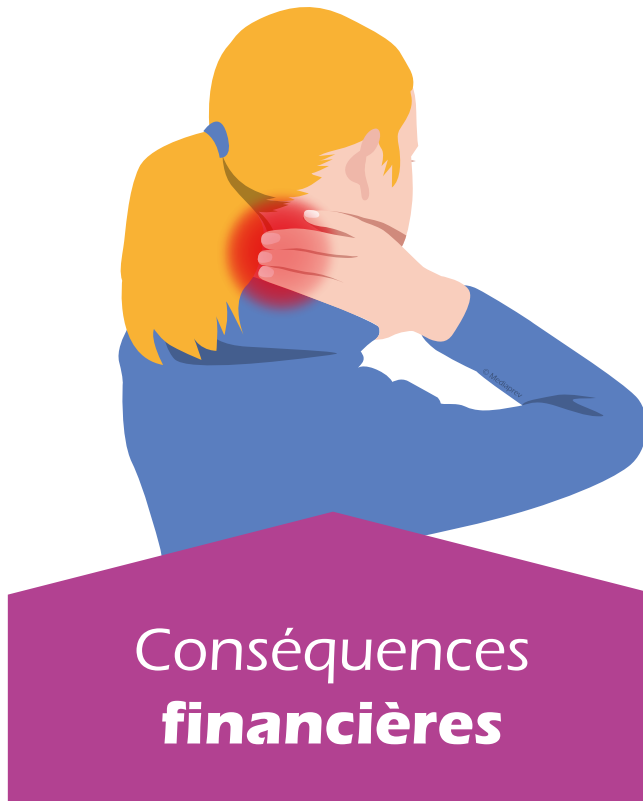
Coûts générés
par l'accident
ou la maladie

Absentéisme,
turn-over

Perte
de savoir
faire

Conséquences
financières

Perte de
production,
insatisfaction
des clients ou
usagers





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?



Conséquences
juridiques



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Amendes



Conséquences
juridiques



QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

Amendes

Peines
de prison

Conséquences
juridiques





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ?

CONSÉQUENCES POUR L'ACCIDENTÉ ET L'ÉTABLISSEMENT

Conséquences
humaines

Conséquences
financières

Conséquences
sociales

Conséquences
juridiques





EN FRANCE, LES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE REPRÉSENTENT (RÉGIME GÉNÉRAL) :





EN FRANCE, LES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE REPRÉSENTENT (RÉGIME GÉNÉRAL) :

88 %

des **maladies**
professionnelles





EN FRANCE, LES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE REPRÉSENTENT (RÉGIME GÉNÉRAL) :

88 %

des **maladies**
professionnelles



10,9 millions

de journées
d'arrêt de travail



EN FRANCE, LES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE REPRÉSENTENT (RÉGIME GÉNÉRAL) :

88 %

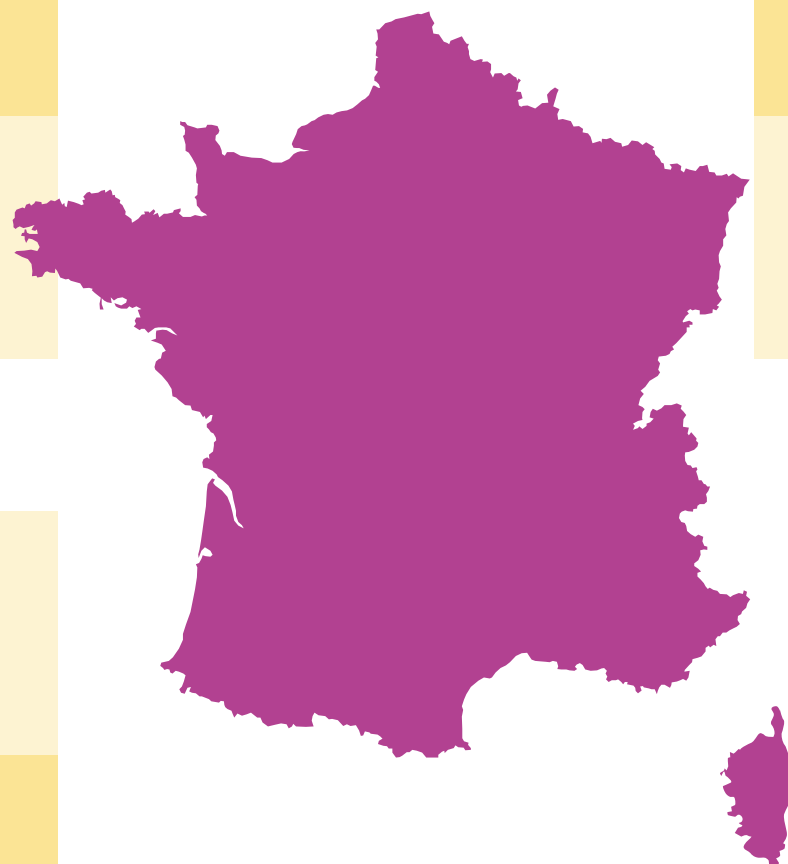
des **maladies**
professionnelles

10,9 millions

de journées
d'arrêt de travail

Un **coût**
d'environ

1,4 milliards d'€





EN FRANCE, LES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE REPRÉSENTENT (RÉGIME GÉNÉRAL) :

88 %

des **maladies**
professionnelles

10,9 millions

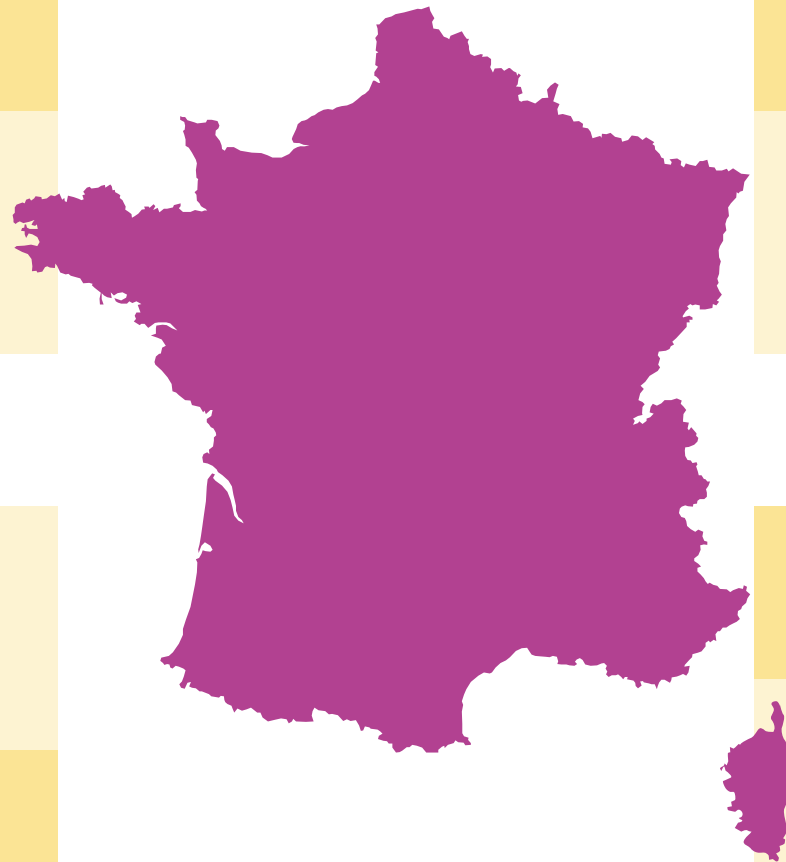
de journées
d'arrêt de travail

Un **coût**
d'environ

1,4 milliards d'€

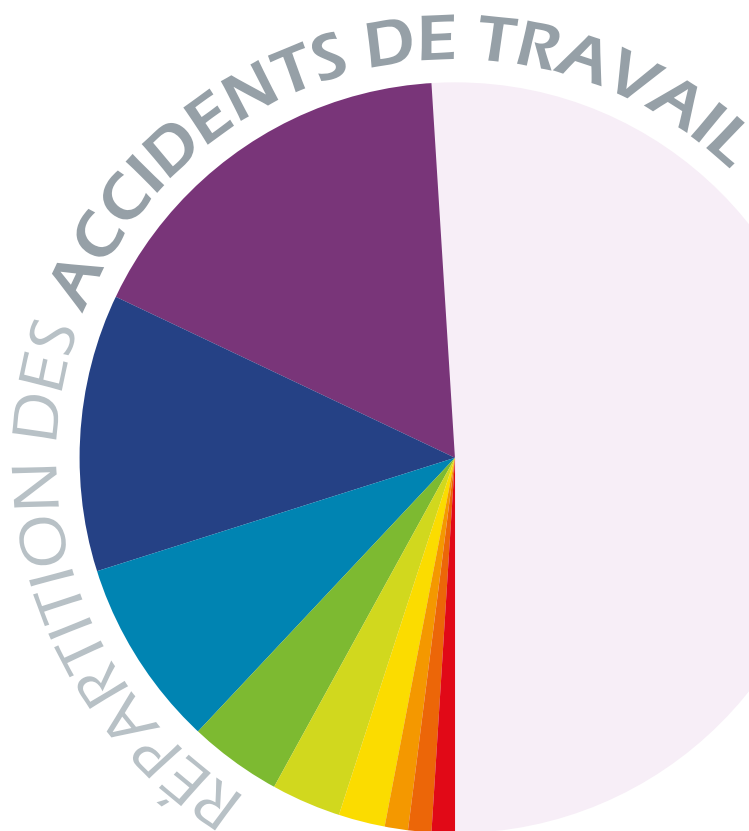
+ de la moitié

des **actifs**
qui en souffrent





EN FRANCE, LES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE REPRÉSENTENT (RÉGIME GÉNÉRAL) :



Chutes de plain-pied (17 %)

Chutes de hauteur (12 %)

Outillage à main (8 %)

Agressions (y compris par animaux) (4 %)

Risque routier (3 %)

Manutention mécanique (2 %)

Risques machines (1 %)

Risque chimique (1 %)

Autres risques



EN FRANCE, LES ATTEINTES LIÉES À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE REPRÉSENTENT (RÉGIME GÉNÉRAL) :



Manutention manuelle

51 %



UN ACCIDENT DU TRAVAIL ENGENDRE DES COÛTS IMPORTANTS POUR L'ÉTABLISSEMENT, POURQUOI ?



UN ACCIDENT DU TRAVAIL ENGENDRE DES COÛTS IMPORTANTS POUR L'ÉTABLISSEMENT, POURQUOI ?





UN ACCIDENT DU TRAVAIL ENGENDRE DES COÛTS IMPORTANTS POUR L'ÉTABLISSEMENT, POURQUOI ?



Coût **direct**

Augmentation du **taux de cotisation** de l'établissement



UN ACCIDENT DU TRAVAIL ENGENDRE DES COÛTS IMPORTANTS POUR L'ÉTABLISSEMENT, POURQUOI ?



Coût **direct**

Augmentation du **taux de cotisation** de l'établissement

Coût **indirect**

Dégâts matériels, perte de production, temps passé à gérer l'administratif...



COÛTS DES AT/MP EN QUELQUES CHIFFRES



COÛTS DES AT/MP EN QUELQUES CHIFFRES

Durée moyenne
d'un **arrêt pour
lombalgie**

60 jours





COÛTS DES AT/MP EN QUELQUES CHIFFRES

Durée moyenne
d'un **arrêt pour
lombalgie**

60 jours

Durée moyenne
d'un **arrêt pour une
affection périarticulaires**
due aux gestes et postures

239 jours





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES D'UN ACCIDENT ?

Conséquences
pour l'entreprise





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES D'UN ACCIDENT ?

Coût **direct**

(taux de cotisation
plus important)

2757 €/accident
avec arrêt
(source INRS)

Conséquences pour l'entreprise





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES D'UN ACCIDENT ?

Coût **direct**

(taux de cotisation
plus important)

2757 €/accident
avec arrêt
(source INRS)

Conséquences pour l'entreprise



Coût **indirect**

(dégât matériel, perte
de production, temps passé
à l'administratif)

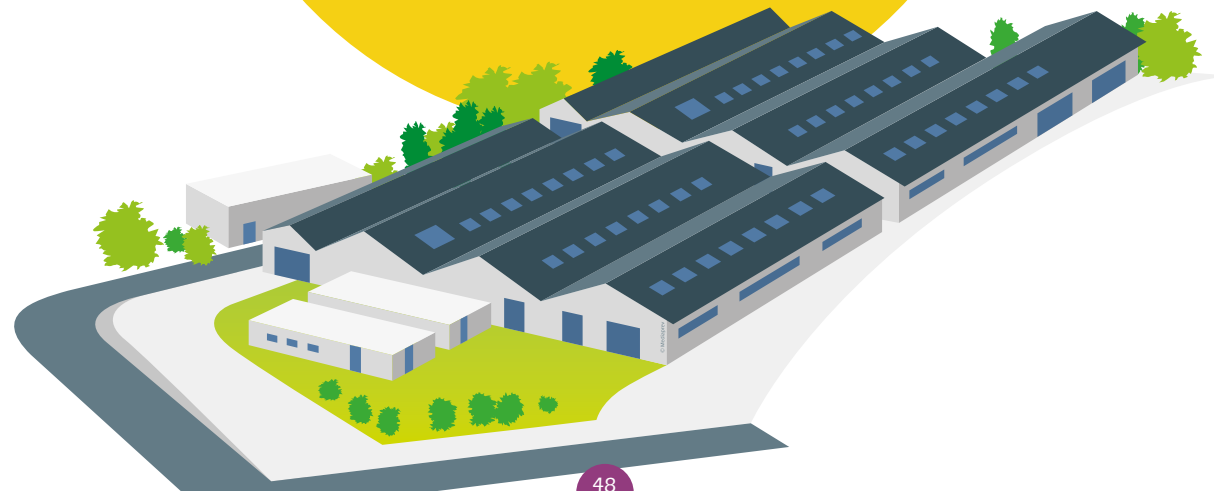
Généralement
3 X plus important
que le coût direct





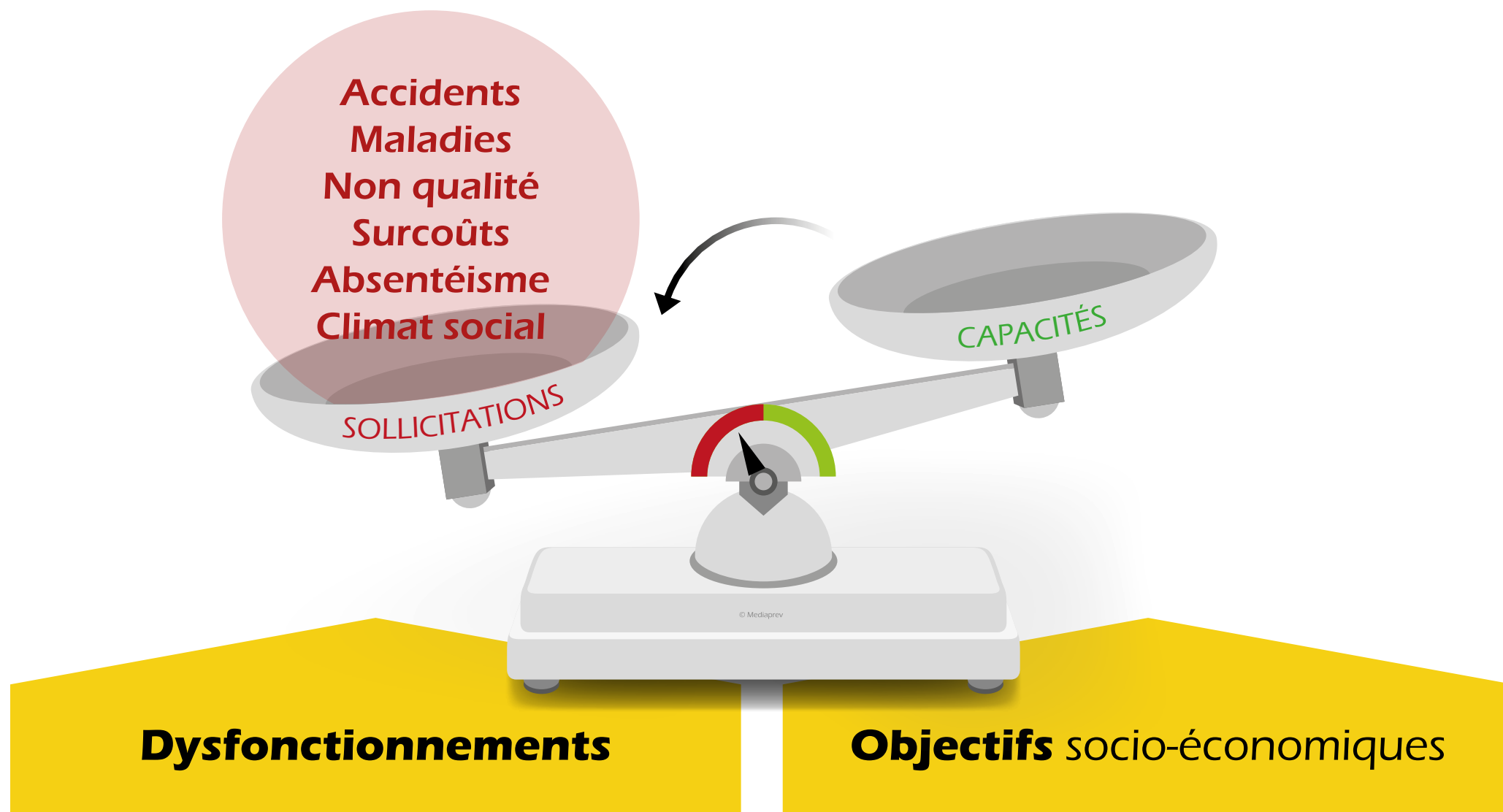
QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES D'UN ACCIDENT ?

Les atteintes liées
à l'activité physique
peuvent **remettre en
cause** le fonctionnement
d'un établissement





QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES D'UN ACCIDENT ?





La **démarche de prévention des accidents liés à la manutention manuelle** représente donc plusieurs enjeux



La **démarche de prévention des accidents liés à la manutention manuelle** représente donc plusieurs enjeux

Enjeu
humain



La **démarche de prévention des accidents liés à la manutention manuelle** représente donc plusieurs enjeux

Enjeu
humain

Enjeu
financier



La **démarche de prévention des accidents liés à la manutention manuelle** représente donc plusieurs enjeux

Enjeu
humain

Enjeu
financier

Enjeu
social



La **démarche de prévention des accidents liés à la manutention manuelle** représente donc plusieurs enjeux

Enjeu
humain

Enjeu
financier

Enjeu
social

Enjeu
juridique



La **démarche de prévention des accidents liés à la manutention manuelle** représente donc plusieurs enjeux

Enjeu
humain

Enjeu
financier

Enjeu
social

Enjeu
juridique

Cela permet d'inscrire dans une **démarche durable** les performances socio-économiques de l'établissement.



L'ANATOMIE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR



OBJECTIFS



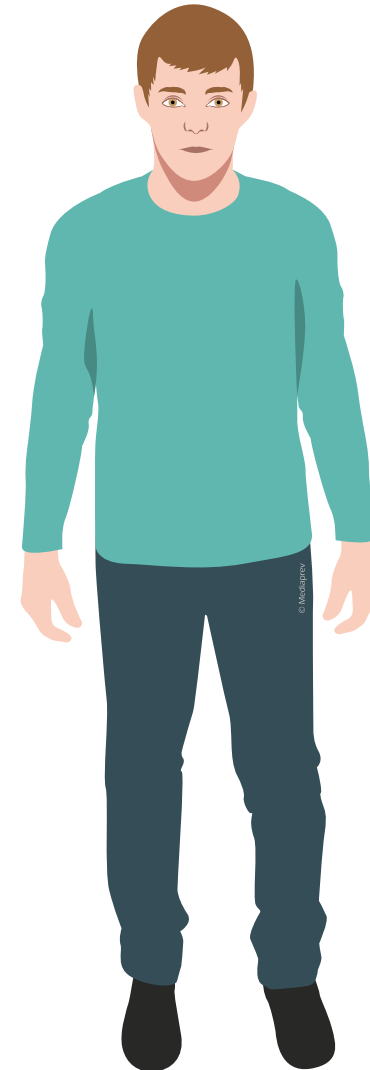
OBJECTIFS



Énoncer et situer les principaux éléments de l'anatomie et de la physiologie de l'appareil locomoteur.



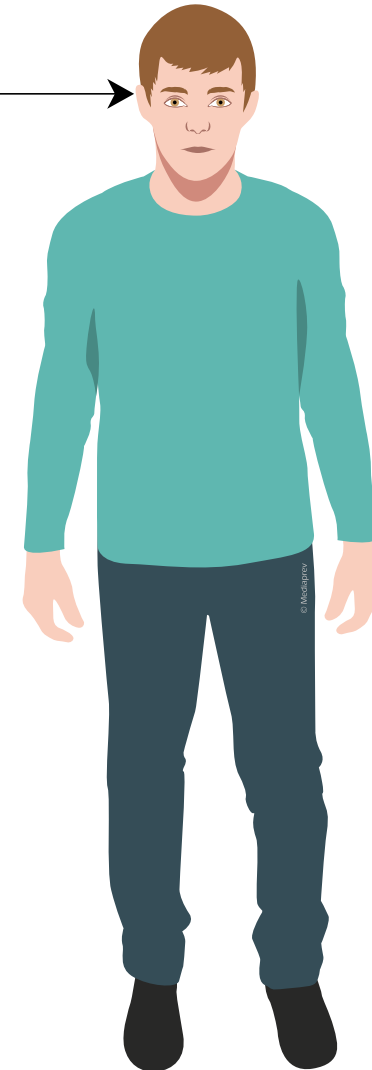
QUELLES PARTIES DU CORPS PEUT-ON DISTINGUER ?





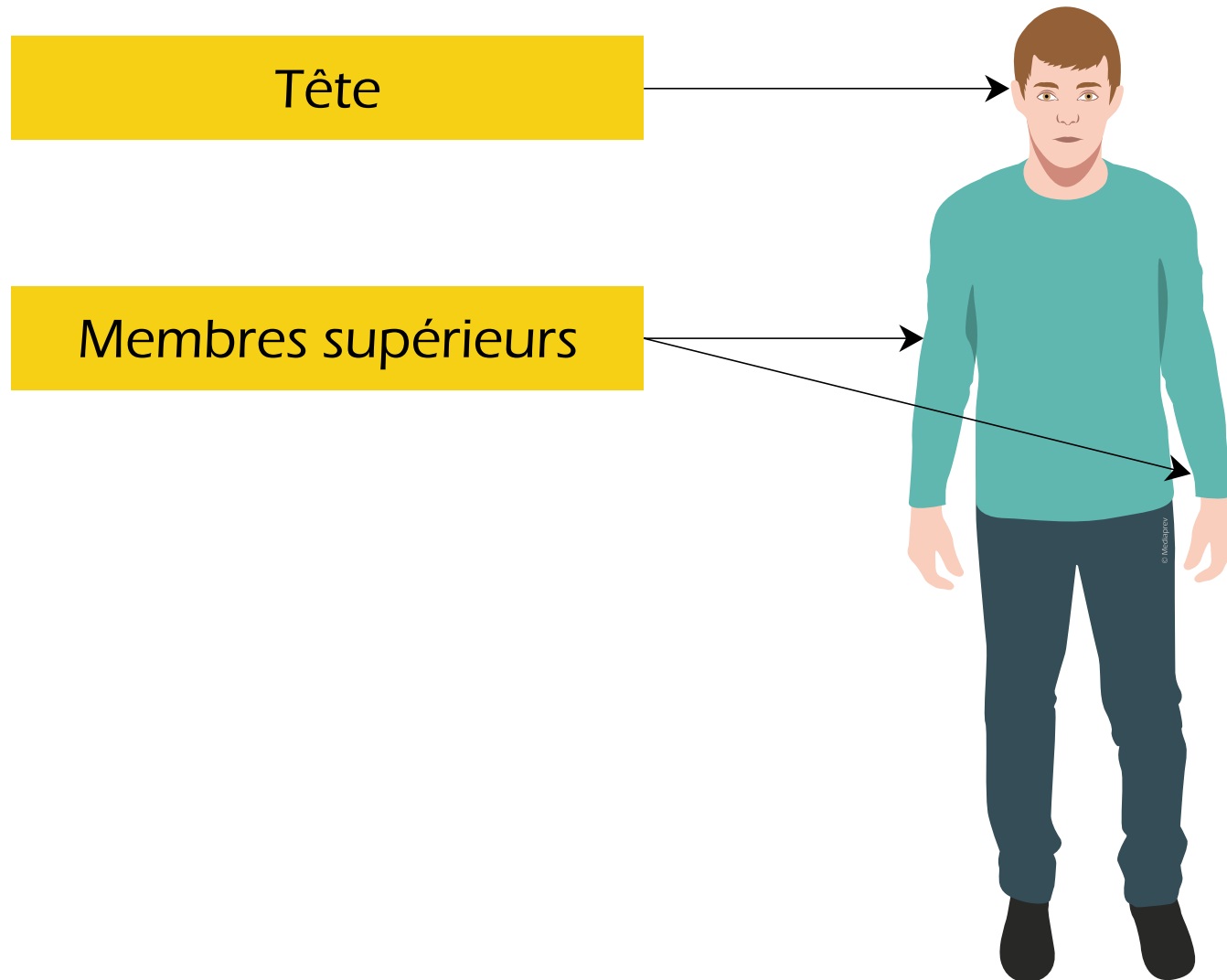
QUELLES PARTIES DU CORPS PEUT-ON DISTINGUER ?

Tête



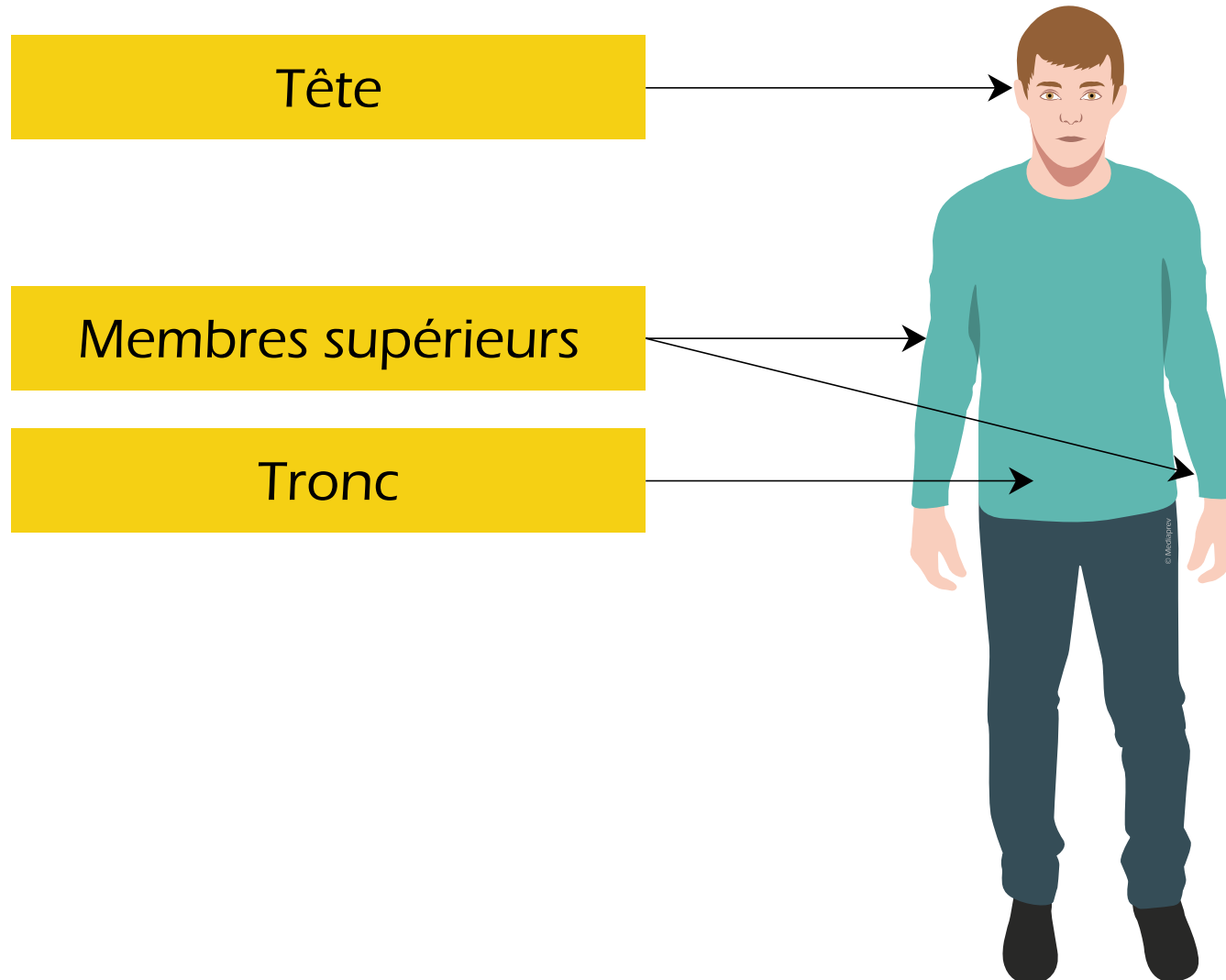


QUELLES PARTIES DU CORPS PEUT-ON DISTINGUER ?



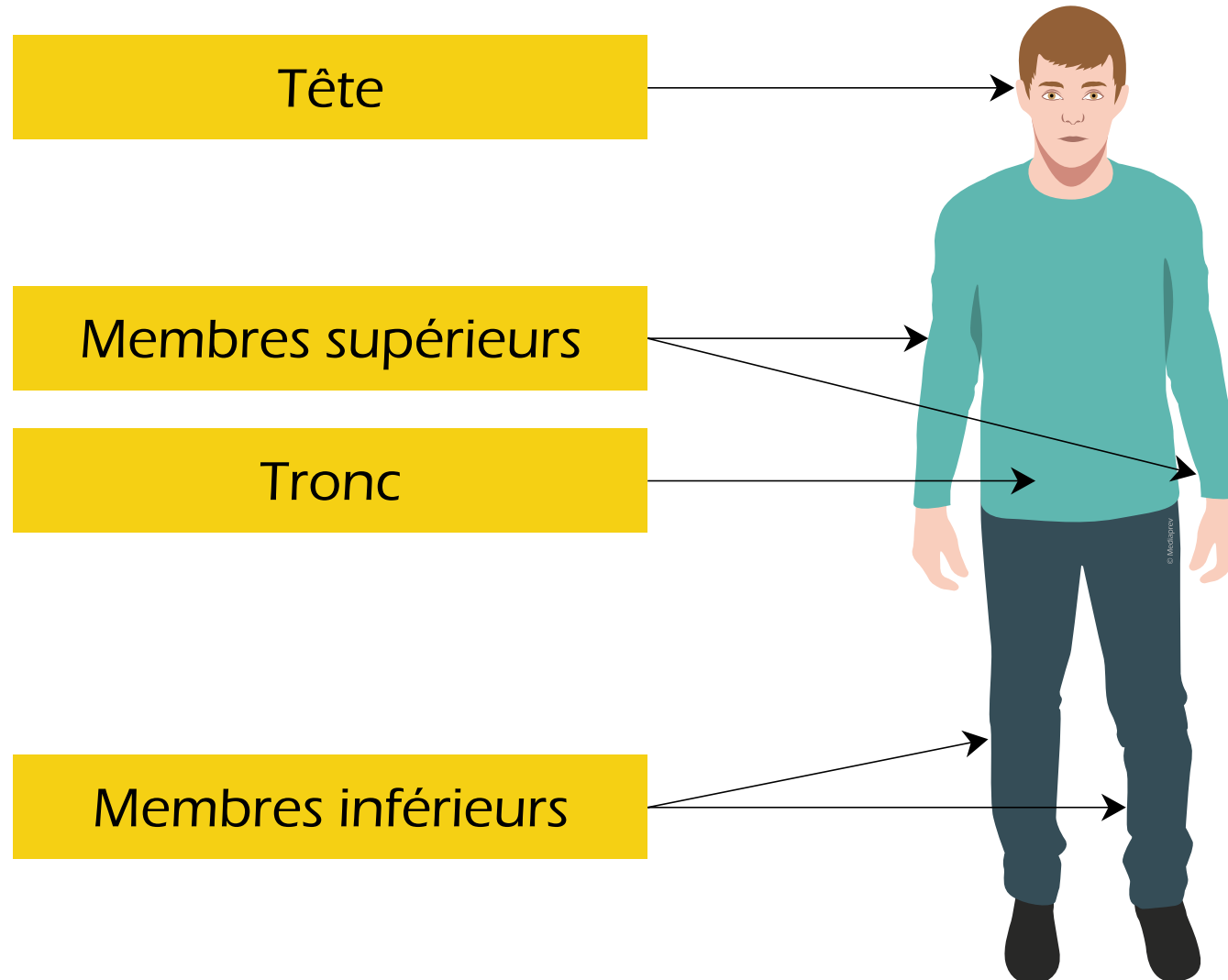


QUELLES PARTIES DU CORPS PEUT-ON DISTINGUER ?





QUELLES PARTIES DU CORPS PEUT-ON DISTINGUER ?

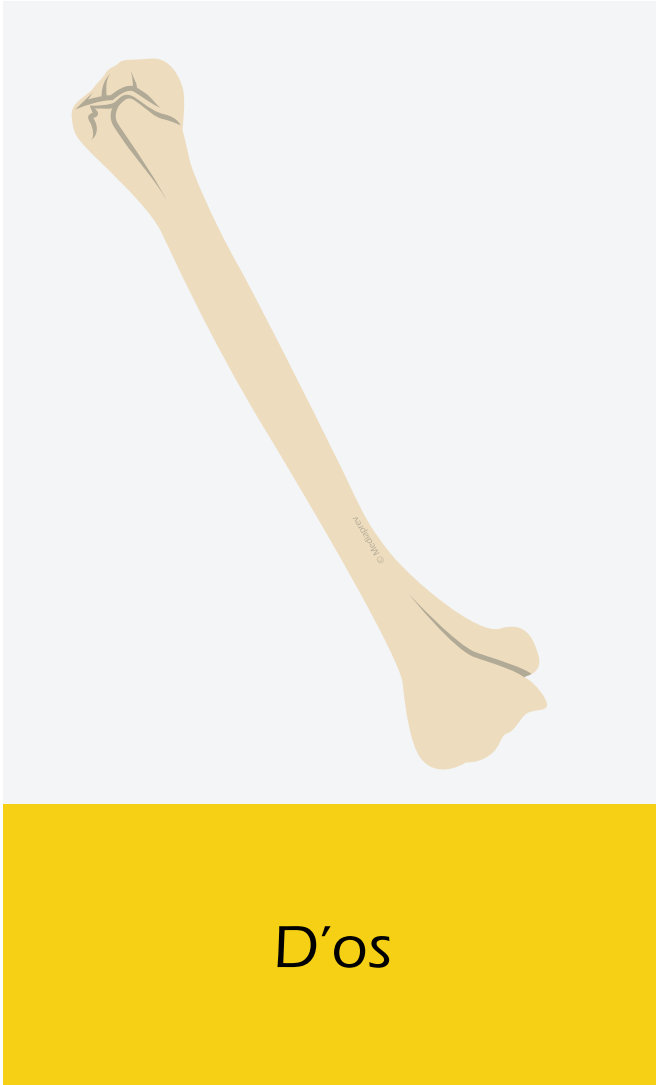




DE QUOI EST COMPOSÉ NOTRE APPAREIL LOCOMOTEUR ?

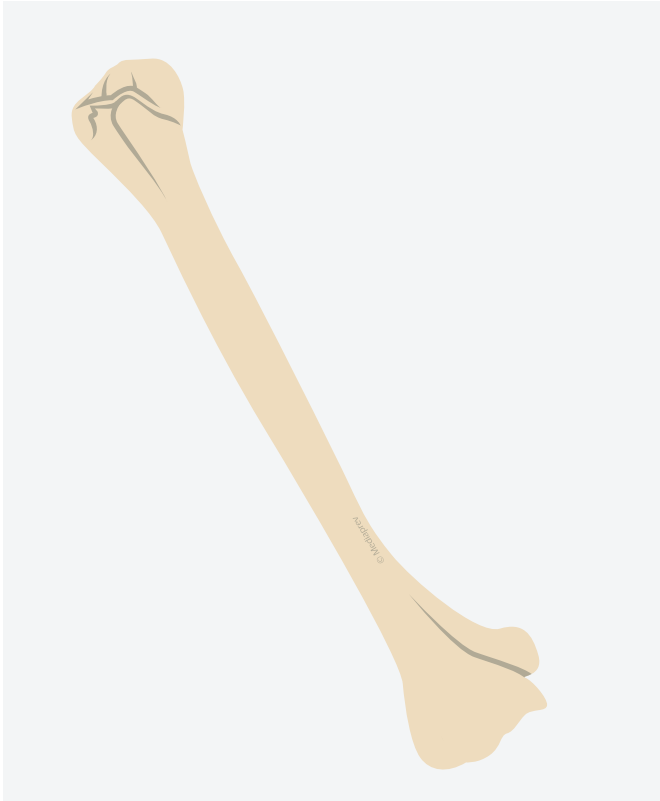


DE QUOI EST COMPOSÉ NOTRE APPAREIL LOCOMOTEUR ?

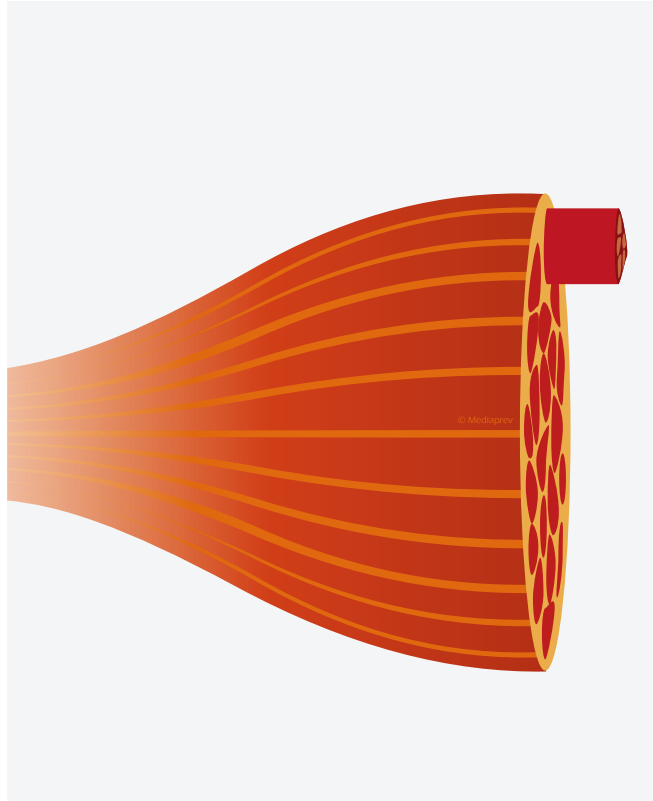




DE QUOI EST COMPOSÉ NOTRE APPAREIL LOCOMOTEUR ?



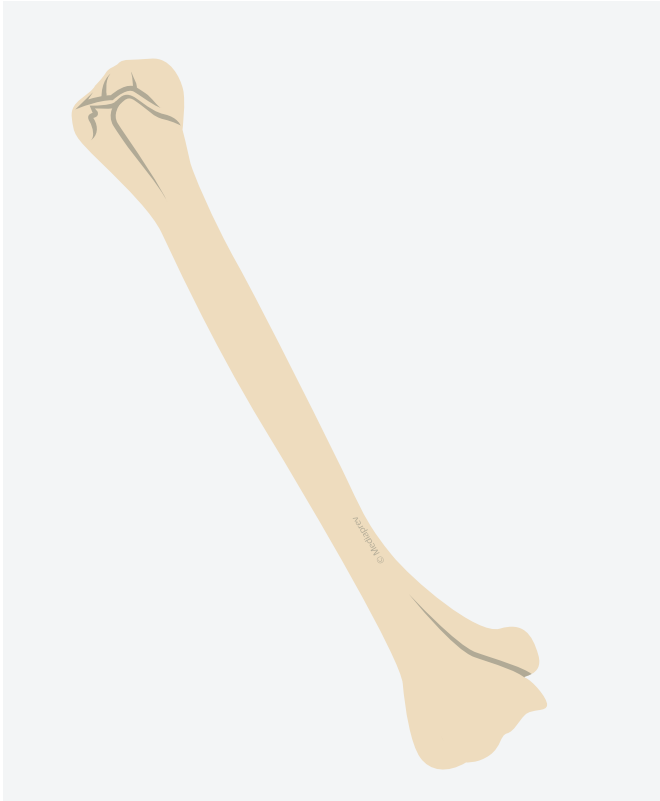
D'os



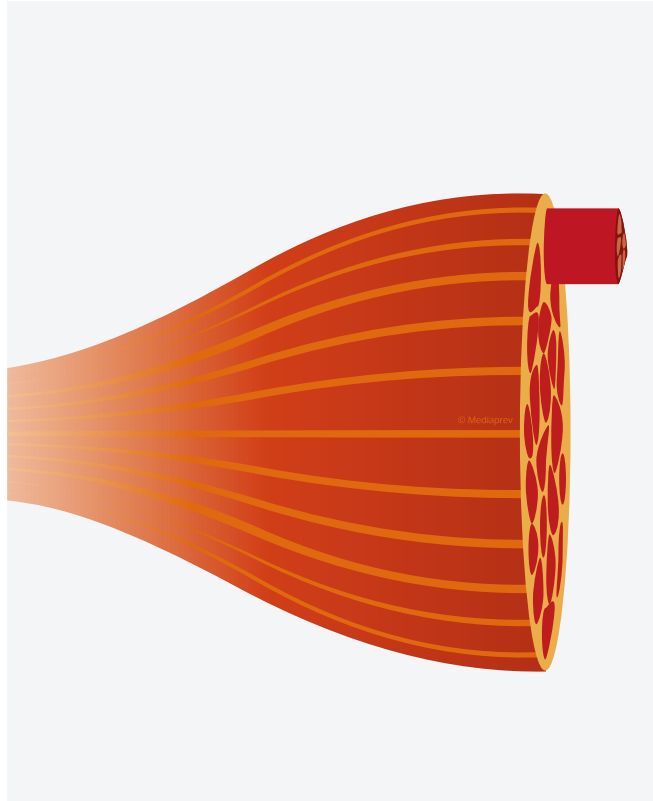
De muscles



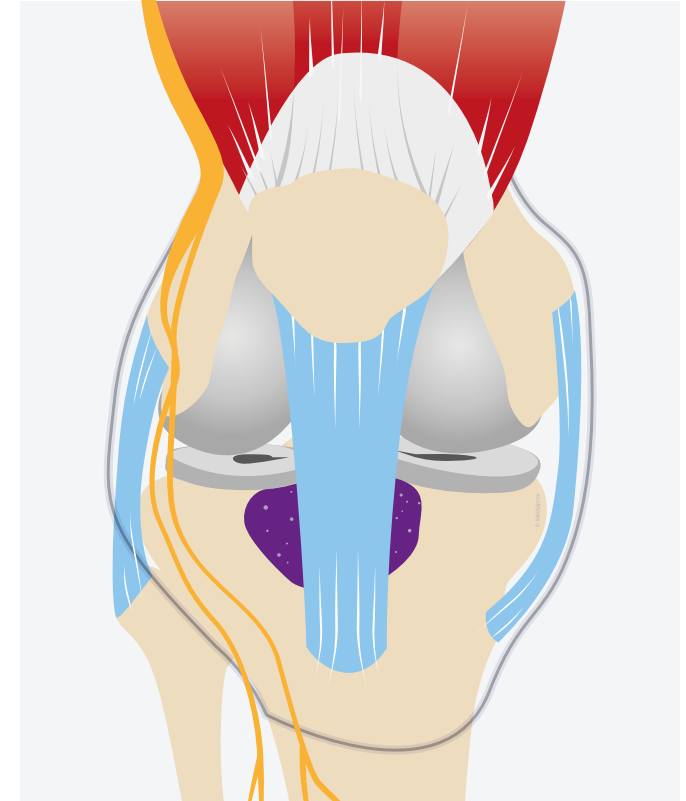
DE QUOI EST COMPOSÉ NOTRE APPAREIL LOCOMOTEUR ?



D'os



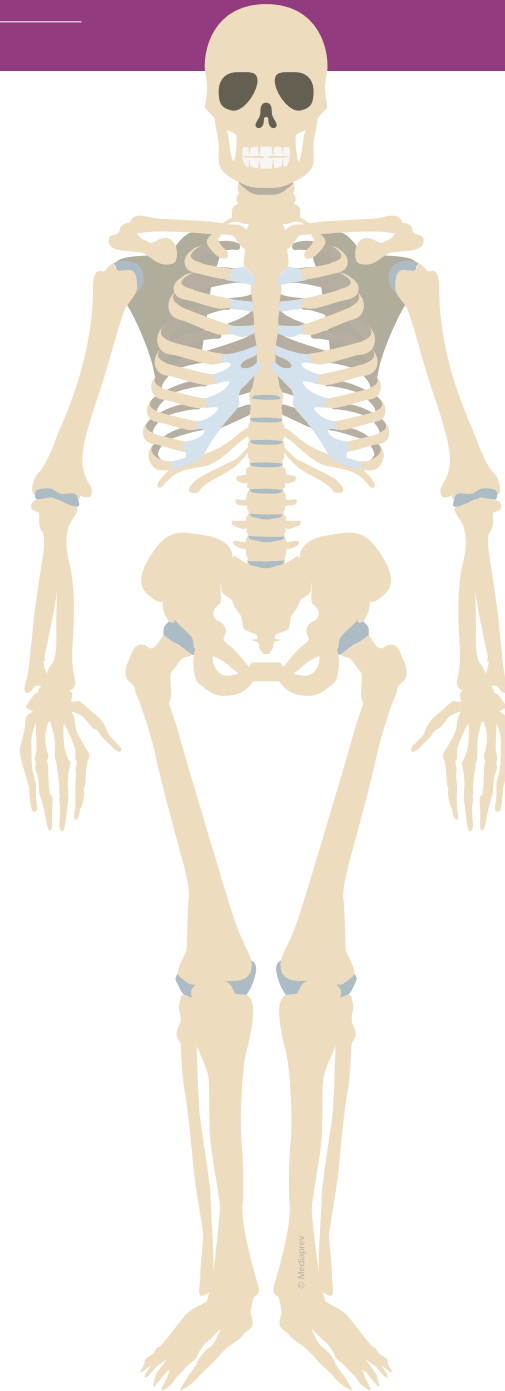
De muscles



D'articulations
(ligaments, bourses
séreuse...)



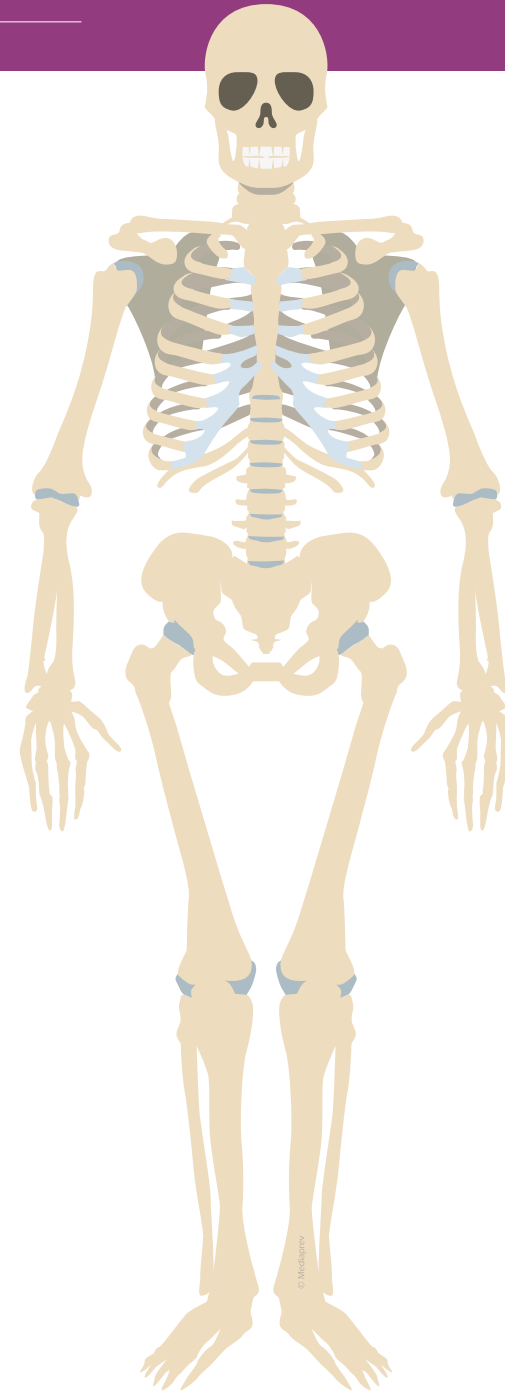
COMBIEN COMPTE-T-ON D'OS DANS LE SQUELETTE ?





COMBIEN COMPTE-T-ON D'OS DANS LE SQUELETTE ?

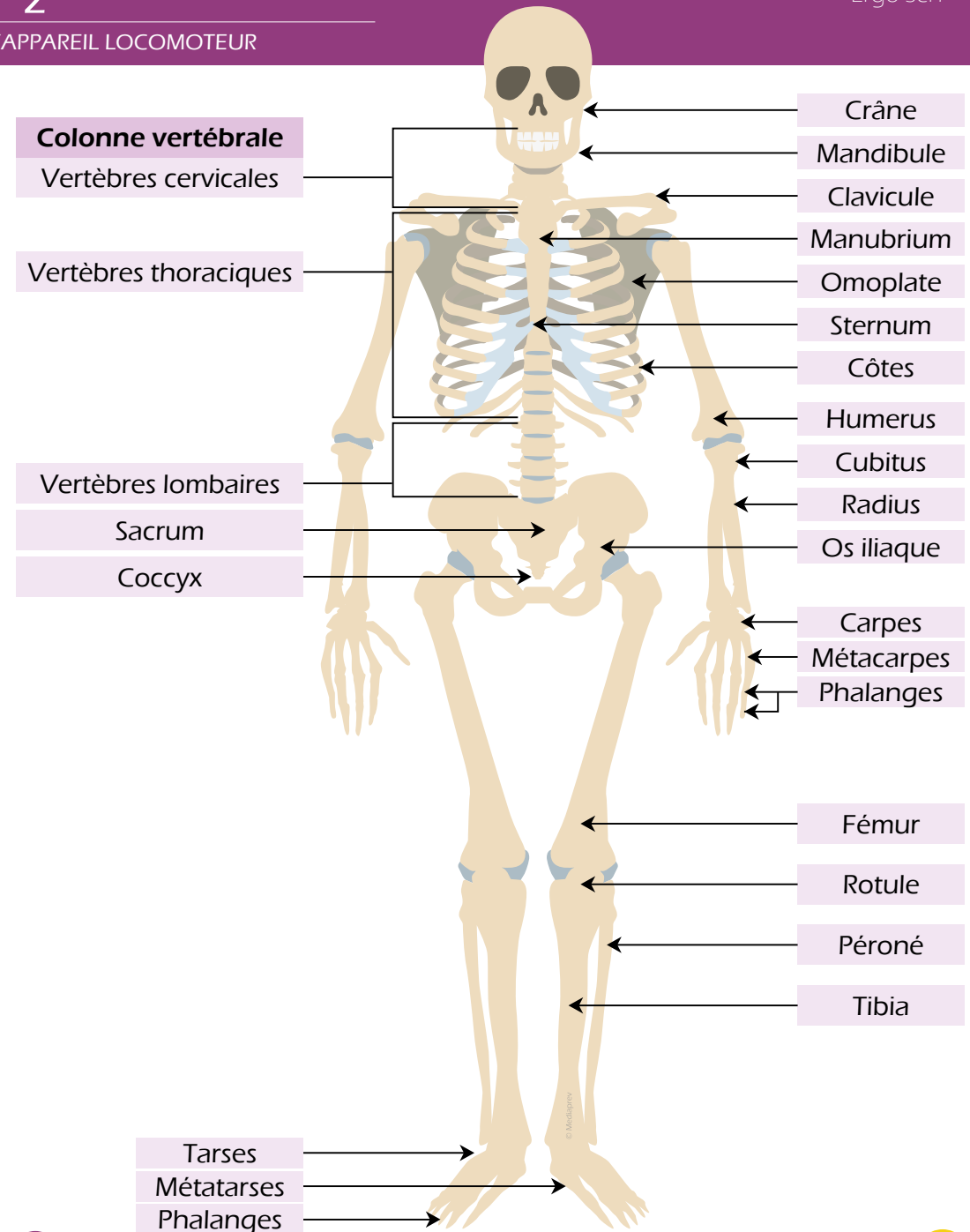
Le squelette
est composé en
moyenne de
206 os.





COMBIEN COMPTE-T-ON D'OS DANS LE SQUELETTE ?

Le squelette
est composé en
moyenne de
206 os.





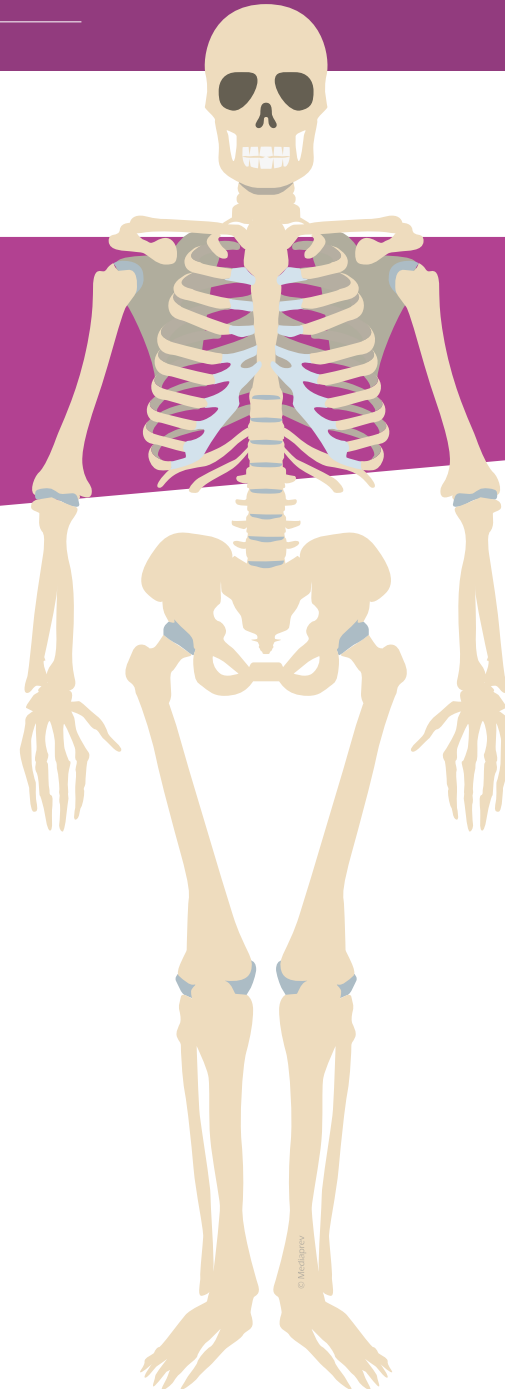
À QUOI SERVENT LES OS ?





À QUOI SERVENT LES OS ?

Les os

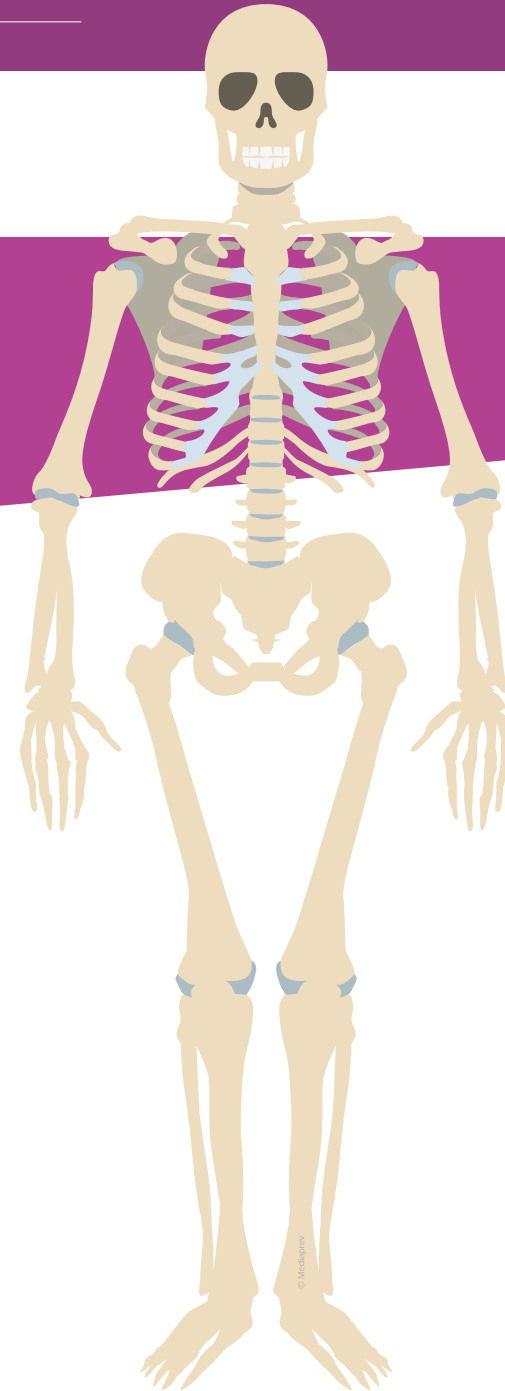




À QUOI SERVENT LES OS ?

Les os

Servent de
charpente
pour
l'organisme



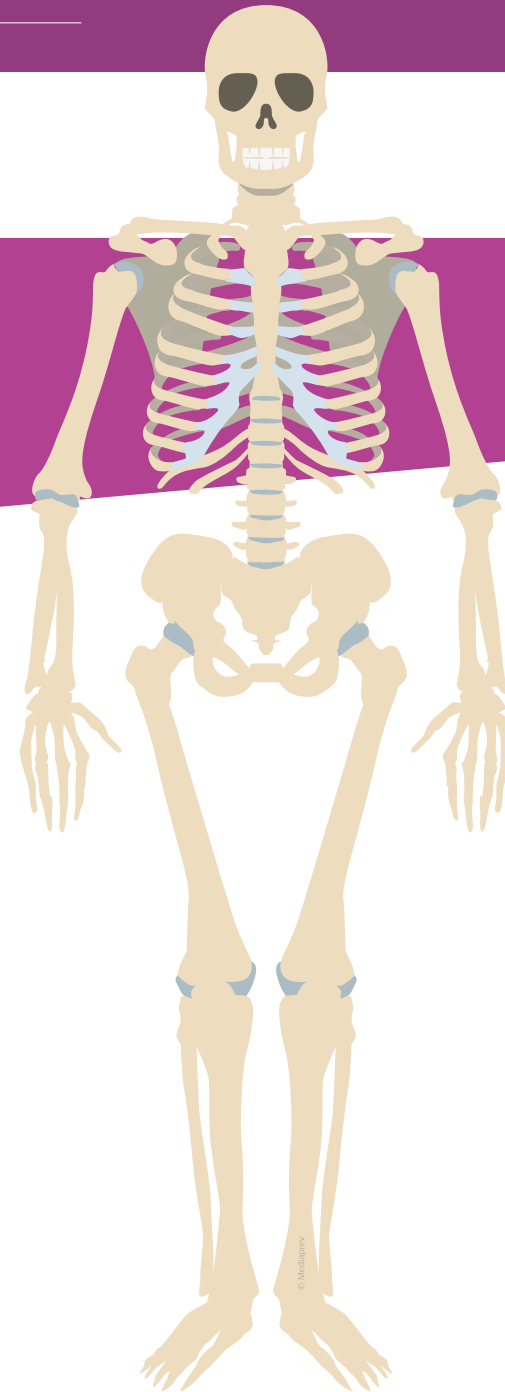


À QUOI SERVENT LES OS ?

Les os

Servent de
charpente
pour
l'organisme

Protégent
notre
organisme
(crâne...)





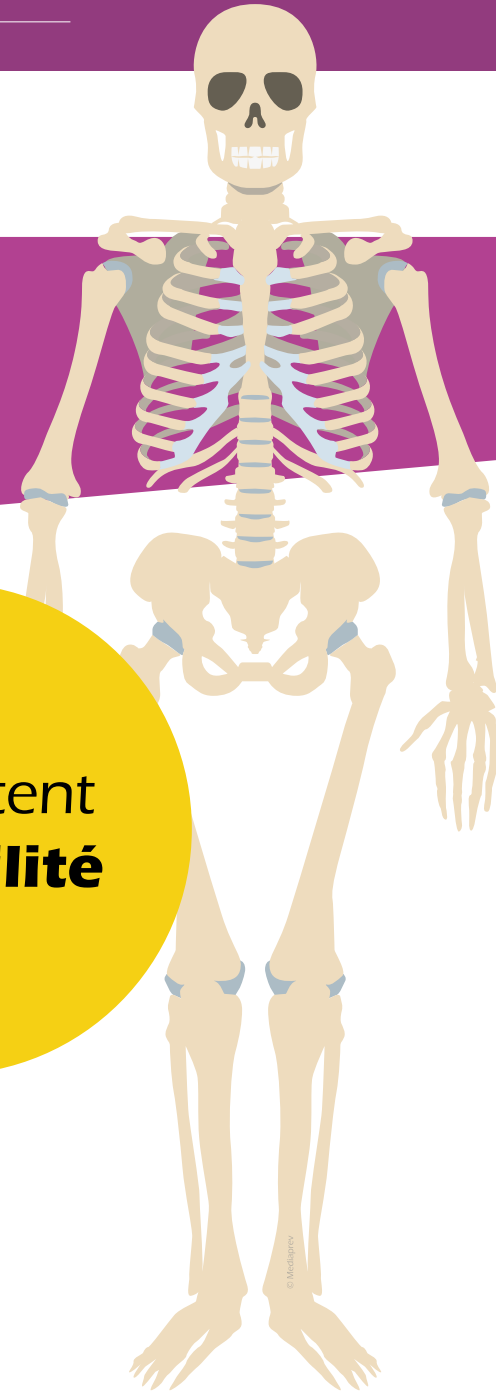
À QUOI SERVENT LES OS ?

Les os

Servent de
charpente
pour
l'organisme

Protégent
notre
organisme
(crâne...)

Permettent
la **mobilité**





À QUOI SERVENT LES OS ?

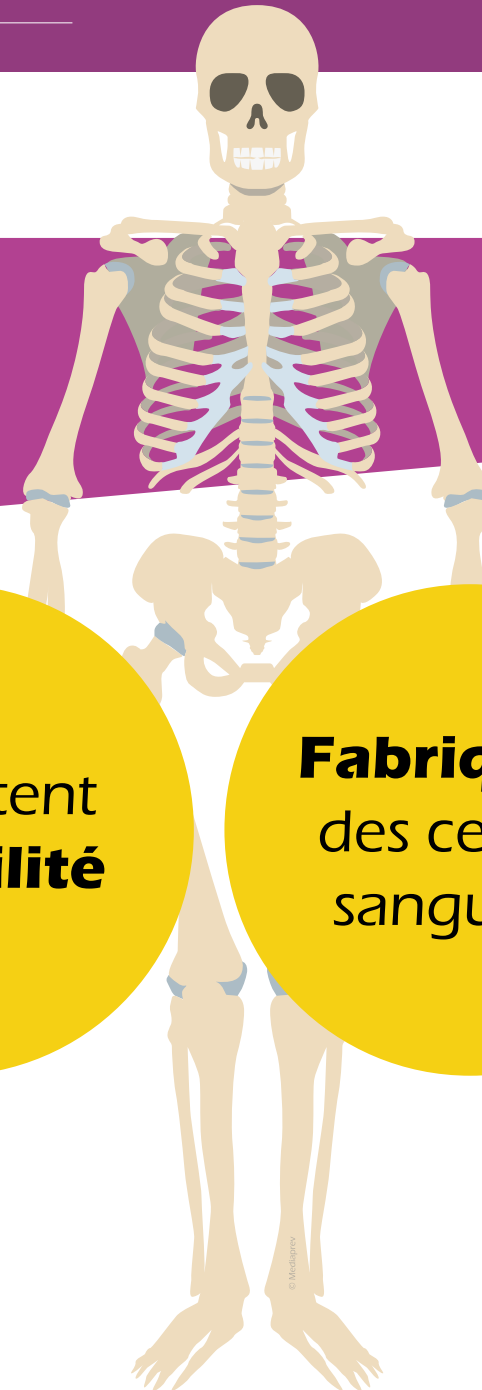
Les os

Servent de
charpente
pour
l'organisme

Protègent
notre
organisme
(crâne...)

Permettent
la **mobilité**

Fabriquent
des cellules
sanguines

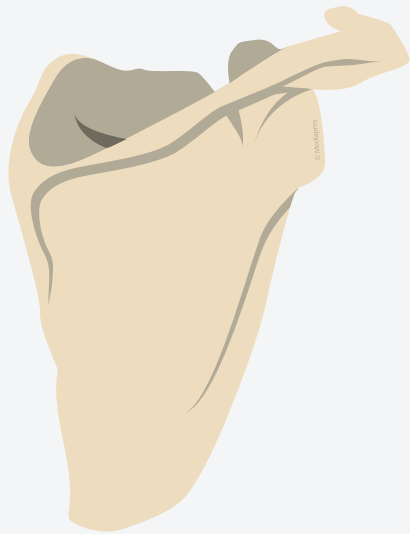




ON PEUT DISTINGUER 3 GRANDES FAMILLES D'OS :



ON PEUT DISTINGUER 3 GRANDES FAMILLES D'OS :



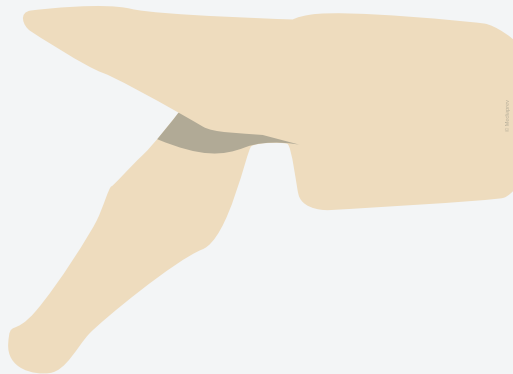
Les os **plats**



ON PEUT DISTINGUER 3 GRANDES FAMILLES D'OS :



Les os **plats**



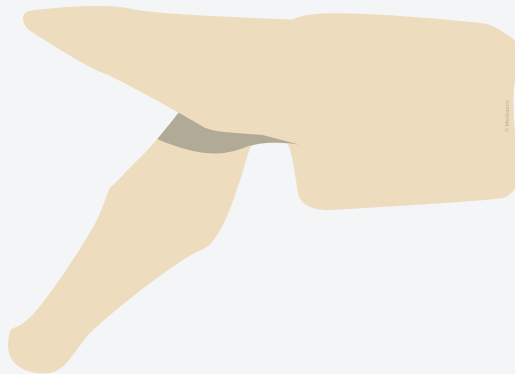
Les os **courts**



ON PEUT DISTINGUER 3 GRANDES FAMILLES D'OS :



Les os **plats**



Les os **courts**



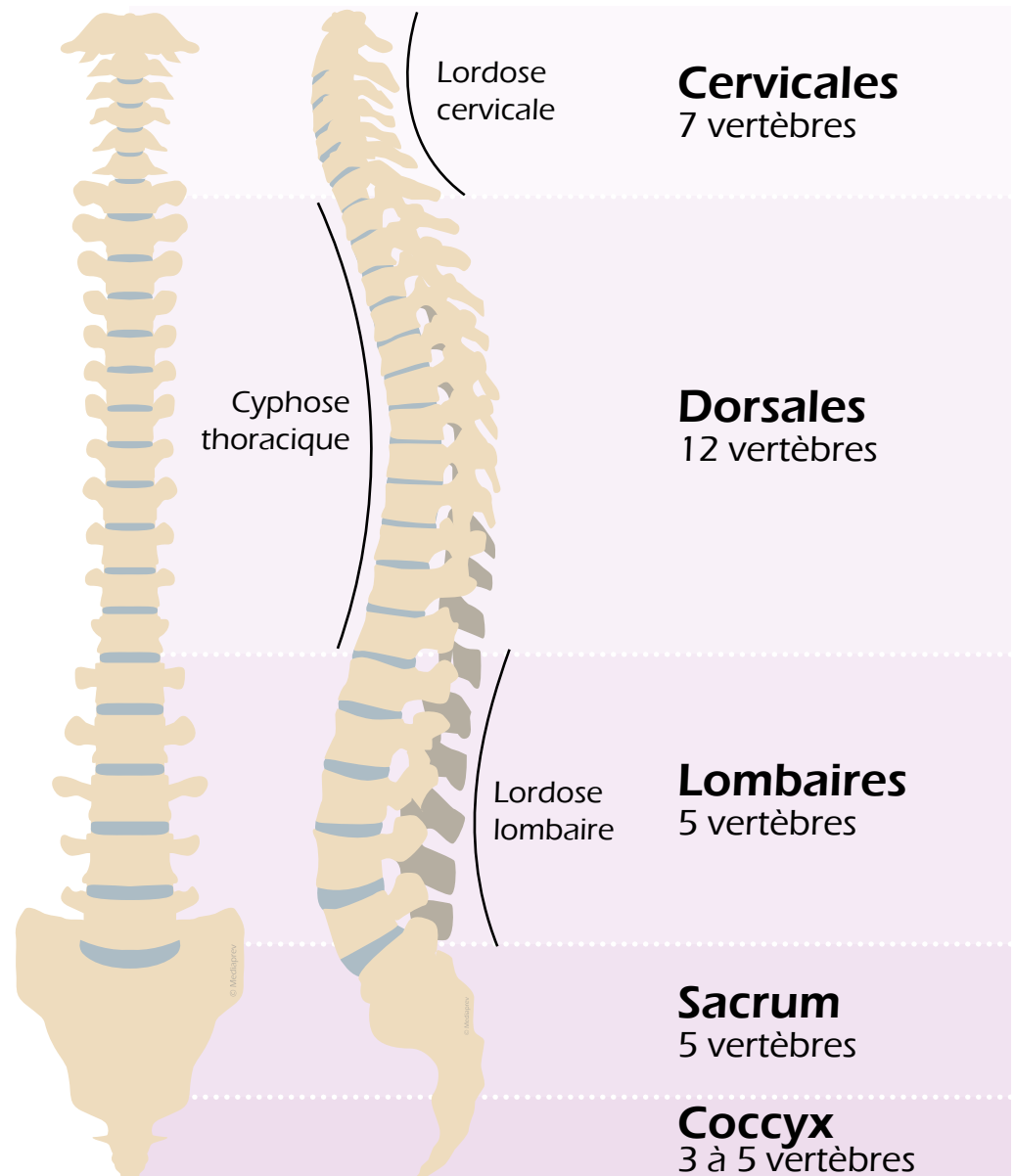
Les os **longs**



LA COLONNE VERTÉBRALE



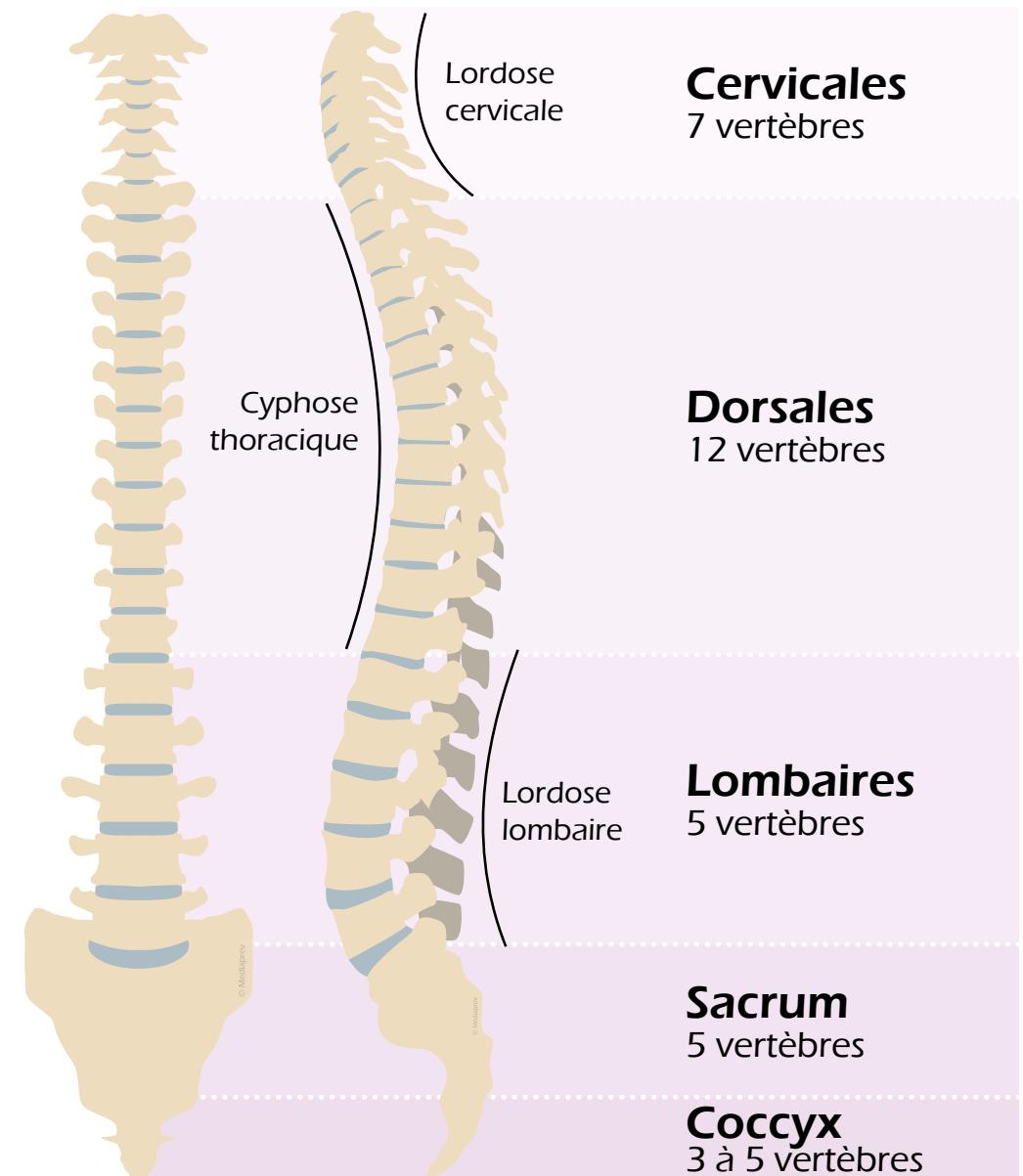
LA COLONNE VERTÉBRALE





LA COLONNE VERTÉBRALE

La colonne vertébrale constitue la **poutre maîtresse** de cette charpente.

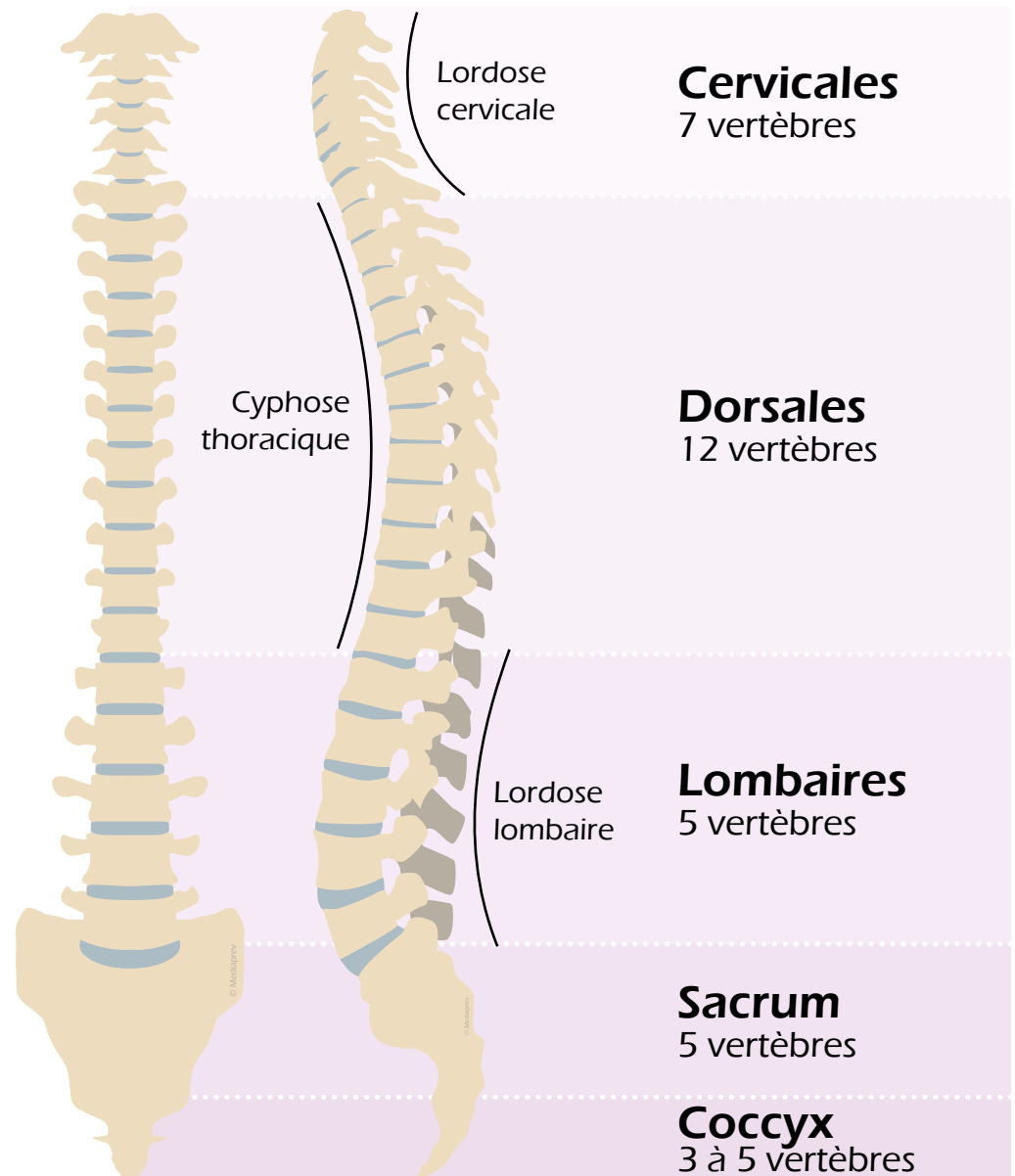




LA COLONNE VERTÉBRALE

La colonne vertébrale constitue la **poutre maîtresse** de cette charpente.

Elle est composée de **32 à 34** vertèbres.





QUELLES SONT LES FONCTIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE ?





QUELLES SONT LES FONCTIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE ?



Elle sert **d'ancrage** aux muscles.





QUELLES SONT LES FONCTIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE ?



Elle sert **d'ancrage** aux muscles.



Elle **absorbe les chocs** du fait de sa forme en S et grâce aux disques.

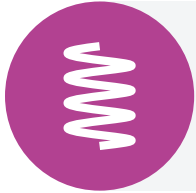




QUELLES SONT LES FONCTIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE ?



Elle sert **d'ancrage** aux muscles.



Elle **absorbe les chocs** du fait de sa forme en S et grâce aux disques.



Elle permet de nous **tenir debout**.





QUELLES SONT LES FONCTIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE ?



Elle sert **d'ancrage** aux muscles.



Elle **absorbe les chocs** du fait de sa forme en S et grâce aux disques.



Elle permet de nous **tenir debout**.



Elle constitue la **partie centrale** du squelette.

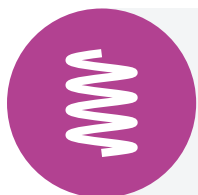




QUELLES SONT LES FONCTIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE ?



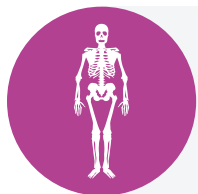
Elle sert **d'ancrage** aux muscles.



Elle **absorbe les chocs** du fait de sa forme en S et grâce aux disques.



Elle permet de nous **tenir debout**.



Elle constitue la **partie centrale** du squelette.



Elle **protège** la moelle épinière.

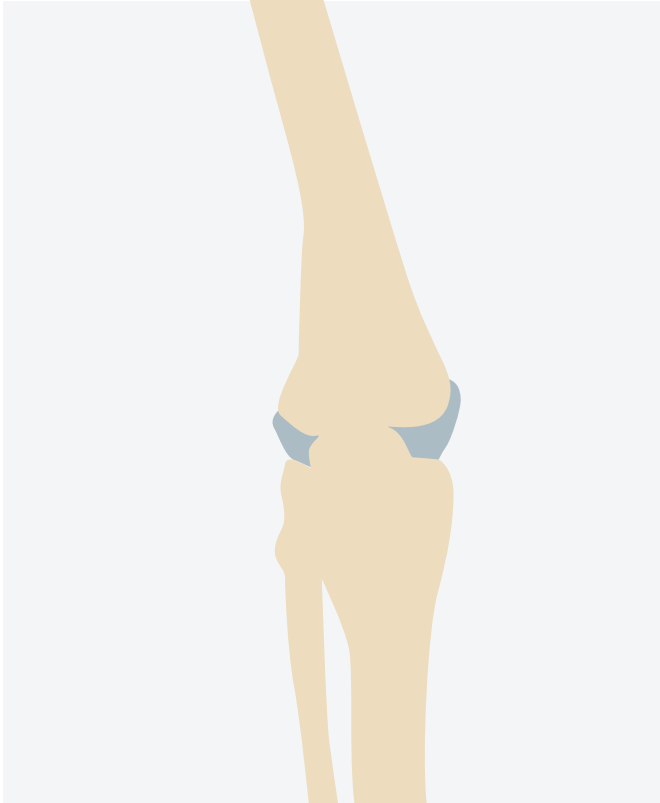




QUELS SONT LES DIFFÉRENTS TYPES D'ARTICULATIONS ?



QUELS SONT LES DIFFÉRENTS TYPES D'ARTICULATIONS ?



Articulation
mobile



QUELS SONT LES DIFFÉRENTS TYPES D'ARTICULATIONS ?



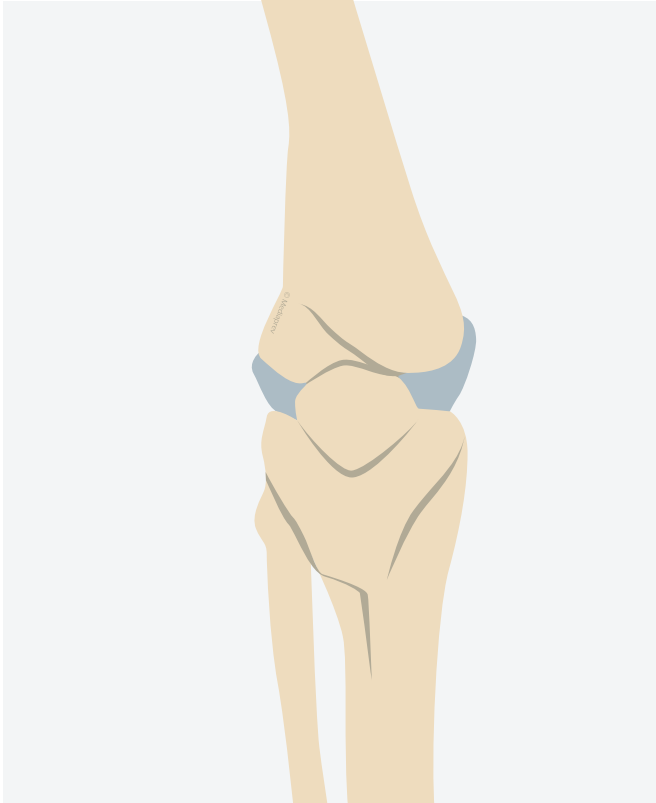
Articulation
mobile



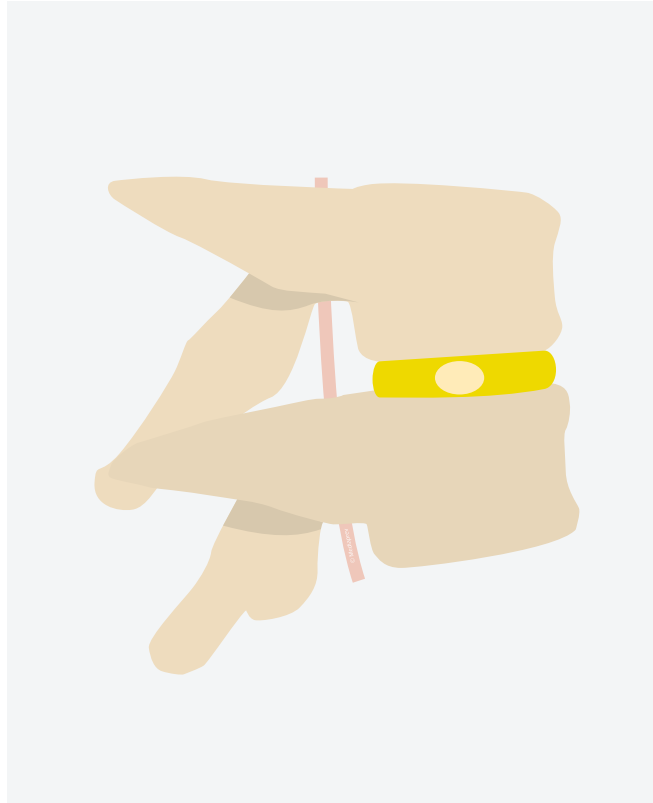
Articulation
semi mobile



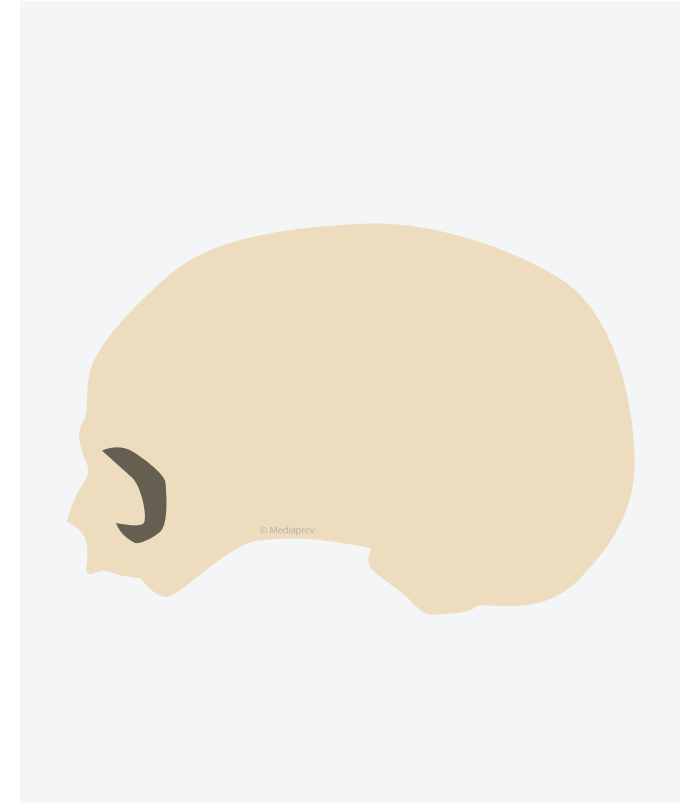
QUELS SONT LES DIFFÉRENTS TYPES D'ARTICULATIONS ?



Articulation
mobile



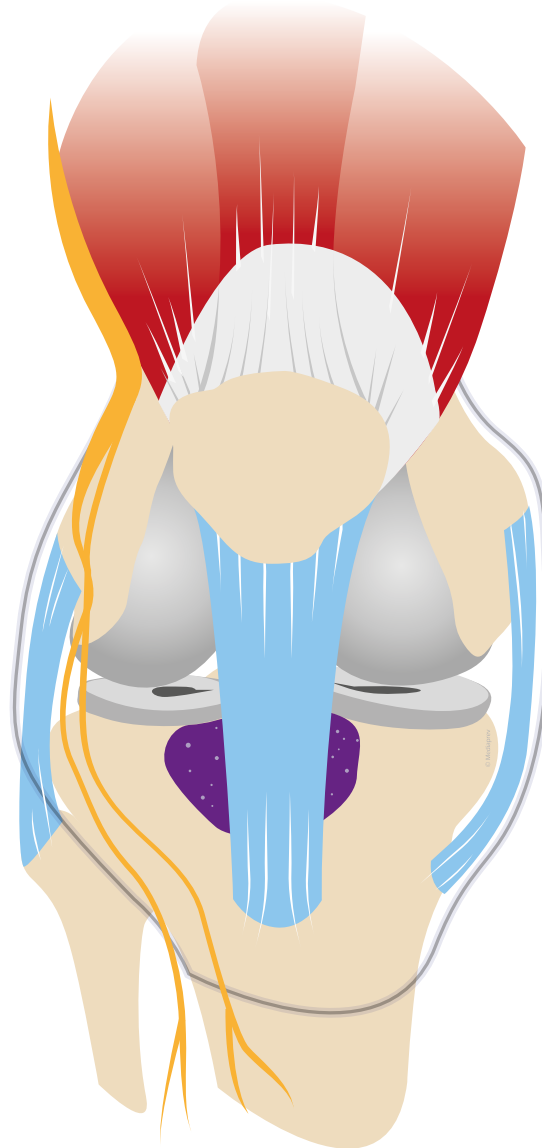
Articulation
semi mobile



Articulation
rigide



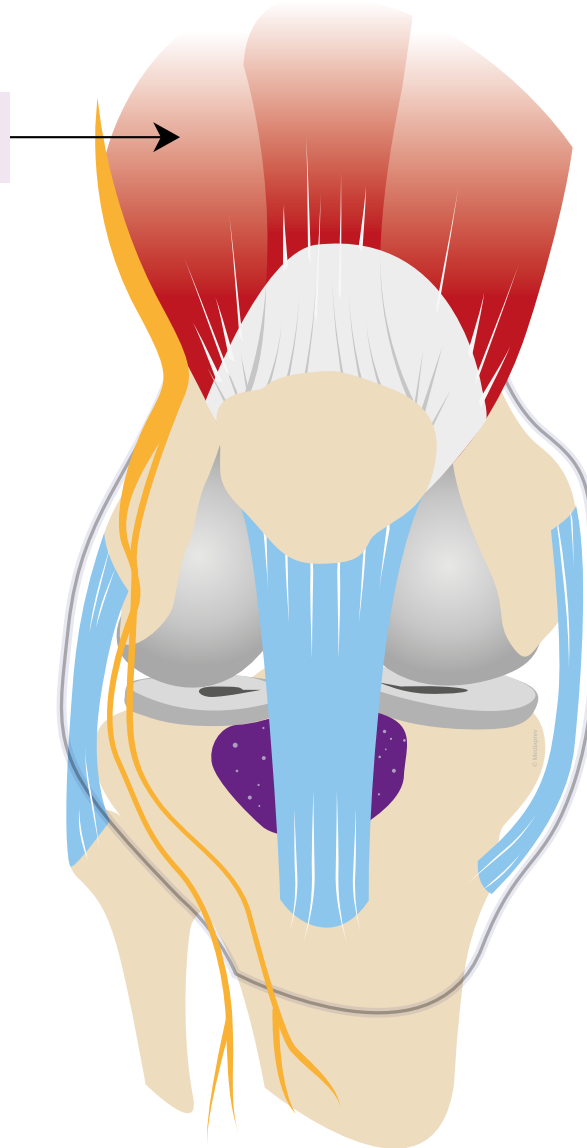
QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?





QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?

Muscle

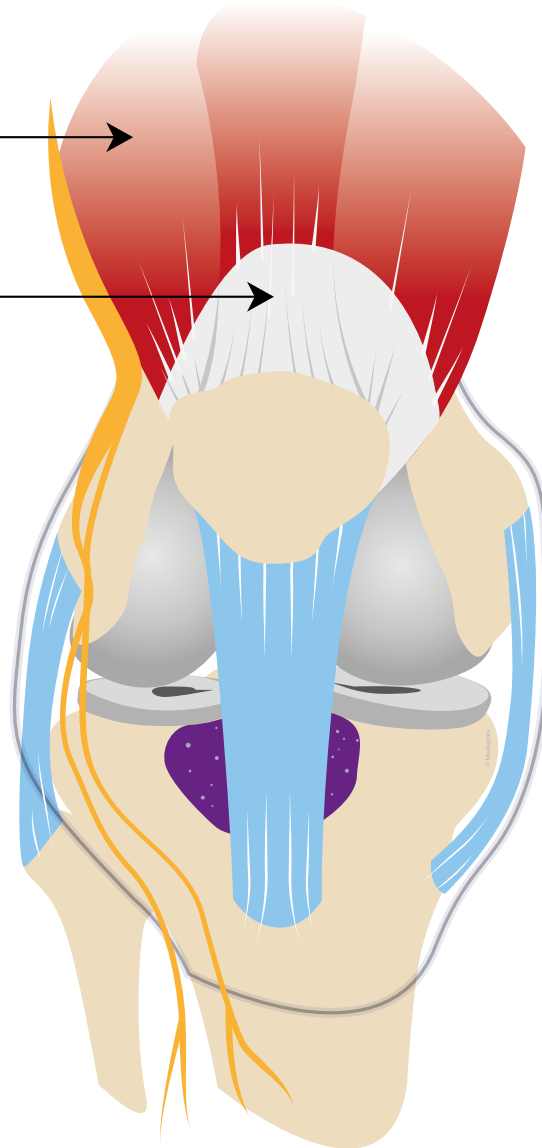




QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?

Muscle

Tendon



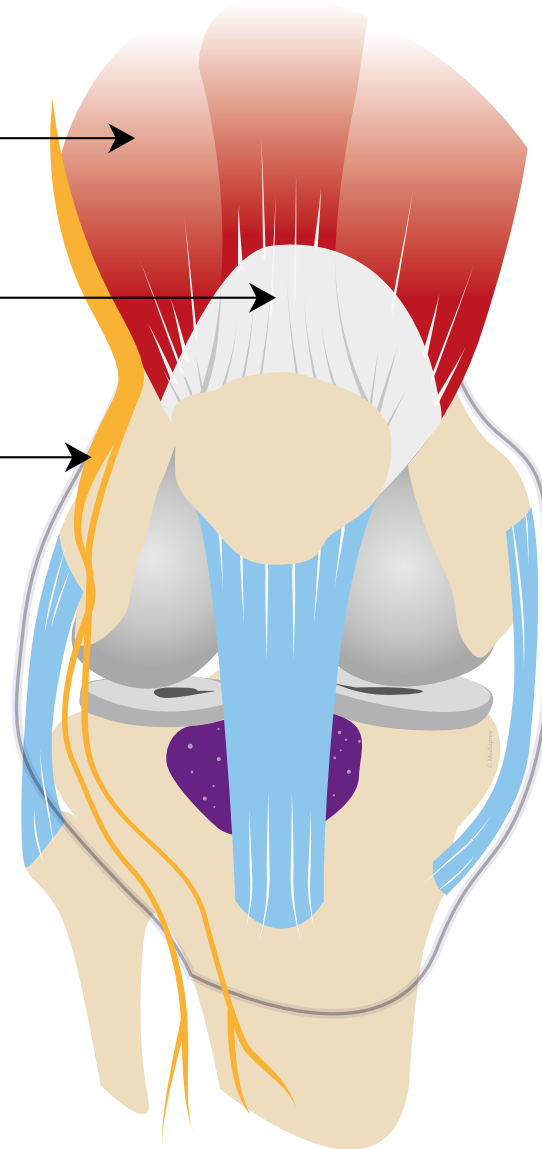


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?

Muscle

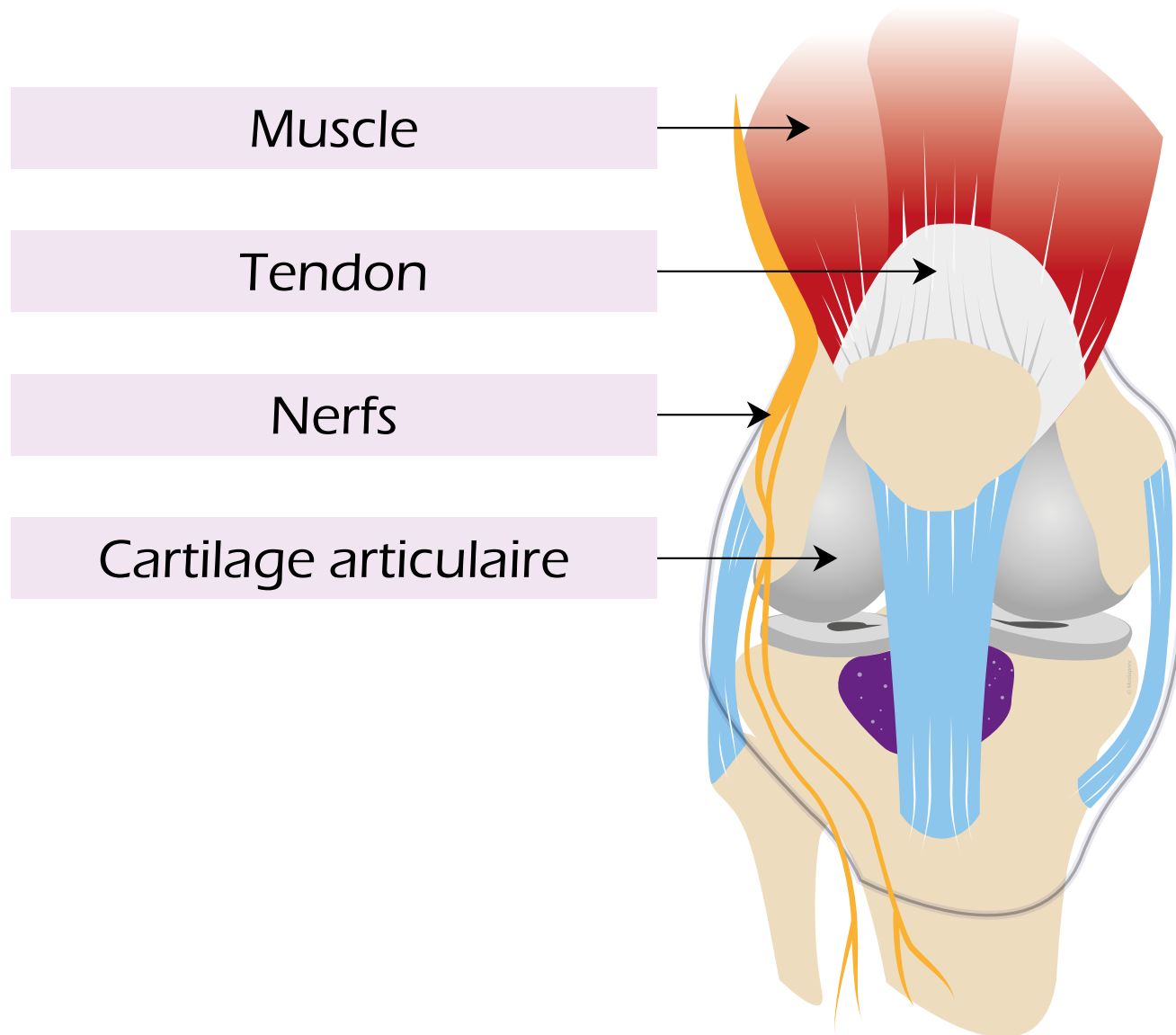
Tendon

Nerfs



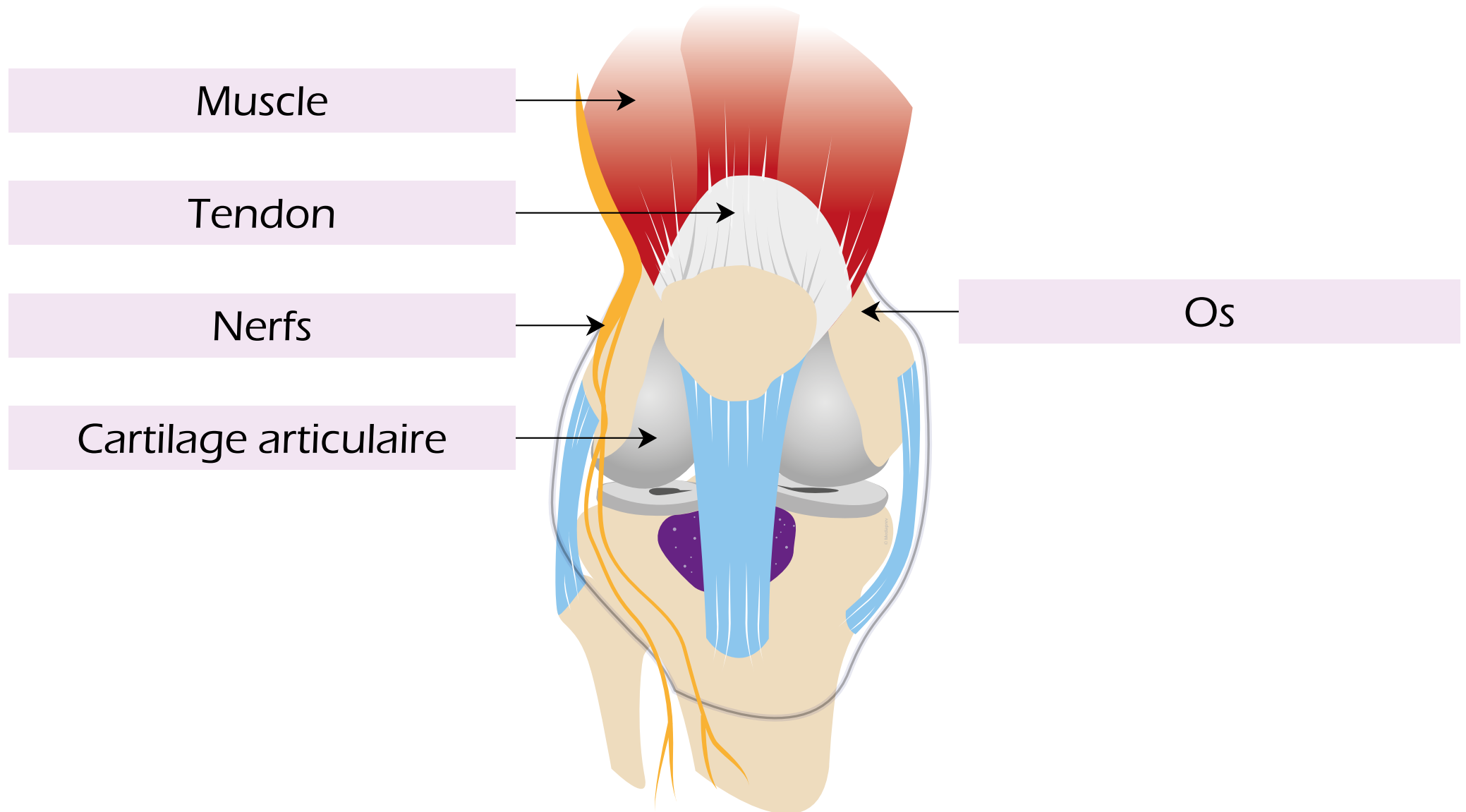


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?



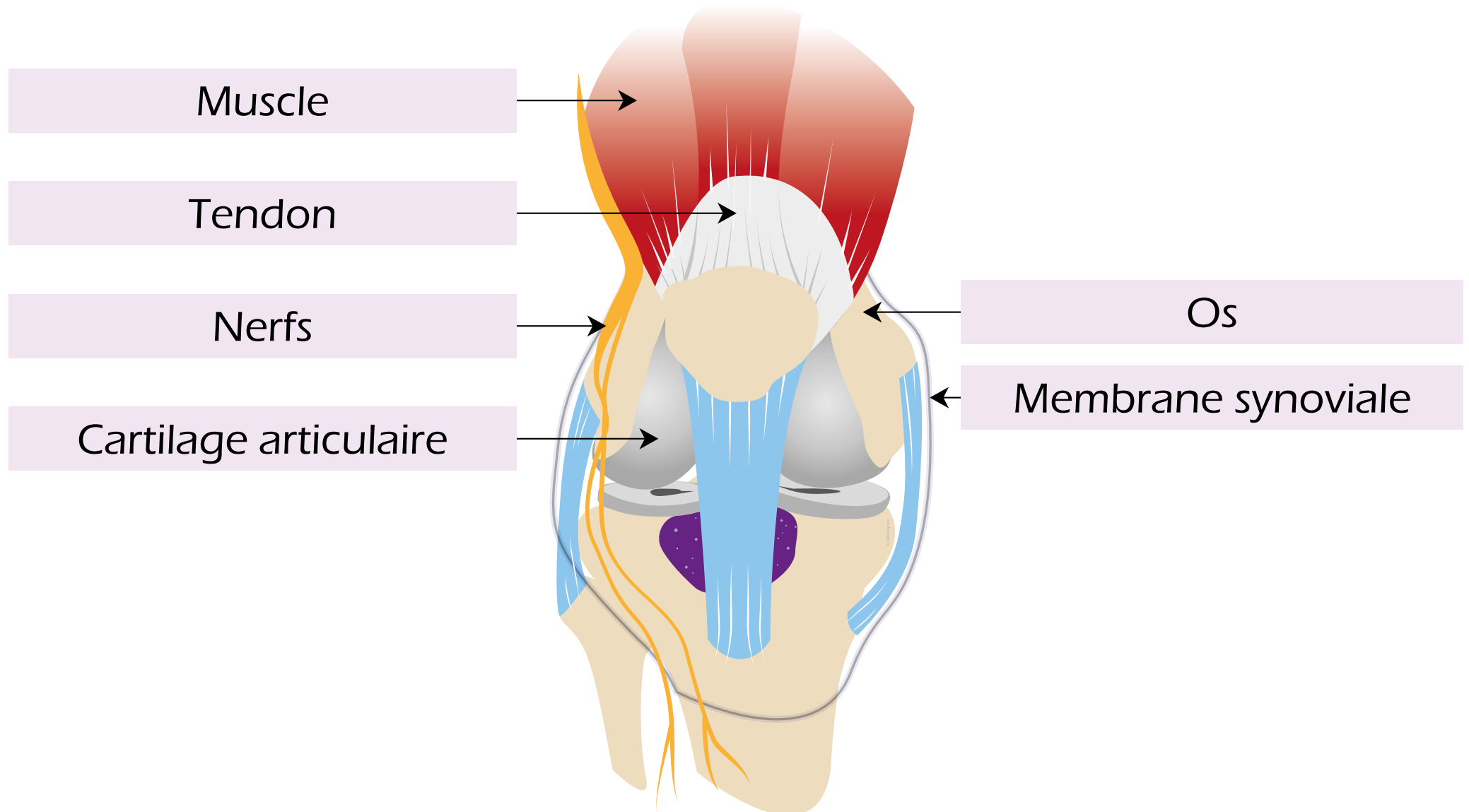


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?



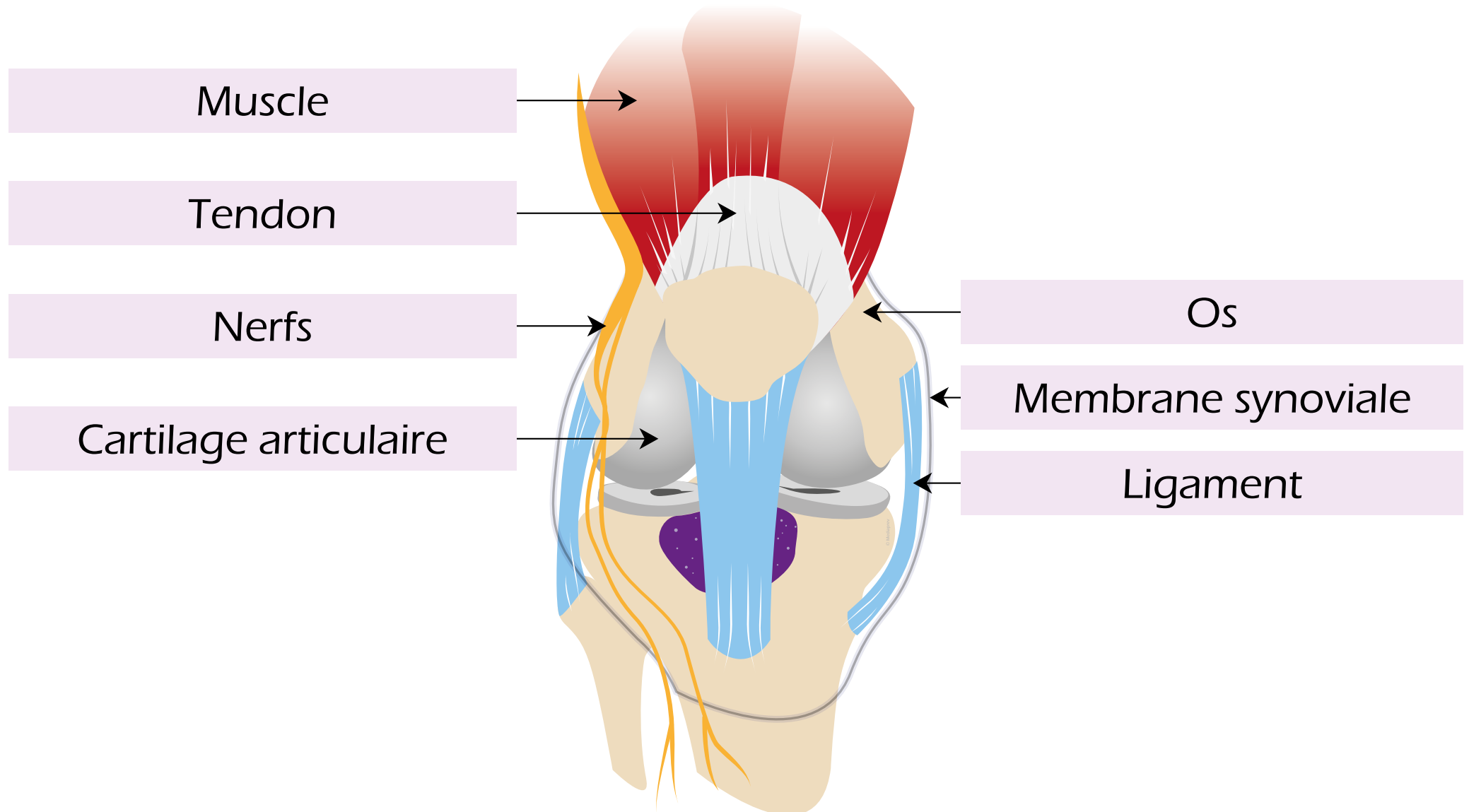


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?



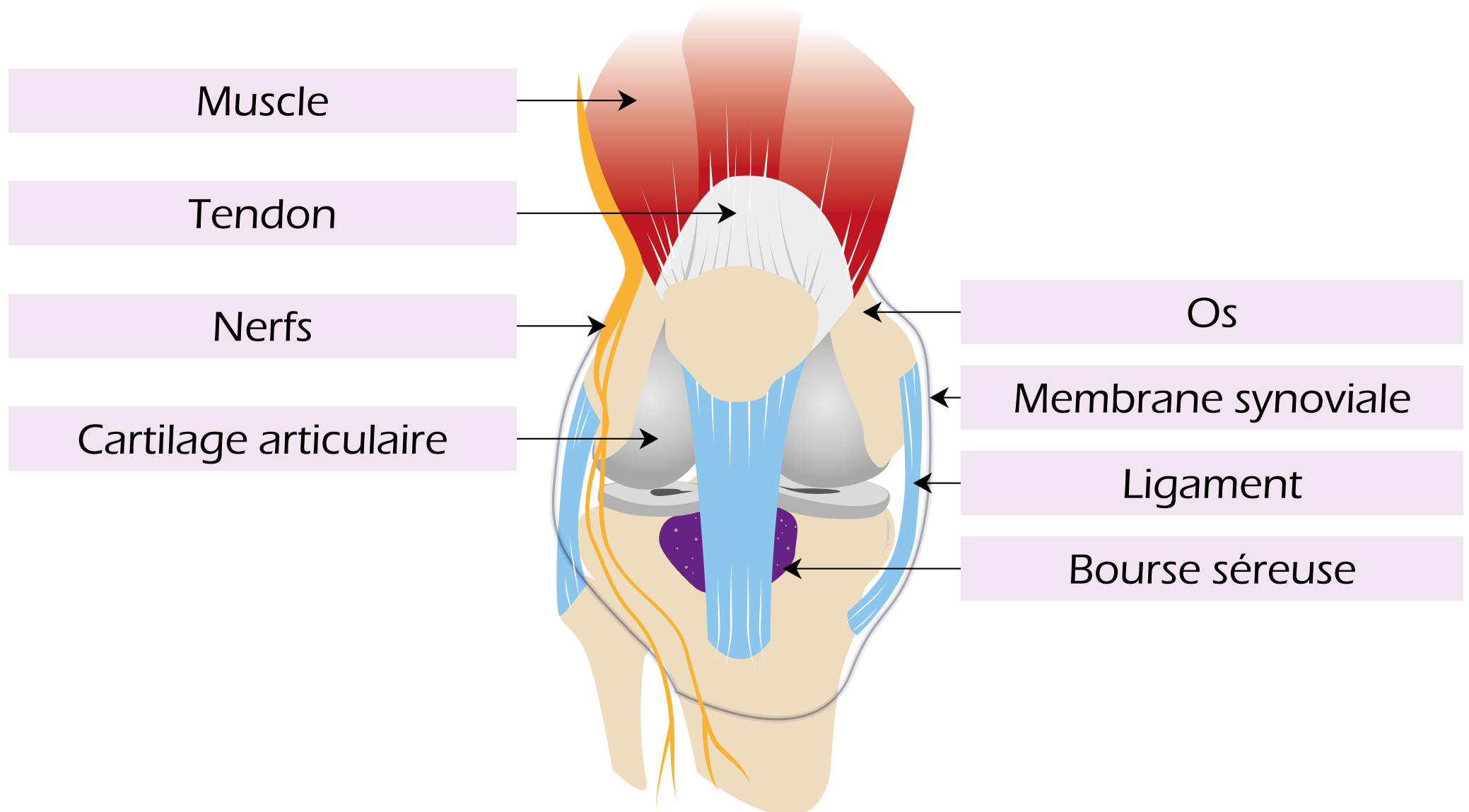


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?



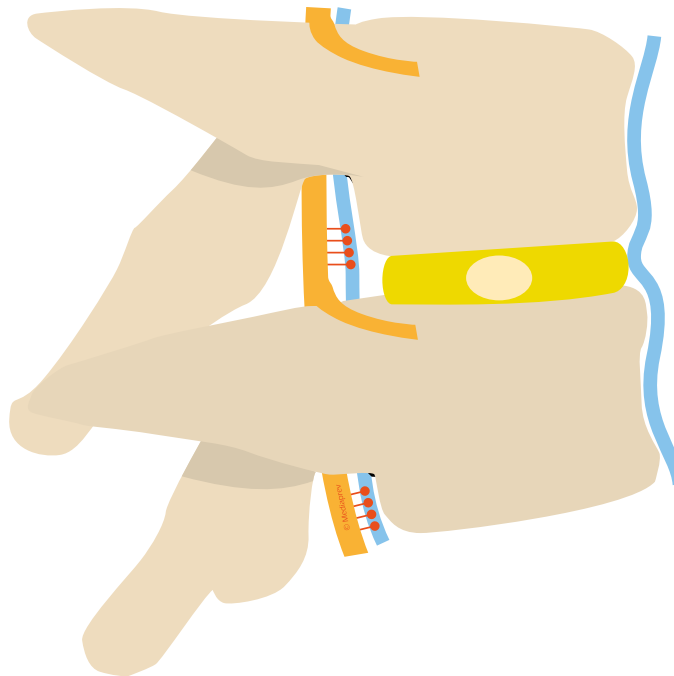


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT UNE ARTICULATION MOBILE ?



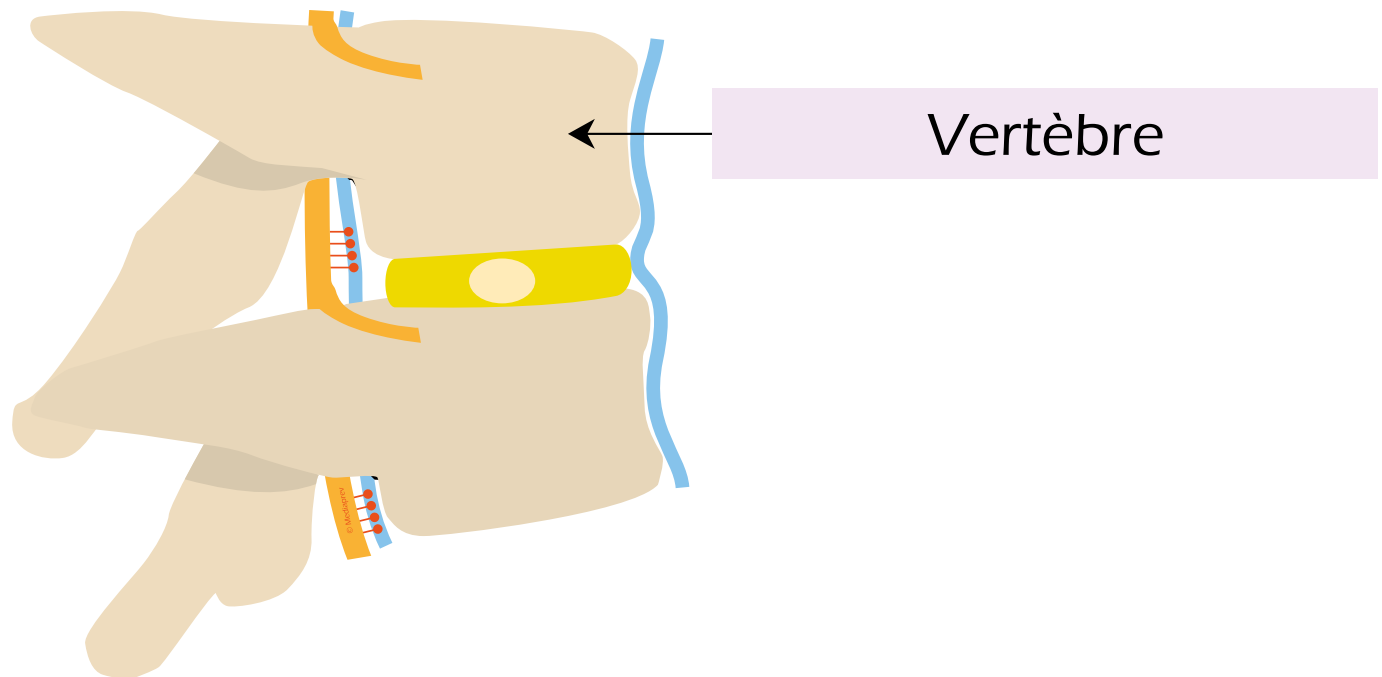


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT L'ARTICULATION D'UNE VERTÈBRE ?



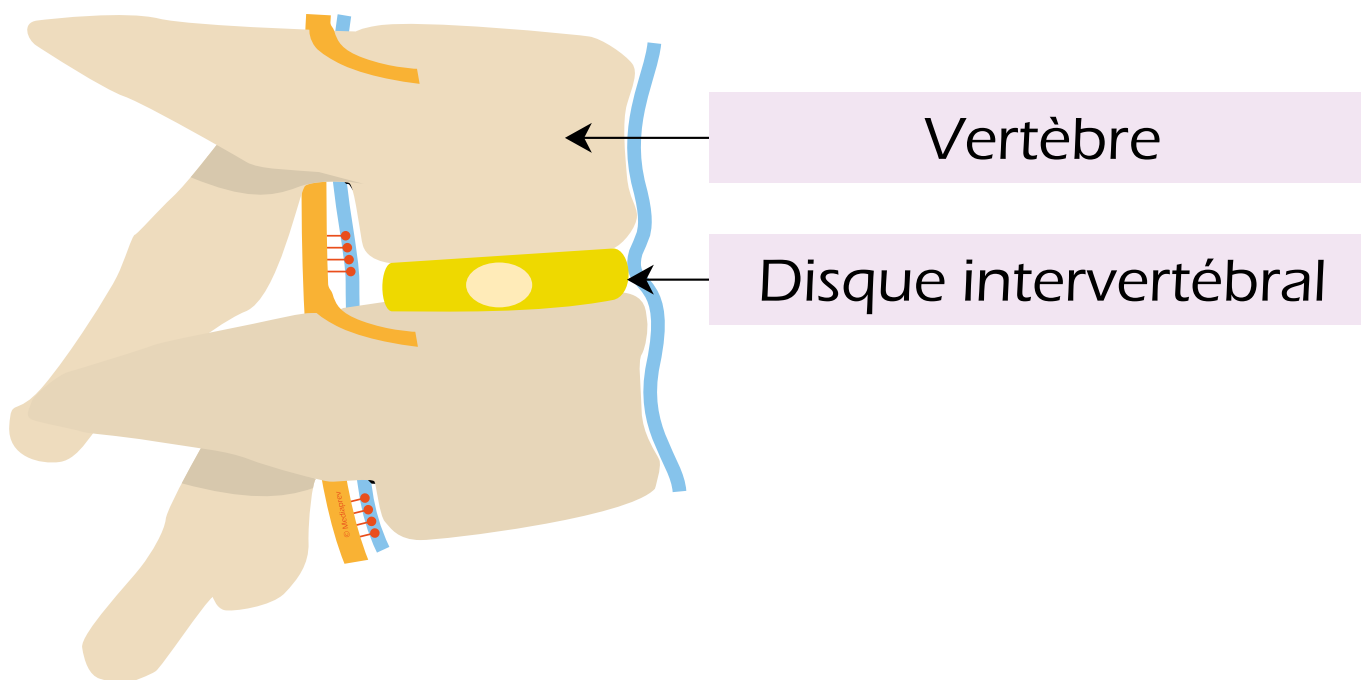


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT L'ARTICULATION D'UNE VERTÈBRE ?



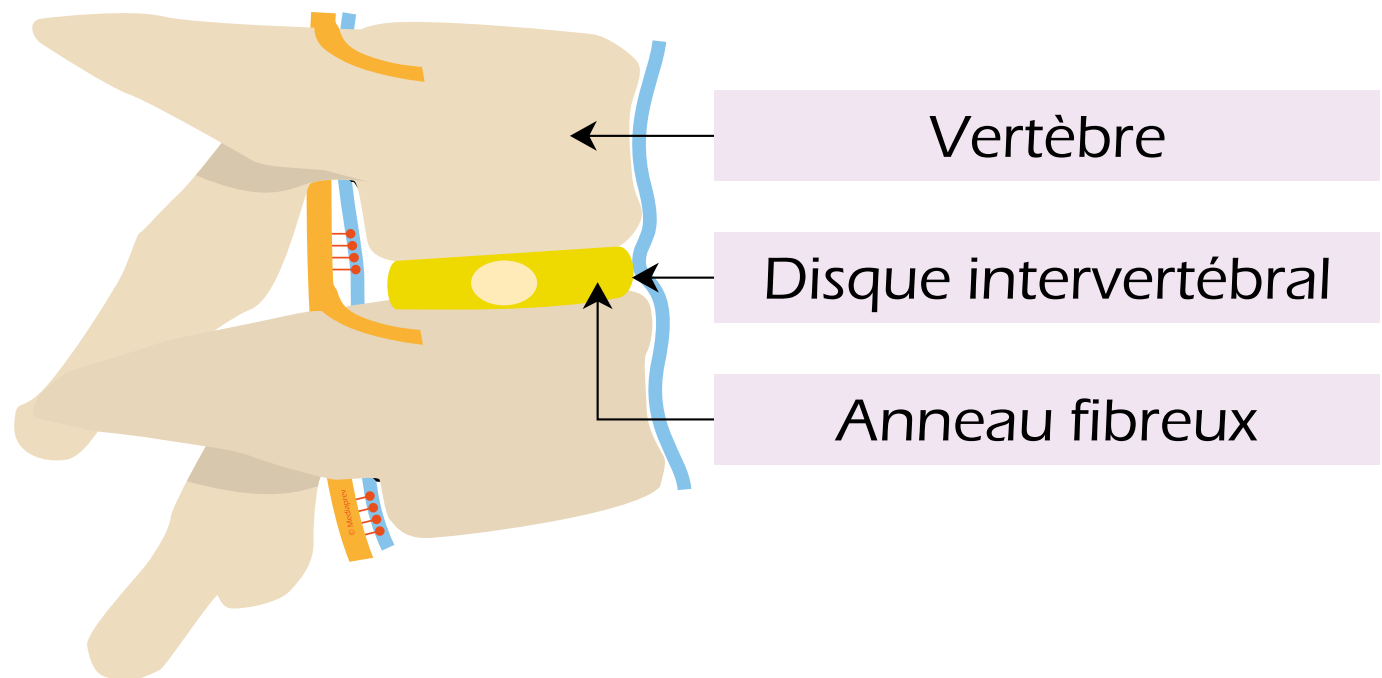


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT L'ARTICULATION D'UNE VERTÈBRE ?



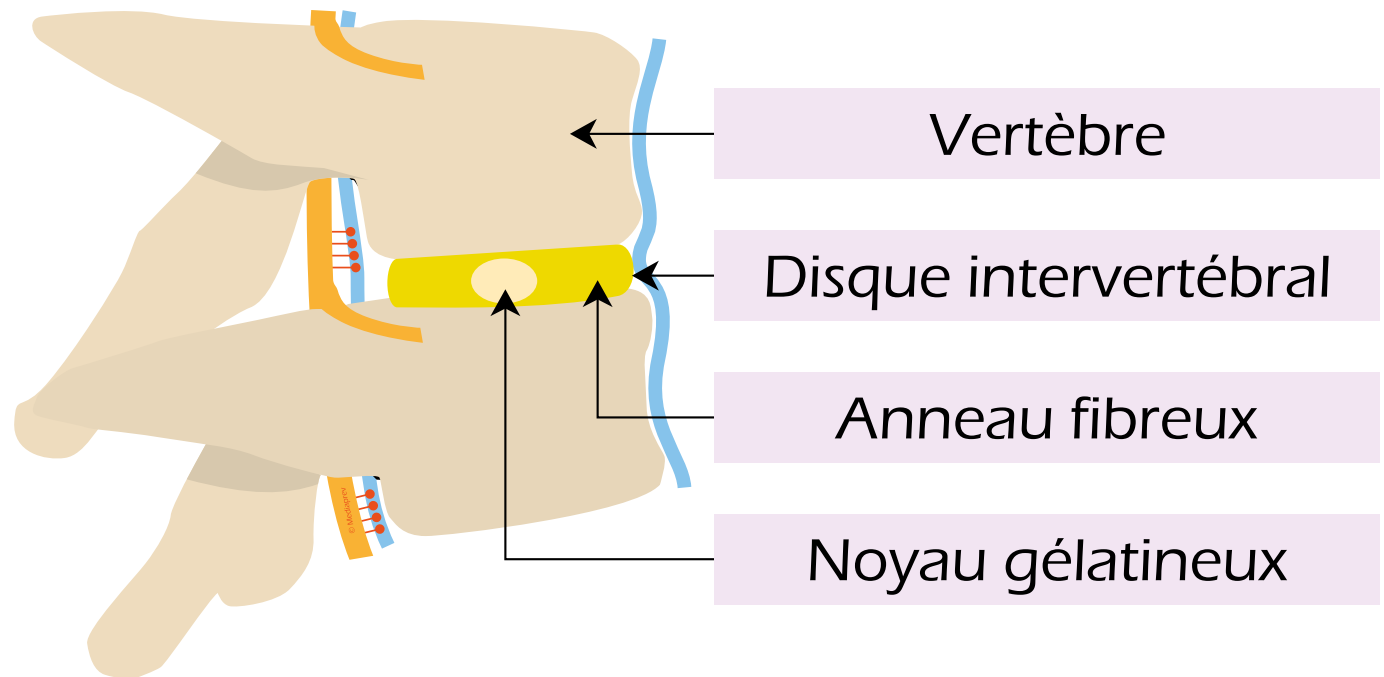


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT L'ARTICULATION D'UNE VERTÈBRE ?



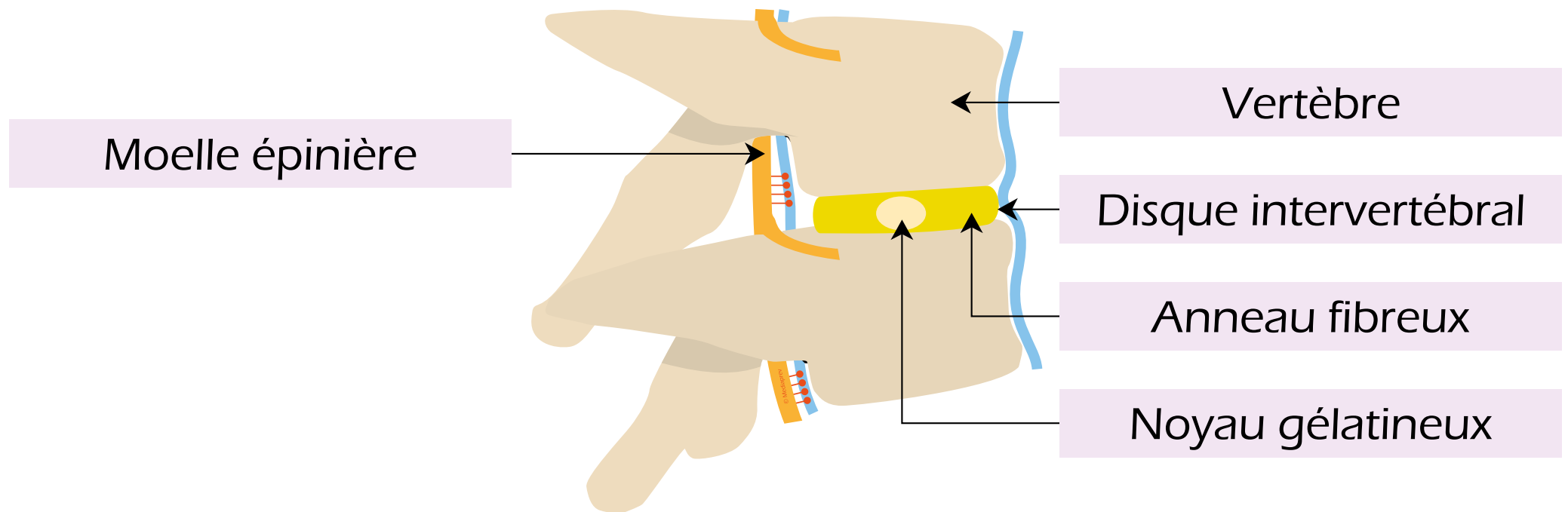


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT L'ARTICULATION D'UNE VERTÈBRE ?



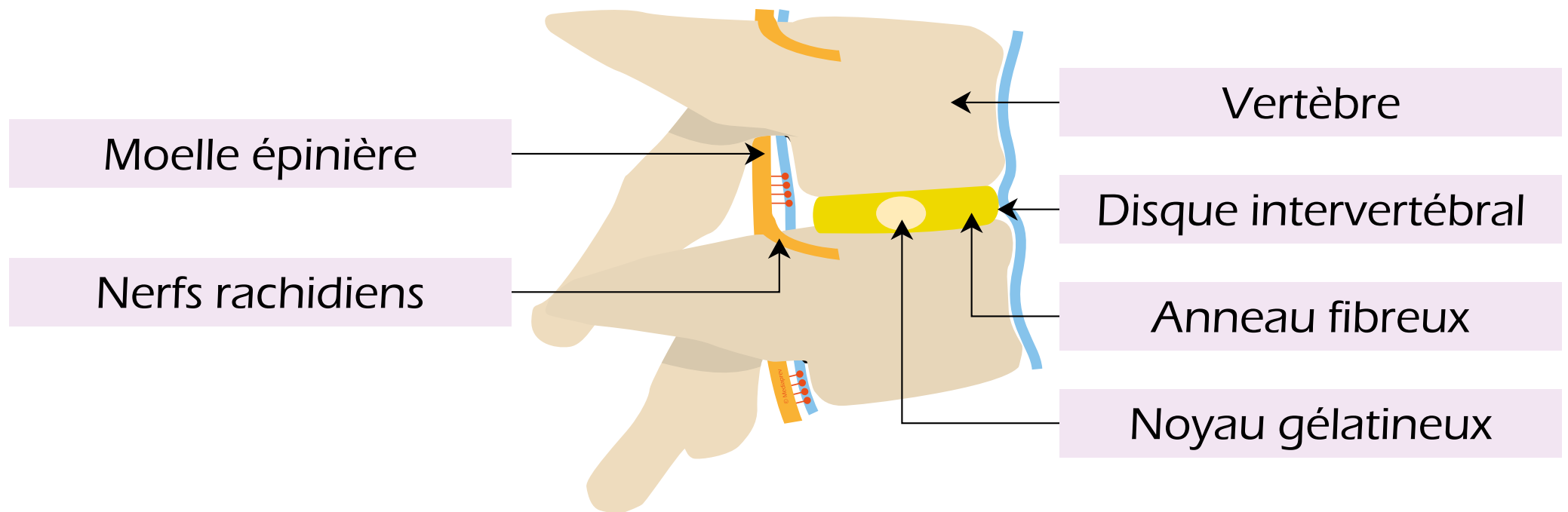


QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT L'ARTICULATION D'UNE VERTÈBRE ?





QUELS ÉLÉMENTS CONSTITUENT L'ARTICULATION D'UNE VERTÈBRE ?

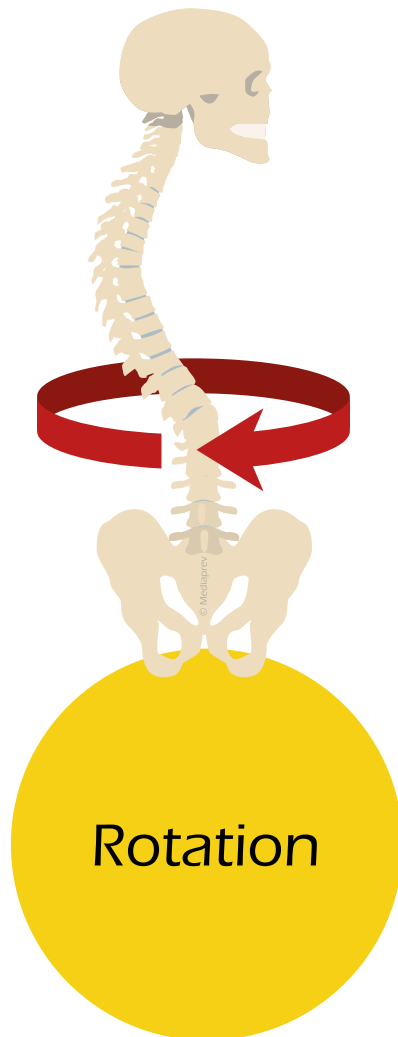




CET ENSEMBLE NOUS OFFRE UNE CERTAINE MOBILITÉ DU TRONC.

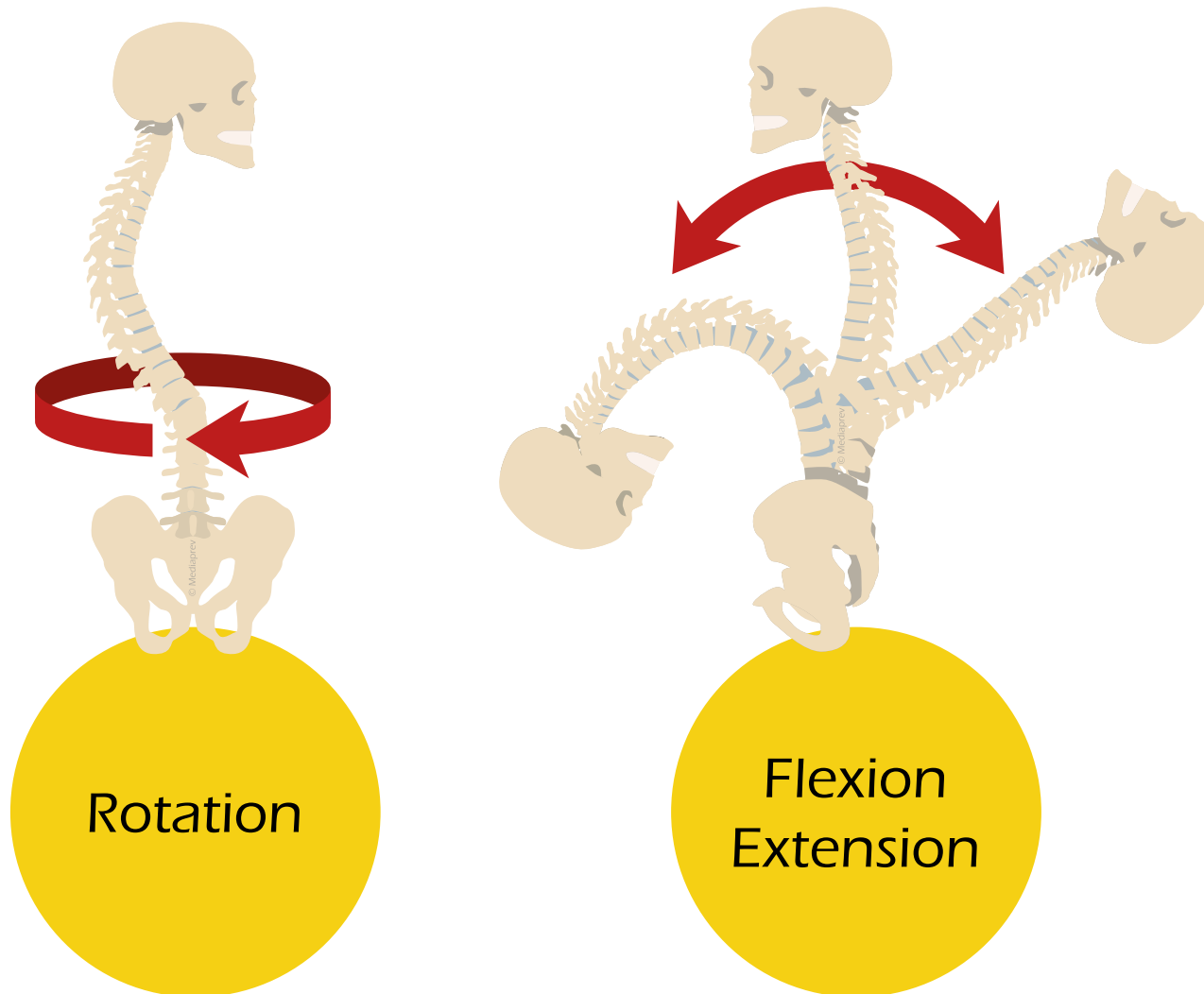


CET ENSEMBLE NOUS OFFRE UNE CERTAINE MOBILITÉ DU TRONC.



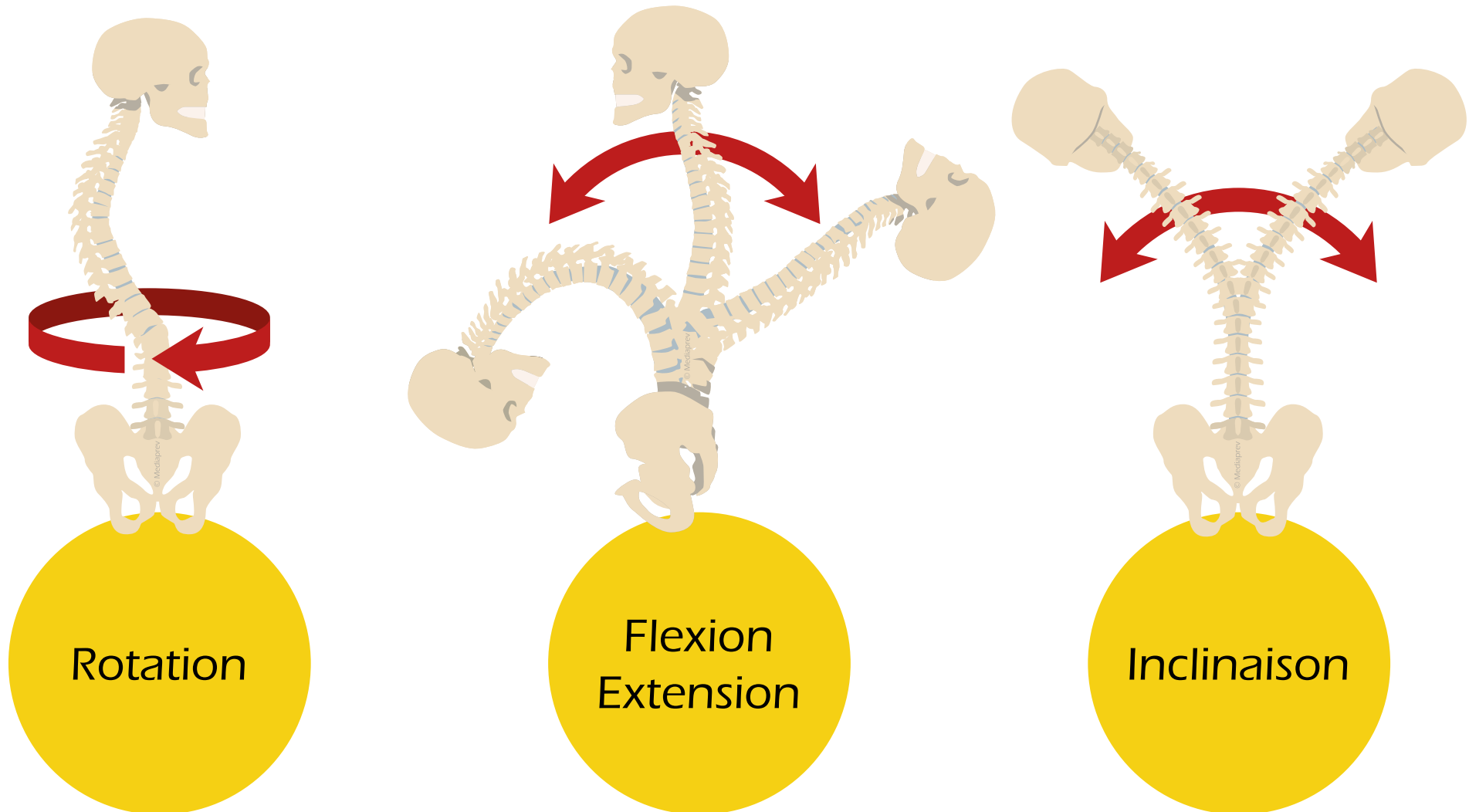


CET ENSEMBLE NOUS OFFRE UNE CERTAINE MOBILITÉ DU TRONC.



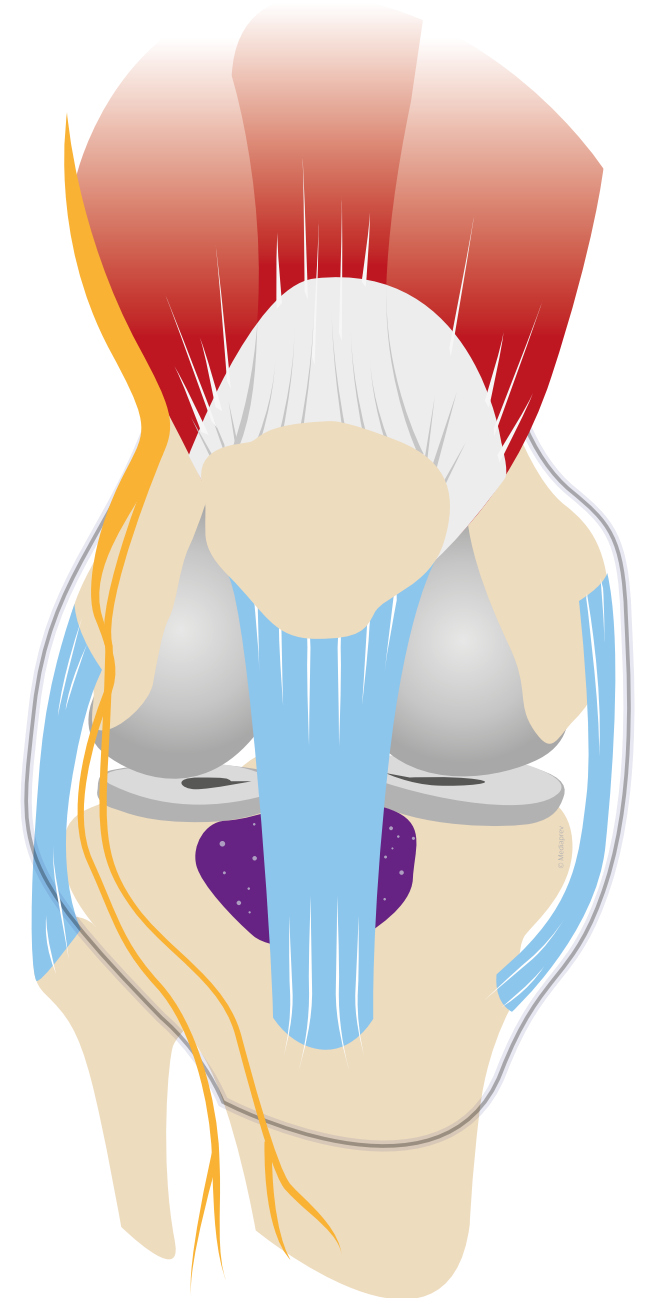


CET ENSEMBLE NOUS OFFRE UNE CERTAINE MOBILITÉ DU TRONC.





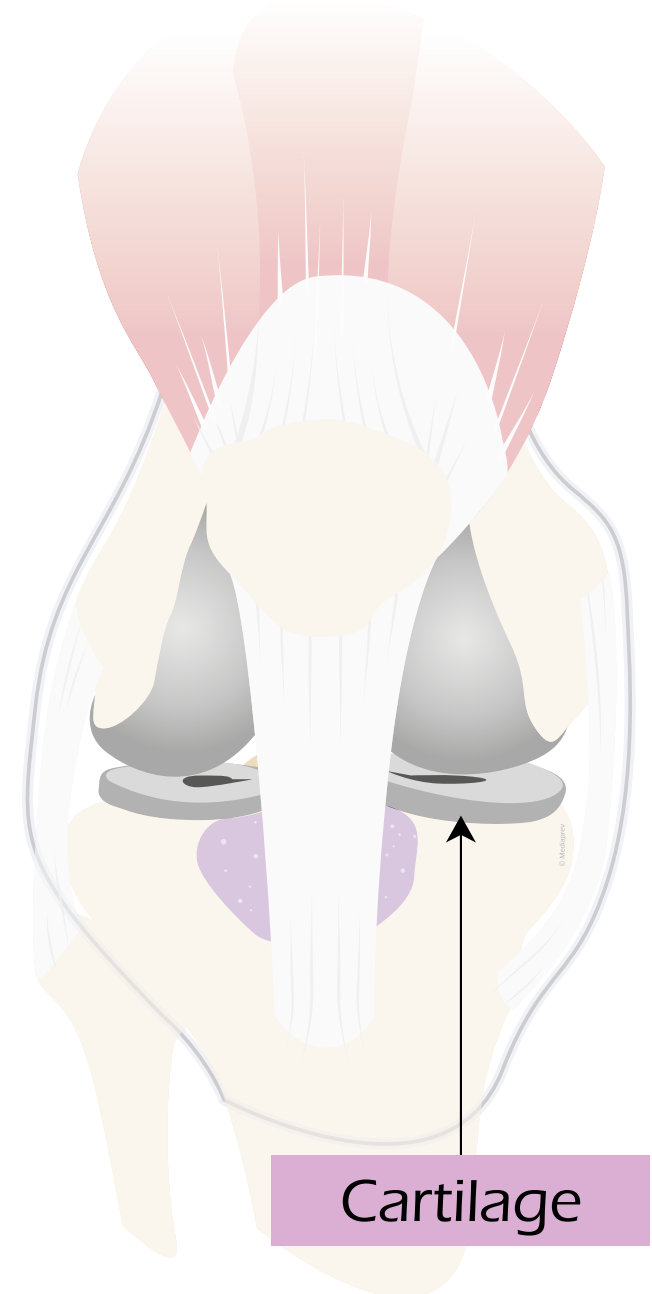
À QUOI SERT LE CARTILAGE ?





À QUOI SERT LE CARTILAGE ?

Entre deux zones osseuses, un tissu tapisse les **points de friction** : il s'agit du cartilage.

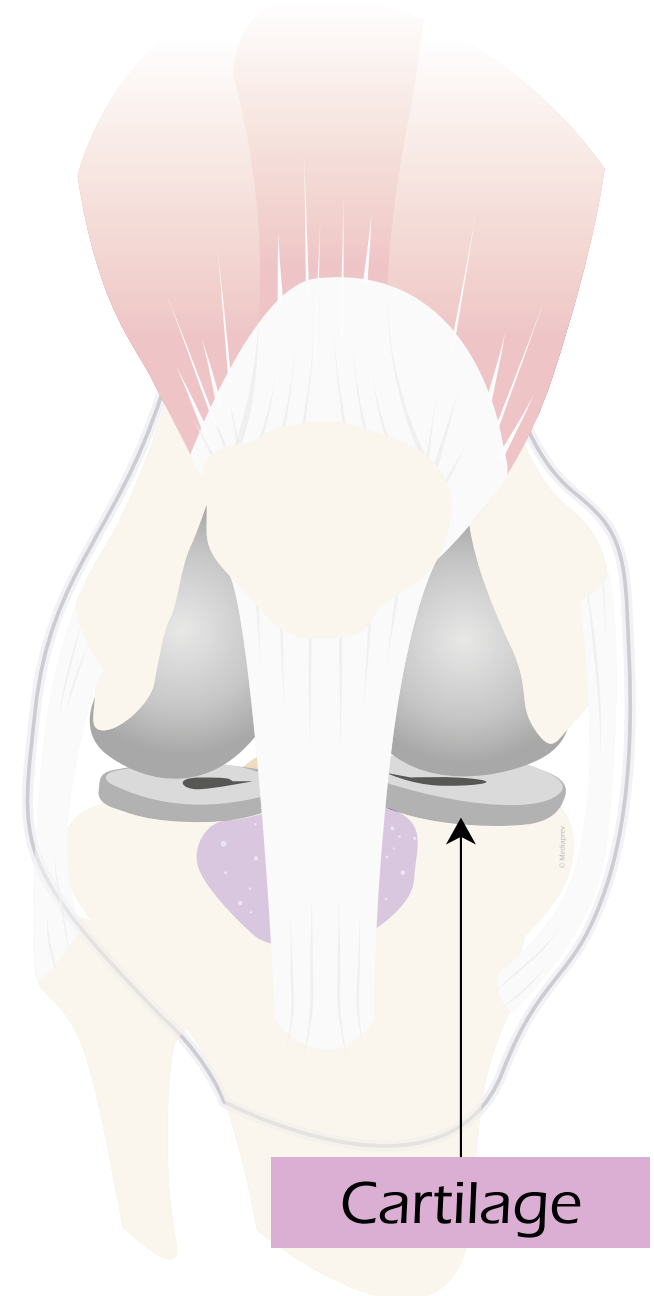




À QUOI SERT LE CARTILAGE ?

Entre deux zones osseuses, un tissu tapisse les **points de friction** : il s'agit du cartilage.

Il favorise notamment la **mobilité des os** et **réduit** ainsi **l'usure**



Cartilage



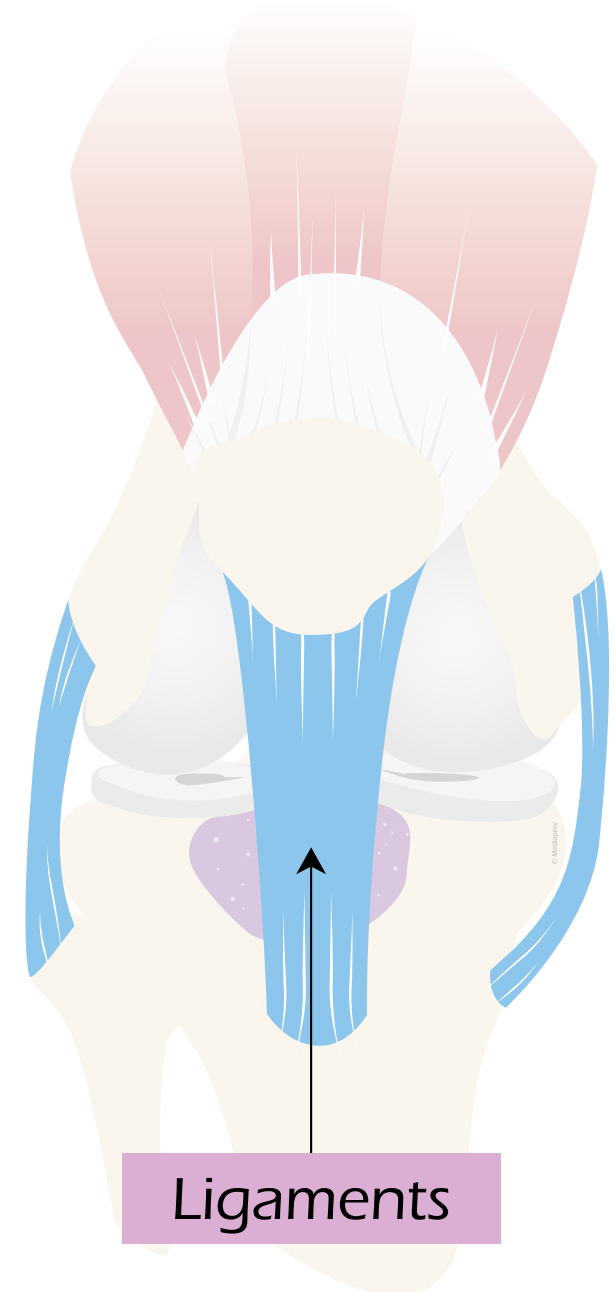
À QUOI SERVENT LES LIGAMENTS ?





À QUOI SERVENT LES LIGAMENTS ?

Ils permettent
de **maintenir le
contact** entre
les os.

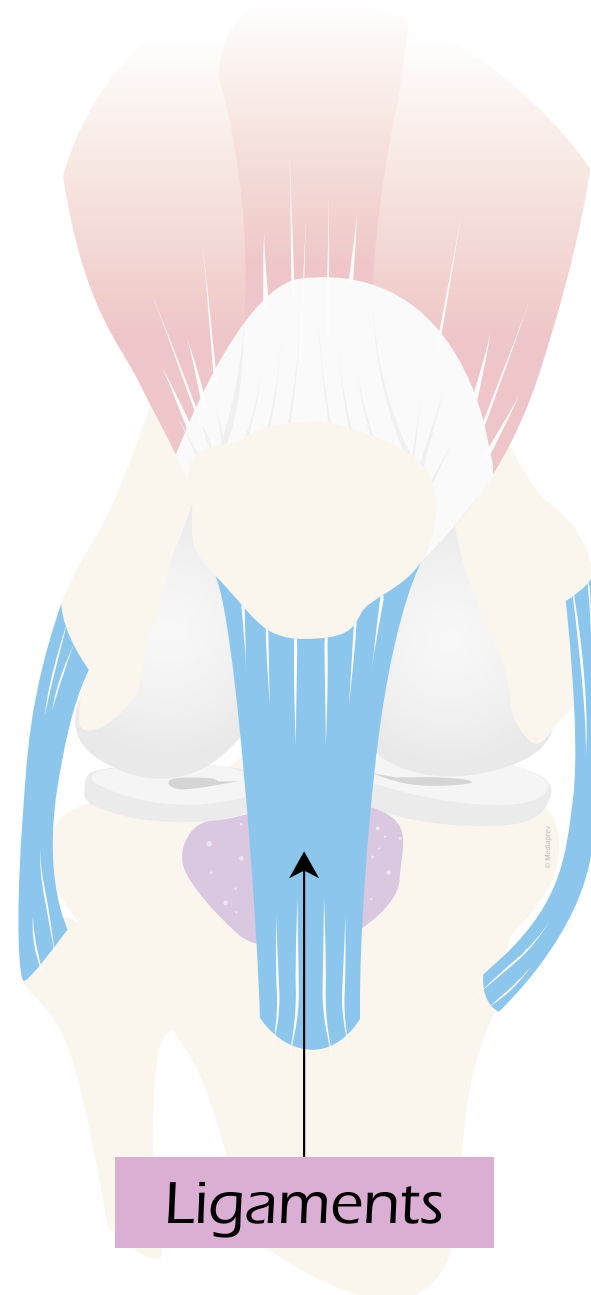




À QUOI SERVENT LES LIGAMENTS ?

Ils permettent de **maintenir le contact** entre les os.

Ils **limitent l'amplitude** de leurs mouvements à ce qui est acceptable pour les articulations.





À QUOI SERVENT LES MUSCLES ?



À QUOI SERVENT LES MUSCLES ?

Les **muscles** sont des organes qui participent à



À QUOI SERVENT LES MUSCLES ?

Les **muscles** sont des organes qui participent à

La **mobilisation**
du corps



À QUOI SERVENT LES MUSCLES ?

Les **muscles** sont des organes qui participent à

La **mobilisation**
du corps

La **protection**
des os et des
organes internes



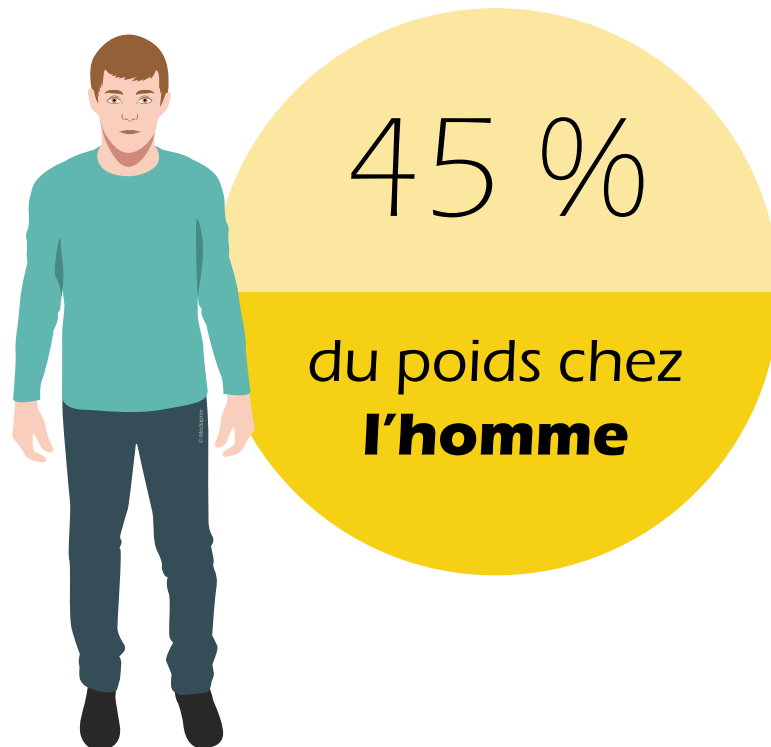
À QUOI SERVENT LES MUSCLES ?

Ils représentent environ



À QUOI SERVENT LES MUSCLES ?

Ils représentent environ





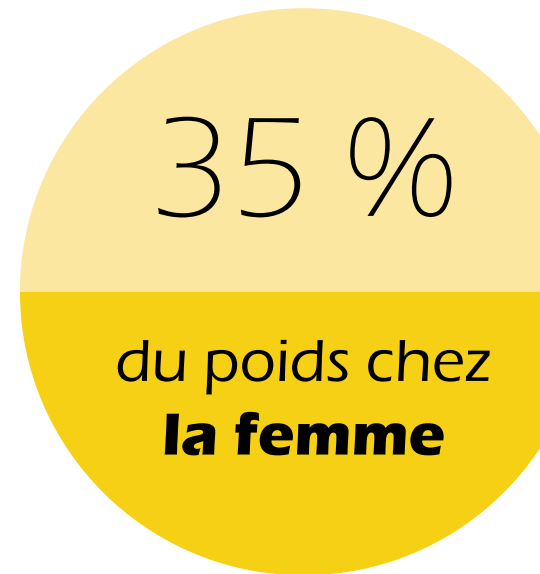
À QUOI SERVENT LES MUSCLES ?

Ils représentent environ



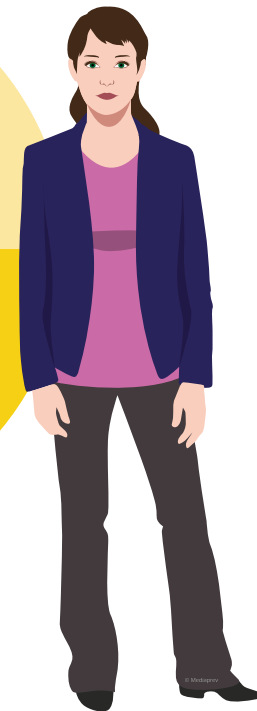
45 %

du poids chez
l'homme



35 %

du poids chez
la femme





ON PEUT DISTINGUER DEUX TYPES DE MUSCLES :



ON PEUT DISTINGUER DEUX TYPES DE MUSCLES :

Les **muscles striés**
(actions volontaires)



ON PEUT DISTINGUER DEUX TYPES DE MUSCLES :

Les **muscles striés**
(actions volontaires)

Ils se trouvent principalement **au niveau des membres** et leur contraction est soumise au contrôle de la volonté..



ON PEUT DISTINGUER DEUX TYPES DE MUSCLES :

Les **muscles striés**
(actions volontaires)

Ils se trouvent principalement **au niveau des membres** et leur contraction est soumise au contrôle de la volonté..

Les **muscles lisses**
(actions involontaires)



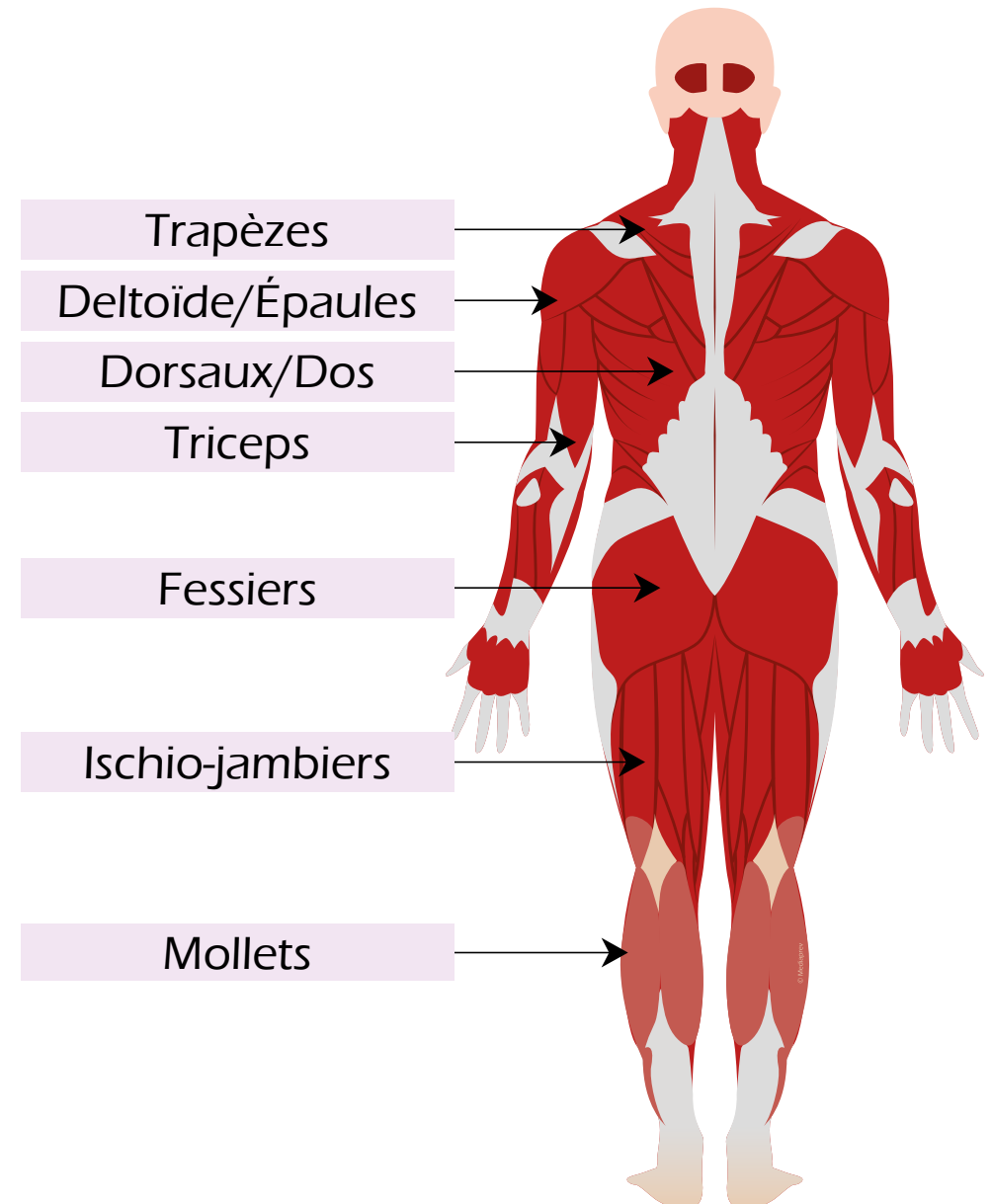
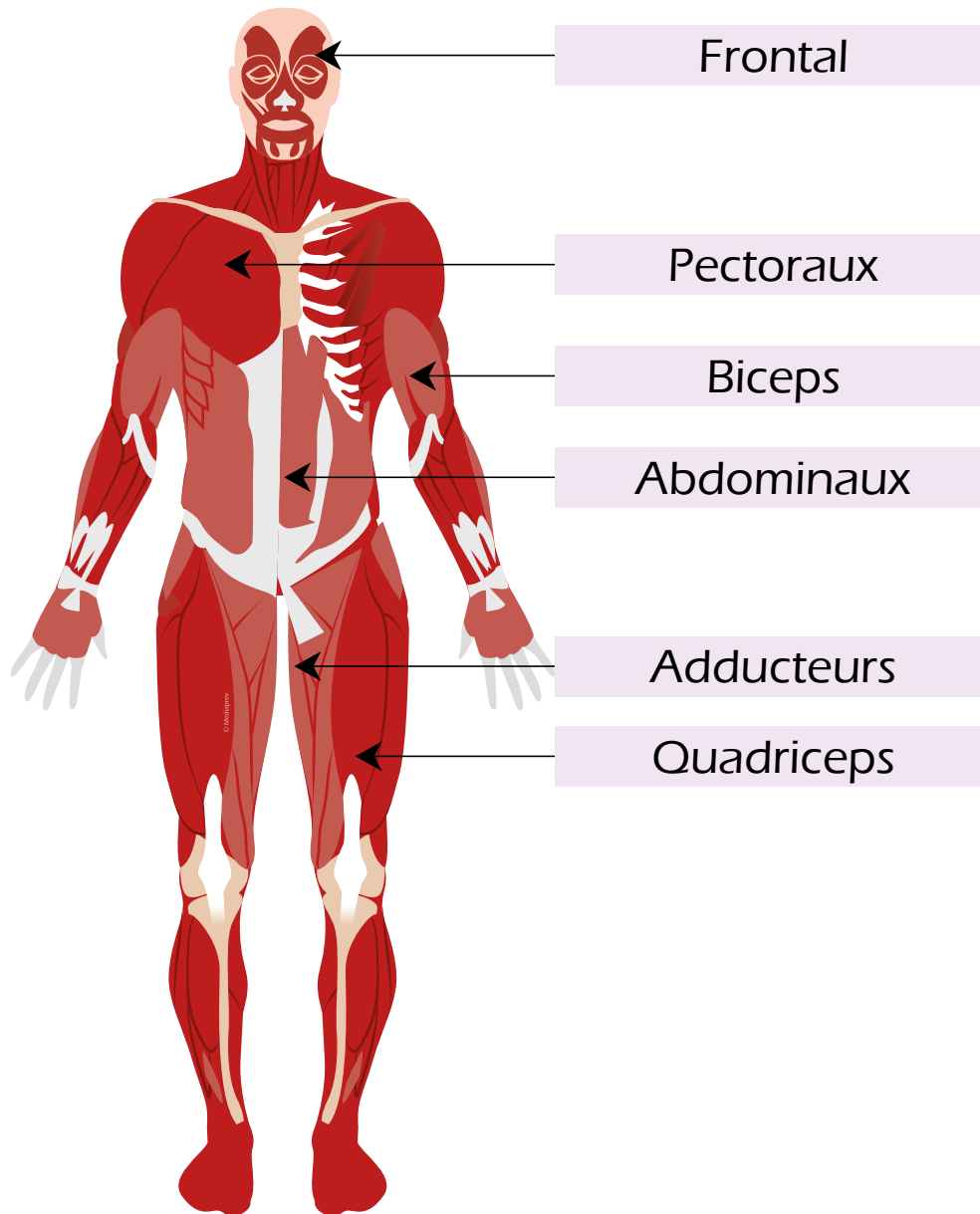
ON PEUT DISTINGUER DEUX TYPES DE MUSCLES :

Les **muscles striés**
(actions volontaires)

Ils se trouvent principalement **au niveau des membres** et leur contraction est soumise au contrôle de la volonté..

Les **muscles lisses**
(actions involontaires)

Ils entrent dans la constitution de la **paroi des organes creux** (vaisseaux sanguins tube digestif...).





LES FIBRES MUSCULAIRES



LES FIBRES MUSCULAIRES

Les fibres
musculaires qui
composent le muscle
ont la capacité de se
**contracter ou de
s'allonger.**



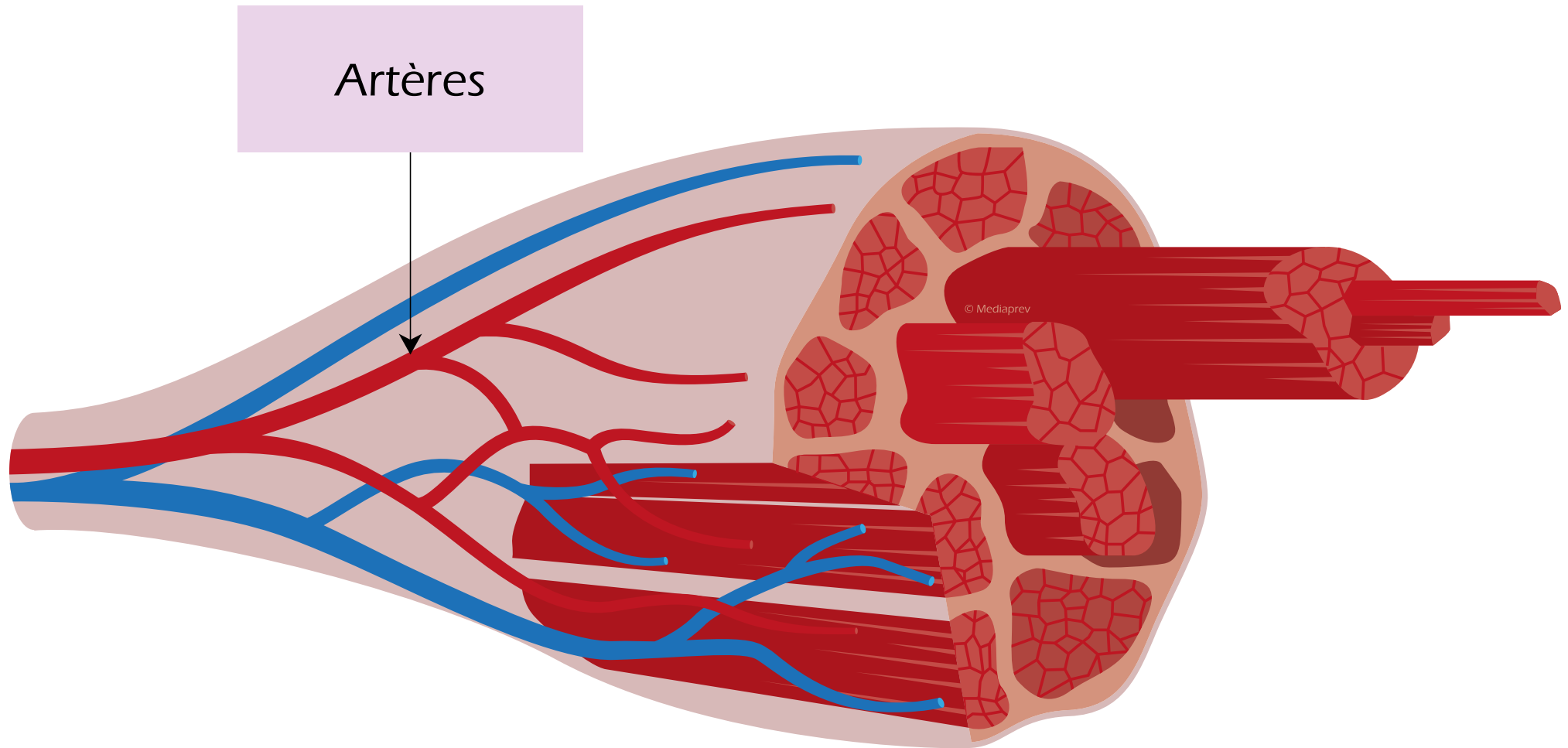
LES FIBRES MUSCULAIRES

Les fibres musculaires qui composent le muscle ont la capacité de se **contracter ou de s'allonger**.

Pour cela, elles **consomment l'énergie** fournie par l'oxygène et le glucose transporté dans le sang.

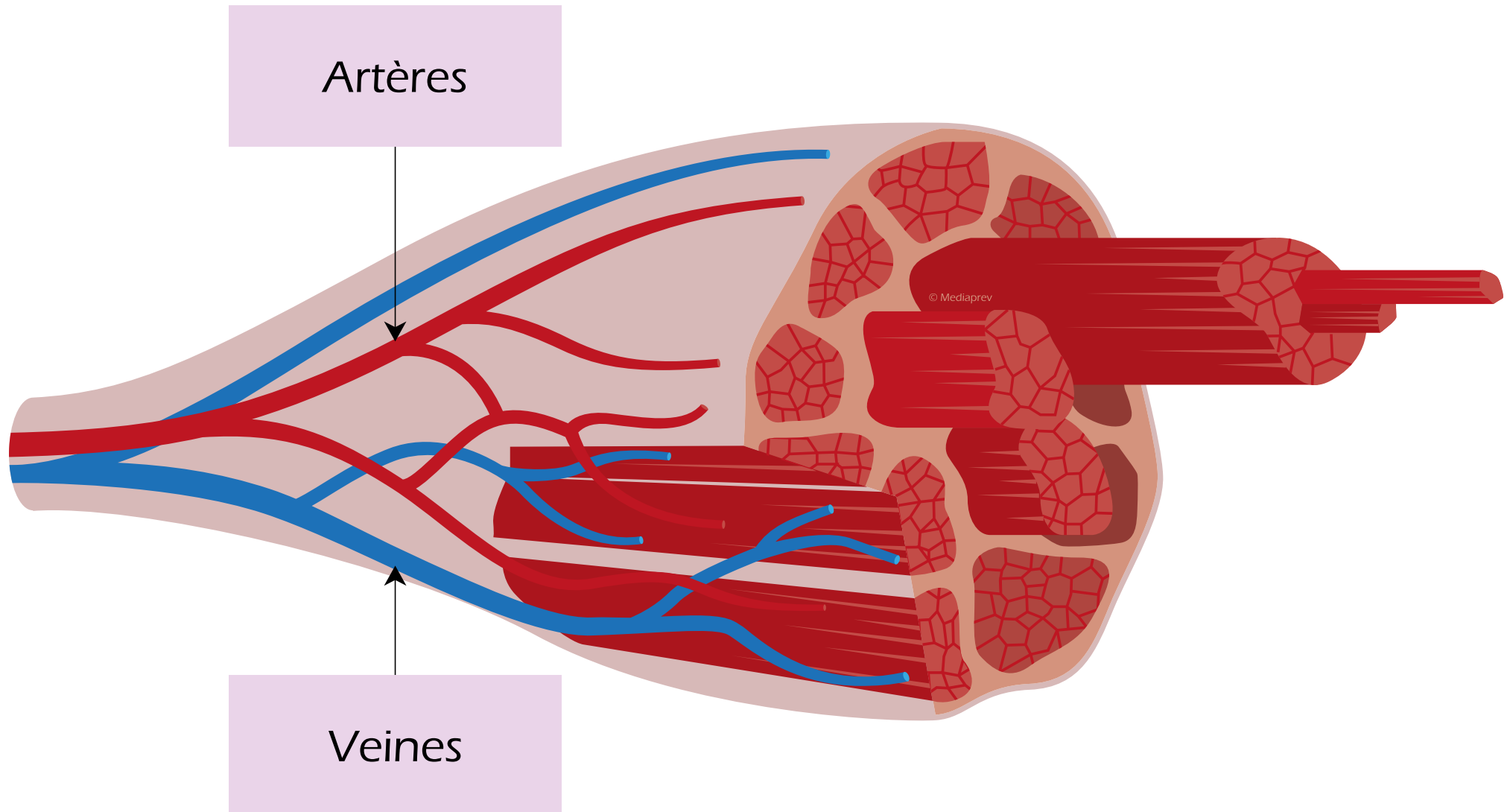


LES FIBRES MUSCULAIRES



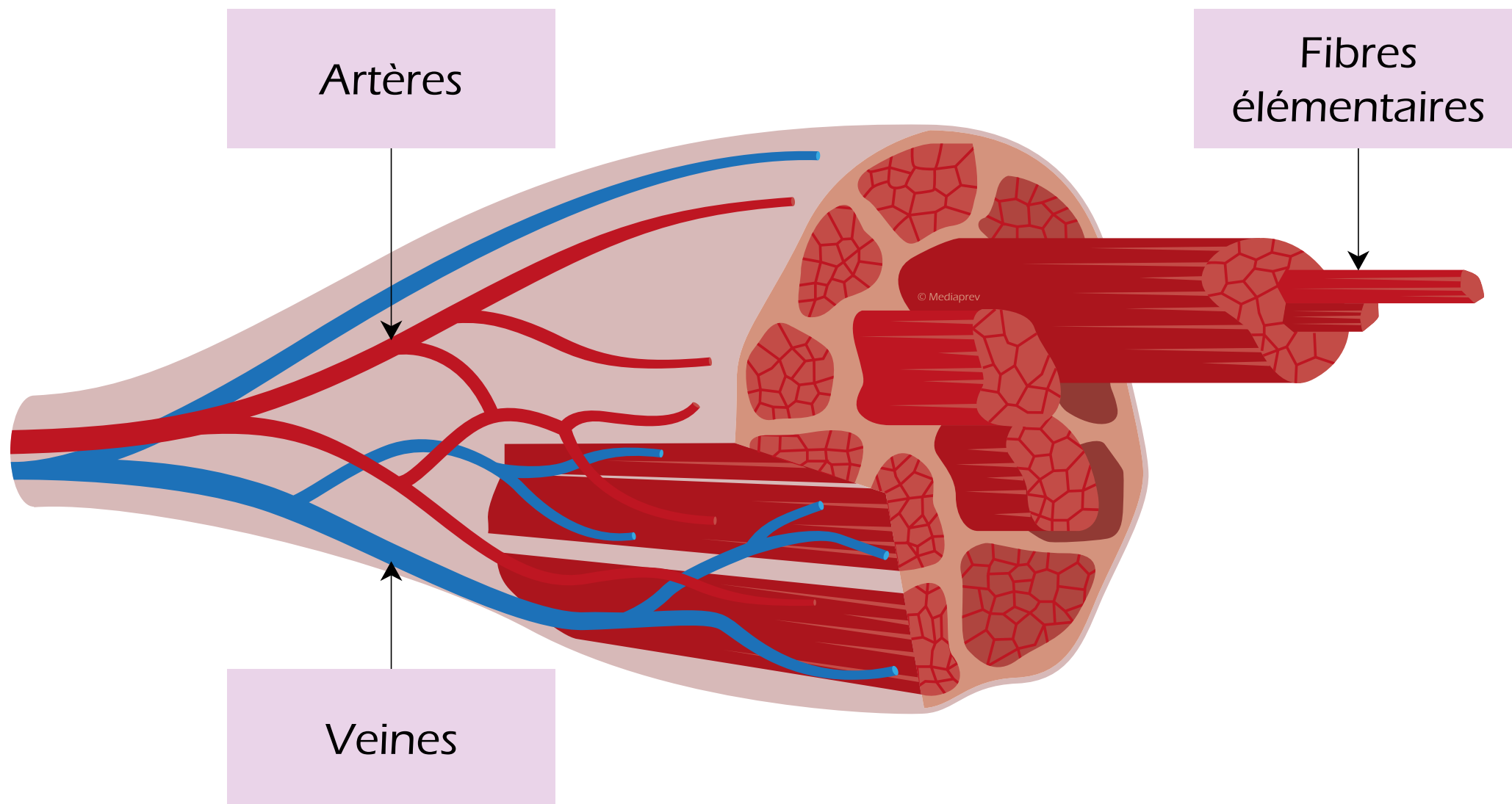


LES FIBRES MUSCULAIRES



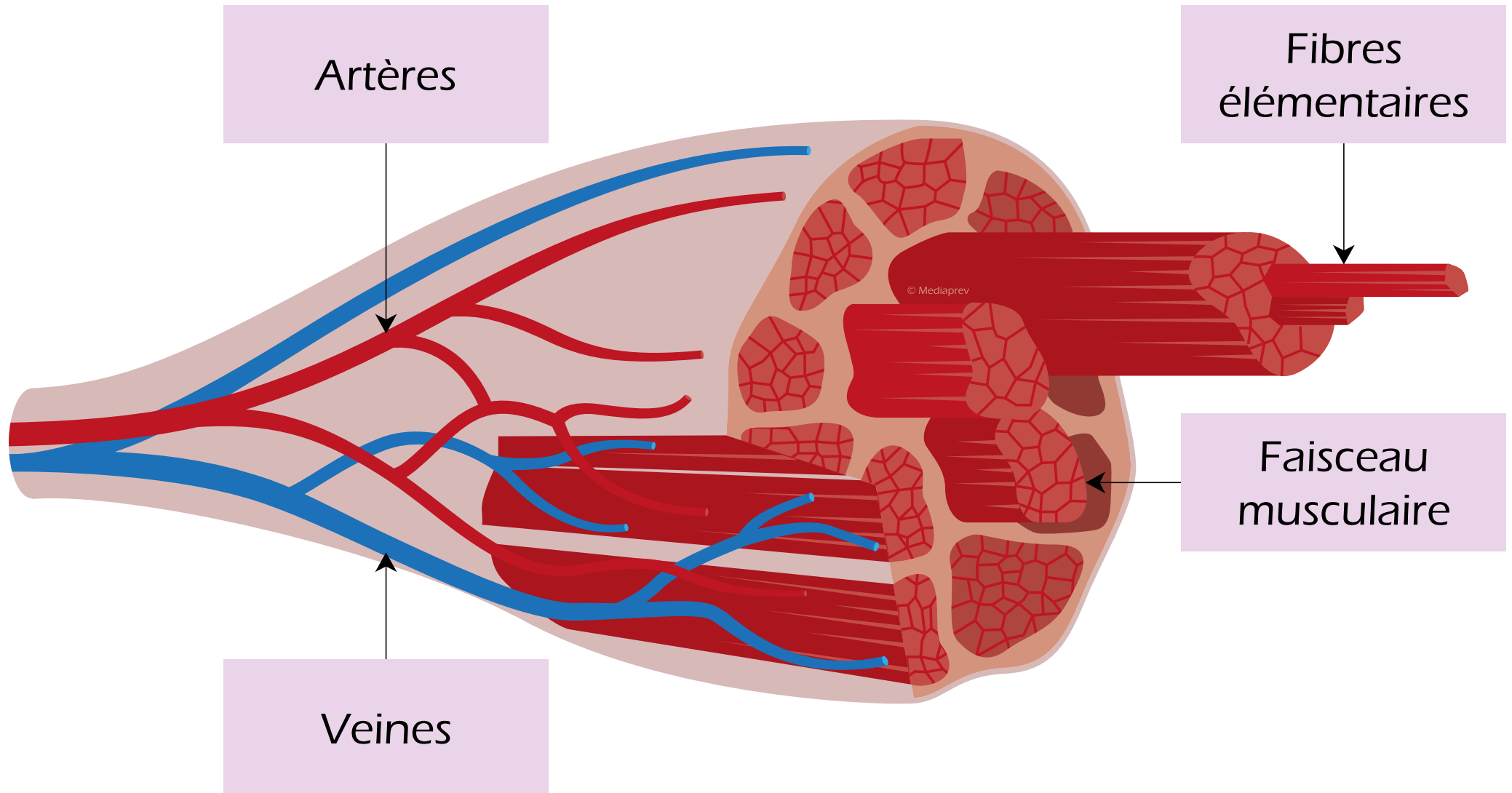


LES FIBRES MUSCULAIRES



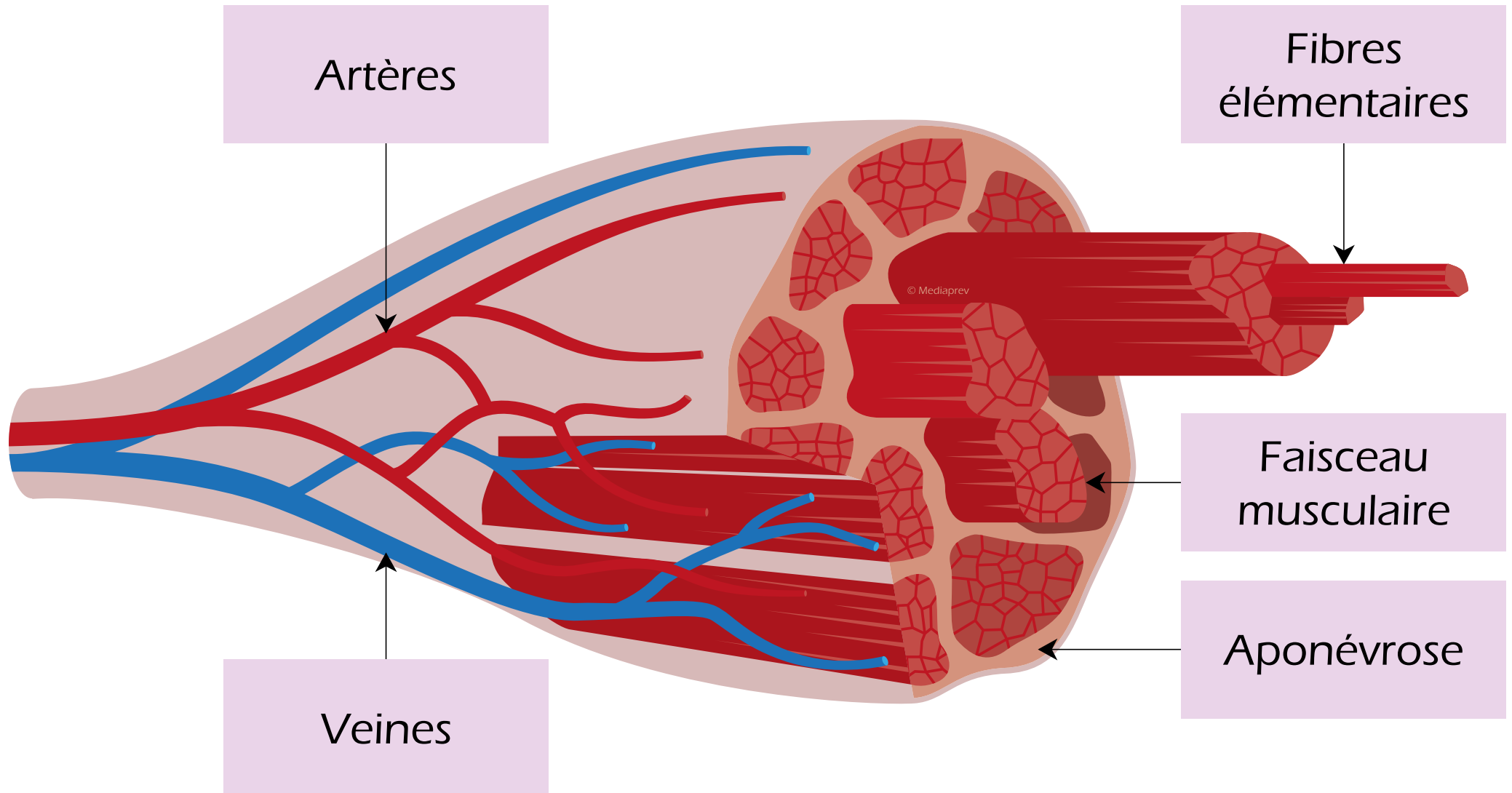


LES FIBRES MUSCULAIRES





LES FIBRES MUSCULAIRES



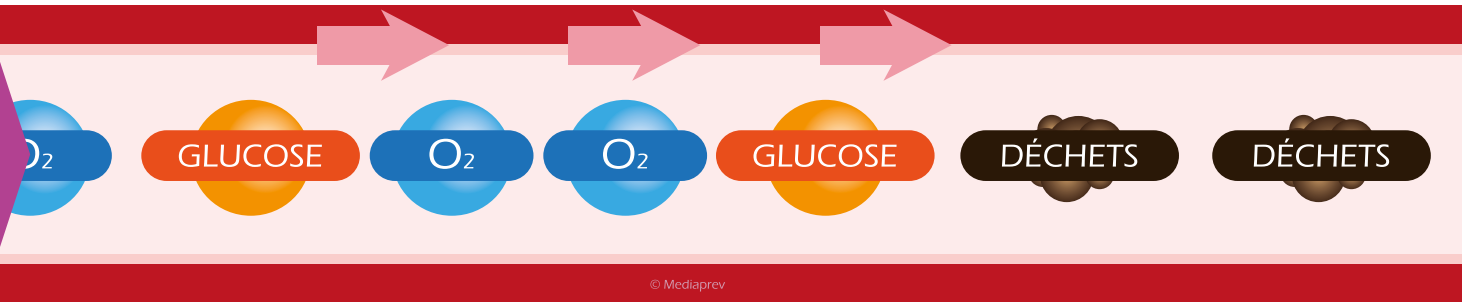


FONCTIONNEMENT DU MUSCLE



FONCTIONNEMENT DU MUSCLE

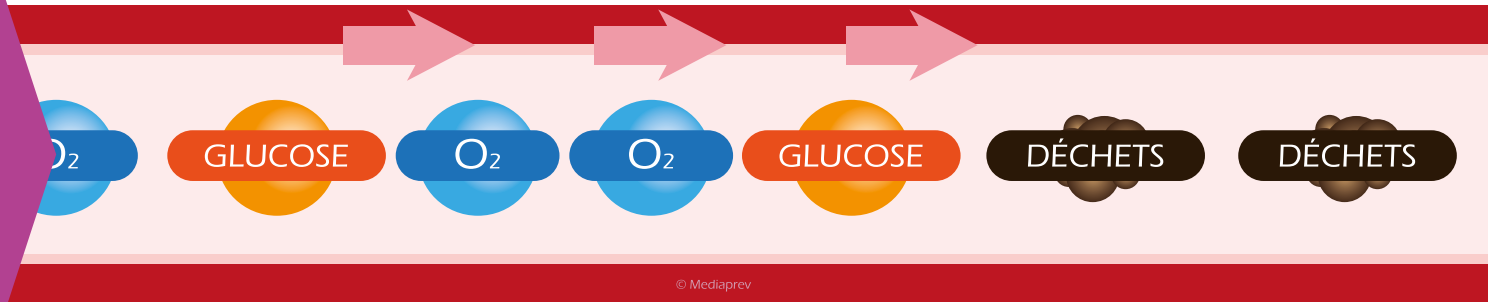
Muscle
relâché





FONCTIONNEMENT DU MUSCLE

Muscle
relâché



Muscle
contracté





TRAVAIL DYNAMIQUE



TRAVAIL DYNAMIQUE

Contraction



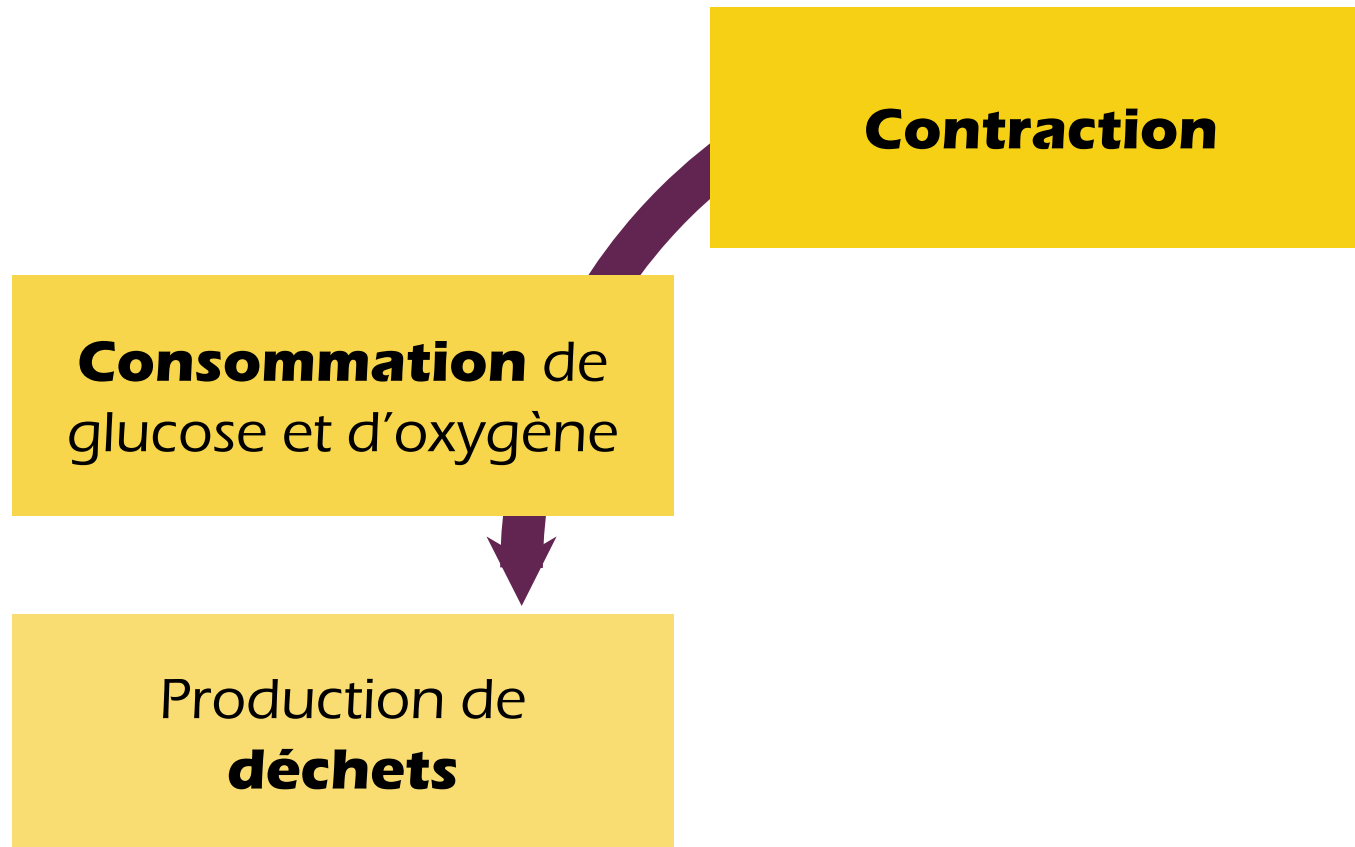
TRAVAIL DYNAMIQUE

Contraction

Consommation de
glucose et d'oxygène

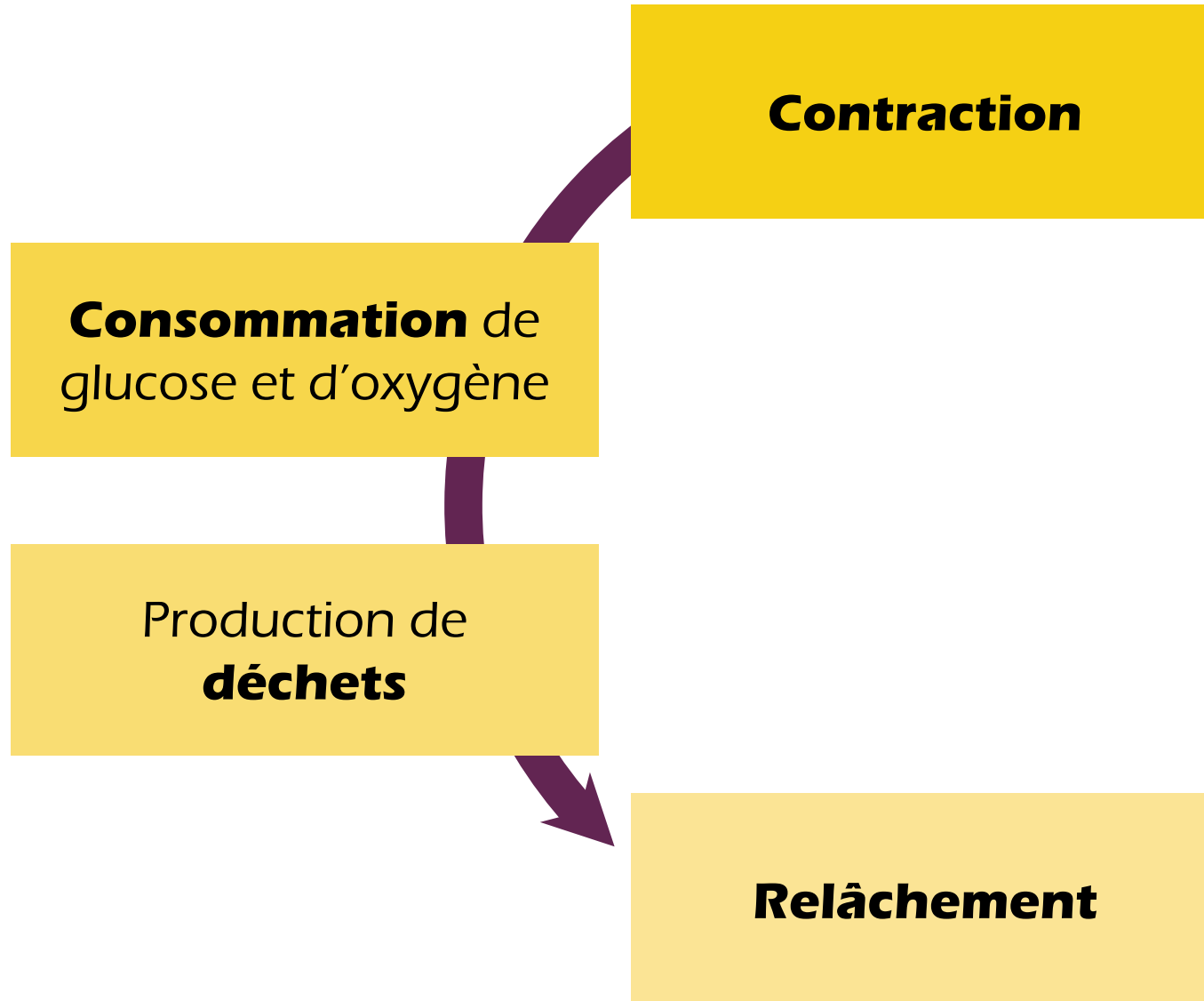


TRAVAIL DYNAMIQUE



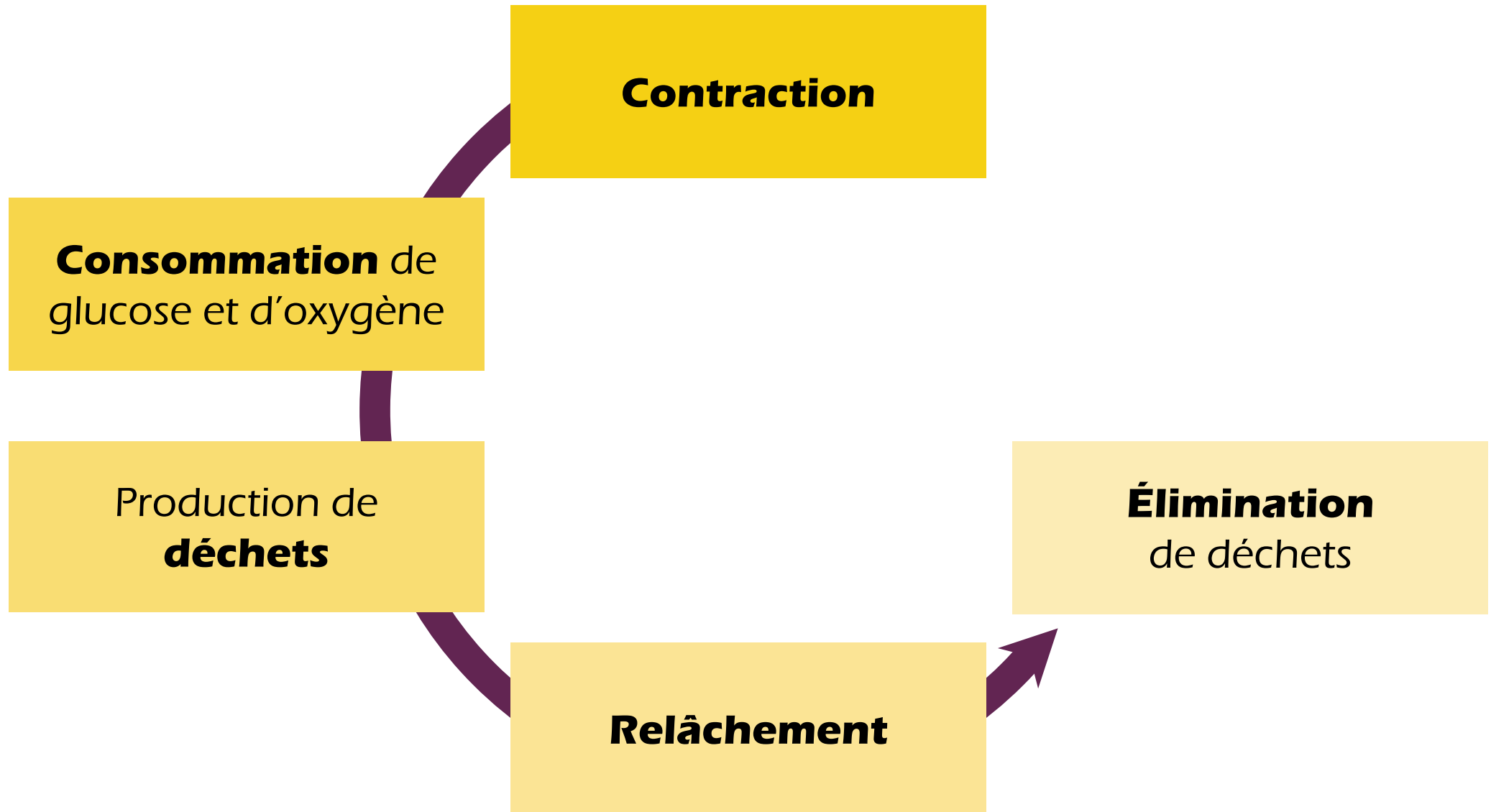


TRAVAIL DYNAMIQUE



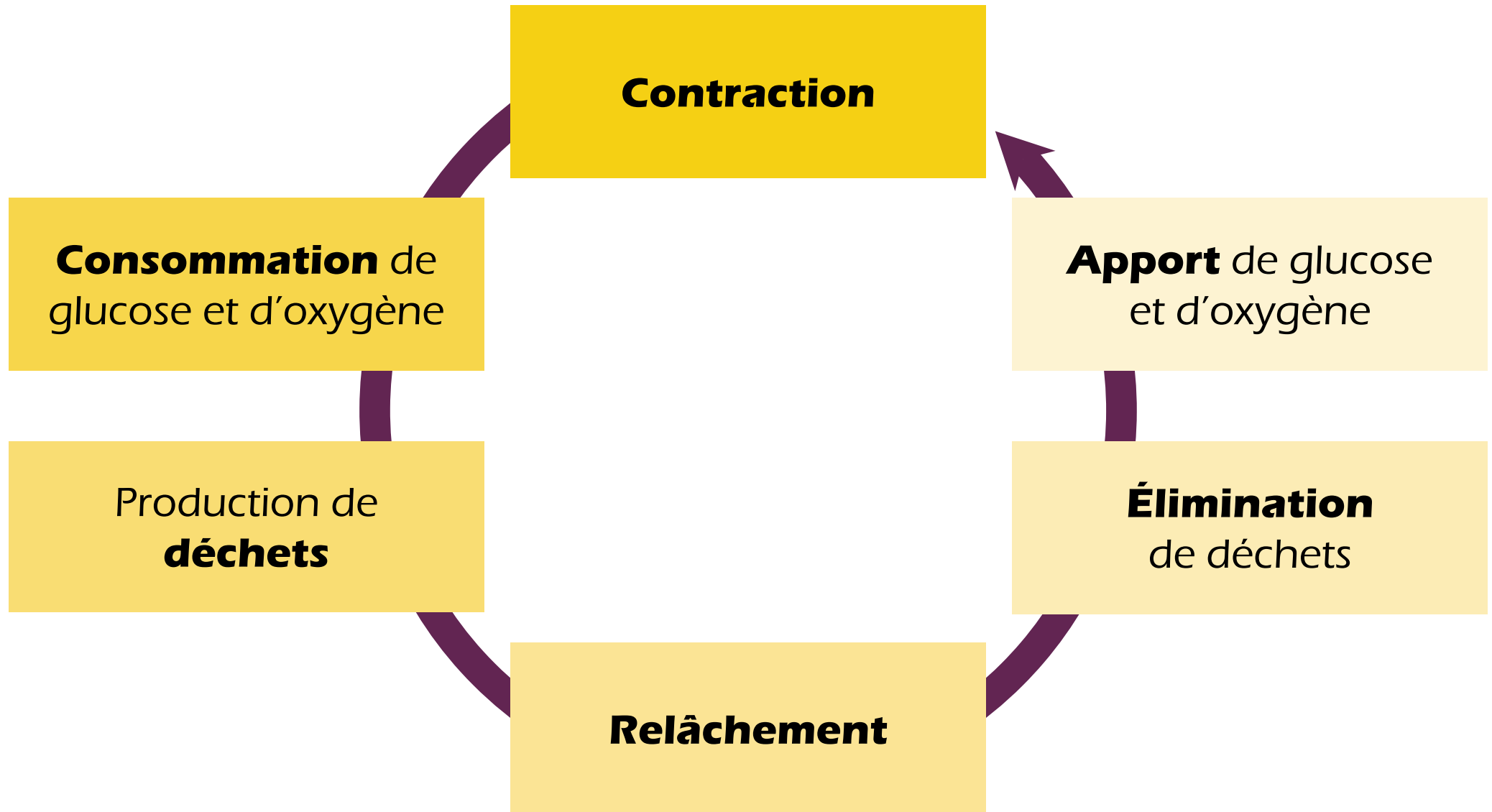


TRAVAIL DYNAMIQUE





TRAVAIL DYNAMIQUE





TRAVAIL STATIQUE



TRAVAIL STATIQUE

Contraction



TRAVAIL STATIQUE

Contraction

Consommation de glucose et d'oxygène



TRAVAIL STATIQUE

Contraction

Consommation de glucose et d'oxygène

Production de **déchets**



TRAVAIL STATIQUE

Contraction

Consommation de glucose et d'oxygène

Production de **déchets**

Fatigue prématurée par diminution
de l'amenée de sang et non évacuation des déchets



LES TENDONS



LES TENDONS

Le **tendon**
est un tissu conjonctif
dense, très peu vascularisé
(ce qui a une incidence
sur le temps de réparation
lors d'une lésion).



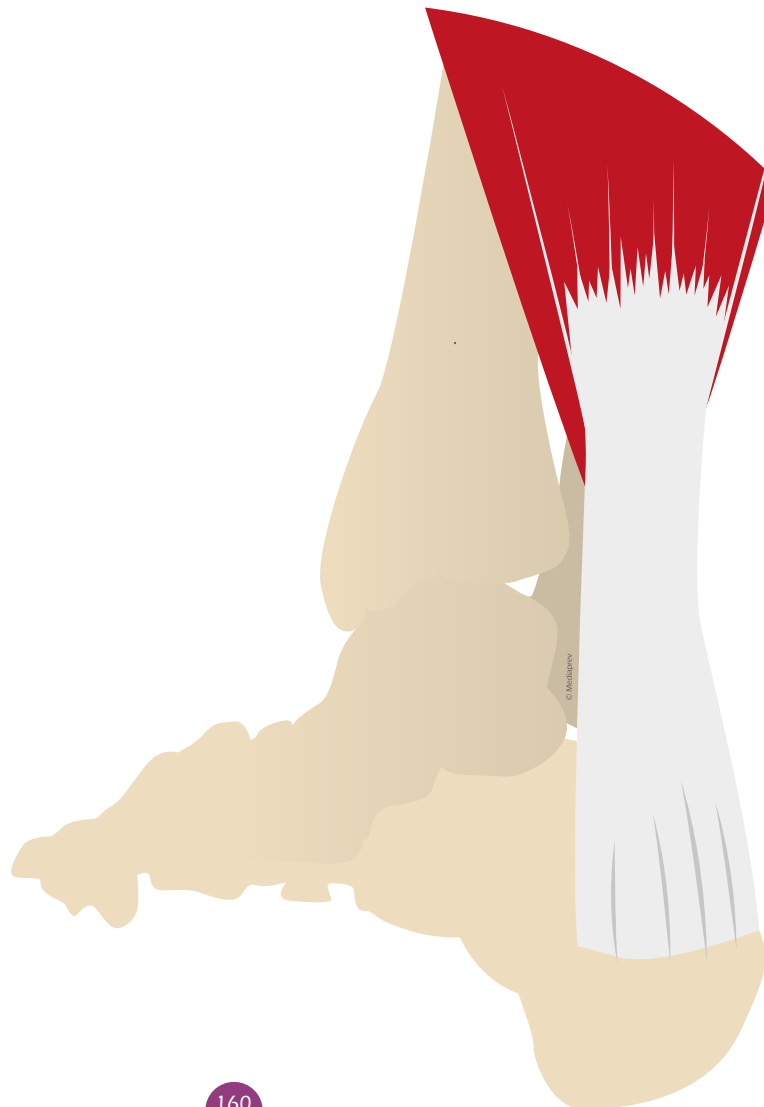
LES TENDONS

Le **tendon**
est un tissu conjonctif
dense, très peu vascularisé
(ce qui a une incidence
sur le temps de réparation
lors d'une lésion).

Ses fibres
sont essentiellement
composées de
collagène.



À QUOI SERVENT LES TENDONS ?





À QUOI SERVENT LES TENDONS ?

**Transmettent
l'énergie** des
muscles vers les os
en les reliant.





À QUOI SERVENT LES TENDONS ?

**Transmettent
l'énergie** des
muscles vers les os
en les reliant.

Jouent un
rôle essentiel dans
le **mouvement
articulaire**.

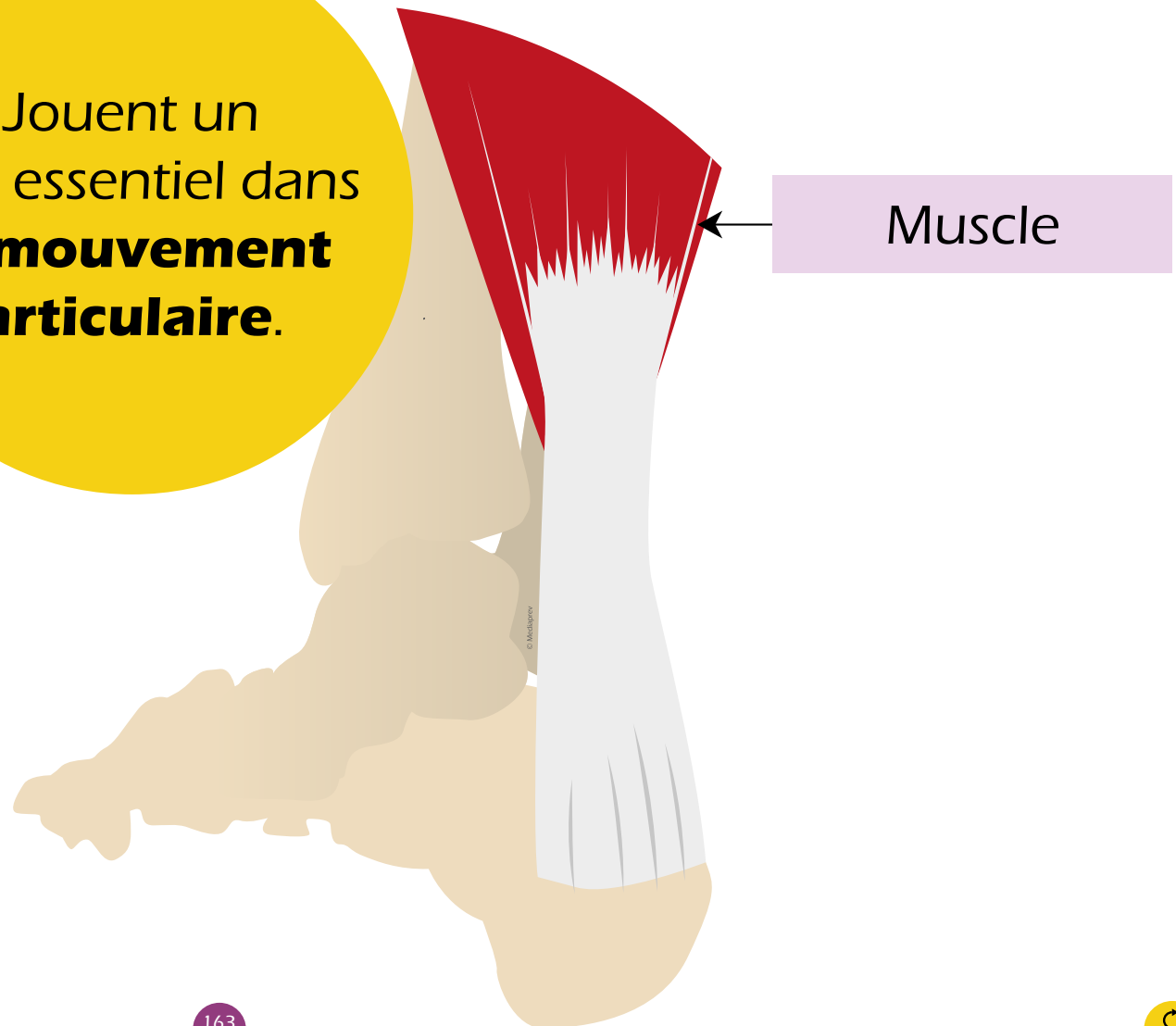




À QUOI SERVENT LES TENDONS ?

**Transmettent
l'énergie** des
muscles vers les os
en les reliant.

Jouent un
rôle essentiel dans
le **mouvement
articulaire.**

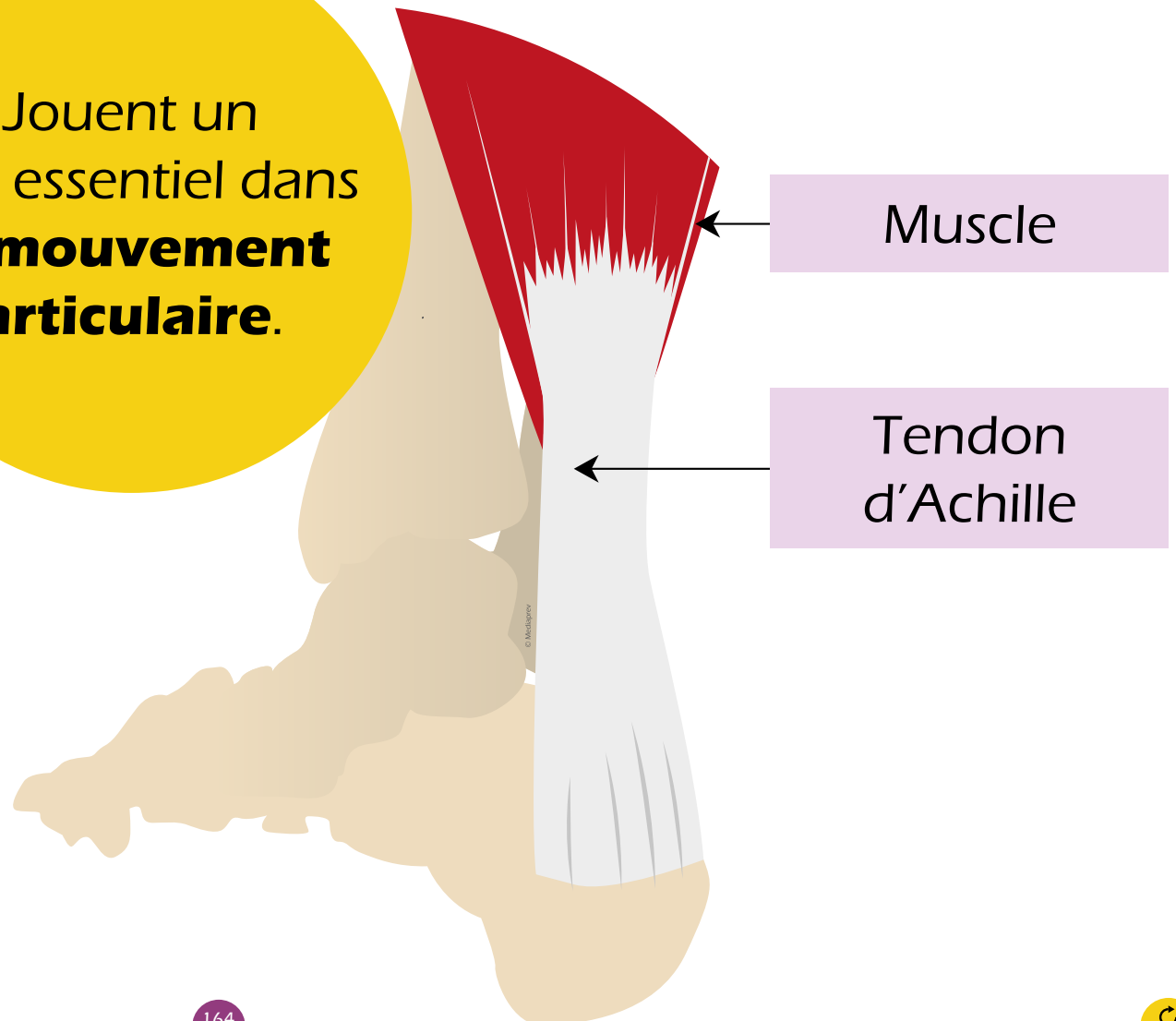




À QUOI SERVENT LES TENDONS ?

Transmettent l'énergie des muscles vers les os en les reliant.

Jouent un rôle essentiel dans le **mouvement articulaire**.

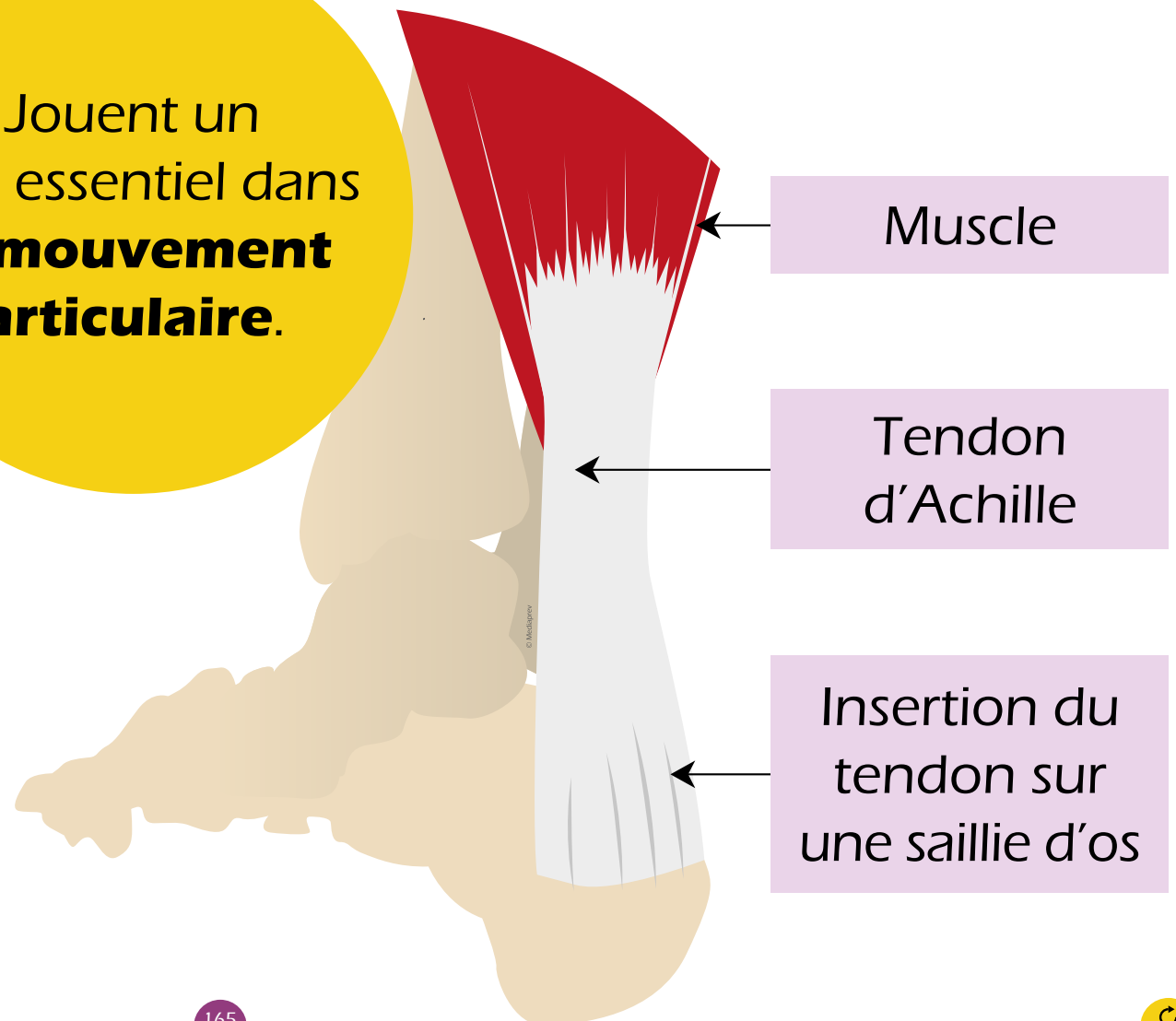




À QUOI SERVENT LES TENDONS ?

Transmettent l'énergie des muscles vers les os en les reliant.

Jouent un rôle essentiel dans le **mouvement articulaire**.



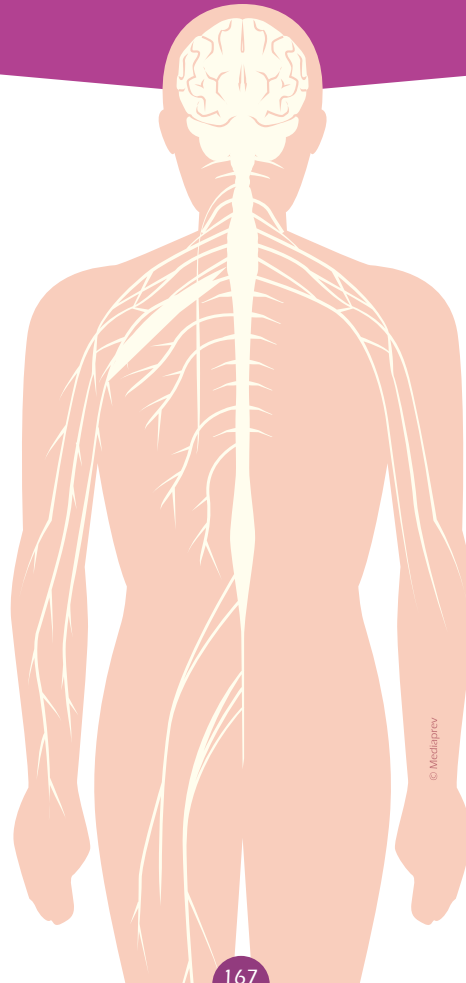


À QUOI SERT NOTRE SYSTÈME NERVEUX ?



À QUOI SERT NOTRE SYSTÈME NERVEUX ?

Le **système nerveux** est l'ensemble

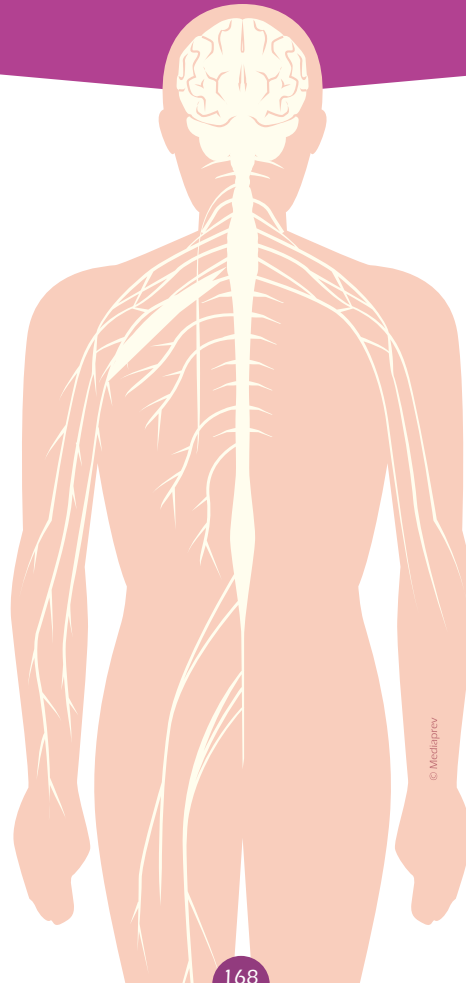




À QUOI SERT NOTRE SYSTÈME NERVEUX ?

Le **système nerveux** est l'ensemble

des centres
nerveux



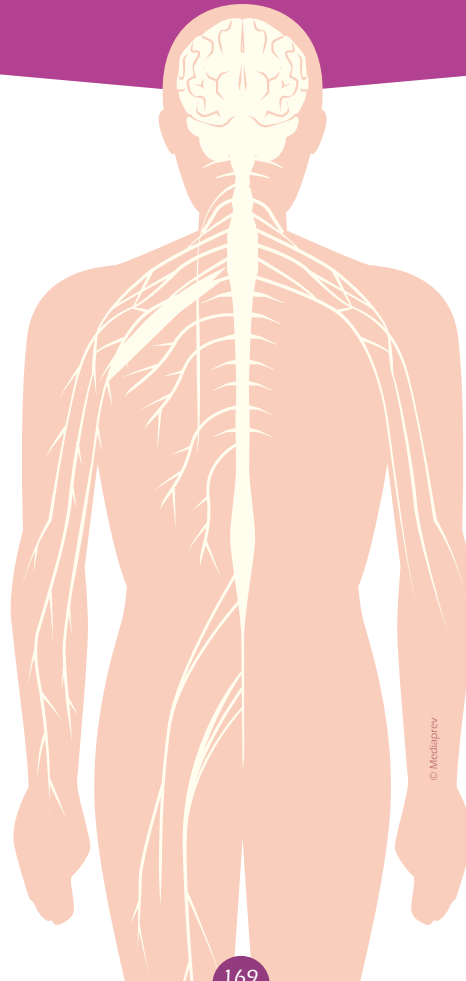


À QUOI SERT NOTRE SYSTÈME NERVEUX ?

Le **système nerveux** est l'ensemble

des centres
nerveux

des nerfs

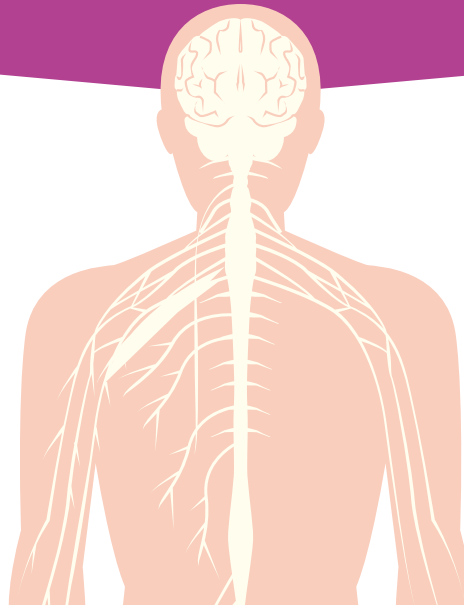




À QUOI SERT NOTRE SYSTÈME NERVEUX ?

Le **système nerveux** est l'ensemble

des centres
nerveux



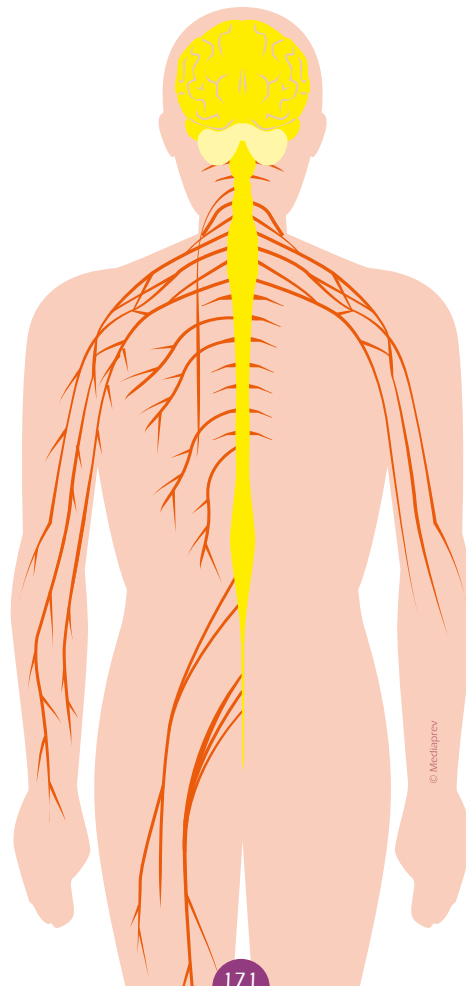
des nerfs

qui **contrôlent et coordonnent** le fonctionnement
des organes de notre corps.



Système nerveux central

Système nerveux périphérique

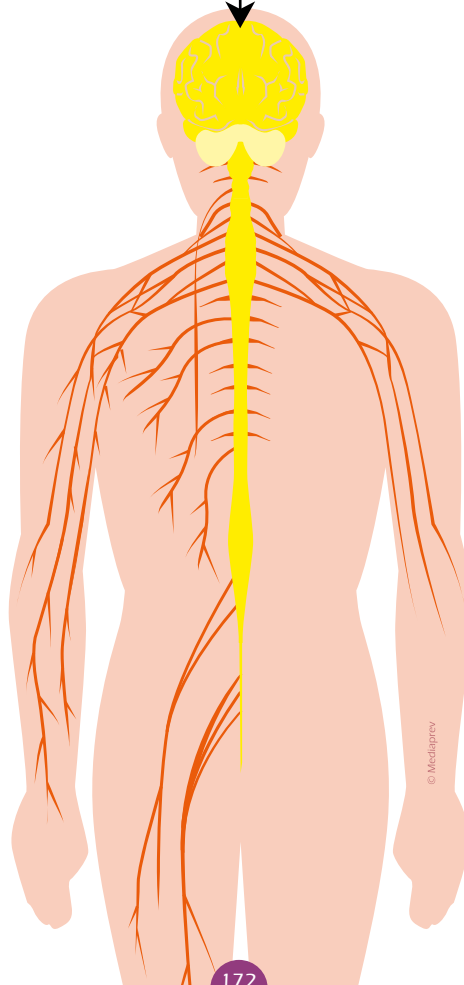


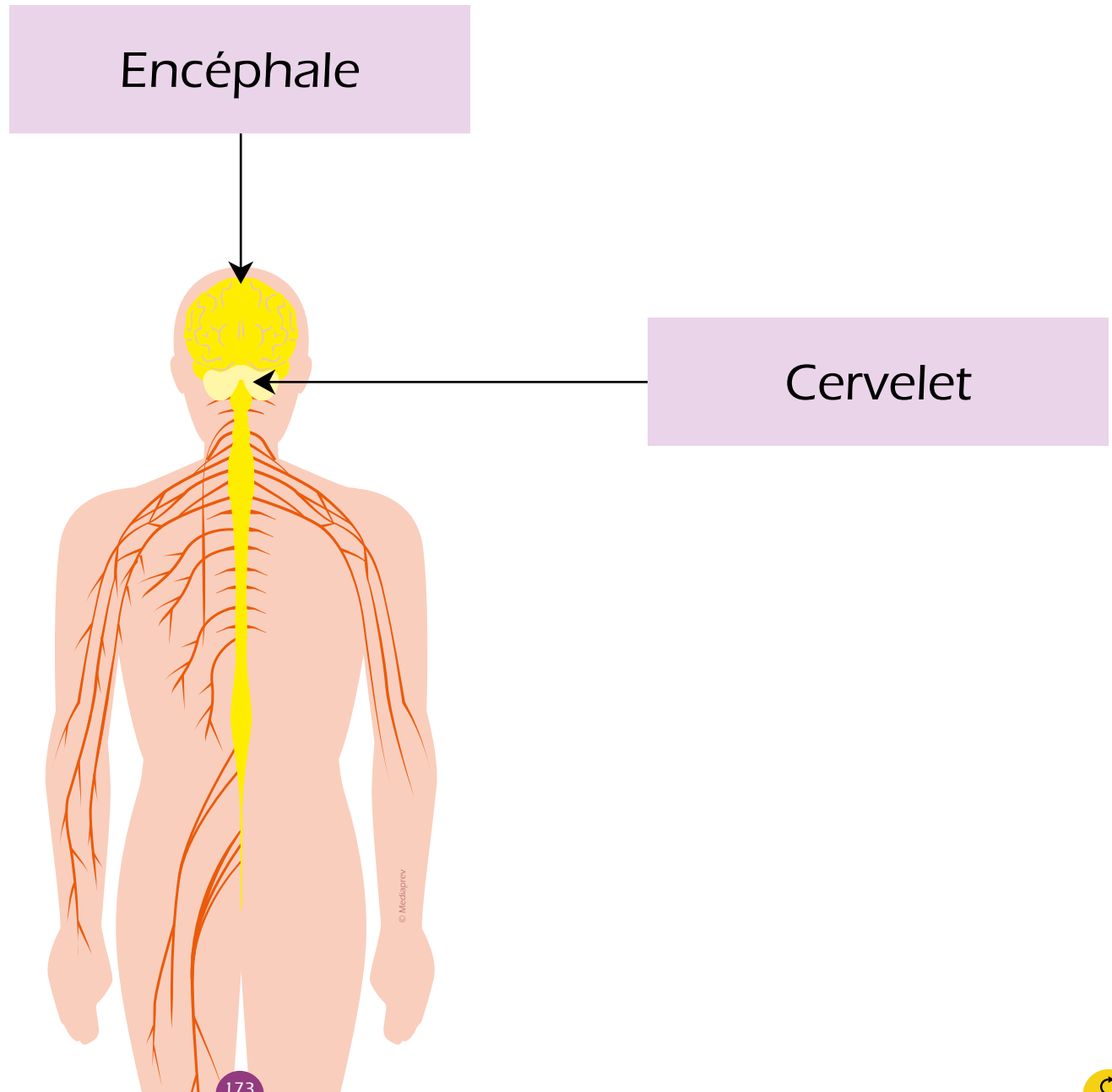
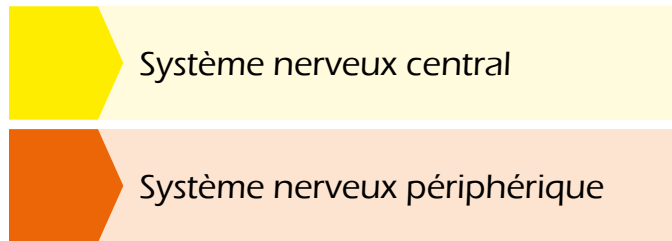


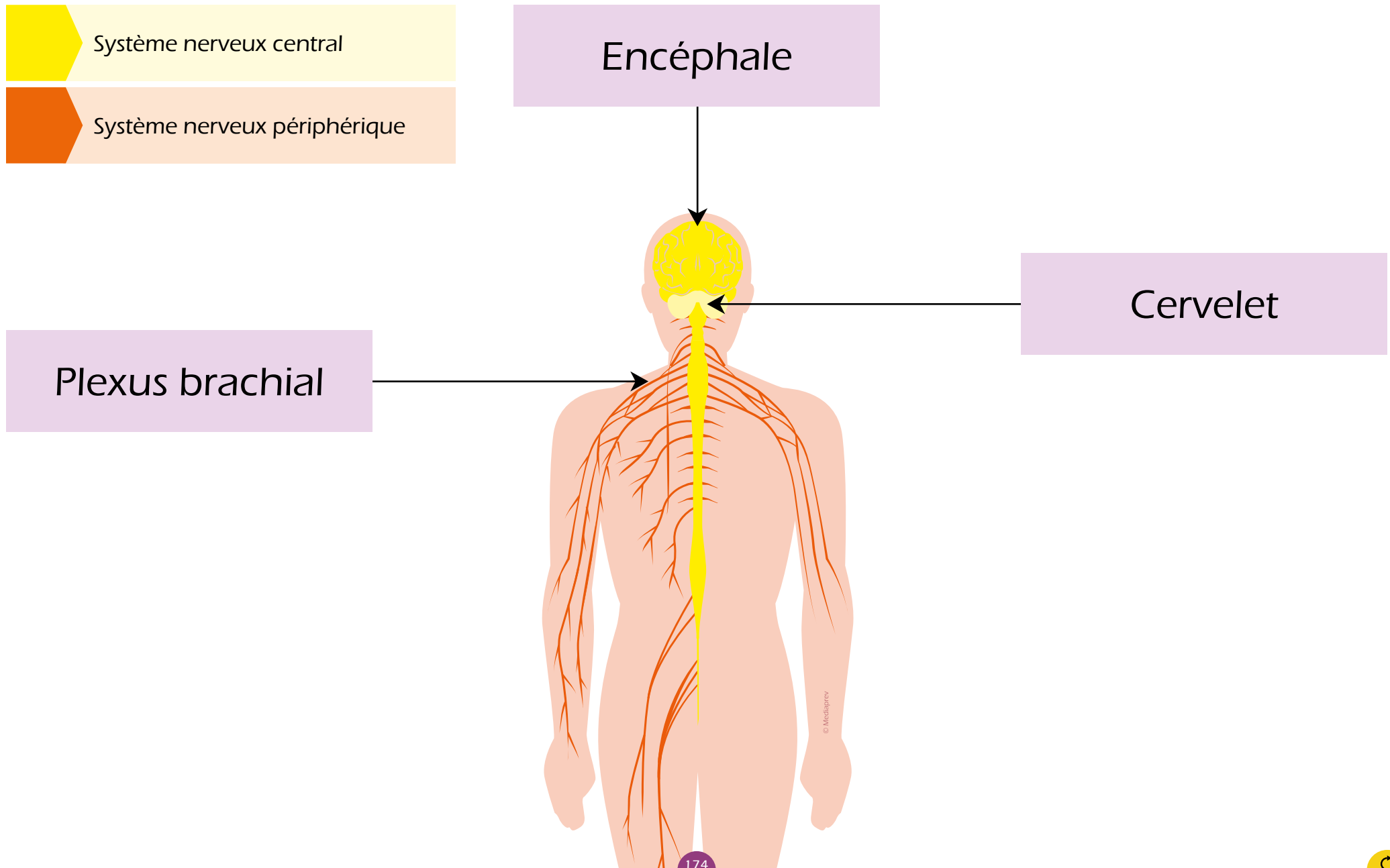
Système nerveux central

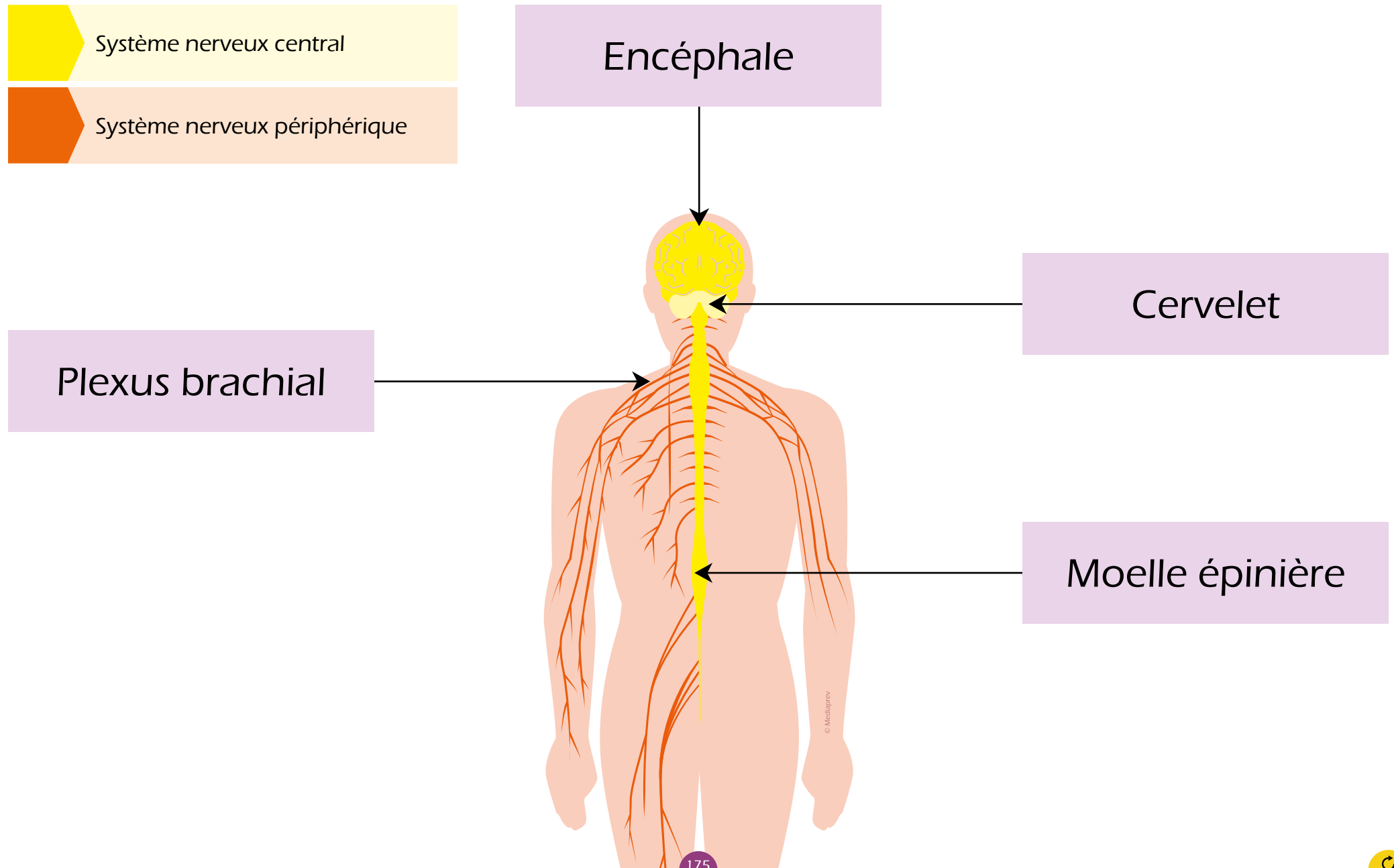
Système nerveux périphérique

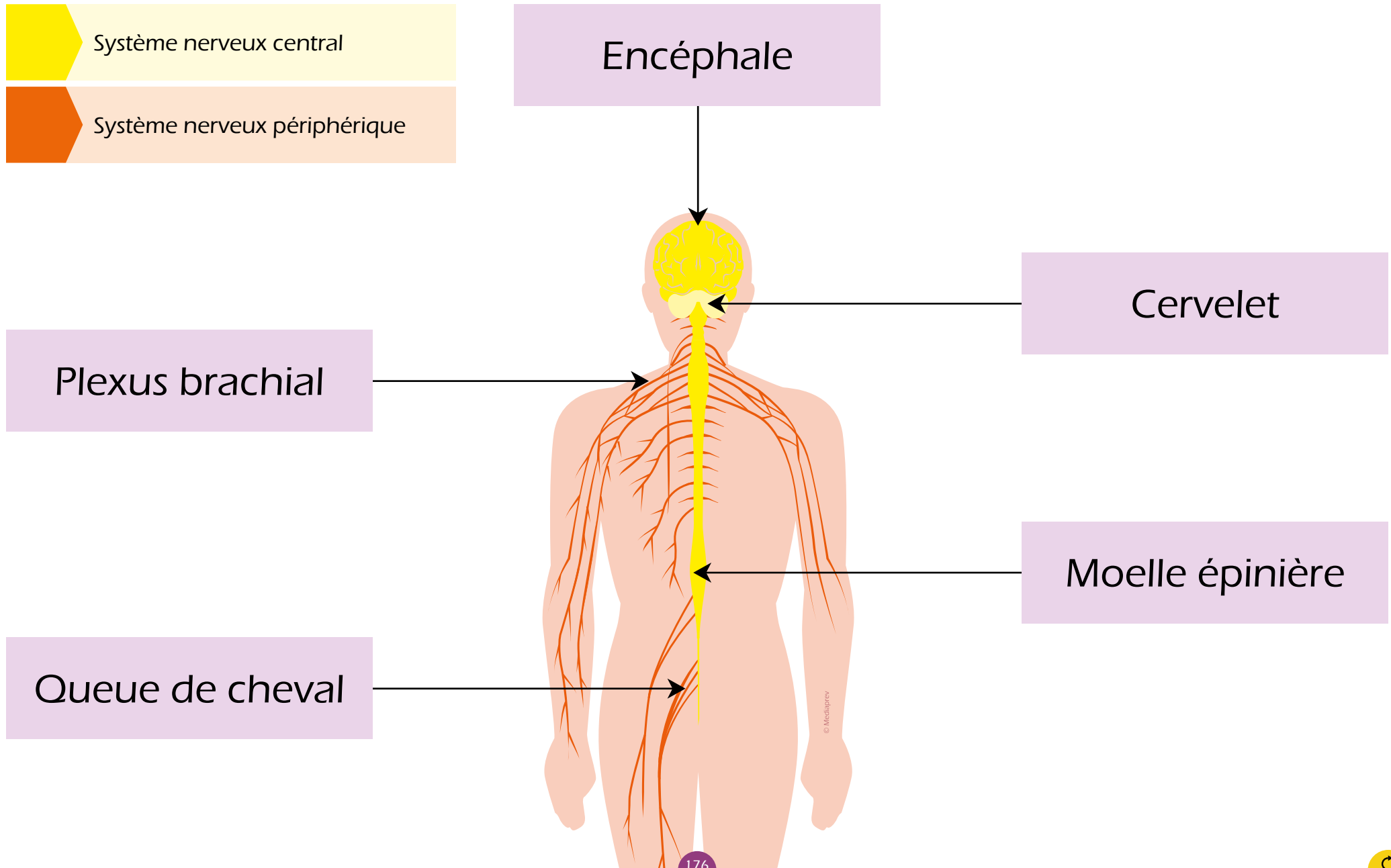
Encéphale













LES DIFFÉRENTES ATTEINTES



OBJECTIFS



OBJECTIFS



Identifier les atteintes de l'appareil locomoteur et leurs conséquences sur la santé.



Lorsque l'appareil locomoteur
est soumis à des **sollicitations**



Lorsque l'appareil locomoteur
est soumis à des **sollicitations**

Trop
intenses



Lorsque l'appareil locomoteur
est soumis à des **sollicitations**

Trop
intenses

Trop
prolongées



Lorsque l'appareil locomoteur
est soumis à des **sollicitations**

Trop
intenses

Trop
prolongées

Ou **lors**



Lorsque l'appareil locomoteur
est soumis à des **sollicitations**

Trop
intenses

Trop
prolongées

Ou **lors**

d'un **coup**



Lorsque l'appareil locomoteur
est soumis à des **sollicitations**

Trop
intenses

Trop
prolongées

Ou **lors**

d'un **coup**

d'une **chute**



Lorsque l'appareil locomoteur
est soumis à des **sollicitations**

Ou **lors**

Trop
intenses

Trop
prolongées

d'un **coup**

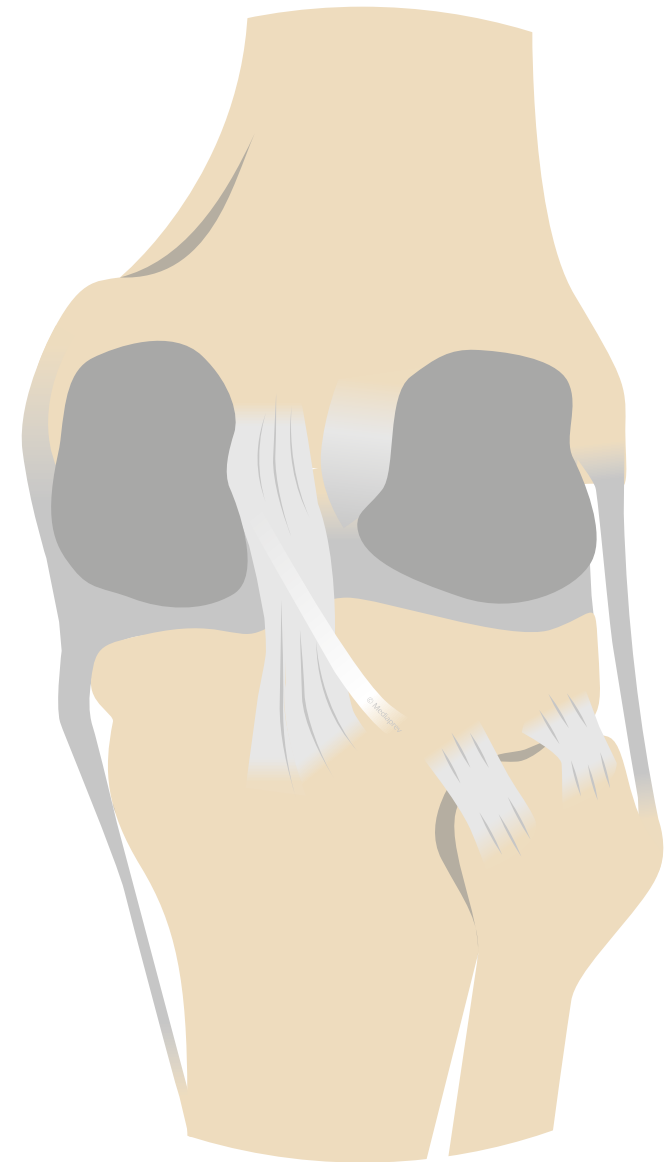
d'une **chute**

Des **lésions**
peuvent apparaître.





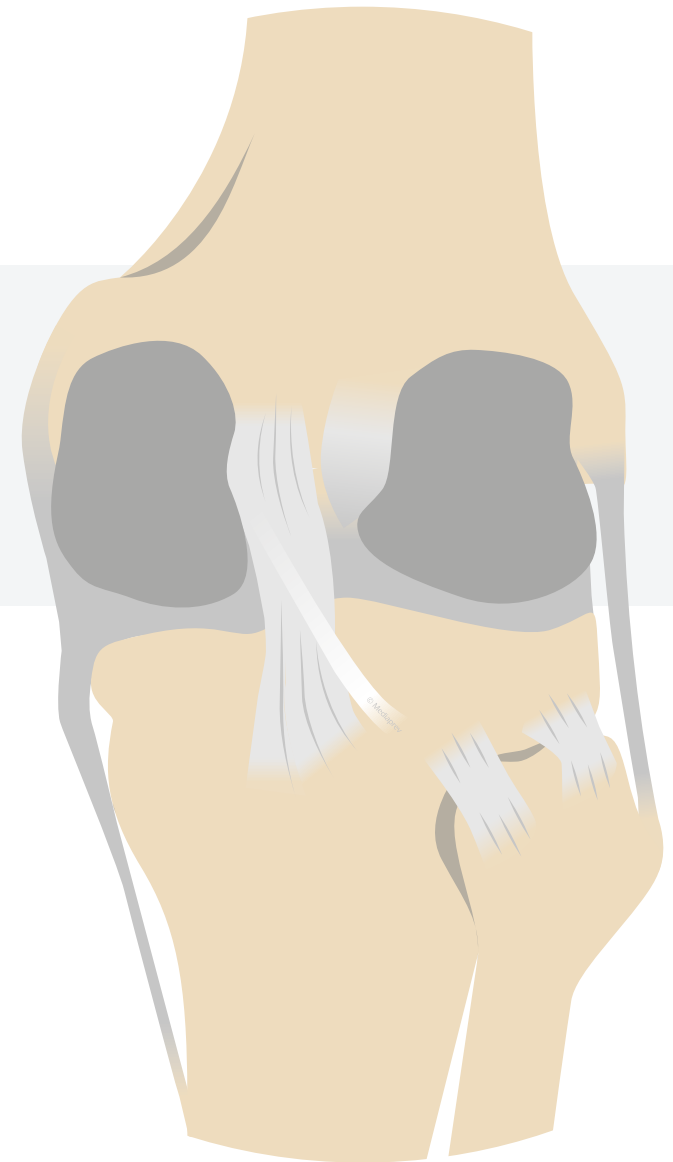
QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS LIGAMENTAIRES ?





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS LIGAMENTAIRES ?

Le ligament permet de **relier** les deux
pièces osseuses d'une articulation.

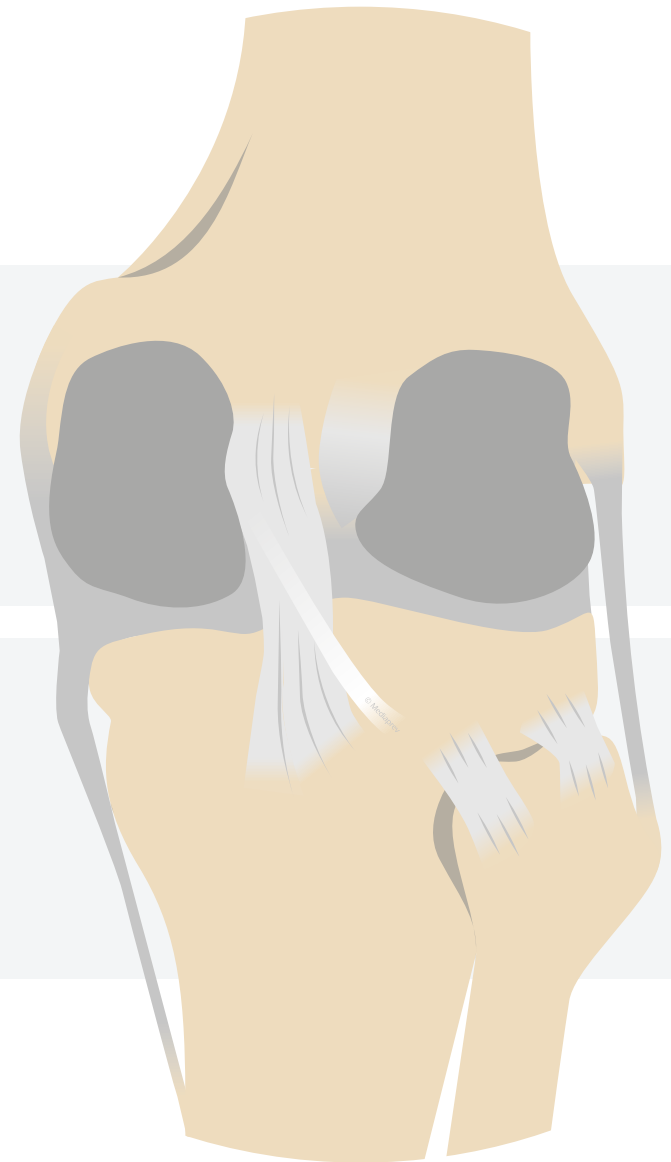




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS LIGAMENTAIRES ?

Le ligament permet de **relier** les deux pièces osseuses d'une articulation.

Lors d'un **choc** ou d'un **mouvement brutal**, une lésion peut se créer.





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS LIGAMENTAIRES ?

Le ligament permet de **relier** les deux
pièces osseuses d'une articulation.

Lors d'un **choc** ou d'un **mouvement
brutal**, une lésion peut se créer.



Étirement
ligamentaire



QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS LIGAMENTAIRES ?

Le ligament permet de **relier** les deux
pièces osseuses d'une articulation.

Lors d'un **choc** ou d'un **mouvement
brutal**, une lésion peut se créer.



Rupture
ligamentaire



QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS LIGAMENTAIRES ?

Le ligament permet de **relier** les deux
pièces osseuses d'une articulation.

Lors d'un **choc** ou d'un **mouvement
brutal**, une lésion peut se créer.



**Arrachement
ligamentaire**

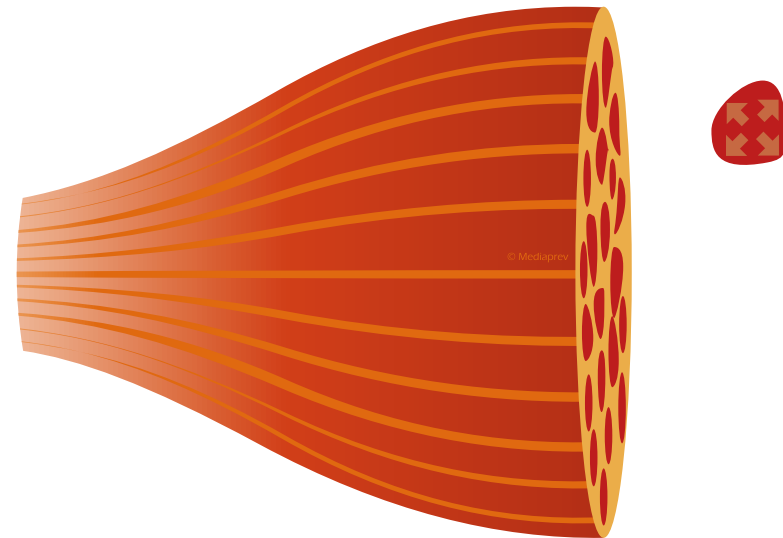


QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?



QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

COURBATURE

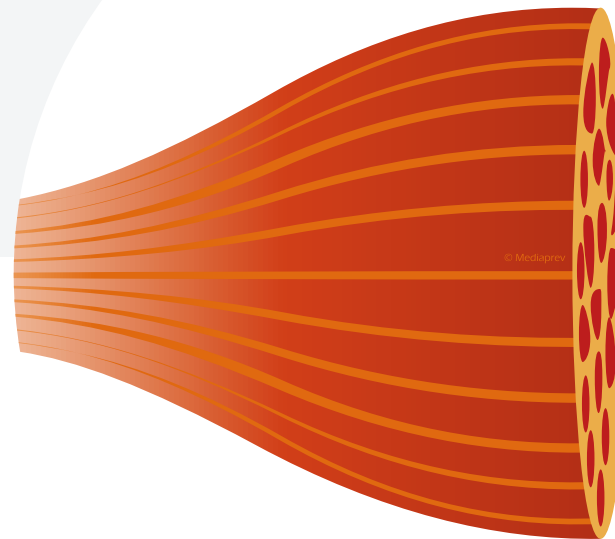




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

COURBATURE

Inflammation des fibres musculaires due à un surmenage musculaire et à une fatigue musculaire liée à un effort physique d'intensité ou de durée inhabituelle (attitude trop longtemps maintenue).

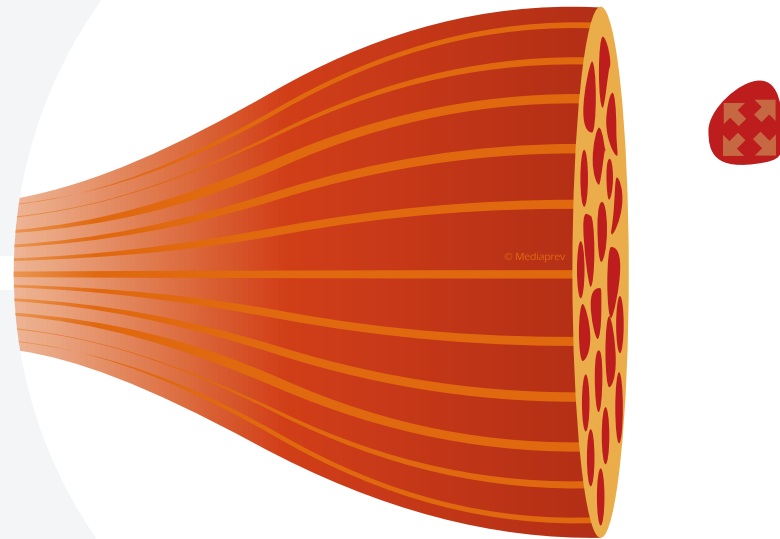




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

COURBATURE

Inflammation des fibres musculaires due à un surmenage musculaire et à une fatigue musculaire liée à un effort physique d'intensité ou de durée inhabituelle (attitude trop longtemps maintenue).

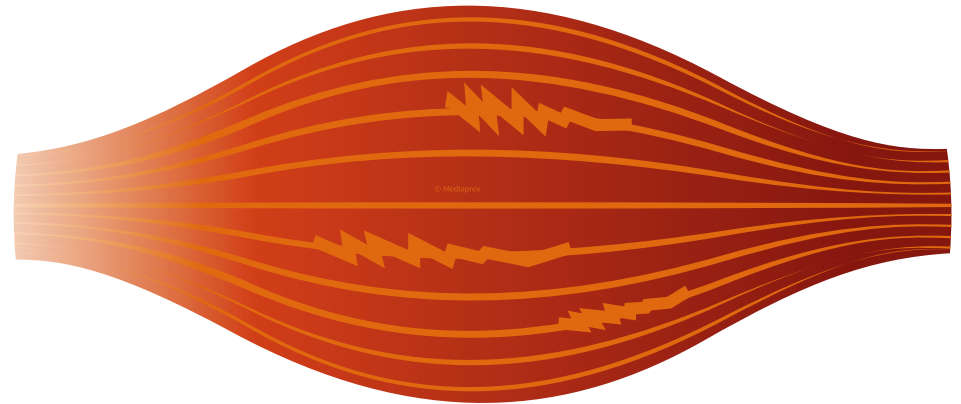


Repos et massage favorisent l'élimination des déchets accumulés lors de l'effort et vont permettre la récupération.



QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CONTRACTURE

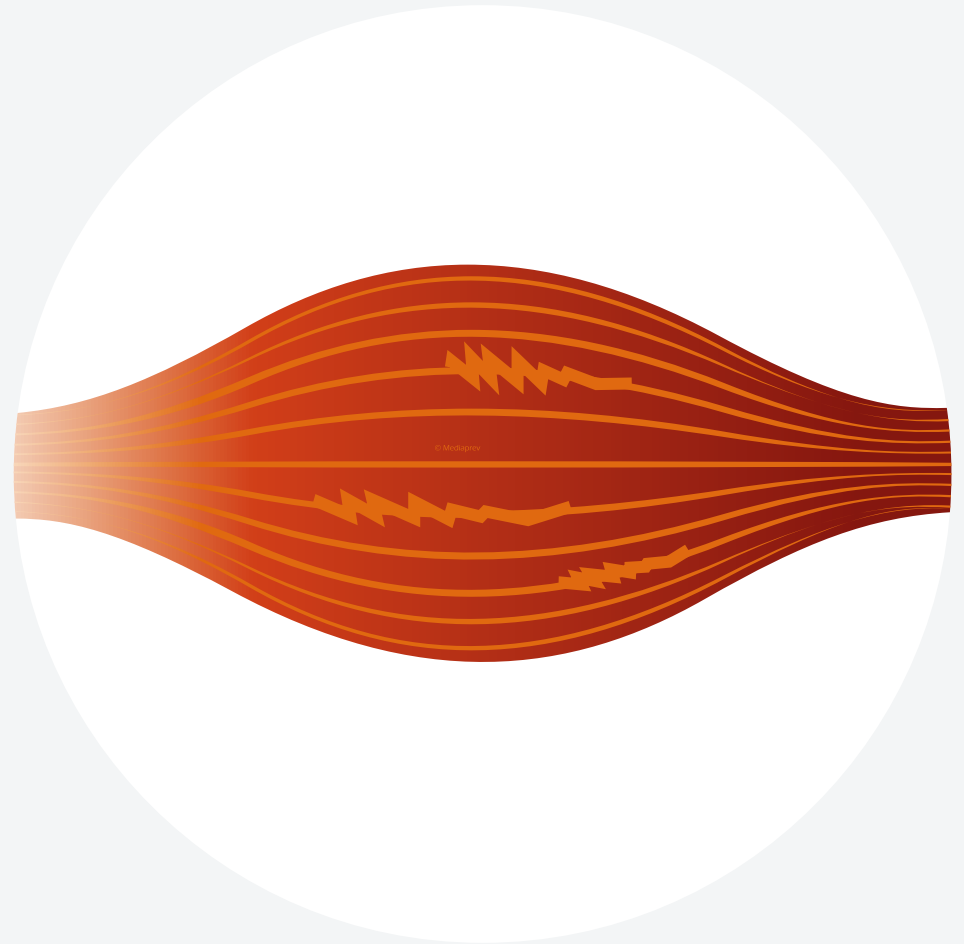




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CONTRACTURE

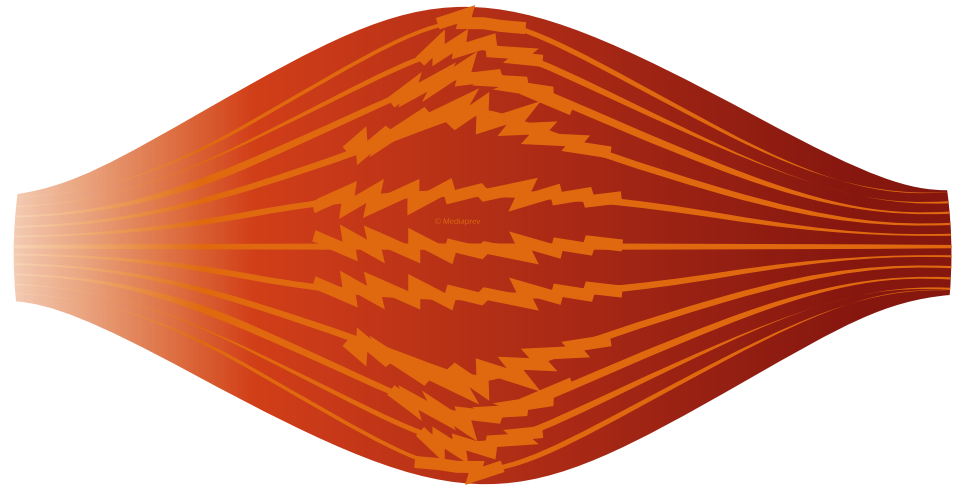
Contraction durable et involontaire d'un muscle ou d'un groupe de muscles accompagnée de rigidité due à une sollicitation du muscle.





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CRAMPE

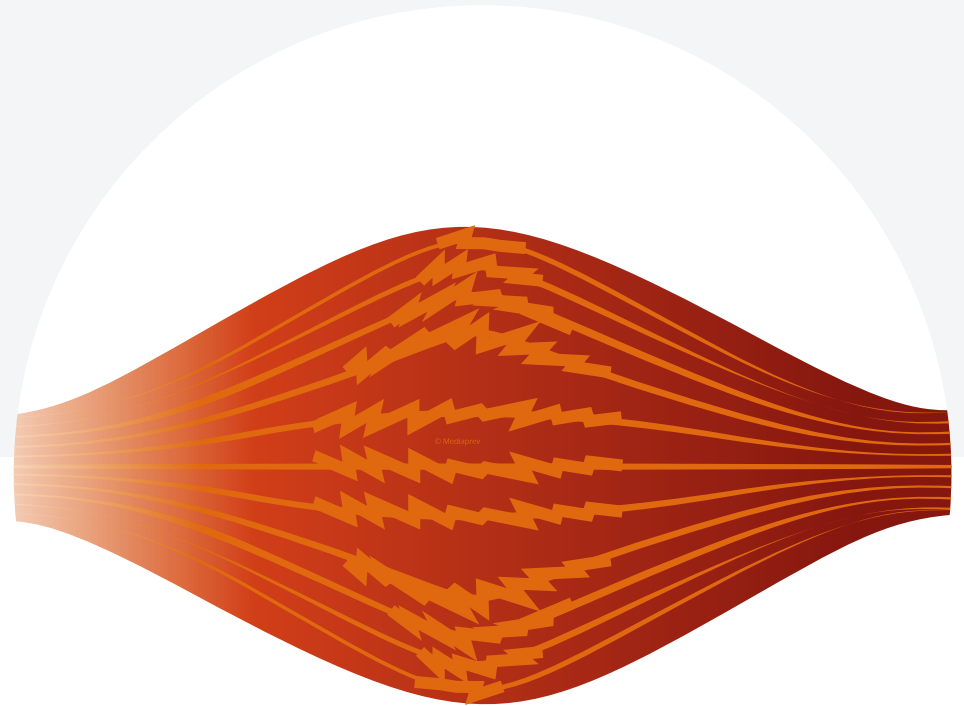




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CRAMPE

Rétractation brutale et temporaire
d'un muscle, due à un effort trop long
et/ou à la déshydratation, entraînant
son raccourcissement maximum.

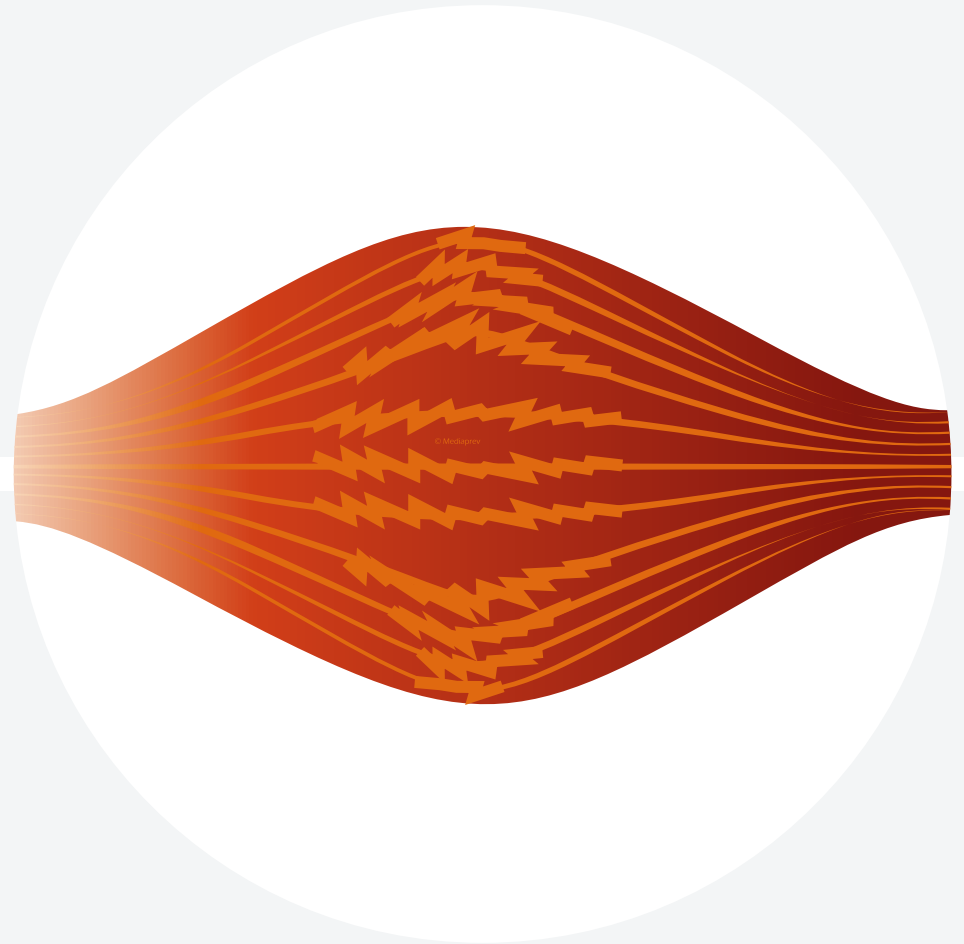




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CRAMPE

Rétractation brutale et temporaire
d'un muscle, due à un effort trop long
et/ou à la déshydratation, entraînant
son raccourcissement maximum.

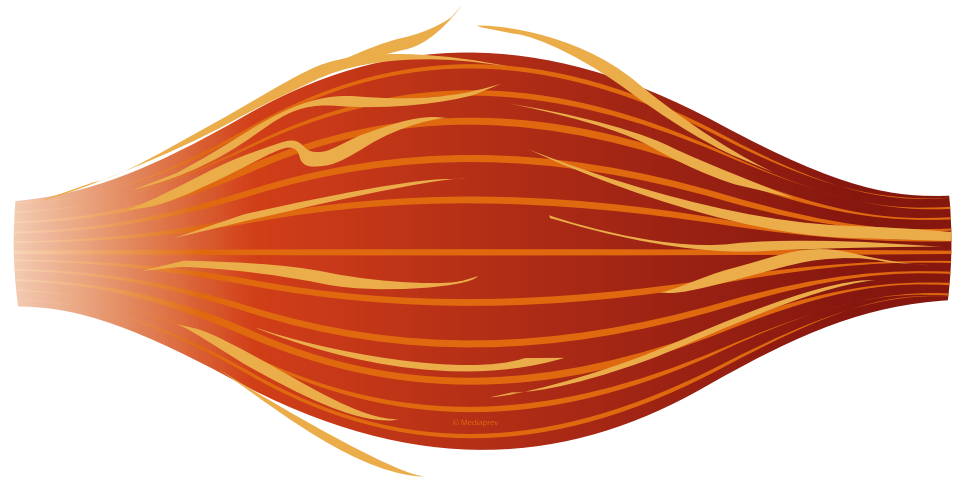


La douleur dure de quelques
secondes à plusieurs minutes.



QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

ÉLONGATION

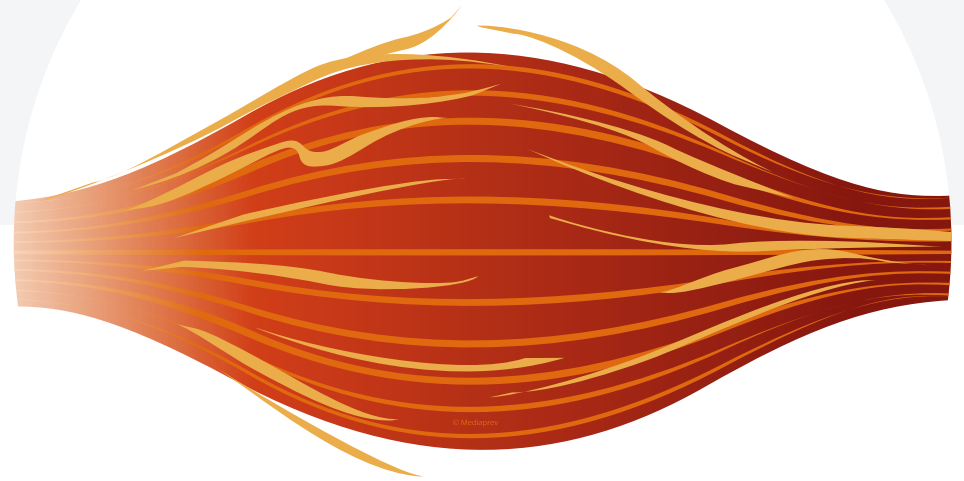




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

ÉLONGATION

Due à un **étirement excessif** sans dégât anatomique important, elle se manifeste par une douleur immédiate, mais modérée.



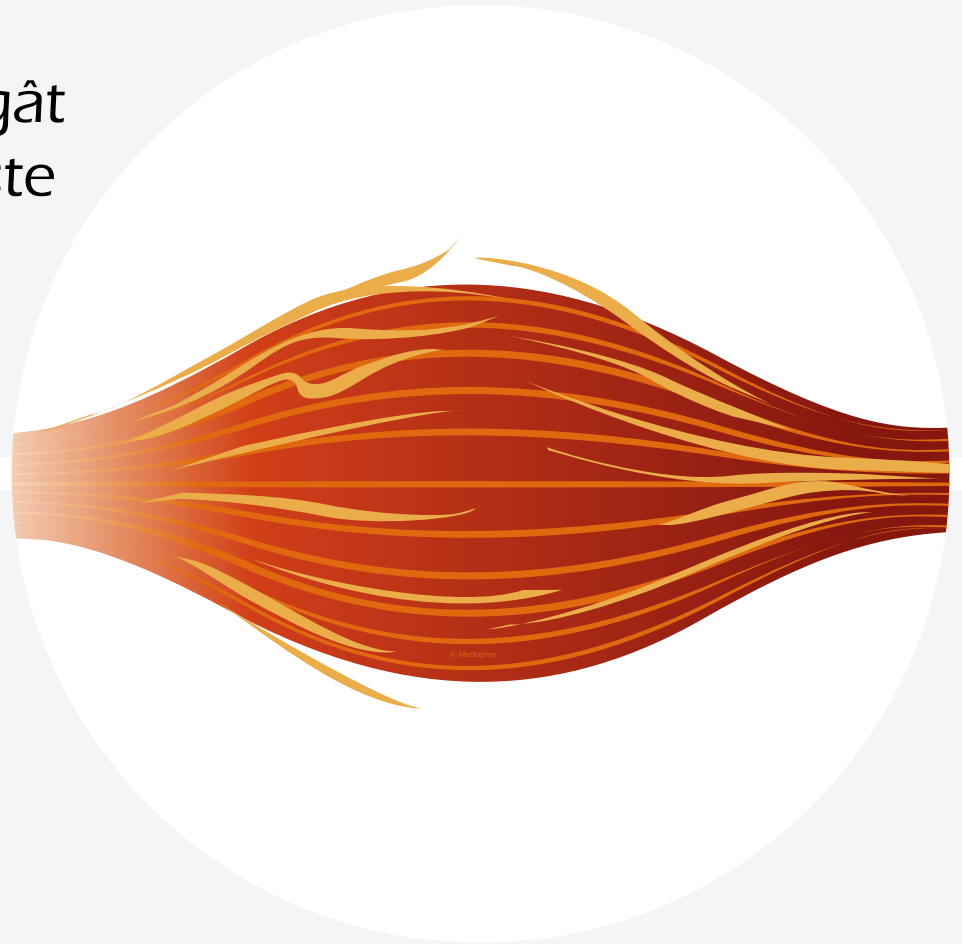


QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

ÉLONGATION

Due à un **étirement excessif** sans dégât anatomique important, elle se manifeste par une douleur immédiate, mais modérée.

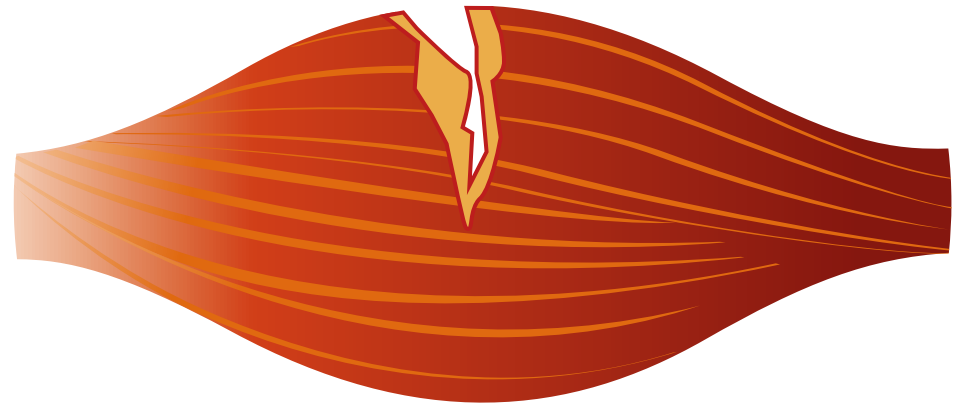
Elle entraîne, lors de mouvement, une **gêne fonctionnelle limitée** : le muscle est sensible à la palpation sur toute son étendue.





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CLAQUAGE

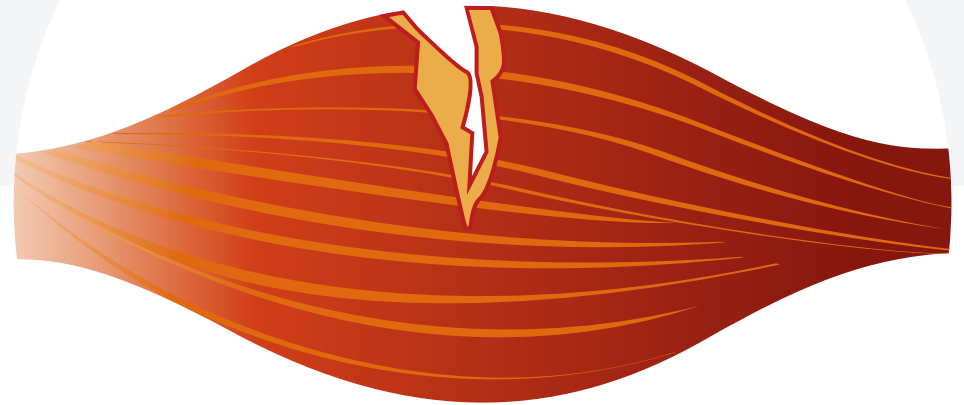




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CLAUQUAGE

Rupture de quelques fibres d'un muscle non encore chauffé ou fatigué, à la suite d'un effort violent.



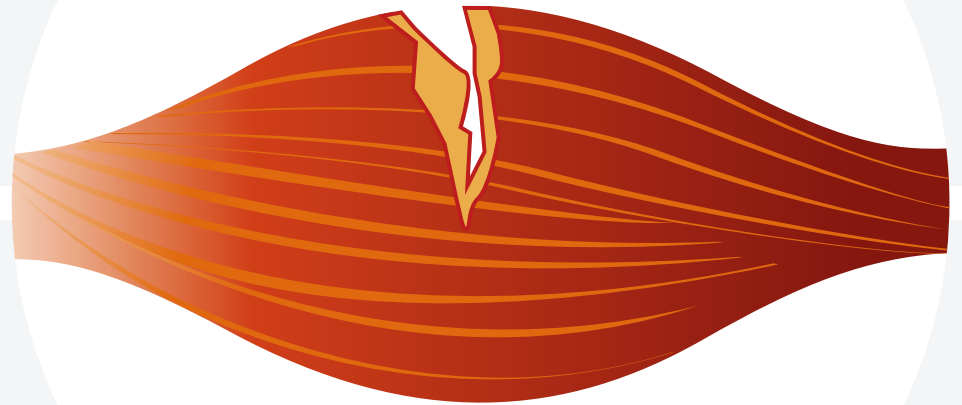


QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

CLAQUAGE

Rupture de quelques fibres d'un muscle non encore chauffé ou fatigué, à la suite d'un effort violent.

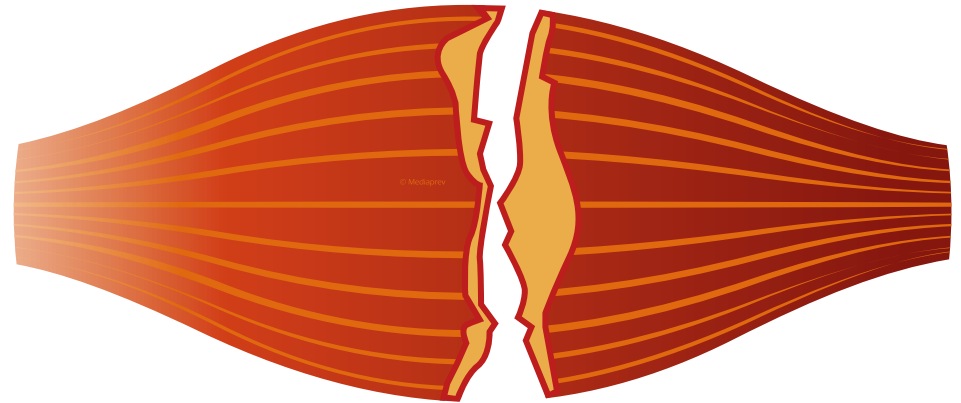
Il se traduit par une **douleur vive**, de survenue brutale et généralement suivie par l'apparition d'une ecchymose. Le muscle est paralysé.





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

DÉCHIRURE OU RUPTURE

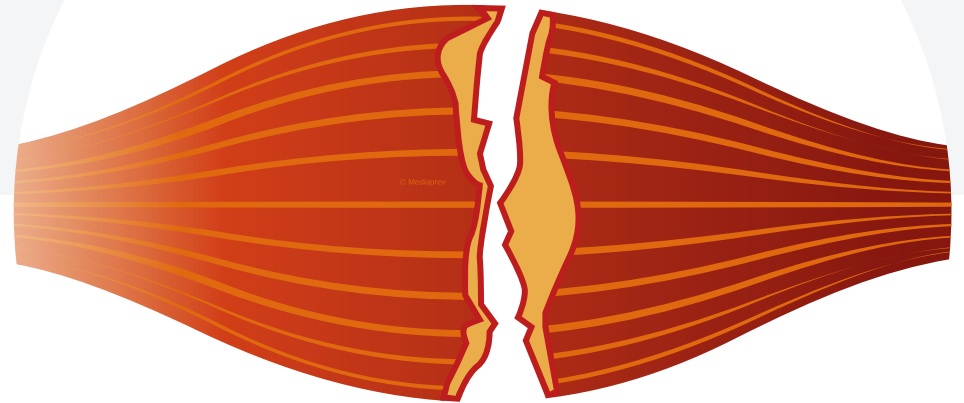




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

DÉCHIRURE OU RUPTURE

Véritable **fracture du muscle**, elle rend impossible tout mouvement.

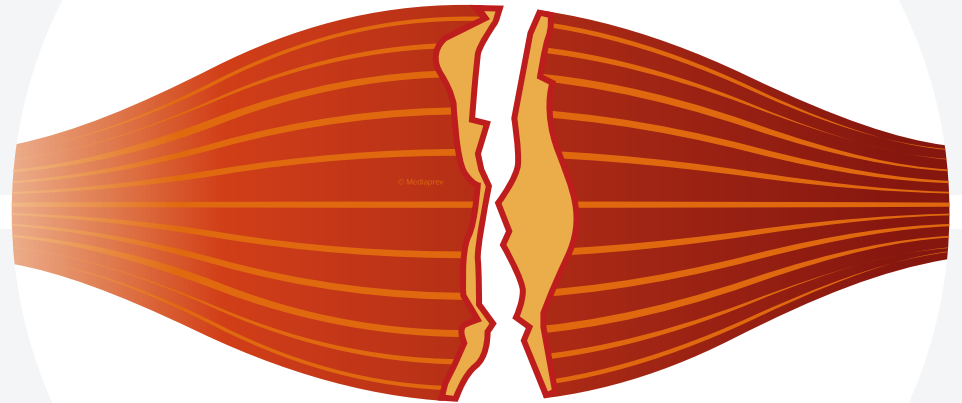




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS MUSCULAIRES ?

DÉCHIRURE OU RUPTURE

Véritable **fracture du muscle**, elle rend impossible tout mouvement.



La douleur est intense et s'accompagne d'un hématome volumineux, d'une ecchymose précoce et d'une enflure très marquée.

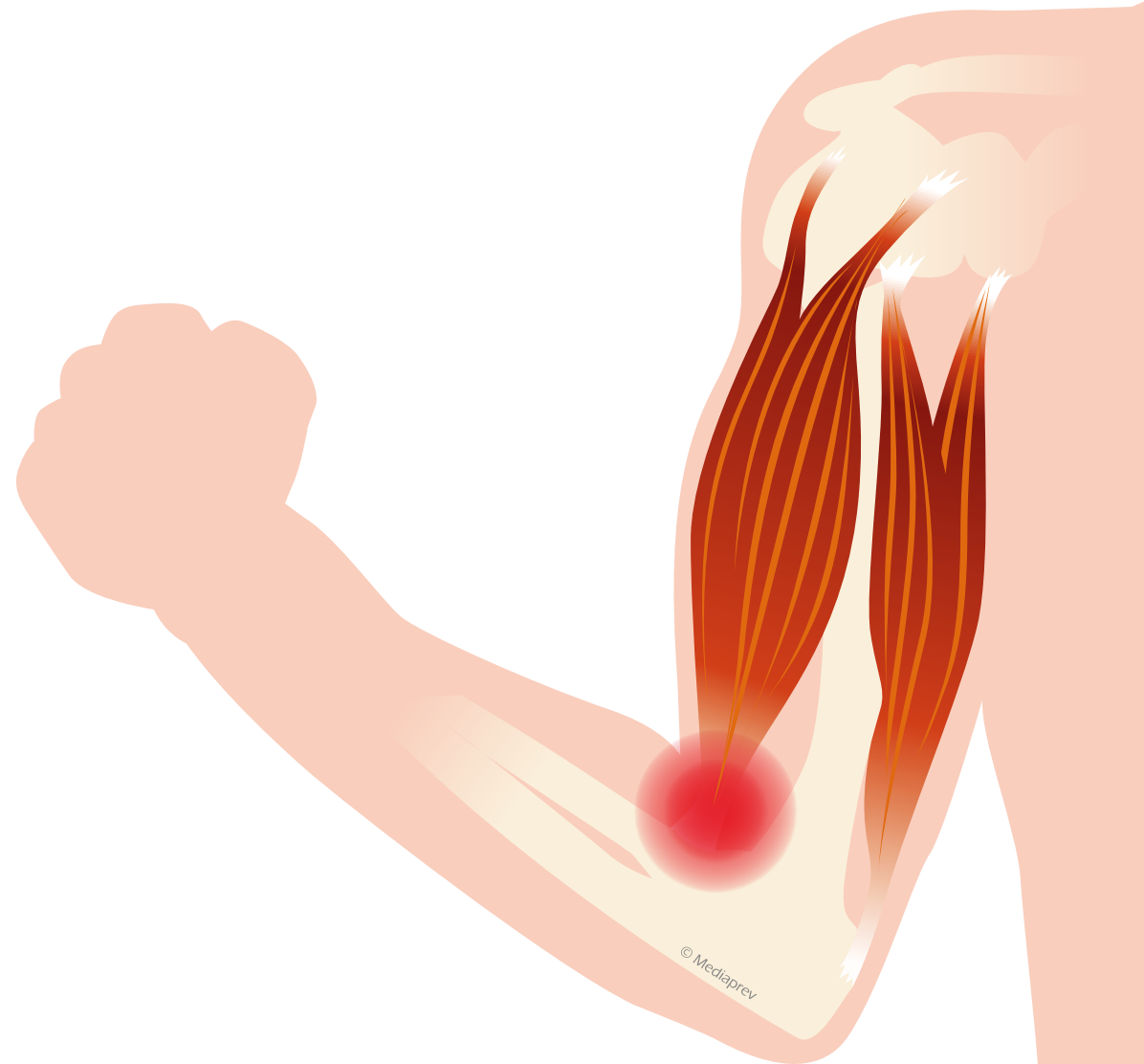


QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS TENDINEUSES ?



QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS TENDINEUSES ?

INFLAMMATION DU TENDON

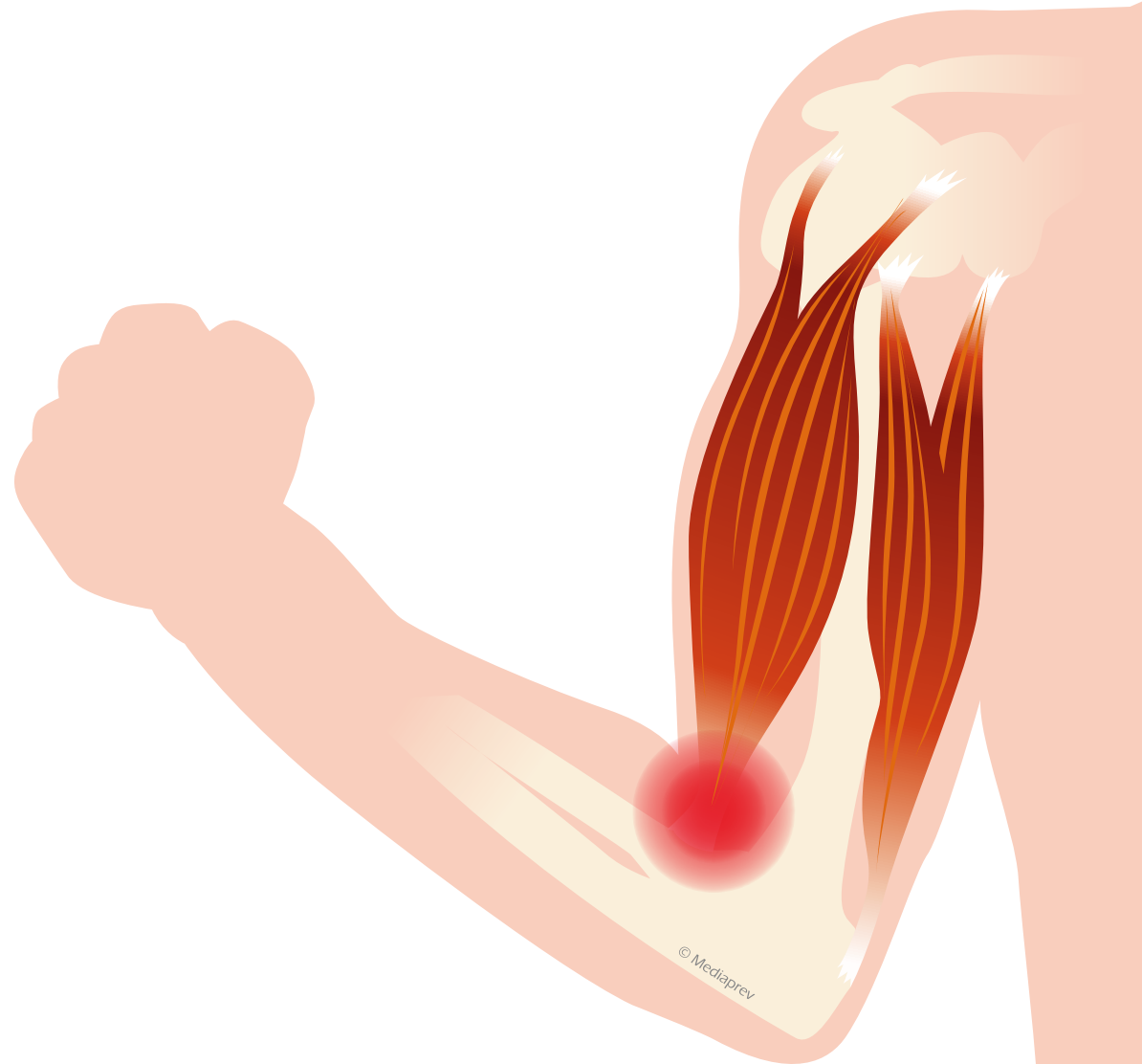




QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS TENDINEUSES ?

INFLAMMATION DU TENDON

Elle apparaît
lors **d'efforts
musculaires répétés**,
soutenus ou à cause de
vibrations mécaniques.





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS TENDINEUSES ?

RUPTURE DU TENDON





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS TENDINEUSES ?

RUPTURE DU TENDON

Elle survient
à la suite d'un
mouvement répétitif
sur un tendon abîmé ou plus
exceptionnellement lors
d'une contraction
trop violente.





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS TENDINEUSES ?

SECTION DU TENDON





QUELLES PEUVENT ÊTRE LES LÉSIONS TENDINEUSES ?

SECTION DU TENDON

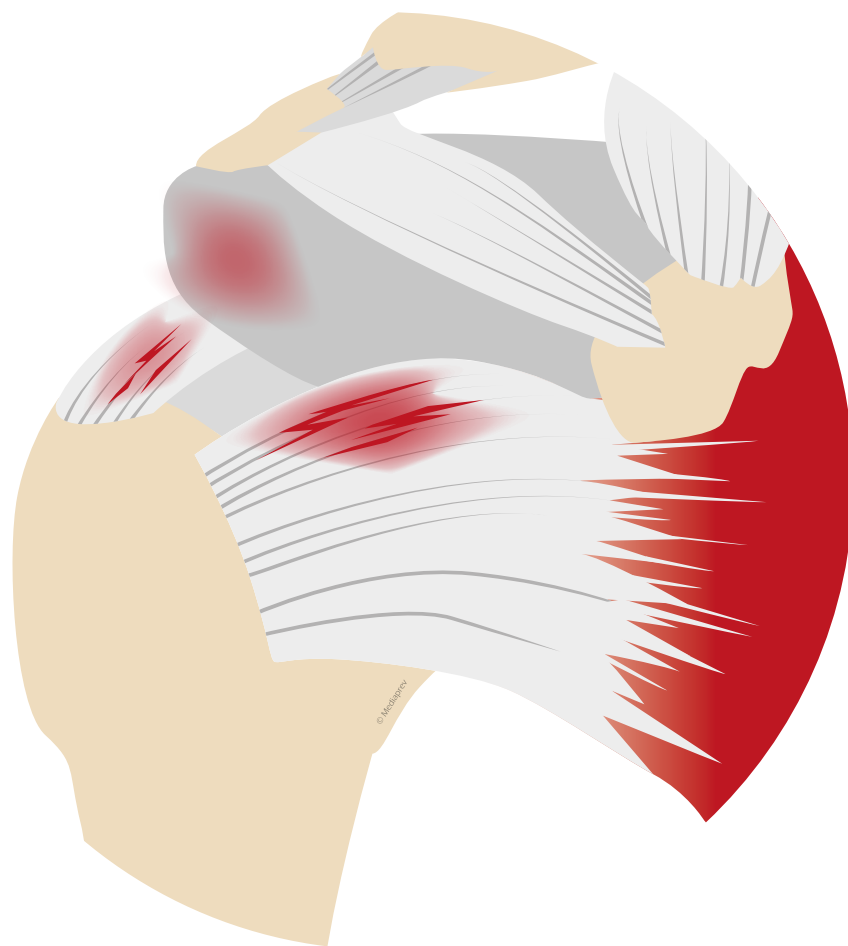
Elle est provoquée
par une **coupure**
(doigts, main).





LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES À L'ÉPAULE

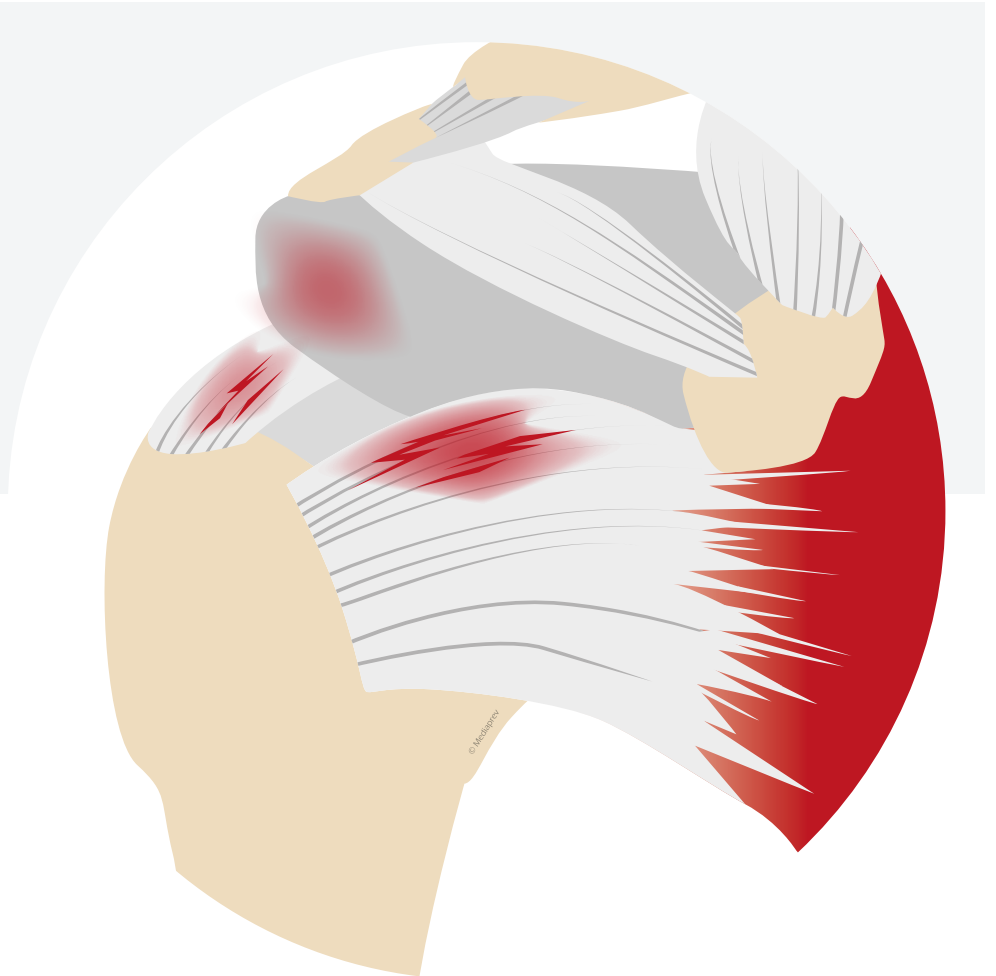




LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES À L'ÉPAULE

Épaule douloureuse simple
ou épaule enraidie.



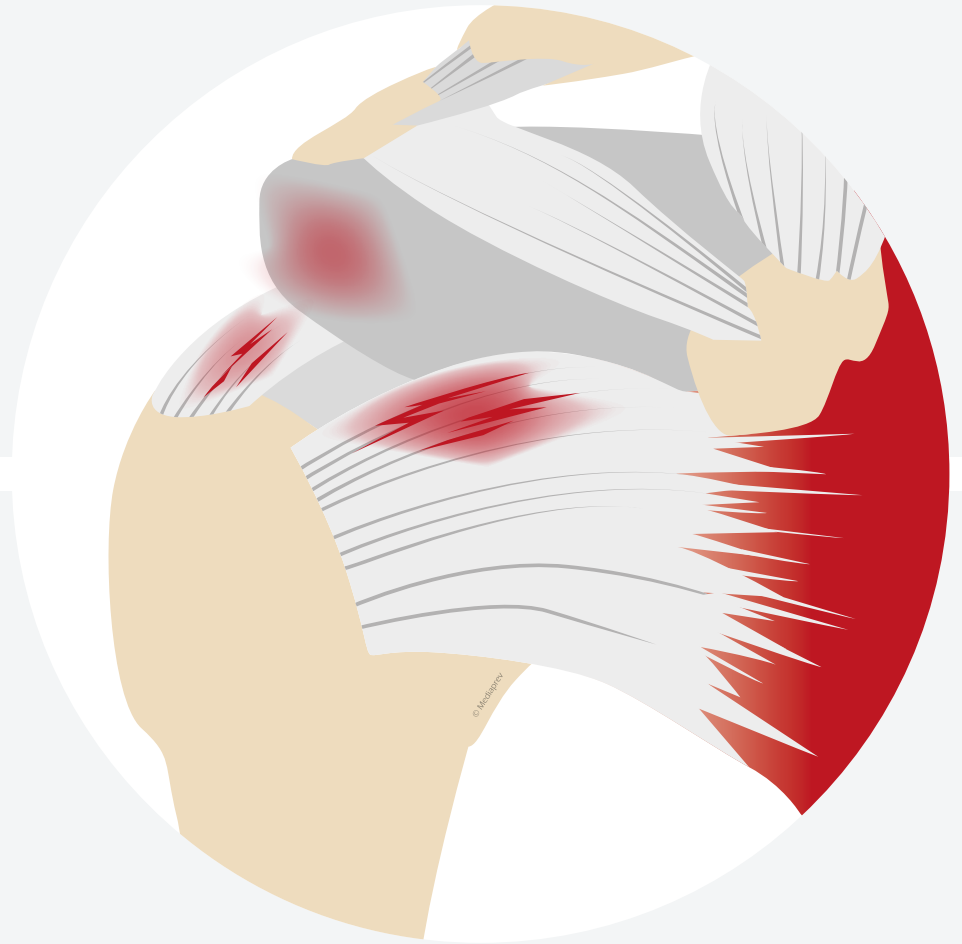


LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES À L'ÉPAULE

Épaule douloureuse simple
ou épaule enraidie.

Ces atteintes concernent les
tendons et les muscles de la
coiffe des rotateurs.

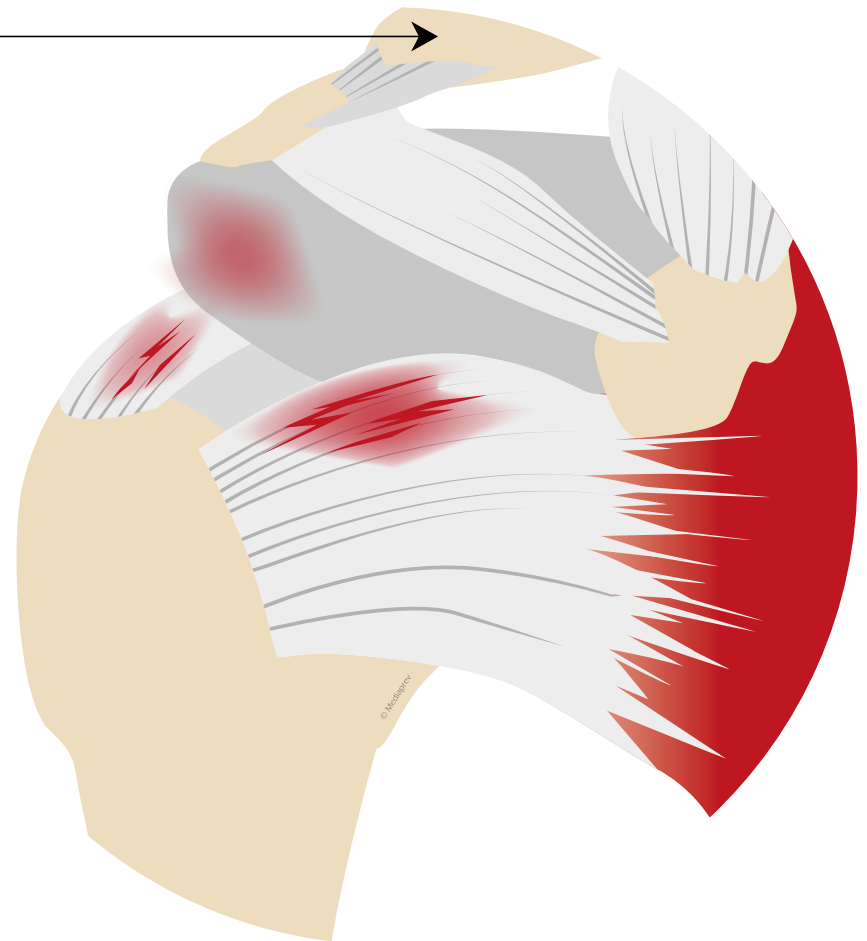




LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES À L'ÉPAULE

Clavicule



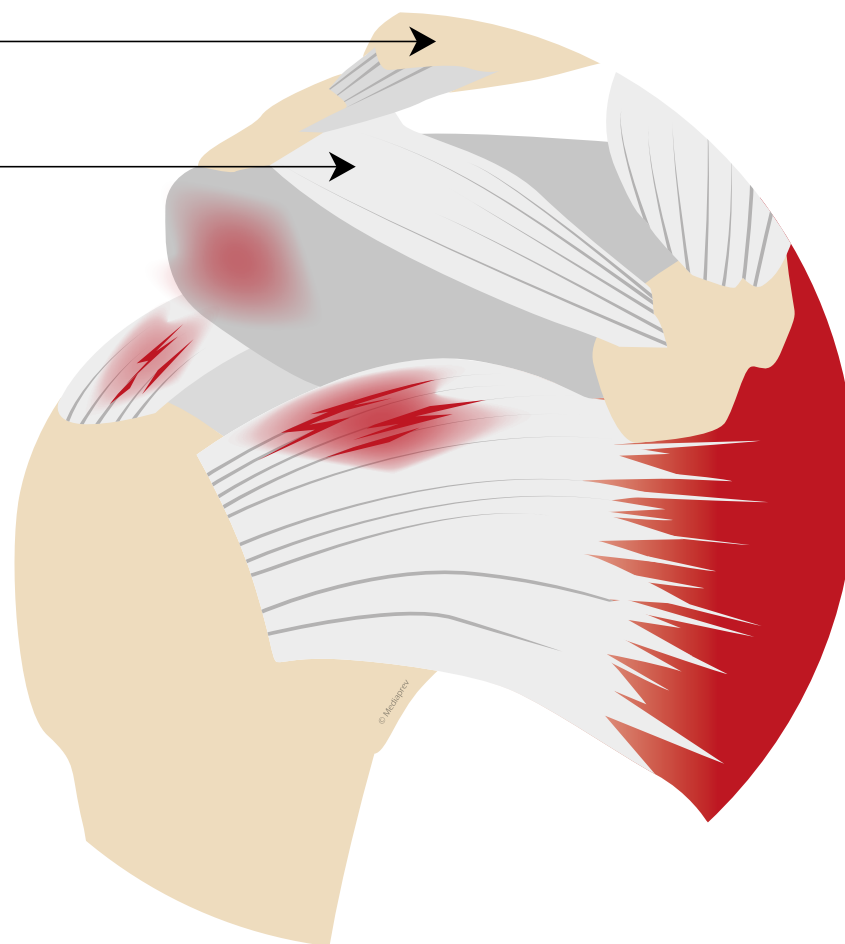


LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES À L'ÉPAULE

Clavicule

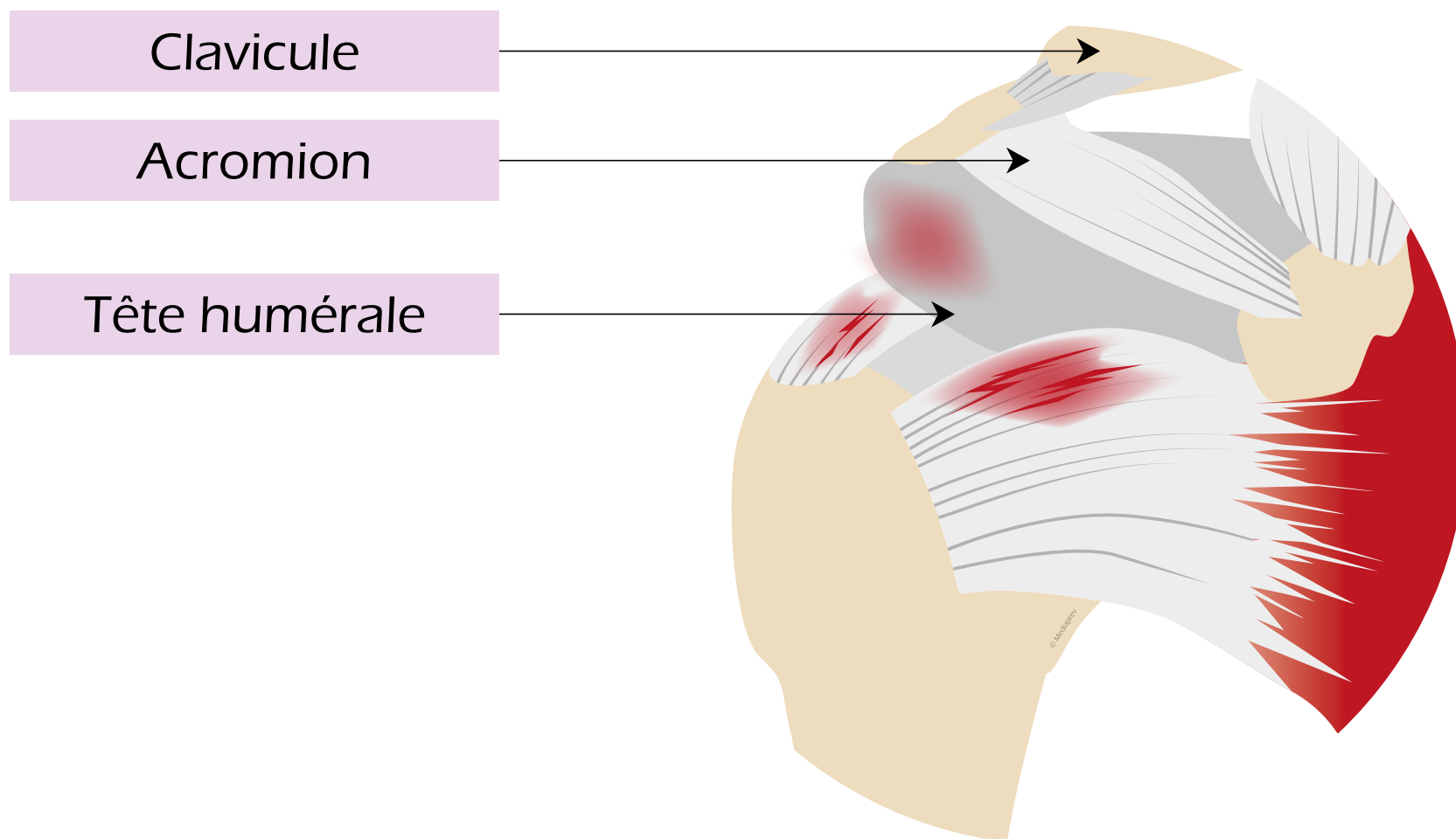
Acromion





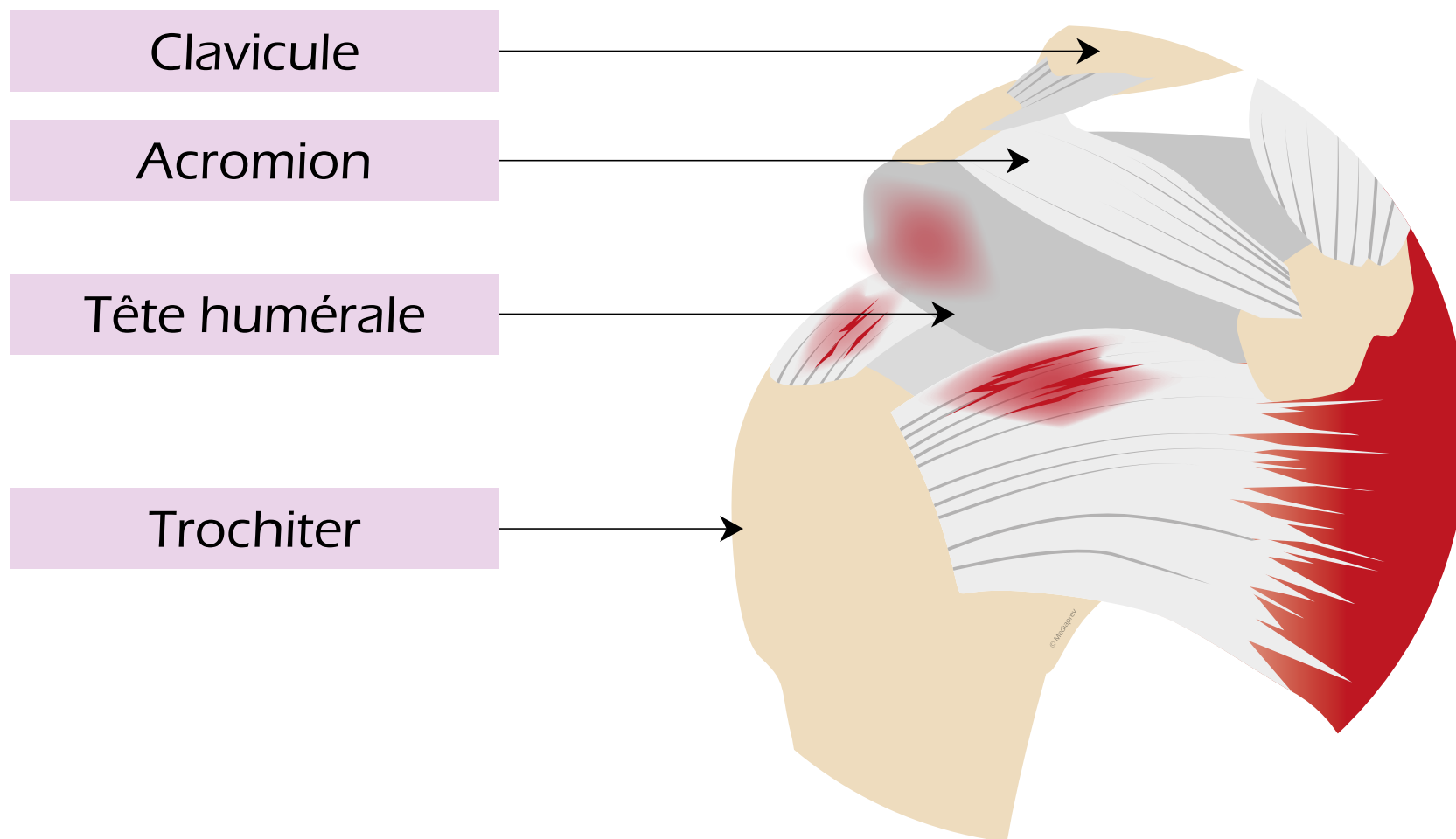
LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES À L'ÉPAULE



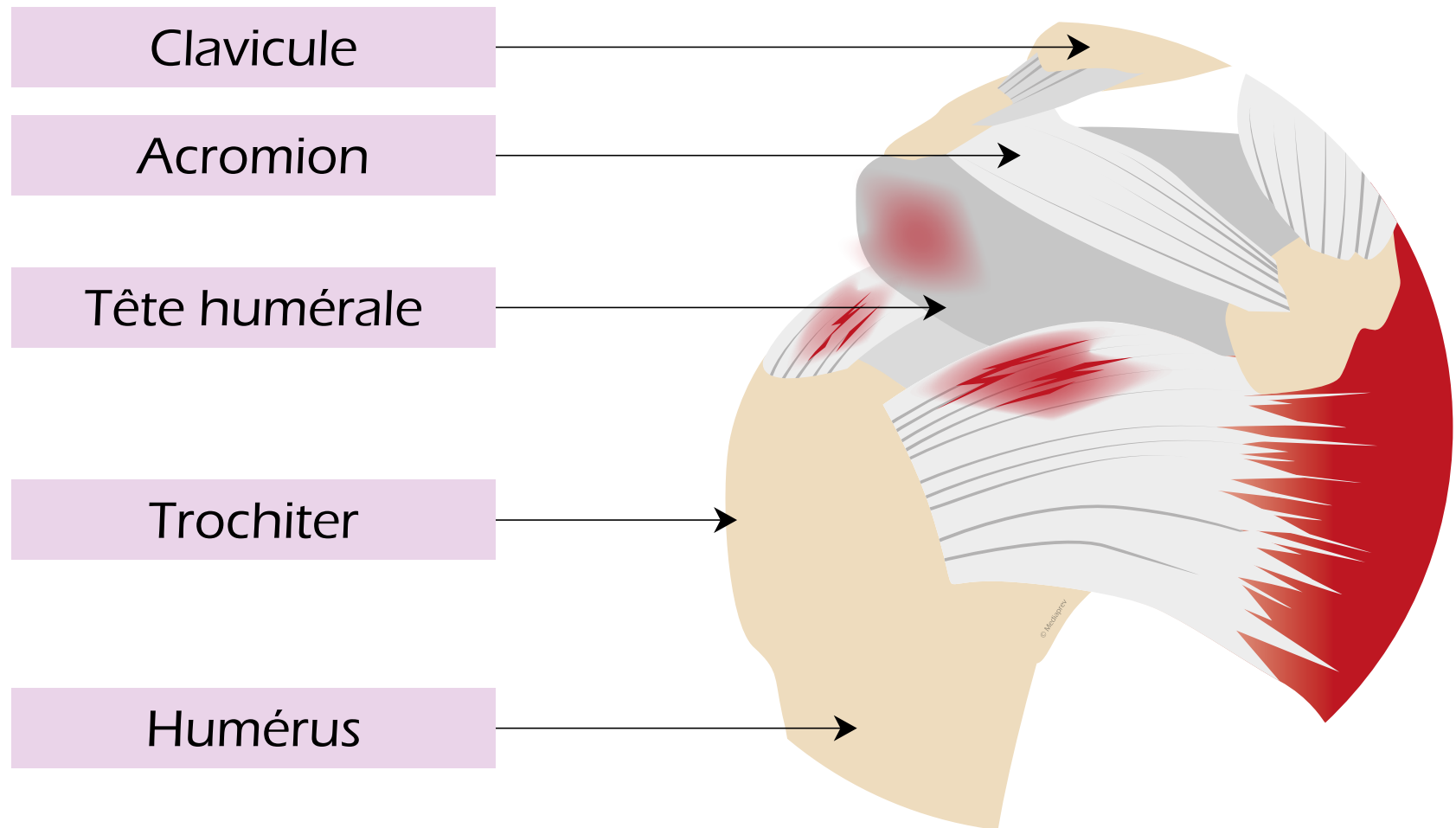


LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES ATTEINTES À L'ÉPAULE



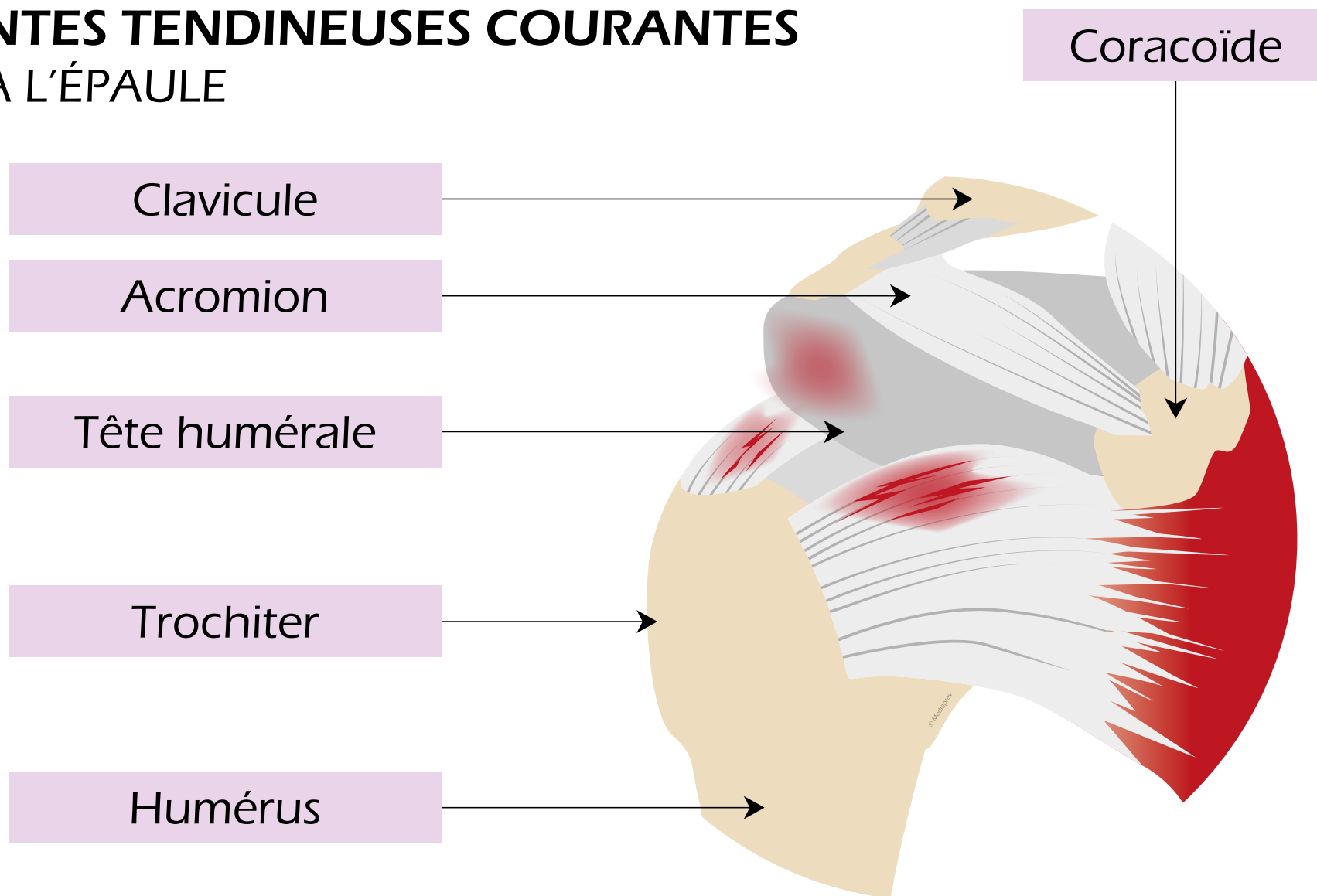


LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES ATTEINTES À L'ÉPAULE





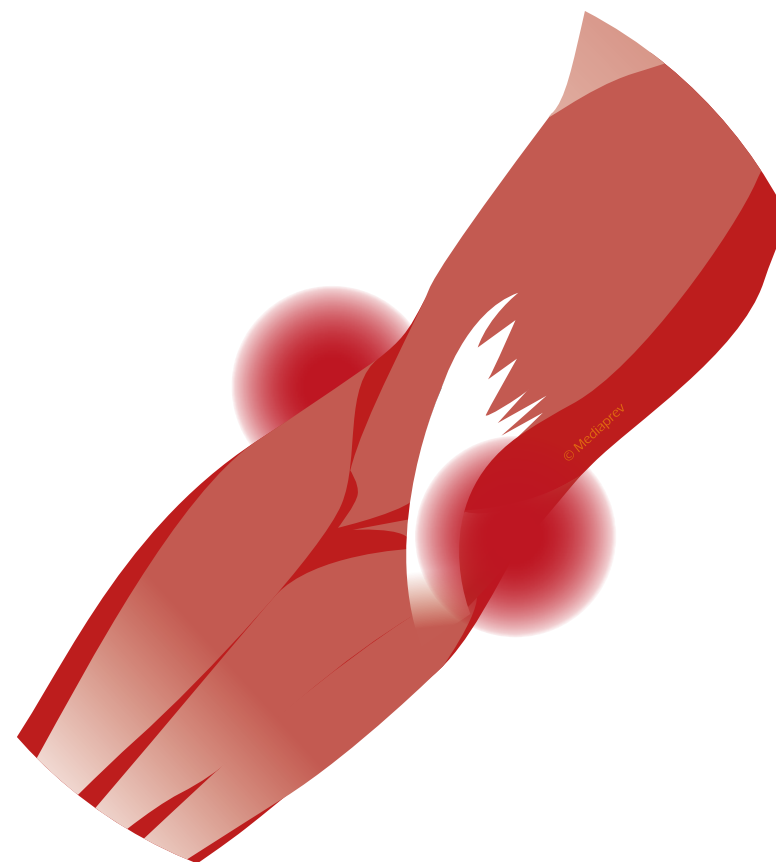
LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES ATTEINTES À L'ÉPAULE





LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES DU COUDE

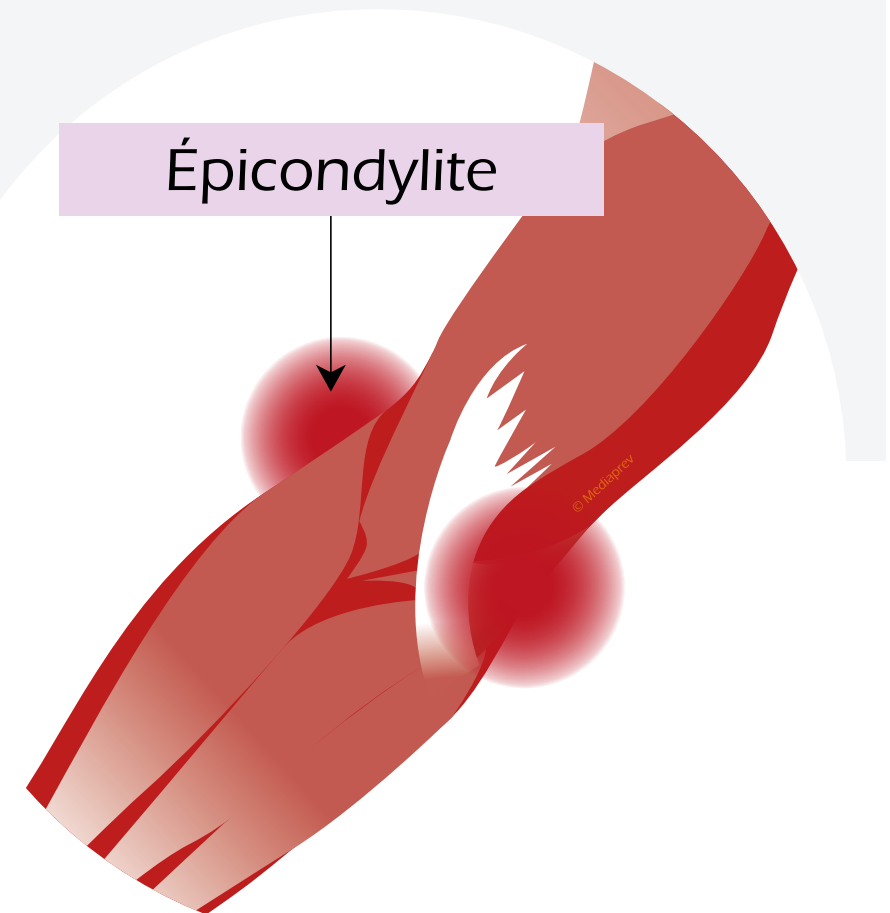




LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES DU COUDE

L'épicondylite est une inflammation des tendons et muscles s'insérant sur l'épicondyle.



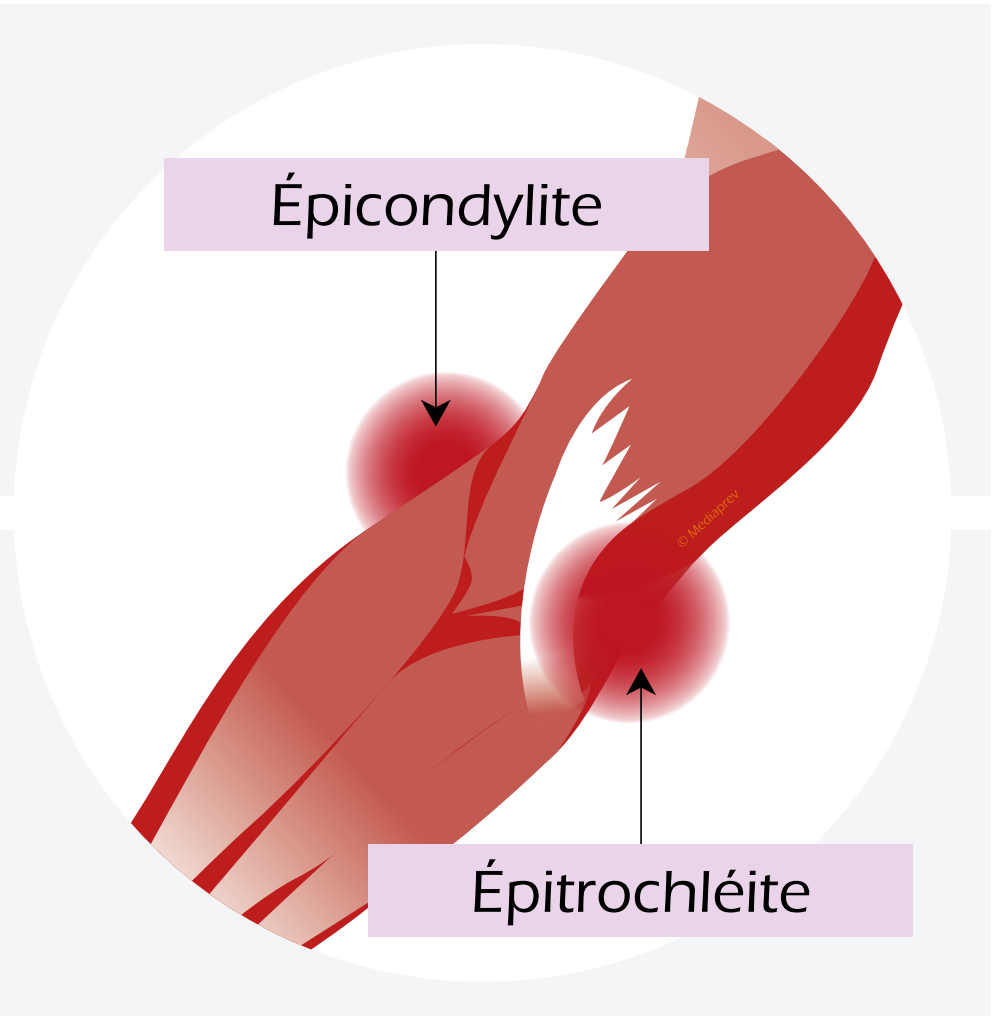


LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

ATTEINTES DU COUDE

L'épicondylite est une inflammation des tendons et muscles s'insérant sur l'épicondyle.

L'épitrochléite est une inflammation des tendons et muscles s'insérant sur l'épitrochlée.

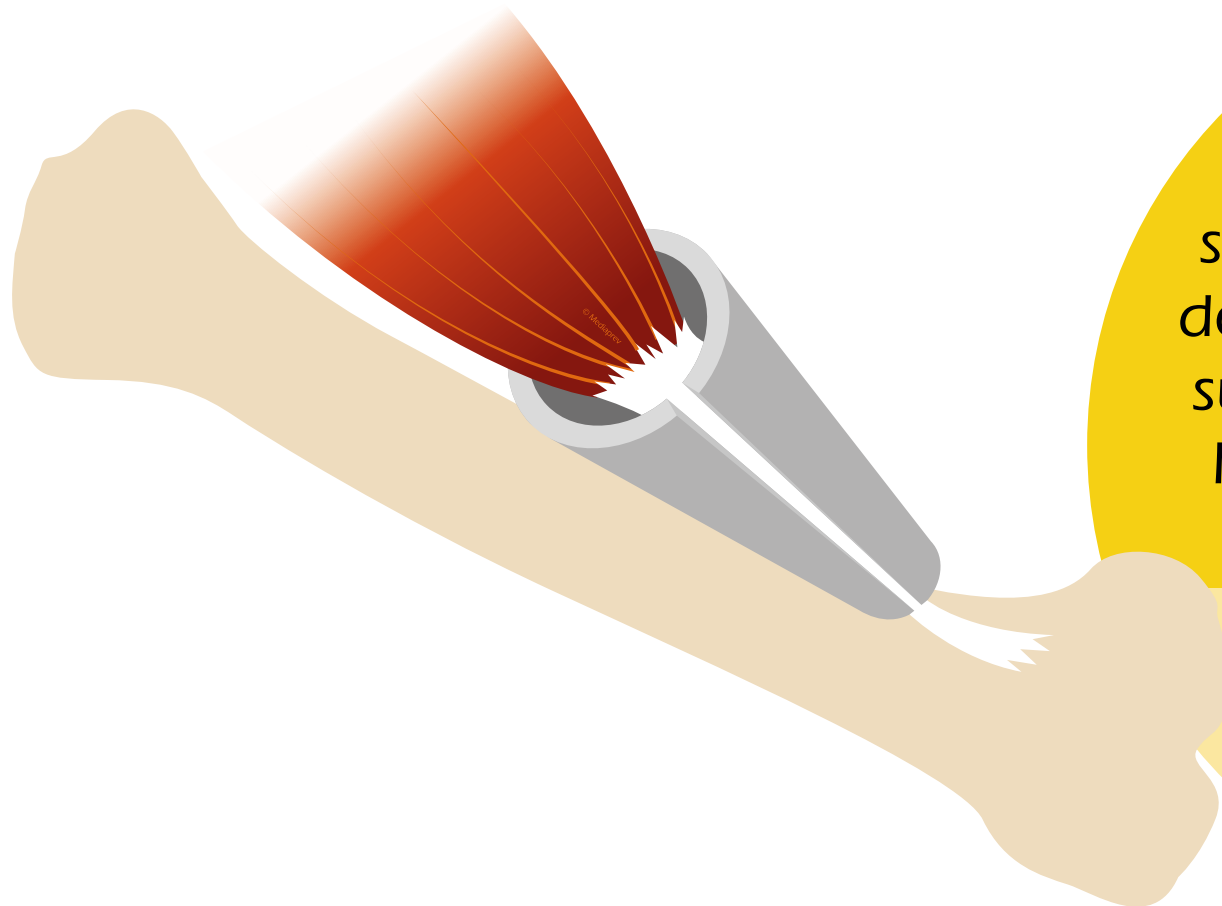




INFLAMMATION DE LA GAINÉ SYNOVIALE



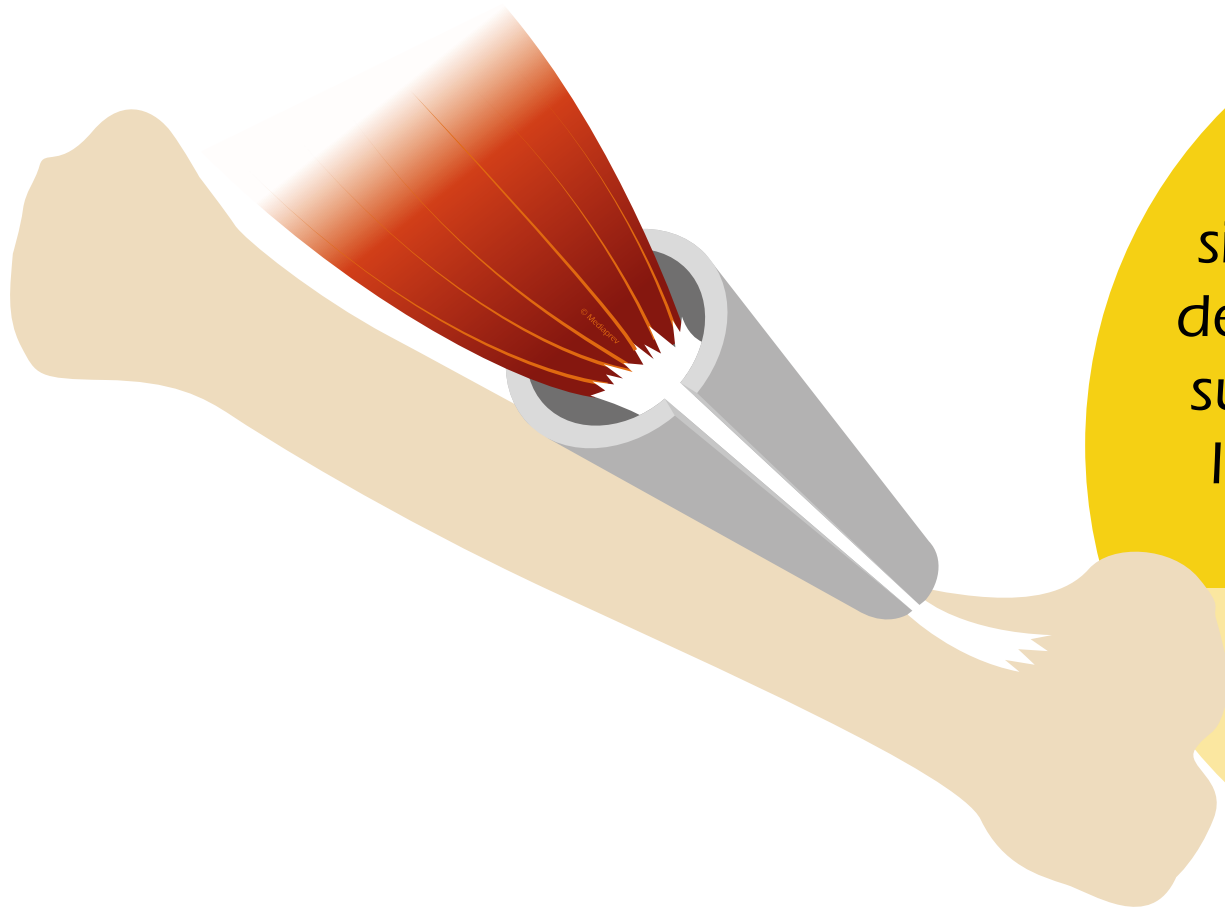
INFLAMMATION DE LA GAINE SYNOVIALE



Dans certaines situations, une inflammation de la **gaine synoviale** peut survenir en complément de l'inflammation du tendon.



INFLAMMATION DE LA GAINE SYNOVIALE

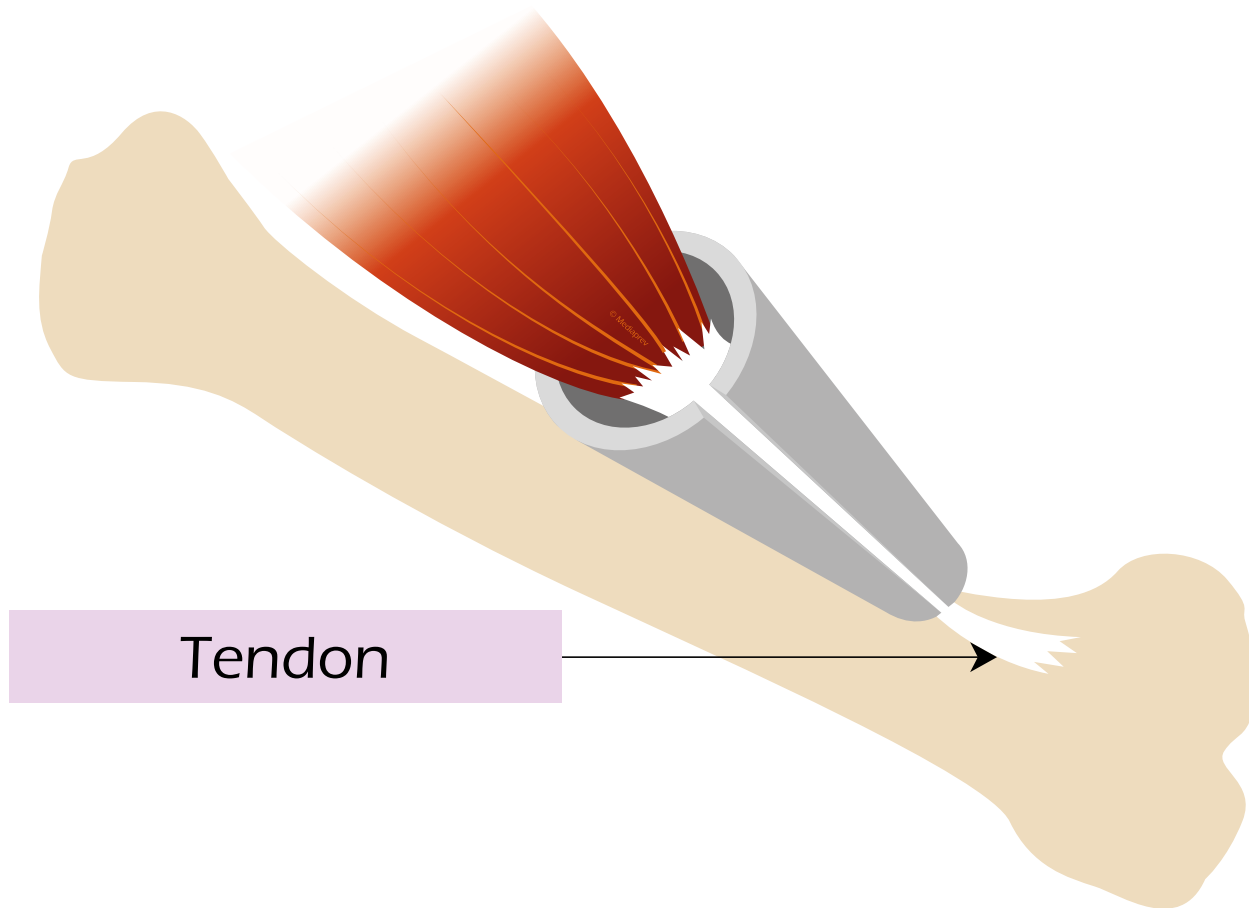


Dans certaines situations, une inflammation de la **gaine synoviale** peut survenir en complément de l'inflammation du tendon.

Il s'agit d'une
Ténosynovite.

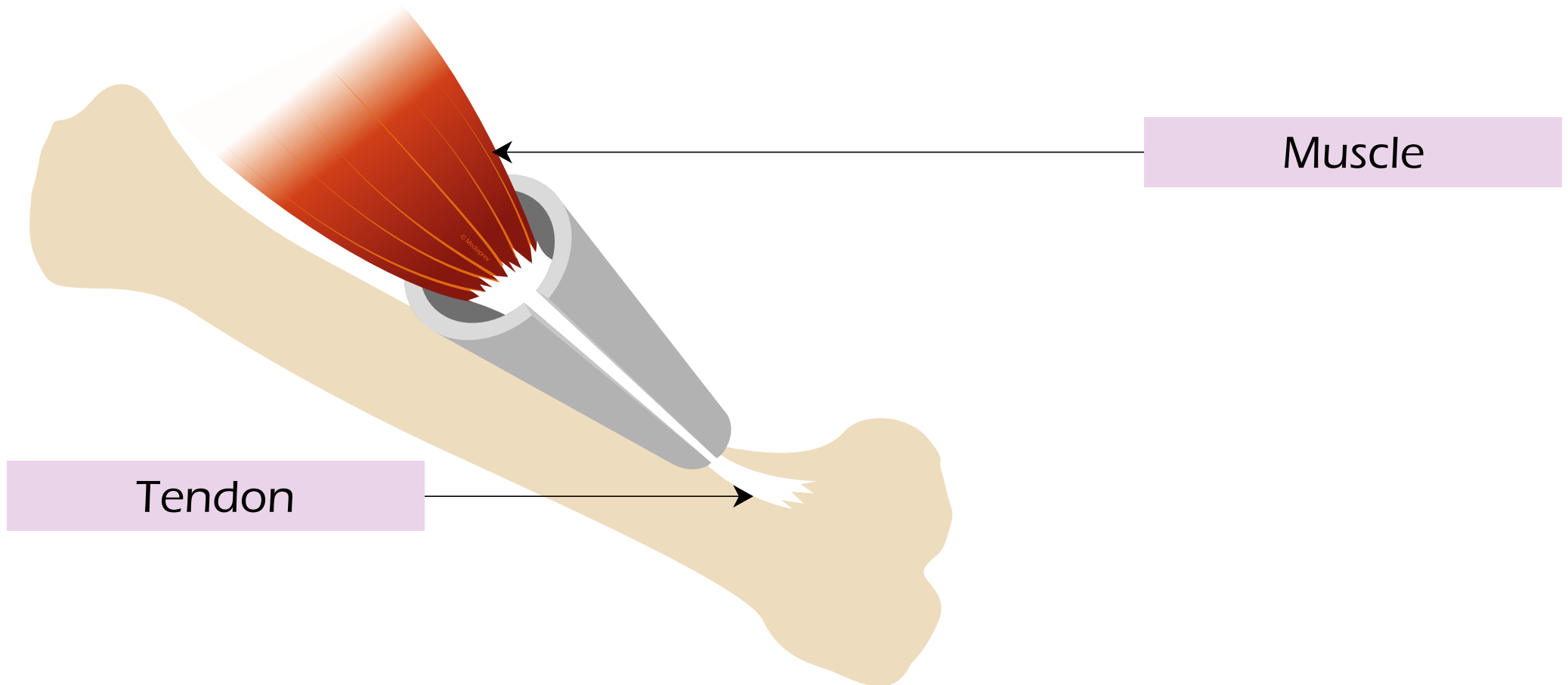


INFLAMMATION DE LA GAINE SYNOVIALE



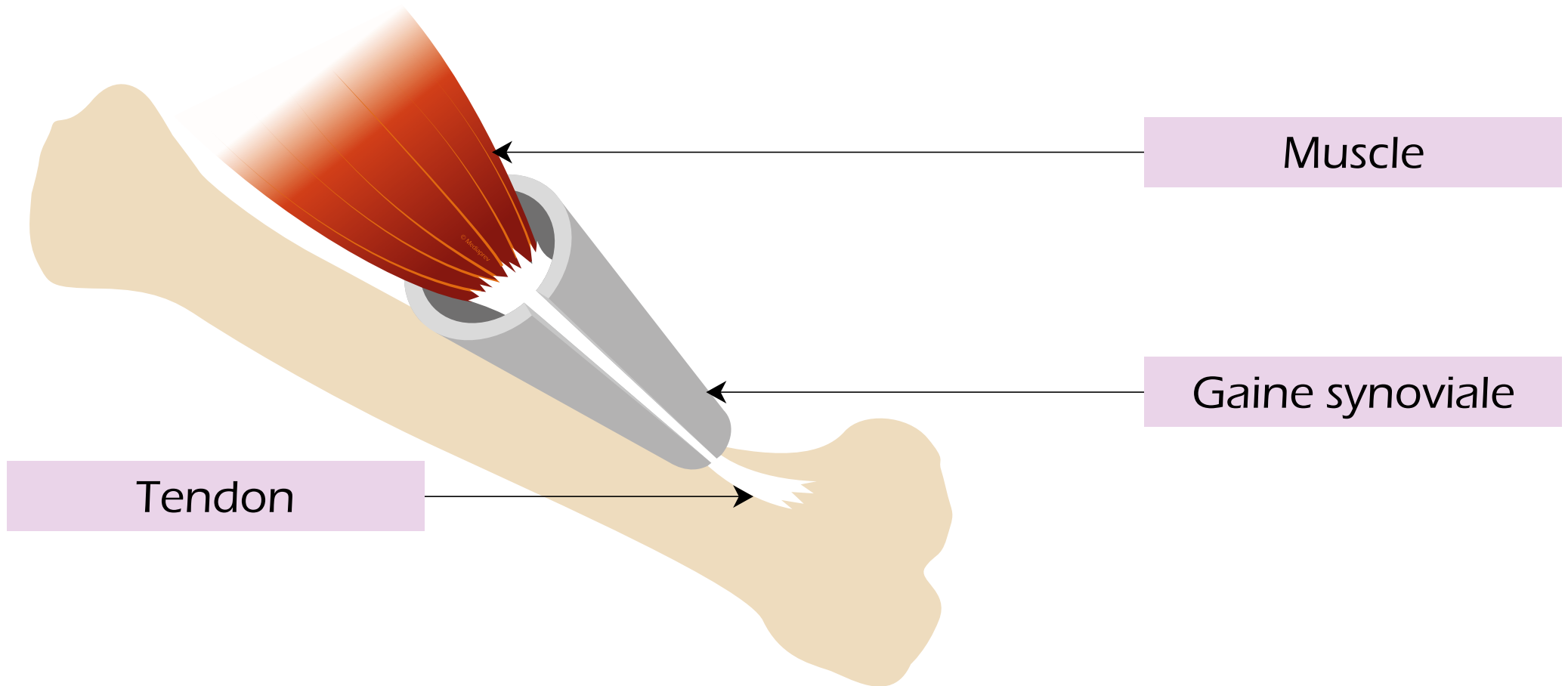


INFLAMMATION DE LA GAINE SYNOVIALE



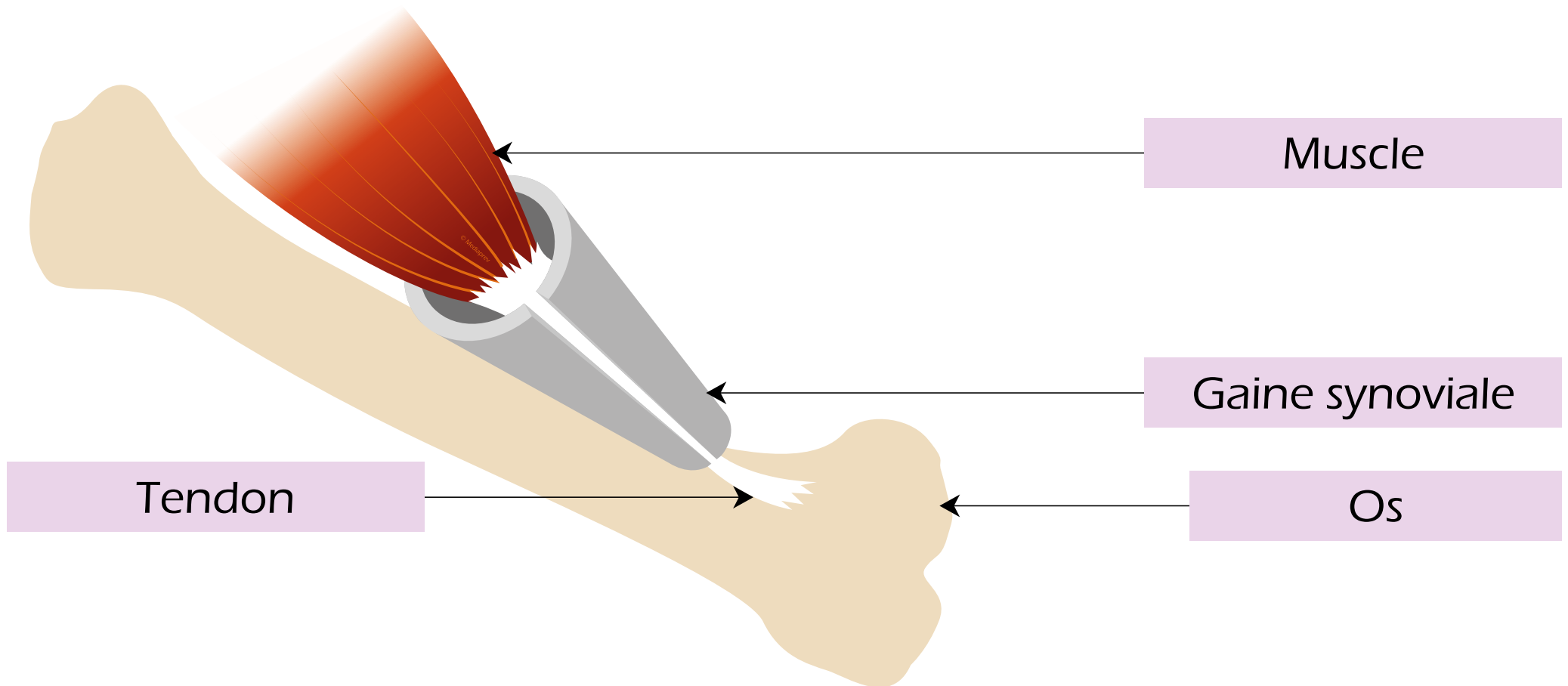


INFLAMMATION DE LA GAINE SYNOVIALE



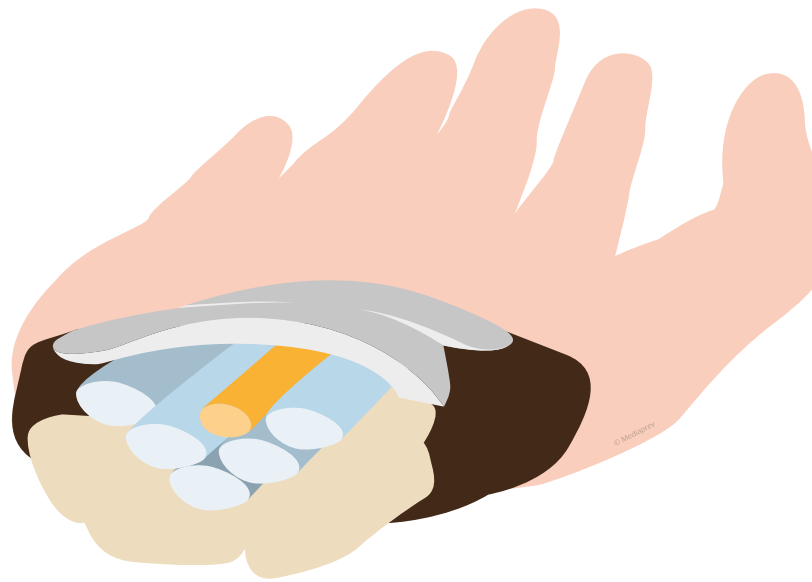


INFLAMMATION DE LA GAINE SYNOVIALE





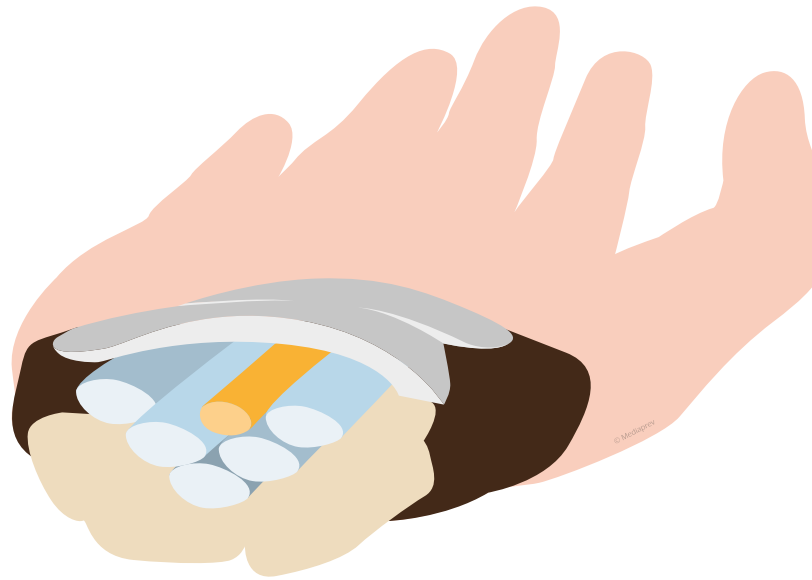
LE SYNDROME DU CANAL CARPIEN





LE SYNDROME DU CANAL CARPIEN

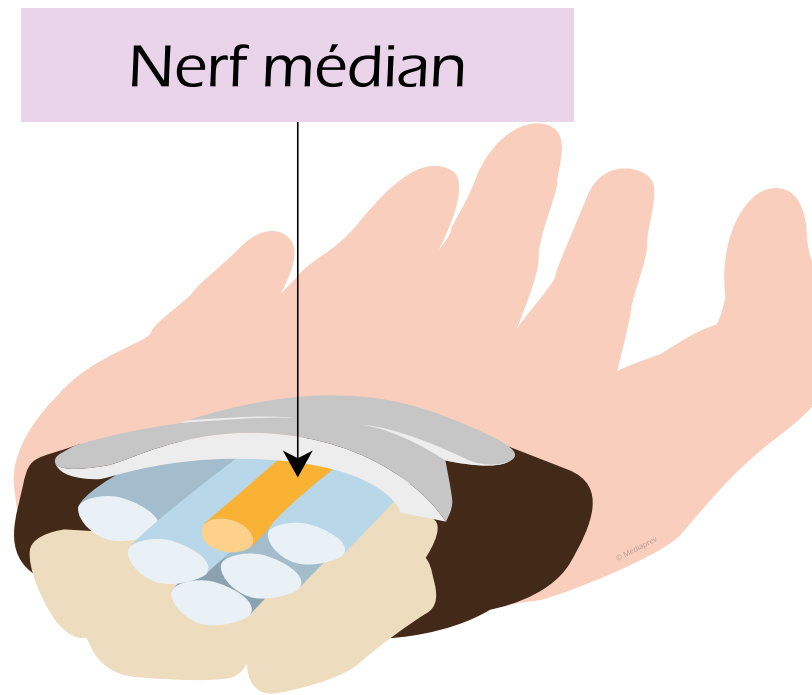
Il est dû à l'**inflammation du nerf médian** comprimé ou irrité au niveau du canal carpien, celui-ci étant inextensible.





LE SYNDROME DU CANAL CARPIEN

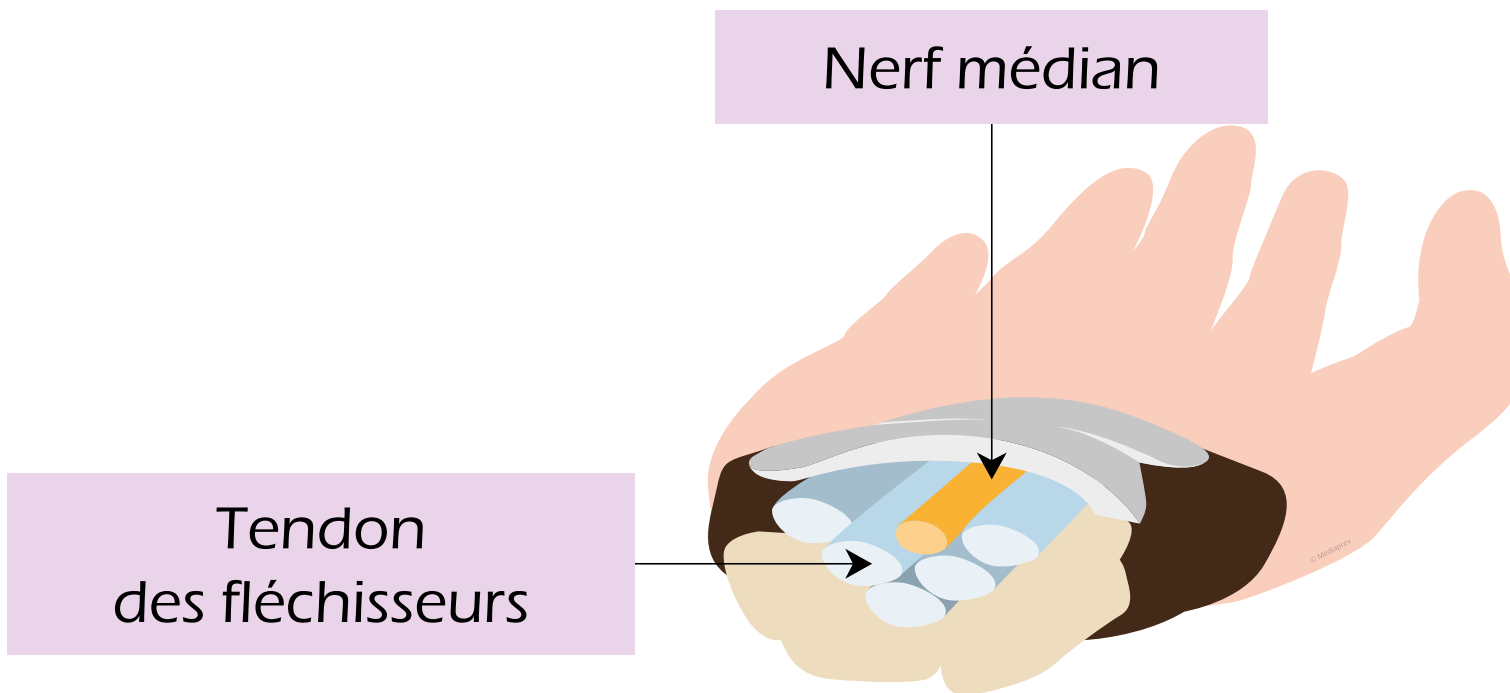
Il est dû à l'**inflammation du nerf médian** comprimé ou irrité au niveau du canal carpien, celui-ci étant inextensible.





LE SYNDROME DU CANAL CARPIEN

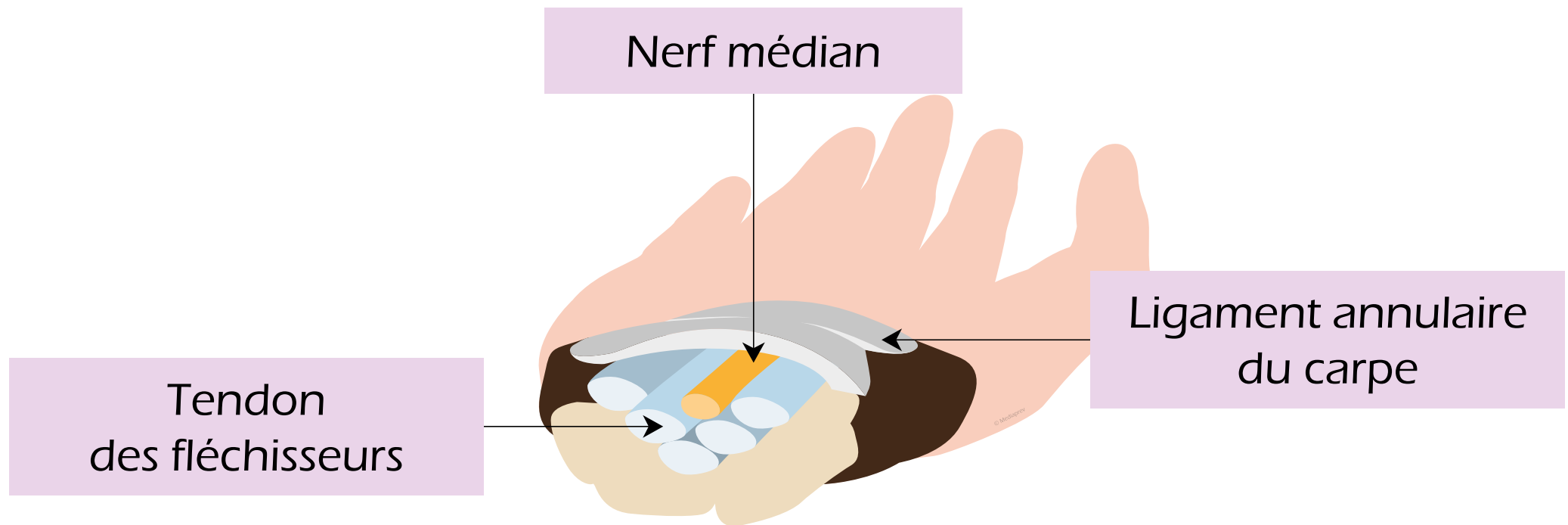
Il est dû à l'**inflammation du nerf médian** comprimé ou irrité au niveau du canal carpien, celui-ci étant inextensible.





LE SYNDROME DU CANAL CARPIEN

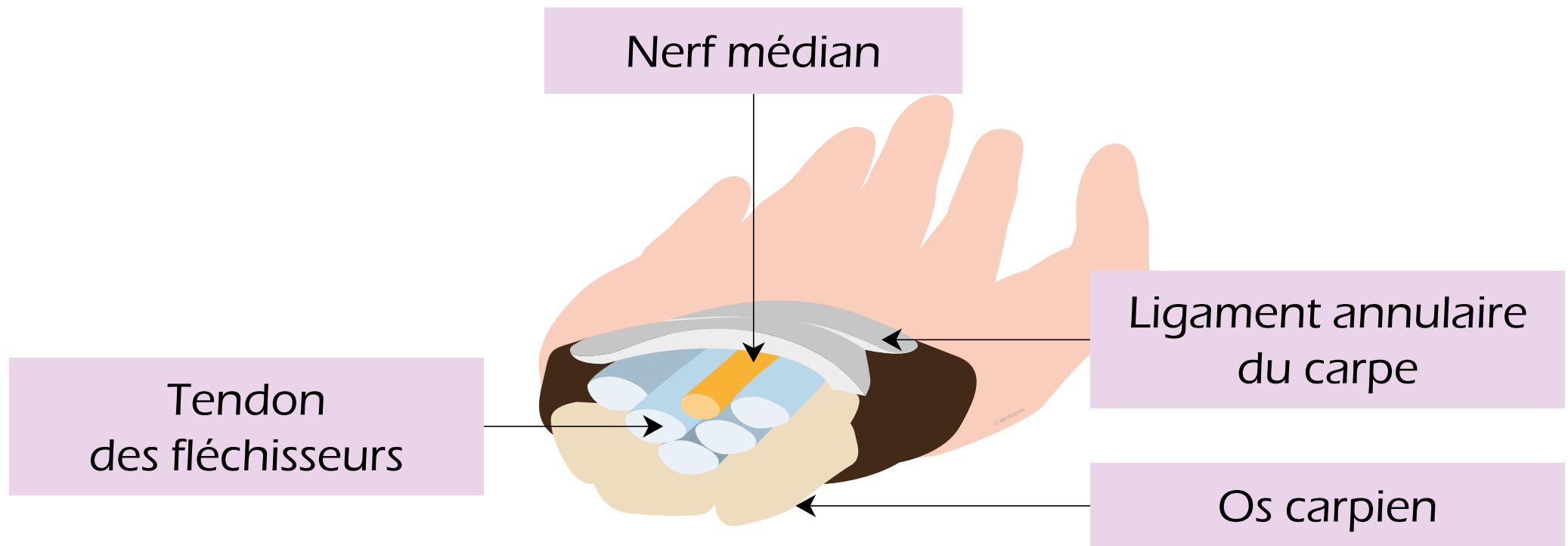
Il est dû à l'**inflammation du nerf médian** comprimé ou irrité au niveau du canal carpien, celui-ci étant inextensible.





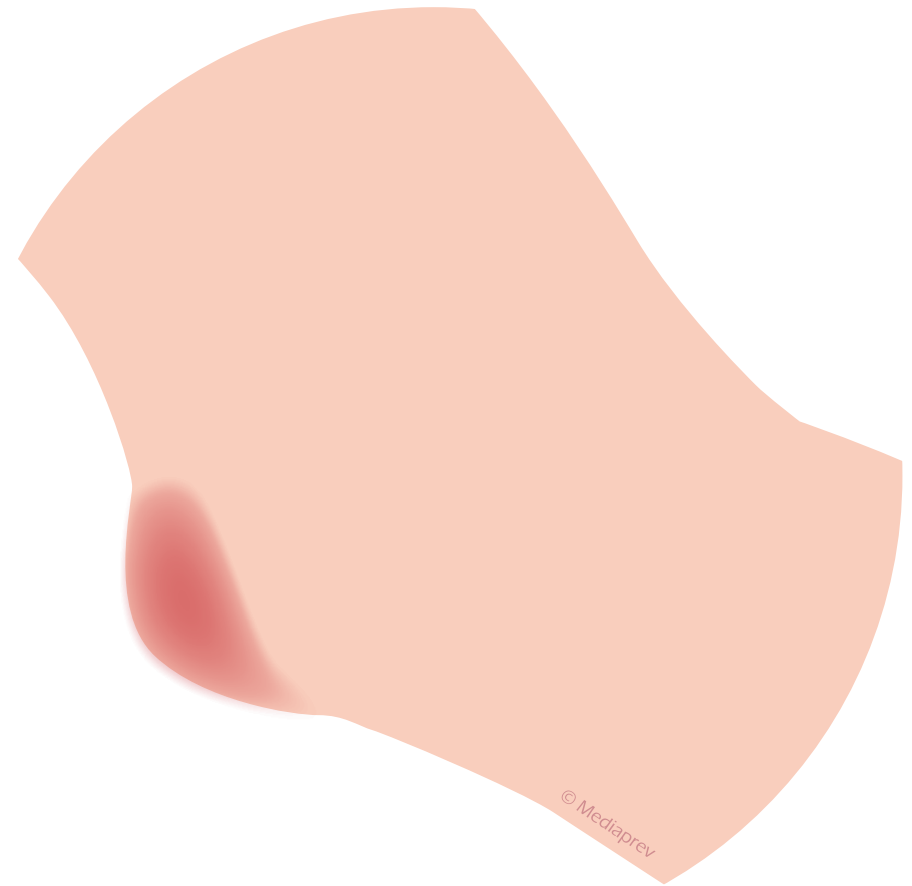
LE SYNDROME DU CANAL CARPIEN

Il est dû à l'**inflammation du nerf médian** comprimé ou irrité au niveau du canal carpien, celui-ci étant inextensible.





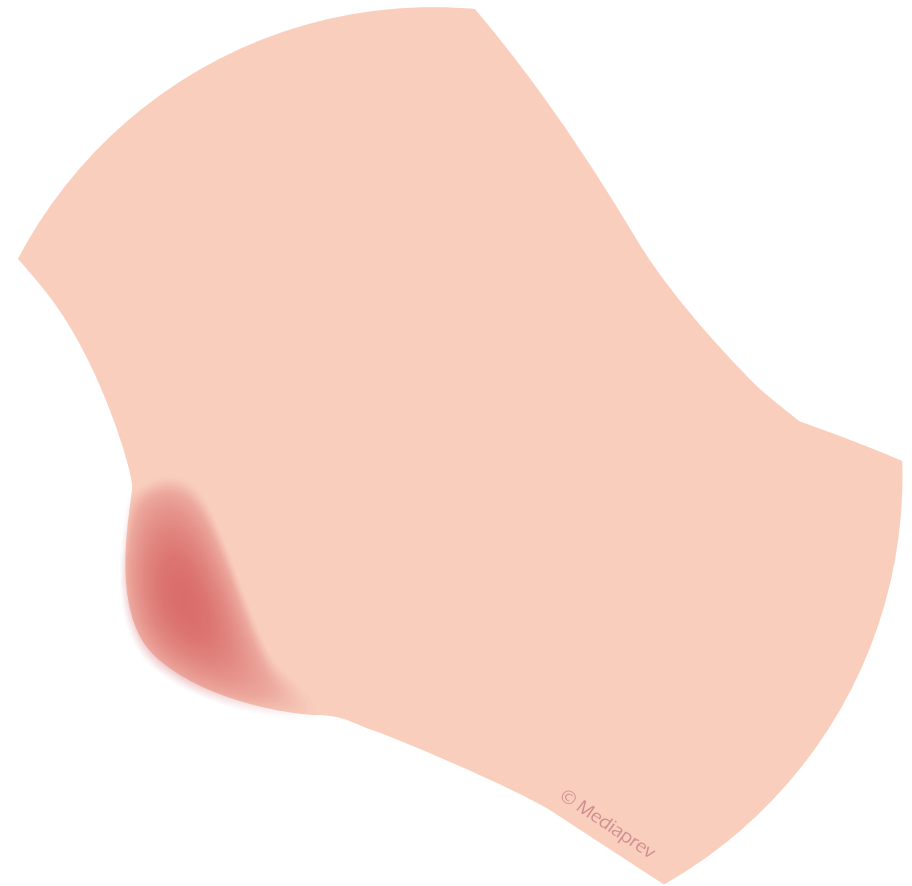
LES ATTEINTES DES BOURSES SÉREUSES





LES ATTEINTES DES BOURSES SÉREUSES

HYGROMA OU « BURSITE »



© Mediaprev



LES ATTEINTES DES BOURSES SÉREUSES

HYGROMA OU « BURSITE »

Inflammation d'une bourse séreuse
(ou de plusieurs bourses séreuses)
qui se traduit généralement par
un gonflement et une douleur.



© Mediaprev



LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE





LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

Selon
les contraintes
appliquées aux **disques
intervertébraux**,
différentes lésions
peuvent survenir.





LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

Selon
les contraintes
appliquées aux **disques
intervertébraux**,
différentes lésions
peuvent survenir.

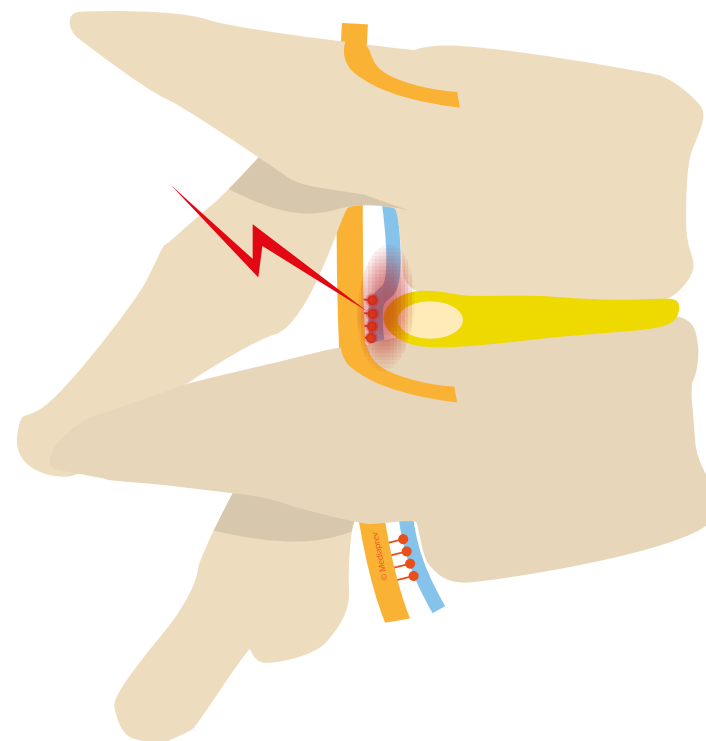


La plupart
des lésions sont
irréversibles.



LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

LUMBAGO

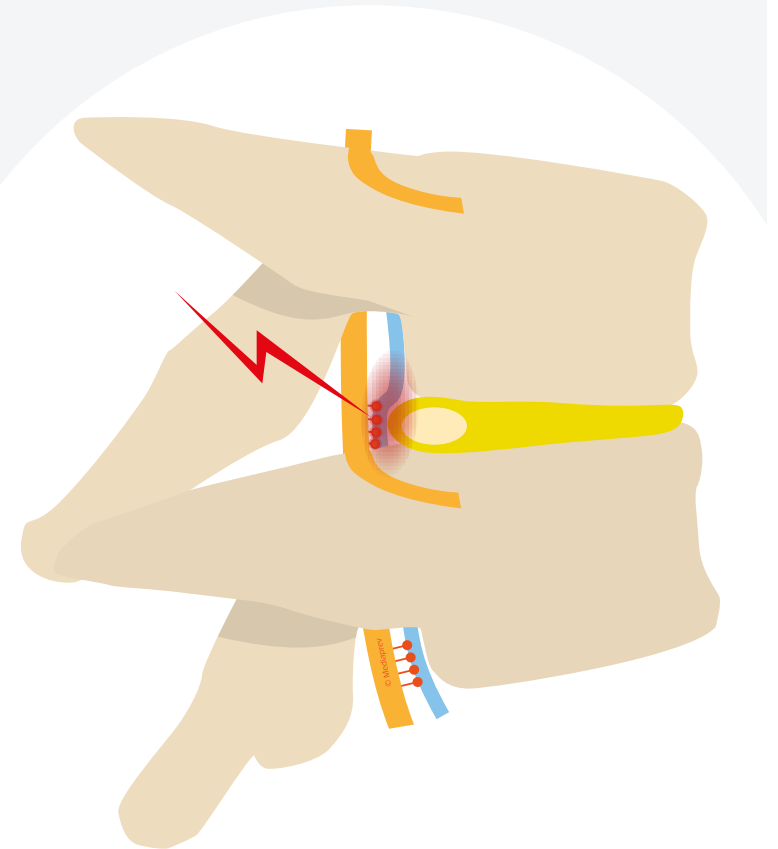
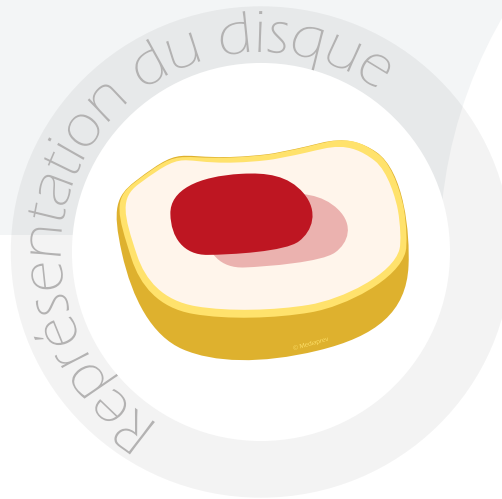




LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

LUMBAGO

Le lumbago ou lombalgie aiguë est un **blocage lombaire** douloureux par entorse discale.



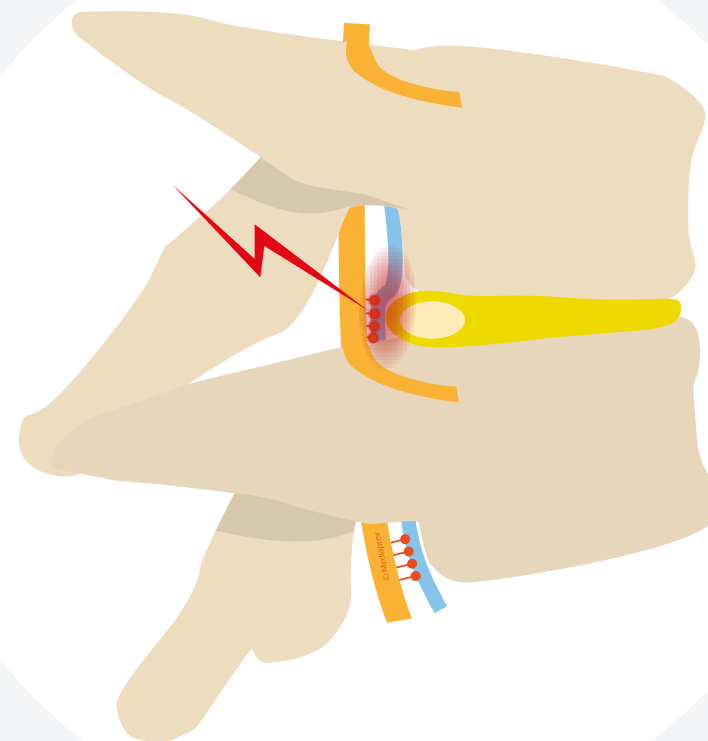
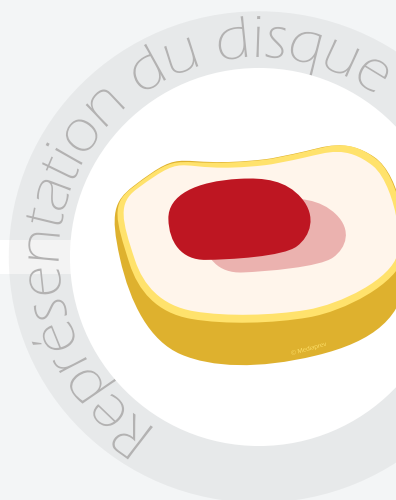


LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

LUMBAGO

Le lumbago ou lombalgie aiguë est un **blocage lombaire** douloureux par entorse discale.

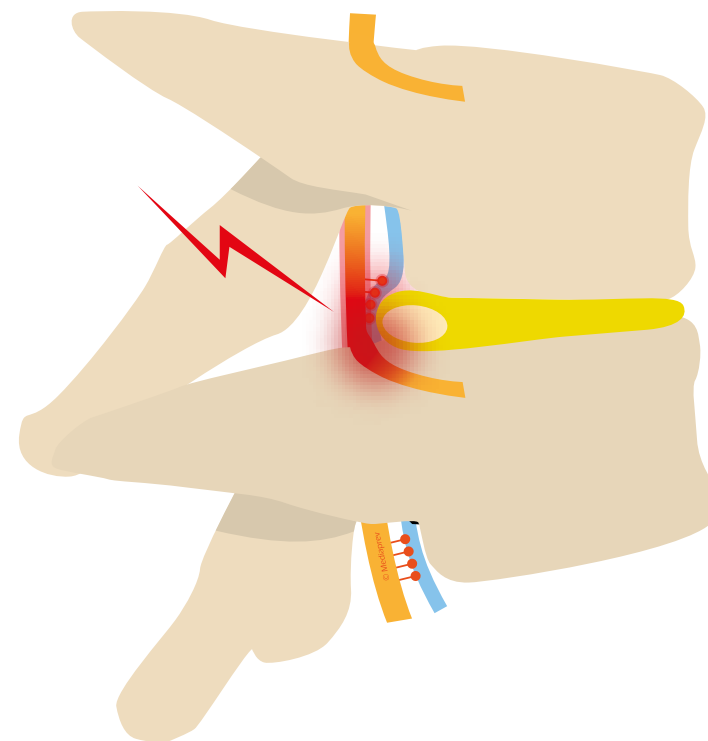
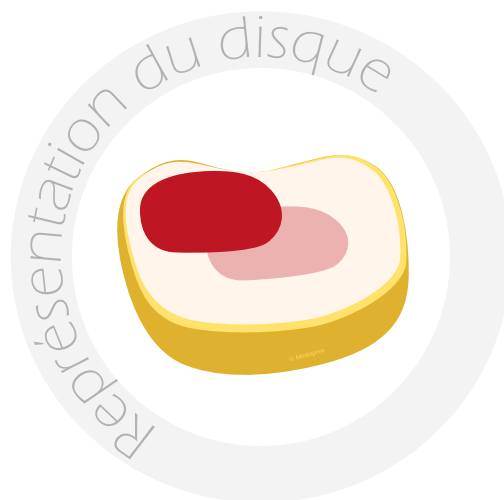
Il apparaît **brutalement** à la suite d'un effort ou d'un traumatisme.





LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

SCIATIQUE

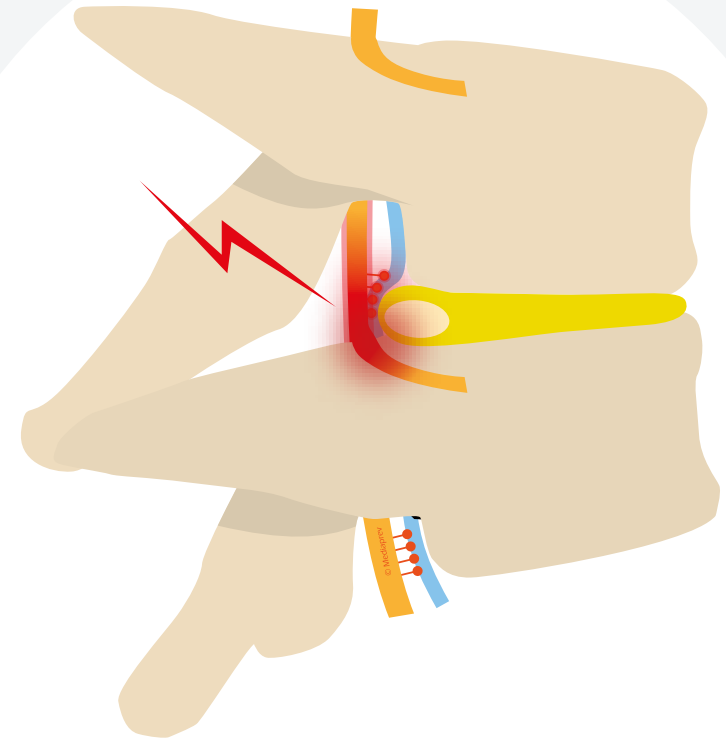
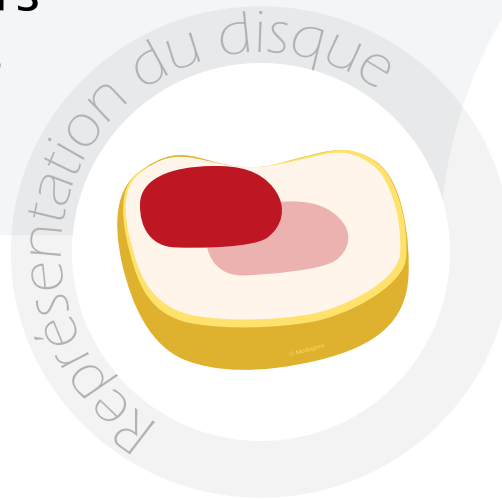




LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

SCIATIQUE

Radiculalgie (compression d'une racine nerveuse) provoquée par le déplacement du noyau vers l'arrière qui touche alors le nerf sciatique.



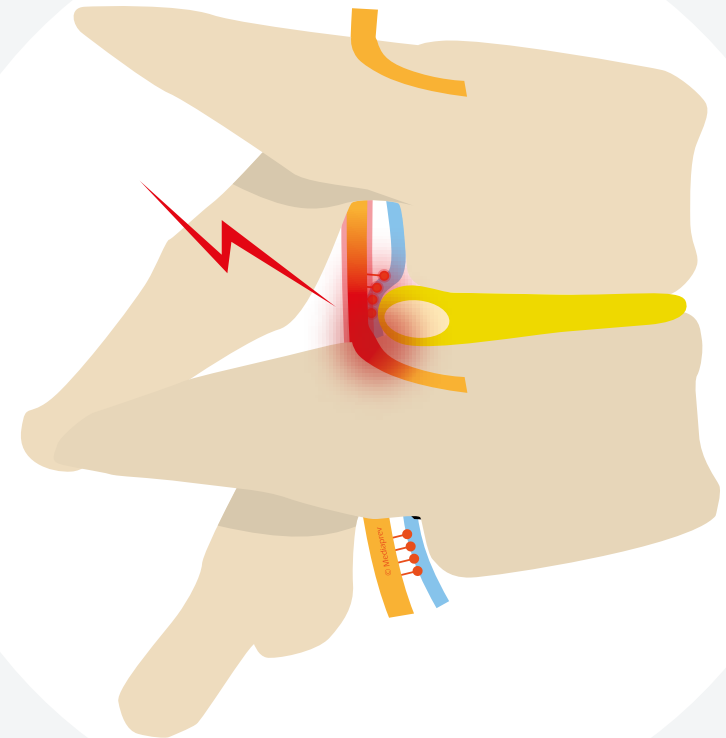
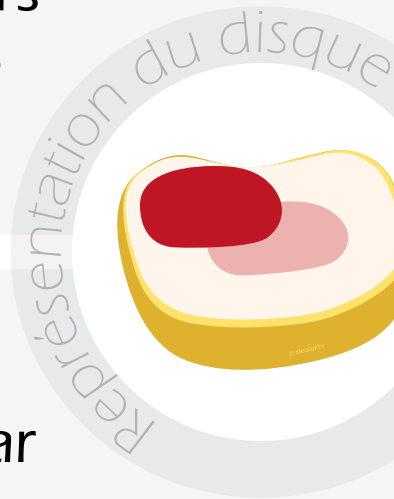


LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

SCIATIQUE

Radiculalgie (compression d'une racine nerveuse) provoquée par le déplacement du noyau vers l'arrière qui touche alors le nerf sciatique.

La sciatique est **typique** par la douleur qu'elle déclenche le long des cuisses.





LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

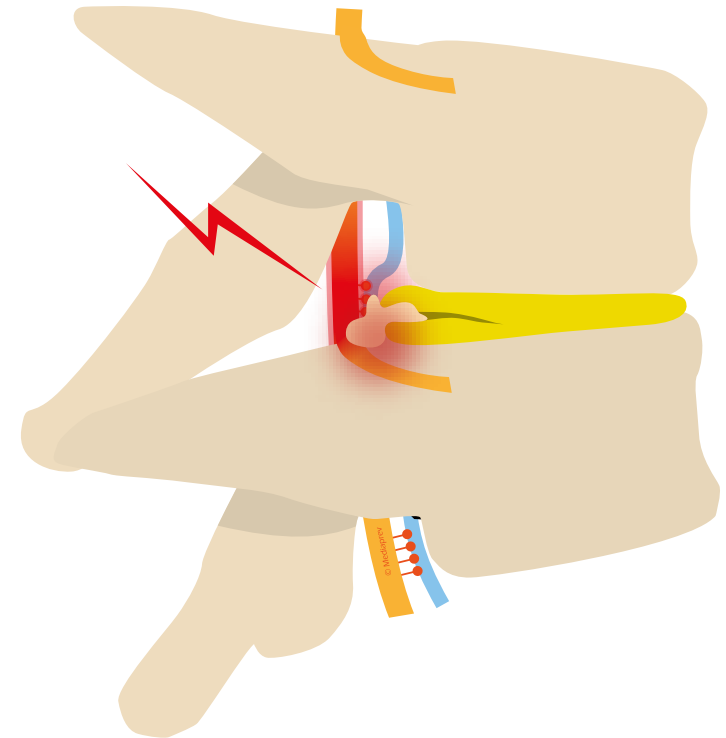
SCIATIQUE

Il existe
d'autres radiculalgies
moins connues mais
tout aussi fréquentes
(compression du
nerf crural...).



LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

HERNIE DISCALE

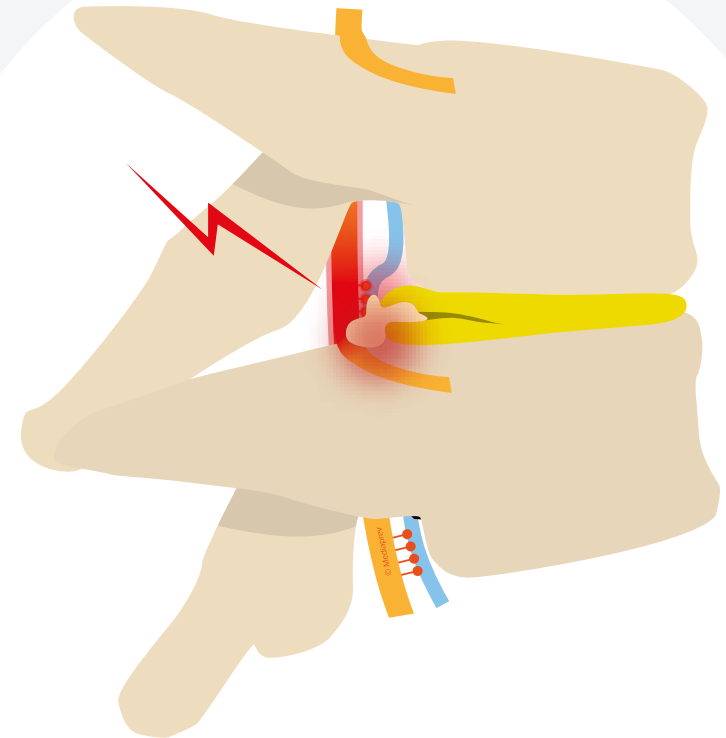




LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

HERNIE DISCALE

Lors d'un traumatisme ou de mouvements répétés, l'anneau fibreux peut se **fissurer** et créer une lésion du disque.



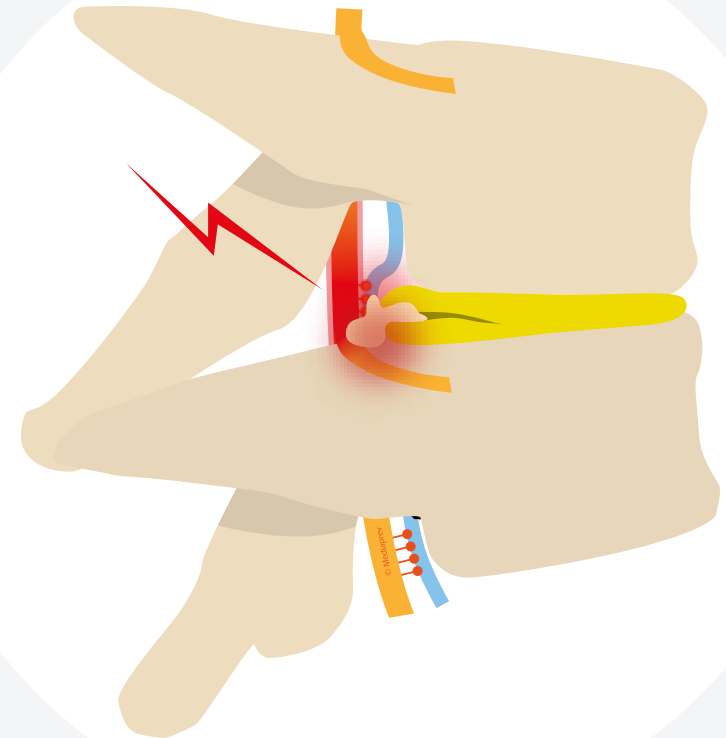


LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

HERNIE DISCALE

Lors d'un traumatisme ou de mouvements répétés, l'anneau fibreux peut se **fissurer** et créer une lésion du disque.

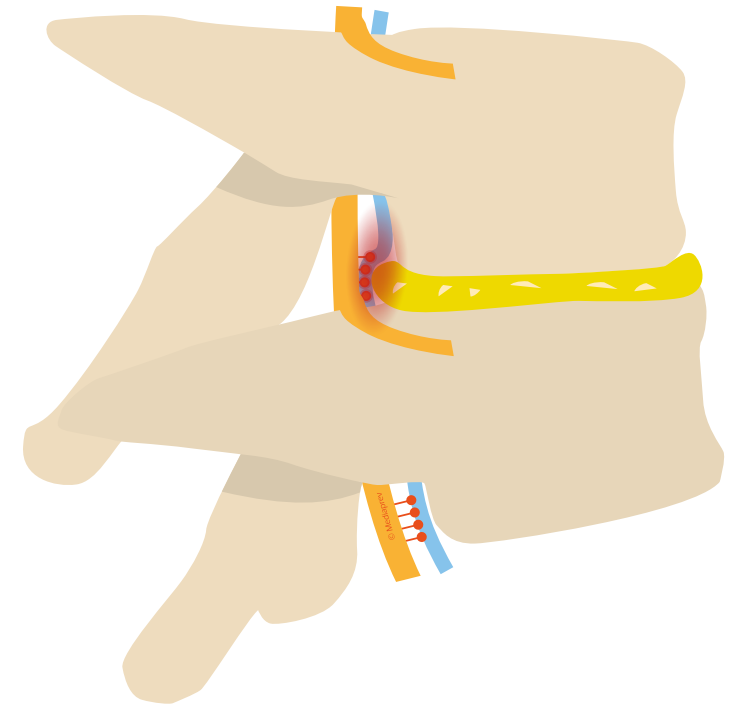
Le noyau peut alors former une saillie et venir **comprimer les nerfs** contigus (nerf sciatique, crural ou même la moelle épinière...).





LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

TASSEMENT VERTÉBRAL

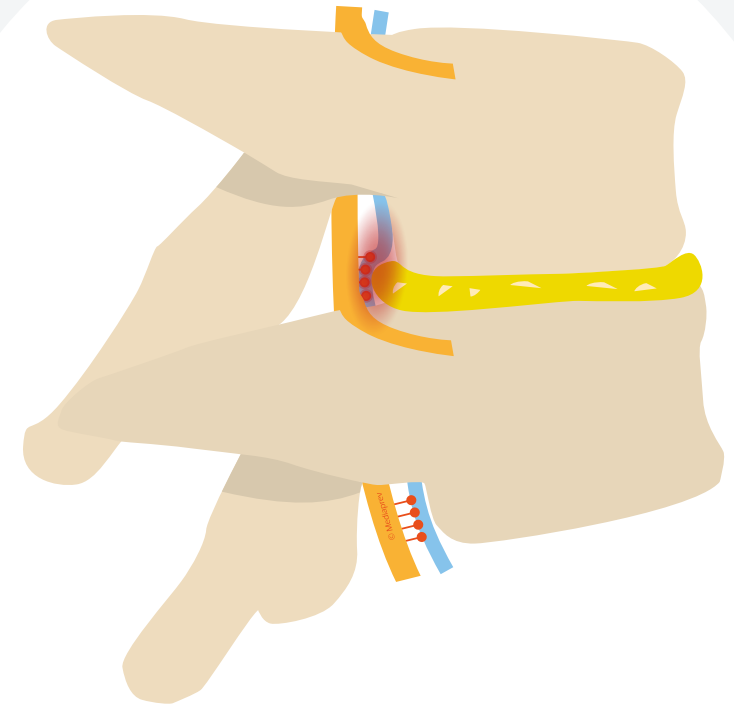




LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

TASSEMENT VERTÉBRAL

Il est généralement dû à un **choc violent**.



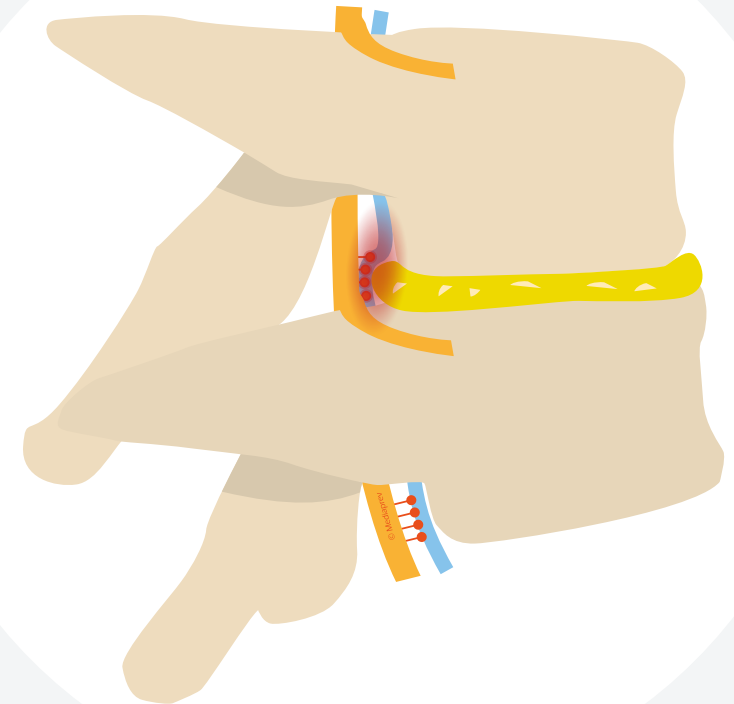
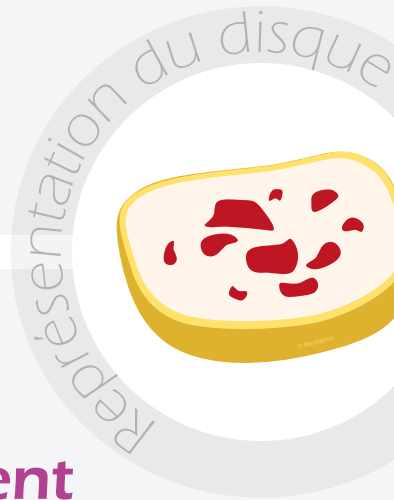


LES ATTEINTES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

TASSEMENT VERTÉBRAL

Il est généralement dû à un **choc violent**.

Cela entraîne un **éclatement** du noyau et rapproche les vertèbres.





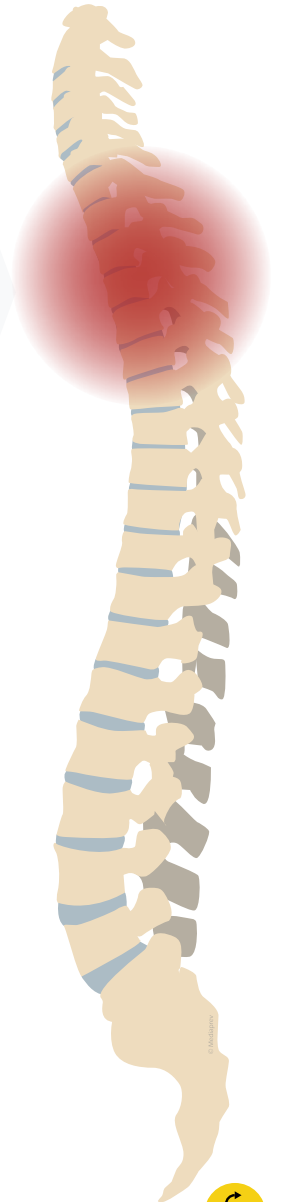
CES ATTEINTES SE CONCENTRENT ESSENTIELLEMENT SUR :





CES ATTEINTES SE CONCENTRENT ESSENTIELLEMENT SUR :

Région
cervico-thoracique

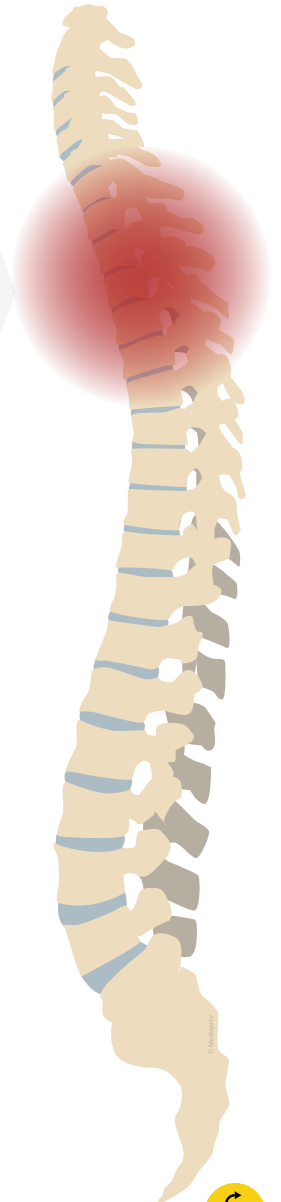




CES ATTEINTES SE CONCENTRENT ESSENTIELLEMENT SUR :

Région
cervico-thoracique

Zone mobile est **très souvent sollicitée** (mouvement de la tête, maintien de postures...).



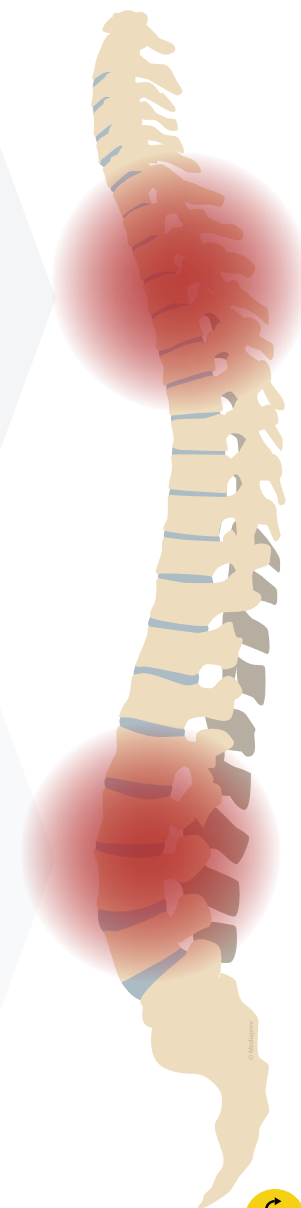


CES ATTEINTES SE CONCENTRENT ESSENTIELLEMENT SUR :

Région
cervico-thoracique

Zone mobile est **très souvent sollicitée** (mouvement de la tête, maintien de postures...).

Région
lombo-sacrée





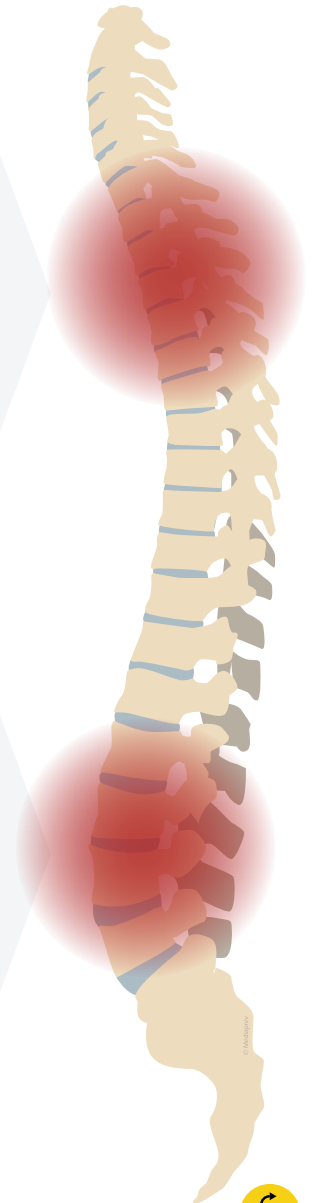
CES ATTEINTES SE CONCENTRENT ESSENTIELLEMENT SUR :

Région **cervico-thoracique**

Zone mobile est **très souvent sollicitée** (mouvement de la tête, maintien de postures...).

Région **lombo-sacrée**

Les mouvements de flexion, d'extension, de rotation, d'inclinaison viennent solliciter davantage cette zone qui **supporte la totalité du poids** du tronc.





LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE



LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE

Plusieurs facteurs
peuvent engendrer
une **déformation
permanente** de la
colonne vertébrale.



LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE

On peut notamment distinguer :



LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE

On peut notamment distinguer :

Une
malformation



LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE

On peut notamment distinguer :

Une
malformation

Une
croissance
défectueuse



LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE

On peut notamment distinguer :

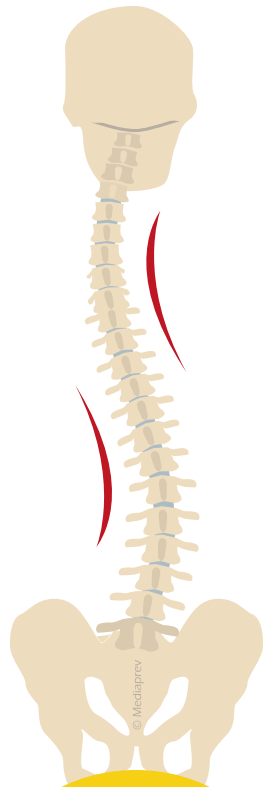
Une
malformation

Une
croissance
défectueuse

Un maintien
prolongé
d'attitudes
contraignantes



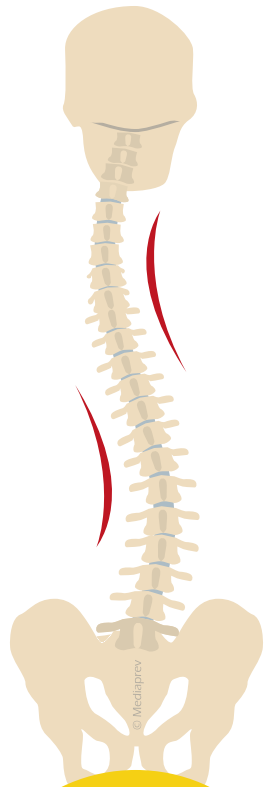
LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE



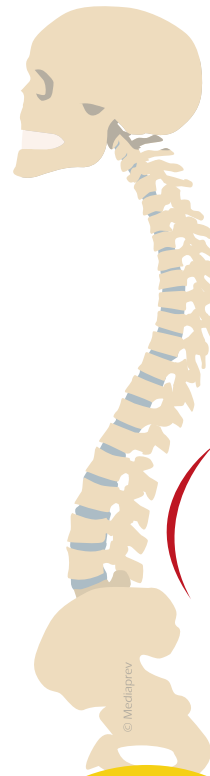
Attitude
scoliotique



LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE



Attitude
scoliotique



Lordose
lombaire



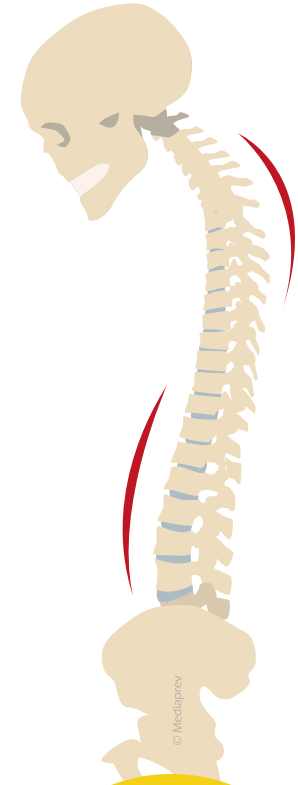
LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE



Attitude
scoliotique



Lordose
lombaire



Cyphose
dorsale

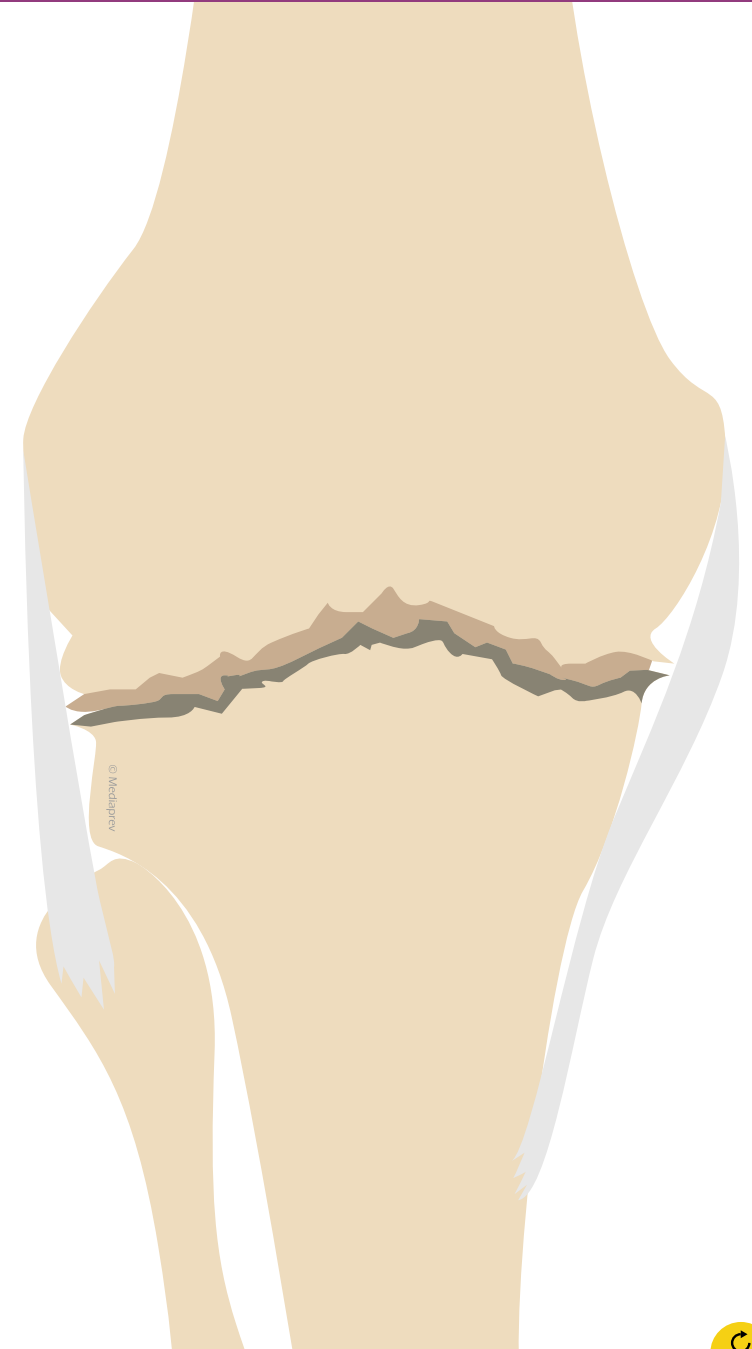


LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE

Ces déformations permanentes accentuent les **risques de lésion** de la colonne vertébrale.



QU'EST-CE QUE L'ARTHROSE ?





QU'EST-CE QUE L'ARTHROSE ?

Lésion dégénérative des articulations qui a principalement pour effet la destruction des cartilages articulaires et la prolifération de tissus osseux (ostéophytes...).





QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHROSE ?



QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHROSE ?

Elle est essentiellement **provoquée** par :



QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHROSE ?

Elle est essentiellement **provoquée** par :

Des
**contraintes
physiques**
importantes
(surcharge...)



QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHROSE ?

Elle est essentiellement **provoquée** par :

Des
**contraintes
physiques**
importantes
(surcharge...)

Une
dégénérescence
du cartilage
(vieillessement...)



QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHROSE ?

Elle est essentiellement **provoquée** par :

Des
**contraintes
physiques**
importantes
(surcharge...)

Une
dégénérescence
du cartilage
(vieillessement...)

L'association
des deux
phénomènes



QU'EST-CE QUE L'ARTHRITE ?





QU'EST-CE QUE L'ARTHRITE ?

Inflammation de la synoviale qui provoque peu à peu la destruction du cartilage et des extrémités osseuses.





QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHRITE ?



QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHRITE ?

L'arthrite
peut apparaître à la
suite d'un **traumatisme**
ou être **d'origine virale**
ou microbienne.



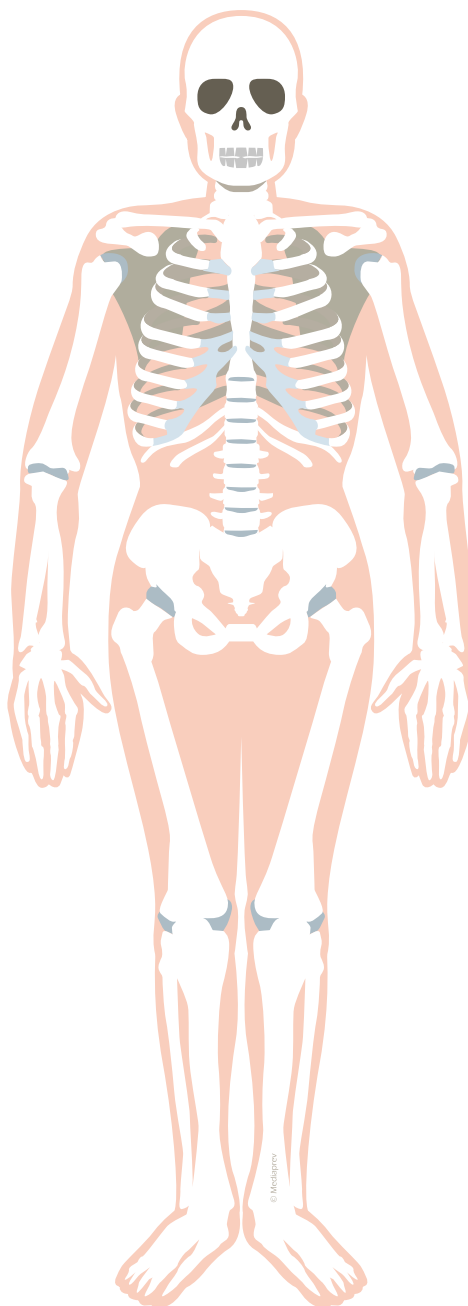
QU'EST-CE QUI PEUT PROVOQUER L'ARTHRITE ?

L'arthrite
peut apparaître à la
suite d'un **traumatisme**
ou être **d'origine virale**
ou microbienne.

D'autres causes
peuvent également
provoquer sa survenue
(maladie auto-immune...).



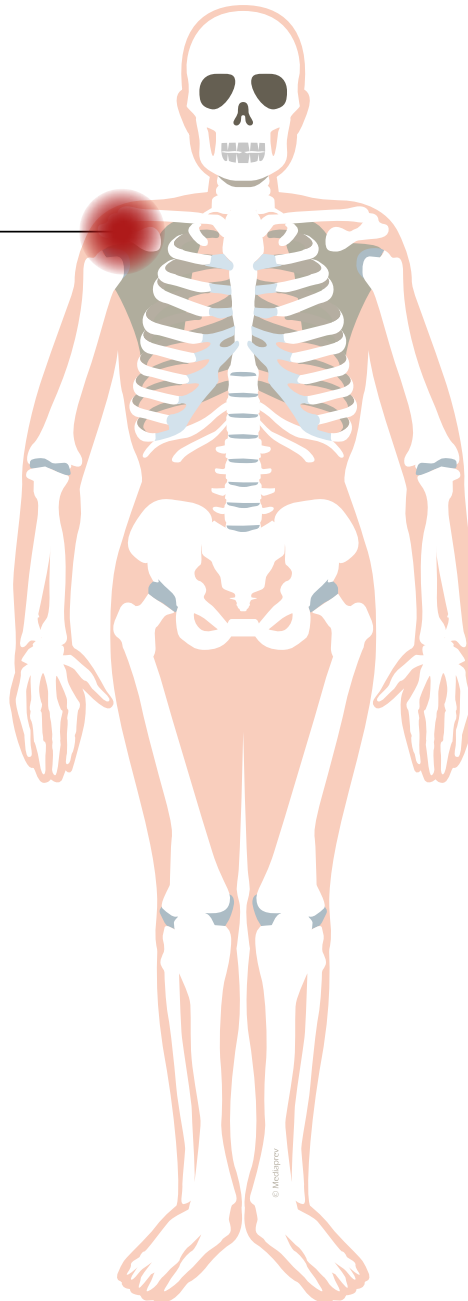
Panorama
des **atteintes** les
plus courantes.





Tendinopathie de la coiffe
des rotateurs (tendinite)

Bursite sous-acromiale





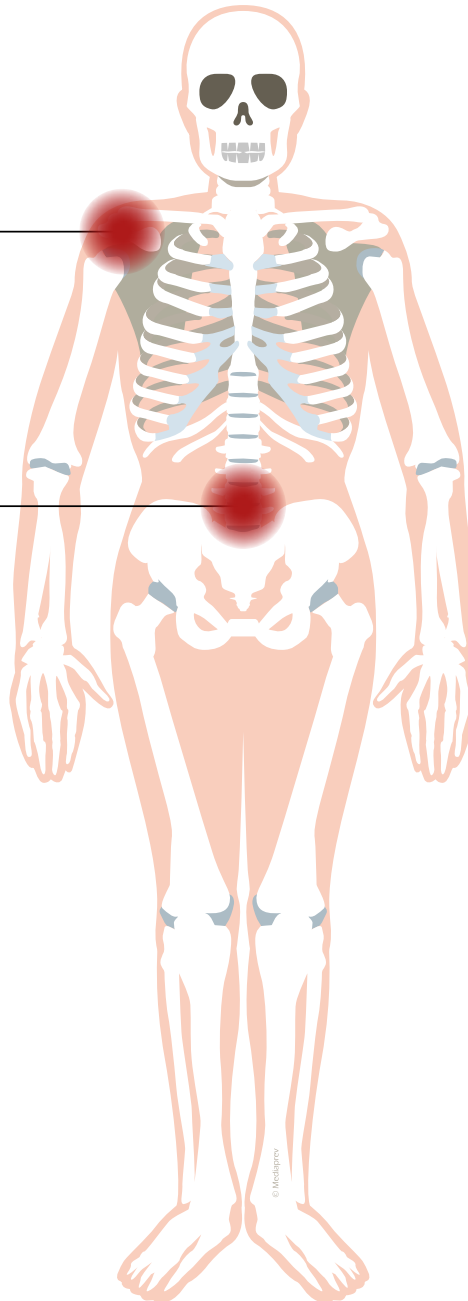
LES DIFFÉRENTES ATTEINTES

Tendinopathie de la coiffe
des rotateurs (tendinite)

Bursite sous-acromiale

Lombalgie

Dorsalgie





Tendinopathie de la coiffe
des rotateurs (tendinite)

Bursite sous-acromiale

Lombalgie

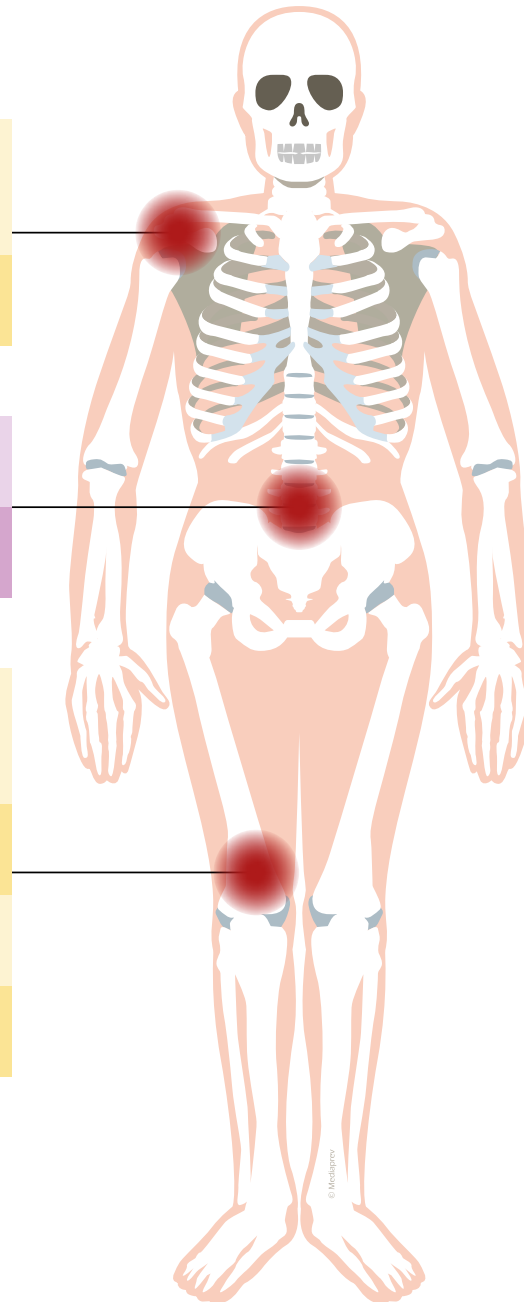
Dorsalgie

Syndrome de compression
du nerf sciatique (poplité externe)

Hygroma des bourses séreuses

Tendinite rotulienne

Tendinite de la patte d'oie





Tendinopathie de la coiffe
des rotateurs (tendinite)

Bursite sous-acromiale

Lombalgie

Dorsalgie

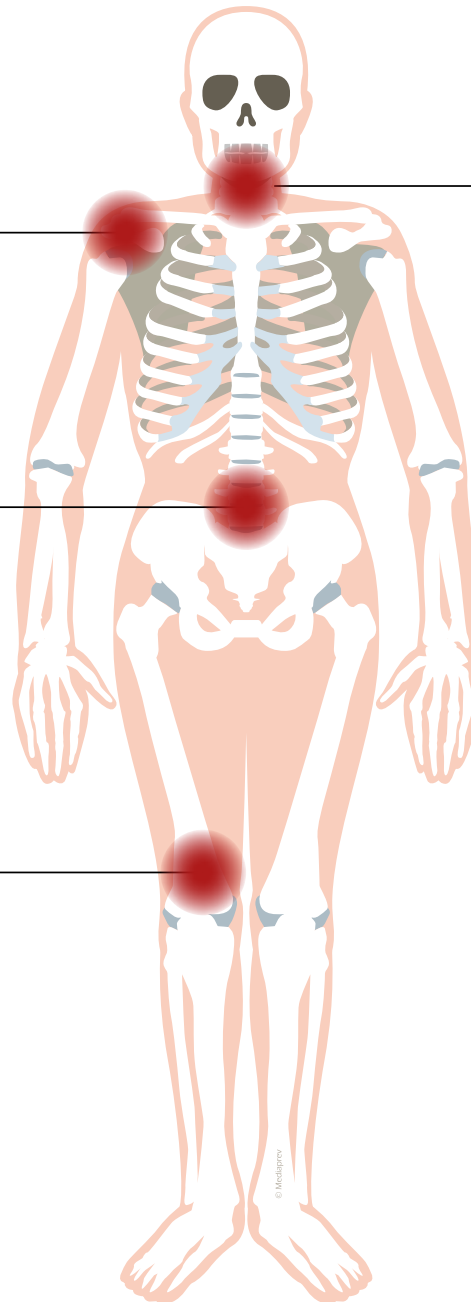
Syndrome de compression
du nerf sciatique (poplité externe)

Hygroma des bourses séreuses

Tendinite rotulienne

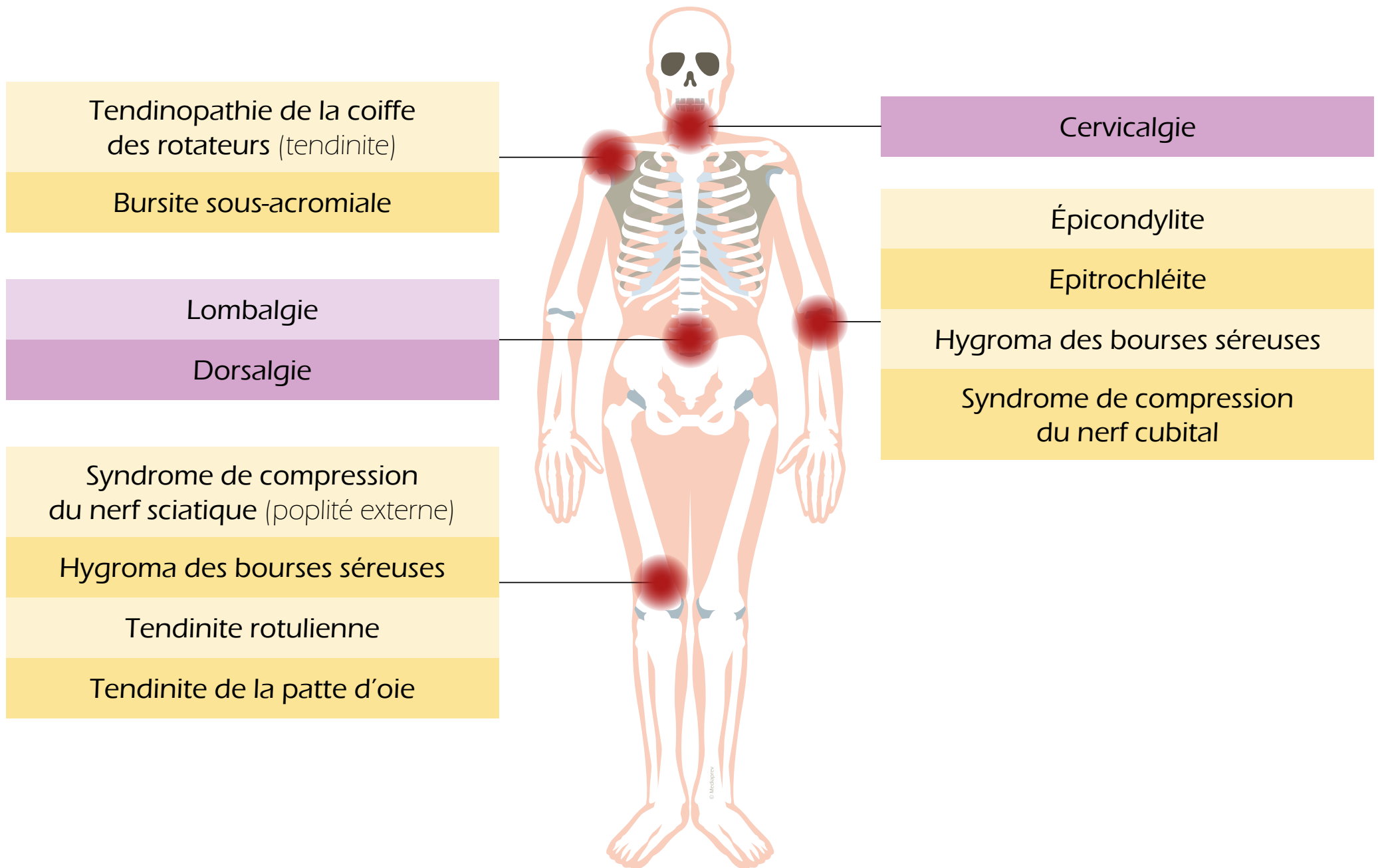
Tendinite de la patte d'oie

Cervicalgie



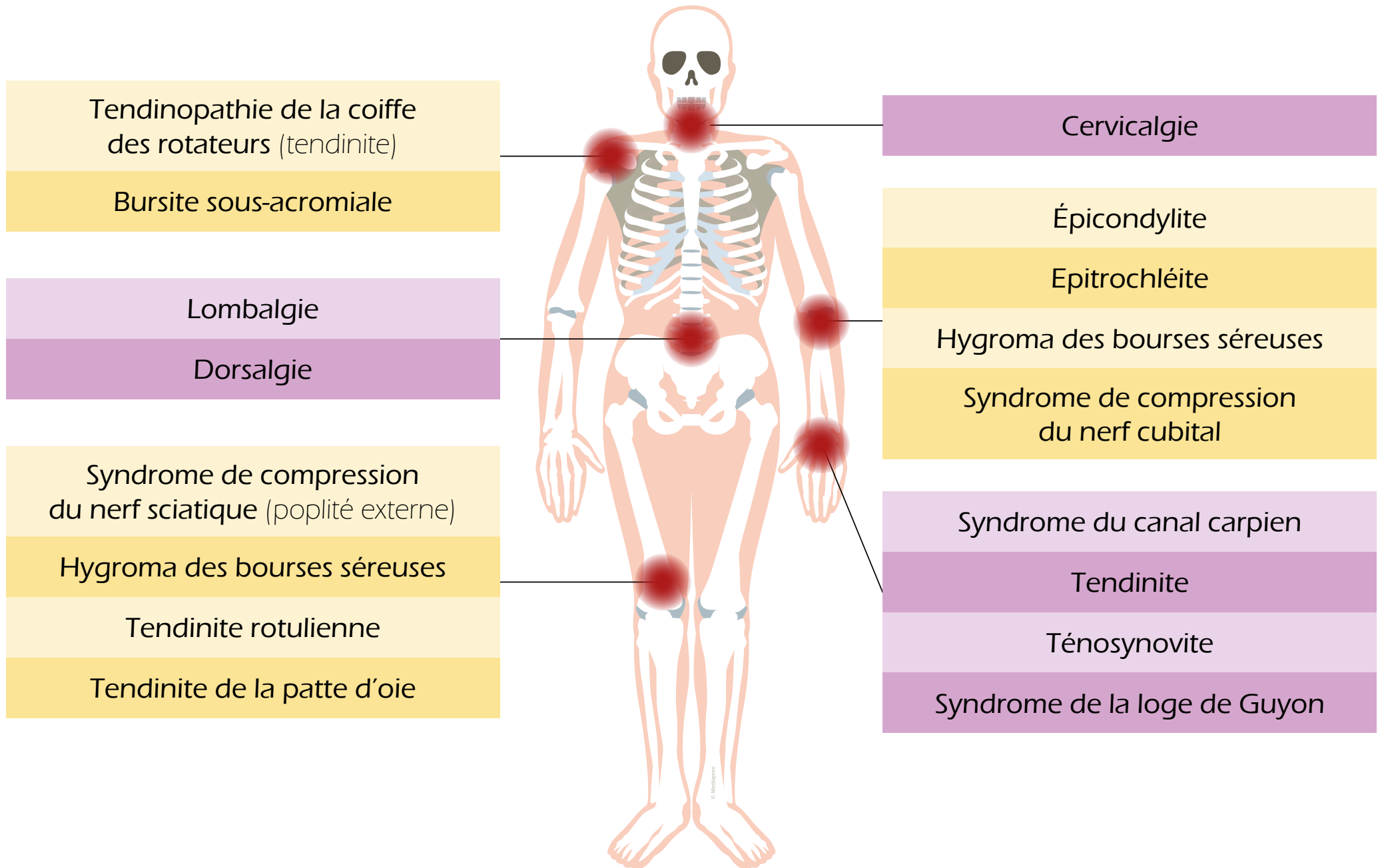


LES DIFFÉRENTES ATTEINTES



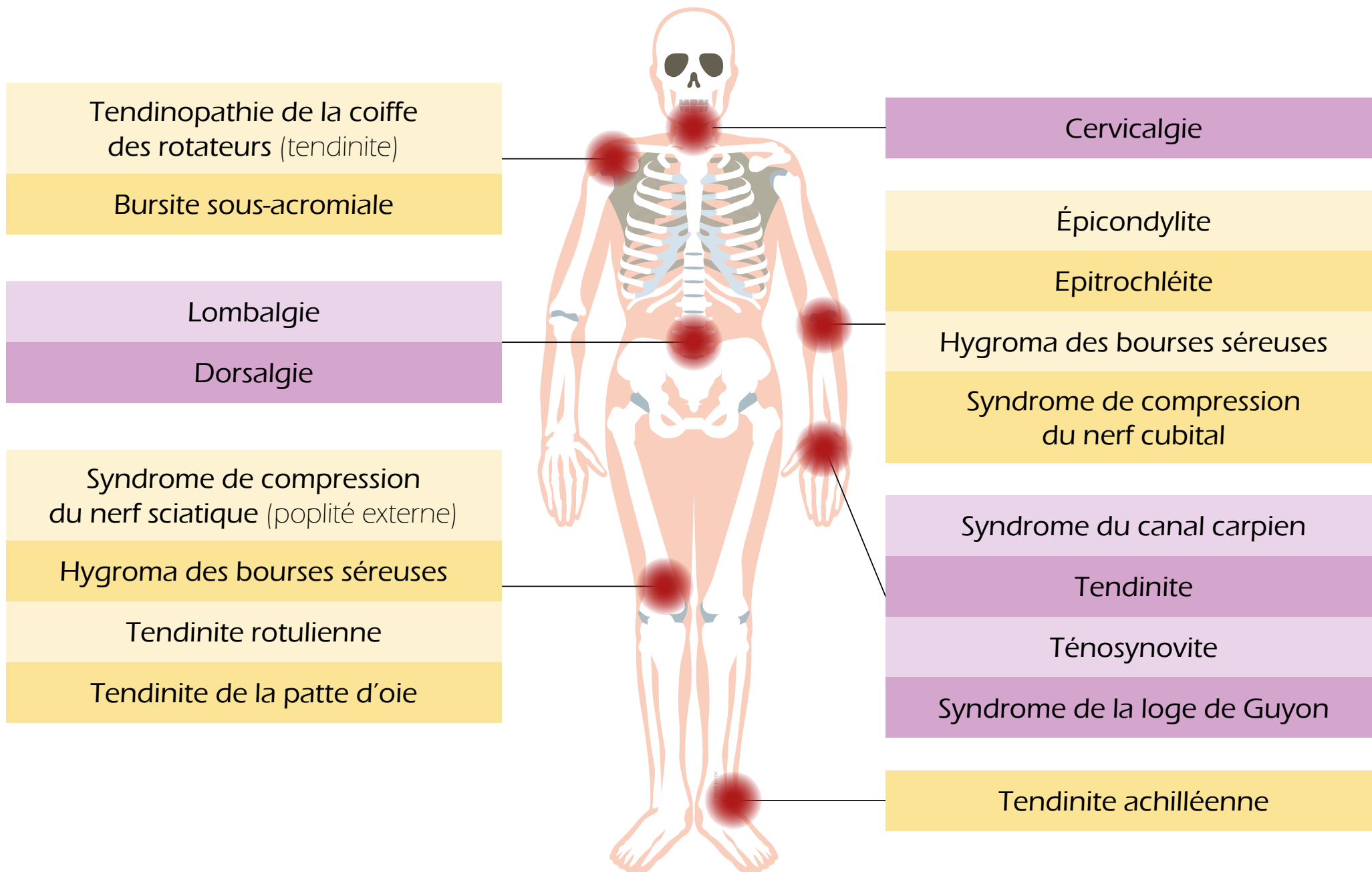


LES DIFFÉRENTES ATTEINTES





LES DIFFÉRENTES ATTEINTES





LES FACTEURS DE RISQUES



OBJECTIFS



OBJECTIFS



Identifier les différents facteurs de risques biomécaniques, psychosociaux et liés à l'environnement.



QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?



QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?



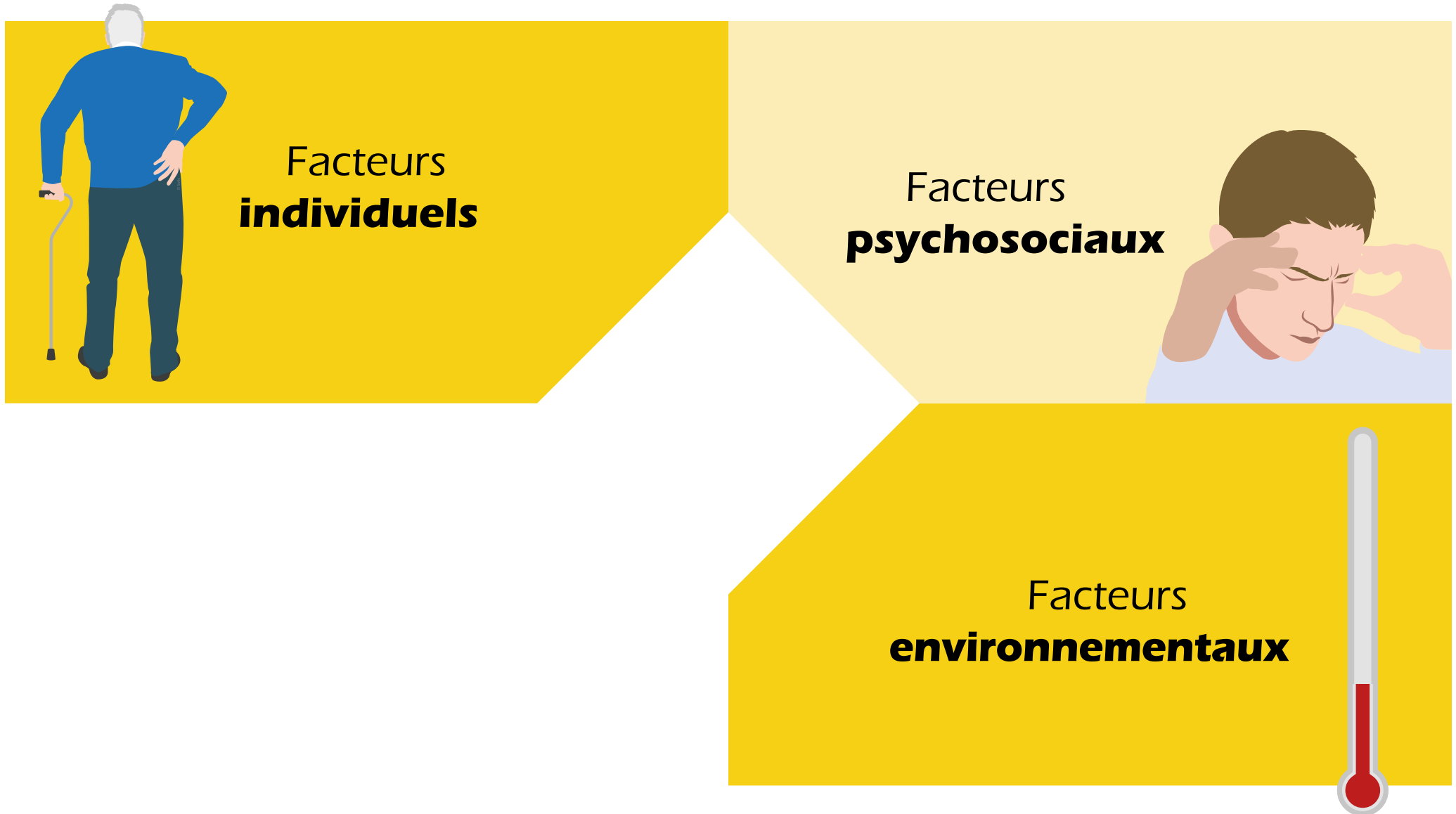


QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?



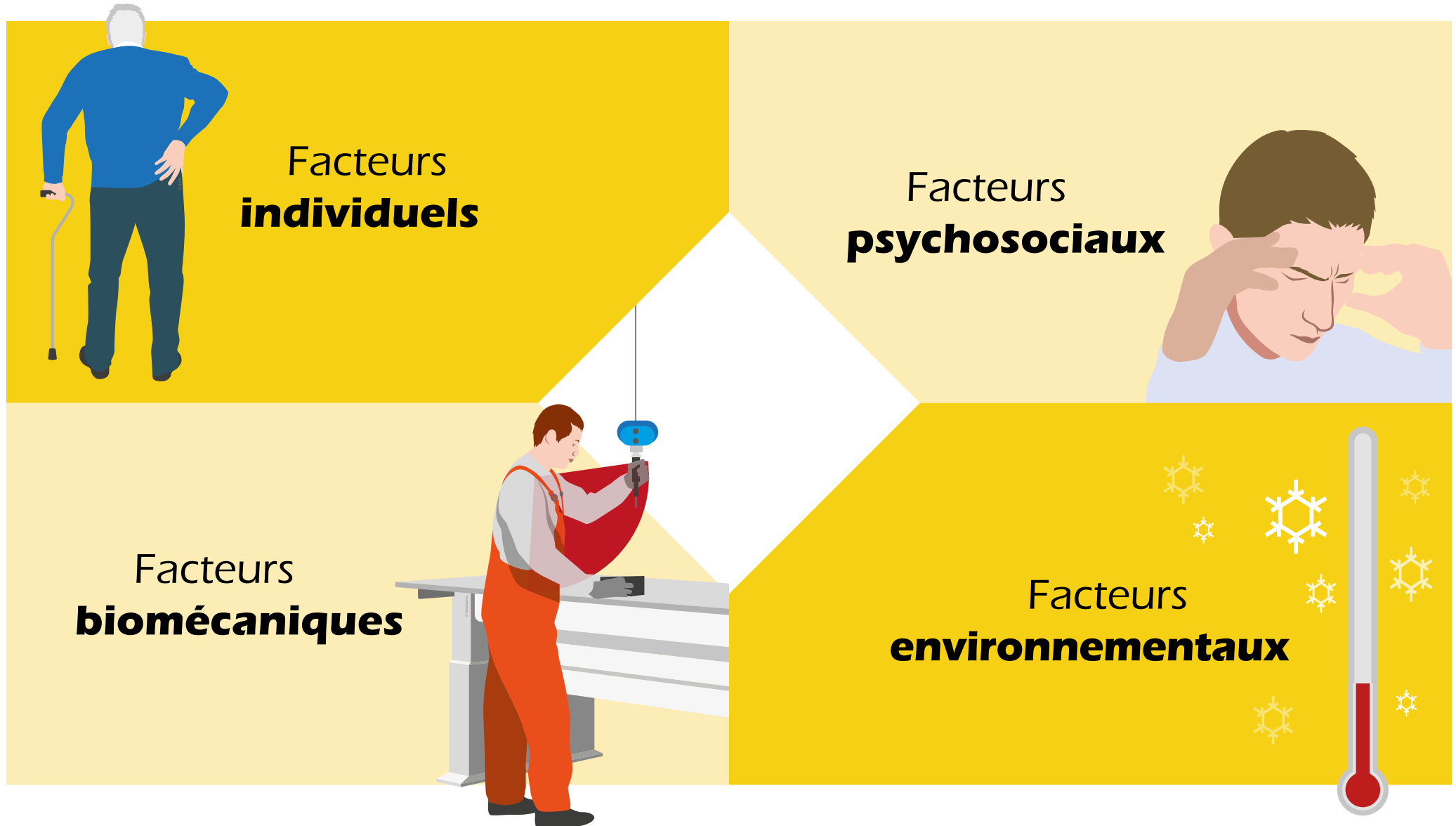


QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?



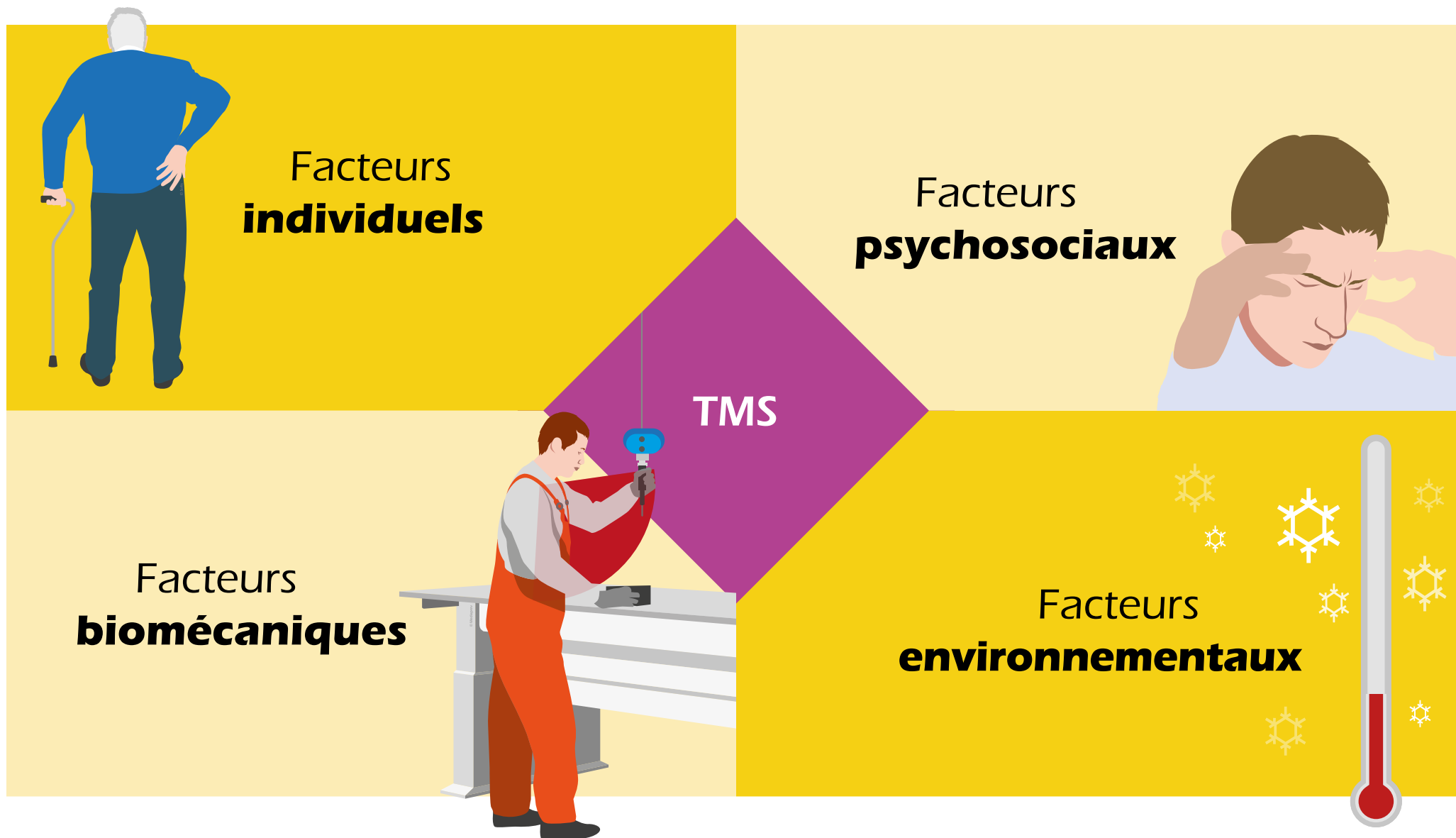


QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
biomécaniques**





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
biomécaniques**

Efforts excessifs





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
biomécaniques**

Efforts excessifs

**Répétitivité
des gestes**





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

Facteurs biomécaniques

Efforts excessifs

Répétitivité
des gestes

Amplitudes
articulaires





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

Facteurs biomécaniques

Efforts excessifs

Répétitivité
des gestes

Amplitudes
articulaires

Travail statique
maintenu...





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
environnementaux**

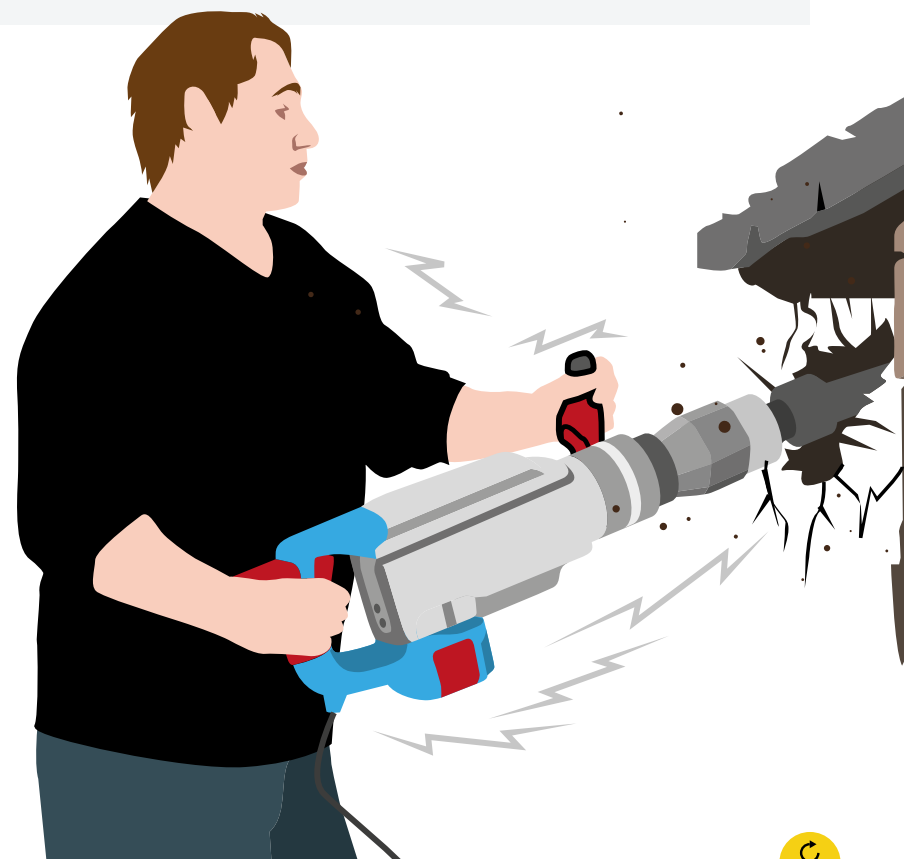




QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
environnementaux**

Température
(froid/chaud)





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
environnementaux**

Température
(froid/chaud)

Vibrations





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
environnementaux**

Température
(froid/chaud)

Vibrations

Éclairage





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
psychosociaux**





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
psychosociaux**

Violence interne (harcèlement...)



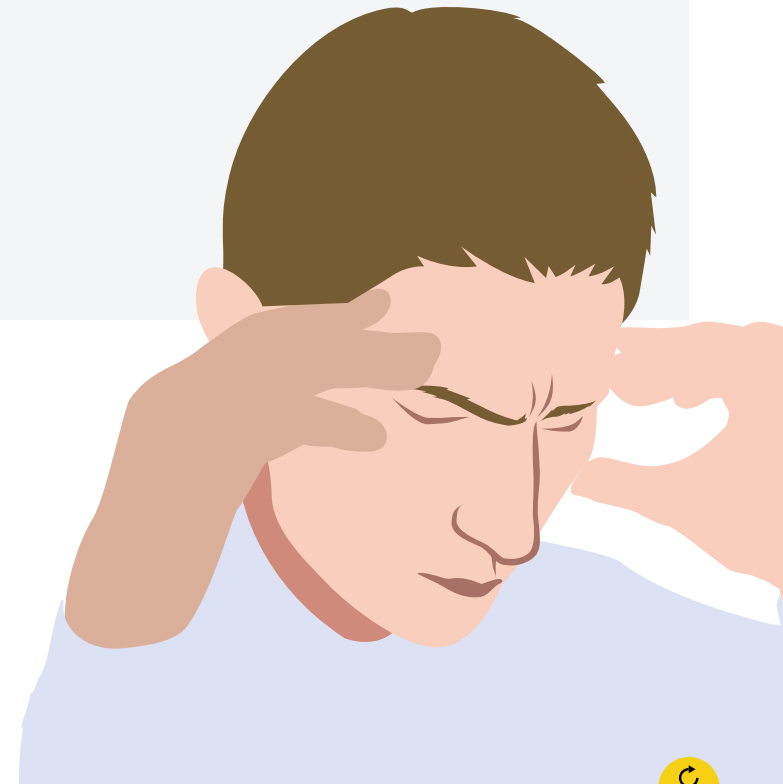


QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Facteurs
psychosociaux**

Violence interne (harcèlement...)

État de **stress**





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

Facteurs psychosociaux

Violence interne (harcèlement...)

État de **stress**

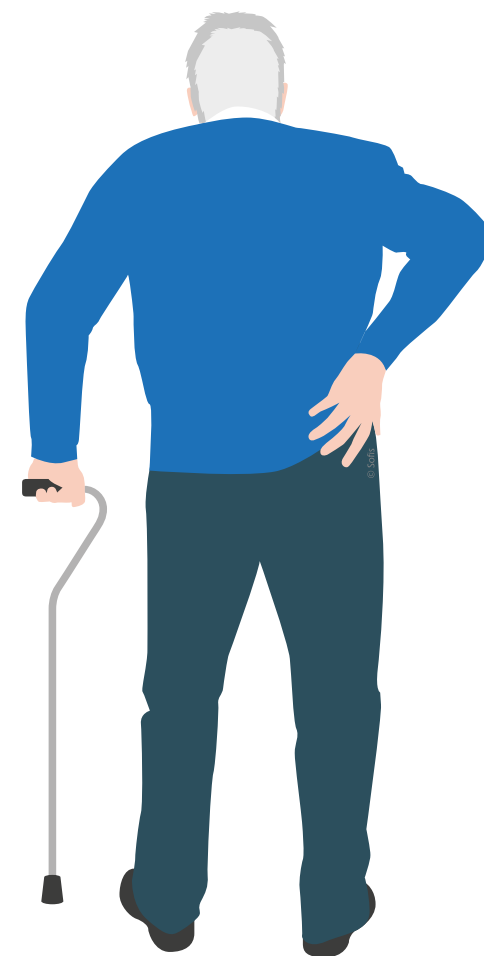
Violence externe
(agression verbale,
physique...)





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Caractéristiques
individuelles**





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

**Caractéristiques
individuelles**

Antécédents **médicaux**
(fracture du poignet, diabète...)



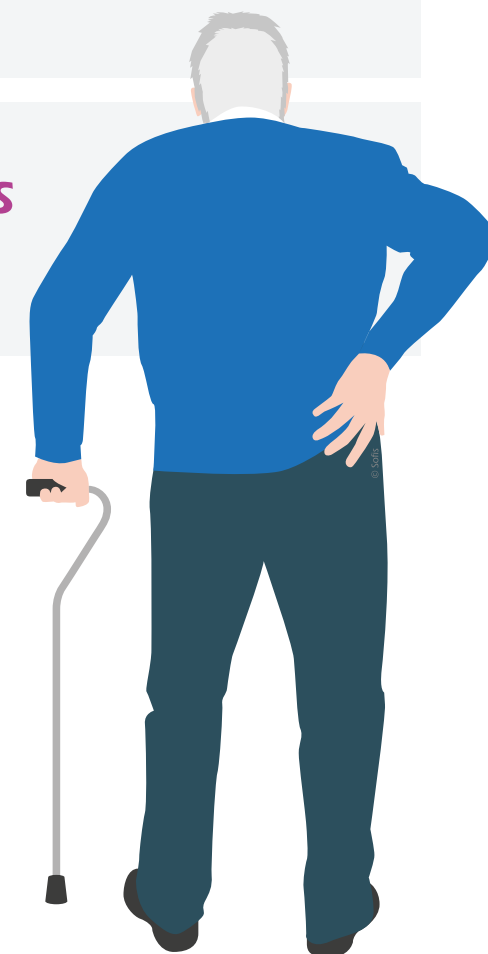


QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

Caractéristiques individuelles

Antécédents **médicaux**
(fracture du poignet, diabète...)

Variabilités **interindividuelles**
(stratégie gestuelle...)





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

Caractéristiques individuelles

Antécédents **médicaux**
(fracture du poignet, diabète...)

Variabilités **interindividuelles**
(stratégie gestuelle...)

Genre (homme, femme...)





QU'EST-CE QUI PEUT FAVORISER L'APPARITION DE TMS ?

Caractéristiques individuelles

Antécédents **médicaux**
(fracture du poignet, diabète...)

Variabilités **interindividuelles**
(stratégie gestuelle...)

Genre (homme, femme...)

Âge...





LES AMPLITUDES ARTICULAIRES



LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

Les articulations
permettent une
certaine **mobilité**.



LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

Les articulations
permettent une
certaine **mobilité**.

Celle-ci est
cependant **limitée**
dans l'espace.



LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

LE COU (PLAN SAGITTAL)

Zone de mobilité articulaire **confortable**

Zone de mobilité articulaire **astreignante**

Zone de mobilité articulaire **dangereuse**





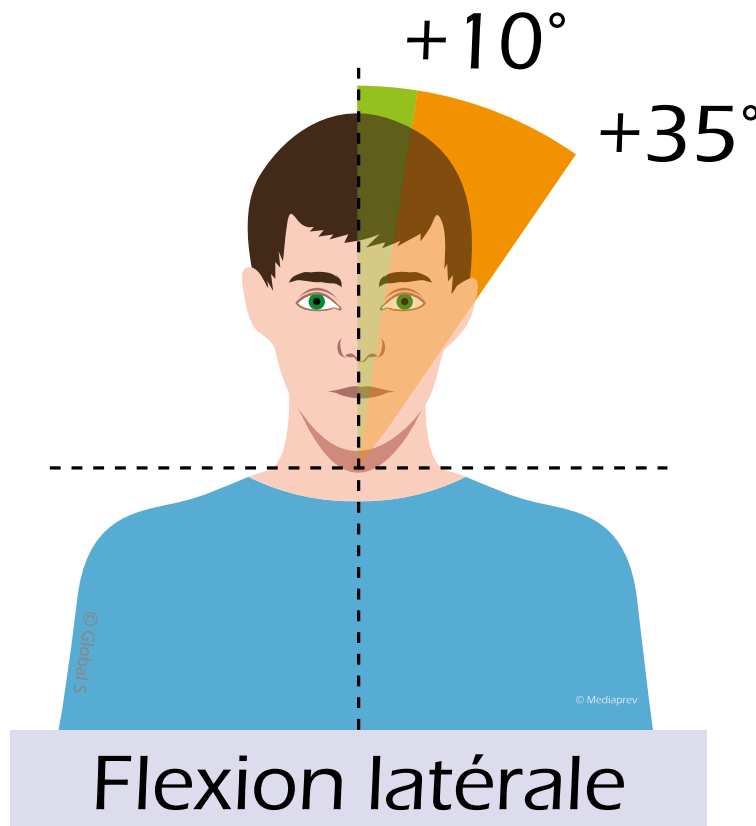
LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

LE COU (PLAN FRONTAL)

Zone de mobilité articulaire **confortable**

Zone de mobilité articulaire **astreignante**

Zone de mobilité articulaire **dangereuse**





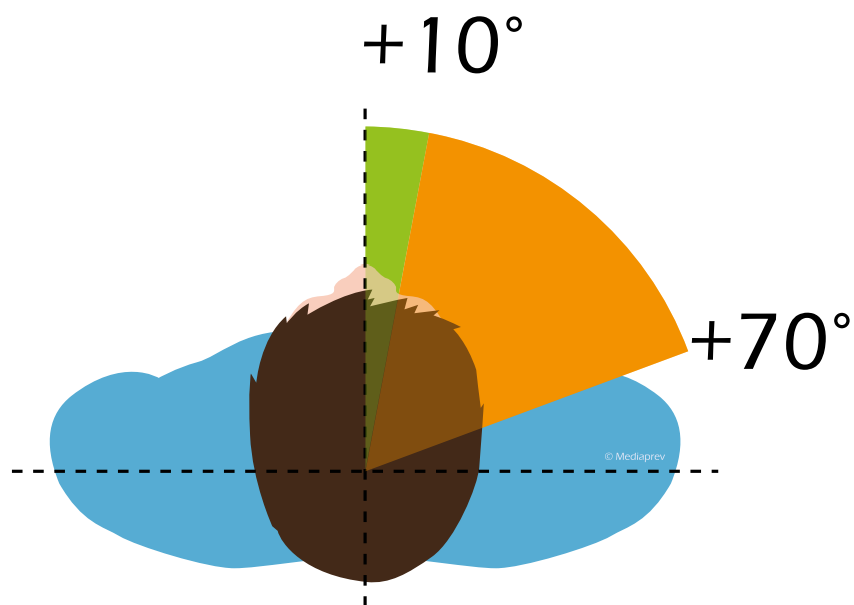
LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

LE COU (PLAN TRANSVERSAL)

Zone de mobilité articulaire **confortable**

Zone de mobilité articulaire **astreignante**

Zone de mobilité articulaire **dangereuse**

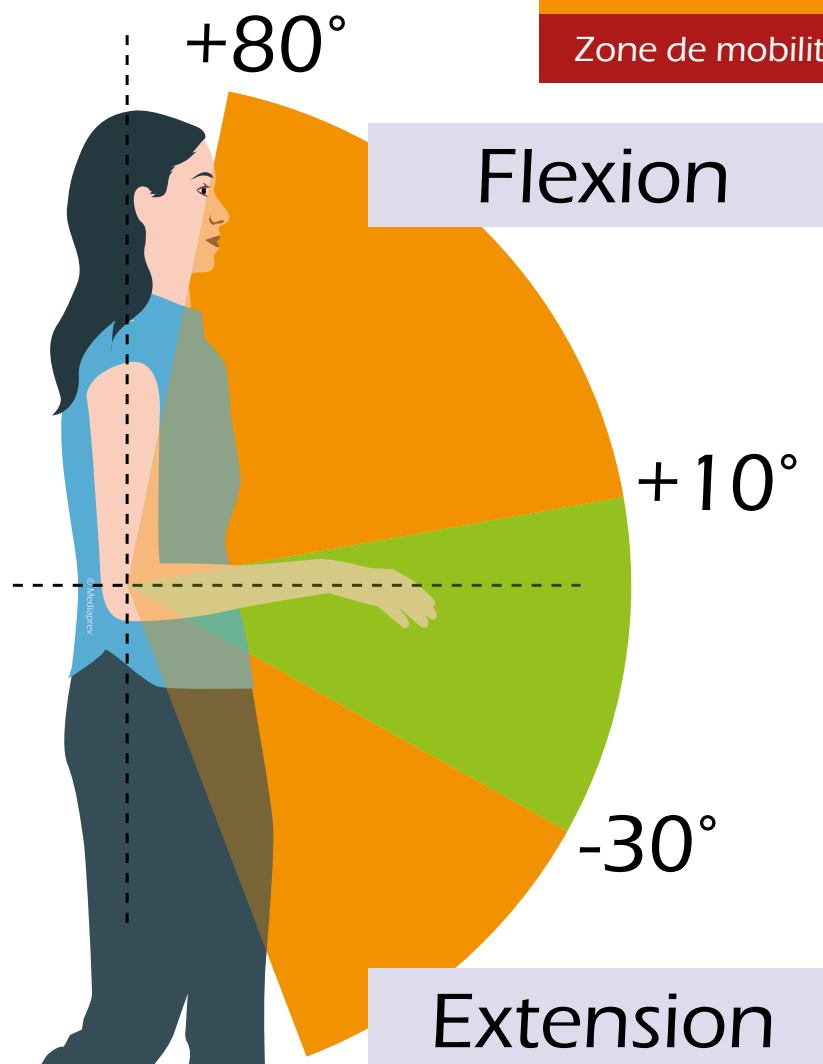


Rotation



LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

LE COUDE (PLAN SAGITTAL)



Zone de mobilité articulaire **confortable**

Zone de mobilité articulaire **astreignante**

Zone de mobilité articulaire **dangereuse**

Flexion

+10°

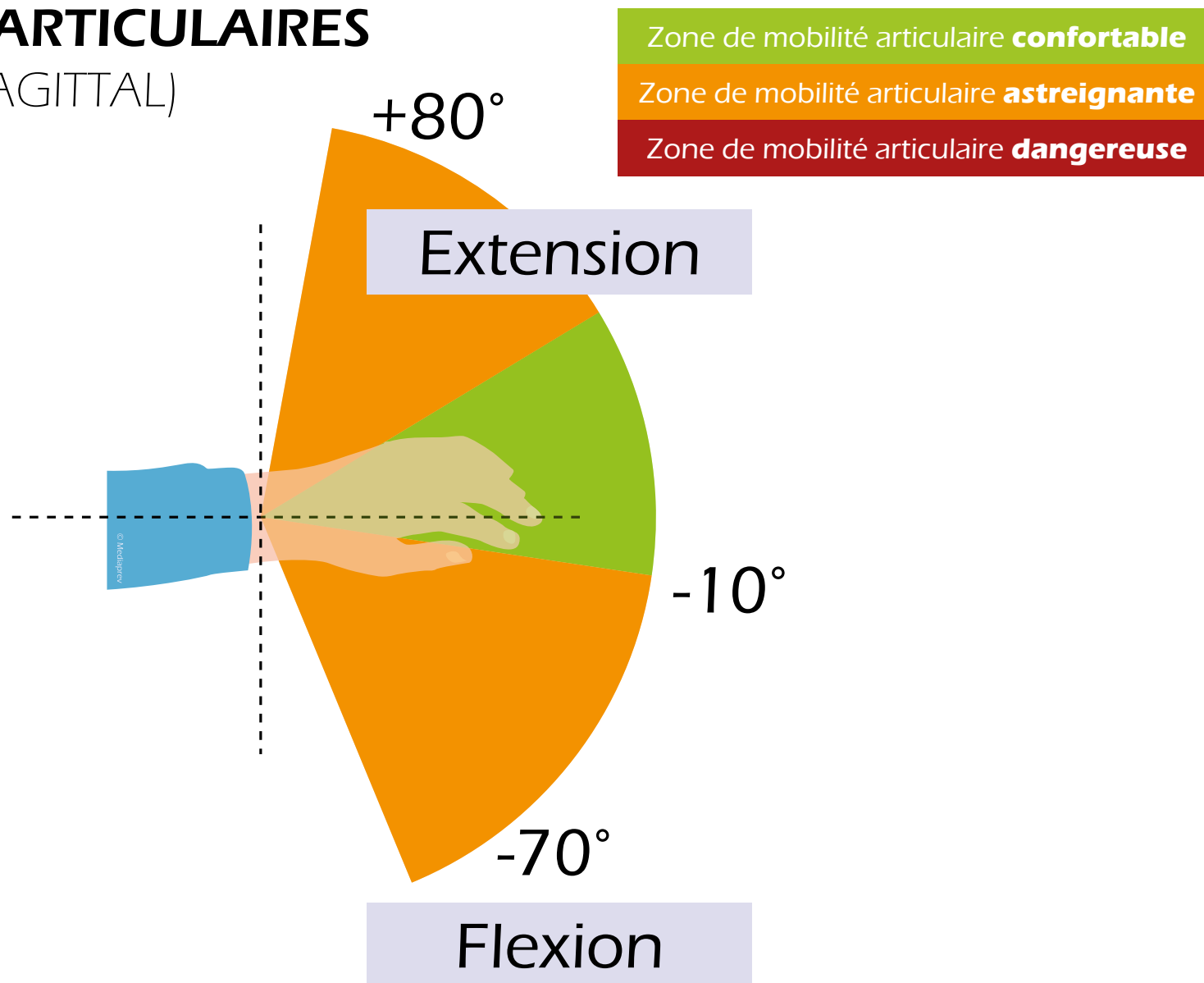
-30°

Extension



LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

LE POIGNET (PLAN SAGITTAL)





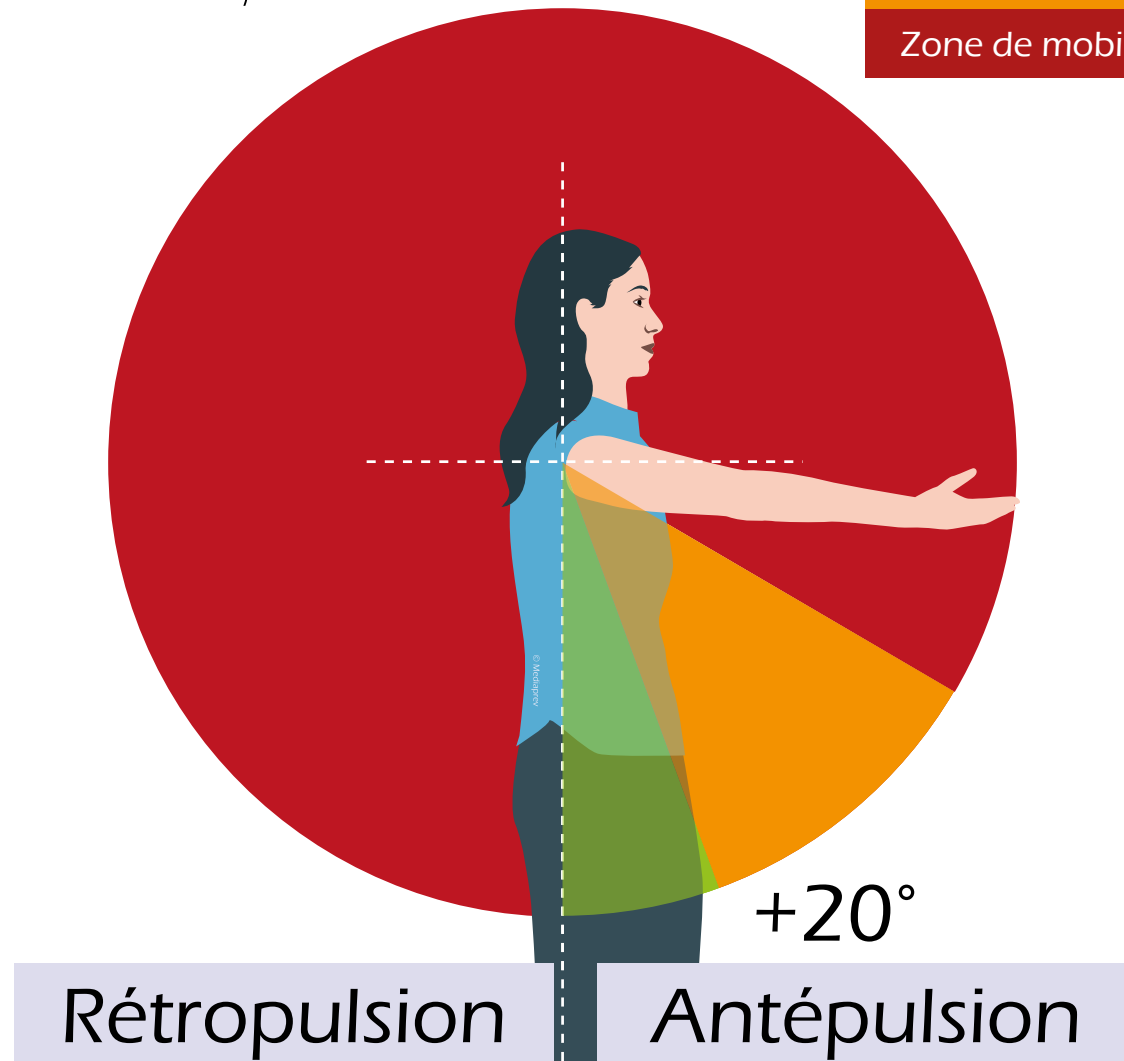
LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

L'ÉPAULE (PLAN SAGITTAL)

Zone de mobilité articulaire **confortable**

Zone de mobilité articulaire **astreignante**

Zone de mobilité articulaire **dangereuse**

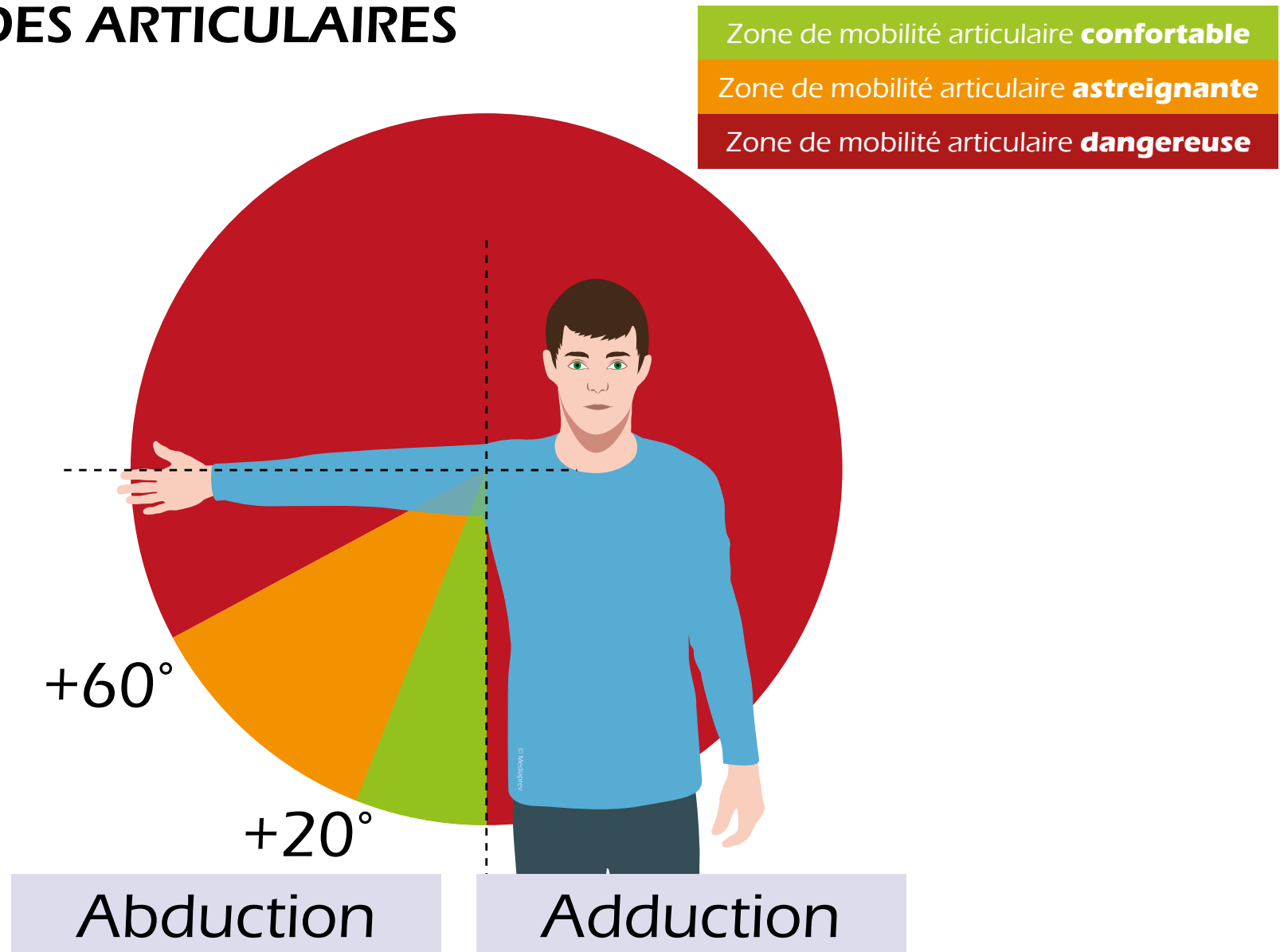




LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

L'épaule

Plan frontal





LES TMS ET LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX



LES TMS ET LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX

Le **Stress**
peut avoir de multiples
conséquences sur
notre organisme.





LES TMS ET LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX

Certaines d'entre elles **favorisent** l'apparition de TMS



LES TMS ET LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX

Certaines d'entre elles **favorisent** l'apparition de TMS

Augmentation
du tonus musculaire
(donc des contraintes).



LES TMS ET LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX

Certaines d'entre elles **favorisent** l'apparition de TMS

Augmentation
du tonus musculaire
(donc des contraintes).

Sécrétion
d'hormones dans
notre organisme



EXERCICE PRATIQUE

Décrire

Votre **activité** de travail.

Repérer

Vos **situations** à risques.





PRINCIPES DE SÉCURITÉ PHYSIQUE ET D'ÉCONOMIE D'EFFORT



OBJECTIFS



OBJECTIFS



Appréhender la portée et les limites des principes de base de sécurité physique et d'économie d'effort dans la manutention manuelle de charges inertes.



LES LIMITES DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ PHYSIQUE ET D'ÉCONOMIE D'EFFORT



LES LIMITES DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ PHYSIQUE ET D'ÉCONOMIE D'EFFORT

La connaissance et l'application des **principes de sécurité physique et d'économie d'effort** permettent de préserver autant que possible notre capital santé.



LES LIMITES DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ PHYSIQUE ET D'ÉCONOMIE D'EFFORT

La connaissance et l'application des **principes de sécurité physique et d'économie d'effort** permettent de préserver autant que possible notre capital santé.

Ces principes s'appliquent lors de manutentions manuelles de **charges occasionnelles**.



LES LIMITES DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ PHYSIQUE ET D'ÉCONOMIE D'EFFORT

La connaissance et l'application des **principes de sécurité physique et d'économie d'effort** permettent de préserver autant que possible notre capital santé.

Ces principes s'appliquent lors de manutentions manuelles de **charges occasionnelles**.

La manutention manuelle de charges répétitive doit être évitée, **évaluée** (si l'on ne peut pas l'éviter) et **organisée** (aide mécanique, accessoires de préhension).



LES LIMITES DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ PHYSIQUE ET D'ÉCONOMIE D'EFFORT

La manutention
manuelle est donc le
dernier recours, lorsqu'il
n'est pas possible d'éviter
ou de réduire ces
contraintes.



Principe **N°1**

Évaluer la charge et le trajet



Principe N°1

Évaluer la charge et le trajet

Avant de manutentionner une charge,
il est nécessaire :



Principe N°1

Évaluer la charge et le trajet

Avant de manutentionner une charge,
il est nécessaire :

D'évaluer la charge
(prise, poids, fragilité, stabilité...)





Principe N°1

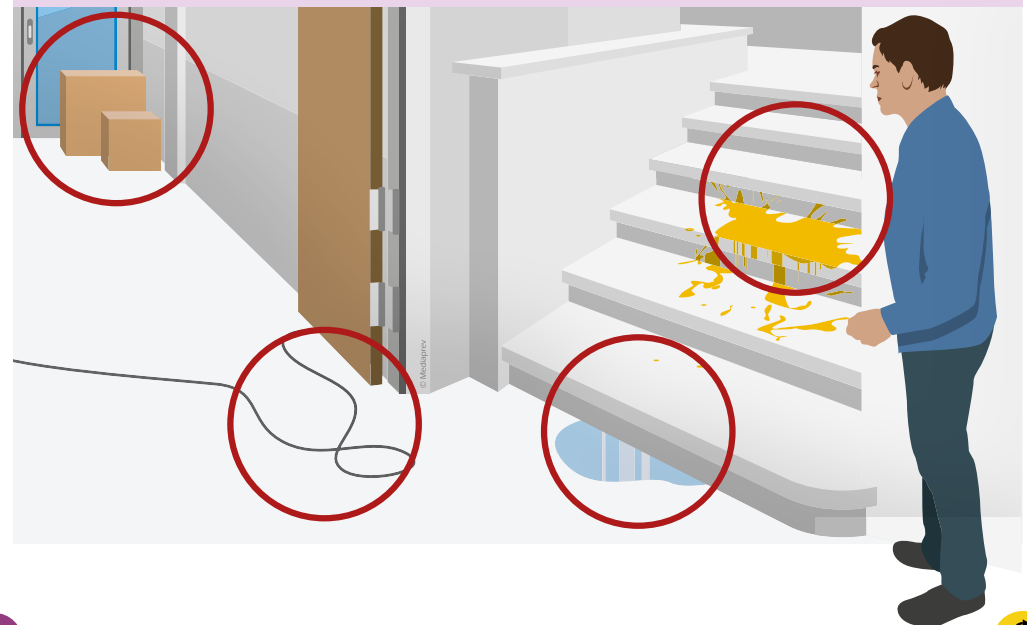
Évaluer la charge et le trajet

Avant de manutentionner une charge,
il est nécessaire :

D'évaluer la charge
(prise, poids, fragilité, stabilité...)



De repérer le trajet à emprunter
(cheminement, obstacle, durée du
parcours...)





Principe N°2

Se rapprocher le plus possible de l'objet à manutentionner



Principe N°2

Se rapprocher le plus possible de l'objet à manutentionner

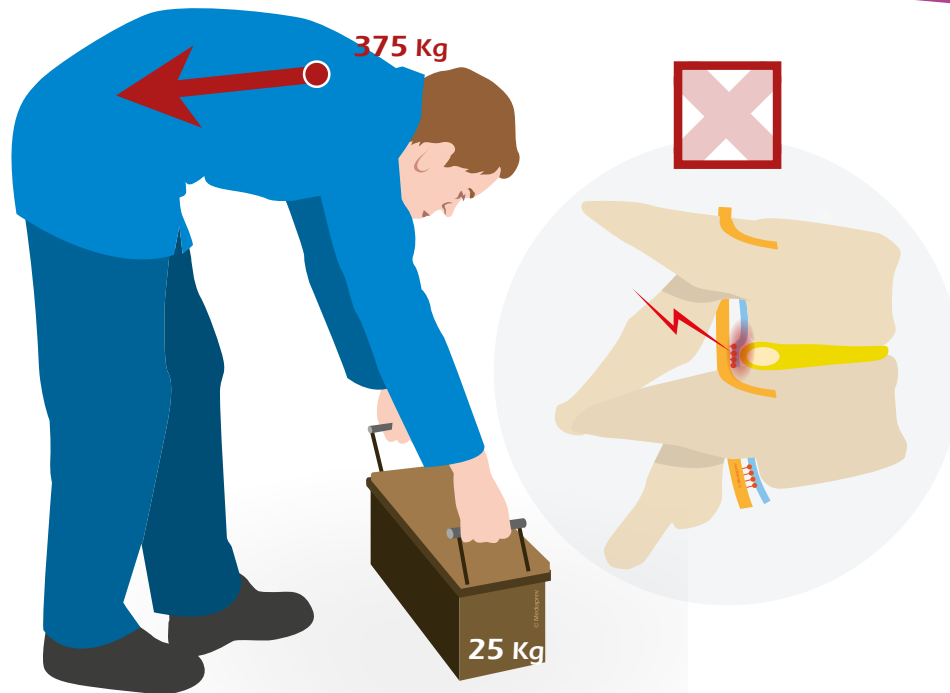
La charge doit être proche du corps afin de **limiter** la flexion du tronc.



Principe N°2

Se rapprocher le plus possible de l'objet à manutentionner

La charge doit être proche du corps afin de **limiter** la flexion du tronc.

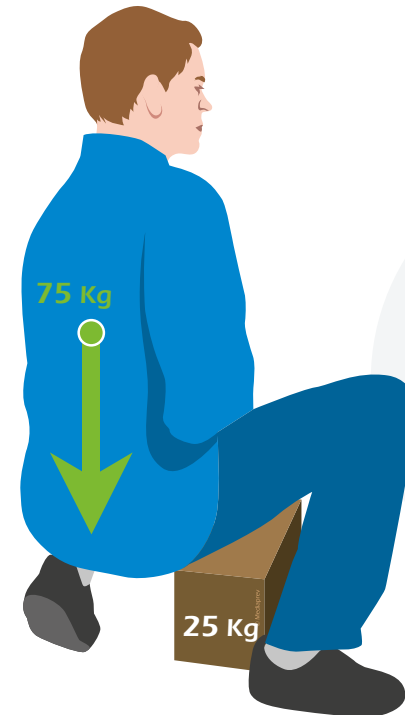
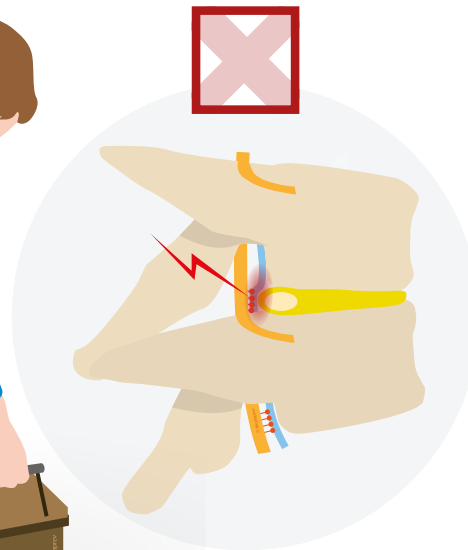




Principe N°2

Se rapprocher le plus possible de l'objet à manutentionner

La charge doit être proche du corps afin de **limiter** la flexion du tronc.





Principe **N°3**

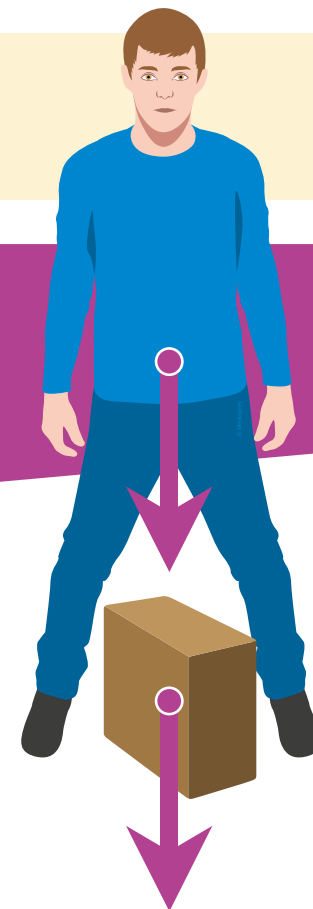
Assurer son **équilibre**



Principe N°3

Assurer son **équilibre**

Un **bon positionnement** permet donc d'obtenir une certaine stabilité.

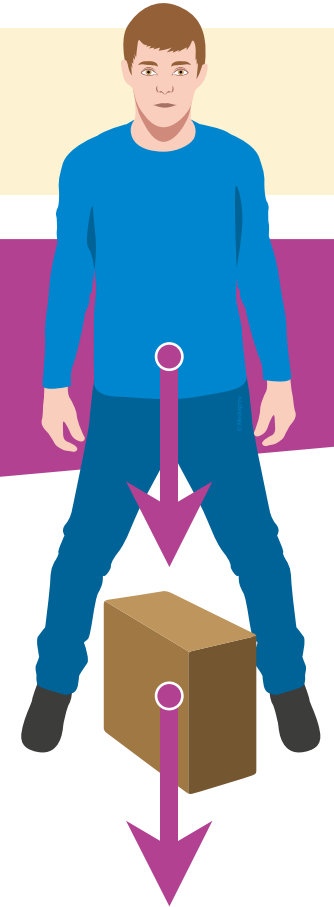




Principe N°3

Assurer son **équilibre**

Un **bon positionnement** permet donc d'obtenir une certaine stabilité.



Pour cela

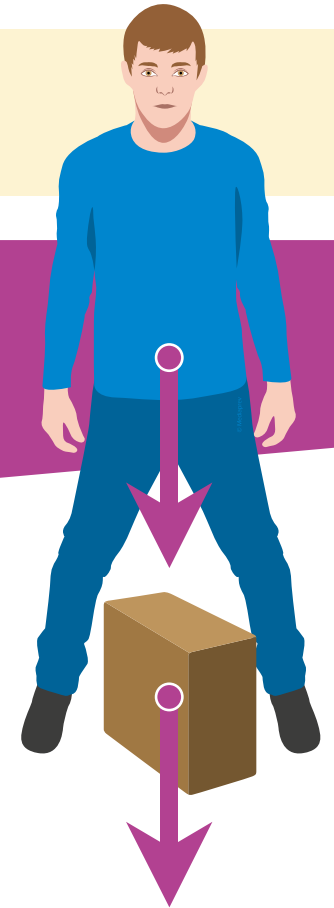




Principe N°3

Assurer son **équilibre**

Un **bon positionnement** permet donc d'obtenir une certaine stabilité.



Pour cela



1
Écarter les
pieds (largeur
du bassin)

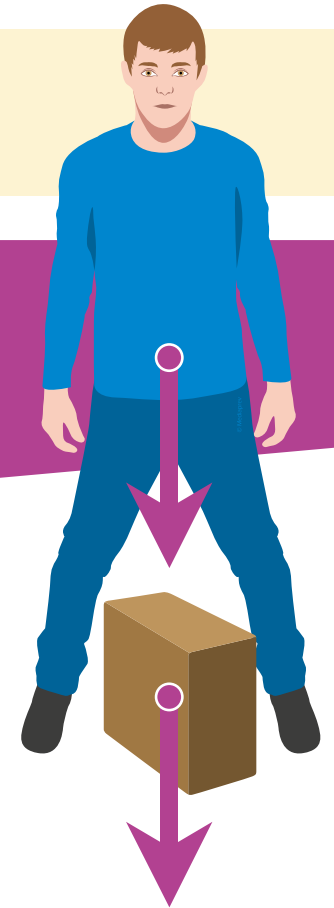




Principe N°3

Assurer son **équilibre**

Un **bon positionnement** permet donc d'obtenir une certaine stabilité.



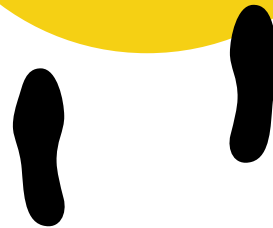
Pour cela



1
Écarter les
pieds (largeur
du bassin)



2
Décaler
légèrement
les pieds
(avant-arrière)

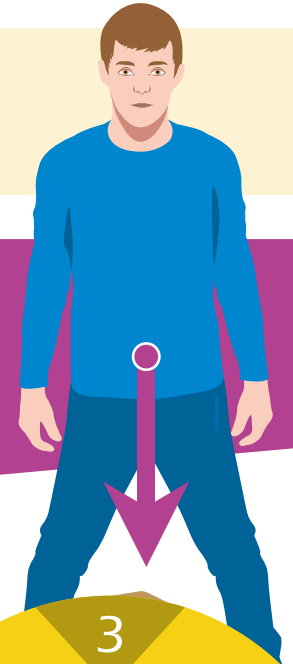




Principe N°3

Assurer son **équilibre**

Un **bon positionnement** permet donc d'obtenir une certaine stabilité.



Pour cela



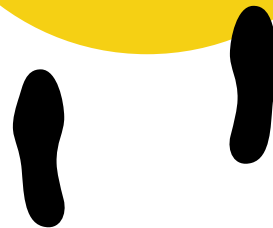
1

Écarter les
pieds (largeur
du bassin)



2

Décaler
légèrement
les pieds
(avant-arrière)



3

Encadrer la
charge entre
les jambes





Principe **N°4**

Fixer la colonne vertébrale



Principe N°4

Fixer la colonne vertébrale

Pour limiter les atteintes de la colonne, il est nécessaire de la **fixer** lorsque l'on soulève une charge.





Principe N°4

Fixer la colonne vertébrale

Pour cela il faut :





Principe N°4

Fixer la colonne vertébrale

Pour cela il faut :

Conserver les courbures naturelles de la colonne vertébrale.





Principe N°4

Fixer la colonne vertébrale

Pour cela il faut :

Conserver les courbures naturelles de la colonne vertébrale.

Éviter les torsions au moment de l'effort.





Principe N°4

Fixer la colonne vertébrale

Pour cela il faut :

Conserver les courbures naturelles de la colonne vertébrale.

Éviter les torsions au moment de l'effort.

Conserver la tête droite.





Principe N°4

Fixer la colonne vertébrale

Pour cela il faut :

Conserver les courbures naturelles de la colonne vertébrale.

Éviter les torsions au moment de l'effort.

Conserver la tête droite.

Éviter les torsions lors des déplacements (se positionner dans le sens du départ avant de soulever la charge...).





Principe **N°5**

Utiliser la **force des jambes**



Principe N°5

Utiliser la **force des jambes**

Les **muscles des jambes** sont les muscles les plus puissants du corps humain.





Principe N°5

Utiliser la **force des jambes**

Les **muscles des jambes** sont les muscles les plus puissants du corps humain.

La **force des jambes** sera privilégiée autant que possible.





Principe N°5

Utiliser la **force des jambes**

Les **muscles des jambes** sont les muscles les plus puissants du corps humain.

La **force des jambes** sera privilégiée autant que possible.

Pour cela, il est nécessaire de **plier les jambes** (sans s'asseoir sur les talons).





Principe **N°6**

Assurer la prise des mains



Principe N°6

Assurer la prise des mains

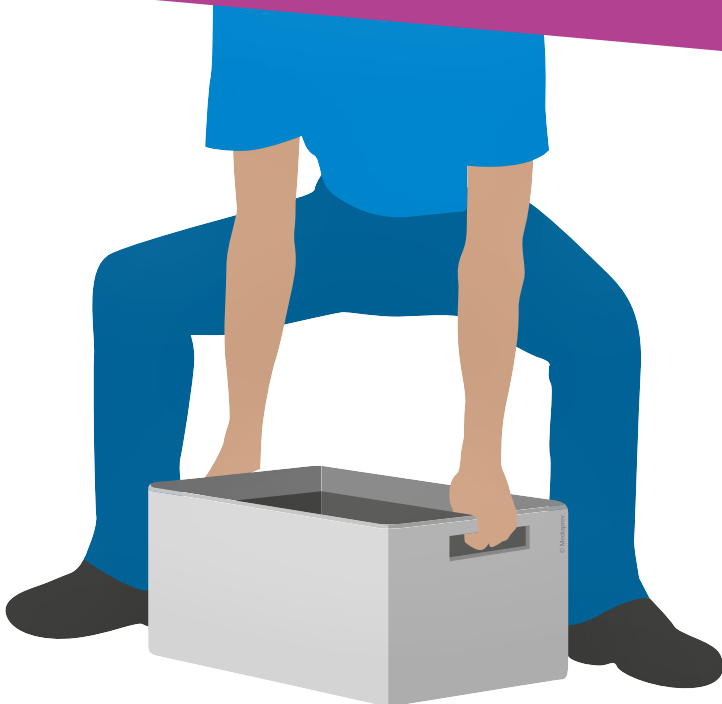
Il est nécessaire de saisir l'objet avec la **base des doigts et la paume de la main** afin de réduire la fatigue et de garantir une meilleure sécurité.



Principe N°6

Assurer la prise des mains

Il est nécessaire de saisir l'objet avec la **base des doigts et la paume de la main** afin de réduire la fatigue et de garantir une meilleure sécurité.





Principe N°6

Assurer la prise des mains

Il est nécessaire de saisir l'objet avec la **base des doigts et la paume de la main** afin de réduire la fatigue et de garantir une meilleure sécurité.





Principe N°6

Assurer la prise des mains

Il est nécessaire de saisir l'objet avec la **base des doigts et la paume de la main** afin de réduire la fatigue et de garantir une meilleure sécurité.

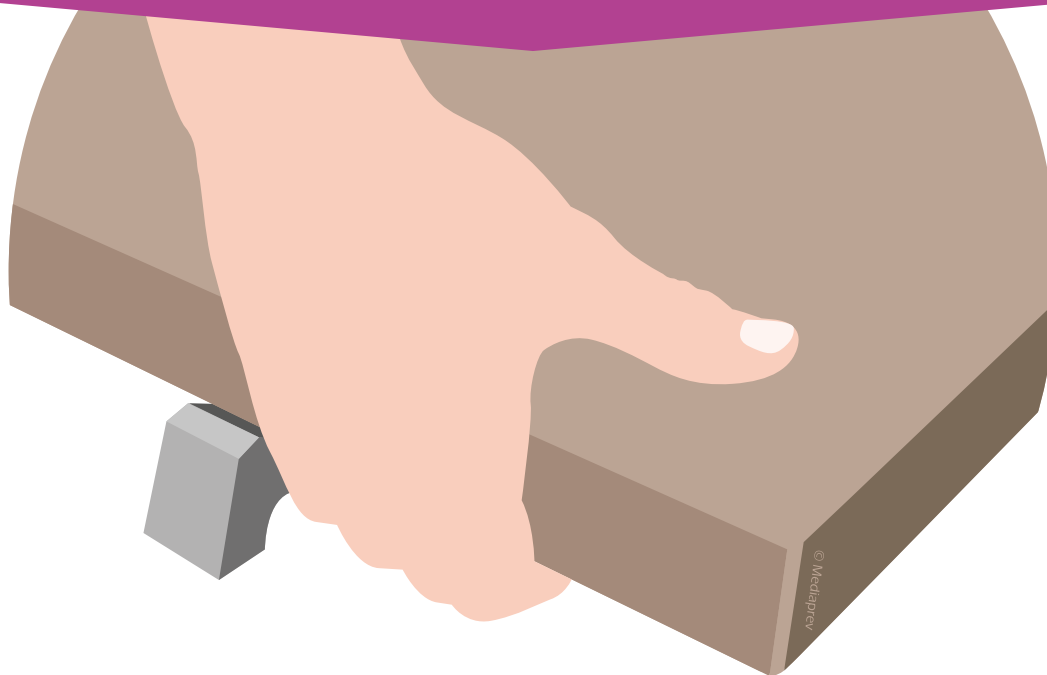




Principe N°6

Assurer la prise des mains

L'organisation du travail permet également de faciliter la prise de l'objet (ex. placer une cale avant de déposer un objet facilite sa reprise...).





Principe **N°7**

Travailler de préférence avec les bras en **traction simple**



Principe N°7

Travailler de préférence avec les bras en **traction simple**

Afin de limiter la fatigue occasionnée sur les membres supérieurs, il convient d'utiliser les **bras en traction simple** (bras allongés).



Principe N°7

Travailler de préférence avec les bras en **traction simple**

Afin de limiter la fatigue occasionnée sur les membres supérieurs, il convient d'utiliser les **bras en traction simple** (bras allongés).

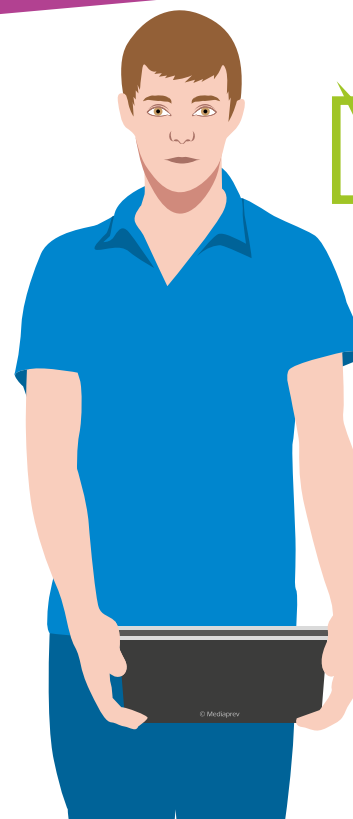




Principe N°7

Travailler de préférence avec les bras en **traction simple**

Afin de limiter la fatigue occasionnée sur les membres supérieurs, il convient d'utiliser les **bras en traction simple** (bras allongés).





Principe **N°8**

Utiliser des **points d'appui**



Principe N°8

Utiliser des **points d'appui**

Notre corps ou l'environnement peut nous offrir des **points d'appui** nous permettant de répartir le poids de la charge :



Principe N°8

Utiliser des **points d'appui**

Notre corps ou l'environnement peut nous offrir des **points d'appui** nous permettant de répartir le poids de la charge :



Main sur la hanche



Principe N°8

Utiliser des **points d'appui**

Notre corps ou l'environnement peut nous offrir des **points d'appui** nous permettant de répartir le poids de la charge :



Main sur la hanche



Barre sur la cuisse



Principe N°8

Utiliser des **points d'appui**

Notre corps ou l'environnement peut nous offrir des **points d'appui** nous permettant de répartir le poids de la charge :



Main sur la hanche



Barre sur la cuisse



Point d'appui sur
l'environnement



Principe **N°9**

Utiliser le **poids et l'élan**



Principe N°9

Utiliser le **poids et l'élan**

Afin de réduire l'effort, il peut être possible d'utiliser le **poids et l'élan de la charge**.





Principe **N° 10**

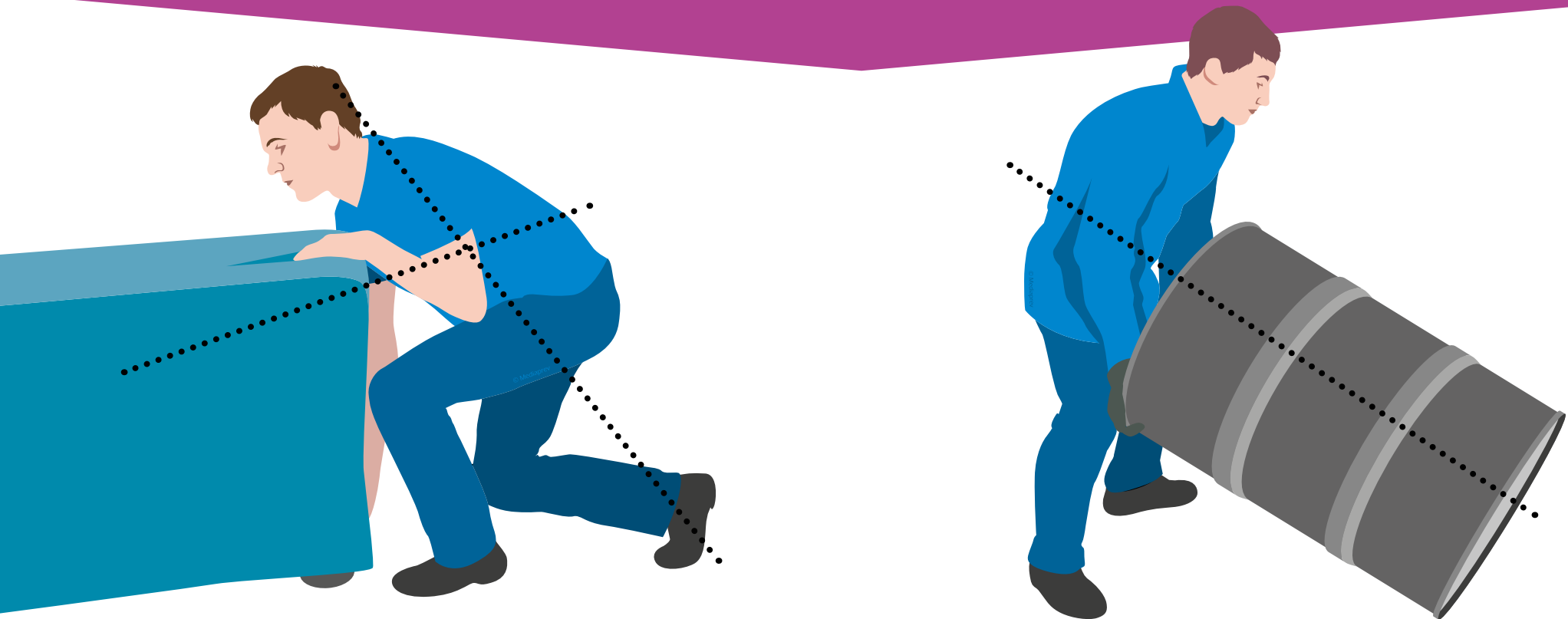
Utiliser la **poussée**



Principe N°10

Utiliser la **poussée**

La **poussée des jambes** peut permettre de faire pivoter la charge sur son point d'appui.



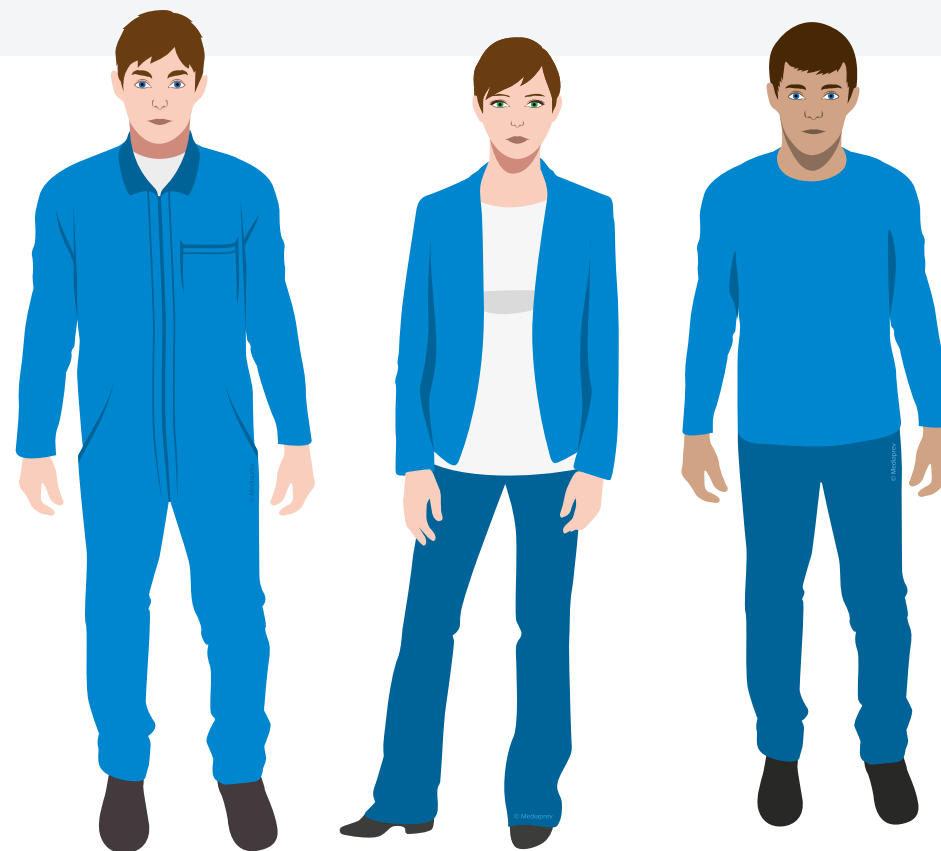


LE TRAVAIL EN ÉQUIPE



LE TRAVAIL EN ÉQUIPE

Lorsque la charge le permet, le **travail en équipe** doit être favorisé.

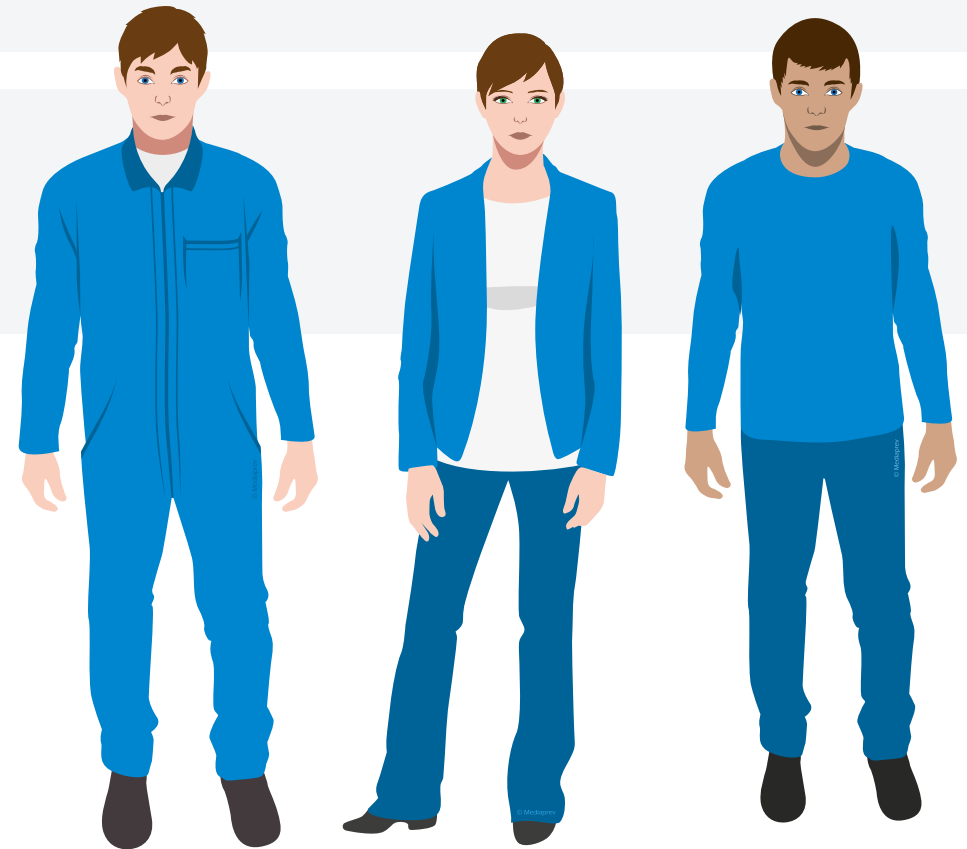




LE TRAVAIL EN ÉQUIPE

Lorsque la charge le permet, le **travail en équipe** doit être favorisé.

Cette manœuvre doit néanmoins être **organisée et coordonnée**.





LE TRAVAIL EN ÉQUIPE

Lorsque la charge le permet, le **travail en équipe** doit être favorisé.

Cette manœuvre doit néanmoins être **organisée et coordonnée**.

Pour cela, un **responsable de manœuvre** doit être nommé.





LE TRAVAIL EN ÉQUIPE

Lorsque la charge le permet, le **travail en équipe** doit être favorisé.

Cette manœuvre doit néanmoins être **organisée et coordonnée**.

Pour cela, un **responsable de manœuvre** doit être nommé.

Il aura pour mission de **coordonner et diriger** la manœuvre.





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

Évaluer le poids de la charge.





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

Évaluer le poids de la charge.

Repérer le parcours et les obstacles.





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

Évaluer le poids de la charge.

Repérer le parcours et les obstacles.

Présenter la manœuvre aux autres opérateurs (direction à prendre, point à atteindre, mode de port de la charge...).





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

Évaluer le poids de la charge.

Repérer le parcours et les obstacles.

Présenter la manœuvre aux autres opérateurs (direction à prendre, point à atteindre, mode de port de la charge...).

Répartir judicieusement les porteurs sur la charge (en fonction de leurs tailles, capacités, de la répartition du poids de la charge...).





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

Rappeler la méthode de travail

(positionnement des mains pour la prise de la charge, passage sous la charge...).





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

Rappeler la méthode de travail

(positionnement des mains pour la prise de la charge, passage sous la charge...).

Préciser les commandements à venir.





LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

Rappeler la méthode de travail

(positionnement des mains pour la prise de la charge, passage sous la charge...).

Préciser les commandements à venir.

Se positionner de manière à pouvoir **observer** l'ensemble de la manœuvre.





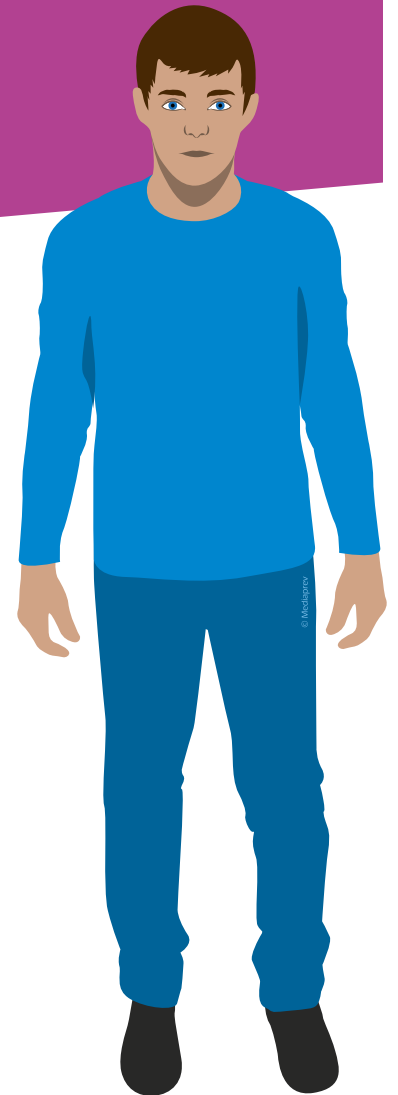
LES COMMANDEMENTS LORS DE LA MANŒUVRE





LES COMMANDEMENTS LORS DE LA MANŒUVRE

La manœuvre est dirigée grâce
à des **commandements**.

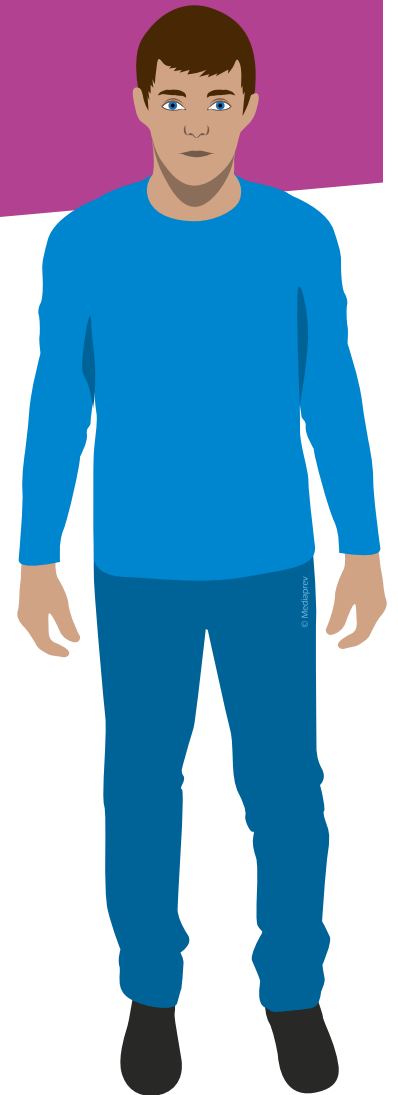




LES COMMANDEMENTS LORS DE LA MANŒUVRE

La manœuvre est dirigée grâce à des **commandements**.

Précis,
clairs et formulés
suffisamment
fort



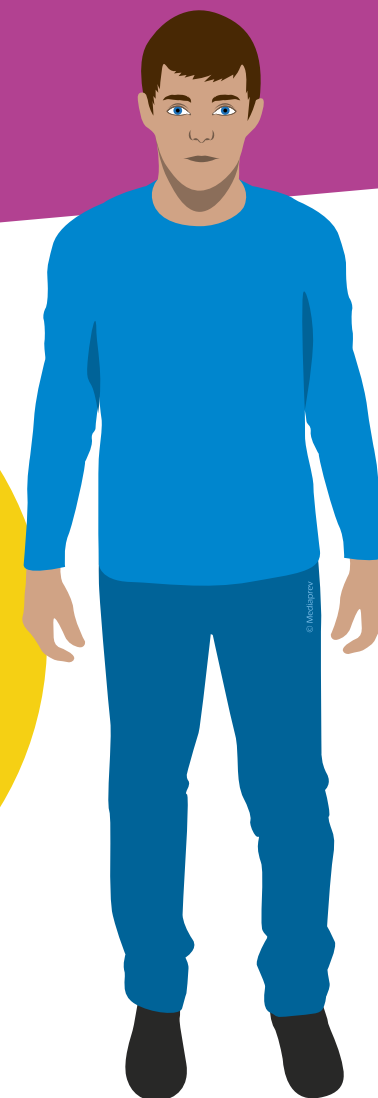


LES COMMANDEMENTS LORS DE LA MANŒUVRE

La manœuvre est dirigée grâce à des **commandements**.

Précis,
clairs et formulés
suffisamment
fort

Devant faire
l'objet d'un **ordre
préparatoire**

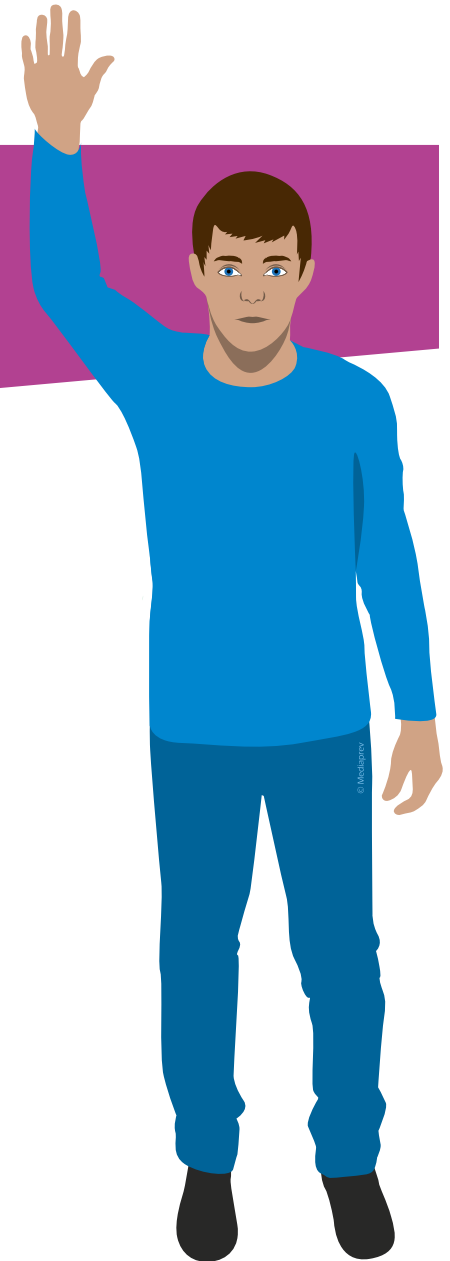




LES COMMANDEMENTS LORS DE LA MANŒUVRE

La manœuvre est dirigée grâce à des **commandements**.

Attention
pour lever
la charge.



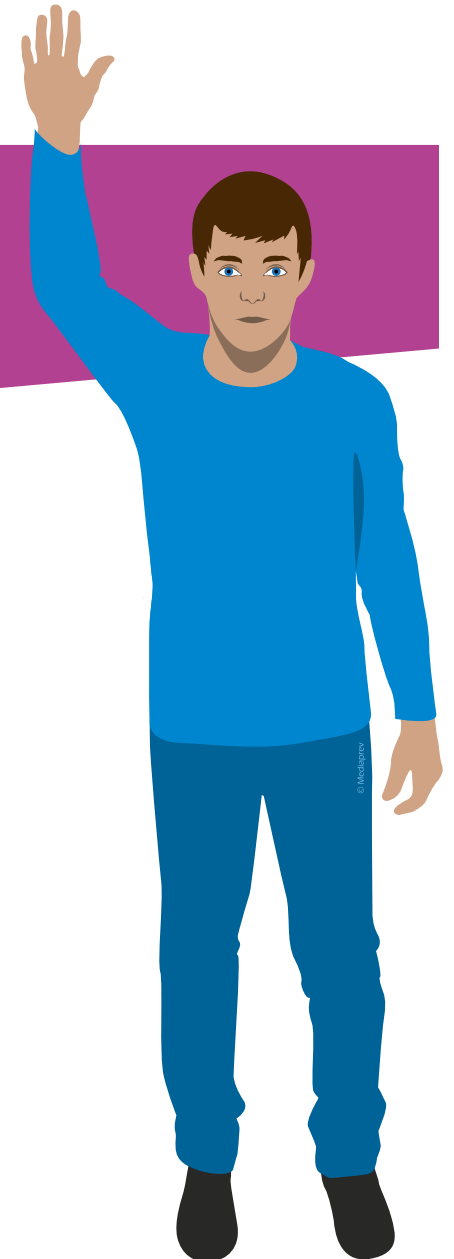


LES COMMANDEMENTS LORS DE LA MANŒUVRE

La manœuvre est dirigée grâce à des **commandements**.

Attention
pour lever
la charge.

LEVER !





LE TRAVAIL SUR ÉCRAN



OBJECTIFS



OBJECTIFS



Identifier les différents équipements permettant de faciliter le travail sur écran de visualisation.



OBJECTIFS



Identifier les différents équipements permettant de faciliter le travail sur écran de visualisation.



Procéder au réglage de ces différents équipements.



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Ajustement d'un plan de travail **réglable en hauteur.**



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Ajustement d'un plan de travail **réglable en hauteur.**

Régler la
**hauteur du
siège.**

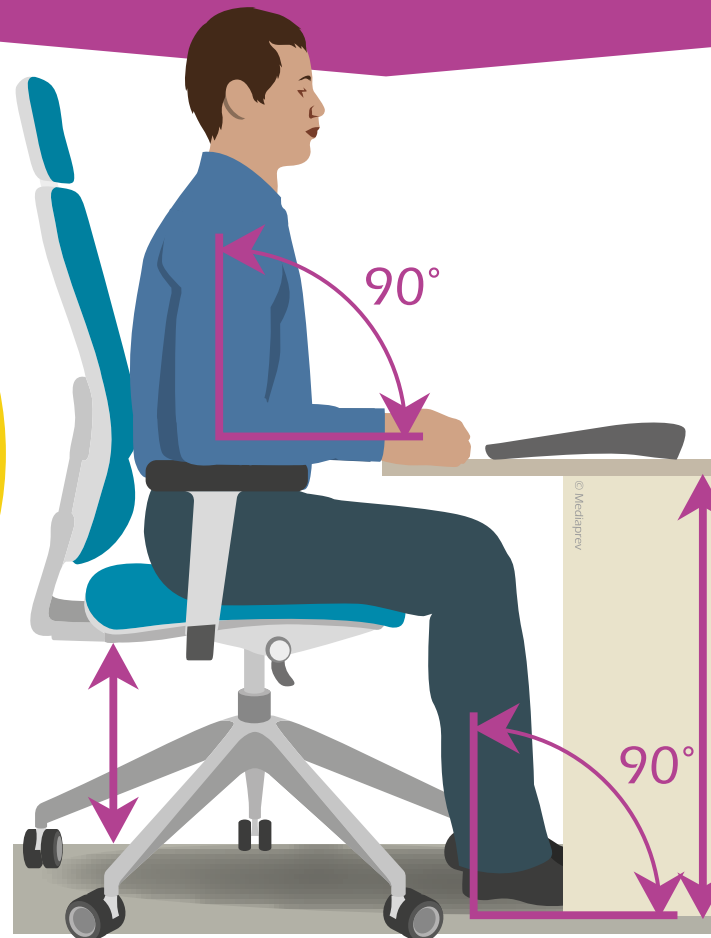




RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Ajustement d'un plan de travail **réglable en hauteur**.

Régler la
**hauteur du
siège.**



Régler la
**hauteur du plan
de travail** en prenant
le coude comme
référence.



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Avoir un fauteuil **confortable**.



Fauteuil conforme à la norme NF EN 1335-1



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Appui tête



Fauteuil conforme à la norme NF EN 1335-1



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Appui tête

Appui coudes



Fauteuil conforme à la norme NF EN 1335-1



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Appui tête

Appui coudes

Assise confortable



Fauteuil conforme à la norme NF EN 1335-1



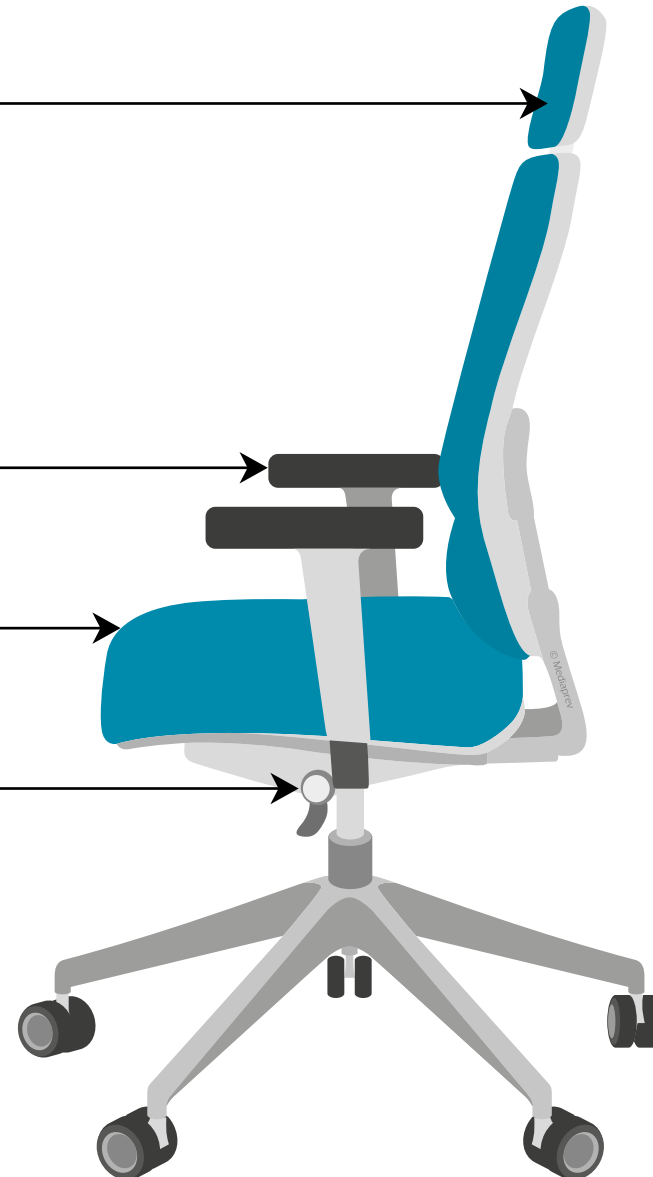
RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Appui tête

Appui coudes

Assise confortable

Fauteuil réglable



Fauteuil conforme à la norme NF EN 1335-1



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

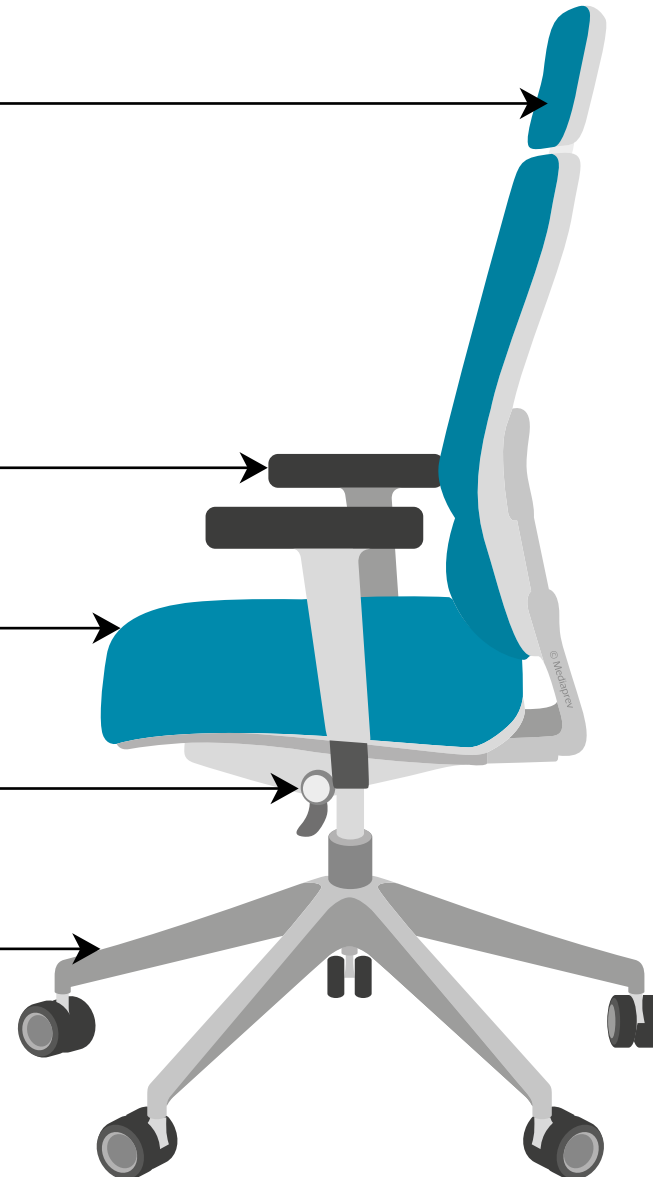
Appui tête

Appui coudes

Assise confortable

Fauteuil réglable

Pied à 5 branches



Fauteuil conforme à la norme NF EN 1335-1



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

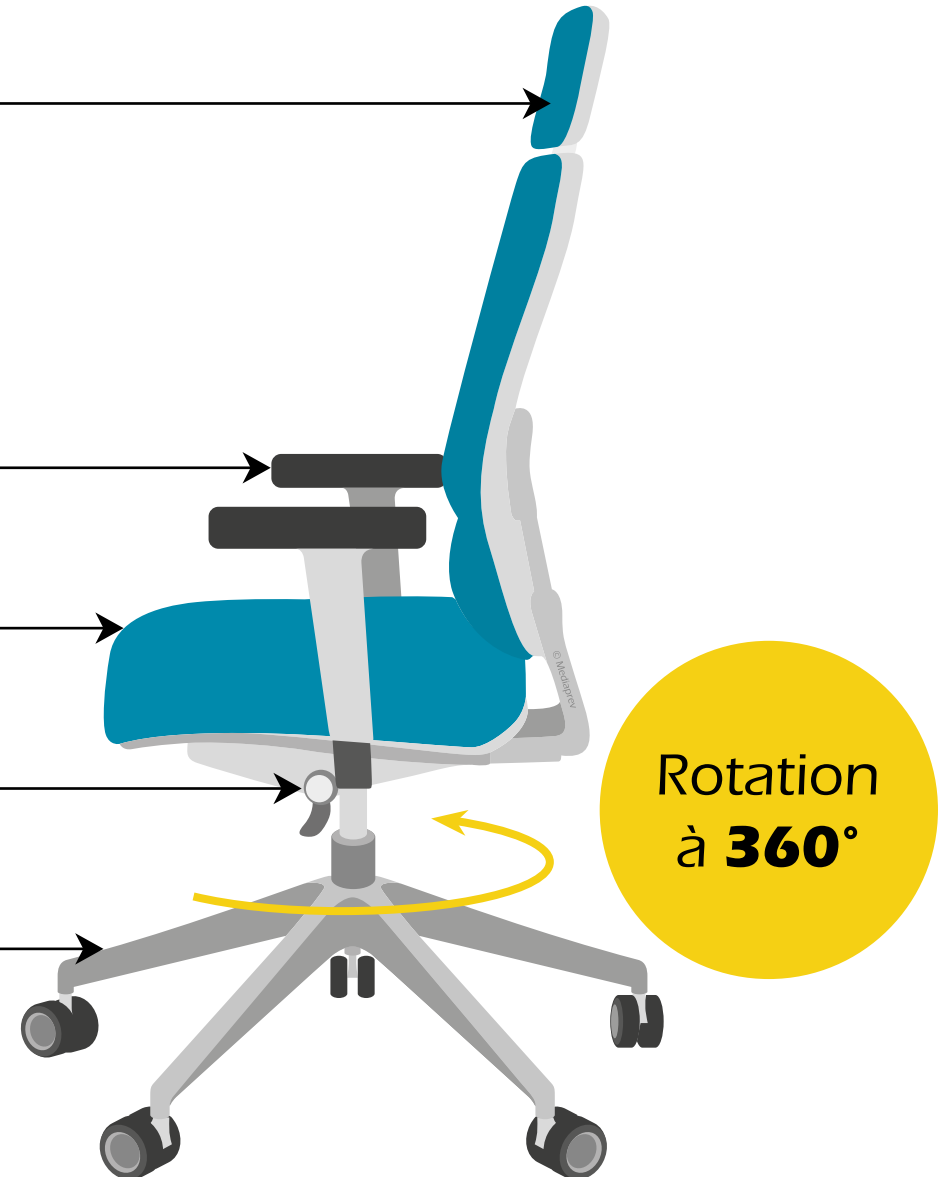
Appui tête

Appui coudes

Assise confortable

Fauteuil réglable

Pied à 5 branches



Fauteuil conforme à la norme NF EN 1335-1



RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

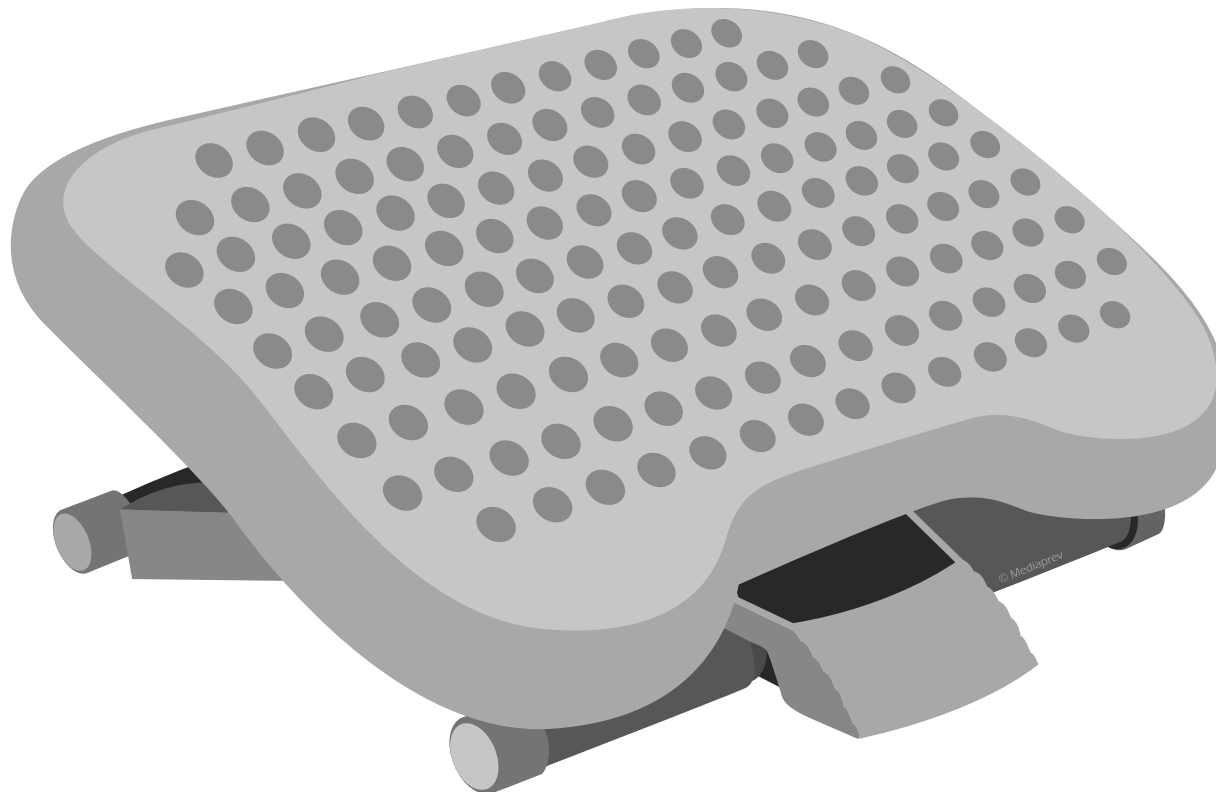
Assis à son poste de travail, les pieds doivent être **posés au sol**.





RÉGLER SES ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL

Le **marche pied** peut éventuellement servir d'alternative.





RÉGLER SON ÉCRAN





RÉGLER SON ÉCRAN

Privilégier un affichage sur **fond clair**





RÉGLER SON ÉCRAN

Privilégier un affichage sur **fond clair**

**Moins
fatigant** pour
la vue qu'un
affichage sur
fond sombre





RÉGLER SON ÉCRAN

Privilégier un affichage sur **fond clair**

Moins fatiguant pour la vue qu'un affichage sur fond sombre

Reflets peu visibles



RÉGLER SON ÉCRAN

Privilégier un affichage sur **fond clair**

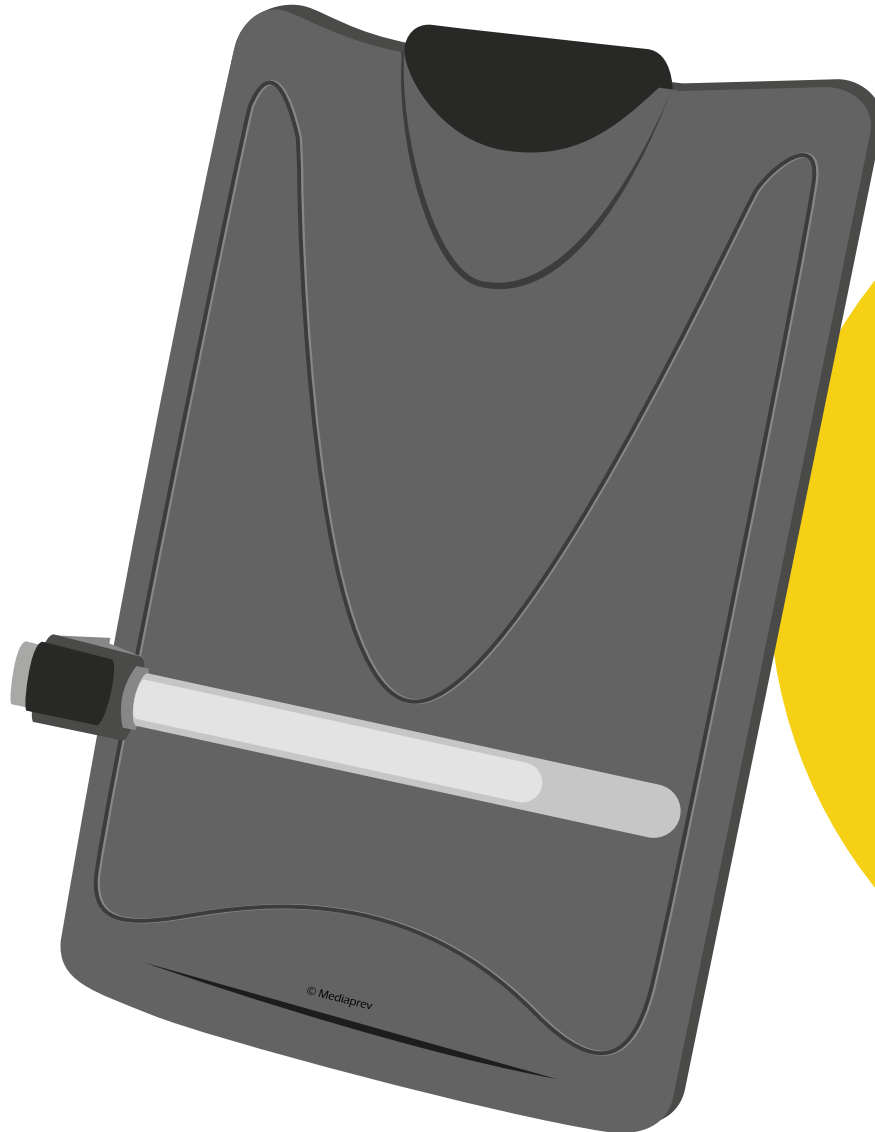
Moins fatiguant pour la vue qu'un affichage sur fond sombre

Reflets peu visibles

Couleur de fond identique à celle des documents papier



RÉGLER SON ÉCRAN

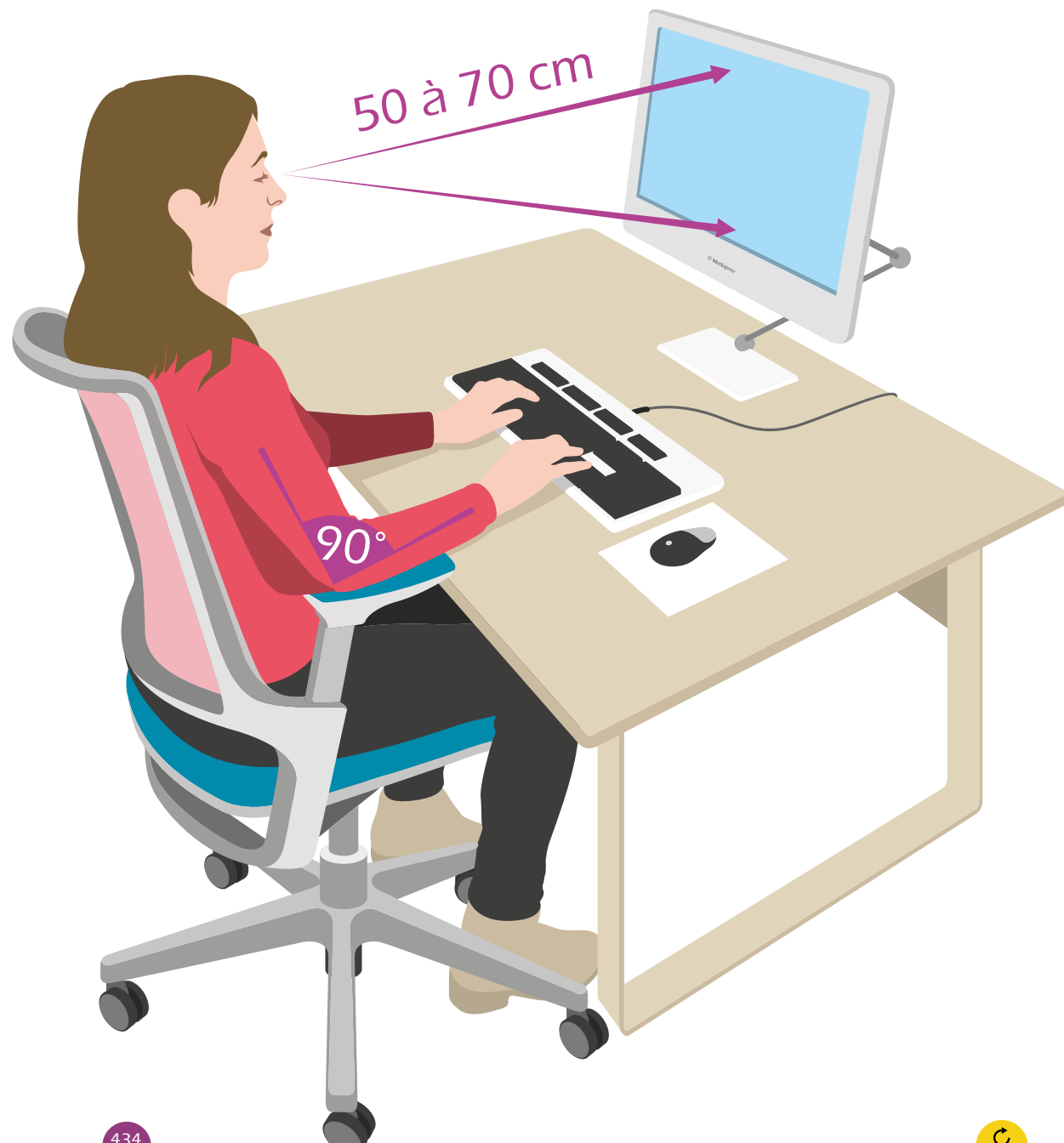


L'installation
d'un **porte-copie** à son
poste de travail permet de
réduire les risques de
torsion de la nuque en
ramenant le document
au même niveau que
l'écran.



RÉGLER SON ÉCRAN

Hauteur
du siège ou
plan de travail
ajustable.





EXERCICES PRATIQUES



Conception, réalisation Mediaprev
Illustrations Global S



En vertu de l'article L335-2, toute utilisation frauduleuse et tout détenteur frauduleux seront systématiquement poursuivis, qu'ils soient privés, publics ou organismes public.

L'éditeur ainsi que tous les auteurs ne peuvent être tenus responsables de l'utilisation ou de l'application par les lecteurs des indications mentionnées dans cet ouvrage.