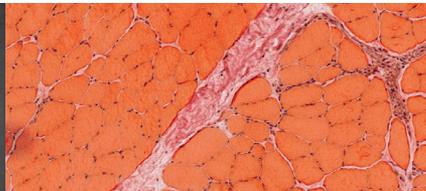




# Semaine du Muscle

1<sup>er</sup> au 7 juin 2023



Toutes les infos sur [lemuscle.fr](http://lemuscle.fr)

# le Muscle..

## Pourquoi, comment ?

### Les muscles, indispensables à la vie

Parler, sourire, courir, grimper, peler un fruit, tourner des pages, taper un code... **Savez-vous que tous nos mouvements et toutes nos fonctions vitales dépendent du bon fonctionnement des 600 muscles de notre organisme ?** Au-delà de nous permettre la motricité, nos muscles interagissent avec de nombreux organes et mécanismes biologiques. Tout au long de la vie, ils vont contribuer à booster notre système immunitaire, lutter contre des maladies, améliorer notre digestion ou notre sommeil, entretenir notre mémoire... **des bénéfiques insoupçonnés qui font de nos muscles un véritable enjeu de santé publique.**

Pour faire prendre conscience à chacun de l'importance du muscle dans notre équilibre quotidien et combien il est vital de préserver

son capital musculaire, tout au long de sa vie, l'AFM-Téléthon et l'Association Institut de Myologie lancent la première édition de la Semaine du muscle.

**1<sup>er</sup> au 7 juin 2023 :  
une semaine musclée !**

Enfants, ados, adultes, muscliez vos connaissances sur cet organe essentiel à notre santé à toutes et à tous !

Dans ce livret, découvrez les muscles qui composent notre corps, les bienfaits des myokines, comment notre masse musculaire évolue avec l'âge...des étonnants secrets à partager. **Partout en France, venez participer aux animations portées par nos partenaires : entreprises, acteurs de la santé, fédérations sportives, monde scolaire et universitaire, collectivités locales...**

# Tout savoir sur le muscle

Notre corps contient **plus de 600 muscles** différents. Notre masse musculaire représente **40 % du poids de notre corps**.

## Les 3 types de muscles

**Le plus connu des muscles**, auquel on ne pense pourtant pas spontanément : **c'est le cœur !**  
Le muscle cardiaque (myocarde) assure le battement du cœur et la circulation du sang dans notre corps.

3

**Les muscles striés squelettiques** : composés de fibres musculaires, ils mettent en mouvement notre squelette. **C'est grâce à eux que nous pouvons marcher, sauter, bouger...**

1

**Les muscles lisses** : présents dans la paroi de nombreux organes, **ils fonctionnent sans qu'on ait besoin de penser à les solliciter**. Ils aident au transport du sang dans les vaisseaux sanguins, de l'air dans les bronches ou des aliments dans le tube digestif...

2

## LE SAVIEZ-VOUS ?

**Le muscle est constitué de fibres musculaires composées de myofibrilles. Ces myofibrilles sont composées d'une succession de sarcomères** ou unités contractiles du muscle. Quand un muscle se contracte, ce sont les filaments d'actine et de myosine, composants des sarcomères, qui glissent alors pour permettre le mouvement.



**MARCHER, LEVER LES BRAS, MONTER DES MARCHES, PARLER, SOURIRE...  
POUR TOUTES CES ACTIONS QUOTIDIENNES, CHAQUE JOUR NOUS MOBILISONS  
NOS MUSCLES, SANS MÊME Y RÉFLÉCHIR.**

# Un organe indispensable à la vie !

Réduit les risques et la gravité des accidents vasculaires cérébraux (AVC)



Retarde le développement des maladies de Parkinson et Alzheimer



Agit contre le diabète



Limite le développement de l'obésité



Améliore la digestion



Diminue les récives de cancers (sein et colon)



Prévient les maladies cardio-vasculaires



Maintient la densité osseuse et diminue le risque d'ostéoporose



**Notre mobilité, notre activité physique dépendent du bon fonctionnement de nos muscles. Mais pas seulement !  
L'exercice musculaire est bénéfique pour nos fonctions vitales.**



Améliore le sommeil



Diminue le stress



Améliore l'humeur et la cognition

## LE SAVIEZ-VOUS ?

**Les myokines, armes secrètes du muscle.**  
Lors de l'exercice musculaire, le muscle sécrète et diffuse dans l'organisme de petites molécules, appelées myokines. **Bénéfiques à tout notre corps, elles ont notamment des effets sur le cerveau,** et expliquent les liens observés entre l'activité musculaire et la cognition. **Le muscle, via la libération des myokines, est donc un véritable allié de notre santé.**



Améliore la circulation sanguine



Prévient l'hypertension artérielle



Augmente la fertilité



Renforce le système immunitaire



Maintient la mobilité des articulations

# Le muscle tout au long de la vie

**Préserver** son capital musculaire pour **une bonne qualité de vie.**

À la naissance, la masse musculaire représente 25 % de notre poids total et augmente au moment de la puberté. Les muscles s'allongent alors, la force musculaire et les performances motrices s'amplifient.

Dès nos 20 ans, nous perdons 4 % de notre masse musculaire tous les 10 ans.

Et à partir de 70 ans, la masse musculaire ne représente plus que 25 % de notre poids total !

**En cause : l'épuisement progressif de notre réserve de cellules souches musculaires, chargées de maintenir constante notre masse musculaire.**

## LE SAVIEZ-VOUS ?

La sarcopénie, c'est la perte progressive et généralisée de la masse, de la force et de la qualité de l'ensemble de la musculature. Elle peut conduire à une diminution supérieure à 30 % de la masse musculaire. Ses conséquences sont nombreuses, notamment l'augmentation du risque de chutes, la première cause de décès liée à une blessure chez les personnes de plus de 65 ans. Qualifiée de maladie en 2016 par l'Organisation Mondiale de la Santé, la sarcopénie concernerait près d'une personne sur 5 de plus de 60 ans.

Chez les personnes âgées, lutter contre la perte musculaire c'est prévenir la perte d'autonomie et la survenue de pathologies graves et très fréquentes comme l'ostéoporose ou la sarcopénie.

# Entraîné et en situation extrême

**L'activité sportive de haut niveau ou en conditions extrêmes a un impact majeur et direct sur le muscle.**

**La qualité et la taille de nos muscles s'adaptent en fonction de nos activités.** C'est en le stimulant suffisamment que cet organe complexe à la plasticité exceptionnelle prend du volume pour nous apporter de la force.

Pour bien fonctionner, les muscles ont besoin d'énergie, fournie par deux carburants : l'oxygène, apporté par la respiration, et l'Adénosine TriPhosphate (ATP), produite par la transformation des glucides de notre alimentation et fabriquée par les mitochondries qui sont en très grand nombre dans les muscles. L'association des deux permet aux fibres musculaires de transformer l'énergie chimique en énergie mécanique et de réaliser un mouvement.

L'activité sportive mais aussi les conditions extrêmes ont un impact majeur sur les fibres musculaires qui sont fragiles.

Par exemple, des études ont montré qu'après un séjour dans l'espace, un astronaute peut perdre de 20 à 30 % de sa masse musculaire.

Pour limiter l'atrophie musculaire liée à la microgravité qui permet de se déplacer sans faire d'effort, les astronautes sont contraints de faire de l'exercice physique plus de deux heures par jour.



Au-delà de la régénération musculaire naturelle, en associant des exercices d'endurance et de résistance, **il est possible d'améliorer l'adaptation, la force et la qualité des muscles.**

À l'inverse, un exercice trop intense peut être à l'origine de traumatismes du muscle (élongations, déchirures...).

Par exemple, les courbatures sont des microtraumatismes du muscle (les fibres se cassent). Les étirements doivent être mesurés pour éviter la lésion des fibres déjà fragilisées. Toutes ces microlésions des tissus correspondent à des blessures différentes qui nécessitent une prise en charge adaptée.



## LE SAVIEZ-VOUS ?

On perd du volume musculaire environ trois fois plus rapidement que l'on en gagne !

Des lésions irréversibles ? Non, car naturellement, l'organisme renouvelle chaque jour un kilo de muscle.

7



# Le muscle et la maladie



## Les pathologies chroniques

Dans de **nombreuses pathologies chroniques** comme les maladies métaboliques, les maladies cardiovasculaires, mais aussi le cancer et le diabète, **on observe** une perte de masse et de force musculaire qui **impacte la qualité de vie des patients**, et peut être directement associée à une augmentation de la mortalité.

## Les maladies neuromusculaires

On recense **plus de 400 maladies neuromusculaires différentes**, maladies complexes du muscle ou de la commande nerveuse du muscle, **entraînant des situations de handicap d'intensité variable, fatales pour certaines d'entre elles**.

Ces maladies peuvent toucher les fonctions motrices, respiratoires, cardiaques et sont le plus fréquemment d'origine génétique, mais aussi inflammatoires ou auto-immunes.

### Par exemple :

**La myopathie de Duchenne**, est une maladie génétique qui se caractérise par une **dégénérescence de l'ensemble des muscles dès l'enfance**. Elle est la plus fréquente des **maladies neuromusculaires de l'enfant**.



Lorsque **le muscle dysfonctionne ou s'affaiblit**, les conséquences peuvent être sévères, voire irréversibles.

**Par exemple :**



**Les accidents vasculaires cérébraux (AVC)** : six mois après la survenue d'un AVC, on constate **une perte de masse musculaire** de près de 4 % dans le membre inférieur et de 8 % dans le membre supérieur, quelle que soit la sévérité de l'AVC.



**Le cancer** : la tumeur et les traitements lourds fragilisent et affaiblissent les muscles des malades, quel que soit le stade de la maladie et l'état nutritionnel. **La bonne santé musculaire est un facteur pronostique et de réponse thérapeutique** extrêmement important dans de nombreux cancers.



**L'insuffisance cardiaque** est à l'origine d'un déconditionnement musculaire particulièrement marqué.



## LE SAVIEZ-VOUS ?

On compte en France entre **40 000** et **50 000 personnes** atteintes de maladies neuromusculaires.

**AUJOURD'HUI, CERTAINES DES MALADIES NEUROMUSCULAIRES BÉNÉFICIENT DE TRAITEMENTS, Y COMPRIS DE THÉRAPIES INNOVANTES, COMME LA THÉRAPIE GÉNIQUE (AMYOTROPHIE SPINALE). MAIS UNE GRANDE MAJORITÉ D'ENTRE ELLES RESTE EN ATTENTE DE TRAITEMENT.**

# Petite histoire de la myologie

**III<sup>e</sup> siècle avant J-C :** la myologie - littéralement « l'étude des muscles » - voit le jour sous les Ptolémées qui lèvent l'interdiction de disséquer les corps humains. Un médecin grec, Hérophile, découvre sous la peau des masses fibreuses bien organisées. **Le mot « muscle » est né.**



**Du XIV<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle :** la Renaissance fait de la myologie une discipline reine. À cette époque, paraissent des **planches anatomiques d'une précision impressionnante**, dessinant les muscles avec leurs attaches et leur fonction : celles de Léonard de Vinci sont illustres.



**Au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle :** les travaux du **docteur Duchenne de Boulogne** vont permettre un véritable bond dans la compréhension du muscle et dans l'identification de ses maladies. **En 1849, il met pour la première fois en évidence l'existence d'un désordre pathologique propre au muscle**, indépendamment de toute atteinte nerveuse. **En 1868, il identifie la première myopathie qui porte son nom : la myopathie de Duchenne.**



**I<sup>er</sup> siècle après J-C :** le véritable **père de la myologie**, c'est **Claudius Galenus**, dit Galien qui établit **une anatomie très fine des muscles**. Il publie le premier traité de myologie - *De Motu Muscularum* - qui sera la base de tout le savoir médical jusqu'à la Renaissance.



**Du XVII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle :** le **microscope**, **l'électrophysiologie**, puis la **chimie** viennent compléter l'étude du muscle. La composition du tissu musculaire et des réactions chimiques qui s'y produisent sont analysées. **Le muscle est alors assimilé à un « moteur thermique ».**



**Au XX<sup>e</sup> siècle :** alors que de nombreuses disciplines se développent et s'autonomisent comme la cardiologie, l'endocrinologie ou la cancérologie, **la myologie reste une sous-discipline de la neurologie.**

**AUJOURD'HUI : SOUS L'IMPULSION DE L'AFM-TÉLÉTHON ET DE L'INSTITUT DE MYOLOGIE, LES CONNAISSANCES SUR LE MUSCLE ET LES INNOVATIONS THÉRAPEUTIQUES DANS LES MALADIES NEUROMUSCULAIRES CONNAISSENT UN RÉEL ESSOR.**

# Vers une Fondation de Myologie

Pour aller plus loin, l'**AFM-Téléthon** et l'**Association Institut de Myologie** souhaitent créer une fondation dédiée au muscle dans tous ses états : sain, blessé, malade, vieillissant...

Créé en 1996 au cœur du plus grand hôpital d'Europe, la Pitié-Salpêtrière, par l'AFM-Téléthon en partenariat avec l'AP-HP, l'Inserm, le CEA et Paris VI - Sorbonne Université, l'**Institut de Myologie**, est un **centre d'expertise international** sur l'étude et la compréhension du muscle et de ses maladies.

Il est organisé autour de **4 pôles de recherche et de soin centrés sur le patient** : un service de Neuro-Myologie, un centre d'exploration et d'évaluation neuromusculaire, un centre de recherche en myologie et un pôle Essais cliniques pour les enfants et les adultes. L'Institut de Myologie développe également une activité d'enseignement ouverte à l'international pour **faire rayonner les connaissances sur le muscle**.

## CHIFFRES CLES

- **300 experts** à l'Institut de Myologie : chercheurs, médecins, ingénieurs, techniciens...
- **Plus de 35 500 patients** suivis depuis la création de l'Institut
- Environ **50 essais cliniques** en cours
- **1000 médecins** issus de **5 continents** formés dans le cadre de l'Ecole d'été de myologie

## Notre Ambition Fondation de Myologie :

- Un socle fort : l'Institut de Myologie et **ses expertises autour du muscle malade**
- Un périmètre élargi : **le muscle dans tous ses états**
- Une fondation à **dimension nationale et internationale**
- Un objectif : faire reconnaître **la myologie comme discipline transversale**

# Les étonnants secrets du muscle

Pour sourire,  
vous mobilisez

**17**

muscles, et c'est aussi  
le même nombre  
de muscles qui activent  
la langue

**43**

muscles faciaux  
permettent de faire  
**10 000**  
expressions  
différentes

Le masséter,  
le muscle de  
la mâchoire, est le

**PLUS FORT**

de l'organisme compte  
tenu de sa taille

On utilise

**14**

muscles pour **bouger**  
**nos yeux** et pas moins de

**43**

pour **froncer nos sourcils**

Le diaphragme  
est aussi un muscle.  
Moteur de notre respiration,  
il se contracte

**24 000**

fois par jour pour faire entrer l'air  
dans nos poumons et plus  
encore en cas  
d'activité physique.



Si on connaît particulièrement bien ses **fonctions contractiles**,  
le muscle est bien **loin d'avoir livré tous ses secrets !**

Des  
« **CAPTEURS** »  
présents dans nos muscles  
permettent d'envoyer des  
informations au cerveau  
et ainsi **moduler notre  
force et notre position**

Nos muscles  
représentent plus de  
**40 %**  
de notre masse  
corporelle

**40**  
muscles sont  
mobilisés pour  
**une poignée  
de main**

**L'étrier**,  
muscle de l'oreille  
qui protège nos tympans,  
est le **PLUS PETIT**  
de l'organisme, il mesure  
**2,5 mm**

Des muscles  
sont présents partout dans  
notre corps... **jusqu'à**  
**la racine des poils**, responsables  
de la fameuse

**CHAIR DE  
POULE**

Notre cœur  
se contracte plus de

**2,5  
MILLIARDS**  
de fois  
dans une vie

**Le sartorius**,  
situé le long de la cuisse,  
de la hanche au genou,  
est le muscle

**le plus long**  
du corps. Il mesure entre  
**70 et 130 cm**

# Testez vos connaissances

- 1** - Combien de muscles notre corps contient-il ?
  - A- 3
  - B- 600
  - C- Leur nombre varie en fonction de notre âge
- 2** - Quel pourcentage de notre corps nos muscles représentent-ils ?
  - A- 20 %, si nous sommes peu musclé
  - B- 40 %
  - C- 80 %, si nous sommes M. ou Mme Muscle
- 3** - Combien de types différents de muscles avons-nous ?
  - A- Un seul. Tous nos muscles sont identiques
  - B- 3
  - C- 4 comme le nombre de membres de notre corps
- 4** - Comment s'appellent les petites molécules sécrétées par les muscles, qui participent à notre bonne santé ?
  - A- Les myokines
  - B- Les coquines
  - C- Les myosites
- 5** - Les courbatures sont dues :
  - A- Aux fibres musculaires qui se cassent
  - B- Aux fibres musculaires qui s'étirent trop
  - C- À un effort intellectuel intensif
- 6** - Nos muscles sont un véritable allié pour :
  - A- Prévenir l'hypertension
  - B- Renforcer notre système immunitaire
  - C- Réduire les risques d'AVC
- 7** - Après un séjour dans l'espace, un astronaute peut perdre :
  - A- Aucune masse musculaire. Elle reste stable toute notre vie
  - B- La moitié de sa masse musculaire
  - C- 20 à 30 % de sa masse musculaire

- 8** - C'est quoi un « myologue » ?
- A- C'est un expert qui étudie le muscle et le soigne
  - B- C'est un appareil manuel destiné à mesurer la force musculaire
  - C- C'est le plus petit muscle du corps humain
- 9** - Quel muscle se contracte plus de 2 milliards de fois dans notre vie ?
- A- Le diaphragme
  - B- Le cœur
  - C- Le triceps
- 10** - C'est quoi la sarcopénie ?
- A- L'étude du sarcomère
  - B- Une altération de la commande nerveuse
  - C- La perte progressive et généralisée de la masse musculaire liée à l'âge
- 11** - Quel est le poids de muscle que notre organisme renouvelle chaque jour ?
- A- 1 gramme
  - B- 1 kilogramme
  - C- 10 kilogramme
- 12** - Quel est le plus long muscle du corps ?
- A- Le Sartorius
  - B- Le Quadriceps
  - C- Le Grand dorsal
- 13** - Vous souriez ? Vous venez de mobiliser :
- A- 2 muscles
  - B- 17 muscles
  - C- Tous vos muscles
- 14** - Pourquoi le muscle est-il un enjeu de santé publique ?
- A- Parce que l'état de nos muscles est un indicateur de notre état de santé général
  - B- Parce qu'un muscle en bonne santé contribue à lutter contre différentes maladies
  - C- Parce que le muscle contribue à vivre mieux tout au long de la vie

Vous aussi, dans votre entreprise, votre club sportif,  
votre école,...mobilisez-vous pour la semaine du muscle.  
**Retrouvez tous les outils de mobilisation sur [lemuscle.fr](https://lemuscle.fr)**

### **Pour aller plus loin :**



Toutes les infos sur [lemuscle.fr](https://lemuscle.fr)

Retrouvez aussi la collection vidéo  
«**Les étonnants secrets du muscle**» 



@semainedumuscle

