



Physiologie

Box 2.1.1.

L3P•SHN



IT2S

INSTITUT DES TRANSVERSALITÉS
DES SPORTS ET DE LA SANTÉ

Emilie SIMONEAU

emilie.simoneau@uphf.fr



**Université
Polytechnique**

HAUTS-DE-FRANCE

Informations générales

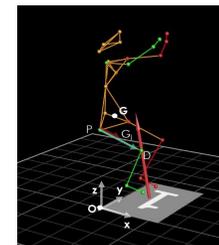
Emilie SIMONEAU



Cursus STAPS → Doctorat en Sciences du Sport



Enseignant-Chercheur



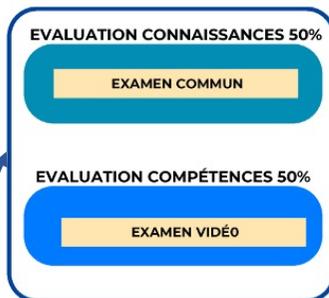
Informations générales

Organisation des cours

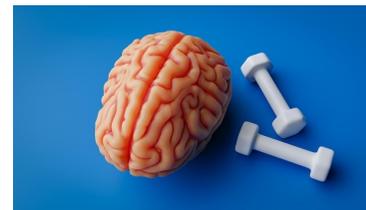
Distanciel – Synchrones et asynchrones

12 h Cours + 1,5 h Tuto Box

Ressources pédagogiques via l'ENT, sur Moodle



Comment réussir ?



TRAINING



Physiologie

BOX 211

3

SEMESTRE 1 - BC2
DÉVELOPPER SA POSTURE PROFESSIONNELLE
ADAPTER SES RESSOURCES À LA HAUTE PERFORMANCE

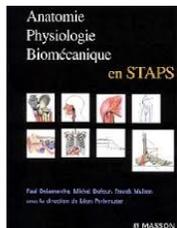
Informations générales



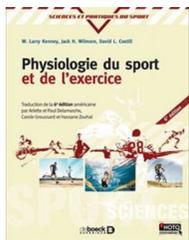
Un peu de lecture...



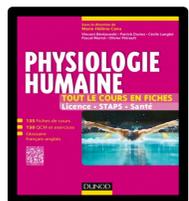
Physiologie et Biologie du Sport
Doutreloux



Anatomie Physiologie Biomécanique en STAPS
Delamarche, Dufour, Multon

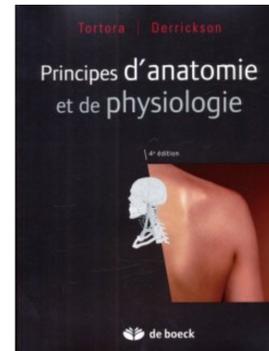


Physiologie du sport et de l'exercice
Kenney, Wilmore, Costill

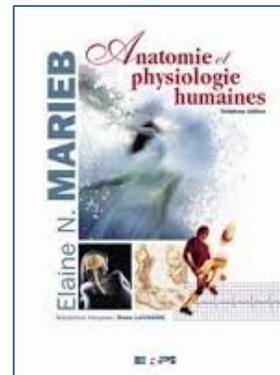


Physiologie humaine (fiches)
Canu

Pour aller + loin :



Principes d'Anatomie et de Physiologie
Tortora

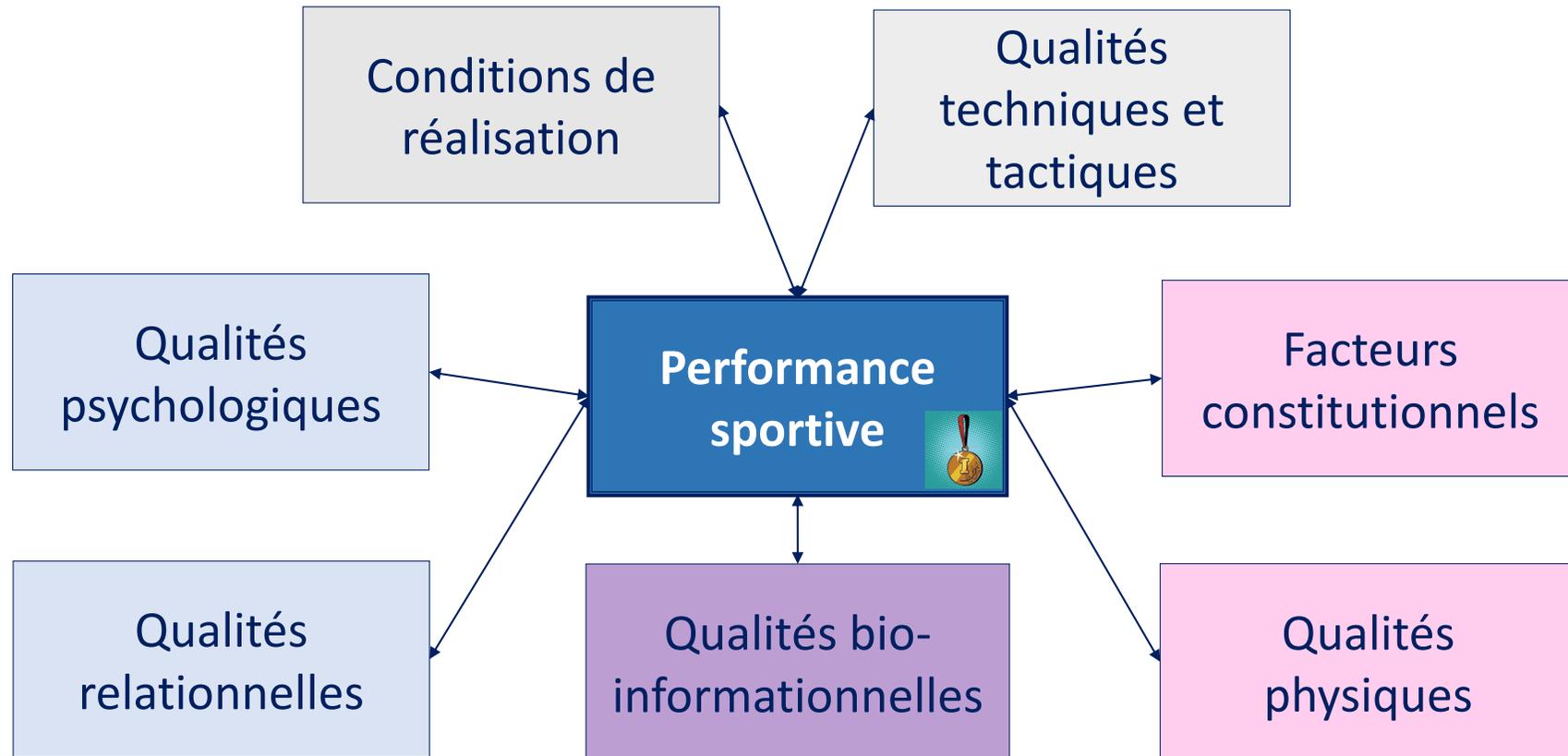


Anatomie et Physiologie Humaines
Marieb

Et aussi :  YouTube  dailymotion

Introduction au cours de Physiologie

Déterminants de la performance sportive :



→ Physiologie

Qualités physiques

"Les capacités motrices ou qualités physiques constituent le présumé ou pré-requis moteur de base, sur lequel l'homme et l'athlète construisent leurs propres habiletés techniques"
(Manno 1992)

Eléments de base sur lesquels repose la performance

→ Matériaux de construction des prestations physiques



Force



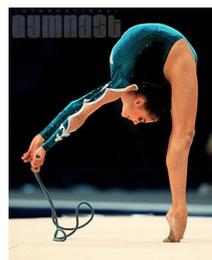
Vitesse



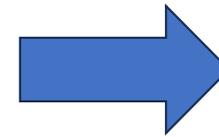
Endurance



Souplesse

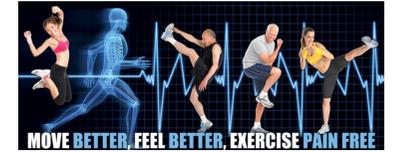


Adresse



Condition physique





Condition physique

"Capacité générale à s'adapter et à répondre favorablement à l'effort physique.

Le degré de "*physical fitness*" d'un sujet dépend de son état de santé, de sa constitution et de son activité physique présente et passée."

(American Medical Association)

Résulte de l'état des qualités physiques d'un individu

Transitoire, évolutive → Déconditionnement et reconditionnement physique

Développer sa condition physique : améliorer son potentiel physique

avec pour objectif :

- la performance sportive

et/ou

- la santé

Vous avez dit « Physiologie » ??

phusis = nature

logos = discours, étude, science

→ **Physiologie** = Science de la nature
notamment du corps humain

La physiologie étudie :

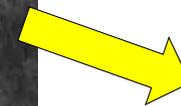
- le rôle, le fonctionnement et l'organisation mécanique, physique et biochimique des organismes vivants et de leurs composants
→ Physiologie cardiaque, Neurophysiologie...
- les interactions entre un organisme vivant et son environnement
→ Physiologie de l'exercice



De nombreuses questions en APS



- Pourquoi on peut courir si longtemps ou si vite ?
- Comment s'adapte l'organisme à l'effort ?
- Quel entraînement pour quelle performance ?
- Quoi faire pour récupérer vite et bien ?
- Quoi faire pour optimiser la santé ?
- ...



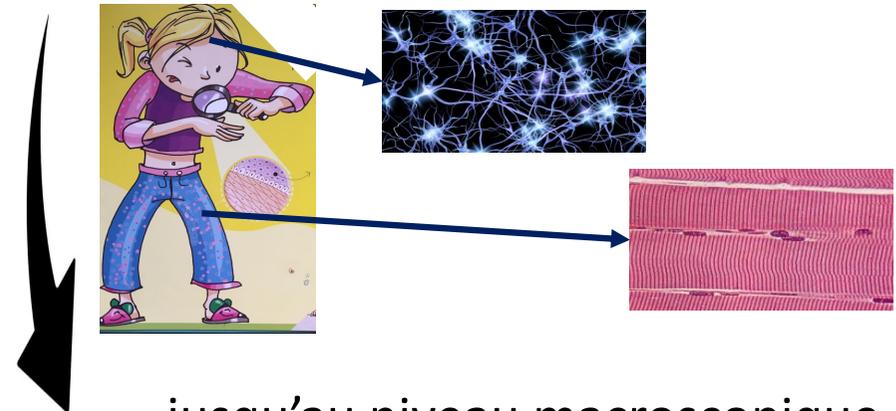
**Physiologie
de l'exercice**

Objectifs généraux

Comprendre la part de la physiologie dans la performance sportive :



Depuis le niveau microscopique ...



... jusqu'au niveau macroscopique



Plan du semestre 1



1. Composants du corps humain
2. Cellules
3. Tissus, Organes et Systèmes



Composition de l'organisme humain

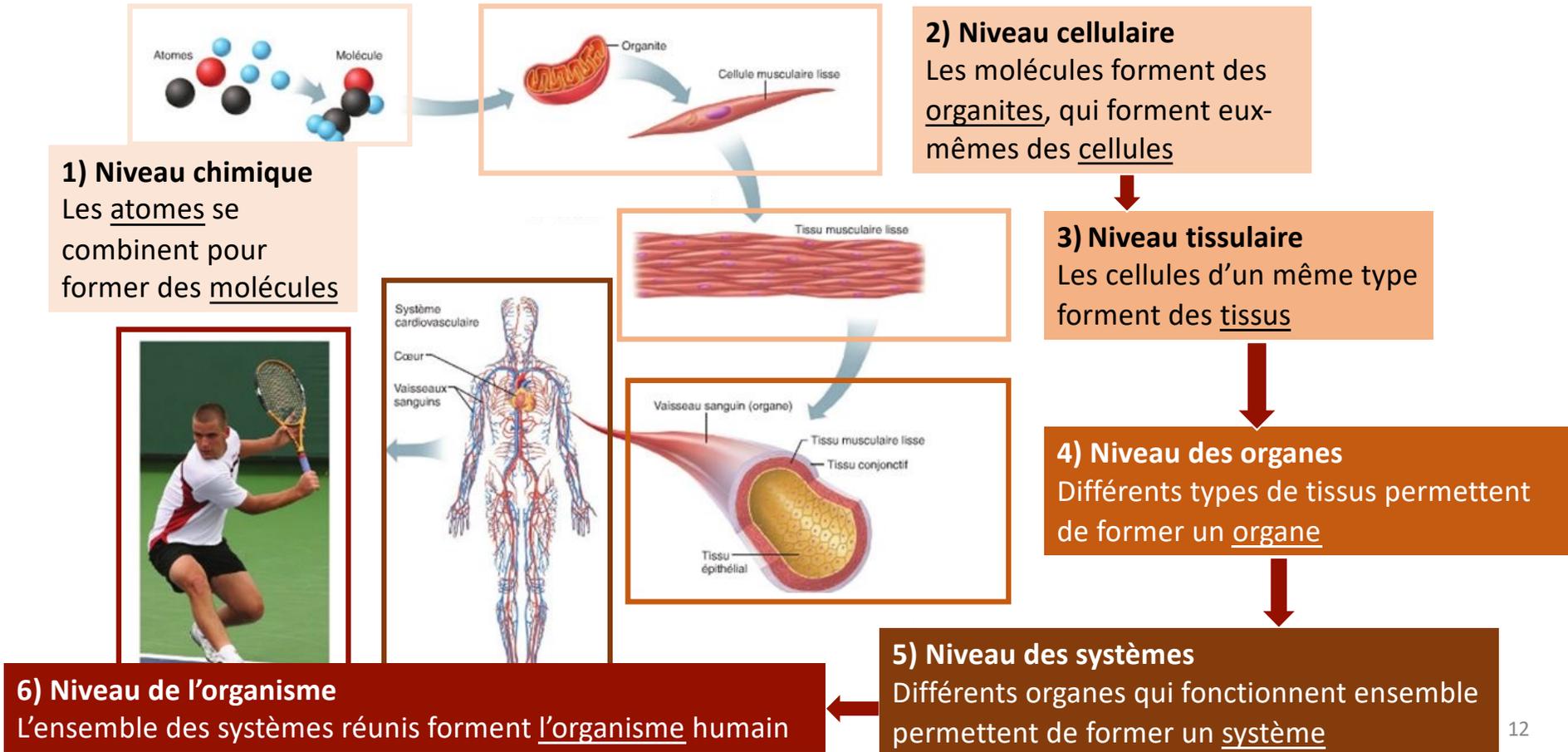
4. Système nerveux - Structure et Fonctionnement
5. Système musculaire - Structure
6. Système musculaire - Contraction musculaire
7. Système musculaire - Types de contractions
8. Système musculaire - Force musculaire et mécanismes nerveux
9. Système musculaire - Force musculaire et mécanismes structuraux
10. Système musculaire - Force musculaire et mécanismes liés à l'étirement
11. Système musculaire - Evaluation de la force musculaire
12. Système neuro-musculaire - Evaluation des adaptations neuro-musculaires

Système neuro-musculaire

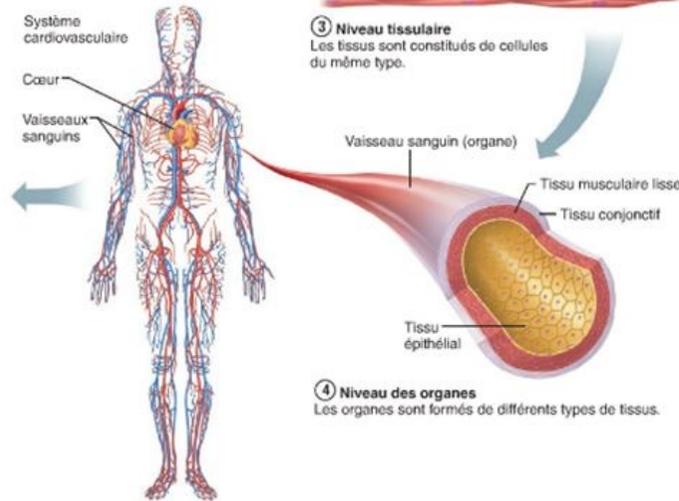
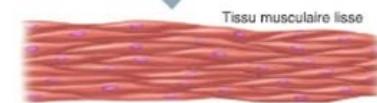
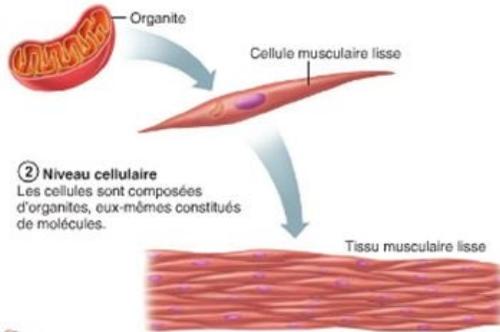
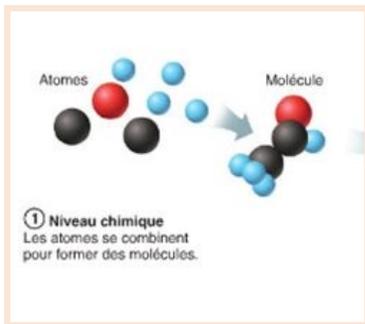


I. Les composants du corps humain

1. Les niveaux d'organisation de l'organisme humain



2. Les atomes



⑤ **Niveau de l'organisme**
L'organisme est formé de l'ensemble de ses systèmes.

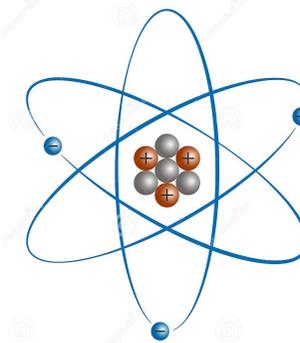
⑥ **Niveau des systèmes**
Les systèmes sont constitués de divers organes qui interagissent.

Source : Marieb

Atome = Constituant fondamental de la matière
= Élément chimique

- Représente le niveau le + élémentaire de l'organisation du corps humain

- Composition : **protons (+)**, neutrons et **électrons (-)**



Atom structure

- ⊕ Proton
- Neutron
- ⊖ Electron

} **Noyau atomique**

Le Tableau Périodique des Éléments, en Images = Tableau de Mendeleïev

Périodes

1

2

3

4

5

6

7

8

Métaux Alcalins Groupe 1

Métaux Alcalino-Terreux 2

Métaux de transition

Code Couleur

Métaux / Non-métaux

Métaux de transition / Métaux Lanthanides (~Terres Rares) / Métaux Actinides

Gaz Nobles 18

Groupe Bore 13

Groupe Carbone 14

Groupe Azote 15

Groupe Oxygène 16

Halogènes 17

Numéro Atomique (nombre de protons)

Symbole Atomique

Nom

Widgets

comment est-il (ou était-il) utilisé ou endroit où il apparaît dans la nature

État de la matière

- Solide
- Liquide
- Gaz

Caractéristiques

- Corps Humain
- Croûte Terrestre
- Magnétique
- Métal Noble
- Radioactif
- Seulement des traces dans la Nature
- Jamais trouvé dans la nature

1		2										3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
H Hydrogène		He Hélium										Li Lithium		Be Béryllium		B Bore		C Carbone		N Azote		O Oxygène		F Fluor		Ne Néon		Na Sodium		Mg Magnésium		Al Aluminium		Si Silicium		P Phosphore		S Soufre		Cl Chlore		Ar Argon	
K Potassium		Ca Calcium		Sc Scandium		Ti Titane		V Vanadium		Cr Chrome		Mn Manganèse		Fe Fer		Co Cobalt		Ni Nickel		Cu Cuivre		Zn Zinc		Ga Gallium		Ge Germanium		As Arsenic		Se Sélénium		Br Brome		Kr Krypton									
Rb Rubidium		Sr Strontium		Yttrium		Zr Zirconium		Nb Niobium		Mo Molybdène		Tc Technétium		Ru Ruthénium		Rh Rhodium		Pd Palladium		Ag Argent		Cd Cadmium		In Indium		Sn Étain		Sb Antimoine		Te Tellure		I Iode		Xe Xénon									
Cs Césium		Ba Baryum		Lanthanides		Hf Hafnium		Ta Tantalum		W Tungstène		Re Rhénium		Os Osmium		Ir Iridium		Pt Platine		Au Or		Hg Mercure		Tl Thallium		Pb Plomb		Bi Bismuth		Po Polonium		At Astate		Rn Radon									
Fr Francium		Ra Radium		Actinides		Rf Rutherfordium		Db Dubnium		Sg Seaborgium		Bh Bohrium		Hs Hassium		Mt Meitnerium		Ds Darmstadtium		Rg Roentgenium		Cn Copernicium		Nh Nihonium		Fl Flerovium		Mc Moscovium		Lv Livermorium		Ts Tennessé		Og Oganesson									
La Lanthane		Ce Cérium		Pr Praséodyme		Nd Néodyme		Pm Prométhium		Sm Samarium		Eu Europium		Gd Gadolinium		Tb Terbium		Dy Dysprosium		Ho Holmium		Er Erbium		Tm Thulium		Yb Ytterbium		Lu Lutécium															
Ac Actinium		Th Thorium		Pa Protactinium		U Uranium		Np Neptunium		Pu Plutonium		Am Américium		Cm Curium		Bk Berkélium		Cf Californium		Es Einsteinium		Fm Fermium		Md Mendélévium		No Nobelium		Lr Lawrencium															

Lanthanides (Terres Rares = Lanthanides + Sc + Y)

Actinides

Éléments Superlourds

Radioactif, jamais trouvé dans la nature, pas d'applications

24 atomes présents dans le corps humain

- Eléments majeurs

- 1) Oxygène (O) ●
- 2) Carbone (C) ●
- 3) Hydrogène (H) ○
- 4) Azote (N) ●
- 5) Calcium (Ca)
- 6) Phosphore (P)
- 7) Potassium (K)
- 8) Soufre (S)
- 9) Sodium (Na)
- 10) Chlore (Cl)
- 11) Magnésium (Mg)
- 12) Iode (I)
- 13) Fer (Fe)

~ 96 % de la
masse corporelle

~ 4 % de la
masse corporelle

- Eléments mineurs = Oligo-éléments

< 0,01 % de la masse corporelle

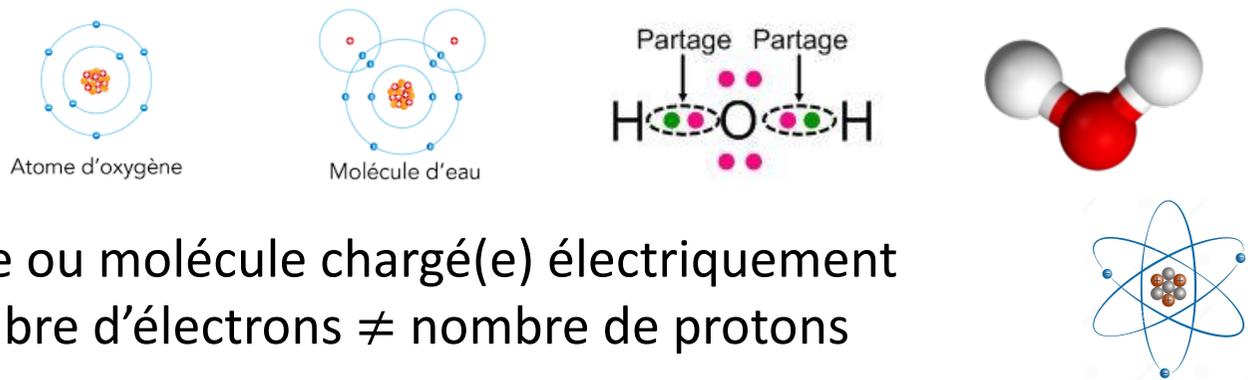
- 1) Chrome (Cr)
- 2) Cobalt (Co)
- 3) Cuivre (Cu)
- 4) Fluor (F)
- 5) Manganèse (Mn)
- 6) Molybdène (Mo)
- 7) Sélénium (Se)
- 8) Silicium (Si)
- 9) Etain (Sn)
- 10) Vanadium(V)
- 11) Zinc (Zn)



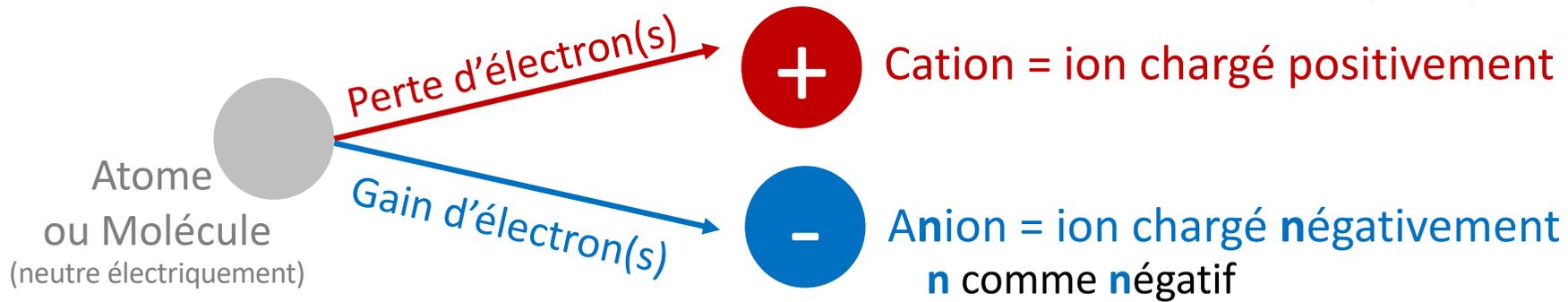
3. Les molécules

Molécule = Entité électriquement neutre comprenant plus d'un atome
→ Structure de base de la matière

Atomes d'une molécule liés entre eux par une liaison chimique



→ **Ion** = Atome ou molécule chargé(e) électriquement
car nombre d'électrons \neq nombre de protons



Exemples de molécules



Dioxygène



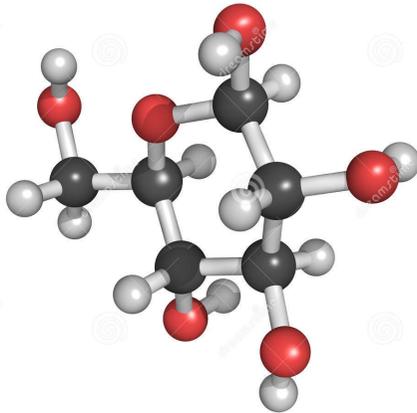
Eau



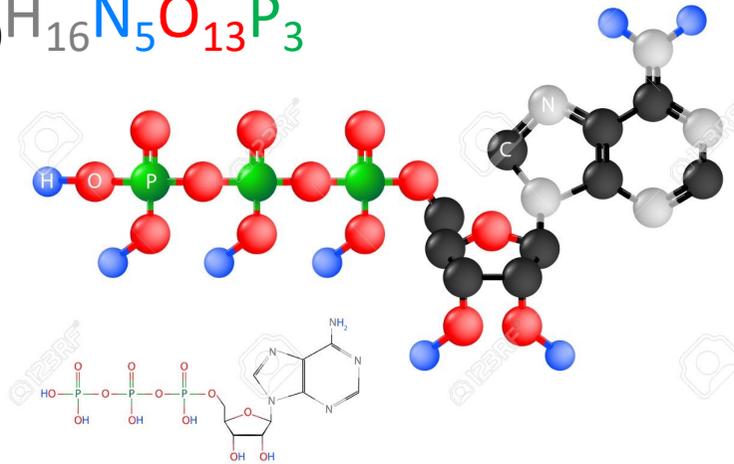
Dioxyde de carbone



Méthane



Glucose



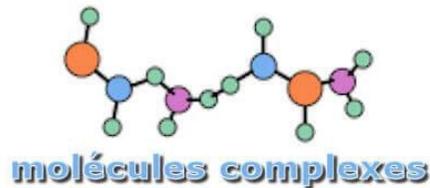
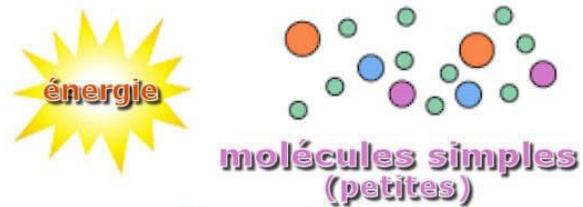
Adénosine Triphosphate

Les molécules peuvent être soumises à des réactions chimiques

→ **Métabolisme** = Ensemble des réactions chimiques se déroulant dans un être vivant

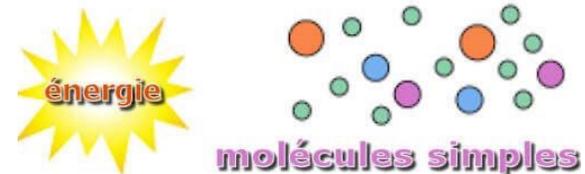
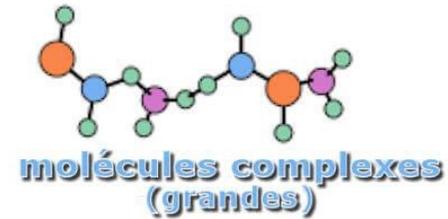
Synthèse de molécules

= **Anabolisme**



Dégradation de molécules

= **Catabolisme**



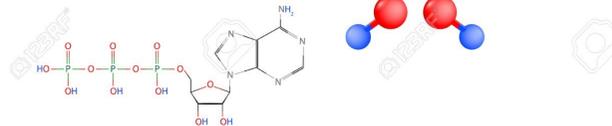
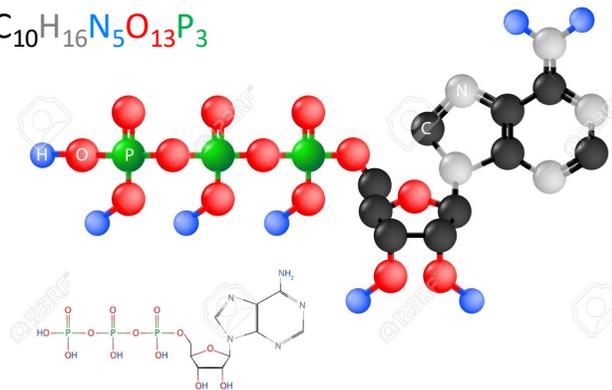
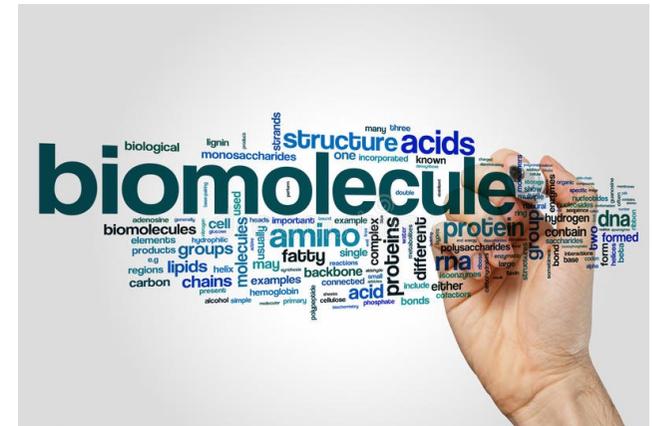
Dans une réaction chimique, le nombre d'atomes ne varie pas

4. Les biomolécules

Biomolécule : Molécule présente naturellement dans un organisme vivant et qui participe à son métabolisme et à son entretien

Biomolécules constituées principalement d'atomes de :

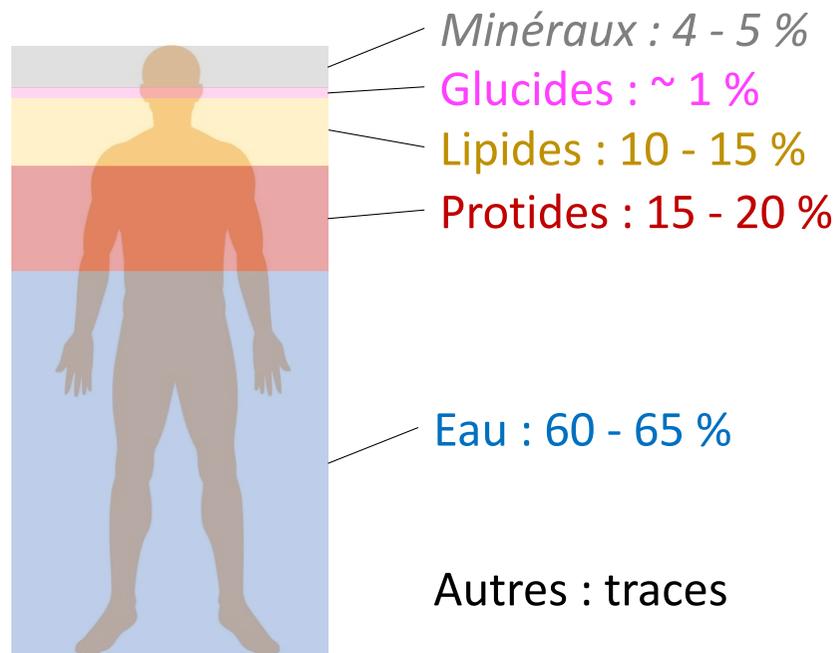
- **carbone C**
- **oxygène O**
- hydrogène H
- **azote N**
- mais aussi de **phosphore P**
- et plus rarement de **soufre S**



Diverses biomolécules :

- eau
 - glucides
 - lipides
 - protides
 - nucléotides
- } Biomolécule inorganique : sans **carbone C**
- } Biomolécules organiques : avec **carbone C**

Pour 100 % de masse corporelle,
d'un jeune homme en bonne santé :



Merci de votre attention



Physiologie

Box 2.1.1.

L3P•SHN



IT2S

INSTITUT DES TRANSVERSALITÉS
DES SPORTS ET DE LA SANTÉ

Emilie SIMONEAU

emilie.simoneau@uphf.fr



**Université
Polytechnique**

HAUTS-DE-FRANCE