

# LES FONCTIONS DU VIVANT :

## LES FONCTIONS DE RELATION : MODES DE DEPLACEMENT

### Le plan d'organisation des vertébrés :

On remarque la même organisation des squelettes des animaux vertébrés. Les membres supérieurs et inférieurs ont une organisation similaire, des variations existent pour des raisons adaptatives au déplacement dans différents milieux :

- **Ceinture pectorale ou pelvienne :**

- *Membre antérieur* : Omoplate, os coracoïde, clavicule.
- *Membre postérieur* : Ilion, ischion, pubis.

- **Bras ou cuisse :**

- *Membre antérieur* : humérus.
- *Membre postérieur* : fémur.

- **Avant-bras ou jambe :**

- *Membre antérieur* : cubitus, radius.
- *Membre postérieur* : Tibia, péroné.

- **Main ou pied :**

- *Membre antérieur* : Carpe, métacarpe, phalanges.
- *Membre postérieur* : Tarse, métatarse, phalanges.

### Les différents modes de déplacement :

- **Marche et course :**

- *Disposition plantigrade* : Pied repose entièrement sur le sol. *Homme, ours.*
- *Disposition digitigrade* : Phalanges reposent sur le sol. *Chien.*
- *Disposition Onguligrade* : L'extrémité de la dernière phalange repose sur le sol, protégée par un ongle ou sabot. *Cerf, cheval.*
- *Adaptation à la course* : Appui sur le sol réduit, allongement du membre par allongement du pied qui est redressé, musculature puissante, système respiratoire et circulatoire développés.

- **Saut** : Membres postérieurs plus longs que membres antérieurs, les trois segments ont à peu près la même longueur donnant au membre une forme de Z, pied très allongé formant un point d'appui pour une détente plus ou moins importante, parfois une queue longue et puissante pour stabiliser à la réception et jouer un rôle d'équilibration du corps pendant le bond.

- **Reptation** : Corps allongé, absence de patte ou pattes placées latéralement, souplesse de la colonne vertébrale, système d'accrochage au sol (écailles, griffes...).

- **Vol** : L'aile est un membre transformé. Squelette et organes légers (os creux, sacs aériens...), forme aérodynamique, puissance des muscles et du système cardio-respiratoire.

- **Nage :**

- *Poissons* : Mouvements de la queue et mouvements d'ondulation du corps.

- *Grenouilles, canards...* : Mouvement des Pattes qui peuvent présenter certaines particularités. (pattes palmées, membres aplatis, poils augmentant la surface d'appui de l'eau.
- *Animaux sans membres* : Ondulation du corps. *Anguilles*.
- *Seiche* : Réaction avec expulsion de l'eau contenue dans son corps.
- *Adaptation à la nage* : Forme hydrodynamique, surface du corps glissante (écailles, mucus...).

## Les organes du mouvement chez les vertébrés :

### • Les os :

- Organes passifs du mouvement.
- Les os des membres sont des os longs.
- Les os sont des organes vivants : Forment les globules rouges et blancs. Au cours de la croissance ils grandissent. Le tissu osseux se renouvelle en permanence.
- Fracture : L'os peut se briser. Il est capable de se réparer.

### • Les articulations :

- Articulent les os entre eux.
- Au niveau de l'articulation, les deux segments osseux sont attachés entre eux par **les ligaments**.
- Les glissements sont facilités par un cartilage lisse enduit d'un liquide huileux, **la synovie**.
- *Articulations à charnière* : Permet des mouvements de flexion et extension dans un seul plan. *Genou, coude*.
- *Articulations à rotule* : Permet des mouvements de flexion et extension et de rotation sur plusieurs plans. *Hanches, épaules*.
- *Entorse* : Déchirure ou étirement des ligaments pouvant se produire à la suite d'un faux mouvement..

### • Les muscles :

- *Provoquent le mouvement* : Influx nerveux transmis par un nerf moteur provoque la contraction des fibres musculaires.
- Attaché aux os par **les tendons**. Un muscle situé au niveau d'un segment est fixé sur les os des autres segments. (*Muscle du bras fixé sur les os de l'épaule et de l'avant-bras*).
- *Tonus musculaire* : La plupart des muscles sont toujours plus ou moins contractés.
- *Contraction et relâchement* : Quand un muscle se contracte, sa longueur diminue, il tire sur les os provoquant un déplacement du segment.
- *Muscles antagonistes* : Chaque segment est relié par deux muscles, un **fléchisseur** et un **extenseur**. Quand l'un se contracte, l'autre se relâche.
- \* **Muscle fléchisseur** : Lors de sa contraction, il tire sur le segment qui se met en flexion. *Le biceps permet de mettre l'avant-bras en flexion*.
- \* **Muscle extenseur** : Lors de sa contraction, il provoque l'extension du segment. *Le triceps provoque l'extension de l'avant-bras par rapport au bras*.
- *Claquage* : Rupture d'un certain nombre de fibres qui constitue la partie centrale du muscle. Important d'échauffer les muscles par échauffements et étirements.
- *Adaptation à l'effort* : Pour fonctionner, les muscles ont besoin d'énergie.
- \* Au repos et pour les efforts brefs : Cellules musculaires mobilisent une faible quantité d'énergie. Elle est fournie par les molécules ATP, renouvelées par l'oxydation des molécules de glucose cellulaire. La ventilation pulmonaire (apport en dioxygène), l'alimentation (apport en glucose) et la circulation sanguine jouent donc un rôle important.

\* Lors d'un effort physique long et intense (endurance) : ATP rapidement épuisée. Pour la renouveler, cellules ont des besoins importants en dioxygène et en glucose. L'augmentation de la ventilation pulmonaire apporte le dioxygène. Le glucose en réserve dans le foie est libéré. Au bout d'un certain moment, ces réserves s'épuisent, et le corps va puiser dans les réserves de graisse. Le rythme cardiaque s'accélère pour amener au plus vite ces éléments.