

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

C2 : Réaliser une observation au microscope optique.

C3 : Compléter le schéma de la structure d'un neurone.

Situation de départ : La controverse historique entre Golgi et Cajal

Le 25 octobre 1906, Camillo Golgi (à gauche) et Santiago Ramón y Cajal (à droite) reçoivent conjointement le prix Nobel pour leurs travaux sur le système nerveux. Au cours de la cérémonie, Golgi attaque vigoureusement Cajal sur ses idées, faisant naître une controverse qui durera plusieurs dizaines d'années. Golgi défend avec fermeté une théorie qui propose un système nerveux organisé en un seul réseau et non pas constitué de cellules distinctes. Cajal définit au contraire le neurone comme élément de base du système nerveux par sa structure et les fonctions qu'il remplit.



D'après le Livrescolaire SVT - cycle 4

Problème : Comment est structuré le tissu du système nerveux permettant la communication nerveuse ?

1 – À partir du document 1 et du matériel, **observer** et **montrer** le tissu nerveux au microscope optique. **Appeler** le professeur pour validation. **(C2)**

2 – **Indiquer** qui avait raison entre Golgi et Cajal. **Justifier** la réponse à partir de l'observation microscopique. **(C1)**

3 – À partir du document 2, **légender** le schéma de neurone ci-dessous. **(C3)**

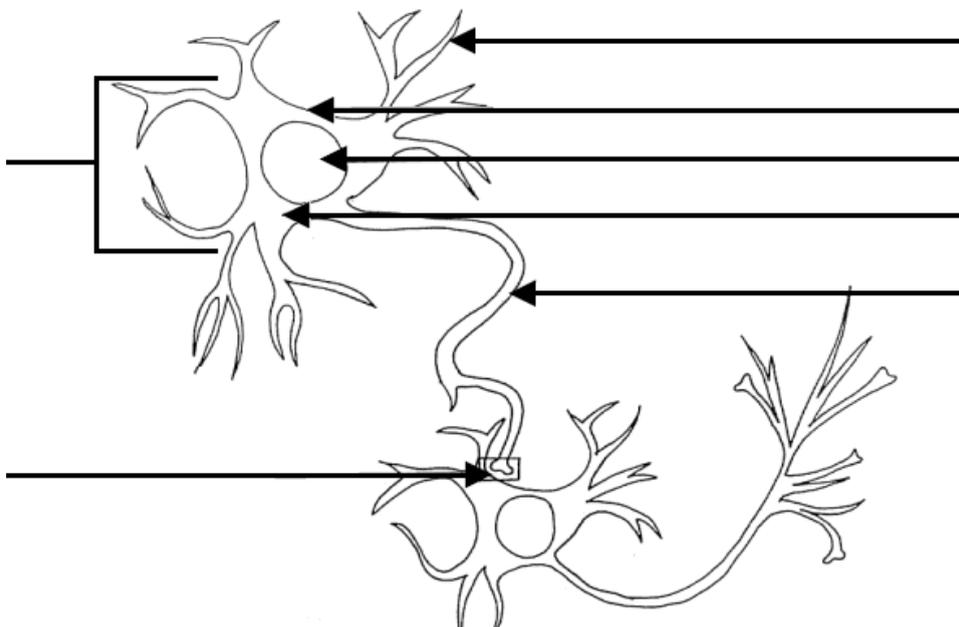


Schéma simplifié de neurones connectés dans le cortex cérébral (aires cérébrales)

4 – À partir des documents 1, 2 et 3, **décrire** simplement comment sont produits puis transmis les messages nerveux des yeux jusqu'aux muscles.

5 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- *moteurs, nerf, coopération, neurones, synapse, axone, sensitifs, aires cérébrales, dendrites*

Bilan 1 : Le système nerveux est un réseau de cellules, appelées _____. Il existe plusieurs types de neurones comme :

- les neurones _____ : ils reçoivent les stimuli et les transforment en messages nerveux sensitifs ;

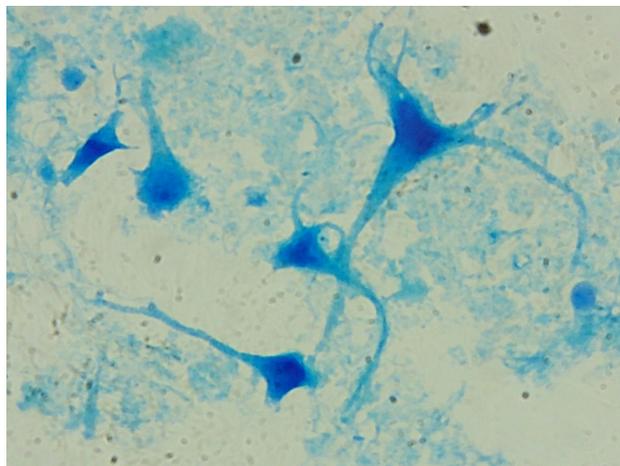
- les neurones _____ : ils envoient des messages nerveux moteurs au niveau des muscles qui permettent leur relâchement ou leur contraction.

Un neurone est constitué par des _____ (zone qui reçoit les messages), un corps cellulaire et un _____ (zone qui transmet les messages). L'ensemble des axones de plusieurs neurones forment un _____. Les neurones forment des contacts entre eux qu'on appelle _____.

La perception de l'environnement et la commande du mouvement sont le résultat d'une _____ entre des réseaux de neurones des différentes _____ du cerveau.

Document 1 : Observation de neurones au microscope

Cerveau de mammifère - Prélèvement au niveau du cortex cérébral - Coloré au bleu méthylène et vu au microscope optique (x 400)



Document 2 : Informations générales sur les neurones

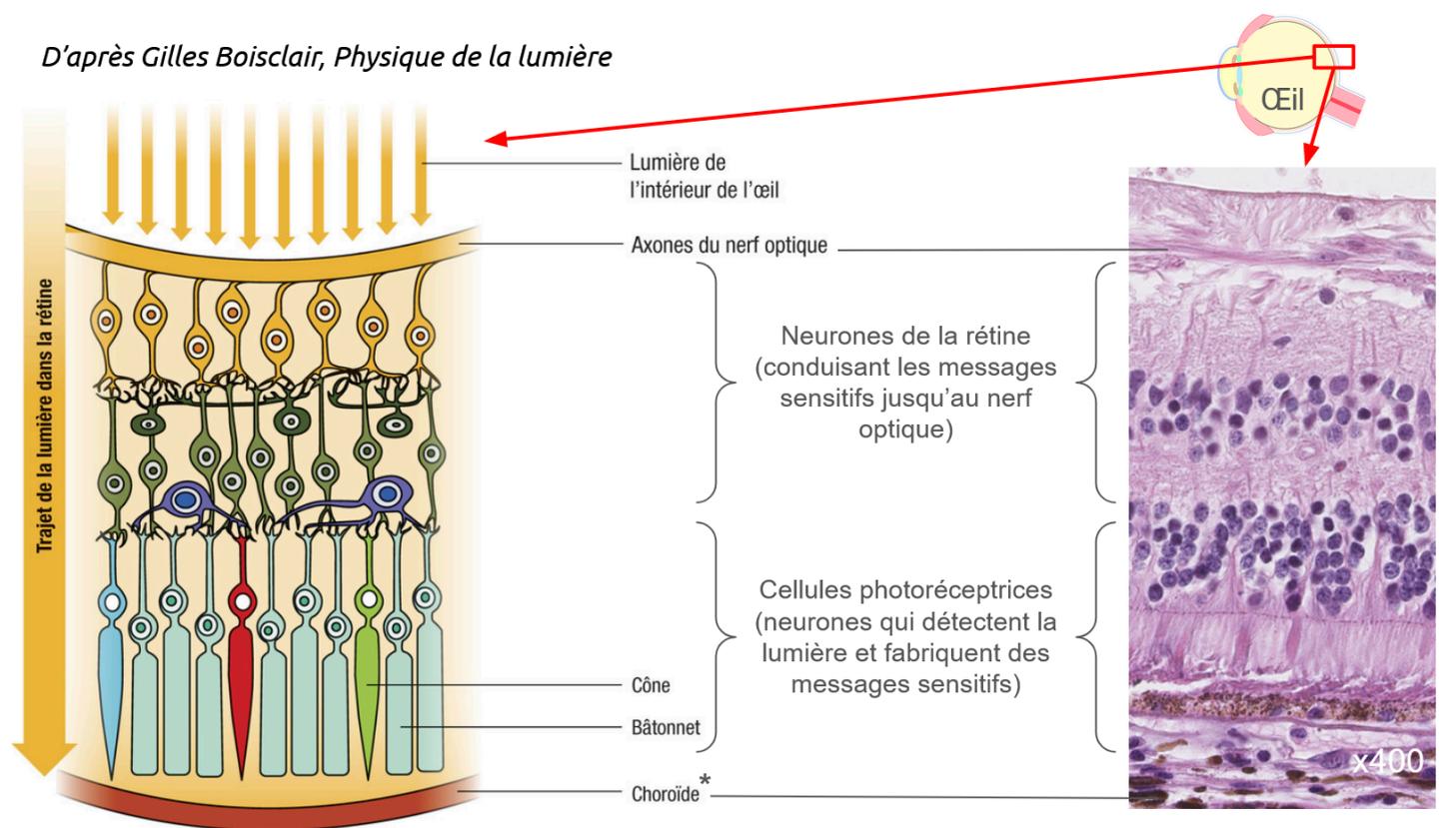
Un neurone est formé d'un corps cellulaire composé d'un noyau baignant dans un cytoplasme entouré par une membrane.

Un neurone est en contact et peut communiquer avec d'autres neurones grâce :

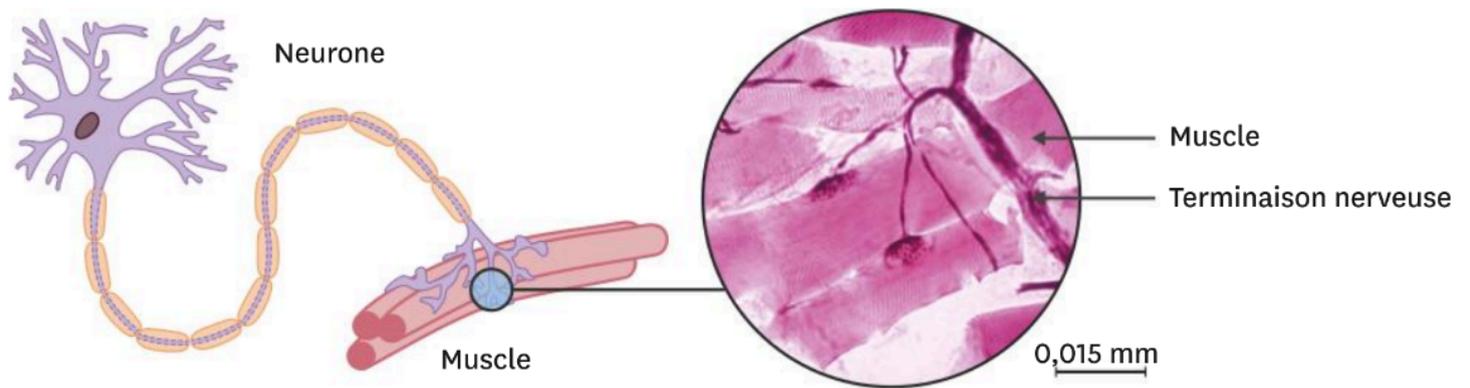
- aux nombreux dendrites qui permettent de recevoir les messages des neurones voisins ;
- à l'axone, fibre nerveuse principale qui envoie les messages du neurone vers ses voisins. L'axone se termine par des petites structures en forme de ventouses, appelées synapses.

Document 3a : Schéma simplifié [à gauche] de la rétine et micrographie de la rétine [à droite] (couche de l'œil qui reçoit la lumière)

D'après Gilles Boisclair, *Physique de la lumière*



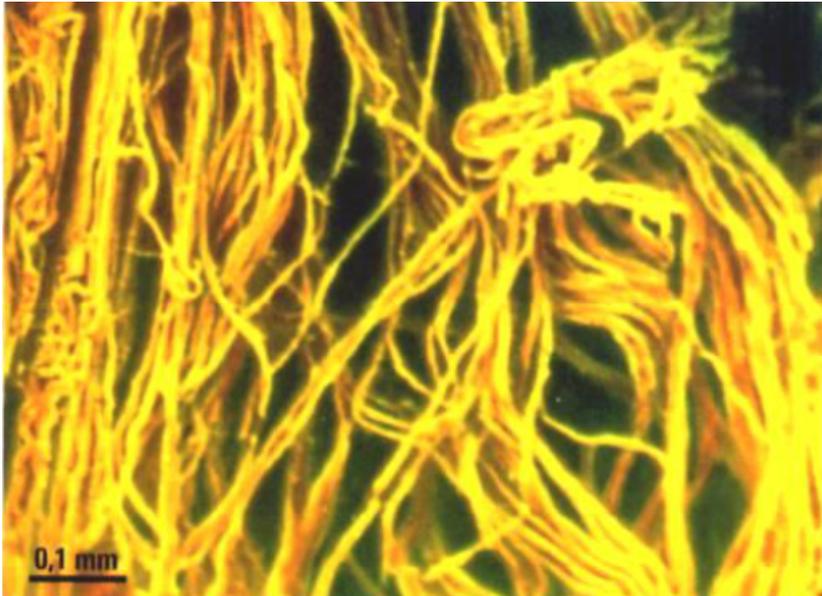
Document 3b : Une jonction neuro-musculaire à différentes échelles



Les nerfs sont présents dans tout le corps et sont reliés aux muscles. Lors d'une opération, les chirurgiens ont notamment besoin d'un relâchement musculaire de la zone opérée. L'anesthésie bloque la communication entre les cellules nerveuses et les cellules musculaires.

D'après le Livrescolaire SVT - cycle 4

Document 3c : Micrographie d'un nerf dilacéré (dissocié) d'un membre



Chaque filament jaune représente une fibre nerveuse (axone protégé).