

## Fiche d'activité

### Modèle analogique de la circulation sanguine générale

#### Objectif notionnel

« L'apport préférentiel de dioxygène aux muscles en activité résulte de la disposition en parallèle de la circulation générale associée à une vasoconstriction variable. »

#### Objectifs méthodologiques

Saisir des informations, utiliser un mode de représentation (schéma), avoir l'esprit critique vis-à-vis d'un modèle, (réaliser techniquement).

#### Principe

Celui des vases communiquant en « système clos ».

#### Matériel (prévoir le double pour le montage en série et pour le montage en parallèle)

- 3 cylindres transparents (plexiglas) correspondant à trois organes (cerveau, muscle, cœur).



- Tubes flexibles transparents correspondant aux vaisseaux sanguins, connectés aux cylindres.
- Bouchons en caoutchouc percés pour rendre le système hermétique.



- Tubes de verres pour assurer la connexion entre les flexibles et les bouchons percés.



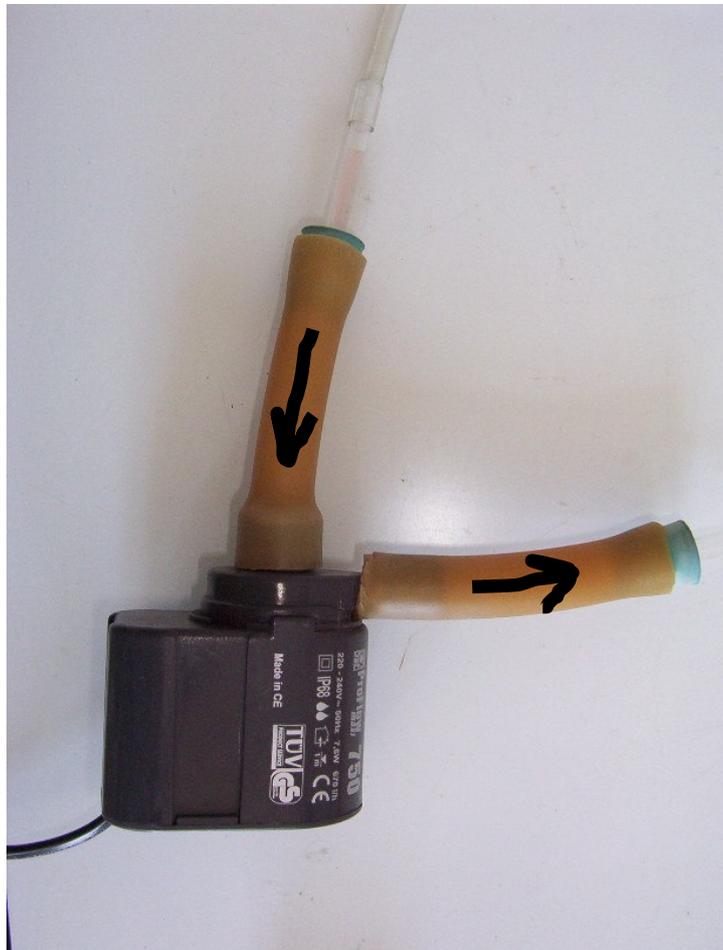
Tube de plexi

Bouchon caoutchouc

Tube de verre

Flexible

- 1 pompe d'aquarium fonctionnant à sens unique faisant office de cœur relié aux flexibles (prendre une pompe réglable de préférence, sinon utiliser un rhéostat).



- Colorant.

### Réalisation technique

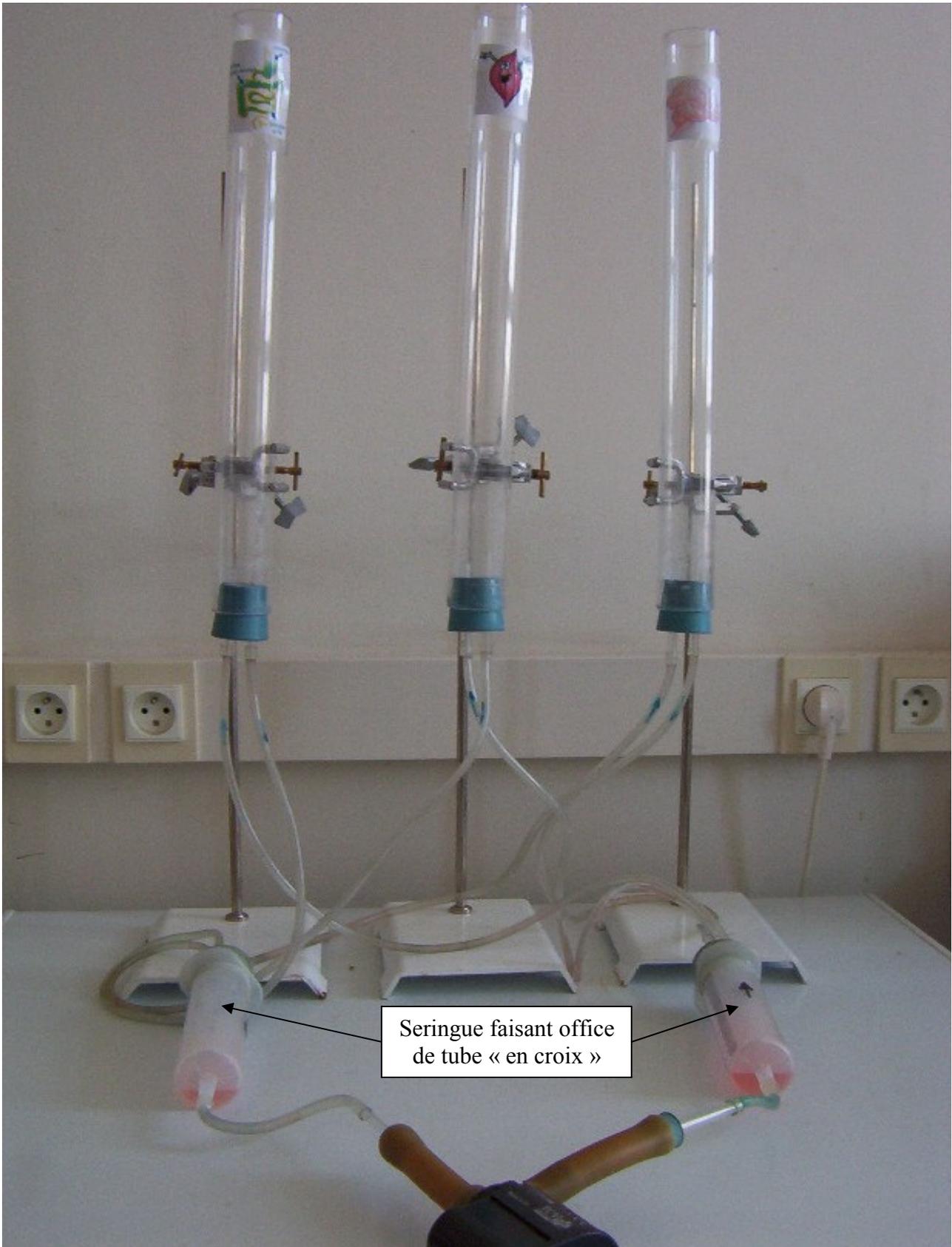
- Fixer les cylindres sur des potences, à la verticale.
- Relier les cylindres par les tubes flexibles eux-mêmes insérés dans les bouchons de caoutchouc.
- Relier le système à la pompe d'aquarium.
- Remplir les cylindres de liquide. Ajouter pendant la manipulation, du colorant pour voir le sens de circulation.

#### Variante selon les montages :

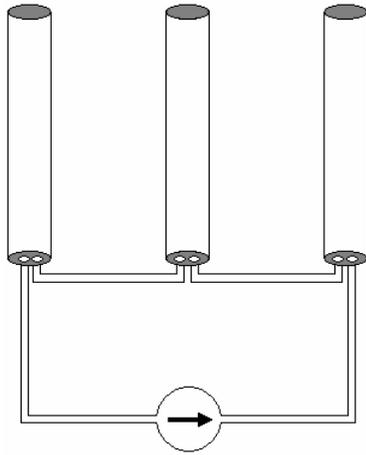
- ♦ Pour le montage en série, relier les cylindres les uns à la suite des autres.



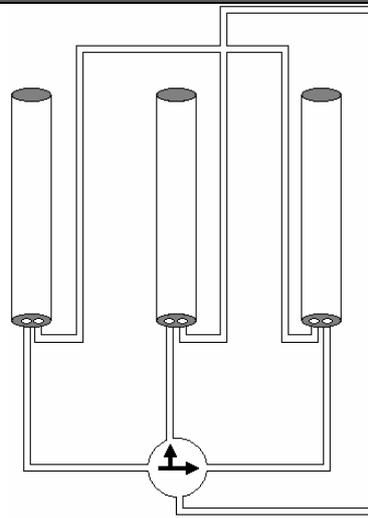
◆ Pour le montage en parallèle, relier les flexibles aux cylindres et à la pompe en dérivation.



- Mettre la pompe en marche et régler le débit (repos et exercice) pour les deux montages.
- Pincer les flexibles pour montrer le phénomène de vasoconstriction variable permettant d'apporter du liquide préférentiellement à un cylindre (= un organe, en l'occurrence le muscle).



**Circuit en série**



**Circuit en parallèle**

### Trucs, astuces, difficultés, critiques

Préférer une pompe à débit variable.

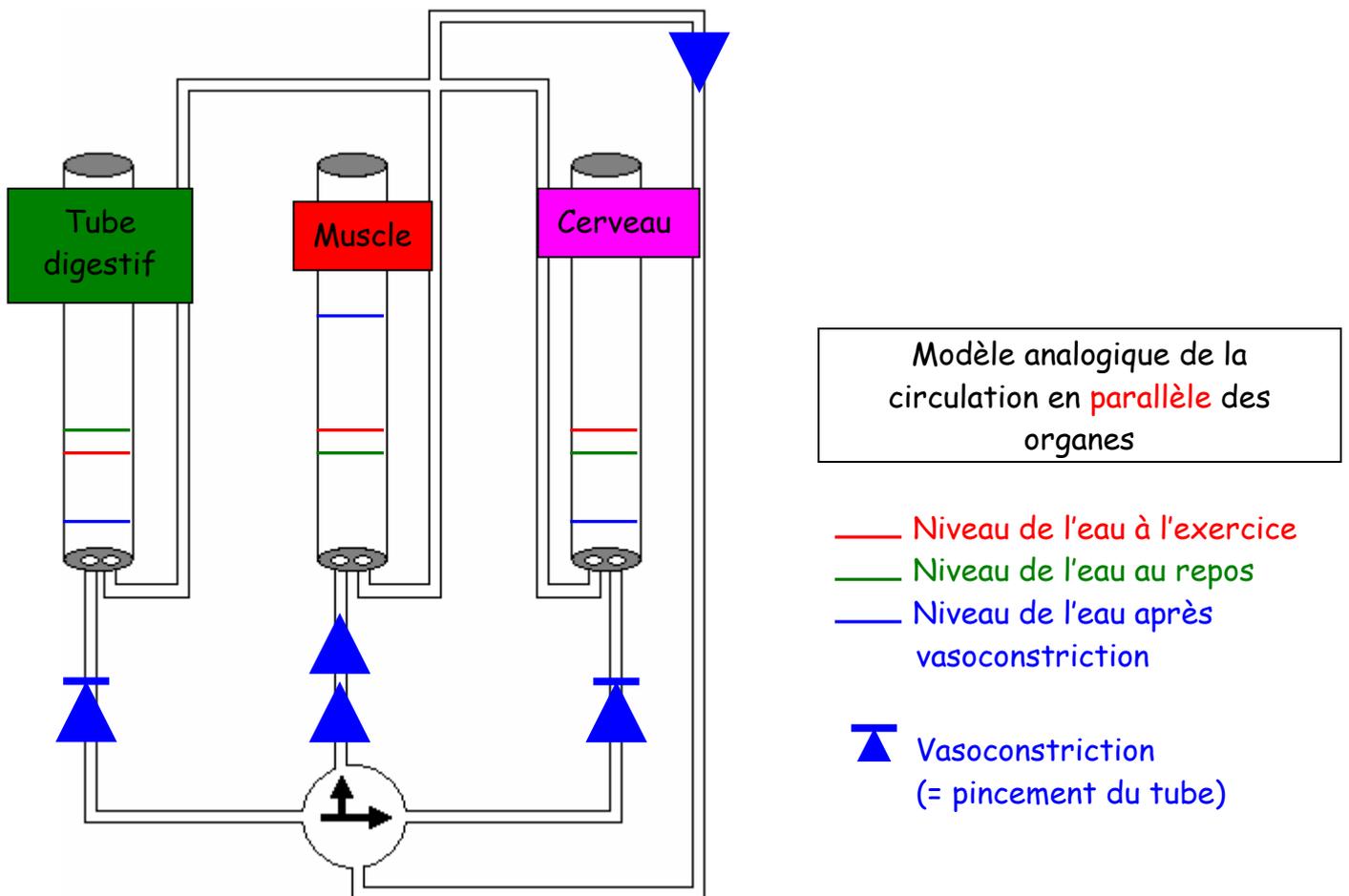
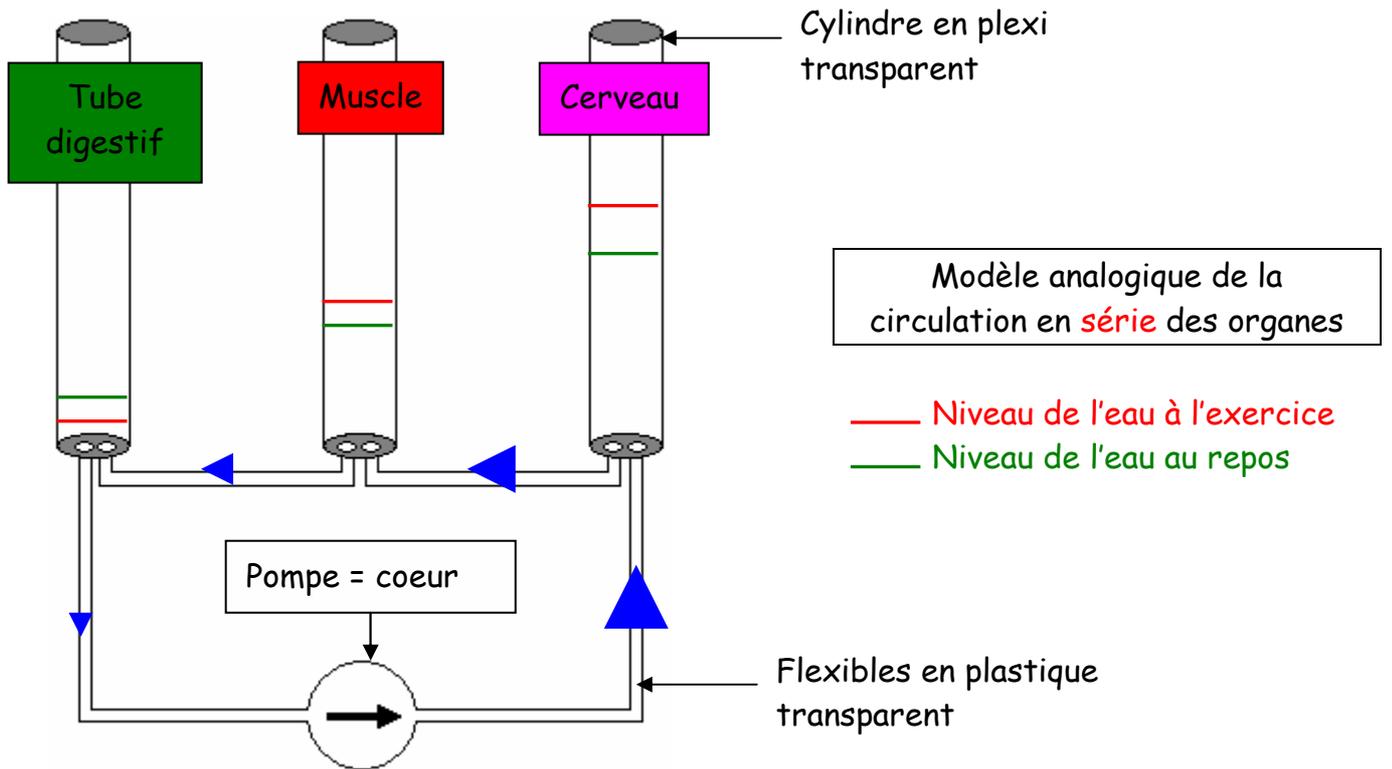
Veiller à éliminer toute bulle d'air dans le circuit.

Poser tout le système dans une boîte étanche pour éviter toute fuite éventuelle de liquide sur le sol.

Mettre des flèches pour indiquer le sens de circulation sur les flexibles.

**Critique** : les niveaux sont identiques dans le système en parallèle que ce soit au repos ou en activité.

Un élément de correction...



Remarque : on peut faire faire le montage aux élèves à partir d'un kit contenant tout le matériel ?...