



Séance n°1 45 minutes

Objectif :

Comprendre la circulation principale du sang dans le corps.

Matériel nécessaire :

Par groupe 3 élèves :

- nappe blanche en papier
 - 2 couleurs de pelotes de laine au choix (sauf rouge/bleue)
 - gabarits d'organes
 - colle ou scotch ou patafix
- Pour affichage au tableau :**
- un peu de laine

Au préalable, s'assurer de certains savoir-faire :

Digestion et respiration ont déjà été abordées pour pouvoir partir du postulat : sang = moyen de transport pour l'énergie (les nutriments) et le dioxygène.

Par contre, il n'est pas obligatoire d'avoir traité en détail la petite circulation. La double circulation s'étudiera par la suite dans le cadre d'une liaison avec l'appareil respiratoire.

Étape 1 **rappel des connaissances**

Ce rappel se fera à partir des séances sur la digestion et la respiration :

- Le sang est un moyen de transport pour l'énergie (les nutriments) et l'oxygène (dioxygène) mais aussi pour évacuer les déchets dont le gaz carbonique (dioxyde de carbone).
- Le sang circule dans un circuit fermé (clos) et étanche.
- Il sert à la fois de « camion de livraison » mais aussi de « camion poubelle ». Il apporte et il reprend à tous les organes de notre corps.

Étape 2 **problématique** 

✚ L'enseignant présente la séance par une petite histoire « le voyage fantastique » : un sous-marin miniaturisé est implanté dans le corps d'un homme et va essayer d'atteindre le cerveau. Quel trajet va emprunter le sous marin pour atteindre le cerveau ?

- ✚ En commun, les élèves devront se mettre d'accord sur :
- le sous-marin va emprunter le système circulatoire artères, veines mais n'empruntera pas les vaisseaux plus petits (vaisseaux sanguins et capillaires).
 - le point de départ du sous-marin (injection)
 - bien faire apparaître la notion de circuit **clos, fermé, étanche**

On notera toutes les remarques, on prendra soin de mettre en lumière celles qui font apparaître la notion de circuits, de canaux sanguins bien spécialisés au tableau ou sur de grandes feuilles.

Étape 3 modélisation

- ✚ L'enseignant rappelle et note au tableau :
 - la problématique : « Quel trajet va emprunter le sang pour arriver au cerveau ? ».
 - que le sang circule dans un circuit fermé.
 - que le sang apporte des *éléments* aux organes et remporte ce qui ne sert pas à faire fonctionner le corps.
- ✚ L'enseignant distribue à chaque groupe des gabarits d'organes : cerveau, intestin, poumons, cœur, muscles bras et jambes, une grande affiche sur laquelle un élève de chaque groupe s'allongera, des fils de laine de 2 couleurs, une couleur symbolisera le sang qui apporte et l'autre couleur symbolisera le sang qui remporte.
- ✚ Il leur explique que :
 - la circulation du sang dans le corps sera modélisée par de la laine.
 - chaque groupe va avoir 2 couleurs de laine : une pour représenter le sang qui apporte et l'autre le sang qui remporte.
 - lorsque le groupe sera d'accord sur le circuit choisi, la laine sera fixée par de la *pâte à fix*.
- ✚ La classe est organisée en groupes. Chaque groupe place une grande feuille au sol, choisit un élève qui s'allonge sur la feuille, bras et jambes écartés. Un autre élève à l'aide d'un crayon fait son contour. On obtient ainsi une silhouette qui sera repassée au feutre par le troisième élève. (prévoir dans un groupe le dessin de 2 silhouettes, la deuxième silhouette servira d'affiche au tableau)
- ✚ Les élèves placent les gabarits des organes sur la silhouette puis à l'aide des fils de laine symbolisent leur représentation.

Rappel : Pour l'instant seule la grande circulation est abordée, ce qui explique que les poumons ne sont pas proposés dans les gabarits. La petite circulation (cœur/poumons) sera abordée dans la séance 4.

Étape 4 affichage des productions et discussion

- ✚ L'enseignant affiche les silhouettes de chaque groupe. Il peut les trier par « type de représentation » (certainement des modélisations incomplètes feront apparaître un circuit non fermé). Il propose un gabarit de sous-marin pour mieux visualiser le trajet qui va être commenté par les élèves de chaque groupe.
- ✚ Chaque « type » d'affichage est commenté par les élèves. L'enseignant avec les élèves pourront invalider certaines modélisations.
- ✚ A partir des représentations de chaque groupe, l'enseignant avec les élèves valident celles qui représentent un circuit fermé et le transport (apporter, remporter)
- ✚ Sur la silhouette du tableau, l'enseignant dessine la circulation sanguine en utilisant les feutres rouge et bleu. Il donne aux élèves la convention liée à ces couleurs :
 - rouge : trajet cœur → organes
 - bleu : trajet organes → cœur
- ✚ L'enseignant explique, donne et place sur le document du tableau le vocabulaire scientifique :
 - Les tracés en rouge correspondent aux artères, c'est-à-dire le passage du sang qui va du cœur aux organes.
 - Les tracés en bleu correspondent aux veines, c'est-à-dire le passage du sang qui va des organes vers le cœur.

Conseil : Les modélisations seront gardées car elles seront reprises par chaque groupe pour une séance d'évaluation.

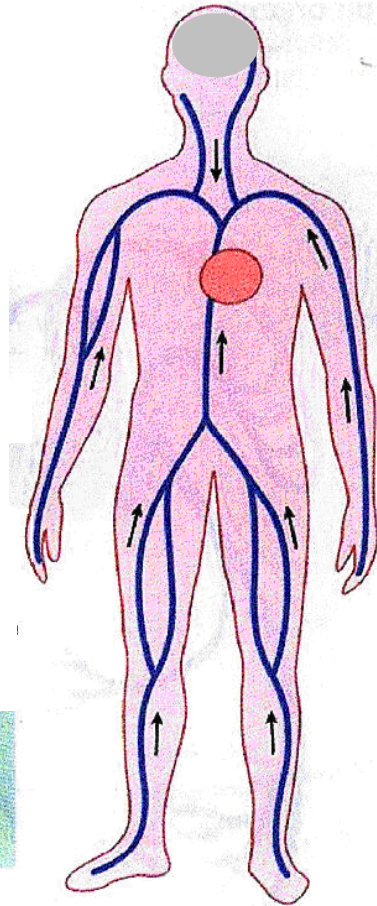
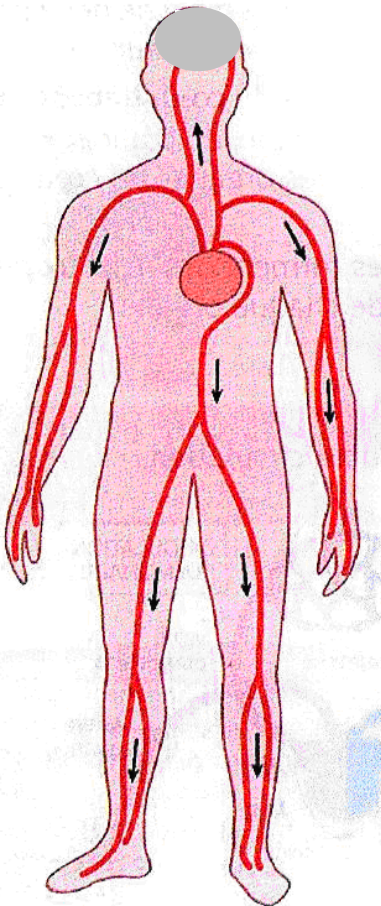
Étape 5 trace écrite

Dans notre corps le sang circule dans des vaisseaux sanguins, certains sont visibles, mais d'autres moins. Artères et veines n'ont pas les mêmes rôles. Les artères assurent le transport du sang entre le cœur et les organes. Les veines conduisent le sang des organes vers le cœur.

Le sang est toujours dans des vaisseaux.

Les artères assurent le transport rapide entre le cœur et les organes (du cœur au pied en quelques secondes)

Les veines sont les vaisseaux qui conduisent le sang des organes vers le cœur.



Vitesse de circulation :
- dans un capillaire : 0,5 mm/s ;
- dans une grosse artère : 30 à 40 cm/s ;
- dans une grosse veine : 15 à 20 cm/s.