

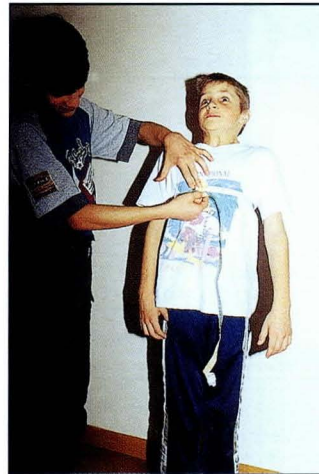
Dis maîtresse...



Lorsque sur le stade, un élève interroge ainsi l'adulte, les réponses données, même simplificatrices, ne doivent pas être un obstacle à la construction des connaissances scientifiques. Reprises en classe, elles sont l'occasion de véritables apprentissages disciplinaires.

DES RÉPONSES IMMÉDIATES

Pour ne plus avoir mal : tu as fait un effort trop rapide, sans respirer suffisamment et tu as mal. C'est un signal d'alarme : pour que la douleur cesse, il te



faut ralentir et respirer à fond pour bien oxygéner le sang. *Pour comprendre* : pour pouvoir se contracter, tes muscles ont besoin de l'oxygène de l'air. Plus l'effort que tu fais est important, plus tu en as besoin. Tous les mouvements, ceux des sportifs en particulier, consomment beaucoup d'oxygène.

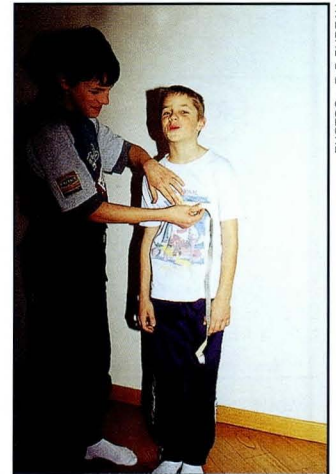
DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

On interprète différemment les raisons de l'apparition d'un point de côté selon l'endroit de l'abdomen où il se manifeste :

- au milieu : on l'attribue à une contracture du diaphragme, muscle volumineux dont la fréquence de contraction peut passer rapidement de seize à vingt par minute à cent voire cent cinquante en cours d'effort ;
- à droite : ce serait une accumulation excessive de sang dans le foie, liée au manque d'échauffement ;
- à gauche : ce serait plutôt un spasme du colon, insuffisamment irrigué du fait de l'appel de sang des muscles.

Dans tous les cas, la conduite à tenir est bien connue :

- préventivement, laisser le temps à la digestion de bien commencer avant de débiter l'activité physique et surtout s'échauffer progressivement ;
- quand le point de côté survient, il suffit souvent de ralentir quelques secondes pour qu'il disparaisse. On peut s'arrêter

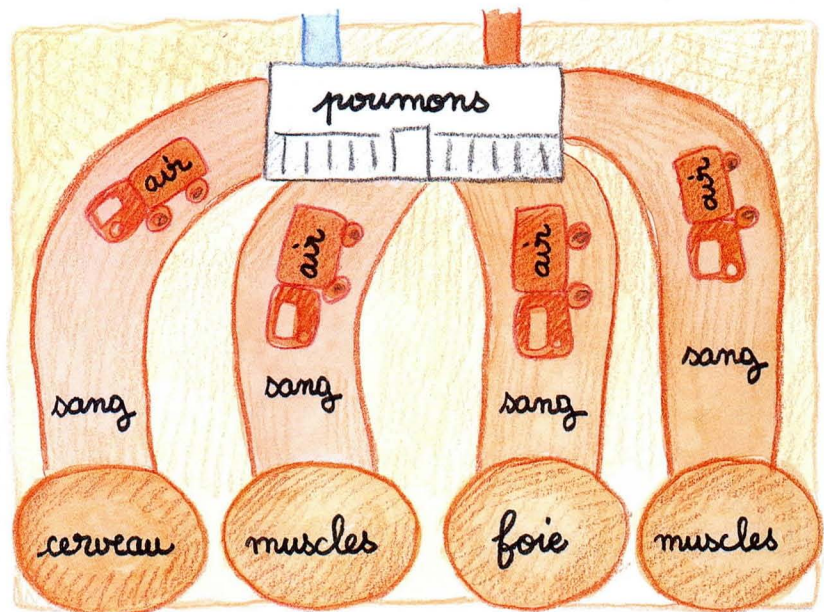
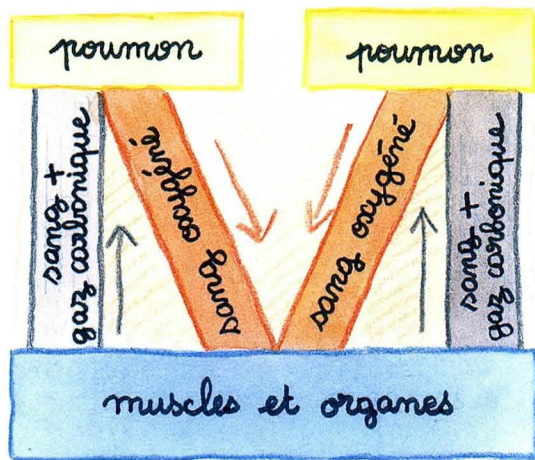


une ou deux minutes si nécessaire et reprendre progressivement l'effort.

DES CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Les représentations initiales
Spontanément, lorsqu'on les interroge sur leur respiration, les enfants parlent de poumons et d'air, mais sans fondement scientifique. Un premier recueil

PAR M. BESSON, R. DESCHAMPS, Dr MERCIER-GUYON



J'ai un point de côté...



de données est réalisé en leur demandant de dessiner ce qui se passe lorsqu'ils respirent. Ces schémas montrent la diversité des représentations et différents niveaux de connaissance. Ils permettent à l'enseignant de déterminer le contenu des notions à travailler.

Des observations

L'appareil respiratoire

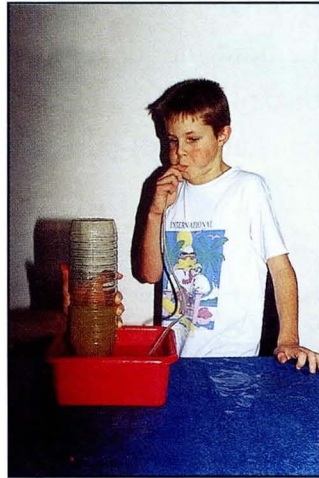
Une recherche documentaire aide à identifier les organes de l'appareil respiratoire. La maîtrise du vocabulaire exact est une étape nécessaire, avant de détailler les place et rôle de chacun.

Le volume respiratoire

Deux activités sont proposées pour recueillir des données qui, lors de leur représentation dans un tableau de résultats, susciteront des comparaisons.

La mesure du périmètre thoracique est effectuée par groupes de deux, après inspiration puis expiration (cf. photos page précédente).

La mesure du volume d'air expiré est réalisée grâce à un protocole expérimental : une



bassine, une bouteille plastique, un tube souple, de l'eau sont nécessaires. Les enfants mesurent la quantité d'air expirée au repos, puis lors d'une expiration forcée (photo ci-contre)

La fréquence respiratoire

Les élèves comptent le nombre d'inspirations-expirations au repos puis après un effort intense.

Ces deux aspects (volume et fréquence) se combinent et contribuent à l'efficacité et aux capacités d'adaptation de l'appareil respiratoire :

- 24 000 échanges respiratoires par jour,
- 12 000 litres d'air et 8 000 litres de sang passent chaque jour dans les poumons.

Les propriétés de l'air respiré

S'il n'est pas facile de matérialiser les différences de composition gazeuse entre l'air inspiré et expiré, les enfants peuvent néanmoins observer des transformations physiques : l'écart de température est mesurable et la présence de vapeur d'eau est matérialisée en soufflant sur une vitre froide.

Des apports d'information

Ces connaissances acquises, les rôles de l'oxygène et du gaz carbonique peuvent être expliqués.

Des acquis mesurables

Les schémas réalisés par les élèves en fin d'apprentissages permettent de mesurer la com-

préhension des notions abordées (voir ci-dessous trois dessins réalisés par des élèves de CM2).

Des activités complémentaires

En biologie, on réalisera une comparaison avec d'autres systèmes respiratoires (milieu aquatique, monde végétal). En raison du rôle du sang dans les échanges gazeux, la continuité sera faite entre système respiratoire et circulatoire.

La prise en compte de la gestion de sa santé au travers des problèmes de pollution, de tabagisme et d'hygiène de vie compléteront utilement ce travail.

Martine Besson,
CPC, Rumilly (74) ;

Roger Deschamps,

École du Marais,

La Balme de Sillingy (74) ;

Docteur Mercier-Guyon,

Comité Départemental Olympique et Sportif (74).

Références bibliographiques

Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire, R. Tavernier, J. Lamarque, Éd. Bordas.

Enseigner la physique à l'école primaire, J.-P. Bonan, Éd. Hachette Éducation.

Le Moniteur de sciences, B. Bornancin, Éd. Nathan (Fichier ressources, cahier d'expérience, photocopie).

Sciences et Technologie, Éd. Nathan, coll. Gulliver (Guide pédagogique, cahiers d'activité, livre de l'élève).

Sciences, technologie au cours moyen, P.-J. Chirouze, G. Granger, Éd. Armand Colin.

Cet article a été rédigé avec le concours de l'espace échange du site internet de La main à la pâte www.inrp.fr/lamap/

