**Séquence publiée sous le label « la main à la pâte »
dans la revue
LA CLASSE *maternelle*
N°145, janvier 2006**

Observer et décrire son corps : articulations, respiration, rythme cardiaque

« *L'activité physique procure des sensations, des émotions diverses, intenses. Les exprimer verbalement, c'est pouvoir mettre des mots sur ces émotions ressenties, échanger des impressions, mieux comprendre ce qui a été vécu et ce qu'il faut faire…*Il faut donc offrir aux enfants l'occasion de parler de leur activité : nommer des actions, se situer dans l'espace et le temps, formuler une question, exprimer leurs émotions… »

(Extrait des *Programmes de l'École maternelle*, 2002.)

Dire ce que l'on a fait avec son corps, comment on l'a fait et ce que l'on a ressenti : autant d'investigations pour amener les enfants à se poser des questions sur des sujets qui seront étudiés à l'école élémentaire : segmentation du corps, articulation, mais aussi ventilation et respiration, rythme cardiaque et circulation du sang.

De nombreux jeux chantés ou joués amènent l'enfant à identifier différentes parties du corps. Il ne suffit pourtant pas de nommer les membres, les articulations pour comprendre ce que les mots désignent. A la maternelle, le corps est objet d'étude dans différents domaines, pas exclusivement lors des activités à dominante scientifique. Comment faire appréhender le corps en tant qu'objet, en tant que support d'investigations scientifiques ?

Nous proposons ici de partir de situations complexes pour aborder des apprentissages. La maîtrise d'un langage commun, tant au niveau de la précision du lexique qu'à celui de la syntaxe, n'est pas un but en soi, mais un outil pour faire progresser les enfants, étapes par étapes. L'enfant joue avec son corps, la situation est d'abord vécue. L'enfant s'attache à ses perceptions, et décrit ce qu'il ressent, ce que son corps perçoit. L''enfant s'intéresse aussi à ce que les autres ressentent, établit des comparaisons. Le corps devient objet d'étude.

Petit à petit, les enfants organisent leurs perceptions, le maître intervient pour faire évoluer les paroles d'enfants, constituer le lexique nécessaire et structurer peu à peu les connaissances au fil de leur construction.

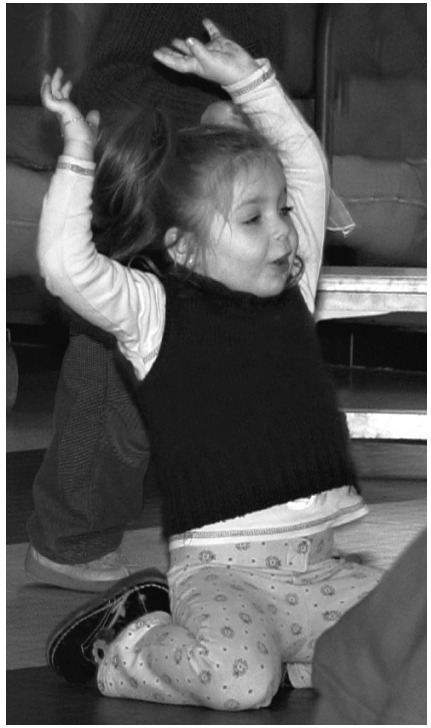
Segmentation du corps et articulations (1)

Activités de départ

Le jeu de la statue

MATERIEL : Lecteur CD

En salle de jeux les enfants dansent sur différentes musiques. Lorsque celle-ci s'arrête, ils doivent s'immobiliser garder la position un moment. En fait, rares sont les enfants qui « gardent » la position, préférant bien souvent en adopter une plus amusante.



Cette situation ludique est l'occasion de faire prendre conscience de la segmentation du corps. C'est en favorisant l'expression orale des enfants qu'on va les aider à identifier et nommer les différents segments du corps.

Ce qui nous intéresse ici, sera d'attirer leur attention sur la stabilité, l'immobilité du corps, mais aussi sur la variété des positions qu'il peut prendre.

Après une période d'inventaire des positions possibles, on s'intéressera à quelques-unes d'entre elles, en proposant des variantes au « jeu de la statue ».

Le jeu de l'imitateur

Un enfant adopte une position à l'arrêt : ses camarades doivent reproduire la posture. Le jeu peut s'organiser en groupe classe, ou en petits groupes, chacun prenant tour à tour différents rôles : meneur de jeu, « modèle » de statue, « imitateur » ou « juge »…

Le jeu du miroir

On demande aux élèves « miroirs » de prendre la position symétrique de l'enfant « modèle ».

On relèvera à cette occasion quelques réflexions du type :

– *Je vais tomber.*
– *Je ne peux pas tout faire à la fois comme lui.*
– *Il a une jambe plus courte que l'autre.*
– *Elle a un bras qui est rond et l'autre qui fait un pointu.*
– *On dirait que son bras est cassé.*

Ces paroles donnent des indications sur les perceptions des enfants, et parfois la façon dont ils les interprètent : sensations de déséquilibre, prise de conscience de ce que fait l'autre, repérages effectués sur le corps de l'autre, prise de conscience des positions de son propre corps.

Les enfants expriment ainsi la difficulté de l'opération telle qu'ils la ressentent. On peut proposer l'utilisation d'un grand miroir pour mieux comparer les postures qu'ils prennent. La maîtresse les incitera à observer plus finement, et à utiliser un lexique plus précis, le plus juste possible.

Avec les attelles

MATERIEL : planchettes de bois ou de plastique dur maintenues par des bandes auto-agrippantes ou chiffons, sparadrap, adhésif, lanières à boucle ou élastiques…

On propose des activités à faire avec et sans entraves (attelles empêchant certains mouvements au niveau d'un genou, d'un coude ou d'un poignet) :

– En salle de jeux : parcours ; jeux de balle, rondes (genou ou coude entravés)

– En classe : dessin, écriture.

Comme en témoignent les réflexions d'enfants :

– *Je n'y arrive pas…*

– *Je marche comme un robot en fer.*

– *Je ne peux bouger mon bras qu'en entier.*

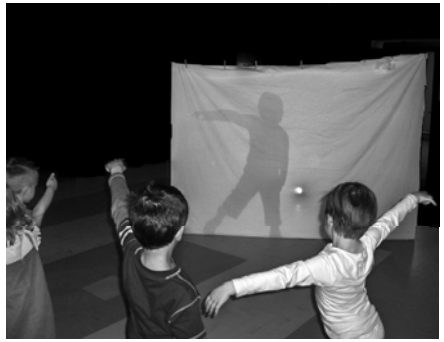
– *Je ne peux pas me baisser.*

…contraindre, restreindre l'usage des articulations est un bon moyen de montrer leur importance dans la réalisation des mouvements. L'enseignant peut aisément repartir de cette situation pour faire repérer, puis nommer les principales articulations du corps.

Remarques : Selon que les enfants sont droitiers ou gauchers, ils seront plus ou moins handicapés. Avec les plus grands, on pourra engager une discussion sur le terme « handicap». Qu'est-ce qui nous handicape? De quelle partie du corps avons-nous besoin pour les activités quotidiennes ? (Se lever, déjeuner, faire de la bicyclette, jouer au ballon, manger, lire…)

Les ombres chinoises

MATERIEL : projecteur, drap suspendu ; une baguette pour deux enfants, un morceau de papier, ou un carton recouvert de Velléda, de la taille d'un enfant (kraft, ou assemblage de papier peints).



Se familiariser avec les ombres chinoises

Les élèves vont tour à tour prendre un objet derrière le drap et jouer avec. Les autres le regardent évoluer comme dans un théâtre d'« ombres chinoises ». Cette situation ludique peut faire l'objet d'une séance entière, même si elle n'est pas très longue.

La silhouette d'un enfant est projetée sur le drap

Les autres enfants tentent de prendre la même position que lui (la projection de l'ombre ne permet pas toujours précisément de connaître la position de l'enfant caché)

Un autre élève le rejoint et touche, du bout d'une baguette, une articulation ou une partie d'un membre ; les autres enfants, placés par deux de l'autre côté du drap doivent nommer la partie désignée, et faire de même.

Comme toujours, l'expression orale sera encouragée :

– *Ça lui fait une silhouette de pantin.*

– *Il peut bouger comme une marionnette, morceau par morceau.*

– *S'il a le bras plié, on voit mieux.*

– *On pourrait dessiner chaque morceau sur le drap (idée de décalquer).*

Après avoir repéré et nommé segments et articulations, la maîtresse peut proposer de passer à une représentation graphique de ce que les enfants visualisent sur le drap:

– dessiner le contour d'un enfant allongé au sol (sur un grand papier kraft, ou chutes assemblées de papier peint), représenter les articulations. On peut aussi proposer de mettre en valeur les articulations sur des silhouettes plus petites ;

– faire découper, ou reconstituer des puzzles ;

– trouver un codage pour représenter « comment cela bouge… ».

Segmentation du corps et articulations (2)

Evolutions des représentations

Les situations vécues précédemment conduiront les élèves à représenter graphiquement le corps dans diverses positions.

Représentations initiales

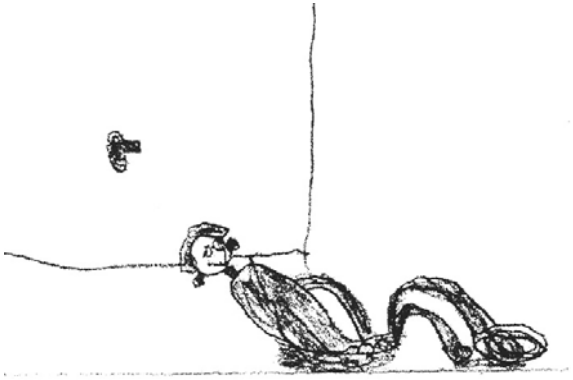
Les diverses mises en situation proposées (statues, attelles, ombres) permettent de faire produire des dessins du corps dans différentes positions. On obtient alors des représentations graphiques, mais qui ne rendent compte que partiellement de la perception qu'ont les enfants de leur corps.

Selon le vécu des enfants, il se peut que les représentations soient disproportionnées : de très grandes mains, si l'on a récité des comptines sur les doigts, ou de nombreux détails sur la figure, si l'attention des enfants a été attirée sur les éléments du visage…

A cet âge, comme tout au long de l'école primaire, il y a des écarts entre ce que les enfants ressentent, ce qu'ils sont capables de dire ou décrire, et ce qu'ils sont capables de dessiner. C'est pourquoi le maître interrogera l'enfant sur ses dessins, qui servent de support de communication.

Dessin n°1 : le hockey.

Commentaire de l'enfant :
« Quelqu'un est en train de faire glisser le palet ».
Il n'y a aucune présence d'articulation visible, ni dans les membres supérieurs, ni dans les membres inférieurs. L'enfant explique que les jambes peuvent bouger « car elles sont molles ».
En général, les enfants perçoivent l'existence des articulations d'abord au niveau des membres inférieurs.



Dessin n°2 : les ombres chinoises

Commentaire de l'enfant « Je bouge par terre en salle de jeu ».

Là encore l'enfant représente des « membres caoutchouc » curvilignes. Pour lui, les mouvements sont possibles car les membres sont « comme des chewing-gum ».

Dessin n°3 : la danse après avoir enlevé les attelles.
Commentaire de l'enfant :« Quelqu'un en train de danser. »
Une jambe est levée. Pour bien représenter cette position, un membre est dessiné plus court. L'idée de pliage à certains endroits commence à remplacer l'idée de malléabilité générale. L'articulation du genou gauche est visible. L'enfant dit avoir voulu aussi représenter les articulations des poignets.

Faire évoluer les conceptions, et les représentations

Dès lors, la maîtresse peut faire échanger les enfants à propos de ces différentes représentations et dégager le problème à résoudre, à savoir : «Dans notre corps, où sont les endroits où ça plie ? Et ceux où c'est raide ? ».

Activités d'exploration

Pour les aider à saisir la réalité des articulations mobiles entre des segments rigides, on peut proposer diverses recherches aux enfants :

– par équipes de deux, les enfants sont invités à jouer au dessinateur ou sculpteur face à son modèle : « Ton camarade est une statue (ou un mannequin). Tu essaies de lui faire prendre la position qui te plait. » (Attention, insister sur le fait qu'il ne doit pas avoir mal !).

– **modeler des objets en terre pour figurer la position du camarade** (représentation en 3 dimensions)

Fabriquer des pantins articulés, représentation en deux dimensions

MATERIEL : Bristol sur lequel on a préparé les formes du pantin ; perforatrice ; ciseaux. ; attaches parisiennes…

On essaiera ensuite de faire prendre à différentes poupées, et aux pantins articulés la position adoptée par un élève. On peut alors discuter de ce que peut faire le pantin, la poupée ou la «statue-enfant ». Sont-ils capables de faire la même chose ? Les endroits « où ça plie, ça bouge, ça tourne » sont-ils les mêmes ? On décrira de la façon la plus précise les endroits, et les mouvements possibles.

Exemples : les genoux des pantins ne bougent pas dans la bonne direction, le cou de la poupée peut tourner à 180°… voire se dévisser ! A noter que les proportions des têtes des poupées et poupons par rapport au corps peuvent être variables, de même que dans les dessins des enfants.

Un temps de structuration

Une synthèse s'organise autour de l'affiche collective obtenue en dressant le contour du corps d'un enfant allongé sur l'affiche. Ensemble, on repère les articulations, sur eux, puis sur l'affiche.

Cou, épaule, coude, poignet, hanche, genou, cheville … sont ainsi nommés puis repérés par un point ou un trait rouge sur la silhouette dessinée. On sait désormais «où ça plie », et l'on prend également conscience qu'il y a des limites, et un sens possible au mouvement…

Des mouvements plus fins sont décrits (rotation du poignet par exemple), et mieux perçus (sensation du mouvement des muscles le long des radius et cubitus).

Des éléments pour évaluer les acquis

Quelques temps plus tard, en partant toujours de situations où le corps est en jeu, actif, la maîtresse demande à nouveau aux enfants de dessiner leur corps.

Désormais, sur les dessins, apparaît la segmentation du corps aussi bien pour les membres inférieurs que pour les membres supérieurs.

Les articulations sont ici notées sur les dessins par un trait ou une flexion nette. Sans être un véritable schéma, on s'achemine vers une simplification des éléments constituant le corps. Sur certains dessins, les vêtements ou des éléments de décor disparaissent, ils sont perçus comme non essentiels pour représenter les segments du corps en jeu.

Aller plus loin, au cycle 2

Avec les plus grands des enfants, par exemple dans une classe de Grande Section, on peut envisager d'enrichir la connaissance qu'ont les enfants de l'intérieur du corps en proposant des ateliers plus complexes.

A partir de photos :

La maîtresse montre des photographies de sportifs, de mannequins, de sumos… dont la musculature très développée est bien visible. A quoi servent les muscles ? Pourquoi l'athlète a-t-il des muscles très développés ? A une première notion d'articulation devra se superposer celle de masse musculaire, mais aussi de masse graisseuse… qui donnent l'image extérieure du corps que les enfants ont pu détailler sur les photos.

A partir de documents chiffrés :

De la même façon, on pourra exploiter quelques photos d'enfants à différents âges, ou des données extraites des carnets de santé. Les vêtements des élèves feront également l'objet d'une attention particulière : de quelle taille sont-ils? Qu'indique l'étiquette (en âge, ou stature, pointure…) ?

Conclusion : à âge égal, nous sommes différents, mais nous grandissons.

Est-ce que les os et les muscles grandissent aussi ?

A partir de radiographies :

Aux questions : « en quoi sont nos bras et nos jambes ? » ou bien « qu'y a-t-il dans nos bras et nos jambes ? », les enfants répondent assez spontanément qu'il y a des os. L'occasion sera peut-être venue d'introduire des documents auxquels ils ont parfois été confrontés dans leur milieu familial : des radiographies.

Celles-ci vont leur fournir une première image des os dont ils constateront d'emblée les différences (du point de vue notamment de leur forme et de leur dimension). Ils porteront aussi leur attention sur les continuités et les ruptures, les endroits nets montrant un seul os, les endroits plus difficiles à analyser que sont les articulations. Cela dit, attention à ne pas aller trop loin : le thème sera repris et approfondi en cycle 3 !

Respiration, rythme cardiaque (3)

En suivant la même démarche, on peut à présent aborder la respiration, le rythme cardiaque…

Situations de départ

Jeu des déménageurs ou des balles brûlantes…

Deux équipes s'affrontent pour rapporter, ou réexpédier, le plus rapidement possible des objets divers (foulards, balles, cerceaux, anneaux…) dans ou hors de leur camp. Après ce jeu où ils ont déployés un effort intensif, les enfants sont invités à verbaliser leurs sensations :

- *On est fatigué, on a trop couru.*
- *J'en peux plus…*
- *On est épuisé.*
- *J'ai plus d'énergie*
- *J'ai trop chaud, on transpire !*
- *Mon cœur bat vite.*
- *Ça bat très fort…*

Les expressions d'un ressenti personnel (« Je suis épuisé, fatigué ». « J'ai soif …») seront privilégiées par rapport à celles qui interprètent des signes extérieurs («Il est épuisé, il a soif », « Son cœur bat fort (ou vite). Sa respiration est irrégulière, rapide. Il transpire… »).

Tous les enfants sont ensuite conviés à dessiner ce qu'ils viennent de vivre. S'ils ne sont pas habitués à ce type d'exercice, ils se contenteront, sur les premiers dessins, de se représenter en entier, avec des détails (mobilier, etc..) qui ne décrivent pas l'expérience vécue. On leur demandera alors « Comment sait-on que tu as chaud ? Que ton cœur bat vite ? ». Suivra un travail sur la symbolisation consistant à repérer, comparer, discuter les codages choisis. Il s'agira ensuite de réaliser des affiches (à l'échelle des enfants, grandeur nature) qui rendent compte de ce que les enfants perçoivent pendant une activité physique intense.

Relaxation

Après une activité physique modérée, les enfants se décontractent. A ce moment, on leur demande de comparer les sensations de leur corps par rapport à la situation précédente :

- *Ça bat pas vite.*
- *C'est normal.*
- *On n'a pas chaud.*
- *Ça va, c'est plus calme.*

Pour aider les enfants dans leur perception des battements cardiaques, on peut guider leur attention de la façon suivante : allongés sur le dos, ils ferment les yeux et tentent de rechercher l'endroit du corps où les pulsations cardiaques sont le mieux ressenties. C'est alors qu'ils passeront la main sur le ventre,la poitrine, pour chercher l'endroit où ils perçoivent le mieux les signes des fonctions vitales : ventilation, battement du cœur. Après un travail de verbalisation, il s'agira de compléter les affiches réalisées en demandant aux enfants de nouveaux symboles pour traduire leurs ressentis au cours de cette activité. Les sensations sont plus diffuses que dans la situation précédente, il est moins aisé d'en parler. C'est donc par comparaison que l'on pourra faire s'exprimer les enfants à propos de leurs ressentis.

Remarque : Cette attention particulière à l'activité du corps sera apportée à l'issue de plusieurs séances de classe (sport, récréation, mais aussi au moment de l'accueil ou d'activités calmes).

Exploitation des situations : la respiration

Poser le problème : comment mesurer la respiration ? Lorsque les enfants sont amenés à comparer la relation entre les activités physiques et ce qu'ils ressentent, ils s'expriment souvent ainsi : « quand on a couru, on respire plus vite, au repos on respire normalement. » Au départ, pour eux, respirer est surtout synonyme de « prendre de l'air », c'est à dire inspirer. Trouver des stratégies de réponse : oui, mais comment compter ? Certains proposeront : « on fait deux fois le tour de la salle de jeux, et ensuite on compte combien de fois on *souffle*. » (Quelques-uns tenteront de mimer la situation : compter en soufflant. Ils forceront alors l'expiration pour montrer aux autres à quel moment ils comptent.).

Comme il est difficile d'expirer et de compter à haute voix en même temps, on décide de travailler par équipes de deux. Un enfant « souffle »

(expire) pendant que l'autre compte (1, 2, 3, 4, etc.), à chaque expiration de son camarade.

Il s'agira bien sûr de comparer le nombre d'expirations en un temps donné. Mais les enfants n'auront pas d'emblée l'idée de fixer ce temps ! On pourra, au départ, les laisser compter « indéfiniment ».

La maîtresse les amènera alors à s'interroger sur les résultats contradictoires : un enfant qui s'est relaxé pourrait donc obtenir un plus grand nombre que lorsqu'il a couru, si on les compte pendant plus longtemps !

On peut aussi faire compter simultanément les pulsations de deux enfants qui ont mené, l'un, une activité calme, l'autre, une activité intense. La nécessité d'arrêter de compter « en même temps » apparaît alors aux enfants.

Evolution du protocole et exploitation des résultats

Les enfants comptent pendant un temps déterminé par la maîtresse. Pour leur permettre de travailler en groupes, et de façon plus autonome, on peut ensuite utiliser des sabliers ou un minuteur (minuteur de cuisine, sablier de jeu de société …).

Les enfants coderont ensuite leurs résultats.

Une fois les comptages effectués par les équipes, après diverses situations (3 minutes d'activités intenses, ou 3 minutes de repos), la mutualisation des résultats confirmera qu'« on respire plus vite quand on a couru.»

Remarque : parfois les enfants comptent l'inspiration et l'expiration…

Limites pour les grandes sections :

« On respire vite » : le mot « vite » fait surtout référence au halètement, à la fréquence de la ventilation. La respiration, au repos, est plus lente et plus régulière. Le nombre de respirations comptées ne rend pas compte de la régularité.

« On respire fort » : le mot « fort » fait plutôt référence au volume d'air (inspiré ou expiré)…Mais il semble prématuré d'exploiter cette situation aux Cycles 1 et 2.

Des représentations qui évoluent : la respiration

Avec des enfants qui sont régulièrement incités à schématiser, dessiner, rendre compte des situations vécues, les productions écrites permettent de suivre l'évolution de la notion de respiration.

Pour eux, désormais, la respiration comprend deux temps, l'inspiration et l'expiration. Les feuilles sont systématiquement partagées en deux par un trait vertical et deux dessins sont réalisés. C'est une des façons de traduire leur perception des deux temps de la respiration.

Le changement de ce qui se passe au niveau du corps est représenté par des silhouettes plus ou moins grosses. Le grand personnage représente l'inspiration, tandis que le petit personnage symbolise l'expiration.

Les chiffres indiquent et reprennent les deux temps de la respiration. Des flèches indiquent parfois le sens de l'air. Certains associent le trajet de l'air avec le gonflement du ventre.

Les dessins eux-mêmes ne suffisent pas, il faut les accompagner de commentaires oraux pour que les enfants explicitent tout ce qu'ils n'ont pas pu indiquer dans leurs dessins.

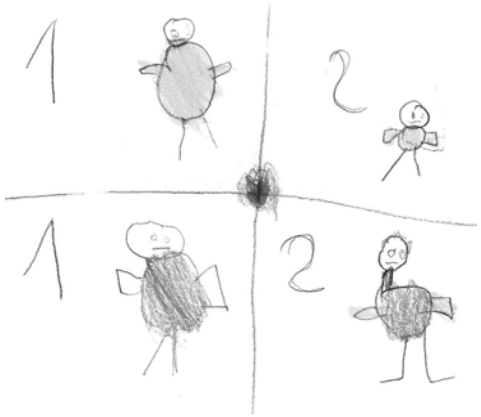
Le dessin ne suffit pas…

Les dessins sont commentés au cours d'un regroupement collectif ou chaque groupes fait part de ses recherches. A cette occasion, quelques dessins sont choisis et explicités :

– « On rejette de l'air, on souffle.

– l'air sort, il jette l'air.
– le bonhomme est plat, on recrache l'air, puis on prend l'air, on inspire, on aspire.

– l'air entre, le bonhomme gonfle. »



A l'oral, les enfants expriment surtout en premier l'expiration, sans doute plus facilement perçue par eux, alors qu'à l 'écrit, avec la réflexion inhérente à cette forme de communication, c'est le plus souvent l'inspiration qui est d'abord dessinée.

Les deux temps de la respiration sont perçus et formulés ainsi :

« Quand on respire, on prend l'air, notre ventre est gros et ensuite on souffle, notre ventre devient petit. »

Conclusion de séance

Les enfants sont passés du constat de ventre qui se soulève, ou de souffle, à la notion de respiration rythmée.

Ils affirment, par exemple, que l'on respire différemment dans une situation vécue que dans une autre (intensité, régularité, rythme de la ventilation…).

Ce travail a permis en outre de faire repérer les deux temps de la respiration : l'un où l'on aspire, l'autre où l'on souffle.

Prolongements

Percevoir les battements du cœur : toucher, écouter…

Les enfants savent que « nous avons un cœur », mais quel sens mettent-ils derrière les expressions : « avoir bon cœur », « mal au cœur », «en forme de cœur » ?

Comment écouter et entendre notre cœur ?

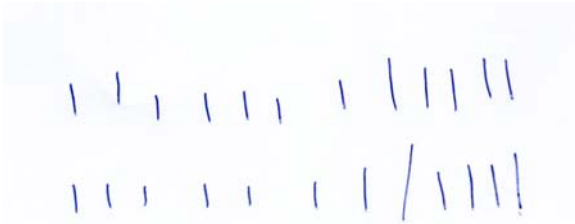
Après une activité assez intense, l'enseignant propose un temps de retour au calme. C'est le moment que choisit le maître pour des explorations.

– Perception individuelle de son rythme cardiaque : allongé, chaque enfant fait attention à son propre rythme cardiaque.

– Perception du rythme cardiaque d'un autre : toujours allongé, en mettant l'oreille sur la poitrine du camarade, on écoute le cœur de l'autre. « Ça fait *boum-boum-boum* ! »

Liens avec l'éducation musicale

Jeux vocaux et respiration :
– chanter, et tenir une note longtemps, à l'unisson,
– chorale : ne pas tous prendre notre souffle en même temps pour faire durer une note…
Codage et rythme cardiaque :
– reproduire le rythme cardiaque en frappant dans ses mains,
– coder le rythme cardiaque, comme on code certaines partitions de percussions.



Au repos

A l'effort

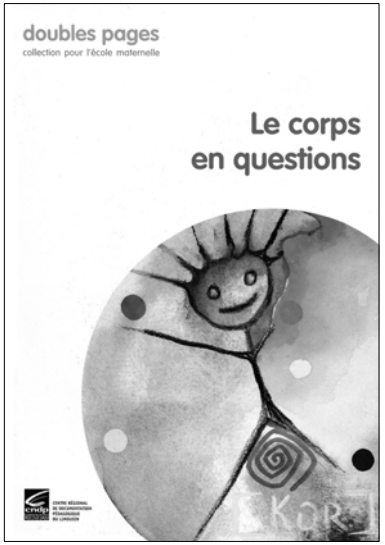
Avec un stéthoscope :

Si l'on dispose d'un stéthoscope, on proposera les expériences suivantes :écouter les battements du cœur d'un élève ; placer un stéthoscope dans le coin des poupées…(On n'entend vraiment rien ?…)

Voir L'Europe des découvertes :
http://encycloscience.eun.org/lmalp/discovery_showDetail.cfm?oid=2454&lang=fr

En conclusion

Il est difficile d'aller plus loin sur ce sujet à l'école maternelle. Il ne s'agit pas ici, sur ce travail sur le corps, d'accumuler des connaissances.

Prendre conscience de ses ressentis et communiquer ses découvertes par écrit, par oral, amène l'enfant à structurer quelques connaissances, qui seront reprises et étudiées à l'école primaire. Ces situations permettent d'aborder le corps dans sa globalité et ainsi de percevoir des fonctions, cardiaque et respiratoire, très peu souvent abordées à l'école maternelle.

Référence bibliographique
Le Corps en questions / Eliane Pautal. - CRDP du Limousin, 2002. - 54 p.- (Doubles pages pour l'école maternelle).
ISBN : 2-86624-027-8