

LA COURSE A L'ECOLE

Courir est une **activité quasi-naturelle** pour l'enfant. C'est une activité qu'il aime particulièrement pratiquer dans ses activités de tous les jours car elle répond à un besoin de mouvement quasi-permanent que ressent l'enfant.

En EPS les programmes l'intègrent dans la compétence spécifique « **Réaliser une performance mesurée** » : mesurer la distance parcourue, mesurer le temps de course, mettre en relation le temps et la distance (construction des notions d'espace/temps), mesurer les progrès effectués, se mesurer aux autres mais aussi mesurer les effets de l'activité sur son propre corps : fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, sensations de chaleur, de fatigue en fonction du type d'effort...

Rappelons qu'une stimulation précoce et régulière des ressources énergétiques permet d'améliorer les capacités d'endurance, de vitesse, de résistance psychophysique, de réguler le métabolisme quant aux prises de poids parfois excessives que l'on connaît actuellement chez les enfants. Cela permet aussi sur le plan psychologique d'accepter et de s'habituer à un effort qui peut parfois être difficile. En bref **l'impact sur la santé** est loin d'être négligeable et c'est là aussi une des missions de l'EPS que de favoriser le développement corporel harmonieux.

Tout un **travail interdisciplinaire** peut être mis en place autour de la course : mathématiques (calcul à partir des temps, tableaux à double entrée, classements/sérialisations...), découverte du monde (le fonctionnement du corps humain), TICE (tableaux, fiches, recherche documentaire autour des activités tels les records etc.).

Un **travail autour de la coopération** est possible malgré l'engagement moteur de type individuel : tenir des rôles, être attentif lors des recueils de données, se soutenir mutuellement lors des courses, défendre les couleurs de l'école lors de rencontres USEP, améliorer le score global de la classe en terme de distance parcourue d'une séance à l'autre...

Un travail autour du **dire, lire, écrire** permet aux élèves d'appréhender les documents et fiches-supports rencontrés tout au long des séances, d'exprimer les ressentis, les sensations, les émotions liées aux activités...

Ainsi la course est loin d'être une activité rébarbative pour l'enfant et sans intérêts autre que le développement des capacités énergétiques : elle permet un travail éducatif riche autour de compétences variées.

1- Les différentes filières énergétiques mobilisées lors des courses

1-1 Rappel physiologique

Le muscle ne fonctionne qu'avec un seul substrat : l'ATP (adénosine tri-phosphate) qui, grâce à des réactions chimiques ordonnées par le système nerveux, se transforme en ADP (adénosine di-phosphate). Cette réaction va libérer l'énergie nécessaire à la contraction musculaire.

Malheureusement il y a peu d'ATP stocké dans les muscles et lors d'un effort important et/ou prolongé l'organisme va devoir en resynthétiser grâce à la mise en route de processus physiologiques qui sont au nombre de trois :

- le processus anaérobie alactique
- le processus anaérobie lactique
- le processus aérobie

Par rapport à ces processus l'enfant ne fonctionne pas comme l'adulte : il est différent au niveau de son système cardiorespiratoire, de son potentiel enzymatique et de ses capacités de récupération. Voyons cela plus en détail...

1-2 Le processus anaérobie alactique

C'est celui qui se met en route le premier au tout début de l'effort musculaire. Il fournit une grande quantité d'énergie dans un temps très court, il permet d'effectuer des efforts très intenses à puissance maximale (vitesse, force, détente...) par contre sa capacité (temps durant lequel il fournit de l'énergie) est faible (7 à 10 s). Il est dit anaérobie alactique car il fonctionne sans oxygène et ne produit pas d'acide

lactique. C'est une sorte de dragster ! Les courses de vitesse (très vite sur un temps très court) le sollicitent tout particulièrement.

Particularités chez l'enfant et conséquences pédagogiques :

- Cette filière fonctionne très bien chez l'enfant mais son temps est limité (5 à 7s, on parle de faible capacité alactacide) ce qui limite par conséquent le temps d'exercice. De même l'enfant a une capacité de stockage glycolytique faible, ses réserves s'épuisent donc rapidement : pas de séance trop longue ou trop intense quant aux répétitions.
- On constate entre 5 et 8 ans que les vitesses de course augmentent de façon très rapide, c'est donc un « âge d'or » où l'on peut proposer beaucoup d'activités autour de la vitesse. De même il a été démontré qu'une stimulation précoce des qualités de vitesse chez l'enfant permettait des progrès considérables grâce notamment à la malléabilité du système nerveux. Ainsi des enfants de 10 ans peuvent atteindre des vitesses de fréquence gestuelle équivalentes à celles des sportifs de haut-niveau !!!

1-3 Le processus anaérobie lactique

Il se met en route après une dizaine de secondes d'effort. Il permet des efforts d'intensité élevée mais non maximale. Sa capacité se situe entre deux et trois minutes. Il est dit anaérobie lactique car il fonctionne sans oxygène mais produit de l'acide lactique. Quand l'acide lactique atteint des niveaux de concentration important dans les muscles cela provoque une acidose qui peut bloquer les contractions musculaires (la tétanisation musculaire qui rend les muscles durs comme du béton !).

Particularités chez l'enfant et conséquences pédagogiques :

L'enfant produit très peu d'acide lactique mais son organisme se trouve physiologiquement très désarmé face à ce « déchet chimique » qui, lorsqu'il s'accumule de trop, risque d'endommager ses tissus musculaires.

CP : on évitera toutes les activités pouvant provoquer les montées d'acide lactique dans l'organisme. Cela concerne des distances de course de 100 à 800 m où l'on note d'importantes concentrations de lactates sanguins si l'enfant les parcourt « à fond ». Donc pas d'efforts longs ou répétés à intensité maximale...

1-4 Le processus aérobie

Après quelques minutes d'effort, l'organisme met en route les grandes fonctions respiratoires, cardiaques et circulatoires. Cela va permettre d'utiliser de l'oxygène pour resynthétiser l'ATP : c'est le processus aérobie. L'intensité de ce processus dépend des possibilités individuelles d'apport d'oxygène au niveau musculaire (les physiologistes parlent du VO₂max : débit maximum d'oxygène ml/kg/mn). Lorsque l'effort fourni utilise tout l'oxygène disponible au niveau musculaire, on atteint ce que l'on appelle la Puissance Maximale Aérobie (PMA) et on court à Vitesse Maximale Aérobie (VMA). C'est une donnée qui est importante pour construire un entraînement, elle se détermine grâce à un test appelé « test d'effort » effectué dans les services de cardiologie mais aussi plus simplement grâce à des tests de terrain empiriques mais relativement fiables (test de Léger, VMA EVAL...). Un individu peut maintenir un effort à 100% de sa VMA de 3 à 11 minutes (7 mn en moyenne) selon son entraînement : c'est ce qu'on appelle le temps de soutien.

La puissance du processus aérobie est bien moins importante que celle des processus anaérobies. Cependant sa capacité est très importante et il peut fournir de l'énergie pendant plusieurs heures. Il fonctionne avec des substrats variés pour resynthétiser l'ATP : glycogène, lipides et protéines si nécessaire. De ce fait les efforts d'endurance permettent de perdre du poids !

Si l'intensité (= vitesse) à laquelle on court n'est pas trop importante, il n'y aura quasiment pas de production d'acide lactique : c'est le seuil aérobie qui, si on reste en dessous, permet de tenir un effort très longtemps. Mais attention si on augmente l'allure, l'organisme va commencer à produire de l'acide lactique qui va progressivement augmenter avec l'intensité de l'effort jusqu'à un second seuil, appelé seuil anaérobie, à partir duquel la moindre augmentation de l'effort entraîne une production très importante d'acide lactique : on rentre alors dans le « rouge » ! Si l'on accélère encore on atteint puis dépasse la PMA : à partir de là le temps d'effort est compté.

Particularités chez l'enfant et conséquences pédagogiques :

- L'adaptation cardiorespiratoire à l'effort est plus rapide chez l'enfant (une à 3 mn) : de ce fait le système aérobie se met en route plus rapidement et les systèmes anaérobies sont moins sollicités.

CP : on peut utiliser sans aucun problème des vitesses de course maximales (100% de la VMA) et supramaximales (jusqu'à 120% de VMA) sous forme de répétitions très courtes. Ces exercices sont tout à fait en relation avec les possibilités physiologiques de l'enfant et vont lui permettre de progresser rapidement.

- La fréquence cardiaque maximale est plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte : elle oscille entre 200 et 220 puls/mn à PMA, de même au repos elle est plus importante. Cela est dû d'une part à la longueur des fibres cardiaques, qui est plus courte chez l'enfant que chez l'adulte, et d'autre part aux cavités cardiaques plus petites du cœur de l'enfant.

CP : une telle fréquence cardiaque ne permet pas des relevés très précis sur le terrain surtout après un effort maximal, cela restera donc une donnée indicative sur laquelle on ne s'appuiera pas de manière formelle. Cela permet cependant à l'enfant de prendre conscience de ses pulsations cardiaques et de ses variations en fonction de l'effort : il apprend de ce fait à mieux connaître son corps.

- Dans les efforts de type aérobie (80 à 120% de VMA) l'enfant produit bien moins d'acide lactique que l'adulte. Cette faible production d'acide lactique, même si elle gêne la poursuite de l'exercice de course en limitant la puissance de course, ne paraît aucunement dangereuse pour l'enfant. C'est au contraire un facteur de sécurité permettant d'arrêter l'effort si celui-ci s'avère trop élevé pour l'organisme.

CP : on peut, sans aucun danger pour l'enfant, utiliser des intensités de course élevées par rapport à sa VMA contrairement à certaines croyances, sans fondements scientifiques, qui circulent.

- Après un effort de type aérobie, l'enfant récupère plus vite que l'adulte : élimination plus rapide du CO₂ dans les tissus musculaires grâce à une régulation plus rapide du système circulatoire, fréquence cardiaque revenant plus vite à son niveau initial, élimination plus rapide des déchets par l'organisme.

CP : l'enfant semble mieux équipé que l'adulte pour récupérer vite suite à des exercices répétés à forte puissance aérobie (100 à 120% de VMA). Au contraire dans le cas d'efforts à faible puissance aérobie (60 à 90% de VMA), l'enfant récupère moins bien et ces efforts sont plus difficiles à soutenir psychologiquement pour lui. Cela est en contradiction avec les pratiques scolaires actuelles qui ont tendance à privilégier un temps d'effort long et peu intense...

En conclusion :

- « Toutes ces caractéristiques physiologiques permettent d'affirmer que l'enfant et l'adolescent ont des organismes tout à fait adaptés à des efforts aérobies courts maximaux et supramaximaux. L'entraînement aérobie des enfants devrait donc s'organiser pendant la croissance de la puissance vers la capacité et non l'inverse. » GERBEAUX BERTHOIN Aptitude et pratiques aérobies chez l'enfant et l'adolescent PUF 1999.

- Le travail en puissance permet de conserver les qualités de vitesse, de même l'enfant aime la vitesse.

- les temps de séance en puissance (15 mn) sont plus courts que ceux en capacité (30mn).

- Le travail en puissance est parfaitement adapté aux petits espaces type cour de récréation.

- Les progrès des enfants sont plus importants en puissance qu'en capacité.

2 - Réaliser des performances mesurées en course

2-1 Les courses de vitesse

Compétence visée à l'école : courir le plus vite possible avec ou sans franchissement d'obstacles :

- de différentes façons (formes corporelle et gestuelles variées)

- dans des espaces (variés et variables, discontinus, limités, réglementés...) et avec des matériels variés

- dans différents types d'efforts (relations espace/temps/action : distance, durée, vitesse, efforts brefs et intenses, fréquence gestuelle, réaction au signal...)

-de plus en plus régulièrement (et à une échéance donnée au C3) (battre son record, estimer ses progrès, se préparer en vue de faire au mieux à un moment donné, retranscrire ses performances pour en voir l'évolution...)

Situations de référence :

- Courir le plus vite possible sur un temps donné (4 à 5s au cycle 1, 6 à 7s au cycle 2, 8 à 9s au C3)
- Courir en franchissant des obstacles bas (par exemple trois dans les docs d'accompagnement).

Exemples de situations pouvant être mises en œuvre lors d'une progression :

- Course dans des couloirs balisés tous les 5 m par des plots, en un temps donné couvrir la plus grande distance
- Courses avec adversaires, départ côte à côte, course à la rencontre (départ l'un en face de l'autre à égale distance d'un point à atteindre).... (Opposition différenciée par groupe de niveau, système montant /descendant).
- Courses de relais avec passage de témoin : transmission fixe ou en déplacement.
- Courses d'obstacles (hauteur, type et nombre d'obstacles sont des variables de complexification).
- Courses aux directions variées (en avant, à reculons, sur le côté, le long d'un cercle, en slalomant, en suivant des lignes au sol...), aux locomotions variées (foulées bondissantes, marche athlétique, quadrupédie, canard, multi-bonds...), instrumentées (ballons, crosses/palets, cerceaux...).
- Jeux de poursuite avec poursuivants changeant très souvent (chat, épervier, accroche-décroche, poules/renards/vipères...), jeux collectifs mettant en jeu des déplacements rapides (drapeau, béret...)
- Jeux de réaction au signal : variation des signaux de départ (visuels, sonores...), variation des positions de départ (assis, couché, de dos, par deux en se tenant...)

Organisations possibles :

- Courir individuellement ou par équipes, observateurs évaluateurs avec fiches de performance (C2C3), espaces aménagés au niveau des distances et des couloirs, plots de couleur pour les enfants de maternelle, dispositifs type relais...
- Chaque course permet de mesurer la performance (au sens de réalisation motrice) effectuée. Ces mesures peuvent être individuelles ou collectives (équipes, groupe-classe), reportées ou non sur des fiches.

Critères de réalisation :

- Trouver et adopter des postures pour être prêt à partir vite.
- Réagir vite aux signaux de départ.
- Maintenir sa vitesse pendant toute la course, ne pas ralentir avant l'arrivée ou avant les obstacles.
- Ne pas courir sur la pointe des pieds, mettre en action les membres supérieurs.
- Trouver le bon compromis entre amplitude et fréquence gestuelle.

Principes d'enseignement :

- Ces courses nécessitent un échauffement préalable et orienté.
- Entre chaque course prévoir au moins 60s de récupération, ne pas prévoir plus de 5 répétitions par série et pas plus de 2 séries par séance entrecoupées de 5/6 mn de récupération.
- Varier le plus possible les formes de travail et toujours mettre en place des situations ludiques (opposition, défis, records, jeux...).
- Veiller à respecter l'enfant « biologique » et affectif : tenir compte de la fatigue, des souffrances, de l'hétérogénéité...
- Réaliser une performance mesurée peut donner naissance à une certaine forme de compétitivité entre les élèves (notamment au C3). L'attitude de l'enseignant par rapport à ce problème doit être éducative : ne pas stigmatiser les performances, faire attention aux classements, favoriser les performances de groupe ou de la classe, valoriser les progrès individuels et l'effort accompli, varier les regroupements (travail individuel/collectif, groupes de niveau/groupes hétérogènes).

2-2 Les courses longues (essentiellement au C2/C3)

Compétence visée à l'école : courir longtemps de façon régulière :

- *dans des espaces* (variés et variables, discontinus, limités, réglementés...)
- *dans différents types d'efforts* (relations espace/temps/action : distance, durée, intensité de l'effort ...)
- *de plus en plus régulièrement (et à une échéance donnée au c3)* (battre son record, estimer ses progrès, se préparer en vue de faire au mieux à un moment donné, retranscrire ses performances pour en voir l'évolution...)

Situation de référence :

- Courir longtemps de façon régulière sur une longue distance (6 à 12mn au cycle 2, 8 à 15 mn au C3 docs d'accompagnement, travail sur la durée)
- Augmenter la VMA grâce à un travail intermittent (« court-court » ou « long-long ») jouant sur la puissance (90 à 120% de la VMA, travail en puissance)

Evaluer la VMA de l'enfant

Quelque soit le test choisi un temps d'apprentissage est nécessaire avec les enfants dans les premières séances, il est souhaitable de les organiser par deux : un coureur et un évaluateur.

- Le test VMA de Léger-Boucher avec paliers de 2mn et balisage tous les 50m : la course se déroule sur un parcours balisé tous les 50m par des plots (piste). Une bande enregistrée (ou un chronométrateur) donne des signaux à intervalles réguliers. A chaque signal, le coureur doit être à un plot. Lorsque le coureur ne suit plus le rythme imposé, il décroche. Le palier de décrochage lui indique sa VMA.

- Le test Vaussenat-Trouillon sur piste ou espace balisés tous les 50m : enchaînement de courses de 3 mn entrecoupées de repos d'une minute. La vitesse augmente à chaque palier de 3mn. La VMA est établie lorsque le coureur ne peut plus suivre le rythme imposé et décroche :

- courir 3mn à 8kmh, soit 400m, soit 8 plots. Récupération une minute
- courir 3mn à 9kmh, soit 450m, soit 9 plots. Récupération une minute
- courir 3mn à 10kmh, soit 500m, soit 10 plots. Récupération une minute
- courir 3mn à 11kmh, soit 550m, soit 11 plots. Récupération une minute
- courir 3mn à 12kmh, soit 600m, soit 12 plots. Récupération une minute
- etc.

Pour les enfants, donner un coup de sifflet au passage de chaque plot (ex : toutes les 20s à 8kmh)

- Quelques chiffres :

- VMA moyenne au CP/CE1 : filles 8,6 kmh ; garçons : 9,2 kmh
- VMA moyenne au CE2 : filles 9,1 kmh ; garçons : 9,6 kmh
- VMA moyenne au CM1/CM2 : filles 10 kmh ; garçons : 10,4 kmh

Exemples de situations pouvant être mises en œuvre lors d'une progression :

Autour du travail en durée : à chaque séance les contrats de course augmentent, la mise en œuvre est variée pour ne pas entraîner la lassitude des élèves (temps/distance, cf docs d'application). Des fiches individuelles permettent de recueillir les performances et les progrès de séance en séance, elles permettent aussi de travailler autour de la régularité de la course et de différencier les contenus pour chaque élève, chacun pouvant construire ses propres contrats de course (travail en groupe possible). Le recueil de performance dès les premières séances permet aussi d'organiser des groupes de niveau.

Autour du travail en puissance :

- Court-court :

Exemple de structuration commune à toutes les séances : temps de course 10s (entre 100 et 120% de la VMA), temps de récupération 10s, 10 répétitions par série et 3 séries par séance, temps de récupération de 3mn entre chaque série.

- Long-long :

Exemple de structuration commune à toutes les séances : temps de course 2mn, temps de récupération 3mn, 3 séries par séance. 1^{ère} série à 90 %, 2^{ème} série à 100 %, 3^{ème} série à 110 %,

Ces deux types de travail intermittent peuvent être utilisés en alternance tout au long d'une progression.

Organisations possibles :

Terrain de court-court pour 10s de course

	Distance à parcourir en 10s		
Vitesse	VMA 100%	VMA 110%	VMA 120%
7 kmh	20m	22m	24m
8 kmh	22m	25 m	27m
9 kmh	25m	27,5m	30m
10 kmh	27,5	30,5m	33,5m
11 kmh	30,5	33,5m	36,5m
12 kmh	33,5m	36,5m	39,5m
13 kmh	36,5m	39,5m	42,5m

Principes d'enseignement :

- Alternier travail en puissance et travail en capacité au cours de la même progression avec une prédominance de la puissance.
- Deux progressions d'une douzaine de séances par an permettent des progrès intéressants.
- Les courses intermittentes nécessitent un échauffement préalable.
- Varier le plus possible les formes de travail
- Veiller à respecter l'enfant « biologique » et affectif : tenir compte de la fatigue, des souffrances, de l'hétérogénéité...
- Réaliser une performance mesurée peut donner naissance à une certaine forme de compétitivité entre les élèves (notamment au C3). L'attitude de l'enseignant par rapport à ce problème doit être éducative : ne pas stigmatiser les performances, faire attention aux classements, favoriser les performances de groupe ou de la classe, valoriser les progrès individuels et l'effort accompli, varier les regroupements (travail individuel/collectif, groupes de niveau/groupes hétérogènes).

Bibliographie

Aptitude et pratiques aérobies chez l'enfant et l'adolescent GERBEAUX BERTHOIN PUF 1999.
Manuel d'entraînement J. WEINECK VIGOT 2001
Revue EPS N°316 2005
Course longue C2 C3 Equipe Mafpen Loire 1996
100 heures d'EPS C1/C2/C3 USEP Scérén 2003