

La course en durée au Lycée

Classe de seconde-Compétences de niveau 3 attendues

1. Introduction-Présentation.

2. La course en durée une nouvelle démarche

BO n°4 du 29 avril 2010 : programme d'EPS pour les LEGT.

BO spécial n°2 du 19 février 2009 dans la voie professionnelle.

Compétences à acquérir en EPS : compétence propre n°5 (CP5)

« Réaliser et orienter son activité physique en vue du développement et de l'entretien de soi »

N'ayant pas été offerte au collège, elle devient un passage obligé de formation. Au cours du cursus de formation du lycéen, l'accès au niveau 4 de la cinquième compétence est attendu. Par l'autonomie et l'engagement qu'il suppose, il est garant de l'appropriation d'un habitus santé.

La course de durée fait partie de la CP5

- *Compétences niveau 3* : « Pour produire et identifier des effets immédiats sur l'organisme en fonction d'un mobile d'agir, moduler l'intensité et la durée de sa course, en rapport avec une référence personnalisée. »
- *Compétences niveau 4* : « Pour produire et identifier sur soi des effets différés liés à un mobile personnel, prévoir et réaliser une séquence de courses en utilisant différents paramètres (durée, intensité, temps de récupération, répétition...) »

3 mobiles d'agir offerts par la pratique de l'A.P.S.A.

- Accompagner un objectif sportif de course en rapport avec des échéances ;
- Développer un état de santé de façon continue par la recherche d'une forme optimale ;
- Rechercher les moyens d'une récupération, d'une détente ou d'une aide à l'affinement de la silhouette.

Quelques réflexions :

- L'élève n'est plus un exécutant, mais il devient l'acteur de la construction de ses objectifs.
- Cette activité ne vise pas prioritairement l'acquisition d'un savoir courir, mais d'un savoir s'entraîner pour l'entretien et le développement de soi.
 - L'élève choisit un mobile parmi les trois proposés après avoir expérimenté les différents types d'efforts.

Connaissances à mettre progressivement en place par l'élève :

- Entraînement : échauffement, forme de travail, logique de planification...au regard du mobile choisi
- Sur soi : capacités, réactions de son corps à l'effort...
- Sur la diététique, avant, pendant et après l'effort.

Progressivement, l'élève va construire ses propres séances d'entraînement

ATTENTION : on ne doit pas attendre des élèves après 1 ou 2 cycles en E.P.S. des connaissances d'un enseignant ou d'un entraîneur.

3. Rappels physiologiques et définition des termes : VO_{2max} , PMA, VMA.

L'organisme fait appel à 3 mécanismes capables de procurer de l'énergie :

- La voie anaérobie alactique ;
- La voie anaérobie lactique ;
- La voie aérobie ;

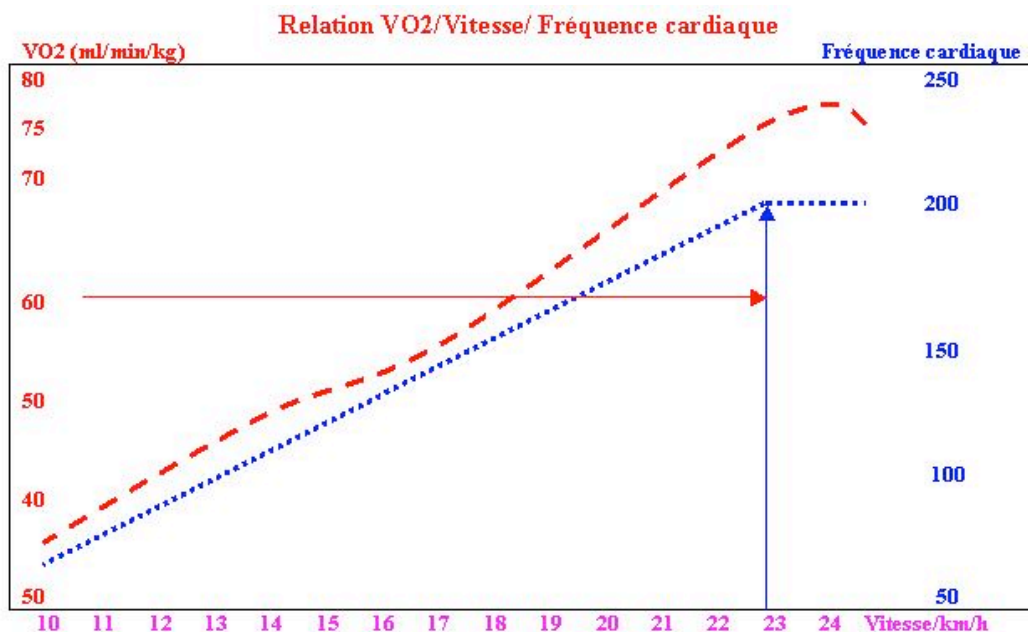
Ces mécanismes se mobilisent tous les trois dès les premières secondes de l'effort, mais avec une intensité et des caractéristiques différentes, en fonction de la nature et de la durée de l'effort.

Nous nous intéresserons plus particulièrement à la voie aérobie. Ce processus se caractérise par une faible puissance, qui est limitée par les possibilités de chaque individu d'apport d'oxygène (O_2) au niveau des cellules musculaires.

La consommation maximale d'oxygène est la quantité maximale d'oxygène que l'organisme peut utiliser par unité de temps au cours d'un exercice musculaire intense et de longue durée. Elle s'exprime en $ml.kg^{-1}.mn^{-1}$.

« Lorsque l'intensité d'une activité musculaire augmente progressivement, la consommation d'oxygène (VO_2) augmente parallèlement jusqu'à atteindre un plateau maximum au-dessus duquel toute augmentation de la puissance de l'exercice demeure sans effet sur la consommation d'oxygène. Ce plateau définit la consommation maximale d'oxygène. »

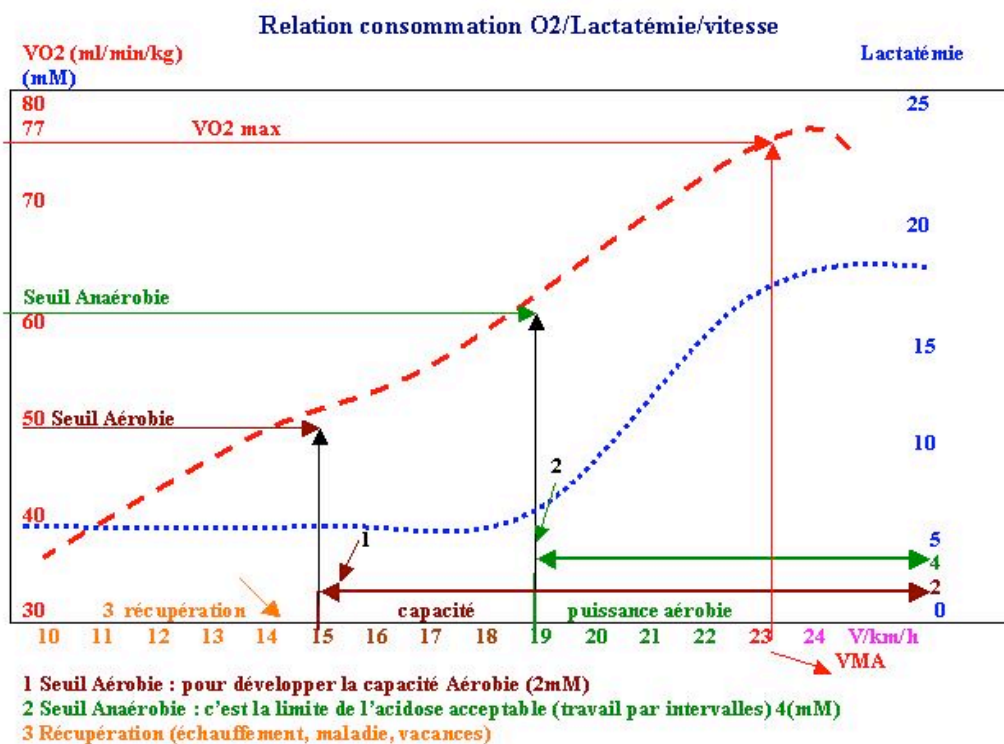
Georges CAZORLA, *Comment évaluer et développer vos capacités aérobies*, 1993.



La puissance de l'exercice à laquelle on atteint la VO_{2max} est définie comme la puissance maximale aérobie (PMA). Cette puissance effective s'exprime en watts, mais n'est sous cette forme d'aucune utilité pour l'homme de terrain.

On la traduit le plus souvent en VMA (vitesse maximale aérobie) exprimée en $Km.h^{-1}$, ou allure sur 100m, par exemple, plus facilement utilisable pour la mise en place de séances.

Dès que l'athlète atteint sa VMA, il est encore capable d'augmenter l'intensité de l'exercice. Mais les possibilités de prolonger son effort vont être rapidement limitées, par la production d'acide lactique.



Une fois l'exercice terminé, l'accumulation des déchets et la reconstitution des substrats énergétiques vont stimuler les apports d'O₂; on parle alors d'une dette d'O₂ que l'organisme va devoir payer durant sa récupération.

Jusqu'à 60% de VO₂ max (seuil aérobie), le taux de lactates reste faible (2mmol) et stable. C'est la zone d'endurance fondamentale de récupération. Vouloir entraîner la filière aérobie en dessous de ce seuil ne produit aucun effet.

Au-delà de 60% et jusqu'à 80% de la VO₂ max, on accumule progressivement des lactates, mais on peut encore continuer l'exercice pendant environ 30mn chez le sédentaire et 60 mn chez le sportif entraîné. C'est la zone de travail de la capacité aérobie.

Vers 85% de VO₂ max et 4 mmol de lactates c'est le seuil anaérobie. Toute augmentation de l'allure provoque une montée brutale du taux de lactates et réduit la poursuite de l'effort.

Au-delà du seuil anaérobie, c'est la zone de développement de la puissance aérobie. Le travail doit être fractionné avec les récupérations actives.

A 100% de la VO₂ max, la consommation d'O₂ est maximale. La durée de l'exercice varie selon le niveau de chacun, car l'accumulation lactique est importante.

Lahouari BACHIR, Staps NANCY

4. Pourquoi un test ?

a. Procédure et utilité d'un test VMA

« Evaluer, c'est peser le présent pour peser sur l'avenir » Hadji, C in l'évaluation, règles du jeu. ESF, 1989.

Un test de terrain va nous permettre d'évaluer la consommation maximale d'oxygène (VO₂max), d'en déterminer une puissance maximale aérobie (PMA), puis une vitesse maximale aérobie (VMA) et enfin pour nous, sur le terrain, des allures de course.

La mise en place de tests en laboratoire est certes très précise, mais ni le coût ni le temps passé ne peuvent permettre de justifier ce genre de tests au sein des établissements scolaires.

De nombreux chercheurs (parmi les plus connus COOPER, Georges CAZORLA, Luc LEGER) ont essayé de mettre en place des tests de terrain afin d'une part d'estimer la VO₂max et d'autre part d'extrapoler, la VMA, plus intéressante pour le terrain.

b. Les différents tests : avantages et inconvénients

i. Le test de COOPER

Le premier test, mis au point pour les militaires, est celui de COOPER (toujours en service au sein des armées et notamment pour certains concours de recrutement). L'objectif courir la plus grande distance en 12min.

Avantages : facile à mettre en place dès que l'on a à disposition une piste et que l'on en connaît la distance.

Inconvénients :

- Demande une longue préparation, un bon échauffement ;
- Demande une bonne connaissance de soi afin de ne pas partir trop vite ou trop lentement ;

ii. Les tests de LEGER-Boucher et Vameval

Chacun des deux tests se fait sur une piste, avec pour l'un des multiples de 50m et pour l'autre des multiples de 20m. Il s'agit pour les deux, d'épreuves progressives et maximales de course sur piste.

Avantages :

- Le VAMEVAL est plus accessible
- Pour le VAMEVAL, le test est moins coûteux sur le plan physiologique et psychologique vu que les modifications du rythme de course sont moins contraignantes.
- Pour les deux, l'élève dispose de repères et peut à chaque fois ajuster son allure ;
- Le test étant progressif, une plage non négligeable est accordée à l'échauffement.
- Tableau de correspondance permettant de trouver sa VO_{2max} et d'en déduire sa VMA.

Inconvénients :

- Test « coûteux » pour l'enseignant : mise en place du matériel, épreuve sollicitant physiologiquement et psychologiquement pour les élèves (se dépasser).
- Obligation de faire des groupes, et possibilité de se tromper lors du passage aux balises.

iii. Le test navette

Même nature que les tests précédents, il s'adapte en plus, à la mise en place dans un gymnase, et nécessite de faire des aller-retours sans temps de repos tous les 20 m.

Avantages :

- Facilement mis en place ;
- Tableau de correspondance permettant de trouver sa VO_{2max} et d'en déduire sa VMA ;
- Motivation supplémentaire avec le travail en vagues ;
- Peut se travailler par tous les temps ;
- Adapté aux sports collectifs.

Inconvénients :

- « freinage-relance » tous les 20m

5. Principes généraux à l'élaboration d'une séance

Puissance-Capacité

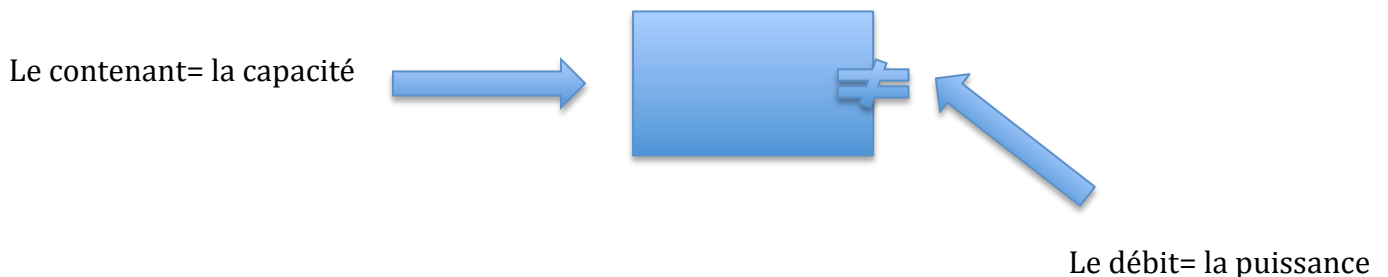
Puissance du processus: faible puissance du processus, limitée par les possibilités individuelles d'apport d'oxygène au niveau des cellules musculaires. Plus cet apport bénéficie d'un fort débit, plus le sportif est susceptible d'entretenir un effort de grande intensité.

Capacité du processus : elle est beaucoup plus importante que celle du processus anaérobie.

- Très bon rendement énergétique ;
- Possibilité d'utiliser des substrats énergétiques divers (glycogène, graisses...)
- Ne produit que des déchets facilement éliminables.

Facteurs limitants :

- Intensité de l'exercice : plus on se rapproche du seuil anaérobie, plus la possibilité de poursuivre l'effort se réduit (à 100% de PMA, on estime la durée de l'effort à 6-7 min)
- Sudation importante, d'où problèmes de déshydratation.



6. Les formes de travail

Afin d'améliorer le processus énergétique, en l'occurrence aérobie, il faut travailler de façon équilibrée la puissance et la capacité.

Puissance :

- intensité maximale ou supra maximale : 100% à 130% de VMA ;
- durée de l'effort, inférieure à la durée pendant laquelle le processus peut assurer la fourniture énergétique : pas plus de 3min ;
- Récupération : active (30%, 50 voir 60% de VMA).

Capacité :

- Exercices d'intensité sous maximale : 60 à 80% ;
- Durée : au delà de la durée du processus maxima ;

Dans la majorité des cas, on préconisera une récupération active : 30 à 50% de VMA.

Les types d'exercices proposés ci-dessous ne sont que des exemples. Ils peuvent bien évidemment être adaptés et modifiés en fonction des élèves, tout en respectant les préconisations d'intensité, de durée et de récupération.

a. Puissance aérobie :

On mettra l'accent ici sur les efforts de types intermittents. On sollicite la dette d'O₂, sans toutefois trop solliciter le processus anaérobie lactique. La récupération active permet d'éliminer plus rapidement les déchets.

De plus, ce sont des exercices qui sont ludiques, et où les élèves n'ont pas « l'impression » de passer leur temps à ne courir après rien.

Ils ont aussi l'avantage d'une récupération facile et qui permet de sentir un « bien-être » très rapidement après la séance.

- Efforts continus
- Intermittents de durée moyenne :
- Intermittents courts :
- Court-Court :
- Efforts intermittents longs : attention exercices très coûteux d'un point de vue physiologique et psychologique, réservés à des profils sportifs ++

ACTION		RECUPERATION		QUANTITÉ	SEANCE
Intensité	Durée	Durée	Nature	Quantité	
Efforts continus					
80 à 85% de VMA	20 à 45 min			1	20 à 45 min
Efforts intermittents de longue durée					
110% de VMA	≈ 3 min	3 min	active	> 6 répétitions	35 à 40 min
Intermittents de durée moyenne					
120% de VMA	1 min	2 min 30	active	> à 10 rép.	35 à 40 min
Intermittents de courte durée					
130% de VMA	15-30 sec	1min30	active	12-15 rép.	40 min
Court-court					
	15-30 sec	15-30 sec	active	2 à 3 séries > à 10 min	

D'après Michel PRADET, La préparation physique, INSEP, 1997

b. Capacité aérobie

Intensité : proche du seuil aérobie, voir légèrement au dessus, mais jamais en dessous. 60% de VMA constitue le seuil en deçà duquel le travail n'est plus efficace.

Durée : le travail peut se faire de façon continue ou non (suivant niveau de disponibilité des élèves) et sur une durée minimum de 20 min.

On peut aussi proposer des variations de rythme, propices à une meilleure connaissance de soi.

Ainsi :

- Intensité élevée : 80 à 85% de la VMA pendant 20 à 30 min.
- Intensité moyenne : 75% de la VMA pendant au moins 45 min ;
- Endurance fondamentale : 50 à 60% de la VMA pendant + 1h.

c. Mais aussi on peut ajouter

- « Fartlek » : alternance de temps ou de distances de course avec une vitesse élevée et des courses plus lentes voire même des marches rapides ;
- « jogging » : course à allure lente alternée avec de la marche ;
- Circuit training : développement de la force, de la puissance, de l'endurance. (intéressant lorsque l'on dispose d'un gymnase et qu'il pleut vraiment trop) ;
- Possibilité aussi de mettre en place de la marche rapide sous forme d'aller-retours (notamment pour le mobile 3).

d. La récupération.

Dans la majorité des cas, la récupération sera active, autour de 30 à 50% de VMA. Dès que possible, on l'intégrera dans le processus d'entraînement, avec des multiples de 1 min.

e. Quel travail en fonction du mobile.

Mobiles	PUISSANCE					CAPACITÉ		
	E. C.	I.L.	I.M.	I.C.	C.C.	I.E.	I.M.	E.F.
Objectif sportif	+	++	++	+++	+++	+	+	
Forme optimale			++	++	++	++	++	
Récupération détente					++	++	++	++

Il est à noter que ces données ne sont valables que dans le cas d'un élève entraîné. Mais les pourcentages annoncés, bien que l'on ait individualisé le dispositif, sont différents suivant le degré d'entraînement de chaque élève : 80% sera facile pour un élève et plus dur pour un autre. C'est pourquoi la prise en compte et la formalisation des sensations tient une place importante ici et permettra d'affiner l'individualisation de la préparation. C'est grâce à toutes ces données que chaque élève pourra mettre en place sa propre stratégie d'entraînement.