

Ateliers

Atelier 1a : Ce qui est réalisable à l'école : développer la VMA en milieu scolaire

Hervé Assadi (professeur EPS) ;

Le développement de l'endurance à la vitesse maximale aérobie, en milieu scolaire, ne peut se justifier que par une optimisation du potentiel moteur des élèves. Parler d'une meilleure adaptation de ceux-ci aux efforts quotidiens, passe par la nécessité de rendre compte de leurs progrès au cours du cycle.

C'est dans cette optique que nous avons évalué depuis 9 années le travail réalisé dans nos cycles avec plus de 1 000 élèves. Notre objectif est, au travers d'expériences réalisées dans des conditions d'enseignement, de montrer que l'on peut avoir de réels gains de la vitesse maximale aérobie (VMA).

L'étude des progrès ne peut se faire sans mener parallèlement une discussion sur les formes de travail proposées aux élèves. En prolongement des réflexions et propositions de G. Gacon nous avons voulu expérimenter différents moyens adaptés aux contraintes et objectifs du développement de la VMA en milieu scolaire.

1. Evaluations des progrès possibles au cours d'un cycle de travail à VMA

1.1 Objet de l'étude

Depuis longtemps déjà, nous avons acquis la certitude que le travail à puissance maximale aérobie (PMA) en milieu scolaire doit avoir une place importante dans l'éducation physique et sportive des élèves. Dans cette étude nous rendons compte des progrès que nous avons mesuré, au cours d'un travail à vitesse maximale aérobie (VMA), dans les conditions d'un enseignement scolaire, ceci à différents niveaux du cursus des élèves.

Nous ne discuterons pas ici des moyen employés pour développer la VMA, bien que ceux-ci soient sûrement la clef des progrès, mais uniquement des différences enregistrées entre l'évaluation de départ et l'évaluation terminale, après un cycle de travail à VMA.

Dans les travaux que nous exposons il ne s'agit pas d'optimiser les conditions de travail des élèves, mais bien de soumettre notre hypothèse à des conditions réelles. C'est-à-dire des conditions que nous pourrions rencontrer dans différents établissements scolaires. Ainsi cette étude est en réalité le condensé d'une triple évaluation ; la première se déroule dans un collège du Creusot en 1987, la seconde dans un lycée de Brest en 1988 et la troisième se poursuit encore aujourd'hui dans un collège de Châlons en Champagne.

1.2 Descriptif de l'étude

Dans chacune des études présentées l'objectif reste le même. Il s'agit de développer la Vitesse Maximale Aérobie au cours d'une période plus ou moins longue (de 7 à 10 séances de travail, à raison d'une séance hebdomadaire), que nous appelons cycle. Suivant l'étude, l'évaluation de la VMA de départ et de fin de cycle se fait, soit par le biais du test derrière cycliste de F. Brue, soit avec l'intermittent 30/30.

a) Collège les Epontots Creusot, 1987

L'étude est réalisée dans le cadre de l'enseignement de l'EPS avec une classe de sixième. L'évaluation du niveau de départ et de fin de cycle est réalisée à l'aide d'un exercice intermittent 30/30 effectué sur deux périodes de 6 minutes. Le cycle s'étend sur une période de 7 semaines et les deux séances d'évaluation sont comprises dans celle-ci. À la date du test de départ l'âge des élèves est de 10,8 ans. Le groupe se compose de 14 garçons et de 11 filles.

Dans le *tableau 1* et la *figure 1*, vous trouvez résumé les résultats moyens enregistrés lors de l'expérimentation, ceci pour l'ensemble du groupe.

	Test 1 30/30	Test 2 30/30	Différence
Moyennes	112,6	122,8	+10,2
Ecart-type	16,30	15,14	/
Max	140	150	+10
Min	90	100	+10

Tableau 1 : valeurs statistiques des tests VMA effectués au début du cycle (VMA1) et à la fin (VMA2). Il s'agit du test réalisé sur la base d'un exercice intermittent 30/30 de deux fois 8 minutes. Les mesures qui apparaissent sont les distances en mètres parcourues sur la période des 30 secondes d'effort.

La figure 1, fait apparaître une progression moyenne de 10 mètres entre les tests de départ et de fin de cycle. Ceci rapporté en kilomètres par heure, nous donne une progression moyenne de la Vitesse Maximale Aérobie de 1,44 km/h.

Le tableau 1, montre également que les progrès profitent à l'ensemble du groupe. Les VMA élevées, comme les VMA les plus basses, évoluent d'une façon positive au cours du cycle.

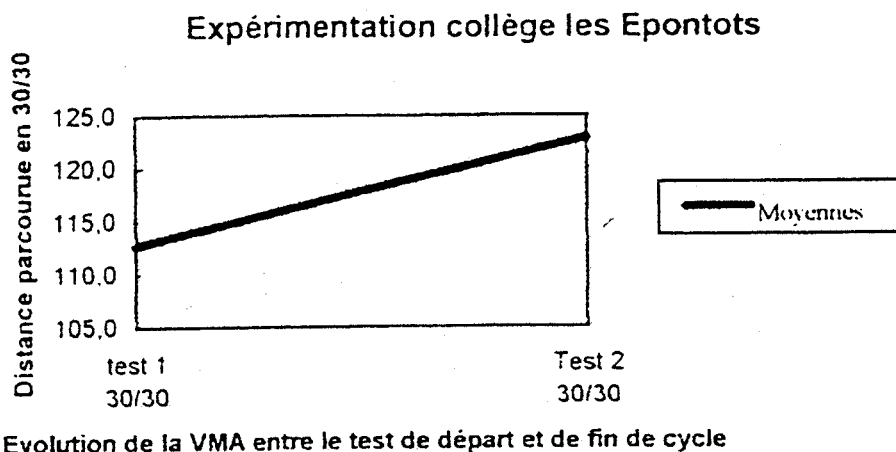


Figure 1

b) Lycée Naval de Brest, 1989

L'expérimentation réalisée dans le cadre du lycée Naval de Brest, tout en ayant le même objectif que l'expérience précédente, diffère de celle-ci sur plusieurs points. Tout d'abord l'évaluation du niveau de départ et de fin de cycle est réalisée avec le test VMA derrière cycliste de F. Brue. Il s'agit d'un test progressif et maximal, reconnu pour permettre une adaptation cardiaque parfaitement linéaire et pro-

gressive à la charge de travail. Il en découle des mesures de la VMA fiables, standardisées et comparables entre elles.

D'autre part le cycle s'étend sur une période de 10 séances avec une population plus âgée que l'expérimentation précédente. Le groupe se compose de 76 garçons et 13 filles âgés de 21,5 ans (compris entre 19 et 24 ans).

Evolution de la VMA par section								
Garçons	VMA1		VMA2		VMA3		Progrès	
	Moyennes	Ecart types	Moyennes	Ecart types	Moyennes	Ecart types	moyennes	Ecart types
35A	15,3	1,36	15,7	1,33	16,4	1,13	1,1	0,5
36A	16	1,3	16,4	1,54	17	1,2	1	0,4
37A	16,1	1,42	16,9	1,44	17,1	1,24	1	0,5
34B témoin	15,6	1,92	/	/	15,7	1,47	0,1	0,8

Filles	VMA1		VMA2		VMA3		Progrès	
	Moyennes	Ecart types	Moyennes	Ecart types	Moyennes	Ecart types	moyennes	Ecart types
Effectif 13	12,4	1,4	12,8	1,4	13,5	1,1	1,1	0,5

Tableau 2 : vitesses maximales aérobies enregistrées au cours de trois tests.
Le test 1 a été réalisé lors de la séance 1, le test 2 lors de la séance 6 et le test 3 la semaine suivant la 10^e séance

La lecture du tableau 2 fait apparaître une progression de l'ordre de 1 km/h, ceci pour l'ensemble des groupes participants à l'expérimentation. À noter que l'ensemble du groupe bénéficiait d'une préparation physique propre aux écoles militaires avant de débiter l'expérimentation. La section 34B est composée de 20 garçons qui ne participent pas aux séances spécifiques prévues pour le reste du

groupe, elle a donc le rôle de section témoin. L'évaluation menée dans ce groupe témoin nous donne une valeur de + 0,1 km/h de VMA, ce qui reste négligeable compte tenu du fait que ce groupe, sans suivre le programme des autres groupes, participe tout de même aux séances physiques.

**Evolution de la VMA au cours d'un cycle
de travail de 10 semaines (1 séance
hebdomadaire)**

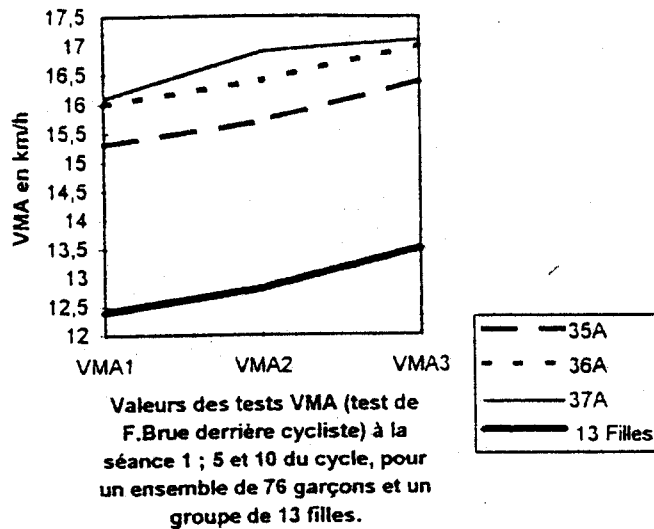


Figure 2 : Progrès en kilomètres par heure, enregistrés lors d'un cycle de 10 séances de travail à vitesse maximale aérobie, dans une population de 76 garçons et 13 filles.

c) Collège J. Prévert de Châlons en Champagne depuis 1990

Nous exposons ici les résultats de 5 années d'une expérimentation réalisée auprès de plus de 1 000 élèves âgés de 11 à 17 ans. Les conditions et la charge de travail sont identiques pour l'ensemble

de cette population. Il s'agit d'une évaluation menée à près un cycle de sept séances d'un travail réalisé à vitesse maximale aérobie. L'évaluation comparative entre le début du cycle et la fin du cycle est réalisée à l'aide d'un travail intermittent 30/30 effectué sur une période de 15 minutes.

	VMA1 30/30	VMA1 Km/h	VMA2 30/30	VMA2 Km/h	Progrès 30/30	Progrès en Km/h	Progrès en %
6ème Filles	106,4	12,8	114,5	13,7	8,1	1,0	7,6
6ème Garçons	114,6	13,8	124,8	15,0	10,2	1,2	8,9
5ème Filles	120,5	14,5	126,8	15,2	6,3	0,8	5,2
5ème Garçons	125,2	15,0	134,6	16,2	9,4	1,1	7,5
4ème Filles	121,3	14,6	128	15,4	6,7	0,8	5,5
4ème Garçons	131,6	15,8	140,4	16,8	8,8	1,1	6,7
3ème Filles	119,2	14,3	125	15,0	5,8	0,7	4,9
3ème Garçons	142,8	17,1	150,3	18,0	7,5	0,9	5,3

Tableau 3 : vitesses maximales aérobie moyennes (en mètres par 30 secondes et kilomètres par heure) réalisées par une population de collège de 1 000 élèves. Valeurs enregistrées en 1990 et 1995. Dans les colonnes VMA 30/30 apparaît la distance qui est effectuée lors de l'intermittent 30/30. Dans les colonnes VMA Km/h apparaît la conversion en kilomètres par heure. À noter qu'il s'agit d'une VMA brute, et qu'il a nécessité de pondérer cette valeur pour obtenir la VMA à laquelle on peut courir lors d'efforts continus ; nous parlons alors de VMA pondérée.

La lecture du tableau 3 montre qu'il est incontestable que l'on peut obtenir des progrès en terme de vitesse maximale aérobie dans les conditions d'un travail scolaire, et ceci avec des élèves de différents âges et sexes. Nous avons voulu aller plus loin dans la mesure des progrès en enregistrant lors du test de F. Brue la fréquence cardiaque. Cet approfondissement a été réalisé pour six élèves. En comparant les courbes (voir

figure 3) on s'aperçoit, qu'en plus du fait que le décrochage est repoussé en fin de test, il y a une économie cardiaque considérable pour une vitesse donnée. Les progrès de la VMA semblent bien s'accompagner d'une adaptation cardiaque significative. Ce gain se traduit pour notre groupe à une économie cardiaque moyenne de 7 battements par minute, pour une vitesse donnée.

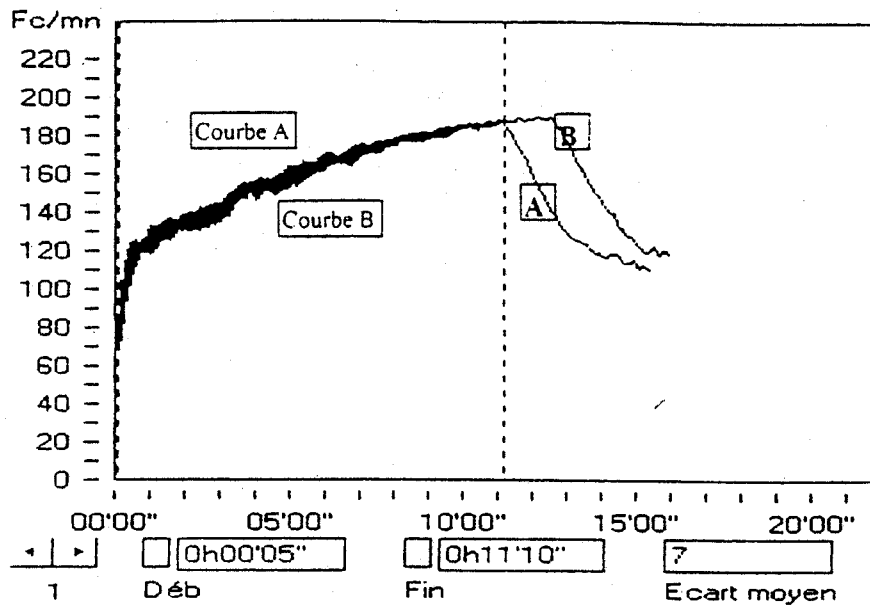


Figure 3 : la courbe A au-dessus a été obtenue lors du test de départ. La courbe B du dessous a été obtenue après 7 semaines de travail lors du test terminal. La superposition des deux courbes, réalisées lors d'une épreuve standard le test derrière cycliste de F. Brue, fait apparaître une économie cardiaque moyenne de 7 battements par minute en terme de fréquence cardiaque.

Il est intéressant de comparer cette courbe avec l'enregistrement de la fréquence cardiaque d'un autre élève (figure 4), obtenu dans les mêmes conditions. Si l'économie cardiaque est bien comparable à ce que nous avons observé avec la figure 3 (et dans le cas des

6 élèves ayant participé à cette étude) on note cependant que lors du test terminal l'élève réalise une performance en terme de VMA inférieure à celle que l'on avait pu enregistrer au départ.

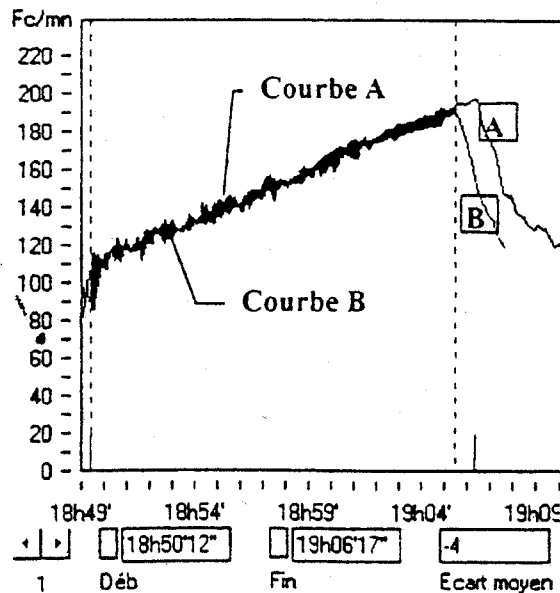


Figure 4 : la courbe A au-dessus a été obtenue lors du test de départ. La courbe B du dessous a été obtenue après 7 semaines de travail lors du test terminal. La superposition des deux courbes réalisées lors d'une épreuve standard, le test derrière cycliste de F. Brue, fait apparaître une économie cardiaque moyenne de 4 battements par minute en terme de fréquence cardiaque. La performance réalisée lors du test 2 est inférieure à celle enregistrée lors du premier test. On remarque également que la fréquence cardiaque n'atteint pas une valeur aussi élevée dans le test 2, comparativement au test 1. L'adaptation au travail réalisé au cours du cycle est observable dans ce cas grâce à la mesure de la fréquence cardiaque.

1.3 Discussion

Les progrès en VMA s'échelonnent entre 0,7 et 1,4 kilomètres par heure, suivant l'étude. Finalement dans les conditions d'un travail scolaire, c'est-à-dire une séance hebdomadaire, on note une progression moyenne de l'ordre d'1 km/h. Cette progression, tout à fait considérable, est sûrement minorée dans le cadre de l'expérimentation qui se déroule au collège J. Prévert, ceci pour plusieurs raisons. Dans les statistiques propres aux 1 000 collégiens testés, un certain nombre d'entre eux semble ne pas avoir progressé ; c'est du moins ce qui ressort du test terminal. Finalement à la lecture de la *figure 4*, il apparaît que l'interprétation des progrès sur la seule base de la mesure de la VMA, et ceci quel que soit le test utilisé, reste insuffisante pour apprécier la réelle adaptation des élèves à l'effort maximal aérobie. Nous pouvons avoir à faire à des élèves qui n'auraient pas couru au maximum de leurs possibilités le jour du test terminal, ce qui est certainement le cas lors de l'enregistrement B de la *figure 4*. Mais il nous semble que ces cas restent très minoritaires par rapport au nombre d'élèves pour lesquels il n'y a pas de différence significative entre le test de départ et d'arrivée. Pour ceux-ci, G. Gacon nous propose une interprétation qui nous paraît tout à fait satisfaisante et que nous nous sommes proposé de vérifier au cours de l'année 1996-97. Nous pensons en effet que l'adaptation au travail maximal aérobie peut avoir un effet retardé dans le temps, c'est-à-dire que les progrès pour certains élèves devraient survenir après une période de maturation qui suivrait le cycle de travail de une à plusieurs semaines. Cette période pourrait également être en rapport avec la charge de travail. Plus cette charge aurait tendance à être proche de la puissance maximale aérobie et le sujet débutant et plus cette adaptation pourrait avoir un « effet rebond ».

Si plusieurs tests peuvent être utilisés pour apprécier la VMA en milieu scolaire (H. Assadi, 1988) avec autant de précision, il nous semble que rendre compte des progrès réels reste plus difficile. En effet nous avons pu voir que même dans le cas où l'élève ne progresse pas le jour de l'évaluation de fin de cycle, il serait prématuré d'en déduire à une inefficacité du travail réalisé précédemment. Une analyse qui met en rapport les vitesses de travail et un enregistrement de la fréquence cardiaque permet d'augmenter considérablement l'étude des adaptations réalisées.

1.4 Conclusion

Les trois études réalisées en milieu scolaire font apparaître un gain moyen en vitesse maximale aérobie de 1 km/h. Ces progrès sont obtenus à raison d'une séance de travail par semaine sur une durée de 7 à 10 séances. Les séances sont réalisées à une intensité toujours très proche du maximum du moment.

Si les résultats nous semblent concluants pour militer en faveur de ce travail en milieu scolaire, il n'en demeure pas moins que son efficacité est dépendante de la qualité des moyens utilisés pour atteindre l'ob-

jectif qui est l'accroissement de la VMA. En effet, les enregistrements de la fréquence cardiaque lors des tests de départ et terminaux permettent d'estimer à une moyenne de 7 battements par minute l'économie cardiaque réalisée suite à l'adaptation des élèves. Bien que cette valeur soit tout à fait conséquente elle montre également les limites d'un travail qui ne serait pas adapté de façon précise à notre population. C'est d'ailleurs le sujet que nous nous proposons d'aborder dans l'étude qui suit.

2. Nature et forme d'un travail intermittent permettant le développement de la VMA en milieu scolaire

2.1 Objet de l'étude

Bon nombre d'enseignants d'éducation physique ne sont pas convaincus quant à l'efficacité du travail à PMA en milieu scolaire. Cependant nos propres observations (étude 1) viennent confirmer les effets positifs que l'on peut enregistrer sur le développement de la VMA. À notre avis ces divergences de points de vue proviennent surtout des moyens utilisés pour atteindre l'objectif. Il s'agit pour nous d'ouvrir ici un débat sur les moyens qui peuvent contraindre l'individu à une adaptation. Cette discussion nous paraît d'autant plus justifiée, que la durée moyenne des cycles est de 10 semaines de travail et que dans ces conditions ce temps relativement court doit être utilisé en faisant preuve d'une efficacité la plus grande possible. C'est avec ce souci que nous avons réalisé cette étude en comparant différentes formes de travail pouvant être utilisées en milieu scolaire.

2.2 Descriptif de l'étude

Cette comparaison sur différentes formes de travail intermittent et continu a été réalisée avec un groupe A, de 12 élèves âgés de 19,3 ans et un groupe B, de 12 élèves scolarisés de la sixième à la troisième.

a) Etude A

Après une évaluation de la VMA chez les 12 sujets du groupe A, les élèves ont effectué successivement 8 minutes de travail intermittent 30/30 à la vitesse maximale aérobie « brute », puis 8 minutes de travail intermittent 30/60 en effectuant la même distance lors de l'effort et enfin 8 minutes de travail 30/30 mais en réalisant une distance inférieure de 10 mètres pendant l'effort.

L'étude statistique des courbes de fréquence cardiaque reflétée dans la *figure 1* fait, apparaître un écart moyen de 11 battements par minute. Lors de l'effort intermittent 30/30 la fréquence cardiaque bat globalement à 11 pulsations de plus que lors du 30/60, bien que la distance réalisée pendant l'effort soit identique. On remarque également que les écarts entre la fréquence de travail et de récupération sont inférieurs à 10 batte-

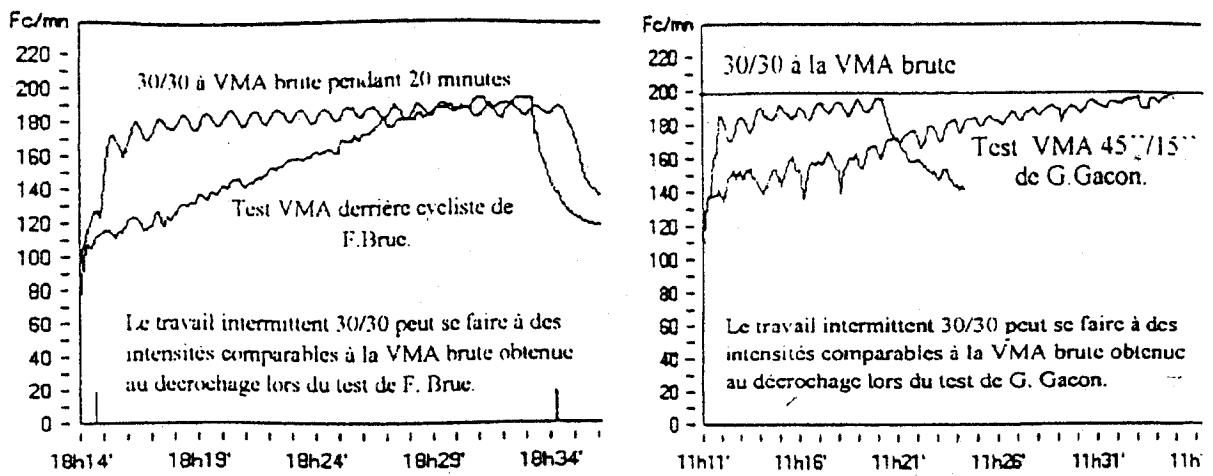


Figure 1a et 1b : nous parlons de VMA brute pour qualifier l'intensité de travail obtenue que ce soit lors du test de F. Brue ou celui proposé par G. Gacon. Cette vitesse correspond également à l'allure à laquelle l'intermittent 30/30 est réalisé quand on veut solliciter la Puissance Maximale Aérobie.

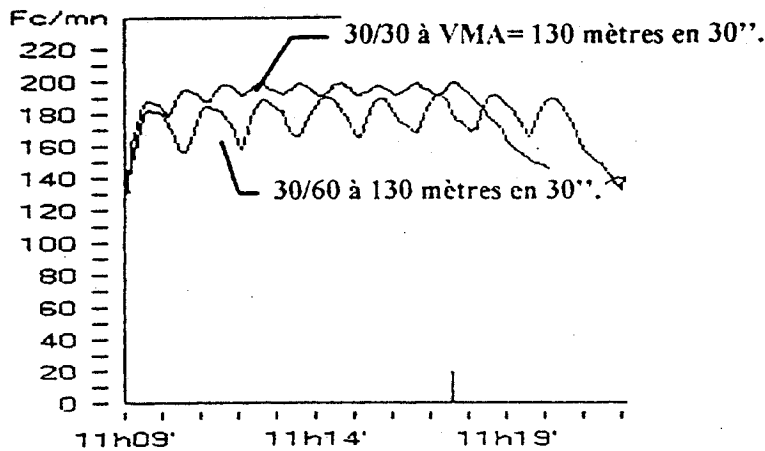


Figure 2 : comparaison des valeurs de fréquence cardiaque pour un même élève lors de deux formes de travail intermittent. Le 30/30 c'est-à-dire 30 secondes de course et 30 secondes de récupération (effectuées sur place) et le 30/60 dans lequel la récupération passe à 60 secondes. Dans les deux cas la même distance est effectuée lors de l'effort, cependant les valeurs de la fréquence cardiaque lors du 30/60 sont nettement inférieures à celles enregistrées lors du 30/30.

ments par minute dans le 30/30, alors qu'ils sont de plus de 30 battements pour le 30/60.

Nous avons ensuite comparé un travail intermittent 30/30, au cours duquel l'élève effectuait 10 mètres de moins que la distance qui correspond à sa VMA, avec du 30/60. Le 30/60 est couru à VMA. Les résultats nous donnent une différence moyenne, dans notre groupe, de 2 battements par minute. La fréquence cardiaque est globalement inférieure lors du 30/60, bien que l'élève court nettement plus vite. Dans ces deux cas, les valeurs maximales de fréquence cardiaque restent largement inférieures à la Fc maximale. La différence moyenne est de 11 battements entre le test VMA (test progressif et maximal suivant le protocole 45/15 de G. Gacon) et ces deux formes d'intermittent.

Discussion

La comparaison entre 30/30 à VMA et le 30/60 montre un écart moyen de 11 pulsations. Si nous comparons cette valeur avec ce que nous avons enregistré à la suite d'un cycle de 10 séances (7 pulsations d'économie, cf étude 1) on s'aperçoit qu'une récupération de 60 secondes est préjudiciable aux progrès que peuvent réaliser les élèves au cours d'un cycle. Si la récupération dépasse 30 secondes la fréquence cardiaque redescend d'une façon trop importante, ce qui ne permet plus de travailler dans une zone efficace pour le développement de la VMA.

De notre seconde comparaison il est intéressant de retenir qu'un travail intermittent 30/30, où l'on réalise 10 mètres de moins qu'à VMA, reste plus effi-

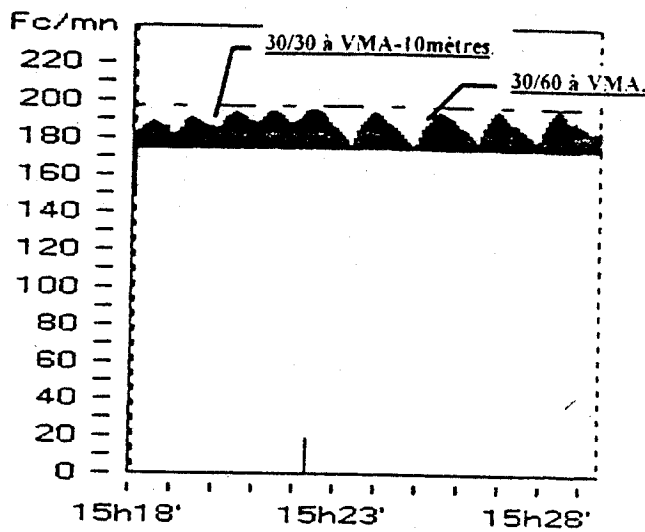


Figure 3 : comparaison des valeurs de fréquence cardiaque pour un même élève lors de deux formes de travail intermittent. Le 30/30 à VMA-10 mètres et du 30/60 à VMA. Les valeurs de fréquence cardiaque sont plus élevées lors du 30/30, ceci est la conséquence d'une sollicitation plus importante du processus aérobie.

cace qu'un intermittent 30/60 couru à une distance qui correspond à la VMA. Finalement, il vaut mieux faire un erreur de 10 mètres dans l'évaluation de la VMA lors d'un travail intermittent, plutôt que de laisser une récupération trop importante. Pourtant lorsque l'on est sur le terrain une récupération de 60 secondes cela semble passer très vite...

Finalement, nous retenons que pour favoriser une réelle adaptation des élèves au cours d'un cycle d'endurance à vitesse maximale aérobie, le choix des moyens reste primordial. Dans le cas des exercices intermittent à VMA brute, ce choix doit résolument s'orienter vers des formes de travail privilégiant une récupération maximale de 30 secondes.

b) Etude B

Si le travail intermittent est, de notre point de vue, un moyen très adapté aux conditions du travail scolaire et en particulier à une différenciation pédagogique très performante, cela ne peut pas rester la forme unique. Le travail continu peut également s'adapter d'une façon relativement précise au niveau des élèves. Avec ce groupe nous comparons différentes formes de travail continu avec, d'une part une évaluation de la VMA lors d'un test et, d'autre part avec une épreuve de cross country (championnat d'Académie UNSS) dans laquelle il est laissé une entière liberté à l'élève.

Pour courir en continu à une intensité proche de la puissance maximale aérobie, il faut pondérer la

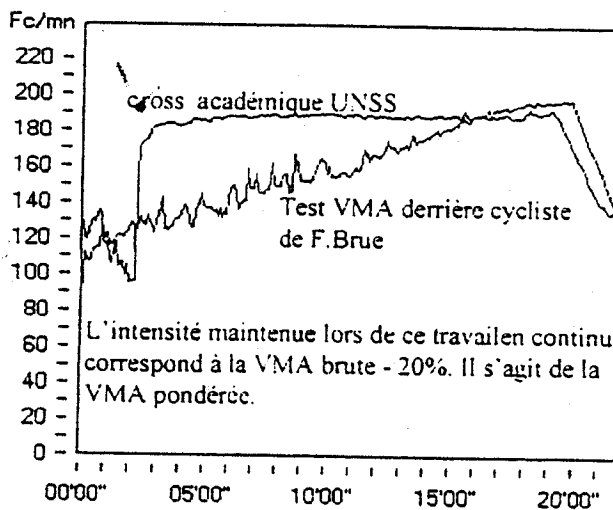


Figure 4 : comparaison entre un test à VMA derrière cycliste et l'intensité de travail maintenue lors d'un championnat d'académie de cross UNSS. Cette épreuve se court à une vitesse légèrement inférieure à la VMA pondérée pendant une durée de 19 minutes.

mesure de la VMA obtenue après un test. Que ce soit le test derrière cycliste de F. Brue (voir figures 4 et 5), le 45/15 de G. Gacon ou simplement

un intermittent 30/30 nous avons trouvé qu'une pondération de 20 % de la VMA brute est nécessaire et suffisante.

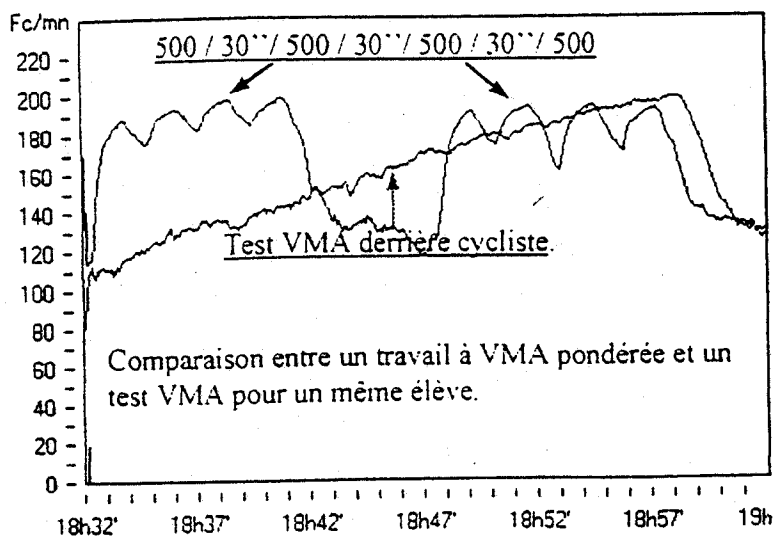


Figure 5 : comparaison entre les intensités maximales obtenues lors d'un test à VMA derrière cycliste et une forme de travail continu à la VMA pondérée.

On peut noter que ces intensités, dont la fréquence cardiaque rend compte ici sont tout à fait comparables. Les 500 sont effectués à une vitesse 20 % inférieure à celle obtenue lors du décrochage pour le test de F. Brue.

Au cours d'une épreuve continue qui ne dépasse pas 12' les élèves sont capables de maintenir une vitesse très proche de la VMA pondérée. Le travail

continu, pour peu qu'il soit effectué à cette intensité d'effort, permet d'atteindre des objectifs tels que la préparation aux cross scolaires (figure 6).

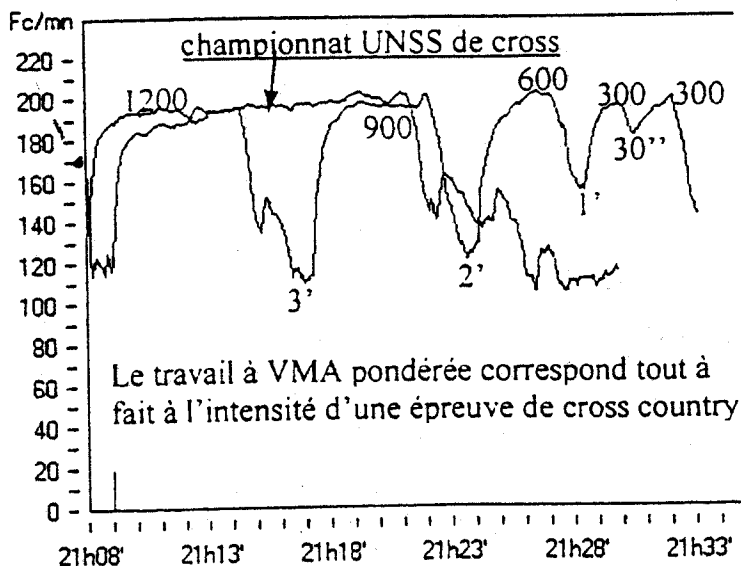


Figure 6 : comparaison entre l'intensité maintenue lors d'un cross UNSS et une forme de travail continu à VMA pondérée (1 200 mètres / 3' de récupération sur place / 900 / 2' / 600 / 1' / 300 / 30'' / 300).

2.3 Conclusion

Faire progresser les élèves sur des cycles de 7 à 10 semaines, à raison d'une séance hebdomadaire, suppose un choix adéquat des formes de travail. Ces moyens peuvent être des exercices intermittents ou continus.

Plus précisément le travail intermittent doit être réalisé à une intensité proche de la vitesse maximale aérobie brute. La récupération entre les périodes de course ne doit pas excéder 30 secondes. Dans le cas contraire cette forme de travail n'est plus un moyen efficace de développer la VMA.

Les exercices continus prennent des formes relativement variées, mais pour qu'ils soient efficaces il

faut maîtriser leur intensité. À partir de l'évaluation de la VMA (tests de F. Brue, 45/15 de G. Gacon ou 30/30) nous pondérons cette mesure de 20 % pour obtenir l'intensité recherchée dans le travail continu. Elle correspond d'ailleurs aux ressources qu'utilise spontanément l'élève lors d'une épreuve de cross country.

Le travail d'endurance à l'école peut être efficace si l'on s'en donne les moyens. À la lumière de ces observations recueillies depuis 9 années, nous pensons que le praticien a la possibilité de vérifier l'efficacité des moyens qu'il emploie pour amener l'élève à optimiser, sous certains aspects, son potentiel moteur.

Éléments de bibliographie

- ASSADI (H.), *Mémoire de CPR*, « Évaluation de la vitesse maximale aérobie en milieu scolaire », UFRS-TAPS - Dijon, 1988.
- ASSADI (H.), *Développement de la vitesse maximale aérobie en milieu scolaire*, Lycée Naval - Brest, 1989.
- ASSADI (H.), GACON (G.), « Évaluation et développement de la vitesse maximale aérobie », *Revue EPS* n° 222, p. 37-41, Paris, 1990.
- ASTRAND (P.O.), RODAHL (C.), *Précis de physiologie de l'exercice musculaire*, Paris, Masson, 1960.
- BRUE (F.), « Une variante du test progressif et maximal de LEGER et BOUCHER : le test de vitesse maximale aérobie derrière cycliste (test VMA) », *Bulletin médical de la FFA*, 1985.
- FLANDROIS (R.), « L'adaptation cardio-vasculaire à l'exercice chez l'enfant », *Revue Science et Motricité*, n° 6, 1988.
- FOX (E.-L.), MATHEWS (D.-K.), *Bases physiologiques de l'activité physique*, Paris, Vigot, 1984.
- GACON (G.), *La course d'endurance*, Dijon : CRDP, 1983.
- GACON (G.), « L'endurance à l'école primaire », *Compte-rendu de l'université d'été sur le 1^{er} degré*, Dijon, UFRSTAPS, 1987.
- GACON (G.), *Énergétique et course à pied*, Dossier FFA-EPS, Paris, *Revue EPS*, 1988.
- GACON (G.), « Vers une nouvelle définition du travail maximal aérobie chez le coureur de demi-fond, un nouveau concept d'entraînement : la pondération », *Revue de l'AEFA* n° 115-166, p. 55-65, 1990.
- GACON (G.), « Le 30/30 prototype de l'entraînement "intermittent" en demi-fond », *Revue de l'AEFA* n° 130, p. 19-23, 1993.
- GACON (G.), « La formation athlétique du cadet/junior », *Revue de l'AEFA*, entraîneur fédéral, 1994.
- GACON (G.), « L'endurance et ses faux synonymes », *Revue de l'AEFA* n° 137, p. 30-38, 1995.
- LACOUR (J.-R.), *Étude physiologique de la course à pied. Les courses*, Paris, Vigot, 1982.
- LACOUR (J.-R.), MONTMAYEUR (A.), DORMOIS (D.), GACON (G.), PADILLA (S.), VIALE (C.), « Validation de l'épreuve de mesure de la vitesse maximale aérobie (VMA) dans un groupe de coureurs de haut niveau », *Revue Science et Motricité*, n° 7, 1989.
- VAN PRAAGH (E.), « Physiologie de l'entraînement », *Revue de l'AEFA*, entraîneur fédéral, 1995.
- WEINECK (J.), *Manuel d'entraînement*, Paris, Vigot, 1986.
- WEINECK (J.), *Biologie du sport*, Paris, Vigot, 1992.