

## Fiche outil n°1 : Les tests VMA

### *Tests intermittents progressifs :*

- **Rossi** (2010) propose un test de 15/15'' progressif maximal et intermittent. Chaque vitesse doit être courue à trois reprises avant de s'engager à une vitesse supérieure.
- Le « **Gacon** » propose de courir sur des séquences de 30/30'' jusqu'au décrochage en augmentant la vitesse d'1 km/h après chaque aller-retour. La VMA retenue correspond au dernier palier atteint -1km/h.

**Adaptation en EPS:** Nous vous proposons une émancipation de ce test (et du Gacon-Assadi) afin de le rendre plus adapté au contexte scolaire en le réalisant sur du 36''/36'' afin de placer un plot chaque 10m (marque facilement repérable sur piste). Ainsi, la vitesse correspond au nombre de plots franchis.

- **Le test Vaussehat-Trouillon** (Gourat, 2007) propose des séquences de course de 3' avec des récupérations d'une minute. Le test commence à partir de 10 km/h. L'incrémentation est de 1km/h entre les répétitions. Un plot chaque 50m (sur piste ou carré sur herbe) permet de contrôler la vitesse et la vitesse courue correspond au nombre de plots franchis : un plot de plus à chaque répétition.

VMA Distance	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
50	00:20	00:18	00:16	00:15	00:14	00:13	00:12	00:11	00:11	00:10
100	00:40	00:36	00:33	00:30	00:28	00:26	00:24	00:23	00:21	00:20
150	01:00	00:54	00:49	00:45	00:42	00:39	00:36	00:34	00:32	00:30
200	01:20	01:12	01:05	01:00	00:55	00:51	00:48	00:45	00:42	00:40
250	01:40	01:30	01:22	01:15	01:09	01:04	01:00	00:56	00:53	00:50
300	02:00	01:48	01:38	01:30	01:23	01:17	01:12	01:07	01:04	01:00
350	02:20	02:06	01:55	01:45	01:37	01:30	01:24	01:19	01:14	01:10
400	02:40	02:24	02:11	02:00	01:51	01:43	01:36	01:30	01:25	01:20
450	03:00	02:42	02:27	02:15	02:05	01:56	01:48	01:41	01:35	01:30
500		03:00	02:44	02:30	02:18	02:09	02:00	01:52	01:46	01:40
550			03:00	02:45	02:32	02:21	02:12	02:04	01:56	01:50
600				03:00	02:46	02:34	02:24	02:15	02:07	02:00
650					03:00	02:47	02:36	02:26	02:18	02:10

700						03:00	02:48	02:37	02:28	02:20
750							03:00	02:49	02:39	02:30
800								03:00	02:49	02:40
850									03:00	02:50
900										03:00

- Le **test Mercier** : Ce test propose 3' de course à partir de 7km/h avec un incrément de 1,5 km/h par palier. La récupération de 3' est longue. Des plots placés chaque 50m et des bips sonores permettent de guider le coureur. Les récupérations importantes laissent aux élèves le temps de se remobiliser mais certains les critiques car elles sur-évalueraient la VMA.

- **Le test Vaussenat** demande aux élèves de courir 3' avec 1min de récupération à des vitesses augmentant de 1km/h par palier. Pour ce test, il est nécessaire que les élèves connaissent approximativement leur VMA car ils débutent 3 à 4 km/h en dessous de la VMA présumée.

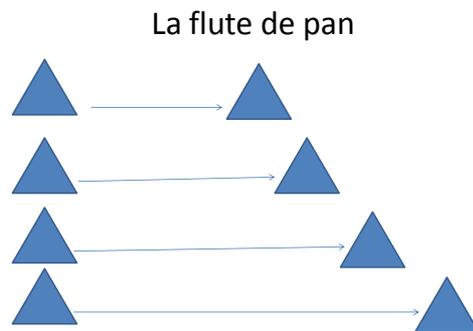
Tests intermittents à vitesse constante :

- **Le test Gacon-Assadi** s'approche d'une séance de VMA de terrain pour la déterminer. Il s'agit de courir 9 à 15 fois 30''/30''. Les élèves doivent doser leurs efforts pour courir la plus grande distance totale sur l'ensemble du test et donc de trouver leur vitesse optimale.

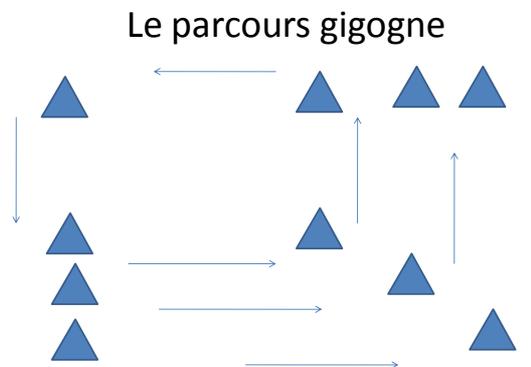
- **Le Trouillon-Janin** consiste à courir 10 fois 45''/15''. La récupération est relativement courte. Des plots sont disposés tous les 25m. L'intérêt de ce test est l'obtention facile et rapide de la VMA des élèves en divisant le nombre total de plots franchis par 5 (50 plots franchis : VMA de 10 km/h).

## Fiche outil n°2 – Les situations de référence

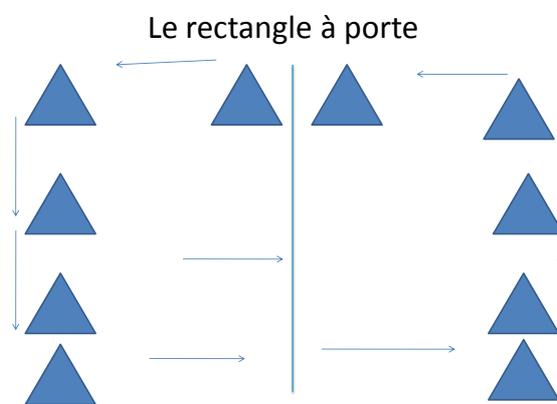
- **La flute de pan** (Aguerre *et al.*, 2001) : Cette situation est bien connue du demi-fond. Plus la distance de course est importante, plus la distance entre le plot de départ et celui de demi-tour est importante. Cette situation peut être utilisée, par exemple, pour expérimenter le mobile sportif. Pour les autres mobiles, il suffit de mettre à proximité l'ensemble des plots initiaux de départ afin de permettre des variations de vitesses. Cependant, dans ce cas, les demi-tours sont aussi problématiques.



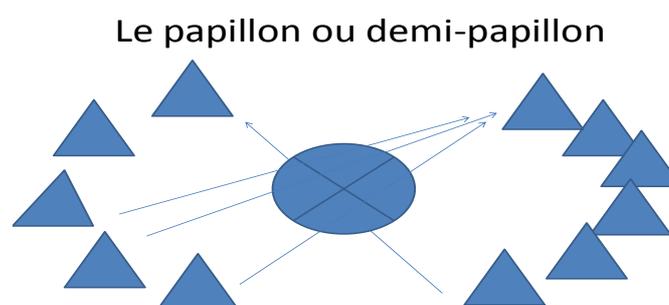
- **Le parcours gigogne** (Aguerre *et al.*, 2001) : Il consiste à faire courir les élèves dans des carrés avec un plot commun à l'ensemble des carrés. Les carrés plus petits correspondant aux vitesses plus faibles sont inclus dans ceux plus grands correspondant aux vitesses plus élevées. Le passage au plot commun permet de changer de vitesse sur un même carré. Les carrés peuvent se multiplier sur un espace de type terrain de football. Un inconvénient de ce dispositif réside dans l'encombrement pouvant survenir au niveau du plot commun en virage.



- **Le rectangle à porte** : Il s'agit pour les élèves de courir dans le rectangle qui correspond à la vitesse à laquelle ils souhaitent courir. Ce dispositif se prête parfaitement à l'espace d'un terrain de football. Les élèves partent du plot de référence ou d'une porte de plot matérialisant la zone de réussite. Cette porte se situe au niveau des cages de football. Les élèves courent donc sur cette largeur commune puis tournent tous pour entamer une longueur qui sera variable en fonction de la vitesse visée. Ils enchainent alors à nouveaux une largeur puis reviennent au départ. Ce dispositif évite les demi-tours et virage en épingle ainsi que les encombrements en virage. De plus, il est aisé de donner des repères aux élèves à mi-temps (30'') lors du passage au niveau de la ligne médiane de football à 7.



- **Le papillon ou le « 8 »** : (Pradet, 1993) Ce dispositif support de l'épreuve d'athlétisme de l'ancienne version de l'agrégation interne possède de nombreux avantages mais reste peu adapté aux classes nombreuses et sa mise en place est assez contraignante. Ce parcours en forme de huit propose deux boucles identiques avec un passage obligatoire dans la zone centrale. La longueur de ces boucles est variable en fonction de la vitesse à laquelle court l'élève. Plus il ira vite, plus elle sera grande.



- **Le radar** : Ce type de dispositif permet de courir sur un parcours varié en contrôlant ponctuellement la vitesse de l'élève. Ce parcours peut être utilisé lorsque des élèves courent longtemps et manifestent le désir de « sortir » de la situation de référence initiale ou au moment de faire découvrir le mobile « détente, récupération, affinement » afin de la rapprocher de la pratique sociale de référence (le jogging au bord dans le parc ou au bord d'un plan d'eau). Il s'agit de placer sur une (ou deux) zone(s) du parcours (voire plus) un système permettant de vérifier la vitesse de course du coureur. Pour cela, on place sur une partie plate le plot initial puis un plot chaque 2.5m. L'observateur déclenche le chronomètre lors du passage du coureur au plot de référence et identifie le nombre de plots franchis au bout de 9'' afin de lui communiquer sa vitesse.

- **Le « 200/100 »** (Rossi, 2010) : cette situation propose à l'élève de fournir un effort sur 200m et de récupérer sur 100m avec la volonté d'accroître progressivement sa vitesse de récupération. En revanche, ce dispositif ne permet pas d'envisager des passages réguliers chaque minute au niveau d'une balise de référence.

*Adaptation au niveau 3 : Pour le niveau 4, le passage à une balise de référence est obligatoire chaque minute. En revanche, pour le N3, nous vous proposons un passage chaque 1'12'' afin de construire plus aisément des situations dont les distances de parcours augmentent de 20m pour des distances supérieures.*

<b>Correspondances temps-distance : 1 plot franchi = 1 km/h</b>								
<b>Temps</b>	<b>9''</b>	<b>18''</b>	<b>36''</b>	<b>1'12''</b>	<b>1'30''</b>	<b>3'</b>	<b>6'</b>	<b>9'</b>
<b>Distance entre plot</b>	2.5m	5m	10m	20m	25m	50m	100m	150m

Exemple : Si je franchis 10 plots espacés de 2.5m en 9'', ma vitesse est de 10 km/h.

Vitesse	Aller-retour	Rectangle à porte		Papillon	Flute de pan		Gigogne	
		1'	1'12''	1'	1'	1'12''	1'	1'12''
5 km/h	A=41m		50/0		41	50		25
6	50	50/0	50/10	R: 25m	50	60	25	30
7	58	50/8.3	50/20	R:25+C:8	58	70	29	35
8	67	50/16.6	50/30	R:25+C:17	67	80	33.3	40
9	75	50/24.9	50/40	R:35+C:5	75	90	37.5	45
10	83	50/33.2	50/50	R:35+C:13	83	100	41.6	50
11	92	50/41.5	50/60	R:35+C:22	92	110	45.8	55
12	100	50/49.8	50/70	R:35+C:30	100	120	50	60
13	108	50/58.1	50/80	R:35+C:38	108	130	54	65
14	117	50/66.4	50/90	R:35+C:47	117	140	58.2	70
15	125	50/74.7	50/100	R:35+C:55	125	150	62.4	75
16	133	50/83	60/100	R:35+C:63	133	160	66.5	80
17	142	50/91.3	60/110	R:35+C:72	142	170	71	85
18	150	50/99.6	70/110	R:35+C:80	150	180	75	90

**Le conseil :** Pour une mise en place rapide du dispositif, nous vous conseillons de connaître le calibrage de vos pas ou pour plus de précision, d'utiliser une ou plusieurs cordes d'escalade calibrées selon vos parcours.

## **Fiche outil n°3 – Les connaissances à transmettre aux élèves**

### Connaissances sur l'entraînement

E1 : Pour développer un processus énergétique, il faut impérativement avoir recours à des activités physiques imposant des efforts de type global, qui mettent en jeu plus des 2/3 des masses musculaires (Course, ski, natation, cyclisme...) au moins trois fois par semaine pour obtenir des effets.

E2 : Il existe pour chaque processus un seuil en dessous duquel il n'existe aucune amélioration fonctionnelle. On fait de l'entretien. Cette intensité minimale augment avec le niveau de l'athlète doit cependant se situer à des valeurs proches des limites maximales du processus travaillé (capacité ou puissance). Cet effort se réfère à la VMA.

E3 : Pour développer la puissance (intensité) d'un processus énergétique, on a recours à des efforts correspondants à l'intensité maximale de ce processus et même à des intensités dépassant ce maximum (intensité supramaximale). La durée des efforts doit rester inférieure à la durée max. durant laquelle le processus peut assurer la fourniture énergétique de la contraction musculaire.

E4 : Pour développer la capacité d'un processus énergétique, on emploiera des intensités inférieures à l'intensité maximale du processus. Leur durée sera supérieure à la durée à laquelle le processus finit par s'épuiser.

E5 : Pour utiliser les réserves de graisses comme source d'énergie, il faut courir au moins 40 mn à une allure faible (entre 50 et 70 % de sa VME)

E6 : Pour garder une forme optimale, prévoir au moins deux séances par semaine

E7 : N'oubliez de faire des étirements.

E8 : La récupération active (marche, course lente) permet d'évacuer plus rapidement par le sang, l'acide lactique présent dans les cellules musculaires. C'est une substance qui apparaît lors d'effort intenses (supérieurs à 90%VME) et qui bloque la contraction des muscles (sensations de « muscle de bois »).

E9 : Pour consommer des graisses, il faut courir 30 à 45' à une allure inférieure à 70% de VME. La course à allure modérée fait travailler les articulations dans une amplitude étroite. Vous devez relâcher votre musculature pour éviter les contractures. A la fin de la séance, étirer vos quadriceps (face antérieure de la cuisse), les ischio-jambiers (face postérieure des cuisses) et les mollets.

E10 : La marche rapide (entre 5 et 7 km/h sur terrain plat) pendant au moins 40' permet de solliciter et d'utiliser les réserves adipeuses. En effet, l'énergie (le glucose) demandée par

l'organisme pour réaliser cet effort, qui n'est pas maximal, peut provenir d'une voie plus lente qui est celle qui retransforme le glucose à partir des lipides (stockées dans les réserves adipeuses).

E11 : Pour s'entraîner, il faut travailler son allure de course optimale (dans un intervalle d'allure au maximum de 2 km/h), lors du départ, du milieu et du final et alternativement des exercices fractionnés pour améliorer ses capacités physiques.

E12 : Dans l'intérieur d'un secteur d'effort, si j'augmente l'intensité, je diminue la durée et inversement si j'augmente la durée, je diminue l'intensité

### Connaissances sur la physiologie

P1 : La course à une intensité inférieure à 75% (endurance fondamentale) permet de mieux récupérer en améliorant l'élimination des déchets, active le transport en O<sub>2</sub>, et renforce les systèmes articulaires et ligamentaires

P2 : Le travail entre 75% et 85% (capacité aérobie) sollicite la lipolyse, améliore le transport d'O<sub>2</sub> aux muscles et l'élimination des lactates durant l'effort.

P3 : Le travail à 85% (seuil anaérobie) améliore le transport d'O<sub>2</sub>, retarde l'apparition de l'acide lactique,

P4 : La course entre 85 et 100% (Puissance aérobie) améliore la tolérance de l'organisme à l'acidose, améliore de nombreux aspects cardio-respiratoires et d'éliminer les déchets.

P5 : Le travail au-delà de la VMA (Puissance maximale aérobie) améliore le débit cardiaque, la présence des enzymes dans les muscles, de mieux gérer la régulation thermique.

### Connaissances sur la nutrition

N1 : Après chaque repas, le glucose (le sucre) arrive dans le sang pour apporter l'énergie qui permet au corps de fonctionner. Ce glucose va alors dans le sang (toujours la même quantité), dans le foie, dans les muscles et le surplus dans les réserves adipeuses (les réserves de graisses). Moins on est musclé et plus on mange des sucres et des graisses, plus le glucose se stocke dans les tissus adipeux.

N2 : Il existe des glucides lents (car ils sont lents à se faire digérer) contenus dans les pâtes, le riz, les pommes de terre, la semoule... et des glucides rapides (car ils sont rapides à se faire digérer) contenus dans les confitures, le chocolat au lait, les bonbons,... Il faut éviter les glucides rapides en dehors des repas car ils sont stockés plus facilement dans les tissus adipeux (réserves de graisses).

N3 : Les glucides (sucres) représentent 60% de l'apport calorique et le cerveau en consomme 20% régulièrement réparti sur 24 heures. Il convient donc de privilégier ceux à assimilation lente comme l'amidon (sucre complexe) contenu dans les féculents, le pain, les céréales. En cas d'exercice très long, on recommande la prise de glucides rapides en cours d'exercice.

N4 : Les édulcorants (aspartam, saccharine) sont des substances qui n'ont pas de valeur calorique mais qui ont le goût du sucre. Quand ce « faux sucre » arrive dans le sang, la glycémie (le taux de sucre dans le sang) pas perturbée, il n'y a pas de stockage du sucre sous forme de graisses dans les réserves adipeuses. Point négatif : la prise régulière de ces produits (associés aux boissons gazeuses « light » coca, orangina, ...) habituent les ados au goût sucré à toute heure de la journée et crée une habitude, une dépendance aux produits sucrés (qu'ils soient light ou pas !).

N5 : Associer une surveillance de son hygiène de vie à une activité d'endurance régulière (vélo, natation marche, course...) Pour cela : Surtout ne pas sauter de repas (l'organisme va se jeter sur la nourriture et stocker pour compenser au repas suivant. Manger lentement et éviter de se resservir. Privilégier les sources de protéines (protéine) pauvres en lipides (éviter viandes en sauce, charcuterie, friture, beignets). Prendre des laitages à chaque repas (yaourts, lait ½ écrémé) mais fromage, seulement 3 à 4 fois par semaine. Prendre à chaque repas fruits et légumes verts

N6 : Quand la sensation de soif arrive, le corps a déjà commencé à se déshydrater et cela entraîne très rapidement une baisse de la capacité physique. C'est pourquoi lors d'un effort, il faut boire souvent et régulièrement (au moins toutes les 20'), des petites quantités d'eau (10 à 20 cl = 1 à 2 verres d'eau).

N7 : Le dernier repas avant un effort important doit être pris, si possible, 3 h avant l'exercice. En effet, il faut que la digestion soit terminée au moment où débute l'effort pour que le sang qui irrigue les muscles ne soit pas aussi demandé dans l'abdomen pour finir la digestion. Cela provoque soit un arrêt de la digestion (mal au ventre, nausée, voire...qui ralentissent l'effort) soit un arrêt de l'exercice (incapacité à poursuivre l'effort).

N8 : Il existe des glucides lents (car ils sont lents à se faire digérer) contenus dans les pâtes, le riz, les pommes de terre, la semoule... et des glucides rapides (car ils sont rapides à se faire digérer) contenus dans les confitures, le chocolat au lait, les bonbons,.... Il faut éviter les glucides rapides en dehors des repas car ils sont stockés plus facilement dans les tissus adipeux (réserves de graisses). Après chaque repas, le glucose (le sucre) arrive dans le sang pour apporter l'énergie qui permet au corps de fonctionner. Ce glucose va alors dans le sang (toujours la même quantité), dans le foie, dans les muscles et le surplus dans les réserves

adipeuses (les réserves de graisses). Moins on est musclé et plus on mange des sucres et des graisses, plus le glucose se stocke dans les tissus adipeux.

N9 : Le fer est essentiel au transport de l'oxygène et à la formation des globules rouges. Le fer végétal est moins bien absorbé que celui contenu dans les tissus animaux. Le café a tendance à diminuer l'absorption de ce minéral alors que la vitamine C la potentialise. Certains aliments sont riches en fer. Du côté des végétaux, il convient de noter le persil, les abricots secs, la noix de cajou. Parmi les produits animaux riches en fer, on trouve les abats, les poissons et coquillages ainsi que la viande rouge.

N10 : Les antioxydants peuvent contrer les dommages oxydatifs causés par les radicaux libres dus à dans le cadre d'un effort aérobic prolongé intense (STRESS OXYDATIF). Les radicaux libres peuvent affecter les lipides membranaires, altérer les protéines et/ou les bases de l'A.D.N. Notre alimentation comporte de nombreux antioxydants naturels: Vitamine C : tomates, brocolis, agrumes, cerise, melon, choux, fruits... ; Vitamine E : huile végétale, les feuilles vertes, noix... ; Les caroténoïdes : Fruits et légumes tels que les carottes, les tomates, les melons, les agrumes, les épinards, les endives, le maïs... ; Vitamine A : Foie, huile de foie de poisson, le lait entier, les œufs... ; Le sélénium : les aliments riches en protéines d'origine animale (viandes, poissons, œufs, laits...), les céréales, certains légumes et fruits secs... ; Le Zinc : huîtres, cheval, pain complet et blanc, jaune d'œuf, coquillages, volailles, porcs, légumes secs... ; Les flavonoïdes : fruits, légumes, certaines boissons (thé, vin, bière...).

N11 : Le petit-déjeuner est important pour bien s'alimenter. Notre corps a besoin d'énergie pour affronter la journée. Il doit également se réhydrater après la nuit. Dans l'idéal un bon petit-déjeuner doit comprendre : un fruit ou jus de fruit, une boisson, une source de glucides lents, un produit laitier, voire une source de matières grasses. (Par ex, vous pouvez manger : des céréales (type muesli) ou des tartines pain- beurre-confiture - Un jus de fruit 100 % pur jus - Un yaourt nature ou sucré).

N12 : La prise de sucres tels le saccharose (sucre de table) ou le glucose va élever la glycémie (taux de glucose dans le sang) pour atteindre un pic environ 30 min après l'absorption. La glycémie étant alors supérieure aux normales physiologiques, le pancréas se met à sécréter de l'insuline qui a un rôle hypoglycémiant. Avant de retourner à sa valeur basale, la glycémie chute en dessous de la valeur normale. Les valeurs les plus faibles de la glycémie sont atteintes environ 1h15 à 1h30 après l'ingestion de glucose. Ce processus s'appelle « l'hypoglycémie réactionnelle ». Comme le sang est moins riche en glucose, les muscles seront alors moins bien alimentés si on démarre une activité pendant cette période et on risque une fringale. Si l'on souhaite consommer des sucres d'index glycémique élevé, il est préférable de

le faire pendant l'échauffement ou au moment du départ. En effet, l'activité physique atténue la sécrétion d'insuline et on ne risque donc plus d'hypoglycémie réactionnelle.

N13 : La digestion nécessite une mobilisation d'énergie importante, et que le capital d'énergie nécessaire pour la digestion-assimilation sera totalement différent selon les aliments ingérés, et qu'il peut être considérable pour certains. Elle se fait dans des milieux d'équilibre acido-basiques qui peuvent être très différents suivant l'aliment ingéré. (Basique pour les sucres lents ; très acide pour les protéines...). Quelques chiffres pour indiquer le temps de digestion de certains aliments: Jusqu'à 30min : miel, jus de fruits, boisson isotonique , citron... ; 1-2h: lait, yaourt, pain blanc, œuf à la coque, poisson cuit... ; 2-3h: viande maigre, légumes cuits, pâtes, bananes, omelettes, œufs brouillés, pomme... ; 3-4h: pain complet, fromages, jambon, pâtisseries au beurre ; 4-5h:rôti, lentilles, haricots blancs et verts, steak grillé ou escalopes, sauce bolognaise, navet... ; environ 6h: lard, saumon fumé, thon à l'huile, , poivron, pâtisseries fourrées à la crème, rôti de porc, côtelettes, fritures... ; jusqu'à 8h: sardines à l'huile, terrines, pieds de porc gras, choucroute...

## Principes de construction des situations DEMI-FOND

Effort	Type d'exercice	Intensité	Temps des répétitions et séries	Récupération	Volume total	Exemple
<b>Endurance fondamentale</b>	Continu, un seul bloc constant ou progressif	50 à 75%	Au moins 40 minutes	Après	40' au moins	/
<b>Capacité aérobie</b>	Continu ou par palier	75% à 85%	30 à 45'	Après	30 à 45'	/
<b>Seuil anaérobie</b>	Continu par bloc	85%	7 à 12'/rep 2 à 3 séries	Passive pour deb, active pour expert Egale ou légèrement inférieure au temps d'effort	12 à 30'	3 X 7' 2X 8' 3 X 10'  2 séries 6'+9'  7'/12'/7'
<b>Puissance aérobie</b>	« Intermittent long »	85 à 100%	1' à 6'/rep Répétitions nécessaire pour atteindre Vol Total en 1 à 3 séries	Egale au temps d'effort jusqu'à moitié temps d'effort Recup active 2 à 3' entre les séries	10 à 25'	3 X 6' 4 X 5' 6 X 4' 10X1'30 10 à 15 X 1'
<b>PMA</b>	« Intermittent court »	100 à 120%	10 à 45'' 1 à 3 séries de X répétitions pour atteindre Vtot	Egale au temps d'effort voire > pour interval training 3' entre les séries	5 à 18'	3 séries de 6 X 30/30''  2 séries de 10 X 15/15''
<b>Capacité anaérobie lactique</b>	Fractionné Itérative ou répétitive	80 à 90% Vitesse absolue	3 à 4 efforts / séries pr CR 1 à 2 pr CE  2 à 3 séries  120 à 600m/rep	30'' /10m d'effort  3 à 8 minutes  Recup active ou marche	800 à 1500m	CR : capacité répétitive 2 séries de 4X 150m  CE : capacité extensive 300 + 500+ 400m
<b>Puissance anaérobie lactique</b>		100% Vitesse absolue	2 à 4 efforts/séries  1 à 3 séries	45'' pour 10m de course Recup active	350 à 600m	60+80+60+150+120m  150+250+200m

Mobile	Type d'effort	Forme de travail	Intensité	Temps des répétitions	Nature et de temps récup	Volume total	Effets
Détente, récupération, affinement	Endurance fondamentale (EF)	Continu, un seul bloc constant ou progressif	50 à 75%	Au moins 40 minutes	Après	40' au moins	Favorise l'élimination des déchets, sollicitation des graisses Active le transport d'O <sub>2</sub> Renforce les systèmes articulaires et ligamentaires
	Capacité aérobie (CA)	Continu ou par palier	75% à 85%	30 à 45'	Après	30 à 45'	Appelle la lipolyse aérobie Améliore la capillarisation et transport d'O <sub>2</sub> Améliore l'élimination des lactates pendant l'effort
Santé	Seuil anaérobie (SA)	Continu par bloc	85%	7 à 12'/rep 2 à 3 séries	Récupération = 0,5 x temps Récupération active* (vitesse minimum) *Normalement passive - Pour les élèves $\geq 5 \text{ km.h}^{-1}$	12 à 30'	Améliore transport d'O <sub>2</sub> Retarde l'apparition de l'acidose
	Puissance aérobie (PA)	« Intermittent long »	85 à 100%	1' à 6'/rep Répétitions nécessaire pour atteindre Vol Total en 1 à 3 séries	Récupération = 1 x temps d'effort vers Récupération = 0,5 x temps Récupération active (vitesse minimum*) 2 à 3' entre les séries *Normalement 50% VMA - Pour les élèves $\geq 5 \text{ km.h}^{-1}$	10 à 25'	Améliore la tolérance lactique, cardio-respiratoire, la capillarisation musculaire Permettent de récupérer et d'éliminer les déchets Favorise l'élimination des déchets, sollicitation des graisses ... obèse ou surpoids! (Zaouhal, 2013)
Sportif	Puissance maximale aérobie (PMA)	« Intermittent court »	100 à 120%	10 à 45'' 1 à 3 séries de X répétitions pour atteindre Vtot	Récupération = 2 x temps d'effort vers Récupération = 1 x temps Récupération active (vitesse minimum) 3' entre les séries N.B : En fonction de l'intensité, de l'expertise et de nb de séances	5 à 18'	Améliore le débit cardiaque Augmente le potentiel oxydatif des cellules et l'utilisation de l'O <sub>2</sub> intra-musculaire Abaisse le délai d'installation à VO <sub>2</sub> max pour mieux gérer la régulation thermique Favorise l'élimination des déchets, sollicitation des graisses... obèse ou surpoids!



CYCLE N3 Leçon	Thème de la leçon	La leçon			Connaissances Entraînement N°...	Connaissances Physiologie N°...	Connaissances Nutrition N°...	Ressenti (quoi ? outil de recueil & perspective d'exploitation)	...
L1	Connaitre sa VMA	Test VMA : 10 X 30/30''						Quantifier la difficulté et l'intensité (echelles)	
L2	Mobile « sportif » : Je recherche un effort intense et difficile	Mobile 1 : 3 X (3 X 45'' à 100%), r=1'30'' R=3' 4 X (3 X 20'' à 120%), r=40'' R=3'			E1 E3	P4 P5	N11 N6	- Au niveau musculaire,... - Au niveau de la fatigue,... - Au niveau de l'essoufflement,...	
L3	Mobile « santé » : Je veux développer ma santé	Mobile 2: 7' à 85%, r=3'30'' 8' à 80%, r=4' 10' à 75% r=5'			E2	P3	N11 N6 N3	- Au niveau musculaire,... - Au niveau de la fatigue,... - Au niveau de l'essoufflement,...	
L4	Mobile « détente, bien-être » Je veux perdre du poids	Mobile 3 : Travail en continu : 10' à 50%, 10' à 60%, 10' à 65% Ou 5' à 50%, 10' à 65%, 10' à 60%, 5' à 50%			E5 E9 E10	P1	N11 N5	- Au niveau musculaire,... - Au niveau de la fatigue,... - Au niveau de l'essoufflement,...	
L5	Travail sur mobile choisi par l'élève	Mobile 1 2 X (10 X 15/15'' à 100%) R=3'	Mobile 2 2 X (6'+9') à 85% R=3' à 4'30	Mobile 3 12' à 50% 12' à 60% 12' à 65%				- Au niveau musculaire,... - Au niveau de la fatigue,... - Au niveau de l'essoufflement,...	
L6	Même mobile. Trouver la correspondance durée-intensité en donnant une fourchette	Mobile 1 Choisir durée : 10'' à 45'' Répétition : 6 à 15 Intensité : 90 à 120%	Mobile 2 Choisir : Durée : 1' à 6' Intensité : 85 à 90%	Mobile 3 Choisir : Durée 10 à 20' Intensité : 50 à 70%				- Au niveau musculaire,... - Au niveau de la fatigue,... - Au niveau de l'essoufflement,...	
L7	Séance présentée par l'élève	Mobile 1 Choix de la durée et de	Mobile 2 Choix de la durée et de	Mobile 3 Choix de la durée et de				- Au niveau musculaire,... - Au niveau de la fatigue,... - Au niveau de	

	corrigée par l'enseignant	l'intensité	l'intensité	l'intensité				l'essoufflement,...	
L8	Evaluation	SDR							

CYCLE N3 Leçon	Thème de la leçon	La leçon			Connaissances Entraînement N°...	Connaissances Physiologie N°...	Connaissances Nutrition N°...	Ressenti (quoi ? outil de recueil & perspective d'exploitation)	...
L1	Test VMA	Test Vaussenat + cahier de bord							
L2	« Détente et bien- être »	Mobile 3 : Sortie rando 1h15 Tous ensemble Présentation du cycle mobile 3			E9	P1			
L3	Se dépasser	Mobile 1: Test VMA 15 X 30/30'' (controle VMA)			E7	P5	N11		
L4	Se mettre en forme	Mobile 2 : 2 X ( 4 X 3') à 90% r=2' R =3'			E6	P4	N6		
L5	Choisir et éprouver	Mobile 1 10 X 30/30'' en cote (110%)	Mobile 2 3 X 6' à 85% R=3'	Mobile 3 Parcours sportif 40'		P2			
L6	Choisir son intensité	Mobile 1 1/2/3/3/2/1' R=tps d'effort I : 90 à 110%	Mobile 2 5/10/5' R=3' I : 85 à 100%	Mobile 3 3 X 10' I : 50 à 85%	E11				
L7	Idem	Mobile1 : 2 X (10 X 15/15'') R=3' I : 100 à 130%	Mobile 2 : 15 X 1' R=30'' I : 85 à 100%	Mobile 3: 30' I: 75 à 85%					
L8	Evaluation	15 X 1', r=1'30''	15 X 1' R=1'	2 X 15' R=3'					

CYCLE N3 Leçon	Thème de la leçon	La leçon			Connaissances Entraînement N°...	Connaissances Physiologie N°...	Connaissances Nutrition N°...	Ressenti (quoi ? outil de recueil & perspective d'exploitation)	...
L1	Test VMA	Test Vaussenat 3'/1'							
L2	Découvert e Mobile 1	Mobile 1 : 15 X 36/36'' à 100% VMA							
L3	Découvert e mobile 2	Mobile : 4 x 4' à 90%, r=3' à 50%							
L4	Découvert e mobile 3	Mobile 3 : 15 à 70% puis choix : Soit 8' à 80% Soit 10' à 70% Soit 12' à 60%							
L5	Travail du choix de l'intensité	Mobile 1 2 X (5 X 1') r=2' De 100 à 120% R=3'	Mobile 2 4 X 5' r=2'30'' De 80 à 90%	Mobile 3 12' + 10' + 8' Choix de l'ordre 60 à 80%					
L6	Travail du choix de la durée (Pyramidal)	Mobile 1 100/ 110/ 120/ 120/110/100 2' à 30''	Mobile 2 80/90/100/90 /80 5' à 1'	Mobile 3 70/80/70 10 à 14'					
L7	Choix série, intensité, durée	Mobile1 : 4 à 8 X 1' à 4' 85 à 100% R= Tps d'effort	Mobile 2 : 3 à 4 X 3 à 4' de 85 à 95% R= Moitié tps d'effort	Mobile 3: 60 à 80% 15'					
L8	Evaluation								

### Connaissances sur l'entraînement (1/2)

E1 : Pour développer un processus énergétique, il faut impérativement avoir recours à des activités physiques imposant des efforts de type global, qui mettent en jeu plus des 2/3 des masses musculaires (Course, ski, natation, cyclisme...) au moins trois fois par semaine pour obtenir des effets.

E2 : Il existe pour chaque processus un seuil en dessous duquel il n'existe aucune amélioration fonctionnelle. On fait de l'entretien. Cette intensité minimale augment avec le niveau de l'athlète doit cependant se situer à des valeurs proches des limites maximales du processus travaillé (capacité ou puissance). Cet effort se réfère à la VMA.

E3 : Pour développer la puissance (intensité) d'un processus énergétique, on a recours à des efforts correspondants à l'intensité maximale de ce processus et même à des intensités dépassant ce maximum (intensité supramaximale). La durée des efforts doit rester inférieure à la durée max. durant laquelle le processus peut assurer la fourniture énergétique de la contraction musculaire.

E4 : Pour développer la capacité d'un processus énergétique, on emploiera des intensités inférieures à l'intensité maximale du processus. Leur durée sera supérieure à la durée à laquelle le processus finit par s'épuiser.

E5 : Pour utiliser les réserves de graisses comme source d'énergie, il faut courir au moins 40 mn à une allure faible (entre 50 et 70 % de sa VME)

E6 : Pour garder une forme optimale, prévoir au moins deux séances par semaine

### Connaissances sur l'entraînement (2/2)

E7 N'oubliez de faire des étirements.

E8 : La récupération active (marche, course lente) permet d'évacuer plus rapidement par le sang, l'acide lactique présent dans les cellules musculaires. C'est une substance qui apparaît lors d'effort intenses (supérieurs à 90%VME) et qui bloque la contraction des muscles (sensations de « muscle de bois »).

E9 : Pour consommer des graisses, il faut courir 30 à 45' à une allure inférieure à 70% de VME. La course à allure modérée fait travailler les articulations dans une amplitude étroite. Vous devez relâcher votre musculature pour éviter les contractures. A la fin de la séance, étirer vos quadriceps (face antérieure de la cuisse), les ischios- jambiers (face postérieure des cuisses) et les mollets.

E10 : La marche rapide (entre 5 et 7 km/h sur terrain plat) pendant au moins 40' permet de solliciter et d'utiliser les réserves adipeuses. En effet, l'énergie (le glucose) demandée par l'organisme pour réaliser cet effort, qui n'est pas maximal, peut provenir d'une voie plus lente qui est celle qui retransforme le glucose à partir des lipides (stockées dans les réserves adipeuses).

E11 : Pour s'entraîner il faut travailler son allure de course optimale (dans un intervalle d'allure au maximum de 2 km/h), lors du départ, du milieu et du final et alternativement des exercices fractionnés pour améliorer ses capacités physiques.

Etc.

### Connaissances sur la physiologie (1)

P1 : La course à une intensité inférieure à 75% (endurance fondamentale) permet de mieux récupérer en améliorant l'élimination des déchets, active le transport en O<sub>2</sub>, et renforce les systèmes articulaires et ligamentaires.

P2 : Le travail entre 75% et 85% (capacité aérobie) sollicite la lipolyse, améliore le transport d'O<sub>2</sub> aux muscles et l'élimination des lactates durant l'effort.

P3 : Le travail à 85% (seuil anaérobie) améliore le transport d'O<sub>2</sub>, retarde l'apparition de l'acide lactique,

P4 : La course entre 85 et 100% (Puissance aérobie) améliore la tolérance de l'organisme à l'acidose, améliore de nombreux aspects cardio-respiratoires et d'éliminer les déchets.

P5 : Le travail au-delà de la VMA (Puissance maximale aérobie) améliore le débit cardiaque, la présence des enzymes dans les muscles, de mieux gérer la régulation thermique.

Etc.

**Connaissances sur la nutrition (1/6)**

N1 : Après chaque repas, le glucose (le sucre) arrive dans le sang pour apporter l'énergie qui permet au corps de fonctionner. Ce glucose va alors dans le sang (toujours la même quantité), dans le foie, dans les muscles et le surplus dans les réserves adipeuses (les réserves de graisses). Moins on est musclé et plus on mange des sucres et des graisses, plus le glucose se stocke dans les tissus adipeux.

N2 : Il existe des glucides lents (car ils sont lents à se faire digérer) contenus dans les pâtes, le riz, les pommes de terre, la semoule... et des glucides rapides (car ils sont rapides à se faire digérer) contenus dans les confitures, le chocolat au lait, les bonbons,... Il faut éviter les glucides rapides en dehors des repas car ils sont stockés plus facilement dans les tissus adipeux (réserves de graisses).

N3 : Les glucides (sucres) représentent 60% de l'apport calorique et le cerveau en consomme 20% régulièrement réparti sur 24 heures. Il convient donc de privilégier ceux à assimilation lente comme l'amidon (sucre complexe) contenu dans les féculents, le pain, les céréales. En cas d'exercice très long, on recommande la prise de glucides rapides en cours d'exercice.

**Connaissances sur la nutrition (2/6)**

N4 : Les édulcorants (aspartam, saccharine) sont des substances qui n'ont pas de valeur calorique mais qui ont le goût du sucre. Quand ce « faux sucre » arrive dans le sang, la glycémie (le taux de sucre dans le sang) pas perturbée, il n'y a pas de stockage du sucre sous forme de graisses dans les réserves adipeuses. Point négatif : la prise régulière de ces produits (associés aux boissons gazeuses « ligh » coca, orangina, ...) habituent les ados au goût sucré à toute heure de la journée et crée une habitude, une dépendance aux produits sucrés (qu'ils soient ligh ou pas !).

N5 : Associer une surveillance de son hygiène de vie à une activité d'endurance régulière (vélo, natation marche, course...) Pour cela : Surtout ne pas sauter de repas (l'organisme va se jeter sur la nourriture et stocker pour compenser au repas suivant. Manger lentement et éviter de se resservir. Privilégier les sources de protéines (protéine) pauvres en lipides (éviter viandes en sauce, charcuterie, friture, beignets). Prendre des laitages à chaque repas (yaourts, lait ½ écrémé) mais fromage, seulement 3 à 4 fois par semaine. Prendre à chaque repas fruits et légumes verts

N6 : Quand la sensation de soif arrive, le corps a déjà commencé à se déshydrater et cela entraîne très rapidement une baisse de la capacité physique. C'est pourquoi lors d'un effort, il faut boire souvent et régulièrement (au moins toutes les 20'), des petites quantités d'eau (10 à 20 cl = 1 à 2 verres d'eau).

**Connaissances sur la nutrition (3/6)**

N7 : Le dernier repas avant un effort important doit être pris, si possible, 3 h avant l'exercice. En effet, il faut que la digestion soit terminée au moment où débute l'effort pour que le sang qui irrigue les muscles ne soit pas aussi demandé dans l'abdomen pour finir la digestion. Cela provoque soit un arrêt de la digestion (mal au ventre, nausée, voire...qui ralentissent l'effort) soit un arrêt de l'exercice (incapacité à poursuivre l'effort).

N8 : Il existe des glucides lents (car ils sont lents à se faire digérer) contenus dans les pâtes, le riz, les pommes de terre, la semoule... et des glucides rapides (car ils sont rapides à se faire digérer) contenus dans les confitures, le chocolat au lait, les bonbons,... Il faut éviter les glucides rapides en dehors des repas car ils sont stockés plus facilement dans les tissus adipeux (réserves de graisses). . Après chaque repas, le glucose (le sucre) arrive dans le sang pour apporter l'énergie qui permet au corps de fonctionner. Ce glucose va alors dans le sang (toujours la même quantité), dans le foie, dans les muscles et le surplus dans les réserves adipeuses (les réserves de graisses). Moins on est musclé et plus on mange des sucres et des graisses, plus le glucose se stocke dans les tissus adipeux.

### Connaissances sur la nutrition (4/6)

N9 : Le fer est essentiel au transport de l'oxygène et à la formation des globules rouges. Le fer végétal est moins bien absorbé que celui contenu dans les tissus animaux. Le café a tendance à diminuer l'absorption de ce minéral alors que la vitamine C la potentialise. Certains aliments sont riches en fer. Du côté des végétaux, il convient de noter le persil, les abricots secs, la noix de cajou. Parmi les produits animaux riches en fer, on trouve les abats, les poissons et coquillages ainsi que la viande rouge.

N10 : Les antioxydants peuvent contrer les dommages oxydatifs causés par les radicaux libres dus à dans le cadre d'un effort aérobie prolongé intense (STRESS OXYDATIF). Les radicaux libres peuvent affecter les lipides membranaires, altérer les protéines et/ou les bases de l'A.D.N. Notre alimentation comporte de nombreux antioxydants naturels: Vitamine C : tomates, brocolis, agrumes, cerise, melon, chou, fruits... ; Vitamine E : huile végétale, les feuilles vertes, noix... ; Les caroténoïdes : Fruits et légumes tels que les carottes, les tomates, les melons, les agrumes, les épinards, les endives, le maïs... ; Vitamine A : Foie, huile de foie de poisson, le lait entier, les œufs... ; Le sélénium : les aliments riches en protéines d'origine animale (viandes, poissons, œufs, laits...), les céréales, certains légumes et fruits secs... ; Le Zinc : huîtres, cheval, pain complet et blanc, jaune d'œuf, coquillages, volailles, porcs, légumes secs... ; Les flavonoïdes : fruits, légumes, certaines boissons (thé, vin, bière...).

### Connaissances sur la nutrition (5/6)

N11 : Le petit-déjeuner est important pour bien s'alimenter. Notre corps a besoin d'énergie pour affronter la journée. Il doit également se réhydrater après la nuit. Dans l'idéal un bon petit-déjeuner doit comprendre : un fruit ou jus de fruit, une boisson, une source de glucides lents, un produit laitier, voire une source de matières grasses. (Par ex, vous pouvez manger : des céréales (type muesli) ou des tartines pain-beurre-confiture - Un jus de fruit 100 % pur jus - Un yaourt nature ou sucré).

N12 : La prise de sucres tels le saccharose (sucre de table) ou le glucose va élever la glycémie (taux de glucose dans le sang) pour atteindre un pic environ 30 min après l'absorption. La glycémie étant alors supérieure aux normales physiologiques, le pancréas se met à sécréter de l'insuline qui a un rôle hypoglycémiant. Avant de retourner à sa valeur basale, la glycémie chute en dessous de la valeur normale. Les valeurs les plus faibles de la glycémie sont atteintes environ 1h15 à 1h30 après l'ingestion de glucose. Ce processus s'appelle « l'hypoglycémie réactionnelle ». Comme le sang est moins riche en glucose, les muscles seront alors moins bien alimentés si on démarre une activité pendant cette période et on risque une fringale. Si l'on souhaite consommer des sucres d'index glycémique élevé, il est préférable de le faire pendant l'échauffement ou au moment du départ. En effet, l'activité physique atténue la sécrétion d'insuline et on ne risque donc plus d'hypoglycémie réactionnelle.

### Connaissances sur la nutrition (6/6)

N13 : La digestion nécessite une mobilisation d'énergie importante, et que le capital d'énergie nécessaire pour la digestion-assimilation sera totalement différent selon les aliments ingérés, et qu'il peut être considérable pour certains. Elle se fait dans des milieux d'équilibre acido-basiques qui peuvent être très différents suivant l'aliment ingéré. (Basique pour les sucres lents ; très acide pour les protéines...). Quelques chiffres pour indiquer le temps de digestion de certains aliments: Jusqu'à 30min : miel, jus de fruits, boisson isotonique, citron... ; 1-2h: lait, yaourt, pain blanc, œuf à la coque, poisson cuit... ; 2-3h: viande maigre, légumes cuits, pâtes, bananes, omelettes, œufs brouillés, pomme... ; 3-4h: pain complet, fromages, jambon, pâtisseries au beurre-4-5h:rôti, lentilles, haricots blancs et verts, steak grillé ou escalopes, sauce bolognaise, navet... ; environ 6h: lard, saumon fumé, thon à l'huile, poivron, pâtisseries fourrées à la crème, rôti de porc, côtelettes, fritures... ; jusqu'à 8h: sardines à l'huile, terrines, pieds de porc gras, choucroute...