

# **NATATION en DUREE:**

**Proposition d'une démarche pédagogique scolaire**



# Table des matières

1 Objets et enjeux de formation : .....	3
<u>1.1</u> Ancrage sociologique .....	3
<u>1.2</u> Les enjeux en EPS : .....	3
<u>1.3</u> Enjeux de la Programmation .....	4
<u>2</u> Connaissances .....	5
<u>2.1</u> Institutionnelles : .....	5
2.2 Synthèse des épreuves de Natation en Durée aux examens ( Voie LGT ) .....	7
2.3 Fiches ressources et référentiels d'épreuves : .....	7
2.4 Comportements moteurs attendus en Natation en durée à l'entrée au Lycée : .....	8
<u>3</u> Apports et justifications théoriques .....	9
3.1 Contraintes de l' épreuve .....	9
3.1.1 Nager Vite / longtemps : .....	9
Nous sommes ici en présence d'un effort de durée variable selon le niveau et le mobile d'agir des élèves. ....	9
3.1.2 Gérer son allure et être régulier (projet) pour s'économiser .....	9
3.2 Principes biomécaniques et paramètres de l'efficacité propulsive exploitables en natation en durée : .....	10
3.3 Contenus sur connaissances : .....	11
<u>4</u> Construction d'un cycle d'enseignement .....	12
<u>4.1</u> Détermination de la VMA : une nécessité .....	12
<u>4.2</u> Fréquence cardiaque : .....	13
<u>4.3</u> La Construction de la série .....	13
<u>4.4</u> Les différentes formes de travail .....	14
Aérobie : .....	14
Travail anaérobie lactique .....	14
Travail anaérobie alactique .....	14
<u>5</u> Structure d'un cycle: .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<u>5.1</u> Principes généraux : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<u>5.2</u> Mise en Œuvre : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

# 1 Objets et enjeux de formation :

## 1.1 Ancrage sociologique

La natation de Durée est une activité physique aquatique qui consiste à nager longtemps en dosant ses efforts et en modulant son énergie selon un mobile personnel d'agir.

L'idée d'un nouveau traitement des activités aquatiques est venue des constats suivants : donner du sens à la pratique de cette forme d'activité aquatique.

- Les niveaux des élèves à l'entrée au lycée, sont différents : débutants à confirmés)
- Les profils motivationnels des élèves sont différents : performance, entretien, affinement...
- Le temps de pratique est réduit 45' à 1h selon les municipalités
- La réalité des pratiques sociales de référence renvoie à des pratiques variées : pratiques autonomes et individuelles (nager ou s'entraîner 45 minutes à une heure le matin, midi ou soir dans les piscines) ou pratiques encadrées (club, association : aquagym, natation sportive, sauvetage,...)

L'Education Physique et Sportive doit donc articuler autour des objectifs généraux de la discipline et de ses finalités

- Une culture contemporaine : commune, autonome, groupée
- Les compétences attendues dans des APSA,
- Former un citoyen lucide cultivé et autonome
- Transmettre des compétences méthodologiques et sociales pour une pratique raisonnée et autonome

## 1.2 Les enjeux en EPS :

L'activité aquatique en CP5 ne vise pas prioritairement l'acquisition d'un savoir nager ou bien d'une compétence à savoir nager plus vite, mais prioritairement l'acquisition d'un **savoir s'entraîner pour l'entretien de soi**.

Ce cycle doit donc se baser sur des pré-requis (connaissances, capacités, attitudes) (« un déjà là ») concernant certaines techniques mais peut permettre aussi, de les développer encore (placement de la respiration, coordination, synchronisation, fréquence, amplitude, adaptation au milieu..)

1. CMS 1s'engager lucidement dans la pratique : se préparer à l'effort, connaître ses limites, connaître et maîtriser les risques, se préserver des traumatismes, récupérer, apprécier les effets de l'activité physique sur soi, etc. ;

2. CMS 2 : respecter les règles de vie collective et assumer les différents rôles liés à l'activité : juger, arbitrer, aider, parer, observer, apprécier, entraîner etc (;

3. **CMS 3 : savoir utiliser différentes démarches pour apprendre à agir efficacement : observer, identifier, analyser, apprécier les effets de l'activité, évaluer la réussite et l'échec, concevoir des projets.**

**► 2nde rupture :**

L'élève pour mener à bien cette pratique doit acquérir des connaissances nouvelles :

- 1- **sur l'entraînement** pour atteindre les effets désirés.
- 2- **sur soi** et sur la diététique. C'est une rupture avec les champs de connaissances des autres APSA (réglementaires, techniques de course,..).

3- Et pourquoi ne pas autoriser la pratique d'élève de lycée sachant peu nager ( non aquaphobe ) à la différence de la natation en CP1.

Il s'agit de permettre la culture et l'autonomie c'est-à-dire savoir ce que l'on fait quand on agit, il s'agit également de permettre le développement et l'entretien de la santé par la pratique régulière et « réfléchie, programmée ».

### **1.3 Enjeux de la Programmation**

la natation en durée est une activité physique qui peut prendre tout son sens avec des profils d'élèves dont la santé peut être fragile (activité moins traumatisante articulairement que step, muscu ou Course en durée ) La Fréquence cardiaque en Natation est plus basse que dans les autres APSA terrestres. Quid de l'image soi ?

**En quoi la natation peut contribuer au développement et l'entretien de la santé :**

C'est par la pratique et par le goût crée pour une pratique physique que l'on peut contribuer à créer un habitus santé et donc agir sur la santé

Entretien de la santé	Développement de la santé
3 x 20 min hebdomadaire entre 50 et 60% de Fcmax de réserve (F max –f repos) Soit une intensité entre 135 et 160 batts/min On peut répartir les 20 min en : 3 x 6 à 8 min	3 x 20 min hebdomadaire À 75 % et plus de Fcmaxde réserve  Une intensité supérieure à 165 batts/min On peut valoriser un travail intermittent  et individualisé
<b>WorldPublicHealthService, 1991            ,SallisatPatrick, 1994(PES)            ,Stratton,1996,PES</b>	<b>Travaux de Berthoin et Baquet (LEMH,            Lille2)</b>

## 2 Connaissances

### 2.1 Institutionnelles :

Le Bulletin officiel spécial n° 4 du 29 avril 2010:

« L'enseignement de l'EPS doit permettre au lycéen de se doter d'une formation complète et équilibrée. Le cursus en trois ans doit l'amener à construire progressivement des acquisitions dans les  **cinq compétences propres et les trois compétences méthodologiques et sociales**.

Aux quatre compétences propres du collège s'ajoute, au lycée, une cinquième compétence : « 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. »

#### Rappels des compétences attendues en Natation en durée par niveau :

<b>Niveaux</b>	<b>Compétence attendue</b>
<b><u>Niveau 3 LGT</u></b>	Pour produire et identifier des effets immédiats sur l'organisme en fonction d'un mobile d'agir, moduler l'intensité, la durée et la nature de la nage, en rapport avec une <b><u>référence personnalisée</u></b>
<b><u>Niveau 4 LGT</u></b> Exigible pour les <b>Bacs Gx et T</b>	Pour produire et identifier sur soi des effets différés liés à un mobile personnel, prévoir et réaliser une séquence de nage en utilisant différents paramètres (durée, intensité, temps de récupération, répétition, matériel).
<b><u>Niveau 5 LGT</u></b>	Pour produire et identifier sur soi des effets différés liés à un mobile et/ou à un contexte de vie physique (préparation à une compétition, entretien, bien être,..) concevoir et mettre en œuvre un projet d'entraînement personnalisé de nage.

En Lycée Professionnel, le BO spécial n°2 du 19/02/2009, fait apparaître des compétences attendues de N3, N4 et N5. Toutefois, ce même texte ne fait pas apparaître de référentiels pour le CAP-BEP et pour le Bac Professionnel. Par conséquent, cette activité ne peut être programmée et évaluée qu'en activité d'établissement et non pour un examen.

Analyse sommaire des compétences attendues :

Le mode de nage est choisi par l'élève et non imposé. Le crawl n'est pas encore la nage majoritairement choisie par les élèves de part les difficultés d'équilibration et de respiration qu'il impose. L'élève a la possibilité de travailler dans n'importe quel style de nage et avec matériel s'il le souhaite.

Un lien entre savoir faire attendu et parcours de formation est à envisager pour anticiper ses contenus d'enseignements.

Au Niveau 3 : le travail sera plus axé sur le fait de savoir moduler l'intensité( en lien avec ses paramètres personnels et en lien avec un mobile d'agir). Intégrer progressivement plusieurs allures .La trame est donnée, l'élève organise à l'intérieur son entraînement en intervenant sur certains paramètres constitutifs du « savoir s'entraîner ».

*Exemple: Des séries/mobiles peuvent être proposées par l'enseignant. Les élèves complètent leurs paramètres personnels 4x100m à 90 % VMA (l'élève calcule son temps à réaliser )*

Au Niveau 4:les élèves devront réaliser, de façon autonome, une séquence de nage prévue en utilisant différents paramètres (durée, intensité, temps de récupération, répétition, matériel...) pour produire sur soi des effets différés liés à un mobile personnel.

Par conséquent, il ne sera peut être pas inutile d'adopter des stratégies pédagogiques différentes selon les niveaux de compétences à atteindre, pour optimiser et développer les ressources des élèves en vue d'obtenir la meilleure note possible.

Ainsi, sur du N3, il pourrait être envisageable de travailler d'avantage sur la technique de nage, la notion de projet, avant d'aborder plus spécifiquement en N4, les principes de l'efficacité propulsive pour améliorer la performance et renforcer le travail sur l'intensité en lien avec les connaissances sur le « savoir s'entraîner »

## 2.2 Synthèse des épreuves de Natation en Durée aux examens ( Voie LGT )

	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5
<b>Epreuve</b>	Le candidat réalise une séquence de nage proposée par l'enseignant d'une durée de 20' au moins. Elle comprend un échauffement (5à10'), une séquence selon le mobile choisi et un temps de récupération en fin de séquence. A l'issue de l'épreuve, le candidat apporte un commentaire à l'écrit ou à l'oral sur la qualité de sa prestation	Le candidat doit construire le projet de sa séance de travail prévue sur un temps de 30' et comprenant 3 ou 4 séquences différentes dont l'échauffement qui ne doit pas excéder 5'. Il choisit parmi 3 mobiles, celui qui correspond le mieux aux effets qu'il souhaite obtenir sur son organisme. A l'issue de l'épreuve, le candidat apporte un commentaire à l'écrit ou à l'oral sur la qualité de sa prestation	
<b>concevoir</b>	<b>5 points</b> Concevoir et mettre en œuvre une séquence de 20' prévoyant les distances, intensités, temps et types de nage, les temps et types de récupération, le matériel éventuellement utilisé, en fonction du mobile annoncé et de la forme de travail imposée par le jury	<b>7 points</b> Concevoir et mettre en œuvre une séquence de 30' prévoyant les distances, intensités, temps et types de nage, les temps et types de récupération, le matériel éventuellement utilisé, en fonction du mobile annoncé et de la forme de travail imposée par le jury	
<b>Produire</b>	<b>10 points</b> Produire un effort adapté à ses ressources et à son mobile	<b>10 points</b> Produire un effort adapté à ses ressources et à son mobile	
<b>Analyser</b>	<b>05 points</b> Analyser de façon explicite sa prestation grâce aux sensations, aux ressentis et indicateurs (chronos, pulsations,...)	<b>03 points</b> Analyser de façon explicite sa prestation grâce à son ressenti et ses connaissances	

## 2.3 Fiches ressources et référentiels d'épreuves :

## 2.4 Comportements moteurs attendus en Natation en durée à l'entrée au Lycée :

	<u>Profil des élèves entrant en N3</u>	<u>Profil des élèves entrant en N4</u>
<b><u>Mobile 1 : sportif :</u></b> Accompagner un objectif sportif en rapport avec des échéances : <u>maintenir sa VMA à son plus haut niveau</u>	<b><u>Nageur débrouillé à confirmé :</u></b> <u>Equilibration</u> : le corps est allongé sur des distances moyennement longues (200m) <u>Respiration</u> : <u>Propulsion</u> : les facteurs de l'efficacité propulsive restent peu développés encore mais le nageur se déplace sur 3 nages minimum <u>Information</u> : Proprioceptives (lien vitesse de nage et essoufflement), extéroceptives (capable de visualiser quelques repères (lignes, bordures...))	<b><u>Nageur débrouillé à confirmé :</u></b> <u>Equilibration</u> : construite et dynamique sur des distances longues <u>Respiration</u> : structurée et synchronisée aux actions propulsives des bras <u>Propulsion</u> : les appuis sont plus profonds et accélérés dans les 3 nages <u>Information</u> : proprioceptives ( lien en vitesse de nage et essoufflement/ tps affiché au chrono mural, lactate accumulé,...) Extéroceptif ( lit son tps au chrono mural,..)
	<b>S'adresse à l'élève dit sportif, qui s'entraîne au moins une fois par semaine en natation ou dans une autre discipline en vue d'une épreuve.</b>	
<b><u>Mobile 2 : santé</u></b> Développer un état de santé de façon continue par la recherche d'une forme optimale : <u>développer sa VMA</u>	<b><u>Nageur débrouillé</u></b> <u>Equilibration</u> : la tête et le corps se redressent au moment de l'inspiration <u>Respiration</u> : les voies respiratoires sont immergées quand il nage mais l'expiration reste incomplète <u>Propulsion</u> : les appuis sont orientés vers l'arrière, le trajet moteur est raccourci, les surfaces motrices poussent l'eau vers l'arrière à l'oblique. L' amplitude reste faible et la fréquence élevée. <u>Information</u> : Proprioceptives (lien vitesse de nage et essoufflement), extéroceptives (capable de visualiser quelques repères (lignes, bordures...))	<b><u>Nageur débrouillé à confirmé</u></b> <u>Equilibration</u> : construite <u>Respiration</u> : structurée mais se détériore avec la fatigue sur des distances longues <u>Propulsion</u> : le trajet moteur des bras s'allonge mais la nage en fréquence reste prédominante <u>Information</u> : proprioceptives ( lien en vitesse de nage et essoufflement/ tps affiché au chrono mural, lactate accumulé,...) Extéroceptif ( lit son tps au chrono mural,..)
	<b>S'adresse à l'élève soucieux de faire évoluer sa condition physique et/ou de préserver sa santé physique et mentale</b>	
<b><u>Mobile 3 : Entretien :</u></b> Rechercher les moyens d'une récupération, d'une tonification musculaire ou d'une aide à l'affinement de la silhouette	<b><u>Nageur débutant à débrouillé</u></b> <u>Equilibration</u> : construite sur des distances plus courtes puis se détériore très vite avec la fatigue <u>Respiration</u> : voies respiratoires émergées <u>Propulsion</u> : l'action motrice des bras sert encore à émerger les voies respiratoires <u>Information</u> : Proprioceptives (lien vitesse de nage et essoufflement), extéroceptives (capable de visualiser quelques repères (lignes, bordures...))	<b><u>Nageur débrouillé</u></b> <u>Equilibration</u> : construite <u>Respiration</u> : alternance entre voies respiratoires émergées et immergées <u>Propulsion</u> : <u>Information</u> : proprioceptives ( lien en vitesse de nage et essoufflement/ tps affiché au chrono mural, lactate accumulé,...) Extéroceptif ( lit son tps au chrono mural,..)
	<b>S'adresse à l'élève qui recherche une activité physique de loisir peu contraignante physiquement, sans danger, au profil fragile ou en surpoids.</b>	

## 3 Apports et justifications théoriques

Contraintes liées à l'épreuve (nager longtemps, développer une motricité et une efficacité propre à l'épreuve ...)

### 3.1 Contraintes de l' épreuve

#### Problème fondamental :

Au niveau de la CP:

- répétition de différentes charges physiologiques sur différentes durées en relation avec une référence personnalisée et des effets à produire sur soi et qui doivent être identifiables (ressenti et Fc )
- Etre acteur dans la construction de son projet en rapport avec ses objectifs mais aussi ses caractéristiques propres.

#### 3.1.1 Nager Vite / longtemps :

Nous sommes ici en présence d'un effort de durée variable selon le niveau et le mobile d'agir des élèves.

#### 3.1.2 Gérer son allure et être régulier (projet) pour s'économiser

Compte tenu du comportement du nageur précédemment illustré, nous devrions lui apprendre à nager, pour diverses raisons, avec régularité.

- Sur un plan physiologique, il est moins coûteux d'entretenir une vitesse que d'en créer une nouvelle.

En effet, un départ trop rapide par exemple entrainera une dette d'oxygène qui acidifiera le milieu infra musculaire et limitera la contraction musculaire. Cela peut entrainer l'arrêt de l'exercice avec l'apparition de crampes par exemple.

Aussi, la dépense énergétique est proportionnelle au cube de la vitesse de la contraction musculaire et donc plus la consommation d'énergie augmente. Plutôt que de produire des accélérations (fortes consommatrices d'énergie), mieux vaut conserver son allure.

- Sur un plan biomécanique, la résistance à l'avancement varie en fonction du carré de la vitesse de nage. Par conséquent, à toute augmentation de la vitesse de nage, correspond une augmentation de la résistance à l'avancement et donc une augmentation de la dépense énergétique. La résistance à l'avancement : **R<sub>avt</sub> = KSV<sup>2</sup>**

K=Coefficient de forme du nageur

S= surface du maître couple « projection orthogonale du corps sur un plan vertical lorsque celui-ci se déplace horizontalement à la surface de l'eau »<sup>1</sup>

V<sup>2</sup>= vitesse au carré.

---

<sup>1</sup> Didier Chollet « Natation Sportive :Approche scientifique» ed. Vigot, 1990

### **Premier principe :**

Construire une allure sur des distances longues (travail aérobie) :  
100 200 400 tout en respectant des temps de bases

### **Deuxième principe :**

Associer un projet d'allure au contrôle du résultat en utilisant le chrono mural ou chrono portatif (de type casual sport). Pour mémoriser une allure il faut associer des infos proprioceptives et extéroceptives (chronomètre mural et nombre de cycles de nages par longueur). Il s'agit en fait de graver son allure dans sa mémoire sensori-motrice. Un travail avec l'échelle de perception de Borg peut se révéler très utile pour associer allure et perception d'efforts.

### **Troisième principe :**

Simulateur : consiste à fractionner la distance de course avec des récupérations très courtes (inférieures ou égales à 10''). Le 1<sup>er</sup> parcours est au moins égal à la moitié de la distance totale.

Exple 100m= 50m 7''+ 25 7''+ 25m à allure de course

Les courtes pauses permettent de régler son allure sans dénaturer physiologiquement la nature de l'exercice.

En Natation en durée, on se situe d'avantage sur les deux premiers principes

Il conviendra donc de porter une attention particulière sur les durées d'effort et intensités de travail suivant le niveau des élèves et le niveau de compétence attendue.

Par conséquent, pour réaliser et optimiser un effort de ce type, un travail devra être envisagé, sur la réduction des résistances à l'avancement, l'adoption d'un mode de nage et respiratoire économique tout en insistant sur les facteurs de l'efficacité propulsive.

## **3.2Principes biomécaniques et paramètres de l'efficacité propulsive exploitables en natation en durée :**

Quantité des surfaces propulsives : plus la quantité de surface est importante, meilleure en est la propulsion.

Exemple : alterner travail poings fermés, mains ouvertes et travail avec plaquettes pour faire ressentir au nageur l'« appui ».

La longueur du trajet moteur : de loin devant bras tendu à bras tendu derrière

Exemple : allongé le bras loin devant et venir toucher sa cuisse avec son pouce.

Profondeur des surfaces corporelles : la résistance hydrodynamique à la surface est 20% plus faible qu'à une profondeur de 60 cm. Par conséquent le travail du roulis (rotation du corps sur un axe longitudinal) sera nécessaire pour rechercher ces masses d'eau dites plus solides.

Exemple : nager sur plusieurs fois 25m. Réaliser 6 mouvements de bras en crawl puis se retourner sur le dos sur 6 mouvements de bras de dos puis à nouveau basculer sur le ventre pour nager en crawl et ainsi de suite....

Accélération des surfaces propulsives : A toute augmentation de la vitesse de déplacement des appuis s'ensuit une augmentation de la résistance d'appuis puisque  $R=KSV^2$

Favoriser l'horizontalité du corps : utiliser du matériel comme les palmes ou pull Buoy pour que le corps soit placé en position hydrodynamique. Prendre du plaisir à pratiquer avant tout l'activité.

Ainsi, suivant les niveaux des élèves, nous pouvons inviter les élèves en difficulté d'équilibration à utiliser ce type de matériel.

### **3.3 Contenus sur connaissances :**

- Projet temps : connaître le temps à réaliser pour le travail demandé à partir de différents tests d'évaluation de sa VMA. Utiliser/anticiper des temps intermédiaires pour situer son allure de nage sur divers tests (favoriser le travail en binôme et développer la CMS 3)
- Distance (distance / mode de nage choisie) : privilégier de préférence la nage la plus rapide et la moins coûteuse énergétiquement. Expérimenter plusieurs modes de nages sur un même parcours lors de divers tests.
- Gestion d'allures : Travail sur diverses allures pour en conserver une, permettant de nager à l'intensité/vitesse et avec régularité. Utiliser le chronomètre mural pour associer un temps à une vitesse de nage et à la fatigue. Associer aussi, une intensité à une  $F_c$

## 4 Construction d'un cycle d'enseignement

CP5 : Savoir s'entraîner en lien avec les finalités et objectifs de l'EPS au lycée et avec les cms

Dans toutes les séries proposées par l'enseignant, la mise en jeu des différents processus énergétiques dépend avant tout de la durée de l'exercice, comme dans les autres activités. Cependant la diminution de la vitesse en fonction de la distance est moins importante en natation qu'en course à pied Jokl et Jokl (1977) et Pelayo (1989) ont montré à partir de l'étude de record du monde que les coureurs perdent 30% de leur vitesse en deçà de 4mn et les nageurs 22%. Au bout de 15' les coureurs ont perdu 37% alors que les nageurs 25%. Il convient donc d'utiliser des outils spécifiques à la natation pour définir les intensités et les vitesses d'entraînement.

### 4.1 Détermination de la VMA : une nécessité

Evaluer la VMA des élèves : VMA est la vitesse maximale qu'un nageur atteint lors d'un effort continu sollicitant pleinement son potentiel aérobie. Elle peut être calculée dans les 4N. Sa connaissance, permet de répondre à tous les niveaux de pratique des élèves.

La VMA aérobie (VMAé) peut être évaluée en mesurant la vitesse

- **Soit sur un test de 6' chrono** : le nageur nage à allure régulière et vite sur 6'. (le dernier 100m ne doit pas être inférieur à la vitesse du 100m qui suit le premier 100m)  
Ce test permettra de déterminer des allures de nage pour les séances futures.
- **Soit sur un 400m chrono départ plongé ( en enlevant le 1<sup>er</sup> et dernier 50m)**  
Pour obtenir la VMA, on calcule la vitesse moyenne des 6 50m restants

Ce test convient difficilement à des nageurs débutants car la distance est trop importante mais aussi à des nageurs confirmés pour lesquels la durée de nage sera trop courte (vitesse de nage supérieure à leur VMA sur 400

- **Soit le test de Lavoie et al (1985) =** test navette athlé (difficile à mettre en œuvre en natation en durée.

**Test de 50 m chrono** : vitesse de nage déterminée sur une distance courte qui va nous permettre d'extrapoler les temps de passage théorique sur 6' ou 400 m. Le principe de test selon Pelayo et Chollet est de réduire la vitesse de 10% (débutant à confirmé) et 5% (élève très confirmé) chaque fois que la distance double (pour un 400 m on est à 70% de la vitesse du 50m pour l'élève débutant)

**VMA=70% de V50 max**

Ce test est le plus approprié en milieu scolaire.

VMA Anaérobie Lactique (VMA<sub>nL</sub>) peut être évaluée sur un test de 50m chrono

VMA anaérobie alactique (VMA<sub>nA</sub>) peut être évaluée sur un test de 15 chrono départ lancé (5m de coulée)

Tests permettant d'évaluer le niveau des nageurs  $V_{400}/V_{50} * 100$  reflète précisément le niveau d'entraînement du nageur :  
Si 80% expert, 60% débutant

## **4.2 Fréquence cardiaque :**

Il peut être aussi intéressant de travailler avec des cardio-fréquences mètres, dans l'eau pour vérifier les zones cardiaques cibles travaillées.

Fréquence cardiaques maximales (220- âge) sont dans l'eau de 10 à 15 batt/min inférieures (loi de Bassan) aux valeurs mesurées sur terre (Mc Ardl, 1971).

Par conséquent si on veut utiliser les battements cardiaques pour contrôler les intensités des charges d'entraînement, il convient alors de réduire de 10 batt/min les valeurs habituellement utilisées .

Fréquence cardiaque max : 220 – âge (homme) et 226- âge (femme)

Fréquence cardiaque de repos : à prendre allongé au réveil

Fréquence de réserve : FC max – FC de repos

Fréquence cardiaque d'entraînement (selon la formule de Kervonen) :

**FC repos + (FC de réserve x % de l'intensité de travail)**

## **4.3 La Construction de la série**

Elle fait appel à cinq éléments essentiels :

- L'intensité ou la vitesse de nage en fonction d'un mobile
- Distance ou durée de l'exercice
- Le nombre de répétitions et séries
- Technique : amplitude et fréquence de nage, nage complète, bras, jambes

Ce travail est à envisager avec les besoins de l'élève : on peut être sur un travail en vue d'améliorer l'amplitude de nage alors que pour d'autres on sera sur travail de coordination de l'inspiration sur les phases propulsives.

- La durée et la forme des récupérations

## 4.4 Les différentes formes de travail

### Aérobic :

**Travail continu** : nager sur des distances supérieures à 800 m en continu.

On nage à 90 % de la VMAé

**Fartleek** : le nageur effectue un travail continu mais en associant des variations de vitesse

Exple : 3\* ( 25lent,25vite ; 50lent,50 vite ; 75 lent ; 75 vite + 100m 4n )

**Interval training** : le nageur effectue un certain nombre de parcours répétés à vitesse modérée entre lesquels il prend des pauses courtes (de 5 à 20s)

Exple 8\*100 cr à 100 % VMAé

**Intermittent** : le nageur répète des périodes d'exercice courtes (30'') en interposant des périodes de repos passives ou actives sensiblement égales à la durée de l'exercice

Exple 12\*50m cr à 110 % de VMAé dpt 1' et nagé à 35'' = puissance aérobic

Exple : travail pyramidal

### Travail anaérobic lactique

**Fractionné** : parcours répétés et très intenses entrecoupés de périodes de récupération longues complètes ou semi incomplètes, passives ou actives.

Exple pour développer la capacité anaérobic alactique :

3\*50m 10'' de récup à 90-95 % de VMA<sub>nL</sub> récupération de 2' avec 50 souple

**Simulateur** : consiste à fractionner la distance de course avec des récupérations très courtes (inférieures ou égales à 10''). Le 1<sup>er</sup> parcours est au moins égal à la moitié de la distance totale.

Exple 100m= 50m 7''+ 25 7''+ 25m à allure de course

Les courtes pauses permettent de régler son allure sans dénaturer physiologiquement la nature de l'exercice.

### Travail anaérobic alactique

**Sprints** : efforts explosifs inférieur à 15''. Récupération active ou passive mais complète après 2 à 3'

Nom :

Classe :

## Test de 6'

le nageur nage à allure régulière et vite sur 6'.

(le dernier 100m ne doit pas être inférieur à la vitesse du 100m qui suit le premier 100m)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	Distance réalisée →
Tps de passage										
Tps au 50m										Tps moyen au 50m →
Style de nage C,d,b/25m										Distance continue en cr →
Nombre de coups de bras / 25m										Nbre moyen de coups de bras / 25m →
VRE, VRIA, VRCI										

Dist en 6mn	VMA	Tps au 50m	50%	60%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%
500	1,389	00:36,00	00:54,00	00:50,40	00:46,80	00:45,00	00:43,20	00:41,40	00:39,60	00:37,80	00:36,00	00:34,20	00:32,40
475	1,319	00:37,89	00:56,84	00:53,05	00:49,26	00:47,37	00:45,47	00:43,58	00:41,68	00:39,79	00:37,89	00:36,00	00:34,11
450	1,250	00:40,00	01:00,00	00:56,00	00:52,00	00:50,00	00:48,00	00:46,00	00:44,00	00:42,00	00:40,00	00:38,00	00:36,00
425	1,181	00:42,35	01:03,53	00:59,29	00:55,06	00:52,94	00:50,82	00:48,71	00:46,59	00:44,47	00:42,35	00:40,24	00:38,12
400	1,111	00:45,00	01:07,50	01:03,00	00:58,50	00:56,25	00:54,00	00:51,75	00:49,50	00:47,25	00:45,00	00:42,75	00:40,50
375	1,042	00:48,00	01:12,00	01:07,20	01:02,40	01:00,00	00:57,60	00:55,20	00:52,80	00:50,40	00:48,00	00:45,60	00:43,20
350	0,972	00:51,43	01:17,14	01:12,00	01:06,86	01:04,29	01:01,71	00:59,14	00:56,57	00:54,00	00:51,43	00:48,86	00:46,29
325	0,903	00:55,38	01:23,08	01:17,54	01:12,00	01:09,23	01:06,46	01:03,69	01:00,92	00:58,15	00:55,38	00:52,62	00:49,85
300	0,833	01:00,00	01:30,00	01:24,00	01:18,00	01:15,00	01:12,00	01:09,00	01:06,00	01:03,00	01:00,00	00:57,00	00:54,00
275	0,764	01:05,45	01:38,18	01:31,64	01:25,09	01:21,82	01:18,55	01:15,27	01:12,00	01:08,73	01:05,45	01:02,18	00:58,91
250	0,694	01:12,00	01:48,00	01:40,80	01:33,60	01:30,00	01:26,40	01:22,80	01:19,20	01:15,60	01:12,00	01:08,40	01:04,80
225	0,625	01:20,00	02:00,00	01:52,00	01:44,00	01:40,00	01:36,00	01:32,00	01:28,00	01:24,00	01:20,00	01:16,00	01:12,00
200	0,556	01:30,00	02:15,00	02:06,00	01:57,00	01:52,50	01:48,00	01:43,50	01:39,00	01:34,50	01:30,00	01:25,50	01:21,00

Objectifs	Forme de travail	Intensité en %	Durée totale serie (nage + récup )	Distances	Répétitions	Récupération		Fréquence Cardiaque	Perception de l'effort Echelle de Borg
						Tps	nature		
<b>Entretien aérobie</b>	-Travail continue -Echauffement, technique et récupération	70 à 85 % de VMAé	6' A 25'	300 A 1500 m	1 à 4  1	10à 30 ''  sans	Passive	120 à150	
<b>Capacité aérobie</b>	-Distance continue -Fartleck -Interval training lent	80 à 90 % de VMAe	20' A 45'	50m A 3000	30  1	10''  sans	Passive	150 à 175	
<b>Puissance aérobie</b>	-Distance continue -Interval training rapide	90 à 120% de VMAé	6' à 15'	25m A 100m	20  5	10''  sans	Passive	170 à max	
<b>Capacité anaérobie lactique</b>	-Fractionné	85 à 95% de VMA <sub>n</sub>	2'30 A 6'30	50m A 100m	3*3  3	10''+2'  3'	Passive et/ou active	max	
<b>Puissance anaérobie lactique</b>	-Fractionné -simulateur	90 à 100% de VMA <sub>n</sub>	30'' A 3'	50m A 200m	3  1	10'' entre les 50	Complète et active 5 à 10'	max	
<b>Capacité anaérobie alactique</b>	-Sprints répétés	max	15'' A 5'	25m A 12.50m	1  4	Sans  1'	Passive et /ou active	max	
<b>Puissance anaérobie alactique</b>	-Sprints sur départs(15m), -virage et reprise de nage à vitesse de course	max	10'' A 5'	15m A 12.50m	1  4	Sans  1'	active	max	

## Les Différents Mobiles :                      Principes de construction de séances

MOBILES	Effets attendus	Forme de travail	Intensité VMA	FC de travail	Distance	Série	Récupération	Temps Total de la série	Exemple
<b>Mobile 1 :</b> <b>sportif</b> 	-Améliore le débit cardiaque  -Sollicitation des graisses et élimination des déchets	-Fartlek -Distances continues Interval training rapide	Puissance aérobie :  100 à 120%	170 et +	De 25 m à 500m	2 à 3	De 5'' à 30''  passive	De 6' à 15'	2x (6x50m à 100% R=15'') et R=5' entre les séries  Récupération passive et active entre les séries
<b>Mobile 2</b> <b>Santé</b> 	-Améliore transport d'O <sub>2</sub> , cardio respiratoire  -Sollicitation des graisses	- Distances continues  - Fartleck  -Interval training lent	Capacité aérobie  80 à 100 %	150 à 170	50 m A 3000m	30 A 1	De 10 à 20''  passive	De 20' à 45'	1500 m (200 cr pull, 100jbes Br, 200 au choix) x 3  (25 lent, 25 vite, 50 lent, 50vite) x 6(2Cr, 2Dos, 2Br)  10x100 cr à 90% R=30'' ou 20x50 cr ou br à 90% R= 15''  Récupération passive et active entre les séries
<b>Mobile 3</b> <b>Détente, récupération, affinement</b> 	-Sollicitation des graisses  -Active le transport d'O <sub>2</sub>	-Travail continu  -Echauffement, travail technique, de récupération  -Interval training lent	Entretien aérobie  60% à 80%	120 à 150	300 m A 1500m	1à 4  1	De 10'' à 30''  passive	30' et plus	800m , 1000, 1200  (25D, 25 B, 25 C)x4  10x 100m cr R=15'' à 70% VMA Récupération passive

### Construction de la série :

- 1- Quel mobile
- 2- Quelle forme de travail
- 3- Quel le intensité de travail de VMA
- 4- Durée de l'effort
- 5- Nombre de répétitions
- 6- Nombre de série

# Exemple de séries

	Distances continues	Fartlek	Interval Training Lent ou rapide	Variables Tech ou matériel
<p><b><u>Mobile 1 :</u></b></p> <p>Accompagner un projet sportif en rapport avec des échéances</p>	500 m à 100 % (100 cr,/ 100 br)	<p>3 x (25 lent, 50 vite 100%, 50 lent, 75 vite 100 %, 50 lent, 50 vite 90 %) R=30''</p> <p>400 jambes palmes ( 50 lent, 50 vite à 100 %)</p>	<p>-12x50 cr VMA 110% R=20 (Diminuer le nombre de CB/50 sans augmenter le tps)</p> <p>-2x (6x50m à 100% R=15'') et R=5' entre les séries</p>	<p>On peut faire les mêmes séries (VMA à calculer)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout syle de nage : D,Br,Cr</li> <li>- Nage complète avec palmes</li> <li>- Jambes Br,Cr,D,Pap, avec palmes ou pas</li> <li>- Bras en Br,Cr,D avec Pull buoy</li> </ul> <p>Travail technique : amplitude de nage</p>
<p><b><u>Mobile 2 :</u></b></p> <p>un état de santé de façon continue par la recherche d'une forme optimale</p>	1500 m (200 cr pull, 100jbes Br, 200 au choix) x 3	-(25 lent, 25 vite, 50 lent, 50vite) x 6 R= 10''(2Cr, 2Dos, 2Br)	<p>Bras :10x100 cr à 90% R=30''</p> <p>Nc palmes : 20x50 cr à90% R=15'' (Diminuer le nombre de CB/50 sans augmenter le tps)</p>	<p>On peut faire les mêmes séries (VMA à calculer)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout syle de nage</li> <li>- Nage complète avec palmes</li> <li>- Jambes Br,Cr,D,Pap, avec palmes ou pas</li> <li>- Bras en Br,Cr,D avec Pull buoy</li> </ul>
<p><b><u>Mobile 3 :</u></b></p> <p>Rechercher les moyens d'une récupération, d'une tonification musculaire ou d'une aide à l'affinement de la silhouette :</p>	<p>1200 : ( 200 jambes, 200 nc, 200 bras ) x 3</p> <p>900m : ( 25 educ , 25 amplitude, 25 NC ) Cr, Dos, BR 1000</p>	<p>jambes palmes : (100 lent 100 vite à 80 % 100 lent 100 vite à 80 %) x 2 R= 100 Nc au choix</p>	<p>NC : 10x 100m br R=15'' à 70% VMA</p> <p>Bras : 5x 200 cr R= 30'' à 70%</p> <p>Jbes palmes : 3 x 400 R=30 à 60%</p> <p>6 x ( 50D+50Br+50 Cr à 80% R=10'') R= 20''</p>	<p>On peut faire les mêmes séries (VMA à calculer)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout syle de nage</li> <li>- Nage complète avec palmes</li> <li>- Jambes Br,Cr,D,Pap, avec palmes ou pas</li> <li>Bras en Br,Cr,D avec Pull buoy</li> </ul>

## **5 Structure d'un cycle:**

Ce cycle est valable pour le lycée, c'est l'évaluation qui va différer et la prise en compte de l'élaboration de l'entraînement de ces mobiles et de la compréhension des effets et de l'intérêt pour du long terme.

En N3 le travail sera plus axé sur le fait de savoir Moduler l'intensité, la, en rapport avec son niveau, et en fonction d'un mobile d'agir. la trame est donnée , l'élève organise à l'intérieur son entraînement.

En N4:les élèves devront réaliser une séquence de nage prévue en utilisant différents paramètres (durée, intensité, temps de récupération, répétition, matériel...) pour produire sur soi des effets différés liés à un mobile personnel.

### **5.1 Principes généraux :**

Cycle d'enseignement de 9 à 12 séances, de 45 minutes dans l'eau, sur une totalité de 2 heures d'EPS, avec des déplacements, un temps d'habillage....

On peut considérer qu 20 à 30 minutes avant la séance (ou après) peuvent permettre d'expliquer le contenu des séances, d'analyser les fiches, de donner des conseils (nutrition, efforts ...) aux élèves voire de concevoir en argumentant les contenus des séances avec les élèves..

### **5.2 Mise en Œuvre :**

La séquence d'entraînement doit être produite par écrit avant la séance, via des échanges sur l'ENT ou Pronotes (sauf le jour de l'évaluation). Elle pourrait être mise sous transparent et scotchée sur le bord du bassin afin que les élèves puissent s'y référer.

Plusieurs élèves peuvent avoir le même contenu mais avec des intensités individuelles.

Un travail en groupes de niveaux peut aussi être une source d'émulation et de dynamisme afin de confronter les divers ressentis.

Varié le travail par l'utilisation du matériel (planche, palmes, pull cardio fréquences mètres)

Une analyse de la séance produite au regard des effets recherchés et du ressenti doit être retranscrit en fin de leçon afin de planifier la séance suivante.

