

Mieux connaître, mieux préparer et mieux entretenir son corps par la pratique d'une activité physique et sportive adaptée

Renseignements :

Académie de Nantes

Lycée d'Estournelles de Constant 72200 La Flèche

ZEP : non

Téléphone : 0243940510

Mel : lycee.destournelles@free.fr

Contact Sylvie Tarlin (E.P.S.) et Thierry Mauny (SVT)

Classes concernées : secondes et premières

Disciplines : EPS , SVT , mathématiques.

Date de l'écrit : mai 2003

Axe académique : Soutien disciplinaire dans la classe ou dans des dispositifs d'aide individualisée

Résumé

Il s'agit d'individualiser le travail de l'élève pendant le cours d'EPS à partir d'une utilisation finalisée du cardio-fréquencemètre et de connaissances acquises pendant le cours de SVT portant sur la physiologie de l'effort.

Notre intention est de transformer le comportement de l'élève de sorte qu'il devienne un citoyen cultivé, autonome et responsable de sa santé.

Mots clés :

STRUCTURES	MODALITES- DISPOSITIFS	THEMES	CHAMPS DISCIPLINAIRES
LGT	Individualisation	Santé Citoyenneté	EPS SVT Mathématiques

Sommaire

1- Trois années pour atteindre l'efficacité (Description du projet)

A – Le cadre de l'action

B – Evolution du projet

2 – Des observations de terrain à la pédagogie différenciée (Analyse de l'action)

A – Des observations générales sur le terrain

B – Des observations diversifiées selon les activités

C – Mise en place d'une pédagogie différenciée

D – Et les élèves ?

E – Se situe-t-on dans le cadre d'un projet innovant ?

3 – Perspectives

1- Trois années pour atteindre l'efficacité (description du projet)

A – Le cadre de l'action

Sur le thème de la physiologie de l'effort, on recueille sur le terrain des données qui permettront d'engager un travail de réflexion.

Le champ d'action concerne principalement la course à pied...

Les élèves intéressés sont ceux des classes de seconde et de première.

➔ Objectifs :

L'objectif général est d'adapter le travail de l'élève le plus étroitement possible au constat physiologique réalisé et aux effets recherchés. Et ainsi transformer un élève en un citoyen cultivé (connaissances), autonome (connaissance de soi), et responsable.

Et plus précisément

⇒ Pour l'élève :

- développer la connaissance de soi pour mener à bien, de manière autonome, dans une vie adulte, une activité physique de loisir et/ou de compétition en rapport avec ses capacités. Ce qui veut dire connaître ses aptitudes physiques , être vigilant quant aux problèmes du dopage ou du tabagisme, être informé sur les maladies respiratoires comme l'asthme, maîtriser les pratiques alimentaires.....
- acquérir les connaissances essentielles relevant de la physiologie de l'effort : la capacité respiratoire, le rythme cardiaque, la respiration....

A partir de ce double savoir, il s'agira pour l'élève d'apprendre à gérer son effort en l'adaptant aux contraintes des différentes activités physiques pratiquées.

⇒ Pour l'enseignant :

- apporter des connaissances théoriques en SVT.
- établir un travail individualisé en EPS sur la base des ressources de l'élève.
- constater les effets de l'entraînement sur la fréquence cardiaque d'effort et de récupération.
- introduire la notion de projet personnel.

➔ Contenu d'enseignement :

Le programme de SVT en seconde porte sur la physiologie de l'effort et plus précisément sur les adaptations cardiaque et respiratoire :

- Les tests d'aptitude
- Les différentes facettes de l'effort physique

Bibliographie :

- Programmes de SVT, classe de seconde, page 27 du BO n°6 du 12 août 1999 (HS)
- Programmes d'EPS, classe de seconde, BO n°6 du 31 août 2000 (HS)
- Programmes d'EPS, classe de première, BO n° 5 du 30 août 2001 (HS) avec les documents d'accompagnement correspondants (Volume 1 : ASDEP)

B – Evolution du projet

➡ Les prémisses

1-Un travail interdisciplinaire (SVT-EPS) a démarré il y a 3 ans mais il n'a pas abouti faute de matériel suffisant. Les cardio-fréquencesmètres, partagés entre SVT et EPS, étaient en nombre limité.

2-Un complément d'achat a abouti à des expériences supplémentaires et à un ensemble de questions.

3-Une équipe s'est constituée en se centrant résolument sur l'élève en tant qu'individu se transformant et évoluant de manière unique.

4-Des évaluations ont été réalisées, constamment modifiées, jamais satisfaisantes !!!

➡ Balbutiements de l'année 2001/02

Le "projet" fut mené de manière épisodique, en fonction des possibilités matérielles permises. Ce fut cependant une phase de réflexion intense.

Le recueil des informations a concerné trois types de données :

- la fréquence cardiaque au repos
- la fréquence cardiaque en activité modérée
- la fréquence cardiaque pendant différents types d'efforts.

Un travail de course a été réalisé, à partir d'entrées multiples

- en durée

- en intensité : différentes allures en % de la Vitesse Maximale Aérobie (VMA)
- en "fourchette" de pulsations.
- en distance
- en répétitions
- en récupération

Il a toujours été accompagné d'un contrôle de la fréquence cardiaque de récupération correspondante.

Il est apparu important de systématiser cette utilisation épisodique des cardio-fréquencemètres pour ne pas rester dans l'anecdotique et en faire un outil de travail quotidien accessible à toutes les classes.

➔ Réalisation du projet 2002/2003

- **En classe de seconde**

En SVT, à partir de la rentrée, dans toutes les classes de seconde, et dans le cadre des séances de thèmes de seconde, sera établie une fiche individuelle avec les différentes données relevées en laboratoire comme la capacité maximale aérobie et la capacité respiratoire (spiromètre en SVT). En EPS, un test d'effort complètera cette fiche.

En mathématiques, nous pourrons faire des statistiques (en éliminant les données "aberrantes"- dues à un dysfonctionnement du cardio-fréquencemètre, à un problème de conformation de la cage thoracique, aux interférences...)

- **En classe de première**

La fiche individuelle sera complétée avec l'infirmière notamment en ce qui concerne les effets du tabac et de l'alimentation sur la fréquence cardiaque (T.P.).

- **Le rôle de l'infirmière dans l'équipe**

L'exploitation de la fiche individuelle doit pouvoir aider l'élève à prendre conscience des différents facteurs ayant un impact sur ses propres performances : pathologies associées, prise de médicaments, tabagisme, hygiène de vie. A partir de cette prise de conscience, il est possible de conduire des actions collectives sur l'hygiène de vie (alimentation, sommeil, hydratation), sur les impacts du tabagisme, le dopage.

Sur l'année, il est prévu que cette action se déroule en deux temps :

- lors du premier cours d'EPS de l'année pour les élèves de seconde et de première, l'infirmière est présente pour recueillir les données avec les professeurs d'EPS et **compléter avec l'accord des élèves les problèmes de santé et/ou les médicaments pouvant interférer avec la pratique sportive.**
- En cours d'année, l'action se développe sur l'hygiène de vie et avec les professeurs d'Eps et de SVT; une évaluation est prévue en fin d'année.

2 – Des observations de terrain à la pédagogie différenciée (analyse de l'action)

A – Des observations générales sur le terrain

- Le rythme cardiaque est plus élevé l'après-midi (environ+20).
- Le **test de VMA** : VMA = Vitesse Maximale aérobie

La VMA est la plus petite vitesse à laquelle on atteint la $\dot{V}O_2$ max , la $\dot{V}O_2$ max étant la consommation maximale d'oxygène.

Concernant le test de VMA, nous utilisons le VAMEVAL. Ce test est la version adaptée du test de Luc Léger-Boucher.

C'est un test de course progressif et maximal sur piste de 400m avec des paliers de 1 minute.

Des plots sont placés tous les 20m et les élèves doivent respecter les bips sonores qui sont imposés (le magnétophone doit être réglé à une bonne vitesse de défilement).

Un bon test de VMA se termine à une fréquence de 200/210 pulsations minute. En deçà de cette valeur, plusieurs hypothèses peuvent être avancées :

- soit l'élève est en-dessous de ses possibilités
- soit il prend des médicaments (bêtabloquants, antidépresseurs, autres)
- soit il s'entraîne beaucoup par ailleurs (peut-être mal ?) et est "bridé"
- soit il fait de l'asthme
- soit c'est autre chose.

Le contrôle de la récupération est aussi un bon indice pour savoir si l'élève était ou non en difficulté.

S'est-il arrêté ? quelles sont les raisons de cet arrêt ? (point de côté, asphyxie, mal aux mollets, mal au ventre, mal à la tête....).

3/4 minutes après l'arrêt, contrôler la récupération : une récupération rapide se situe à un niveau de 130/140 pul/min. A 150/160 pul/min , il importe de se poser des questions (le recours à une visite chez le cardiologue est souhaitable), surtout si la baisse est lente.

Prendre en compte l'influence de l'échauffement et de la fatigue sur le rythme cardiaque :

- si l'on est mal échauffé, le rythme cardiaque monte très vite.
- quand on est fatigué, le rythme cardiaque monte sans que l'intensité de course change (par exemple en fin de séance).

B – Des observations diversifiées selon les activités

Il est apparu, dès la deuxième année de l'expérience, que multiplier les entrées dans l'activité favorise la connaissance, la motivation, la régulation et le transfert... Les activités

physiques réalisées sont donc variées : sports collectifs, badminton, musculation, course de vitesse, cordes à sauter...

L'observation se réalise sur la mise en rapport de l'intensité de l'activité et/ou de la durée de l'activité avec les pulsations cardiaques et ceci en relation avec la récupération :

- étude des pulsations au repos, à l'effort maximal, pendant des efforts variés ;
- étude du temps de récupération (récupération totale ou partielle).

Lors d'un travail de **régularité de course**, il est nécessaire de faire un contrôle de la FC pendant la course. Lorsque l'élève en finit avec son épreuve, il a tendance à ralentir et sa FC à l'arrivée est inférieure à celle de sa course. D'où un contrôle nécessaire de régularité de l'allure pendant la course.

Sur un **cycle de course**, les progrès constatés se situent moins sur le plan de la performance qu'en une capacité à mieux gérer son effort. Ils se mesurent objectivement par une évolution très nette des capacités de récupération.

Un travail intéressant peut être tenté avec les **cordes à sauter** : les élèves "montent" facilement à 200 pul/min au bout de 1 minute et plus. D'ailleurs, pour ceux qui savent sauter, c'est en général l'essoufflement qui les fait stopper (test de durée maximale en sautant).

On peut aussi travailler par périodes, avec des temps de récupération adaptés et faire des relevés. A noter que plus on saute mal, plus on "monte" vite : une façon d'étudier l'influence du geste technique sur la dépense d'énergie.

L'an passé, en **hand-ball**, il a été observé des FC avoisinant 190/200 pul/min chez des filles à qui étaient proposées 4 périodes de jeu de 3 minutes chacune. Malgré une récupération de 3' entre les périodes, l'épuisement était total au terme de la séance.

Une expérience réalisée en **badminton** nous a montré des élèves complètement "épuisés" après le 2^e set... alors qu'il fallait recommencer ! Evoquons simplement le cas d'un garçon de terminale " très bon" en badminton, mais "asphyxié" au bout de 2' de jeu (VMA à 11, rythme cardiaque élevé).

C – Mise en place d'une pédagogie différenciée

Compte tenu de toutes ces observations, l'apprentissage a été progressivement différencié. Chaque élève, équipé d'un cardio-fréquencemètre a pu ainsi progresser à son rythme, en fonction de ses capacités et de ses particularités avec un niveau minimum d'objectifs à atteindre.

En interdisciplinarité, l'essentiel de la démarche, actuellement, est la réflexion permanente. En EPS, le travail sur le terrain s'apparente à un T.P. : on applique ce que l'on connaît en SVT, on s'interroge, on compare Des informations peuvent aussi être travaillées de front avec les infirmières et le Médecin scolaire à partir de la fiche individuelle (voir Annexe 1).

En classe de première, un travail de course à différentes intensités permettra à chacun de travailler en fonction de son niveau propre. A partir des relevés bruts et de l'utilisation de la fiche individuelle, le travail est adapté au potentiel physique et aux particularités individuelles ou ponctuelles : asthme, maladie provisoire, prise de médicaments, essoufflement sans "montée" cardiaque, pulsations élevées sans signes extérieurs de "souffrance", tabagisme...

On étudie

- l'influence de la technique (le geste) sur l'économie d'énergie
- la possibilité de développer la capacité aérobie par la marche à pied pour certains élèves ayant de petites aptitudes. Ainsi, certains élèves ne réussissent pas à courir dans une "fourchette" de 140/160 pulsations : la marche rapide est alors la réponse adaptée.

D – Et les élèves ?

Les élèves sont très actifs car ils se sentent concernés par des problèmes qui leur sont propres et aussi parce qu'ils sont en position permanente de réflexion. Par exemple, pourquoi est-ce que mon rythme cardiaque est de plus en plus élevé au cours de la séance, pourquoi est-ce que mon rythme cardiaque est de plus en plus bas au cours de la séance ?

Ces observations sont toujours associées à l'acquisition des savoirs : influence de la fatigue et de l'échauffement sur le rythme cardiaque par exemple. Il est à noter que des élèves (SVT) ont choisi l'an passé dans le cadre des TPE un sujet relatif à l'effort.

Cette expérience permet d'afficher la différence entre les élèves et par voie de conséquence le respect de l'autre. Par ailleurs, la position de l'enseignant change : il devient alors le guide, le conseiller, celui qui explique....

E – Se situe-t-on dans le cadre d'un projet innovant ?

Ce projet est innovant

1. dans la mesure où il introduit en cours d'EPS un matériel qui, sans être très récent, n'en n'est pas moins un objet "de luxe" dans la pratique quotidienne scolaire.
2. dans la mesure où il permet de donner un sens concret aux connaissances abordées en SVT et donc de faire un va et vient permanent entre l'observation et l'interprétation.
3. dans la mesure où l'on relève des pulsations qui n'ont aucun rapport avec la littérature actuelle : des écrits peuvent être remis en cause.
4. dans la mesure où l'on aboutit, grâce à l'individualisation du travail, à des exercices inconcevables en théorie, par exemple faire de la marche en EPS au lieu de faire " à tout prix" de la course à pied.

Dans une société qui laisse de plus en plus de place au loisir et à la pratique physique, il paraît judicieux de faire en sorte que l'adulte futur aborde cette pratique de manière lucide.

3 – Perspectives

Ce type d'expérience ouvre des perspectives diverses :

- ⇒ entrer en contact avec le laboratoire de physiologie appliquée (Lille).
- ⇒ inciter les élèves à utiliser ce thème dans le cadre des T.P.E..
- ⇒ publier dans la revue académique, voire nationale à plus long terme, les études : adaptation des distances de courses, adaptation des durées de matches (sports collectifs), durée des cycles, la notion d'endurance à travers de multiples activités...
- ⇒ comparer les données sur cardio-fréquencemètres et les données manuelles : pour que les établissements non dotés de cardio-fréquencemètres puissent bénéficier des recherches réalisées.
- ⇒ proposer une évaluation de course axée sur la mesure de la connaissance de soi appliquée :
 - par une distance à parcourir en un temps donné,
 - par une durée donnée à une intensité contrôlée,
 - par une fréquence cardiaque à maintenir, par une durée de récupération imposée...et autres...
 - par les pulsations / l'effort
 - par les pulsations de récupération

- par la durée de récupération

- ⇒ proposer une évaluation de sports collectifs et de badminton adaptée en temps aux élèves (à partir d'une certaine durée, on évalue la condition physique et plus du tout les compétences reconnues comme essentielles dans l'activité).
- ⇒ proposer un développement des capacités aérobies en milieu scolaire autrement que par la course à pied.

ANNEXE 1

Nom Prénom : _____

Classe : _____

Date de naissance : _____

Taille : _____ cm Poids : _____ kg

	Date(mois/année)				
Paramètres d'aptitude physique	Capacité vitale (l)				
	Estimation de la VO ₂ max (l.min ⁻¹)				
	VEMS et Rapport de tiffeneau				
	VMA				
	Cause de l'arrêt au test VMA (souffle, jambe, FC trop rapide)				
	FC au repos (min ⁻¹)				
	FC arrêt test (min ⁻¹)				
	FC après 3 min (min ⁻¹)				
	Test de récupération cardiaque (Ruffier Dickson)				
Paramètres d'hygiène de vie	Pratique sportive libre				
	Pratique sportive en club				
	Tabac : consommation = 0 ; 0 à 5 ; 5 à 10 ; 10 à 20 ; 20 et + cigarettes/j				
	Temps moyen de sommeil(h)				
	Fréquence du petit déjeuner (j/sem) + contenu (boisson,céréales...)				
	Médicament pouvant gêner la pratique sportive				
	Problème de santé pouvant gêner la pratique sportive				