



UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE - LILLE 2
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2016

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

Impact de l'éducation nutritionnelle personnalisée sur la performance et la représentation de l'alimentation chez des adolescents sportifs de haut niveau, et création d'un score de mesure.

Présentée et soutenue publiquement le mercredi 9 novembre 2016 à 18 heures
au Pôle Recherche
Par Hélène Brefort

JURY

Président :

Madame le Professeur Monique Romon

Assesseurs :

Monsieur le Professeur André Thévenon

Monsieur le Docteur Mathieu Calafiore

Monsieur le Docteur Patrice Becquet

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Jean-Jacques Crignon

Avertissement

La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Table des matières

Résumé.....	2
Introduction.....	3
Matériel et Méthodes.....	4
Résultats.....	9
Discussion.....	41
Conclusion.....	47
Références bibliographiques.....	48
Annexes.....	50
ANNEXE 1 : Autorisation parentale	
ANNEXE 2 : Questionnaire premier entretien	
ANNEXE 3 : Test de SCOFF	
ANNEXE 4 : Echelle depression Beck	
ANNEXE 5 : Enquête alimentaire type, modèle pour une journée	
ANNEXE 6 : Questionnaire « Autres consommations alimentaires »	
ANNEXE 7 : Questionnaire « Equilibre alimentaire »	
ANNEXE 8 : Questionnaire « Représentation de l'alimentation et performance sportive »	
ANNEXE 9 : Modèle de construction d'une séance d'éducation nutritionnelle type	
ANNEXE 10 : Fichier d'information	
ANNEXE 11 : Temps en minutes et secondes, arrondis au centième près à l'entraînement sur un 400 mètre nage libre	
ANNEXE 12 : Temps avant intervention en compétition, en minutes et secondes arrondis au centième près, sur la distance de prédilection de chaque sujet	
ANNEXE 12 bis : Temps après intervention en compétition, en minutes et en secondes, arrondis au centième près, dans la discipline de prédilection de chaque sujet	

RESUME

L'alimentation est un élément essentiel de la performance sportive. Les recommandations de suivi de l'adolescent sportif de haut niveau émanant de la Société Française de Nutrition du sport insistent sur la prise en charge nutritionnelle de ces jeunes athlètes, hors du cocon familial. On assiste à des déséquilibres de l'alimentation malgré l'existence de circulaires ministérielles visant à améliorer l'alimentation en restauration scolaire et les notions de nutrition qui leur sont enseignées durant leur cursus scolaire et sportif. Nous avons étudié durant huit mois un groupe de huit sujets durant une phase d'observation et une phase d'éducation nutritionnelle individualisée.

Concernant l'équilibre alimentaire, une majorité des sujets consomme plus de fruits et de légumes, plus de protéines (viande, œuf, poisson) après l'intervention. Ils ont changé en majorité leurs mauvaises habitudes alimentaires en diminuant les « fast-food » et les boissons sucrées. Un score de conscience alimentaire a été créé afin d'intégrer la correction de l'équilibre alimentaire, le changement des mauvaises habitudes et les connaissances en matière de nutrition. Ce score est amélioré durant notre intervention. Mis en corrélation avec la performance sportive à l'entraînement et en compétition, il montre un impact positif sur la performance à l'entraînement mais un résultat mitigé en compétition, selon le profil des sujets (degré d'implication, autres objectifs personnels). Ce travail, préparatoire à un travail à plus grande échelle et non significatif sur le plan statistique, permet de suggérer que l'éducation nutritionnelle individualisée, suivie et régulière, permet d'optimiser les conditions nécessaires à l'amélioration de la performance sportive, en ciblant le profil des sujets concernés au préalable.

INTRODUCTION

L'alimentation est un élément essentiel de la performance sportive. (1)

Les apports nutritionnels conseillés pour la population française ont d'abord été étudiés chez les enfants puis chez les adultes sportifs. Or, il est établi que les adolescents sportifs de haut niveau de performance ont des besoins nutritionnels spécifiques.

Le type de sport, le sexe et l'âge des athlètes, notamment des adolescents, les étapes de leur développement physiologique, la croissance, la puberté, l'intensité de la pratique sportive sont autant d'éléments qui rendent ces besoins particulièrement singuliers. (2)

Ainsi, les apports nutritionnels conseillés pour les enfants et adolescents sportifs de haut niveau de performance publiés en 2004, sont un référentiel utile dans le suivi de ces jeunes athlètes. (3)

Des recommandations, notamment de la Société Française de Nutrition du sport, insistent sur l'importance de la prise en charge nutritionnelle des sportifs de haut niveau de performance dans le cadre réglementaire du suivi médical, notamment en matière de conseils nutritionnels circonstanciés. (4),(5)

Certains adolescents-athlètes de haut niveau quittent le domicile familial et deviennent pensionnaires de leur établissement scolaire, afin de mener de concert, études et discipline sportive. Cette indépendance peut perturber l'équilibre alimentaire de ces adolescents.

En restauration scolaire, une circulaire ministérielle établit les directives essentielles au maintien de l'équilibre alimentaire. (6)

Or, l'application pratique de tous ces éléments est difficile.

L'objectif de ce travail était de démontrer qu'une éducation nutritionnelle chez un adolescent sportif de haut niveau de performance, basée sur un accompagnement individuel et durant un temps suffisant, en délivrant des messages simples, modifie et améliore son équilibre alimentaire et contribue à l'amélioration de la performance sportive.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude-pilote menée du 1er septembre 2015 au 31 mai 2016 selon un mode prospectif.

Une réunion d'information menée par l'entraîneur du Pôle Espoir Natation de Dunkerque et moi-même a permis de présenter l'étude aux parents. Une autorisation parentale a été remise sous forme de lettre explicative avec coupon-réponse à retourner signé. (Annexe 1)

Les critères d'inclusion étaient : être élève de la section Pôle Espoir Natation ; être interne ou interne externé (élèves habitant à la maison des nageurs où ils prennent parfois des repas et prenant les repas en restauration scolaire au Lycée Jean Bart).

Les critères d'exclusion étaient : les sujets présentant un trouble du comportement alimentaire ou une pathologie chronique susceptible d'influer sur le régime alimentaire ; un test de SCOFF faisant suspecter un trouble du comportement alimentaire ou une échelle de Beck faisant suspecter un syndrome dépressif.

Neuf adolescents, filles et garçons, âgés de 13 à 18 ans, nageurs au sein du Pôle Espoir Natation du Lycée Jean Bart de Dunkerque, ont bénéficié au préalable d'un entretien d'une demi-heure, reprenant l'identité, l'âge, la classe, le mode d'accès à la restauration scolaire (demi pensionnaire, interne, interne externé), les antécédents médicaux et chirurgicaux , le niveau de compétition, la discipline et la distance de prédilection, les allergies, la prise de traitement, les dernières blessures, les éventuelles suppléments ou compléments, la taille et le poids. (Annexe 2) Un dépistage des troubles des conduites alimentaires (7) était effectué à l'aide du questionnaire SCOFF (Annexe 3), ainsi qu'un dépistage des troubles dépressifs chez l'adolescent, à l'aide de l'échelle de Beck. (Annexe 4) Certains items étaient occultés en raison de l'âge des élèves. Suite à cela, les sujets étaient inclus ou non.

Huit sujets ont été inclus : cinq filles dont deux entre 13 et 14 ans, deux entre 15 et 16 ans et une entre 17 et 18 ans au moment de l'étude ; et trois garçons, un entre 15 et 16 ans, un entre 16 et 17 ans et un entre 17 et 18 ans. Trois sujets fréquentaient le collège et cinq le lycée. Le sujet exclu l'a été car il n'était pas interne de l'établissement et prenait tous ses repas au domicile familial.

Une pesée hebdomadaire, le mercredi matin à jeun, était réalisée tout au long de l'étude par l'entraîneur à l'aide d'une balance impédancemètre TANITA UM-076 permettant de mesurer le poids, le taux de masse grasse et le taux de masse hydrique. Ils étaient mesurés au début et en fin d'étude à l'aide d'une toise à l'infirmerie scolaire par moi-même et en fin d'étude.

Les paramètres étudiés étaient : le poids, la masse grasse, les résultats en compétition, les résultats en 400 mètres nage libre à l'entraînement, les enquêtes alimentaires en période d'entraînement, trois jours avant et trois jours après une compétition, les réponses aux questionnaires d'habitude alimentaire et de consommation alimentaire, les réponses aux questionnaires de vision de l'alimentation, les entretiens à réponse libre.

Les huit sujets inclus étaient suivis du 1er septembre 2015 jusqu'au 18 octobre 2015 de façon observationnelle.

Au début de l'étude, au mois de septembre 2015, ils ont répondu à une enquête alimentaire sur trois jours détaillant pour chaque repas – petit-déjeuner, déjeuner, collation, dîner - l'heure de prise, la durée et le lieu, la prise alimentaire servie sur le plateau et ce qu'il reste à la fin du repas. (Annexe 5) Ils ont complété une grille d'activité permettant de connaître le nombre d'heures d'activité physique hebdomadaire, le nombre d'heures de cours hebdomadaires, et le nombre d'heures de sommeil hebdomadaire. Un questionnaire concernant les consommations

alimentaires en matière de boissons sucrées, restauration rapide, grignotage, boissons et aliments énergisants et énergétiques, était réalisé. (Annexe 6) Un autre questionnaire sur les habitudes alimentaires en matière de produits laitiers, fruits, légumes, viande rouge ou blanche, poisson, œuf et sel était effectué. (Annexe 7) Ils ont également répondu à un questionnaire concernant leur vision de l'alimentation : composition idéale des principaux repas de la journée, rôle de leur alimentation dans leur activité sportive et leur performance sportive, changement des habitudes de vie selon les échéances sportives et impact des campagnes d'information autour de l'alimentation équilibrée. (Annexe 8) Plus tard, en octobre 2015, deux autres enquêtes alimentaires étaient réalisées : une couvrant les trois jours avant une compétition, et l'autre couvrant les trois jours après une compétition. (8)

Plusieurs échéances de compétition se déroulaient durant cette période : les résultats de chaque sujet étaient récupérés.

Une épreuve à l'entraînement était effectuée lors de la première période et la deuxième période de l'étude sous la forme d'un 400 mètres nage libre, distance choisie par l'entraîneur pour homogénéiser les niveaux.

Une visite de la cantine scolaire a été organisée. Elle est construite sous la forme d'un self service. Les entrées étaient au choix entre : des crudités assaisonnées, des charcuteries, des produits frits. Le plat principal se composait d'une viande ou d'un poisson ou d'œufs, d'un féculent et d'une portion de légumes. Parfois deux plats étaient au choix. Les desserts étaient à choisir entre un fruit, un produit laitier et une pâtisserie. Un système permettant de se servir de nouveau était mis à disposition des élèves appelé le « Rab ». Des fontaines à eau étaient mises à disposition.

A partir du 5 novembre 2015 jusqu'au 17 décembre 2015, les sujets inclus étaient vus une fois par semaine le jeudi soir, à 18 heures, à la piscine, sous la forme d'entretiens individuels d'éducation nutritionnelle d'un quart d'heure. (Annexe 9) Les séances étaient préparées à l'avance sur chaque thème à partir de plusieurs sources. (9),(10),(11),(12),(13),(14) Les informations recueillies par les questionnaires étaient synthétisées pour chaque sujet et chaque thème, afin de proposer une réponse plus ciblée et individuelle. (15) Chaque séance portait sur un thème défini : le petit-déjeuner, le déjeuner, la collation, le dîner, les repas pré-compétition, les repas durant la compétition, la récupération.

A la fin des séances, un fichier d'informations leur était remis, reprenant les messages essentiels des interventions. (Annexe 10) Les résultats des compétitions sportives étaient notés et conservés.

Après les vacances de Noël, le 7 janvier 2016, les questionnaires d'habitudes alimentaires et de consommation alimentaire étaient faits de nouveau.

Un entretien individuel de quinze minutes était filmé après accord et permettait d'échanger à partir de cinq questions à réponse libre.

Aucune intervention n'était réalisée jusqu'au mois de mars.

Les sujets étaient revus en mars 2016. Les questionnaires d'habitude alimentaire, de consommation alimentaire et de vision de l'alimentation étaient réalisés à nouveau. Une réunion collective avait lieu à la suite pour faire le point sur les messages essentiels des séances d'éducation nutritionnelle individuelle.

Puis les sujets étaient revus en mai 2016, ils devaient refaire à nouveau une enquête alimentaire classique, trois jours avant et trois jours après une compétition, les questionnaires

d'habitude alimentaire et de vision de l'alimentation. L'entretien vidéo de quinze minutes sous la forme de cinq questions libres terminait l'étude.

Les résultats en compétition de cette période étaient récupérés.

L'ensemble de ces questionnaires permettait de créer un score appelé « conscience alimentaire » en début et en fin d'étude.

Sur le plan éthique, une déclaration CNIL a été faite. Cette étude a été soumise au Comité de Protection des Personnes de Lille qui l'a classée comme non-interventionnelle et ne nécessitant pas l'accord du CPP.

RESULTATS

1) Présentation des sujets étudiés

Tableau 1. Sexe, âge durant l'étude et classe des sujets étudiés.

Sujets	Sexe	Age (années)	Classe
1	Masculin	17-18	Terminale scientifique
2	Masculin	16-17	Première scientifique
3	Masculin	15-16	Seconde générale
4	Féminin	15-16	Seconde générale
5	Féminin	13-14	4ème
6	Féminin	17-18	Terminale économique
7	Féminin	13-14	4ème
8	Féminin	15-16	Seconde générale

NB : Le sujet 1 étant en terminale scientifique, son emploi du temps est aménagé pour réduire le temps d'entraînement exceptionnellement cette année.

Le sujet 6 évolue dans la catégorie « handisport » mais s'entraîne avec le groupe valide.

Le sujet 3 et le sujet 8 n'ont pas répondu à tous les éléments de cette étude.

2) Analyse de la grille d'activité

Tableau 2 : Répartition de l'activité physique moyenne hebdomadaire, du temps moyen d'heures de scolarité et du sommeil moyen quotidien selon le sexe, en heures.

Sujets	Activité physique	Scolarité	Sommeil quotidien
Sujets de sexe masculin	15,3	27,1	8,1
Sujets de sexe féminin	17,2	24,1	8,82

3) Analyse des prises de compléments nutritionnels

Lors des entretiens, 7 élèves sur huit ont déclaré se supplémenter en vitamines et oligo-élément (vitamine C, zinc, magnésium, Bion) majoritairement durant la période hivernale, soit 87,5% de l'effectif total.

4) Analyse des enquêtes alimentaires, nécessaires à la construction des séances d'éducation nutritionnelle

1. Durée des repas en restauration scolaire

Tableau 3 : Durée moyenne des repas en minutes, arrondie au centième près, tout au long de l'étude au restaurant scolaire.

Sujets	Durée		
	Durée moyenne petit déjeuner	moyenne déjeuner	Durée moyenne diner
1	15	20	20
2	20	18,3	18,7
3	15	15	n.c
4	11,7	24	25
5	12,5	21,25	20
6	15	21,67	29
7	16,67	20	28
8	11,17	20	20
Moyenne groupe	14,6	20	21,8

n.c : non calculé

2. Repérage des principaux éléments diététiques à corriger par rapport au référentiel

1. En période d'entraînement

Sujet 1 :

Sur les trois petits-déjeuners observés, on remarque une consommation de pâte à tartiner, une consommation de pain blanc et les céréales sont des céréales industrielles sucrées.

Sur les trois déjeuners, le choix de l'entrée se porte sur la mini-pizza, et ce deux jours de suite. Les crudités sont choisies avec une sauce mayonnaise. Le choix du dessert se porte sur la pâtisserie « donuts » ou sur des crèmes-desserts. Il n'y a pas de produit laitier.

Sur les trois dîners, le choix du dessert se porte sur la crème-dessert. Il n'y a pas de produit laitier.

Sur les trois collations, il n'y a pas de produit laitier, ni de fruit.

Sujet 2 :

Sur les trois petits-déjeuners, le pain choisi est un pain blanc. Les céréales sont des céréales industrielles sucrées. Un jour, le petit déjeuner se compose uniquement de gâteau type « BN »

Sur les trois déjeuners, le choix de l'entrée se porte deux fois de suite sur la mini-pizza. Un des déjeuners ne comporte pas de féculent. Il n'y a pas de consommation de fruit à deux des trois repas.

Sur les trois diners, aucun ne comporte de légume ni de fruit.

Sur les trois collations, il n'y a ni fruit ni produit laitier.

Sujet 3 :

Le sujet n'a répondu qu'à une seule journée.

Au petit-déjeuner, le sujet choisit des céréales industrielles sucrées. Le pain choisi est un pain blanc.

Au déjeuner, Il n'y a ni légume, ni fruit ni produit laitier.

Au dîner également.

La collation ne comporte pas de produit céréalier.

Sujet 4 :

Sur les trois petits-déjeuners, le sujet choisit des viennoiseries.

Sur les trois déjeuners, le choix se porte sur une crème-dessert, sans autre produit laitier. Deux des trois déjeuners ne comporte pas de légume.

Sur les trois dîners, aucun ne comporte de produit laitier ni de fruit.

La collation est complète mais prise une fois une demi-heure après le déjeuner.

Sujet 5 :

Sur les trois petits-déjeuners, le sujet choisit des viennoiseries. Le pain choisi est un pain blanc.

Les céréales sont industrielles.

Sur les trois déjeuners, on ne retrouve pas de consommation de produit laitier.

Un des déjeuners ne comprend ni fruit ni légume.

Sur les trois dîners, aucun produit laitier n'est choisi.

La collation ne comprend ni fruit ni produit laitier.

Sujet 6 : Sur les trois petits-déjeuners, les céréales sont industrielles et sucrées.

Sur les trois déjeuners, il n'y pas de consommation de produit laitier, ni de fruit ni de légume. Le dessert se porte une fois sur une pâtisserie.

Sur les trois dîners, on ne retrouve pas de produit laitier ni de fruit.

La collation est une pâtisserie.

Sujet 7 : Sur les trois petits-déjeuners, les céréales sont industrielles et sucrées. On retrouve une consommation de viennoiseries. Le pain est un pain blanc.

Sur les trois déjeuners, on ne retrouve pas de produits laitiers. Le choix se porte sur la crème-dessert.

Sur les trois diners, on ne retrouve pas de produit laitier.

La collation ne comporte pas de produit laitier ni de fruit.

Sujet 8 : Sur les trois petits-déjeuners, le sujet choisit des viennoiseries. Le pain choisi est un pain blanc. Un des petits-déjeuners ne comporte qu'une prise de gâteaux aux céréales.

Sur les trois déjeuners, le choix de l'entrée se porte sur la mini-pizza. Il n'y a ni légume ni fruit.

Un des desserts est une pâtisserie.

La collation est une gaufre sucrée industrielle.

2. Trois jours avant une compétition

Sujet 1 :

Sur les trois petits-déjeuners, le pain blanc est le pain choisi.

On remarque une consommation de frites la veille de la compétition au dîner.

Aucun des trois diners ne comporte de légume.

Sujet 2 :

Sur les trois petits-déjeuners, tous sont pris avec un pain blanc.

Sur les trois déjeuners, un ne comporte pas de légume.

On remarque une consommation de frites la veille de la compétition au dîner.

Sujet 3 :

Sur les trois petits-déjeuners, le pain est un pain blanc, pris avec une pâte à tartiner.

Sur les trois déjeuners, aucun ne comprend de produit laitier ni de fruit ni de légume.

Sur les trois diners, aucun ne comprend de produit laitier, ni de fruit, ni de légume.

La collation ne comprend pas de produit céréalier ni laitier.

Sujet 4 :

Sur les trois petits-déjeuners, tous sont pris avec une viennoiserie.

Sur les trois déjeuners, l'un comprend des frites. Aucun ne comprend de fruit ni de produit laitier.

Sur les trois diners, deux ne comprennent pas de légume.

La collation ne contient pas de produit laitier ni de fruit.

Sujet 5 :

Sur les trois petits-déjeuners, tous sont pris avec une viennoiserie. Les céréales sont des céréales industrielles.

Sur les trois déjeuners, aucun ne comprend de produit laitier.

Aucun des diners ne comprend de fruit ou de légume.

Sujet 6 :

Sur les trois petits-déjeuners, tous sont pris avec des céréales industrielles sucrées.

Sur les trois déjeuners, aucun ne comprend de produit laitier ni de fruit. Deux sur trois ne comprennent pas de légume.

Sur les trois diners, deux ne comprennent pas de produit laitier et un pas de légume.

Sujet 7 :

Sur les trois petits-déjeuners, ils comportent une viennoiserie ou du pain blanc.

Aucun des déjeuners ne comprend de légume ni de produit laitier.

La collation ne comprend pas de fruit.

Sujet 8 :

Sur les trois petits-déjeuners, aucun ne comprend de fruit ni de produit laitier.

Sur les trois déjeuners, deux ne comportent pas de légume ni de fruit.

Aucun des diners ne comprend de légume ni de fruit.

La collation ne comporte pas de fruit.

3. En phase de récupération

Sujet 1 :

Sur les trois déjeuners, on remarque un choix de plats type « pizza », « kebab ». Les desserts sont à chaque fois une pâtisserie.

Sujet 2 :

Sur les trois déjeuners, on remarque un choix de plats type « pizza », « kebab ».

Sujet 3 :

Sur les trois petits-déjeuners, on ne retrouve pas d'apport de fruits.

Les trois déjeuners et diners sont de type « kebab », « hamburger », « pizza »

Sujet 4 :

Sur les trois petits-déjeuners, on retrouve des viennoiseries.

Sur les trois déjeuners et diners, on retrouve des repas type « pizza », « frites-hamburgers ».

Sujet 5 :

Sur les trois petits-déjeuners, on retrouve des viennoiseries et des céréales sucrées.

Les trois diners ne contiennent pas de fruit ni de produit laitier pour deux d'entre eux.

Sujet 6 :

Le premier des trois déjeuners est de type « frites ».

Les déjeuners et diners ne contiennent ni produit laitier, ni fruit.

Sujet 7 :

Les petits-déjeuners sont composés de pain blanc et de pâte à tartiner.

Les déjeuners ne contiennent pas de produit laitier pour l'un d'entre eux, ni de fruit pour un autre.

Les diners sont délétères en produits laitiers, et en fruits. Le choix du dessert se fait sur la pâtisserie.

Sujet 8 :

Le sujet 8 était absent pour cause de « maladie ».

5) Analyse des questionnaires « Equilibre alimentaire »

Tableau 4 : Evolution des consommations déclarées des sujets (en pourcentages) entre septembre 2015 et mai 2016, basées sur le questionnaire « Equilibre alimentaire », disponible en annexe 7.

	Septembre		Janvier		Mars		Mai	
Consommation	oui	non	oui	non	oui	non	oui	non
3 produits laitiers par jour	87,5	12,5	87,5	12,5	87,5	12,5	75	25
Légumes au déjeuner et au dîner chaque jour	62,5	37,5	62,5	37,5	62,5	37,5	75	25
5 fruits et légumes par jour	62,5	37,5	62,5	37,5	75	25	75	25
poisson chaque semaine	75	25	75	25	75	25	87,5	12,5
œufs chaque semaine	87,5	12,5	87,5	12,5	100	0	100	0
viande rouge chaque semaine	75	25	75	25	87,5	12,5	87,5	12,5
viande blanche chaque semaine	100	0	100	0	100	0	100	0
rajout de sel dans les plats	37,5	62,5	37,5	62,5	25	75	12,5	87,5

On observe une augmentation de la consommation de fruits et de légumes à chaque repas. (+ 12,5% entre septembre et mai.)

On observe une augmentation de la consommation de cinq fruits et légumes par jour. (+ 12,5% entre septembre et mai.)

On observe une augmentation de la consommation de poisson chaque semaine. (+ 12,5% entre septembre et mai.)

On observe une augmentation de la consommation d'œuf chaque semaine. (+ 12,5% entre septembre et mai.)

On observe une augmentation de la consommation de viande rouge chaque semaine. (+ 12,5% entre septembre et mai.)

On observe une diminution de l'ajout de sel dans les plats. (- 25% entre septembre et mai.)

6) Analyse des questionnaires « consommation alimentaire »

Tableau 5 : Evolution des consommations déclarées des sujets étudiés (en pourcentages) entre septembre 2015 et mai 2016, basées sur le questionnaire «Autres consommations alimentaires », disponible en annexe 6.

	Septembre		Mars		Mai	
	oui	non	oui	non	oui	non
Boissons sucrées type soda	87,5	12,5	62,5	37,5	75	25
Aller au fast-food	62,5	37,5	12,5	87,5	0	100
Grignotage entre les repas	100	0	75	25	37,5	62,5
Boissons énergisantes type café	0	100	12,5	87,5	0	100
Aliments énergisants	0	100	0	100	0	100
Produits énergisants	0	100	0	100	0	100
Plats préparés	0	100	37,5	62,5	25	75
Boissons énergétiques ("boisson du sportif")	75	25	37,5	62,5	25	75
Aliments énergétiques	12,5	87,5	12,5	87,5	12,5	87,5
Produits énergétiques	12,5	87,5	0	100	0	100

On observe une diminution de la consommation de boissons sucrées type soda. (- 12,5% entre septembre et mai.)

On observe une diminution de la consommation de fast-food. (-62,5% entre septembre et mai.)

On observe une diminution du grignotage entre les repas. (- 62,5% entre septembre et mai.)

On observe une diminution de la consommation de boissons énergétiques (- 50% entre septembre et mai) et de produits énergétiques. (- 12,5% entre septembre et mai.)

7) Analyse des questionnaires « Représentation de l'alimentation et de la performance sportive », annexe 8

Tableau 6 : Comparaison des réponses libres obtenues des sujets sur le repas « idéal» par rapport au référentiel d'un repas équilibré « parfait », réponses en pourcentage.

Citer :	Septembre	Mars	Mai
Petit-déjeuner idéal	87,50%	100%	87,50%
Déjeuner idéal	75%	37,50%	75%
Diner idéal	75%	37,50%	50%
Collation idéale	12,50%	25%	12,50%

Tableau 7 : Lieux où l'alimentation équilibrée a été abordée avec les sujets étudiés depuis le début de leur carrière sportive, réponse en pourcentage.

Abord de l'alimentation équilibrée	Septembre
Ecole	50%
Entrainement	75%
Maison	87,50%
Stage	75%

Tableau 8 : Représentation du rôle de l'alimentation dans la performance sportive pour les sujets étudiés durant ce travail, réponse en pourcentage.

Alimentation et performance	Septembre	Mars	Mai
<i>Rôle dans la performance</i>			
Oui	37,50%	50%	25%
Oui mais pas seulement	62,50%	50%	62,50%
Non	0%	0%	12,50%
<i>Est-ce la seule chose qui influe ?</i>			
Oui	0%	0%	0%
Non	100%	100%	100%

Selon les sujets, l'alimentation joue un rôle dans la performance :

En septembre :

Sujet 1 : « Il faut manger assez pour assurer les besoins énergétiques et la croissance. »

Sujet 2 : « Je peux perdre du poids grâce à l'alimentation, donc il y a moins de poids à tirer dans l'eau et donc je nage plus vite. Si j'ai de meilleures ressources nutritionnelles, je suis moins fatigué. »

Sujet 3 : Pas de réponse

Sujet 4 : « Je peux perdre du poids, j'ai moins de choses à tirer. Et ca m'apporte des vitamines. »

Sujet 5 : « Les aliments ne donnent pas tous la même énergie pour mon sport. »

Sujet 6 : « Si on prend trop de poids, ca ralentit les performances. »

Sujet 7 : « Si je mange des cochonneries avant une compet', je nage moins bien, je me sens moins bien pour nager. »

Sujet 8 : « L'alimentation doit servir pour obtenir un poids-puissance. »

En Mars :

Sujet 1 : « L'alimentation joue un rôle dans ma préparation à l'effort et pour la récupération. »

Sujet 2 : « L'alimentation joue aussi à perdre du poids pour avoir moins de masse à déplacer dans l'eau. Et l'alimentation doit être adaptée pour avoir un max de ressources lors de mon effort. »

Sujet 3 : Pas de réponse

Sujet 4 : « Si on a des carences parce qu'on mange mal, c'est pas bien pour notre sport. »

Sujet 5 : « Ca joue un rôle pour nous donner de l'énergie. »

Sujet 6 : « Ca apporte de l'énergie. »

Sujet 7 : « Si je mange quelque chose de lourd, comme un Mac do, je me sens moins bien dans l'eau. »

Sujet 8 : « Si on est plus léger, on a moins à tirer et on nage plus vite. »

En mai :

Sujet 1 : « L'alimentation équilibrée va m'aider à garder la forme et à récupérer plus facilement. »

Sujet 2 : « Si on a moins de poids, on a un meilleur rendement. »

Sujet 3 : Pas de réponse

Sujet 4 : « Moins de poids à tirer dans l'eau, on nage mieux. »

Sujet 5 : « On se sent mieux dans l'eau si on mange bien. »

Sujet 6 : Pas de réponse

Sujet 7 : « Quand je mange équilibré, je me sens mieux. »

Sujet 8 : « Si je mange plus de fruits, et de légumes, je me sens mieux. »

Parmi les facteurs qui influent sur la performance, les sujets citent, par ordre de fréquence:

L'entraînement, le sommeil, le moral, la récupération, l'hydratation, le poids, la prise de muscle, la technique, la motivation, l'hygiène de vie, la fatigue, les blessures, la croissance, l'équipement (combinaison, rasage).

Tableau 9 : « Quelle est la période où l'alimentation doit être équilibrée ? », réponse des sujets étudiés en pourcentage tout au long de l'étude

Période où l'alimentation doit être équilibrée	Septembre	Mars	Mai
Avant la compétition	0,00%	0%	0%
A l'entraînement	12,50%	0%	0%
Les Deux	87,50%	100%	100%

Tableau 10 : « Faut-il changer vos habitudes alimentaires avant la compétition ? »

Réponses des sujets étudiés, en pourcentage.

Changement habitudes alimentaires avant compétition ?	Septembre	Mars	Mai
OUI	75%	75%	75%
NON	25%	25%	25%

Tableau 11 : Impact des messages d'information sur l'équilibre alimentaire perçus par les sujets

Vous sentez-vous concerné par les messages de publicité sur l'équilibre alimentaire	Septembre	Mars	Mai
Oui	25%	37,50%	37,50%
Non	75%	62,50%	62,50%

En septembre :

Les sujets se sentent concernés car :

« On m'en parle toujours. »

« Ca me rappelle que je ne dois pas trop manger de cochonneries et on fait du sport, c'est important pour la santé et les perf'. »

Les sujets ne se sentent pas concernés car :

« C'est logique, et je bouge. »

« Ca ne s'adresse pas à des sportifs comme nous. »

« Je bouge et je mange équilibré. »

En mars :

Les sujets se sentent concernés car :

« Je suis ces recommandations. »

« On nous en parle tout le temps. »

Les sujets ne se sentent pas concernés car :

« Je bouge assez, et je mange équilibré. Ca ne fait que confirmer ce que j'ai déjà adopté. »

« C'est pas pour des gens qui font une activité intensive. »

« Je ne fais pas attention aux messages comme ca. »

« Je mange équilibré. »

En mai :

Les sujets se sentent concernés car :

« Ca concerne tout le monde. »

« Je suis ces recommandations. »

« Je respecte bien ces critères. »

« Je brûle beaucoup de calories donc je dois bien manger. »

Les sujets ne se sentent pas concernés car :

« On y est assez sensibilisé par le cadre sportif, donc je n'ai pas besoin en plus de regarder ça. »

« Ce sont des gens qui ont une activité moins régulière que moi . »

8) Analyse du poids et de la masse grasse

Le sujet 6 ne peut utiliser le calcul de la masse grasse par impédancemétrie pour des raisons de santé.

1. En phase observationnelle

Tableau 12 : Poids en kilogrammes et masse grasse en pourcentage moyen, arrondis au centième près, et minimum et maximum en phase d'observation.

Sujets	Avant intervention	
	Poids	Masse grasse
	Moyenne [minimum - maximum]	Moyenne [minimum-maximum]
1	69,53 [68,8 – 70,2]	9,21 [8,7 – 9,5]
2	69,04 [68,2 – 69,6]	9,61 [9,2 - 10]
3	53,83 [53,4 – 54,4]	11,88 [10,3 – 12,6]
4	61,57 [61 – 62,3]	26,44 [26,1 - 27]
5	52,04 [51,5 - 53]	22,96 [22 - 24]
6	62,67 [62,6 – 62,8]	n.c
7	55,66 [54,1 - 58]	22,61 [22 – 23,8]
8	72,07 [70,4 – 73,5]	27,46 [27 – 28,1]

n.c : non calculé

2. Durant l'intervention

Tableau 13 : Poids en kilogramme et masse grasse en pourcentage moyen, arrondis au centième près, et minimum et maximum durant l'intervention.

Sujets	Pendant intervention	
	Poids Moyenne [minimum - maximum]	Masse grasse Moyenne [minimum- maximum]
1	69,38 [68,5 – 70,7]	9,47 [8,9 – 9,9]
2	68,8 [67,1 – 69,8]	10,4 [9,2 - 11]
3	55,01 [53,5 – 56,3]	11,9 [10,2 – 12,8]
4	62,11 [61,7 – 62,5]	26,93 [26,3 – 29,6]
5	52,78 [52,3 – 53,1]	23,87 [23 – 24,4]
6	63,31 [63,1 – 63,5]	n.c
7	56,37 [56 - 57]	23,4 [23,2 – 23,5]
8	70,71 [70,1 - 71]	25,84 [25,3 - 26]

n.c : non calculé

3. Après l'intervention

Tableau 14 : Poids en kilogramme et masse grasse en pourcentage moyen, arrondis au centième près, et minimum et maximum après l'intervention.

Sujets	Après intervention	
	Poids	Masse grasse
	Moyenne [minimum - maximum]	Moyenne [minimum - maximum]
1	69,07 [67,4 – 70,4]	9,42 [8,4 - 10]
2	70,66 [70,1 - 72]	11,26 [9,8 – 13,3]
3	56,04 [54,8 – 58,1]	13,54 [10,2 – 14,3]
4	61,43 [61 – 62,1]	25,83 [24,8 – 26,4]
5	53,41 [51,9 – 55,8]	24,75 [23 – 25,8]
6	63,69 [63 - 64]	n.c
7	58,99 [57 – 60,3]	25,26 [24 -27]
8	69,66 [68,9 – 70,9]	25,92 [25 – 26,4]

n.c : non calculé

9) Analyse des entretiens à réponse libre

1. En janvier 2016

A la question 1 « qu'est-ce qui a changé dans ton alimentation ? », les réponses qui reviennent le plus fréquemment sont :

- « je consomme plus de fruits et de légumes » 75 %
- « je consomme plus de viande » 12,5%
- « je consomme plus de produits laitiers » 37,5%
- « je mange plus équilibré » 50%
- « je grignote moins » 12,5%
- « je sale moins mes plats » 12,5 %
- « je réfléchis quand je prépare mon plateau » 12,5%

A la question 2 « Cela a-t-il modifié ton état de fatigue », 100% des sujets déclarent « non ». Deux sujets déclarent que leur fatigue n'est pas en lien avec l'étude.

A la question 3, « tes performances sont-elles meilleures ? », 7 sujets sur 8 déclarent que leurs performances sont meilleures, soit 87,5% de l'effectif.

1 sujet n'a pas réalisé de compétition.

A la question 4, « comment te sens-tu ? » 100% des sujets déclarent se sentir bien.

A la question 5, « cette étude t'a-t-elle semblée difficile ? Que t'a-t-elle apportée ? », 100% des sujets déclarent que l'étude ne leur a pas semblée difficile.

Les réponses plus les fréquemment citées sont:

- « je me suis impliqué dans mon alimentation » 12,5%
- « j'ai amélioré mes connaissances sur l'alimentation » 62,5%
- « j'ai corrigé mes erreurs diététiques » 12,5%
- « j'ai changé mes habitudes » 25%
- « j'ai équilibré mon alimentation » 12,5%

2. En mai 2016

A la question 1 « qu'est-ce qui a changé dans ton alimentation ? », les réponses qui reviennent le plus fréquemment sont :

- « je consomme plus de fruits et de légumes » 75 %
- « je consomme plus de viande » 12,5%
- « je consomme plus de produits laitiers » 62,5%
- « je mange plus équilibré » 37,5%
- « je grignote moins » 12,5%

A la question 2 « Cela a-t-il modifié ton état de fatigue », 100% des sujets déclarent « non ».

A la question 3, « tes performances sont-elles meilleures ? », 5 sujets sur 8 déclarent que leurs performances sont meilleures, soit 62,5% de l'effectif.

3 sujets déclarent que leurs performances restent stables, soit 37,5% de l'effectif.

A la question 4, « comment te sens-tu ? » 100% des sujets déclarent se sentir bien.

A la question 5, « cette étude t'a-t-elle semblé difficile ? Que t'a-t-elle apportée ? », 100% des sujets déclarent que l'étude ne leur a semblée difficile.

Les réponses plus les fréquemment citées étaient :

- « Cela m'a apporté une aide » 25%
- « Je prends le temps de réfléchir quand je compose mon plateau » 12,5%
- « j'ai corrigé mes erreurs diététiques » 12,5%
- « j'ai changé mes habitudes, même si c'était difficile au début. » 25%
- « j'ai équilibré mon alimentation » 12,5%
- « J'ai été informé sur mon alimentation » 12,5%
- « J'ai compris les changements nécessaires » 12,5%

10) Création d'un score de mesure d'efficacité des séances d'éducation nutritionnelle à l'aide des réponses des questionnaires, appelé « score de conscience alimentaire »

1. Définition du « score de conscience alimentaire »

Ce score utilise les réponses des trois questionnaires.

En matière de « bonnes habitudes », nous avons défini huit points capitaux.

- Manger trois produits laitiers par jour
- Consommer des légumes au déjeuner et au dîner
- Consommer 5 fruits et légumes par jour
- Consommer du poisson dans la semaine
- Consommer des œufs dans la semaine
- Consommer de la viande rouge dans la semaine
- Consommer de la viande blanche dans la semaine
- Ne pas rajouter de sel

Chaque « bonne habitude » est bonifiée de deux points. Si une habitude n'est pas suivie, aucun point n'est attribué.

En matière « de mauvaises habitudes », nous avons défini trois points capitaux.

- Consommer des boissons sucrées toutes les semaines
- Aller au fast-food régulièrement
- Grignoter entre les repas

Chaque « mauvaise habitude » était sanctionnée d'un retrait de deux points.

En matière de « connaissances et de représentations de l'alimentation et de la performance » , nous avons défini sept points capitaux.

- Savoir décrire un petit déjeuner équilibré
- Savoir décrire un déjeuner équilibré
- Savoir décrire un dîner équilibré
- Savoir décrire une collation équilibrée
- Savoir définir le rôle de l'alimentation dans la performance sportive
- Savoir que l'alimentation doit idéalement être équilibrée à toutes les phases de la préparation physique
- Mesurer l'impact des messages sur l'alimentation équilibrée sur le sujet

Tous les items étaient gratifiés d'un point en cas de bonne réponse, sauf concernant le rôle de l'alimentation sur la performance sportive, où la réponse « oui » donnait un point, le « non » était sanctionné d'un retrait de point, le « oui mais pas uniquement » ramenait deux points et la question concernant les phases de préparation physique où l'alimentation doit être équilibrée, où la réponse « avant la compétition » ramenait un point, « à l'entraînement » ramenait un point et « les deux » ramenaient deux points.

Le score s'échelonne entre – 6, considéré comme un mauvais score, et 24, considéré comme un score parfait.

Tableau 15 : Score de conscience alimentaire avant intervention et après intervention, et Delta score.

Sujets	Score Avant intervention	Score après intervention	Delta Score
1	11	20	9
2	14	15	1
3	15	19	4
4	6	13	7
5	19	23	4
6	9	13	4
7	18	23	5
8	14	16	2
Moyenne	13,25	17,75	4,5

Le delta score minimum était de 1, le delta score maximum était de 9.

Le score moyen avant intervention était de 13,25.

Le score moyen après intervention était de 17,75.

Le delta score moyen est de 4,5.

11) Analyse de la performance

1. Hypothèse de corrélation entre le score de conscience alimentaire et la performance à l'entraînement

Les temps à l'entraînement sont disponibles en annexe 11.

Tableau 16 : Delta score centré réduit et Delta performance à l'entraînement des sujets nécessaire au calcul de corrélation, arrondis au millième près.

Sujets	Delta score	Delta performance
1	1,755	0,02
2	-1,365	-0,02
3	-0,195	0,02
4	0,975	0,03
5	-0,195	0,06
6	-0,195	0,05
7	0,195	-0,01
8	-0,975	0,05

Le coefficient de corrélation selon la méthode de Pearson est 0,078.

2. Hypothèse de corrélation entre le score de conscience alimentaire et la performance en compétition.

Les temps de compétition de chaque sujet ont été choisis selon la discipline de prédilection que les sujets ont énoncée au premier entretien de l'étude. Ils sont disponibles en annexe 12 et 12 bis. La tendance permet de calculer la pente d'une droite de régression. Cette droite de régression, comme toute droite, est définie par l'équation $y=ax+b$, a étant la pente de cette droite. Cette pente permet de donner le taux de croissance des résultats sportifs. Dans le cas présent, une amélioration des résultats sportifs correspond à une diminution des temps et donc à un taux de réduction plus fort de la pente, induite par une diminution de a .

Tableau 17 : Calcul des Tendances des temps en compétition avant et après étude, Delta Pente et Delta score centré réduit du score de conscience alimentaire nécessaire au calcul du coefficient de corrélation.

Sujet	Pente avant	Pente apres	Delta pente	Delta score
1	0,00047	-0,003	-0,003	1,755
2	-0,002	-0,004	-0,002	-1,365
3	-0,002	-0,008	-0,006	-0,195
4	-0,01	-0,003	0,007	0,975
5	-0,004	0	0,004	-0,195
6	-0,0086	-0,003	0,006	-0,195
7	-0,023	-0,003	0,02	0,195
8	-0,0103	2,474	2,484	-0,975

Le coefficient de corrélation selon la méthode de Pearson est de -0,393.

3. Hypothèse de corrélation entre le score de conscience alimentaire et la performance en ciblant un profil-type de sujets étudiés.

Nous avons étudié les corrélations à l'entraînement et à la compétition en excluant de notre calcul les sujets inhomogènes au groupe.

Pour ce faire, nous avons exclu le sujet 1 en terminale scientifique suivi durant l'année du baccalauréat, qui disposait d'un emploi du temps assoupli pour les horaires d'entraînements et deux sujets (sujet 3 et 8) qui semblaient moins motivés et impliqués (manque de données, participation sans motivation aux entretiens)

Tableau 18 : Delta score centré réduit et Delta performance à l'entraînement des sujets, après répartition homogène des données, nécessaire au calcul de corrélation, arrondis au millièème près.

Sujet	Delta performance	Delta score centré réduit
1	0,02	1,756
2	-0,02	-1,365
4	0,02	0,975
5	-0,02	-0,195
6	0,02	-0,195
7	-0,02	0,195

Le coefficient de corrélation est de 0,66.

Tableau 18 : Delta score centré réduit et Delta pente à l'entraînement des sujets, après répartition homogène des données, nécessaire au calcul de corrélation, arrondis au millièème près.

Sujet	Delta pente	Delta score centré réduit
1	-0,003	1,756
2	-0,003	-1,365
4	0,007	0,975
5	0,004	-0,195
6	0,006	-0,195
7	0,02	0,195

Le coefficient de corrélation est de 0,01.

DISCUSSION

Ce travail, basé sur une description statistique, ne peut démontrer que l'éducation nutritionnelle basée sur l'individu et son accompagnement, en délivrant des messages simples, modifie et améliore son équilibre alimentaire, et contribue à améliorer la performance sportive. Néanmoins, il témoigne de l'impact positif que l'éducation nutritionnelle personnalisée présente sur les performances et la représentation de l'alimentation chez ces sujets.

Comme décrit dans le tableau 3, les sujets mangeaient rapidement, entre 14 et 21 minutes au début de l'étude.

Les principaux éléments à corriger par rapport au référentiel étaient :

En période d'entraînement, au petit-déjeuner, on devait améliorer l'apport de fruits, de céréales et de produits laitiers, et penser à l'apport de protéines.

Au déjeuner, on devait améliorer la part des crudités, des fruits et légumes et éviter les desserts riches en matière grasse, et penser à l'apport de protéines

En phase de récupération, on devait éviter le relâchement qui consistait à se tourner vers des aliments riches en acides gras saturés et non équilibrés et la course vers les plats les plus gras.

Le tableau 4 « équilibre alimentaire » montre qu'à la fin de l'étude, les sujets sont plus nombreux à consommer des légumes et des fruits à chaque repas, à consommer cinq fruits et légumes par jour, à consommer du poisson et des œufs chaque semaine, de la viande rouge et blanche, et ils sont moins nombreux à saler leurs plats.

Le tableau 5 « consommation alimentaire » montre que les sujets sont moins nombreux à consommer des boissons sucrées type soda, à aller au fast-food ou à grignoter.

Le tableau 6 « représentation de l'alimentation et de la performance sportive » montre des résultats qui peuvent paraître discordants. Concernant la définition d'un repas idéal, on voit que cette définition, même après avoir renforcé les connaissances, n'évolue pas toujours vers les objectifs de recommandations de nutrition. Ce résultat peut paraître discordant par rapport aux autres résultats mis en avant par cette étude-pilote. On peut supposer que les termes attendus dans la définition ne sont pas parfaitement maîtrisés mais que l'importance du changement se situe plutôt dans l'assiette que dans la retransmission écrite de cette notion.

Le tableau 7 montre que les sujets avaient abordé le thème de l'alimentation équilibrée en majorité à la maison, à l'entraînement et en stage.

Le tableau 8 montre que, globalement, les sujets intègrent que l'alimentation a un rôle dans la performance sportive mais n'en est bien sûr pas le seul élément.

En fin d'étude, tous les sujets s'accordent à dire que l'alimentation doit être équilibrée à chaque stade de l'entraînement jusqu'à la compétition.

A propos des performances sportives, en Janvier, les sujets déclaraient presque tous avoir amélioré leurs performances.

En mai, ils déclaraient que leurs performances étaient soit améliorées, soit stables.

En fin d'étude, tous s'accordent à dire que l'alimentation doit être équilibrée à chaque stade de l'entraînement jusqu'à la compétition.

Nous n'avons pas eu d'impact significatif sur le poids. Ce n'était pas le but de ce travail. Néanmoins, on peut supposer que le fait de conserver un poids stable est un facteur de performance.

Les entretiens libres ont permis de dégager plusieurs points : les sujets n'ont pas trouvé de difficultés à participer à cette étude, et estiment majoritairement avoir amélioré leurs connaissances sur l'alimentation, avoir changé leurs habitudes et avoir été aidés.

La création d'un score a permis d'intégrer le changement des bonnes et mauvaises habitudes et l'acquisition des connaissances en matière d'alimentation. Tous les sujets ont amélioré leur score à la fin de cette étude. (Tableau 15)

La corrélation entre ce score et la performance sportive à l'entraînement (tableau 15) montre un impact positif, mais non prépondérant au succès sportif.

On ne peut pas, par ce calcul de corrélation, suggérer un lien direct de cause à effet. Il existe une variabilité de la réaction à la fonction. En effet, nous avons ciblé parmi les sujets, les sujets inhomogènes au groupe : ces sujets présentaient un degré d'implication moindre (intérêt lors des entretiens, motivation, degré d'implication, autres objectifs personnels prioritaires comme le baccalauréat, qui diminue le temps d'entraînement hebdomadaire). Lorsqu'on réalise les calculs de corrélation selon la méthode de Pearson en sortant les sujets inhomogènes au groupe le coefficient de corrélation de la performance à l'entraînement est amélioré.

Le tableau 17 montre au contraire un coefficient de corrélation négatif, ce qui apparaît comme un résultat contradictoire. En effet, on s'attendrait à ce qu'il soit amélioré. Le fait de sortir les sujets inhomogènes amène à un coefficient de corrélation qui se positive.

Ces éléments nous permettent de suggérer que l'intervention en éducation nutritionnelle est efficace chez des sujets attentifs et dans une dynamique prioritaire au sport sans autre pression, notamment sur le plan scolaire.

Par ailleurs, il existe plusieurs biais dans cette étude.

Le faible effectif rend cette étude statistiquement non significative, et ne permet pas de prouver la causalité entre la participation et l'application des notions acquises en séances d'éducation nutritionnelle individualisée et l'augmentation de leurs performances sportives.

Il est lié également aux contraintes de ce travail : en effet, il existe un Pole Espoir Natation dans chaque région, et le nombre de places y est limité. De plus, le fait d'être seul investigateur de cette étude, empêche de pouvoir mener ce travail sur deux pôles régionaux distincts, pour des soucis géographiques.

Un biais de sélection est retrouvé, puisque les sujets ne pouvaient être randomisés au départ.

Un biais de mesure des performances peut également être opposable : les mesures en compétition et à l'entraînement sont sensibles au stress, à la condition physique au moment de la mesure, à l'état psychologique. Nous avons essayé de limiter ce biais par la réalisation de tests psychologiques d'inclusion et par la prise en compte de plusieurs compétitions sur une période de 8 mois.

Les éléments pris en compte sont basés sur un mode déclaratif des sujets, cela peut également constituer un biais de mesure. Il était impossible de suivre les sujets chaque jour aux trois repas pendant 8 mois et de vérifier leurs dires concernant les changements alimentaires au quotidien.

La faiblesse du coefficient de corrélation peut être critiquée. Or, si l'on raisonne sur le fait qu'une amélioration d'une performance est la somme de facteurs positifs pour l'athlète tant en matière d'entraînement que de dispositions physiques ou mentales, il n'est pas étonnant de montrer que l'éducation nutritionnelle n'est pas le seul élément influençant la performance sportive.

Sur le plan subjectif, l'impact ressenti semble plus important. On peut supposer que le fait d'être suivi et encadré amène à une prise de conscience de l'importance de l'alimentation. Le suivi peut aussi permettre d'améliorer le moral et les facteurs psychologiques chez ces adolescents en dehors du cadre familial. On sait l'importance de ces facteurs subjectifs dans la performance.

Nous avons également réfléchi à l'éventualité d'imposer des menus fixes avec des rations calibrées, basés sur le calcul des besoins énergiques. Or, la dimension psychologique du plaisir de l'alimentation aurait été occultée et ne nous aurait pas permis d'obtenir l'adhésion d'un public adolescent. Le libre choix permet de vérifier ou non que les conseils délivrés ont été intégrés grâce à l'éducation.

Enfin, les tests statistiques utilisés ici sont des tests non paramétriques. Ce sont des tests moins puissants que les tests paramétriques. Ils sont liés encore une fois à notre faible effectif. Le calcul des corrélations est basé sur le test statistique de Pearson, test extrêmement sensible à la présence de variables aberrantes ou extrêmes, considérés comme des variables déviantes. C'est pourquoi le profil-type des sujets inclus doit être homogénéisé au préalable pour pouvoir mener à bien ce travail.

La méthode des tendances a permis de déterminer l'orientation générale des temps sportifs, grâce aux recueils de temps en compétition et à l'entraînement.

Le fait de ne pas délivrer un savoir sur un mode dit « frontal », du savant au novice, mais d'utiliser une pédagogie didactique, permet de trouver les leviers qui empêchent ces adolescents de faire le bon choix en matière d'alimentation. C'est en éduquant, en laissant le sujet acteur de son alimentation, et non en imposant le savoir théorique, que l'on peut espérer

modifier les habitudes alimentaires. L'utilisation de cette méthode se rapproche des concepts découlant de l'éducation thérapeutique, mise, elle, au service de la pathologie.

Ce travail pourrait être préparatoire à un travail à plus grande échelle, qui permettrait, de façon statistiquement significative, de prouver que le suivi de ces séances individuelles d'éducation nutritionnelle influe sur la performance sportive.

Si un tel travail pouvait être reproduit dans des dimensions statistiquement significatives, il serait essentiel d'inclure un travail d'analyse plus poussée des éléments de détermination des choix nutritionnels des adolescents en libre-service en restauration scolaire (quels facteurs déterminent le choix de la prise d'un élément moins bon sur le plan nutritionnel que gustatif ? Quels sont les éléments qui pourraient faire basculer ce choix ?), puisque la seule connaissance des informations justes ne guide pas leur choix vers les meilleurs éléments lors de la confection des repas.

Il serait aussi judicieux de réfléchir à l'organisation spatiale du restaurant scolaire. En effet, les aliments les plus tentants, et parfois les moins qualitatifs en terme nutritionnel, sont les plus exposés. Les jeunes athlètes doivent résister à la tentation, d'autant plus difficile qu'elle est présente tous les jours.

CONCLUSION

Cette étude a montré que les adolescents sportifs de haut niveau de performance disposent de bonnes connaissances initiales en matière d'alimentation équilibrée mais ne les mettent pas forcément en application.

Le fait d'insister sur l'impact des déséquilibres alimentaires dans leurs performances sportives permet une prise de conscience de l'importance des choix nutritionnels, au même titre que l'entraînement et la préparation physique.

Il est probable que l'indépendance liée au mode de vie de ces adolescents, les restrictions qu'ils s'imposent dans leur vie personnelle, influent sur le fait de ne pas vouloir contrôler également leur alimentation de façon quotidienne.

Parmi ces sportifs de haut niveau à l'adolescence, combien poursuivront une carrière à haut niveau à l'âge adulte ? Il serait intéressant de mesurer l'impact de ce manque d'équilibre nutritionnel, synonyme d'habitudes alimentaires, à l'arrêt de la pratique sportive, ce qui nous amène à élargir l'éducation nutritionnelle, individualisée et basée sur un suivi régulier, comme un outil de santé publique dépassant largement le cadre des sujets sportifs de haut niveau.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Apports nutritionnels conseillés pour la population française A.Martin, Coord., Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 3^e édition, 2001
- (2) Physiologie du sport. Enfant et adolescent, Emmanuel Van Praagh, Chapitre 12 : Nutrition de l'enfant et de l'adolescent sportifs, N. Boisseau page 241-252
- (3) Apports nutritionnels conseillés pour les enfants et adolescents sportifs de haut niveau de performance, M.Vidailhet, coord., Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2004
- (3) Physiologie du sport. Enfant et adolescent, Emmanuel Van Praagh, Chapitre 12 : Nutrition de l'enfant et de l'adolescent sportifs, N. Boisseau page 241-252
- (4) La prise en charge nutritionnelle des sportifs de haut niveau de performance, dans le cadre réglementaire du suivi médical, Avril 2007, Recommandations de la société française de nutrition du sport
- (5) Prise en charge nutritionnelle des enfants sportifs de haut niveau, Jean-François Duhamel, Bull.Acad. Natle Méd.,2001,185,n°7,1495-1505, séance du 27 novembre 2001
- (6) Circulaire relative à la composition des repas servis en restauration scolaire et à la sécurité des aliments
- (7) Troubles du comportement alimentaire, spécificité chez le sportif, médecins du sport n 115 mai 2014

- (8) Evaluation des dépenses énergétiques et des apports énergétiques conseillés pour les enfants et adolescents sportifs de haut niveau de performance, M.Vermorel, Cah.Nutr.Diet.,39,1,2004
- (9) Alimentation pour le sportif, de la santé à la performance, Docteur Stéphane Cascua, Véronique Rousseau, 2008
- (10) Nutrition de l'endurance, Dr Hugues Daniel et Dr Fabrice Kunh, Thierry Soucar Editions, 2012
- (11) La préparation diététique du sportif au quotidien, Véronique Rousseau, Cah.Nutr.Diet.,35,5,2000
- (12) Diététique et nutrition, 7ème édition, Marian Apfelbaum, Monique Romon-Rousseaux, Michèle Dubus, Masson, 2009
- (13) La nutrition sportive des jeunes athlètes, Laura K.Purcell ; Société canadienne de pédiatrie, section de la médecine du sport et de la médecine en pédiatrie, Pediatr Child Health, 2013 ;18(4) :203-5
- (14) Pour exceller, quoi de mieux qu'une bonne alimentation ? Sylvain Boutet, Le médecin du Québec, Volume 42, numéro 1, janvier 2007
- (15) Education thérapeutique du patient : les grands modèles qui les sous-tendent, A.giordan, Médecine des maladies métaboliques, Mai 2010, vol. 4 n3

ANNEXE 1 : Autorisation parentale

Madame, Monsieur

Dans le cadre de mon travail de thèse pour le doctorat en médecine, dirigé par Monsieur le Docteur Crignon, médecin du sport, je suis amenée à travailler conjointement avec la section pôle espoir Natation et le lycée Jean Bart, dont votre enfant fait partie.

Vous le savez, l'alimentation équilibrée est un sujet d'actualité. Cette notion est encore plus importante chez les sportifs de haut niveau. Conscients des efforts à fournir dans ce domaine, le proviseur du lycée Jean Bart, Monsieur Hogrel, et l'entraîneur du pôle espoir, Monsieur Antoine, ont accepté de participer à ce projet.

Le sujet développé est celui de l'alimentation, alliée de la performance sportive. Cette étude se déroulera de Septembre 2015 à fin mai 2016.

Elle consiste en une phase d'observation jusque fin octobre: recueil des repas à la cantine, pesée une fois par semaine, questionnaires sur l'alimentation. Une évaluation des temps à l'entraînement et en compétition sera également relevée.

La deuxième phase, débutant en novembre, est basée sur des entretiens: votre enfant rencontrera l'interne une fois par semaine sur des thèmes tel que l'alimentation à l'entraînement ou en compétition, sous la forme de séances d'éducation nutritionnelle personnalisées. Nous continuerons également le recueil de données.

Une comparaison sera ainsi réalisée, dont les résultats contribueront, nous l'espérons, à l'amélioration de la diététique chez les internes de la section sportive.

Si vous souhaitez que votre enfant puisse participer à cette étude, il est nécessaire de compléter le document ci-joint.

Hélène Brefort, interne en médecine générale (9^{ème} année)

Je, soussigné(e) Monsieur-Madame, agissant en tant que père - mère- tuteur de l'enfant, interne du pôle espoir Natation au lycée Jean Bart, autorise mon enfant à participer à l'étude sur l'alimentation et la performance sportive, menée au sein de l'établissement. J'accepte qu'il réalise les examens cliniques et biologiques demandés, et dont j'ai été informé(e).

Date :

Signature :

QUESTIONNAIRE ETUDE THESE

NOM :

PRENOM :

DATE DE NAISSANCE :

AGE :

SEXE :

ETHNIE :

CLASSE :

MODE D'ACCES A LA RESTAURATION :

SECTION :

NIVEAU COMPETITION :

DISCIPLINE DE PREDILECTION :

SUR LE PLAN MEDICAL :

ANTECEDENTS :

- MEDICAUX :
- CHIRURGINAUX :
- GYNECOLOGIQUES :

TRAITEMENT : (pilule chez les filles)

DEPISTAGE TROUBLES ALIMENTAIRES :

DEPISTAGE TROUBLE DEPRESSIF :

SUR LE PLAN SPORTIF :

DERNIERES BLESSURES :

SUPPLEMENTATION :

INCLUSION : oui - non

TEST SCOFF

- 1- Vous êtes vous déjà fait vomir parce que vous ne vous sentiez pas bien « l'estomac plein » ?
- 2- Craignez-vous d'avoir perdu le contrôle des quantités que vous mangez ?
- 3- Avez-vous récemment perdu plus de 6 kilos en moins de trois mois ?
- 4- Pensez-vous que vous êtes trop gros(se) alors que les autres vous considèrent comme trop mince ?
- 5- Diriez-vous que la nourriture est quelque chose qui occupe une place dominante dans votre vie ?

ECHELLE DEPRESSION BECK

A

1. 0 Je ne me sens pas triste
2. 1 Je me sens cafardeux ou triste
3. 2 Je me sens tout le temps cafardeux ou triste et je n'arrive pas à en sortir
4. 3 Je suis si triste et si malheureux que je ne peux pas le supporter

B

1. 0 Je ne suis pas particulièrement découragé ni pessimiste au sujet de l'avenir
2. 1 J'ai un sentiment de découragement au sujet de l'avenir
3. 2 Pour mon avenir, je n'ai aucun motif d'espérer
4. 3 Je sens qu'il n'y a aucun espoir pour mon avenir et que la situation ne peut s'améliorer

C

1. 0 Je n'ai aucun sentiment d'échec de ma vie
2. 1 J'ai l'impression que j'ai échoué dans ma vie plus que la plupart des gens
3. 2 Quand je regarde ma vie passée, tout ce que j'y découvre n'est qu'échecs
4. 3 J'ai un sentiment d'échec complet dans toute ma vie personnelle (dans mes relations avec mes parents, mon mari, ma femme, mes enfants)

D

1. 0 Je ne me sens pas particulièrement insatisfait
2. 1 Je ne sais pas profiter agréablement des circonstances
3. 2 Je ne tire plus aucune satisfaction de quoi que ce soit
4. 3 Je suis mécontent de tout

E

1. 0 Je ne me sens pas coupable
2. 1 Je me sens mauvais ou indigne une bonne partie du temps
3. 2 Je me sens coupable
4. 3 Je me juge très mauvais et j'ai l'impression que je ne vauds rien

F

1. 0 Je ne suis pas déçu par moi-même
2. 1 Je suis déçu par moi-même
3. 2 Je me dégoûte moi-même
4. 3 Je me hais

G (item supprimé ici)

1. 0 Je ne pense pas à me faire du mal
2. 1 Je pense que la mort me libérerait
3. 2 J'ai des plans précis pour me suicider
4. 3 Si je le pouvais, je me tuerais

H

1. 0 Je n'ai pas perdu l'intérêt pour les autres gens
2. 1 Maintenant, je m'intéresse moins aux autres gens qu'autrefois
3. 2 J'ai perdu tout l'intérêt que je portais aux autres gens et j'ai peu de sentiments pour eux

4. 3 J'ai perdu tout intérêt pour les autres et ils m'indiffèrent totalement

I

1. 0 Je suis capable de me décider aussi facilement que de coutume
2. 1 J'essaie de ne pas avoir à prendre de décision
3. 2 J'ai de grandes difficultés à prendre des décisions
4. 3 Je ne suis plus capable de prendre la moindre décision

J

1. 0 Je n'ai pas le sentiment d'être plus laid qu'avant
2. 1 J'ai peur de paraître vieux ou disgracieux
3. 2 J'ai l'impression qu'il y a un changement permanent dans mon apparence physique qui me fait paraître disgracieux
4. 3 J'ai l'impression d'être laid et repoussant

K

1. 0 Je travaille aussi facilement qu'auparavant
2. 1 Il me faut faire un effort supplémentaire pour commencer à faire quelque chose
3. 2 Il faut que je fasse un très grand effort pour faire quoi que ce soit
4. 3 Je suis incapable de faire le moindre travail

L

1. 0 Je ne suis pas plus fatigué que d'habitude
2. 1 Je suis fatigué plus facilement que d'habitude
3. 2 Faire quoi que ce soit me fatigue
4. 3 Je suis incapable de faire le moindre travail

M

1. 0 Mon appétit est toujours aussi bon
2. 1 Mon appétit n'est pas aussi bon que d'habitude
3. 2 Mon appétit est beaucoup moins bon maintenant
4. 3 Je n'ai plus du tout d'appétit

Résultats :

Le score varie de 0 à 39.

- 0 à 3: pas de dépression
- 4 à 7 : dépression légère
- 8 à 15 : dépression d'intensité moyenne à modérée □ 16 et plus : dépression sévère

ANNEXE 5 : Enquête alimentaire type , modèle pour une journée

Hélène Brefort Thèse Alimentation et Performance sportive 1/09/2015

Enquête alimentaire : le but de ce travail est d'analyser ce que vous mangez, quand et combien de temps.
Ce relevé sera réalisé les mercredi 30 septembre, Jeudi 1 octobre et Vendredi 2 octobre.

Merci de bien vouloir noter : l'heure de votre repas, la durée, le lieu.

Noter également ce que vous avez consommé et la quantité (faire schéma si possible)

Noter également ce que vous avez mangé et bu entre les repas.

Essayez de ne rien oublier...

Merci de votre participation

Je joins pour exemple pour chaque session un modele type avec schéma exemple.

NOM :

PRENOM :

SECTION SPORTIVE

MERCREDI 30 SEPTEMBRE 2015 :

PETIT DEJEUNER :

Heure :

Durée :

Lieu :

Ce que je me suis servi(e)	Ce qu'il reste sur mon plateau à la fin de mon repas

DEJEUNER

Heure :

Durée :

Lieu :

Ce que je me suis servi(e)	Ce qu'il reste sur mon plateau à la fin de mon repas

DINER

Heure :

Durée :

Lieu :

Ce que je me suis servi(e)	Ce qu'il reste sur mon plateau à la fin de mon repas

COLLATIONS dans la journée

Matin :

Midi :

Soir :

Après le repas du soir

Questionnaire « Autres consommations alimentaires »

Merci d'entourer la réponse

- 1) Consommez- vous des boissons sucrées type coca-coca, soda etc chaque semaine ?
OUI NON
- 2) Allez-vous au fast-food, chaque semaine ?
OUI NON
- 3) Grignotez-vous entre les repas ?
OUI NON
- 4) Consommez-vous des boissons énergisantes ? (café, boissons stimulantes...)
OUI NON
- 5) Consommez-vous des aliments énergisants ?
OUI NON
- 6) Consommez vous d'autres produits énergisants ?
OUI NON
- 7) Consommez-vous des plats préparés ?
OUI NON
- 8) Consommez-vous des boissons énergétiques ? (boisson de l'effort., du sportif..)
OUI NON
- 9) Consommez-vous des aliments énergétiques ?
OUI NON
- 10) Consommez vous d'autres produits énergétiques ? (gels, etc...)
OUI NON

NOM :

PRENOM :

POLE ESPOIR

Date :

Questionnaire « Equilibre alimentaire »

Habituellement :

- 1) Manges tu 3 produits laitiers par jour ?
OUI NON
- 2) Manges tu des légumes au déjeuner et au diner ?
OUI NON
- 3) Manges tu 5 fruits et légumes par jour ?
OUI NON
- 4) Manges tu du poisson chaque semaine ?
OUI NON
- 5) Manges tu des œufs chaque semaine ?
OUI NON
- 6) Manges tu de la viande rouge chaque semaine ?
OUI NON
- 7) Manges tu de la viande blanche chaque semaine ?
OUI NON
- 8) Rajoutes tu du sel dans le plat ?
OUI NON

Nom :

Prénom :

Date :

Questionnaire « Représentation de l'alimentation et performance sportive »

Merci de compléter de la manière la plus précise possible.

1) Quel est, selon vous, un petit déjeuner équilibré type?

2) Quel est, selon vous, un déjeuner équilibré type ?

3) Quel est, selon vous, un dîner équilibré type ?

4) Quel est, selon vous, une collation équilibrée type ?

5) L'alimentation joue-t-elle un rôle dans votre performance ?

OUI NON OUI MAIS PAS UNIQUEMENT JE NE SAIS PAS

6) Si OUI, comment ?

7) Est-ce la seule chose qui influe dans la performance sportive ?

OUI NON

8) Si NON, citer d'autres facteurs qui modifient votre performance :

9) Quelle est la période où vous devez avoir une alimentation équilibrée ?
Avant la compétition ? A l'entraînement ? Les deux ?

10) Qui vous a déjà parlé d'alimentation équilibrée ?
A l'école ? A l'entraînement ? A la maison ? En stage ?

11) Changez-vous vos habitudes alimentaires avant les compétitions ?
OUI NON

12) Si oui, de quelle façon ?

13) Vous sentez-vous concerné par les campagnes de publicité autour de l'alimentation équilibrée ? « mangez, bougez », « 5 fruits et légumes par jour » ou les informations sur l'alimentation en général ?

OUI NON

14) Pourquoi ?

NOM :

PRENOM :

SECTION POLE ESPOIR

Date :

N.B : la question 10 n'était posée qu'au mois de septembre

ANNEXE 9 : Modèle de construction d'une séance d'éducation nutritionnelle type

Création d'une séance d'éducation nutritionnelle

Durée : 10 à 15 minutes

Thème : Un thème par session

Type d'entretien : Individuel

Travail au préalable : Etude des enquêtes alimentaires et questionnaires alimentaires.
Faire ressortir les erreurs diététiques et éléments pouvant être améliorés.

Objectif : Amener le sujet à trouver lui-même les éléments qu'il doit modifier et qu'il est capable de modifier.

Déroulé :

Le médecin : « Aujourd'hui, nous allons aborder le thème

Voici le repas-type que tu as décrit lors de ton enquête alimentaire : *reprendre l'enquête*.

- Quels sont les éléments qui te semblent ne pas correspondre à un repas équilibré ?
Pourquoi ?

- Pourquoi fais-tu ce choix lors de la conception de ton repas ?

- Penses-tu pouvoir changer ces éléments ?

- Par quoi pourrais-tu remplacer ces éléments ?

- Es-tu prêt à faire ce changement ?

Pour chaque catégorie d'aliments, poser des questions selon les réponses des questionnaires :

- Pourquoi consommes-tu peu de légumes/fruits/produits laitiers ?

- Pourquoi vas-tu souvent au fast-food ou consommes-tu des boissons sucrés ?

- Pourquoi grignotes-tu ?

Puis terminer par une synthèse courte des principaux conseils de nutrition adaptés au thème, et selon le calendrier sportif.

Le petit déjeuner

Votre enfant participe à un travail de thèse, concernant l'alimentation et la performance sportive : voici quelques conseils alimentaires destinés à améliorer la réalisation de leurs plateaux-repas, en respectant les apports nutritionnels conseillés.

Le petit déjeuner est un repas important de la journée.

Il faut **prendre le temps** de le consommer, au moins 20 minutes si c'est possible.....

Un petit déjeuner équilibré doit contenir :

- Une **boisson** : au choix, thé, café, eau ...

- Un **Produit Céréalié**

Ex : Pain, céréales, muesli....

Pain beurré, ou confiture, ou miel....

Le pain à préférer est un pain complet, un pain complet au levain. Le pain blanc est moins « consistant. »

Il faut éviter les viennoiseries, comme les petits pains ou croissants. Maximum 1 fois par semaine, jamais avant les compétitions. Ils sont riches en gras et en sucre et n'apportent pas l'énergie nécessaire à l'activité physique.

Concernant les céréales, attention aux céréales trop riches en sucres. L'idéal est le muesli.

Les gâteaux (BN, etc ...) sont à éviter, car ils apportent une énergie sur le court terme.

- Un **Produit Laitier**

Ex : Yaourt, lait, fromage blanc

Si l'on aime, la source de protéines apportée peut aussi être du jambon ou un œuf sur le plat.

On rappellera tout de même que les crèmes desserts type danette, Flamby, ne sont pas des yaourts.

- Un **fruit** (=source de vitamines, essentiel à la bonne forme)

Ex : Fruits, jus de fruits pur jus 100%, compote.....

Voici tes conseils personnalisés :

Le Déjeuner et le Dîner

Votre enfant participe à un travail de thèse, concernant l'alimentation et la performance sportive : voici quelques conseils alimentaires destinés à améliorer la réalisation de leurs plateaux-repas, en respectant les apports nutritionnels conseillés.

On ne rappellera pas assez qu'il faut prendre son temps pour manger – au moins 20 minutes- Pourquoi ? parce que c'est le temps minimum qu'il faut pour que notre cerveau perçoive les messages de l'estomac indiquant que nous avons suffisamment mangé.

Le déjeuner équilibré doit contenir :

- Une portion de **Légumes** : en crudités et/ou accompagnement du plat principal
- De la **viande, du poisson ou des œufs** : Source de protéines

On rappellera l'importance du poisson et des œufs deux fois par semaine.

Eviter la charcuterie.

- Des **féculents** : pain complet, riz, pomme de terre au four, pâtes, lentilles...
- 1 portion de **produit laitier** : fromage (30 g), un yaourt, un fromage blanc...
- 1 **fruit** en dessert : en quartier, en compote...
- eau à volonté

Attention à la consommation de sel.

Voici tes conseils personnalisés :

La collation

Votre enfant participe à un travail de thèse, concernant l'alimentation et la performance sportive : voici quelques conseils alimentaires destinés à améliorer la réalisation de leurs plateaux-repas, en respectant les apports nutritionnels conseillés.

Une collation n'est pas obligatoire. Elle représente souvent le goûter du matin et le Quatre Heures.

Elle permet de patienter entre deux repas.

Elle contient :

- un produit céréalier : Tartine de pain, barre de céréales, Biscuit céréales....
- Un produit laitier : lait, yaourt, fromage, fromage blanc...
- Un fruit : frais ou en compote.

Voici quelques exemples :

Une briquette de lait, deux clémentines, une barre de céréales.

Du pain, un carré de chocolat, une compote, un yaourt nature.

Un jus de fruit, des biscuits secs, un fromage blanc.

Voici tes conseils personnalisés :

La ration pré-compétition

Votre enfant participe à un travail de thèse, concernant l'alimentation et la performance sportive : voici quelques conseils alimentaires destinés à améliorer la réalisation de leurs plateaux-repas, en respectant les apports nutritionnels conseillés.

La ration pré-compétition ne fait pas gagner, elle s'intègre dans une alimentation équilibrée. Avant la compétition, on évite tout aliment pouvant nous déservir (ex : un Mac Do avant la compétition, de la charcuterie, des fritures, des viennoiseries....)

On choisit des aliments que l'on digère bien.

Trois jours avant la compétition, on augmente la ration de glucides : riz, pâtes ...il faut privilégier des féculents à faible index glycémique.

La ration équilibrée comprend : des féculents, des légumes, une viande blanche peu grasse, un laitage.

On pense à bien boire.

Le jour J = on essaie de prendre son repas 3 heures avant la compétition.

Voici tes conseils personnalisés :

La récupération

Votre enfant participe à un travail de thèse, concernant l'alimentation et la performance sportive : voici quelques conseils alimentaires destinés à améliorer la réalisation de leurs plateaux-repas, en respectant les apports nutritionnels conseillés.

La récupération intervient après la compétition.

Elle a pour but de stocker du sucre, compenser les pertes hydriques et réparer les muscles.

Il faut penser dans les 6h après l'effort :

- A boire de l'eau ou boisson sucrée
- Puis une eau riche en bicarbonate type eau de Vichy
- Et se resucrer

Si pas de repas dans l'heure, on peut proposer de prendre une briquette de jus de raisin et de l'eau plate avec une pincée de sel si on a beaucoup transpiré.

Le repas qui suit la compétition peut être composé comme suit :

Une crudité ou un potage + un apport de protéines+ des légumes + féculents (index glycémique élevé cette fois ci, comme des pommes de terre.)

Voici tes conseils personnalisés :

ANNEXE 11 : Temps en minutes et secondes arrondis au centième près à l'entraînement sur un 400 mètre nage libre

SUJET	Temps avant intervention	Temps après intervention	Delta temps
1	4,4	4,38	0,02
2	4,28	4,3	-0,02
3	4,29	4,27	0,02
4	5	4,57	0,43
5	5,05	4,59	0,46
6	5,37	5,32	0,05
7	4,55	4,56	-0,01
8	4,53	4,48	0,05

ANNEXE 12 : Temps avant intervention en compétition, en minutes et secondes arrondis au centième près, sur la distance de prédilection de chaque sujet.

Sujet	Type de nage	Temps avant intervention							
1	100 m brasse	1,08	1,07	1,07	1,09	1,09	1,05	1,05	1,07
2	200 m dos	2,18	2,19	2,14	2,13	2,14	2,18		
3	400 m nage libre	4,15	4,14	4,17	4,12	4,12			
4	200 m brasse	2,44	2,42	2,41	2,41	2,43			
5	50 m papillon	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32		
6	100 m dos	1,16	1,15	1,15	1,13	1,16	1,14		
7	200 m 4 nages	2,36	2,32	2,32	2,35				
8	200 m Brasse	2,47	2,49	2,46	2,47	2,49	2,46	2,48	

ANNEXE 12 bis : Temps après intervention en compétition, en minutes et en secondes, arrondis au centième près, dans la discipline de prédilection de chaque sujet

Sujet	Type de nage	Temps après intervention							
1	100 m brasse	1,07	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08
2	200 m dos	2,16	2,17	2,16	2,15	2,15	2,16		
3	400 m nage libre	4,22	4,19	4,21	4,21	4,18			
4	200 m brasse	2,44	2,43						
5	50 m papillon	0,35	0,33	0,33	0,33	0,33			
6	100 m dos	1,19	1,19	1,18	1,17	1,16	1,15		
7	200 m 4 nages	2,45	2,39	2,4	2,37				
8	200 m Brasse	2,5	2,52	2,49	2,45	2,47	2,49	2,43	

AUTEUR : Nom : Brefort

Prénom : Hélène

Date de Soutenance : mercredi 9 novembre 2016

Titre de la Thèse : Impact de l'éducation nutritionnelle personnalisée sur la performance et la représentation de l'alimentation chez des adolescents sportifs de haut niveau de performance, et création d'un score de mesure

Thèse - Médecine - Lille 2016

Cadre de classement : Médecine du sport, Nutrition

DES + spécialité : Médecine générale

Mots-clés : éducation nutritionnelle, performance sportive, alimentation, adolescents

Résumé :

L'alimentation est un élément essentiel de la performance sportive. Les recommandations de suivi de l'adolescent sportif de haut niveau émanent de la Société Française de Nutrition du sport insistent sur la prise en charge nutritionnelle de ces jeunes athlètes hors du cocon familial. On assiste à des déséquilibres de l'alimentation malgré l'existence de circulaires ministérielles visant à améliorer l'alimentation en restauration scolaire et les notions de nutrition qui leur sont enseignées durant leur cursus scolaire et sportif. Nous avons étudié durant huit mois un groupe de huit sujets durant une phase d'observation et une phase d'éducation nutritionnelle individualisée. Concernant l'équilibre alimentaire, une majorité des sujets consomment plus de fruits et de légumes, plus de protéines (viande, œuf, poisson) après l'intervention. Ils ont changé en majorité leurs mauvaises habitudes alimentaires en diminuant les « fast-food » et les boissons sucrées. Un score de conscience alimentaire a été créé afin d'intégrer la correction de l'équilibre alimentaire, le changement des mauvaises habitudes et les connaissances en matière de nutrition. Ce score est amélioré durant notre intervention. Mis en corrélation avec la performance sportive à l'entraînement et en compétition, il montre un impact positif sur la performance à l'entraînement mais un résultat mitigé en compétition, selon le profil des sujets (degré d'implication, autres objectifs personnels). Ce travail, préparatoire à un travail à plus grande échelle et non significatif sur le plan statistique, permet de suggérer que l'éducation nutritionnelle individualisée, suivie et régulière, permet d'optimiser les conditions nécessaires à l'amélioration de la performance sportive, en ciblant le profil des sujets concernés au préalable.

Composition du Jury :

Président : Madame le Professeur Monique Romon

Assesseurs : Monsieur le Professeur André Thévenon

Monsieur le Docteur Mathieu Calafiore

Monsieur le Docteur Patrice Becquet

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Jean-Jacques Crignon