LE MAGAZINE DE L'INSTITUT RÉGIONAL
DE MÉDECINE DU SPORT DE HAUTE-NORMANDIE

Le mag de l'institut

N°8
JUIN
2015

Le vélo, un outil de choix pour préserver sa santé
/ pages 4-5

La planification pour les sports d'endurance
/ pages 8-9

Portrait

Sandy Casar
Le vélo, un sport complet et complexe / pages 6-7

Alimentation en période pré-compétitive : le régime dissocié scandinave ? / pages 9

Activité physique en famille : Que peut-on / que faut-il demander à nos enfants ? / pages 10-11

Sport extrême pour tous
/ pages 12

© Jean Pierre Sageot

Edito

Chère Madame, Cher Monsieur,

Pour avoir eu l'honneur d'assumer dans le passé la Présidence de la Commission Jeunesse, Sport et Culture de notre Département, mais également par une pratique personnelle assidue d'activités sportives, j'ai pleinement conscience des enjeux que représente le sport.

C'est d'ailleurs dans cet esprit que j'ai récemment souhaité soutenir la candidature de la Ville du Havre au Jeux Olympiques et Paralympiques de 2024 pour les épreuves de voile.

L'Institut Régional de Médecine du Sport, s'est engagé aux côtés de nos athlètes et de nos clubs. Mais il a su appréhender également les enjeux de santé publique que représente le sport, par des partenariats avec les établissements de santé et en s'ouvrant aux patients au-delà des seules préoccupations sportives.

Le magazine qu'il vous propose contribue à l'action qu'il mène, notamment en termes de prévention, et je ne peux que vous en recommander la lecture.

C'est parce que l'Institut Régional de Médecine du Sport est à mes yeux un acteur majeur dans son domaine que le Département a souhaité, depuis longtemps déjà, soutenir son action.

Que ceux qui y contribuent en soient remerciés.

Pascal MARTIN
Président
Département de Seine-Maritime

Qui fait quoi

Le conseil scientifique :
Dr Hervé Pruvot (médecin du sport)
Dr Philippe De Smet (médecin du sport)
Dr Jean Luc Bourguoin (médecin du sport)
Dr Juan Metel (médecin du sport)
M. Didier Pierre (kinésithérapeute)
M. Benoît Steenstrup (kinésithérapeute)
M. Alain Delamare (président de l'IRMSHN)
M. Thomas Hericher (kinésithérapeute)
Me Alain Pimont (Avocat)

Le comité de rédaction :
Dr Jérémie Bertin (médecin du sport)
Dr Mehdi Roudesli (médecin du sport)
Dr Lucie Behague (médecin du sport)
M. Rodolphe Laloy (kinésithérapeute)
Dr Mathieu Barre (médecin du sport)
Dr David Debeaumont (médecin du sport)
M. Stéphane Caron (Directeur des Sports)
M. Dominique Le Pessot (infirmier)
M. Christophe Terzi (préparateur physique)
M. Alain Trochu (journaliste)
Mme Chantal Nallet (professeur de sport - conseillère sportive à la DRJSCS de Haute-Normandie)

Secrétariat : 02 32 88 92 05
ouvert de 8h30 - 19h
www.institut-medecine-sport.fr

Conception et réalisation :
Globules Éditions

Rédactrice en chef : Christine Ternat
Journaliste : Laurianne Bandia
Photographe : Jean-Pierre Sageot
Conception graphique : Laurent Lebiez

Sommaire

Le sport médicament

- **Le vélo, un outil de choix pour préserver sa santé** / pages 4-5

Sport et performances

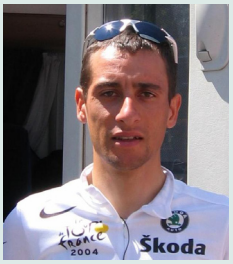
- **La planification pour les sports d'endurance** / pages 8-9
- **Alimentation en période pré-compétitive : le régime dissocié scandinave ?** / pages 9

Sport et jeunes

- **Activité physique en famille : Que peut-on / que faut-il demander à nos enfants ?** / pages 10-11

Et aussi...

- **Edito, focus , qui fait quoi** / pages 2-3



Portrait

Sandy Casar

Le vélo, un sport complet et complexe / pages 6-7

Point de vue du soignant / page 7

- **Intérêt du test d'effort dans la planification de l'entraînement**
  Dominique Le Pessot
  Infirmier IRMSHN

Sport ensemble

Sport extrême pour tous / pages 12

Quoi de Neuf à l'Institut ?

Désireux d'être performant sur le médical comme sur ses « à cotés », l'Institut s'est attaché depuis début 2015 à se relancer sur le plan de la communication.

En effet, l'Institut est heureux d'inaugurer son tout nouveau site internet que vous trouverez à l'adresse suivante : www.institut-medecine-sport.fr

Il permettra, par une interface simple et claire, de mettre en valeur ce « Mag de l'Institut » qui nous est cher, et tous ses autres supports pédagogiques, qu'ils soient destinés au grand public (articles, conseils, description des différents traitements proposés) comme aux professionnels de santé (présentations de formation médicale continue, dates et programmes des prochaines soirées de formation, thèses et mémoires réalisés à l'Institut…).

Mieux encore, vous trouverez sur ce site un lien pour prendre directement rendez-vous en ligne avec votre médecin de l'Institut, vous permettant ainsi de choisir l'horaire qui colle parfaitement à votre emploi du temps.

Des outils simples mais efficaces, pour un Institut qui vise à toujours plus de performance, dans la prise en charge de ses patients, leur bien-être au quotidien, sur les terrains comme en dehors.

Le vélo, un outil de choix pour préserver sa santé

Le vélo est un outil de choix dans la prescription de l'activité physique à but thérapeutique. Il est utile à la fois en prévention primaire, c'est-à-dire pour préserver la santé des sujets bien portants où il limite le risque de maladie et retarde l'état de dépendance des sujets fragiles. Ou bien encore en prévention tertiaire, c'est à dire qu'il limite les conséquences d'un état pathologique et prévient la récidive d'une maladie. Nous nous attacherons ici à développer cette dernière partie.

Le vélo est un bon outil thérapeutique, pour plusieurs raisons :
- Il présente des avantages biomécaniques de décharge pondérale.
- Il favorise l'équilibre postural, le renforcement musculaire et le travail des volumes respiratoires.
- Il permet des variations d'intensité de l'effort.
- Il facilite la prescription par des programmations adaptables et personnalisées
- Il peut se pratiquer en intérieur comme en extérieur avec différents types de vélo.
- Il favorise l'intégration dans un collectif porteur et garant de pérennité.

Lorsque l'on souffre d'une maladie chronique, il existe certaines étapes préalables à toute pratique du vélo à but thérapeutique :
- Il faut avoir rencontré un médecin pour adapter la pratique à l'état de santé.
- La prescription doit intégrer des notions d'échauffement et d'hydratation.
- Afin de bénéficier de tous les effets positifs de cette activité physique il est conseillé de compléter ces programmes par des exercices de renforcement musculaire et d'entretien de l'équilibre, et de renforcement osseux par des exercices en charge.
- Il faudra aussi privilégier les températures modérées pour la pratique.

Une fois le décor planté, nous allons tenter de détailler ci-dessous les grandes lignes de prescription d'activité physique pour différentes pathologies chroniques.

L'hypertension artérielle
C'est une pathologie fréquente facilement accessible à une prescription d'activité physique. Dans ce cas, il est recommandé un travail d'intensité modérée soit 50 à 70% de la fréquence cardiaque maximale théorique (FMT*), durant 30 à 90 minutes. Idéalement cette pratique sera trihebdomadaire.
Il est recommandé de limiter les efforts en résistance (dénivelés importants) ou les efforts générant un essoufflement important.

La pathologie des artères coronaires
Cette prescription, très utile, s'accompagne de la plus grande prudence : elle est le plus souvent encadrée par un cardiologue.
Un échauffement et une récupération d'au moins 10 minutes chacun encadrent l'effort. Ce dernier doit se faire de manière progressivement croissante et doit atteindre une fréquence cardiaque cible, identifiée par le cardiologue, bien avant le seuil d'apparition de douleurs coronariennes (ou angine de poitrine).

L'asthme
Il a été montré que l'activité physique diminue le nombre de crises, de consultations et de prises médicamenteuses. Elle améliore aussi la tolérance à l'effort et la qualité de vie.
Avant toute pratique, il convient d'éviter les périodes de pollinisation, de pollution et de températures extrêmes. Durant ces périodes il est plutôt proposé de moduler des activités intérieures.
L'échauffement est primordial pour préparer l'arbre bronchique à l'effort. Il doit se faire à faible intensité, par exemple six minutes à 50 % de la FMT.
Afin de tirer tous les bénéfices en lien avec cette activité, il faut privilégier des intensités faibles à modérées, 50 à 70% de la FMT. Il faudra éviter les efforts avec hyperventilation et les variations d'intensité et de température durant la pratique. En termes de fréquence, trois sorties de 45 minutes par semaine permettent de profiter pleinement des bénéfices apportés par cette pratique.

La bronchopneumopathie chronique obstructive ou BPCO
Aussi appelée communément la "bronchite chronique".
Dans ce cas de figure, l'activité physique prévient les complications, les hospitalisations et diminue la mortalité.
Le vélo permettra de réaliser un reconditionnement progressif et personnalisé à l'effort en endurance qui se fera à une intensité modérée sur ergocyclomètre - c'est-à-dire vélo d'appartement - à une intensité modérée de 50 à 70% de la FMT.

Obésité et surcharge pondérale
Le vélo est un outil intéressant dans la prise en charge de l'obésité et de la surcharge pondérale. Il permet de s'affranchir des contraintes de poids sur les articulations des membres inférieurs.
Cette activité physique complète les traitements médicaux, voire chirurgicaux, et l'éducation alimentaire. Le but sera d'augmenter le métabolisme de base en développant la masse musculaire.
Il est recommandé de réaliser trois séances par semaine d'intensité modérée (60 à 70% de la FMT) avec une durée relativement longue ; l'objectif étant de dépasser progressivement une heure de pratique. Il est souvent recommandé d'y associer un renforcement musculaire et un travail des amplitudes articulaires.
Il est recommandé de pratiquer plutôt après qu'avant de manger et de commencer à pédaler au moins 30 minutes (au mieux deux heures) après le repas.

Le diabète
Le préalable à toute activité physique dans le diabète sera de savoir reconnaître et prévenir une hypoglycémie et de disposer des moyens pour la traiter.
L'entraînement d'endurance atténue les variations de sécrétion en insuline ou en glucagon, hormones régulant les flux de glucose.
La prescription pour cette maladie reprend en de nombreux points celle pour l'obésité. Là encore la durée de l'effort prime sur l'intensité de celui-ci. On s'orientera donc vers une activité d'endurance de longue durée au moins 1h, trois fois par semaine. Lors de celle-ci, il faudra privilégier la cadence de pédalage à l'utilisation des braqués.

L'arthrose
Le vélo a le double avantage de faire travailler notre système neuro-musculo-ostéo-articulaire du membre inférieur sans créer de contraintes d'appui sur les structures articulaires.
30 à 60 minutes de vélo, trois fois par semaine, apporteront des bénéfices en termes de diminution des douleurs, d'amélioration de la qualité de vie et de conservation des amplitudes articulaires. Le vélo permettra d'améliorer la masse musculaire globale, et de réduire les impacts et les tensions articulaires.

Pour l'arthrose de hanche, le vélo est un traitement merveilleux. Pour cette localisation de l'arthrose, on conseillerait au minimum 30 minutes par jour (vélo d'appartement utile).
Le vélo est également très utile dans certaines pathologies du genou et de la cheville. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, un pied douloureux à la marche supporte généralement très bien le vélo.
Vous l'aurez compris, pour la pratique, le réglage

du vélo revêt une importance capitale. Néanmoins, en cas de crise douloureuse articulaire (quelque soit l'articulation touchée) il est recommandé de diminuer la quantité d'exercice.

Les cancers
Le vélo est bénéfique dans la prise en charge des cancers du sein, de la prostate ou du colon.
Il peut avoir un effet positif en réduisant de 30 % un état de fatigue lié à la maladie ou aux traitements. Il permet de retrouver confiance et de retrouver une activité sociale.
Il peut être mis en place dès le diagnostic de la maladie. Mais le plus souvent il est instauré dans les suites du traitement (chirurgie, radiothérapie, chimiothérapie). Là encore il faut être très progressif, il est important de répéter les séances trois fois par semaine avec des intensités faibles à modérées (40-60% de la FMT). Le temps de pratique n'excédera pas 20 minutes.
L'utilisation d'un vélo d'appartement sera très utile puisqu'elle permettra une pratique régulière quelque soit les conditions météorologiques. L'absence de contraintes avant de commencer à pédaler (telles que sortir le vélo, habillage, chaussage …) sera très appréciable, à des périodes où la fatigue réduit d'autant la motivation. Ceci favorisera la pratique régulière ne serait ce que sur des courtes périodes (10-20 minutes) à des intensités très légères.

En résumé : tout le monde ou presque peut pratiquer régulièrement le vélo et en retirer de nombreux bénéfices, préventifs ou curatifs, sur de nombreuses maladies chroniques. Il convient cependant de choisir un matériel adapté à sa personne en ayant une pratique adaptée à sa pathologie. Des professionnels de santé connaissant à la fois les pathologies présentées et la richesse offerte par le monde du vélo peuvent aider chaque patient dans cette démarche.

** Fréquence cardiaque maximale théorique (en battements par minute) = 220 - l'âge*

Un vélo pour chacun :

Vélo couché :
Il comporte de nombreux inconditionnels qui le trouvent plus confortable qu'un vélo à géométrie classique. Le cycliste dispose d'un véritable siège et pédale avec les membres inférieurs à l'horizontal. Inconvénients : il n'est pas possible de changer sa position de corps, ni se mettre en danseuse notamment dans les cotes prolongées.

Vélo à assistance électrique :
Il s'agit de vélo à assistance électrique c'est-à-dire que le moteur vient en aide au pédalage (d'où la nécessité de pédaler). Il peut permettre de se mettre ou remettre au vélo notamment en cas de reprise d'activités physiques ou lorsqu'on souffre de problèmes de santé chronique ou si les efforts deviennent difficiles en raison de l'âge. Il est aussi particulièrement utile dans les régions vallonnées.

Dans le champ du Handicap :
Le tandem permet aux non-voyants de pratiquer le vélo (il existe des clubs spécialisés). Il est possible d'adapter un vélo aux différents handicaps (vélo à trois roues, pédalage avec les mains…).

Dr Mehdi ROUDESLI – Médecin du Sport IRMSHN
Dr Bruno BUREL – Médecin du Sport
Dr Colette NORDMANN – Médecin du Sport

Bien régler son vélo

Choisir sa hauteur de cadre : multiplier par 0,65 sa hauteur d'entrejambe (EJ) qui se mesure, jambes tendues, entre le dessous du pubis et le sol.
Réglage hauteur de selle : il faut la régler de manière à ce que pédale en bas, pied à plat sur la pédale, le genou soit presque complètement tendu ; il faut laisser juste quelques degrés de flexion. (hauteur de selle = EJ x 0.885).
Réglage de la course de selle : aussi indispensable que le réglage de la hauteur de selle pour prévenir les douleurs de genou. Par une petite visse qui se trouve sous la selle on recule ou avance le chariot de selle de manière à ce que lorsque la manivelle et la pédale sont horizontales, le devant de la rotule soit à la verticale de l'axe de la pédale (le mieux est de prendre un fil à plomb.
Potence : (c'est la pièce qui fixe le tube de direction au cintre). Il en existe de toutes longueurs et tous degrés angulaires ce qui permet de placer le cintre plus ou moins haut et plus ou moins en avant. Certaines potences sont réglables dans leur angulation facilitant d'autant les réglages pour un bon confort.
Freins : les freins classiques peuvent être difficiles à manier pour des personnes souffrant des pathologies des mains, poignets, coudes, épaules. Les freins à disque, hydraulique notamment, permettent de fournir un effort moindre. Il existe également des freins qui agissent par rétropédalage sur le moyeu arrière.
Ruban de cintre : choisir un ruban de cintre (guidoline®) épais et amortissant. Porter des gants de vélo (ils comportent des coussins amortissants sur la paume
Pédales automatiques : elles nécessitent une petite période d'adaptation mais permettent un pédalage plus efficace, plus continu, plus régulier et moins traumatisant. Choisir des modèles qui offrent un angle de mobilité latérale qui peut aller jusqu'à 10° en interne et externe. Une vis de réglage permet de faciliter la réactivité du déclenchement ce qui permet de mettre un pied au sol de façon quasi immédiate en cas de besoin.
Chaussures avec semelles rigides : cette rigidité rend le pédalage beaucoup plus confortable notamment pour les articulations et les muscles de la plante des pieds même avec des pédales classiques.
Selles : il en existe de nombreuses formes adaptées à la morphologie de bassin. Le cycliste repose sur la selle sur ses deux ischions (« bosses osseuses sous les fesses »). Il convient de choisir une largeur de selle correspondant à sa distance bi-ischiatique. Il peut également être intéressant de choisir une selle confort (Brooks®, Fizik® Aliante® etc…). En cas de gêne au périnée, il existe des selles avec un creux central tout le long de la selle. Enfin, on trouve aussi des selles articulées (SMP®) : celles-ci tournent à l'horizontale à chaque coup de pédale pour suivre le mouvement du bassin.

Le vélo

un sport complet et complexe

Athlète confirmé, Sandy Casar a consacré plus de 30 ans au sport et au vélo. Jeune retraité du cyclisme professionnel, il consacre sa vie à sa passion en participant à l'organisation de courses de vélo en France et en Europe. Retour sur sa carrière et sur ses participations au tour de France.

Quels sont les apports du vélo ?
Sandy Casar : le vélo est un sport d'apprentissage de soi. On essaye de se surpasser, de toujours repousser ses limites. On apprend à se connaitre. On se sent bien sur un vélo. Encore aujourd'hui, j'ai besoin de faire du vélo, mon corps le demande. Il peut être utilisé comme outil thérapeutique. Il y a des athlètes qui ont commencé le vélo et le cyclisme de haut niveau à cause d'un problème au niveau du dos. Le vélo n'est pas un sport traumatisant même si les athlètes doivent prendre des risques.

Le cyclisme est-il un sport collectif ou individuel ?
S.C. : le cyclisme est à la fois un sport individuel et en même temps collectif. Un coureur doit être fort sur son vélo. Mais s'il est leader de l'équipe il ne pourra pas gagner sans elle. Le but des coéquipiers est de protéger le leader, de lui faciliter la course pour qu'il puisse donner son maximum dans les 50 derniers kilomètres; ils le soutiennent comme au relais en athlétisme.

Le cyclisme sur route se déroule plutôt en été, quel type d'entraînement faites-vous durant la saison hivernale ?
S.C. : durant la saison hivernale, les cyclistes travaillent le foncier. Lors de cette coupure, je participe à des compétitions de cyclocross. Cela me permet de gagner en technicité car le cyclocross est un sport très technique et plus intense que le vélo sur route. Lors des compétitions de cyclocross, il y a des passages à pied où l'on doit porter le vélo, des passages où le terrain glisse à cause de la boue. Cela me permet de gagner en stabilité sur le vélo. En matière d'effort, les coureurs de cyclocross ont le rythme cardiaque d'athlètes qui pratiquent la course à pied.

Les entraînements pour les compétitions se font-ils individuellement ou en équipe ?
S.C. : les entraînements se font en autonomie. Une équipe est composée de 20 à 30 coureurs originaires de villes et de pays différents, il est difficile d'organiser des entraînements collectifs avec la totalité des coureurs, même si on y arrive parfois. Des stages sont organisés 4 à 5 fois dans l'année mais par groupe de coureurs de 10 à 20 suivants les objectifs et profils de chacun (grimpeur, rouleur….). L'entraînement dépend de l'athlète, sa durée varie entre 1h30 à 7h de vélo par jour. Nous sommes suivis à distance par l'entraîneur à qui on envoie nos données comme notre rythme cardiaque, la puissance, le temps, la vitesse selon les exercices... Grâce à un appareil fixé sur le vélo avec GPS intégré. L'entraîneur peut calculer notre degré de fatigue, s'il nous faut du repos ou pas, comment notre corps réagit en fonction des exercices, si notre corps récupère bien…

Quels sont les muscles et articulations les plus sollicités ?
S.C. : un cycliste travaille tous les muscles : des jambes, du dos, des épaules, du ventre…On a besoin d'avoir un bon gainage et donc de travailler au niveau des lombaires. Sur un vélo, il n'y a rien qui nous retient, on doit rester fixe et donner de la force pour pédaler sans qu'il y ait de perte d'énergie. On travaille moins les bras même s'ils sont sollicités.

J'imagine que les crampes sont fréquentes, comment y faire face en pleine course ?
S.C. : les crampes sont fréquentes au vélo, mais je n'y suis que rarement sujet. Les crampes sont en partie dues à un manque d'hydratation, il faut aussi savoir gérer cela lors d'une course. Il m'est arrivé d'en avoir comme tout cycliste, mais cela n'a pas eu de conséquences sur mes performances.

Les risques de chutes sont fréquents, existent-ils d'autres risques ?
S.C. : en cyclisme faire une saison sans chutes relève du miracle. Les chutes peuvent être plus ou moins graves. Il peut y avoir des risques de fracture de la clavicule et, pour les plus graves, les hanches. Les coureurs ne sont pas protégés comme à moto les abrasions de la peau sont fréquentes.

Avez-vous eu des blessures durant votre carrière ? Lesquelles ?
S.C. : en début de carrière dans la française des jeux, j'ai eu un problème au genou, les médecins ont dû m'infiltrer, après une chute, j'ai eu une fracture du scaphoïde. Je n'ai pas pu reprendre la course le lendemain. Après avoir vu un spécialiste de la main, j'ai été plâtré pendant un mois. Pendant mon arrêt, j'ai continué à m'entraîner sur le vélo - home trainer - de chez moi pour garder du foncier même si j'ai perdu en qualité d'entrainement.

Comment se fait le suivi médical pendant les compétitions et hors compétitions ?
S.C. : nous sommes suivis par des médecins d'équipe qui viennent sur les courses, mais il y a également un médecin de la course qui lui intervient pendant la compétions. Sur les courses, les médecins interviennent lors de blessures, de rhumes. Et en dehors, ils interviennent sur les conséquences des chutes, des cas de traumatologie par exemple. Sur les grands tours, des camions sont équipés de scanners, d'imagerie afin de prévenir juste après les arrivées de blessures graves. Les examens sont transmis au médecin de l'équipe, qui détermine des traitements à suivre et s'il faut nous orienter vers des spécialistes. Hors compétitions, le médecin de l'équipe détermine l'état du coureur via les données envoyées à l'entraîneur et s'il doit se reposer ou diminuer l'intensité de son entrainement.

Que pensez-vous de la cryothérapie ?
S.C. : le corps est plongé dans un caisson d'azote à -110 degrés pendant 3 min maximum. Nous avions des séances le matin et le soir. Après une étape sous 35 à 45 degrés c'était très agréable, on se sentait régénéré, par contre, après une journée sous la pluie ou une nuit humide, même si l'effet escompté était désiré cela n'est pas toujours très agréable. L'équipe de la française des jeux a été la première à l'utiliser en France. La cryothérapie est efficace pour la récupération car le vélo est un sport micro traumatique. Comme lors de chutes où l'on nous gaze avec une bombonne de froid, la cryothérapie a le même effet sur tout le corps.

Les coureurs d'une même équipe courent-ils tous en même temps ?
S.C. : selon le calendrier, plusieurs courses peuvent se dérouler en même temps. La plupart du temps, les coureurs d'une équipe sont divisés par 8 et sont envoyés sur les différentes courses sauf les 3 grands tours (Italie, France, Espagne) ou 9 coureurs sont envoyés. Pour prendre un exemple sur le Tour de France, il y a 9 coureurs.

Pédaler ne suffit pas pour gagner une étape. Les coureurs ont-ils des techniques pour améliorer leurs performances ?
S.C. : chaque coureur développe sa technique. En cyclisme de haut niveau, les coureurs courent toutes les semaines. On en a besoin pour être performant et le rester. Pour l'être, il faut que la charge d'entraînement de l'organisme soit importante pour pouvoir demander à notre corps et nos muscles un effort sur 250 km par exemple. Les coureurs prennent 2 à 3 semaines de coupure sans activité. On peut choisir de s'arrêter pendant 4 à 5 jours mais après il faut récupérer ces jours sans vélo. Tout dépend de l'état de fatigue d'un coureur, mais le temps de récupération peut être long : un mois environ. Le vélo est un sport compliqué, sans pratique le niveau d'un coureur de haut niveau baisse. C'est pour cela qu'entre janvier et octobre – durée d'une saison – les coureurs sont sollicités sur plusieurs courses. C'est un sport très tactique : ce n'est pas toujours le plus fort qui gagne. Ce n'est pas le jour où j'ai été le plus fort que j'ai gagné les étapes. C'est un sport très stratégique également.

Le tour de France passe au Havre cet été. Avez-vous déjà réalisé cette étape ? Qu'en pensez-vous ?
S.C. : je ne l'ai jamais fait car les parcours du tour changent tous les ans, c'est rare que l'on tombe sur le même parcours. L'étape du Havre est une étape dite « plaine avec des côtes » mais ce n'est pas une étape difficile pour un cycliste de haut niveau, les coureurs s'en sortiront.

Si vous aviez un souvenir à garder du Tour de France quel serait-il ?
S.C. : celui de ma première victoire ! J'étais sur une échappée et au bout de 20 km, je chute à cause d'un chien. Je me remets sur mon vélo, je repars tout de suite. Je réussis à reprendre l'échappée et finir sur une victoire. Au vélo, il n'y a pas de temps mort, on doit continuer jusqu'au bout.

Propos recueillis par Laurianne Bandia

Point de vue du soignant

Le Mag de l'institut

Intérêt du test d'effort dans la planification de l'entraînement

Le test d'effort en milieu médico-sportif présente un double intérêt : médical et physiologique. Avant toute chose, pour le médecin du sport, il est primordial de déterminer la non contre indication à la pratique sportive du sujet, avant de contribuer à l'optimisation de cette dernière.

Quel test d'effort et pour quel sportif ?
Le test d'effort sera réalisé après un examen clinique et un électrocardiogramme de repos. Il est important de respecter la spécificité de l'effort en adaptant l'ergomètre à la discipline pratiquée. Ainsi le test pourra être réalisé sur tapis roulant (coureurs à pied, sport collectifs, handisport fauteuil…), sur ergocycle ou home trainer type Cyclus pour les cyclistes ou triathlètes, sur rameur ou encore sur ergomètre à bras. Pour l'épreuve, le sportif est équipé d'un système de surveillance cardiologique complet, et d'un masque destiné à enregistrer les paramètres ventilatoires (oxygène inspiré, rejet de dioxyde de carbone…), marqueurs de l'adaptation respiratoire du sujet en fonction de l'intensité de l'effort. Le protocole est dit "triangulaire", c'est à dire par paliers, incluant une phase d'échauffement et amenant progressivement (effort de 10 à 25 mn) le sportif à l'épuisement; une longue phase de récupération et de surveillance y fait suite.

Intérêt pratique du test d'effort avec évaluation de la VO2Max:
Ce type de test va permettre d'établir un profil physiologique du sportif, d'appréhender son niveau de performance et d'estimer des "seuils" énergétiques directement utilisables pour l'entraînement.

- L'effort maximal : VO2Max, FC Max, VMA ou PMA
La VO2Max est la quantité d'oxygène utilisée lors d'un effort maximal conduisant à l'épuisement (environ 3 à 7 minutes) ; c'est véritablement "la cylindrée" du sujet. La Vitesse Maximale Aérobie (VMA) est la vitesse utilisant 100 % de la VO2Max du sujet. C'est l'étalon à partir duquel seront déclinées les vitesses de course. La Puissance maximale Aérobie (PMA) correspond au même niveau d'effort sur cycle ou rameur.

- Les paramètres intermédiaires ou seuils ventilatoires.
La détermination de ces seuils va permettre de définir des zones précises d'entraînement :
• Le seuil de transition anaérobie correspond par extrapolation à l'allure marathon pour le coureur à pied, soit une zone de résistance douce, allure que vous devriez pouvoir maintenir durant l'ensemble de votre course. Les fractionnés, notamment fractionnés long (1min/1min) visant à travailler votre puissance aérobie (VO2max) devront être réalisés au dessus de cette allure.
• Le seuil aérobie va orienter la zone de travail en endurance fondamentale : il s'agit là de l'allure à adopter lors de vos sorties longues visant à améliorer votre foncier (capacité aérobie) et à préparer votre corps aux épreuves envisagées.

- La récupération :
La cinétique cardiaque en récupération est un élément intéressant à observer et un bon indicateur de l'état de forme : une diminution lente de la fréquence cardiaque sera en faveur d'une mauvaise capacité aérobie ou éventuellement d'un état de fatigue importante qui pourra alors être délétère sur les performances du sportif.

En conclusion, l'épreuve d'effort à visée sportive propose de déterminer différents paramètres qui vont permettre d'individualiser et donc optimiser l'entraînement. Elle peut autoriser la prédiction d'une performance et surtout rassurer le sportif quant à l'absence de risques pris dans sa pratique régulière.

Dominique Le Pessot
Infirmier IRMSHN

La planification pour les sports d'endurance

Des conseils et astuces qui peuvent faire la différence

Quels sont les paramètres qui vont faire la différence dans une épreuve d'endurance ? Le VO2max, l'économie du mouvement, le pourcentage de fibre de type I (il existe 3 types de fibres musculaires : les fibres I (lentes), les fibres IIa et IIb (rapides)), la puissance des fibres de type I, l'efficacité de la filière aérobie, les réserves de glycogène… Autant de paramètres donnant lieu à des méthodes d'entraînement, d'alimentation et de récupération particulières. Le tout formant un grand « casse-tête » dans lequel il est parfois difficile de savoir si l'on avance et si l'on fait les bons choix. Par moment, on se met en quête de découvrir le saint graal, la recette ultime qui fera de nos sportifs les fameuses machines de guerre dont on rêve… Attention ! Ici, nous ne sommes pas dans un livre de cuisine, ni dans une usine d'assemblage. Si des méthodes vont vous être conseillées, les mots d'ordre resteront la remise en question construite et l'individualisation.

Le travail de force maximale pour les sports d'endurance

Non, le travail de force maximale ne rime pas avec la prise de masse musculaire. En effet, ce type de travail réside surtout dans des adaptations nerveuses. De plus, le sportif d'endurance a sûrement intérêt à prendre quelques grammes de muscles si cela lui permet d'améliorer sa performance ainsi que sa résistance mécanique lors d'un marathon par exemple. Mais concrètement, quels intérêts peut-il y avoir à travailler la force maximale pour un sportif d'endurance ? A première vue, s'il doit y avoir un travail de musculation (avec charges ou pliométrie au poids de corps), il devrait se faire à charges légères, c'est-à-dire avec des charges inférieures à 50% du maximum sur une répétition (1RM = une répétition maximale). C'est le fameux travail de force explosive. Les sports d'endurance étant basés sur la répétition de mouvements de faible intensité sur une période plus ou moins longue, on pourrait en déduire que le seul travail de musculation qui aurait une corrélation avec ces disciplines serait le travail de la force explosive. Et pourtant ! Les apparences sont parfois trompeuses. S'il faut parfois rechercher la ressemblance dans la préparation physique avec les spécificités de la discipline, il faut aussi savoir prendre du recul pour mieux cerner les enjeux sous-jacents. En effet, le travail de la force maximale aura plusieurs effets bénéfiques :

- **Il aura un effet positif sur l'économie du mouvement** par une meilleure activation des unités motrices notamment le quadriceps pour la course à pied. Le temps de contact au sol en sera diminué également par un meilleur effet de stockage-restitution de l'énergie et une meilleure coordination intra et inter-musculaire pour des disciplines comme la natation, le cyclisme et la course à pied.
- **Il permet d'augmenter la force des fibres de type I.** Au cours d'une épreuve d'endurance, les fibres de type I perdent en force de par leur sur-utilisation. Cette chute du niveau de force est petit à petit remplacée par les fibres de type II, beaucoup moins économiques. Elle s'accompagne donc rapidement d'une augmentation de la fatigue et donc de la performance. Le travail de la force maximale permettra de repousser cette échéance en renforçant les fibres de type I car ce type de travail sollicite toutes les fibres ! On a tendance à l'oublier…

Des exemples d'exercices à réaliser selon les disciplines d'endurance :

Course	Cyclisme	Natation
Quart de squat (barre guidée de préférence)	Demi-squat (barre guidée de préférence).	Pull-over + élévation frontale
Flexion des hanches, genoux (à la poulie basse de préférence)	Flexion des hanches, genoux (à la poulie basse de préférence)	Développé couché
Extension des chevilles sur plinth, step (barre guidée de préférence).	Extension des chevilles sur plinth, step (barre guidée de préférence)	Tirage banc
Mouvements globaux : épaulé avec barre, arraché haltère, épaulé-développé kettlebell	Mouvements globaux : épaulé avec barre, arraché haltère, épaulé-développé kettlebell	Mouvements globaux : épaulé avec barre, arraché haltère, épaulé-développé kettlebell

Bien entendu, le travail de la force maximale doit être amené progressivement et être planifié intelligemment pour mener de front l'augmentation de la performance, le respect de l'intégrité physique et la recherche de performance le jour J. Voici nos conseils de programmation pour des sportifs d'endurance débutant en musculation :

Phases	Conseils
Phase 1 : 3 semaines 2 à 3 séances/ semaine	Travail de bondissements et d'explosivité sans charge additionnelle. Ce travail est dominant dans cette période mais il doit commencer à être couplé avec un travail avec charges légères (4-6 série de 10 répétitions 30%-50% 1RM). Il faut avoir la sensation de pouvoir en faire au moins 5 de plus.
Phase 2 : 3 semaines 2 à 3 séances/ semaine	Le travail d'accoutumance aux exercices de musculation évolue progressivement vers un travail d'explosivité à dominante concentrique : 6-8 séries de 6 répétitions à 50% 1RM avec le maximum de vitesse dans la phase concentrique et une récupération de 2min par série.
Phase 3 : 3 semaines 2 à 3 séances/ semaine	Evolution vers un travail stato-dynamique : 2s de maintien dans un angle donné (si possible spécifique à la discipline) suivies d'un mouvement concentrique le plus explosif possible. 6-8 séries de 4 à 6 répétitions à 50-60% 1RM avec une récupération de 2min par série.
Phase 4 : 3 semaines 2 à 3 séances/ semaine	Phase d'accoutumance aux charges lourdes en passant par un travail de la puissance maximale : 6 séries de 5 répétitions à 75% 1RM avec 4min de récupération entre les séries. Le but est d'imprimer le plus de vitesse possible dans le mouvement.
Phase 5 : 3 semaines 2 séances/ semaine	Augmenter la charge pour faire 3 répétitions et avoir la sensation de ne pouvoir en faire qu'une de plus : 4-6 séries de 3 répétions à environ 80% 1RM avec une récupération libre (se sentir bien pour faire la nouvelle série à fond). Le but est d'imprimer le plus de vitesse possible au mouvement malgré la forte charge.

Pour finir sur ce thème, il nous faut souligner que les gains engendrés par un travail de la force maximale s'estompent très vite (après environ 5 semaines de coupure) ! **Ce travail doit donc être réalisé et maintenu dans les derniers mois précédent l'épreuve.** Il suffira de respecter les principes de l'affûtage en maintenant la fréquence et l'intensité des séances (peut-être même augmenter légèrement l'intensité si possible) sans oublier de diviser par 2 le volume de vos séances.

Et l'endurance dans tout ça ?

Bien sûr, **le travail de musculation en force explosive et en force maximale ne doit pas prendre le pas sur le travail de la capacité aérobie (travail « foncier ») et le travail de puissance aérobie (le travail du VO2max)**. Dans le cas contraire, mieux vaut changer de sport… Cet article tente simplement de pousser les pratiquants de sport d'endurance à diversifier leur entraînement pour agir sur l'ensemble des facteurs de performance dans leur discipline. **Les séances de type fractionné long/long (>1min) avec une récupération active restent le meilleur moyen d'augmenter la VO2max.** Néanmoins, ces séances génèrent une grande fatigue mécanique et énergétique. Elles auront vite fait de faire basculer le sportif dans un état de surmenage fonctionnel, non-

fonctionnel ou dans le pire des cas elles déboucheront sur un syndrome du surentrainement.

> Surmenage fonctionnel : Le sportif ressent une fatigue très importante et son niveau de performance est diminué temporairement.
> Surmenage non-fonctionnel : Dans ce cas la fatigue ressentie est également très importante et le niveau de performance est dégradé durant une période inférieure à un mois. Le sportif aura besoin de plusieurs semaines pour retrouver son niveau de performance de base.
> Syndrome du surentraînement : La fatigue est alors perçue comme très intense et persistante et la dégradation du niveau de performance du sportif perdure pendant plus d'un mois.

Pour éviter cela, nous vous conseillons de ne pas faire plus de trois séances de ce type par semaine en période de développement du VO2max. Lors d'une période d'entretien du VO2max, où vous choisissez de vous concentrer sur un autre aspect de votre entraînement, **une séance de fartlek (course à allures variées) par semaine suffira à maintenir votre VO2max.** Les longues sorties seront également indispensables pour accoutumer votre corps aux conditions des épreuves mais les structures (muscles, tendons, fascias…) s'y adapteront plus efficacement si vous leur laissez un temps de récupération suffisant. **Répéter ces séances de manière quotidienne déboucherait sur une accumulation de fatigue rendant (très) hypothétique l'espoir d'en récolter les fruits pourtant chèrement payés…**

La planification par l'autocorrection

Vous l'avez compris, ces conseils sont « généralistes ». Pour qu'ils soient utilisés avec pertinence, il va vous falloir les adapter à votre contexte de pratique et vos particularités individuelles. Vous allez donc devoir mettre en place des outils vous permettant de quantifier et d'évaluer ce que vous avez mis en place. Il ne s'agit ni plus ni moins que de savoir ce que l'on a fait et d'en évaluer l'impact sur la forme, la santé et la performance afin d'y apporter des ajustements intelligents. Dans ce cadre, **La mise en place d'une quantification d'autocorrection nous semble être une manière redoutable de remise en question synonyme d'une progression perpétuelle et d'une précision sans cesse accrue dans la planification.**

En conclusion

Pratiquer un sport d'endurance ne doit pas rimer avec ne s'entraîner qu'en endurance, de la même manière que le sprinter ne fait pas que des sprints au cours de ses séances. Si l'entraînement du facteur énergétique est toujours pris en compte et souvent exclusif, le facteur structurel est bien moins abordé. Or la performance et la préservation de l'intégrité physique se jouent aussi à ce niveau. **L'hyper spécialisation de l'entraînement prônée par la doctrine visant à avaler des kilomètres risque de mener à terme à la lassitude et aura comme effet de limiter le développement global du sportif.** La fraîcheur mentale, la coordination et le panel moteur ne sont-ils pas eux aussi des facteurs de performance non-négligeables ?

Maxime MICHEL
Diplômé de Préparation Physique Haut-Niveau INSEP

Alimentation en période pré-compétitive : le régime dissocié scandinave ?

A l'approche d'une compétition d'endurance, l'alimentation doit être adaptée à ses objectifs. Dans ce contexte, qui n'a pas entendu parler du régime scandinave, très à la mode pendant de nombreuses années ? Mais ce fameux régime fait pourtant moins parler de lui dernièrement. Qu'en est-il vraiment ? Et y'a-t-il toujours un intérêt à l'appliquer ?

Le régime dissocié scandinave ou RDS

Le glucose est le carburant essentiel dans les sports de longue durée. Le glycogène en est sa forme de réserve dans le muscle et le foie. Suite à des études démontrant que le niveau de glycogène musculaire avait un impact sur la performance lors de sports d'endurance, des chercheurs scandinaves, dans les années 60 ont décidé d'approfondir ces travaux. C'est ainsi qu'ils ont élaboré le régime dissocié scandinave, mis à l'essai sur des skieurs de fond.

Principe

Le principe du régime dissocié scandinave est l'augmentation des stocks en glycogène musculaire, c'est à dire une surcompensation des muscles en énergie. Ce régime s'effectuait souvent sur les 6 jours pré-compétitifs avec deux phases :

- Une première phase hypoglucidique, les 3 premiers jours, associée à un entraînement intense. Le but étant d'épuiser les réserves glycogéniques musculaires pour une surcompensation plus efficace par la suite.
- Une deuxième phase hyperglucidique, les 3 jours suivants, associant du repos afin de regonfler les stocks glycogéniques.

Avantages

La période de carence glucidique, par des mécanismes complexes, permet d'obtenir des concentrations glycogéniques très élevées lors de la réintroduction des glucides alimentaires.

Inconvénients

Lors de la première phase, privé de l'énergie fournie normalement par les glucides, l'organisme va puiser dans les réserves en acides gras provoquant une cétose. Cette production de corps cétonique va entraîner troubles digestifs (nausées, douleurs abdominales) et fatigue. Puis, le foie va utiliser des protéines issues des muscles pour reformer du glucose entraînant donc fonte musculaire avec risque de blessure. Une reprise de poids rapide après la compétition peut aussi être observée.

Suite à ces nombreux inconvénients, d'autres études ont été réalisées. Plus récentes, elles ont démontré que seule la dernière phase du régime dissocié scandinave importait. Ainsi une augmentation de l'apport en glucides seulement 3 jours avant le début de l'épreuve suffirait pour obtenir une surcompensation glycogénique efficace.

La version moderne du RDS : le régime dissocié modifié

Principes

Le principe est le même : optimiser ses réserves de glycogène musculaire. Il s'agit d'augmenter l'apport en glucides à 70% de l'apport énergétique total (habituellement plutôt situé aux alentours de 50%) 3 jours avant le début de la compétition.

Avantages

Les études montrent qu'une augmentation à 70% de glucides (chez un sujet étant habitué à en consommer 50%) pendant 3 jours double la concentration en glycogène musculaire. Mieux toléré par l'organisme, ce régime dissocié modifié entraîne aussi moins de fatigue et de risque de blessure.

Côté pratique

Augmenter les portions de glucides complexes :

- passer par exemple de l'assiette avec ½ portion de féculents et ½ portion de légumes à une assiette représentant 2/3 de féculents pour 1/3 de légumes
- prendre des entrées de féculents (salade de riz, de pâtes…)
- penser aux collations à base de céréales (riz ou semoule au lait, pain + miel ou confiture).

Une bonne hydratation est aussi capitale car le stockage du glycogène consomme de l'eau. Attention cependant, d'autres éléments sont aussi à prendre en compte. En effet, parallèlement, il faudra équilibrer la balance énergétique en limitant les matières grasses (toujours sans les supprimer). Faute de quoi les apports seront supérieurs aux dépenses ce qui entraînera une prise de masse grasse. Cette démarche de modifications alimentaires n'est donc pas si facile qu'elle n'y paraît à mettre en place. Pour la mettre en pratique il est préférable de consulter un spécialiste. L'augmentation de la proportion de glucides se fait au dépend des lipides et ne peut donc s'inscrire dans un programme à long terme (risque de carences en vitamines liposolubles et en acides gras essentiels). On considère que 55 à 60% de l'apport énergétique total doivent être apportés par les glucides hors période compétitive.

Préparer un effort endurant et/ou intense demande la mise en place d'une stratégie alimentaire. Cependant, à l'ancien régime dissocié scandinave se substitue aujourd'hui une version plus moderne qui consiste seulement en une augmentation des apports glucidiques à J-3 de la compétition.

Emilie Caplain
Diététicienne IRMSHN

Activité physique en famille : Que peut-on / que faut-il demander à nos enfants ?

L'été arrive. Avec lui, les vacances, le beau temps et... l'interruption des activités scolaires et extrascolaires. Pour le bien être de nos petites têtes blondes, il est indispensable de leur proposer des activités physiques.

Rappelons en effet que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande aux enfants de 5 à 17 ans la pratique d'une activité physique d'intensité moyenne à soutenue, quotidiennement, pendant 60 minutes au minimum. L'OMS précise également qu'une activité quotidienne supérieure à 60 minutes apporte un bénéfice pour la santé. Le principe, notamment chez les jeunes enfants, est de cumuler les durées d'activité (deux activités différentes de 30 minutes chacune par exemple) et de pratiquer des activités soutenues au moins 3 fois par semaine.
Si certains enfants sont demandeurs, voir hyperactifs, d'autres vont se satisfaire des jeux vidéos et des écrans... Les recommandations suivantes ne concerneront pas les enfants qui pratiquent le sport à haut niveau. Ceux-là suivent des programmes préparés individuellement.
Mais qu'en est-il des autres, plus ou moins actifs dans l'année ?
Que peut-on leur proposer ? Comment leur donner le goût de l'activité physique non imposée ?

Tout d'abord, quelques généralités destinées à vous rassurer quant à la physiologie de l'enfant :
• Jusqu'à la puberté, il n'y a aucune différence entre fille et garçon. Vous pouvez donc leur demander le même type d'effort.
• La fréquence cardiaque de l'enfant est naturellement plus élevée, au repos comme à l'effort, que celle de l'adulte. Elle peut atteindre 200 à 220 battements par minute. Il ne faut donc pas vous inquiéter quant au rythme cardiaque de votre enfant.
• L'adaptation cardio-respiratoire de l'enfant se fait beaucoup plus rapidement que chez l'adulte (dès 1 à 3 min d'exercice) du fait que la filière aérobie se mette en place beaucoup plus rapidement chez l'enfant.
• L'enfant hyperventile davantage, du fait d'une résistance plus importante des voies aériennes. Cette accélération du rythme respiratoire est donc normale et doit être respectée.
L'enfant récupère plus vite, c'est à dire que ses fréquences cardiaque et respiratoire reviennent plus rapidement à la normale.
• Des études récentes montrent qu'aucun argument scientifique ne confirme que l'exercice anaérobie est dangereux chez l'enfant. On peut donc leur proposer des séries de sprints répétés avec faible récupération sans danger, et surtout permettant d'améliorer leur condition physique.
• Le cerveau de l'enfant perçoit la fatigue et limite les capacités physiologiques de ce dernier. Ceci est plutôt rassurant. L'enfant de lui-même va interrompre son activité physique dès lors que ses capacités sont dépassées. Attention cependant à l'envie de satisfaire l'adulte.

Quels sports pouvez-vous sans risque proposer à votre enfant ?
Trois sports servent de base à toutes les activités : la course, le vélo et la natation.

En ce qui concerne la course à pied, on considère qu'un enfant peut courir d'affilée le temps de son âge. Un enfant de 10 ans pourra faire un footing de 10 minutes. Une fois cette durée maîtrisée, le temps de course peut être augmenté. On considère également qu'un enfant va parcourir 1km en 8 minutes.
Pour donner le goût de la course à pied aux enfants, il faut penser à varier les itinéraires ainsi que le type de terrain (route, pelouse, forêt...). On peut aménager des pauses, proposer notamment barre de céréales et hydratation à mi-parcours, même si chez l'enfant le glucose serait moins bien assimilé que chez l'adulte lors de l'effort.
En ce qui concerne l'équipement, les chaussures les plus simples possibles sont requises. Tout ce qui se rapproche du pied nu est idéal.
Attention, en cas d'effort long chez l'enfant, l'élimination de la chaleur est plus faible et l'enfant est plus exposé aux coups de chaleur. Il faut donc lui proposer régulièrement à boire, avec insistance s'il répond qu'il n'a pas soif, et lui faire porter chapeau ou casquette. De même en cas d'effort exagérément long, l'enfant est plus à risque de lésions ostéo-articulaires. Il faut être également vigilant à la composante psychologique. Un footing de 30 minutes peut sembler interminable à un enfant et le rebuter pour la suite.
On peut envisager le footing de manière différente, notamment chez les plus jeunes : laissez les enfants courir à leur rythme. Ils enchaîneront alors spontanément sprints et périodes de récupération.

La natation ne peut être réellement acquise techniquement qu'à partir de 7 ans. Avant cet âge, on peut emmener ses enfants à la piscine afin de les familiariser avec le milieu aquatique et leur apprendre à maîtriser leur respiration. Ensuite, une fois les techniques de nage maîtrisées, il est aisé par le jeu de faire pratiquer à son enfant quelques longueurs, sous forme de courses ludiques. Aisé aussi de l'envoyer chercher des objets au fond du bassin.
La natation requiert un équipement minimal (maillot de bain, bonnet de bain, lunettes de plongée, bouée pour les plus petits) et peut être pratiquée par tous les temps et par tous les enfants, y compris enfants asthmatiques, obèses ou présentant des problèmes de dos type scoliose. C'est une activité physique très complète.

En ce qui concerne les sorties en vélo, on peut estimer qu'un enfant dès 6 ans peut accompagner ses parents pour une randonnée cycliste. Il faut commencer par des distances courtes et observer les réactions de l'enfant. En général, il peut déjà faire des sorties de 20-25km. Un enfant de 8 à 12 ans peut maintenir une vitesse de 12km/h pendant quelques heures sans problème. On peut donc envisager une sortie de 30 km sur route sans risque que l'enfant ne s'arrête, sous réserve qu'il en ait envie. Il faut bien sûr un vélo bien réglé. Il faut également prévoir des pauses après chaque montée, ainsi qu'un arrêt pique nique pour leur rendre la promenade plus agréable.

Qu'en est-il de la randonnée ?
Dès 3-4 ans, les enfants peuvent marcher 3 à 4 km. Il faut privilégier un départ le matin, quand ils sont plus frais et encore pleins de ressources, et les intéresser aux animaux et aux plantes pour leur permettre de récupérer sur de courtes pauses. Évitez les sentiers présentant trop de dénivelé, décourageant les plus jeunes. Le plus important est de ne pas surestimer leurs possibilités afin de ne pas les mettre en difficulté. Donnez un but à la promenade. Le tableau suivant vous permet d'estimer la distance réalisable sans problème par un enfant (sans dénivelé).

Âge (années)	Distance (kilomètres)
3	3 (1km/h)
4	4
5	5
6	7
7	9
8	11 (3km/h)
>8	Comme un adulte mais rythme à adapter

Pour conclure, même si l'enfant n'est pas un adulte miniature, ses ressources physiques sont importantes et il peut très souvent accompagner les adultes, sous réserve qu'on lui fasse pratiquer les activités de manière ludique, en s'adaptant à son rythme et en trouvant des motivations en accord avec son âge.
Un enfant fatigué saura le dire et stopper son activité. Il ne faut pas surestimer ses capacités afin de ne pas le mettre en difficulté, ce qui amènerait surtout une souffrance psychologique gênant la réalisation d'activités ultérieurement. Il est indispensable d'être vigilant à son hydratation car l'enfant est plus sensible au coup de chaleur.
Rappelons tout de même également que la réalisation d'un électrocardiogramme est recommandée à partir de l'âge de 12 ans pour tout enfant pratiquant une activité sportive en compétition, permettant de dépister les anomalies cardiaques. On ne peut qu'encourager la réalisation d'un ECG même si l'enfant n'est pas affilié à un club et ne pratique pas la compétition.

Dr Lucie BEHAGUE
Médecin du Sport IRMHSN

Sport extrême pour tous

Bicrosseur depuis 32 ans, Yvon Léger est un précurseur du Bicycle Motocross communément appelé BMX en Haute-Normandie. Fondateur du club de Bolbec, il partage aujourd'hui sa passion, auprès d'enfants atteints de troubles du comportement et de troubles psychomoteurs.

Au sein de votre club, quelles activités proposez-vous ?
Yvon Léger : il y a différentes sections selon l'âge de nos bicrosseurs. Nous proposons aux tous petits entre 2 et 5 ans du baby BMX. Pour les enfants présentant des troubles psychomoteurs et pour les enfants ne sachant pas encore faire de vélo, nous utilisons des draisiennes (vélo sans pédales) qui permettent à l'enfant de travailler son équilibre sans petites roues.

Pour quel type de handicap le BMX est-il adapté ?
Y.L. : de nombreux types de handicaps peuvent-être adaptés au vélo, il faut en amont, analyser le degré du handicap, mais que ce soit un handicap physique ou mental, le BMX est adapté.

Comment adapter un sport dit « extrême » à un public en situation de handicap ?
Y.L. : c'est un sport extrême, un sport fun. Avec des enfants ayant des troubles du comportement, le sport reste le même. Ce sont des enfants qui sont en foyers ou qui dépendent de l'aide sociale à l'enfance (ASE) ou de la Maison départementale des personnes handicapées (MDPH), les règles sont les mêmes pour tous.

Les entraînements se font-ils à l'extérieur ou à l'intérieur ?
Y.L. : tous les entraînements se font en extérieur. Nous avons la chance d'avoir une piste dédiée spécialement à la pratique du BMX à Bolbec. Pour pratiquer le BMX, il nous faut des bosses. En intérieur cela n'aurait pas d'intérêt.

Pour accueillir des personnes en situation de handicap, avez-vous besoin d'une attestation particulière ?
Y.L. : depuis 4 ans, nous avons une convention avec St Francois du logis à Thiétreville, un institut thérapeutique, éducatif et pédagogique. Depuis 3 ans, le club est labellisé "sport et handicap" et vient d'obtenir une deuxième étoile dans ce label. Deux de nos éducateurs ont l'attestation de qualification en sport adapté (AQSA). Au sein du club, nous sommes très sensibilisés au handicap. Je travaille dans le milieu hospitalier et l'éducatrice qui s'occupe des enfants ayants des troubles psychomoteurs connait bien le monde de la petite enfance. Elle travaille en tant qu'agent spécialisé des écoles Maternelles (ATSEM) et son enfant est en situation de handicap. En ce qui me concerne, ma fille est une athlète de BMX malentendante qui fait des compétitions de niveau national et international.

De manière générale, dans votre club, qu'apporte le BMX aux pratiquants en situation de handicap ?
Y.L. : les jeunes qui viennent des foyers s'entraînent avec les autres enfants du club, il n'y a jamais eu de soucis car ils s'intègrent très vite. Cela leur permet de sortir du quotidien dans lequel ils vivent et de côtoyer d'autres personnes que celles qui vivent au sein de leur foyer. En 2012, lors du tour de France nous avons organisé une animation. L'un des jeunes que nous accueillons a fait partie intégrante de l'organisation. Nous avons réussi à sortir un jeune de son foyer pour qu'il puisse repartir chez ses parents. Pour les enfants ayant des troubles psychomoteurs, cela leur permet de pouvoir travailler leur motricité avec l'éducatrice qui les accompagne. Notre objectif c'est qu'ils se sentent bien et qu'ils soient bien intégrer avec les autres enfants.

Utilisez-vous des vélos spécifiques et du matériel spécifique pour le public que vous accueillez ?
Y.L. : sauf pour les enfants présentant des troubles psychomoteurs pour lesquelles nous utilisons des draisiennes, les autres enfants s'entrainent avec des vélos BMX classiques. Pour le matériel, c'est le même pour tout le monde : un casque, des gants, un pantalon long pour les risques de chutes.

Quels muscles sont les plus sollicités ?
Y.L. : au vélo sur route comme en BMX ce sont les muscles des jambes qui sont sollicités : les mollets, les cuisses… mais aussi les bras, les abdominaux. En BMX, il faut de la technicité au niveau de la contraction des muscles car c'est un sport qui se pratique uniquement debout. La selle a surtout un rôle sécuritaire en BMX.

Existe-il des compétitions de bicross handi ?
Y.L. : non, car il n'y a pas de demande. En général, les bis crosseurs en situation de handicap font les mêmes compétitions que les autres athlètes non handicapés.

Pensez-vous ouvrir à d'autres types de public ?
Y.L. : en 2016, nous aimerions élargir le nombre de séances avec des enfants présentant des troubles psychomoteurs, en proposant nos services à des psychomotriciens et d'ouvrir une section avec des adultes handicapés moteurs.

Propos recueillis par Laurianne Bandia