



TRIATHLON QUÉBEC

MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT DE L'ATHLÈTE

2013-2017 – Version juin 2015

RÉSUMÉ

Le modèle de développement de l'athlète fut élaboré en prenant compte des exigences du sport de haut niveau international et des principes fondamentaux de croissance et de maturation des athlètes. Ce document devrait guider l'action de tous les acteurs participant à l'encadrement direct ou indirect des athlètes. Le cœur de ce modèle de développement des athlètes sert à définir le cadre de référence de Triathlon Québec pour tous les principaux aspects du développement.

LUC MORIN

Avec la Collaboration de Francis Sarrasin Larochelle
fsarrasinlarochelle@triathlonquebec.org

AVANT-PROPOS

Le modèle de développement de l'athlète qui suit est le fruit d'un travail de réflexion et de consultation de plusieurs parties impliquées dans développement du triathlon au niveau de l'excellence nationale et internationale, ainsi que de services de soutien comme Sport Québec, l'Institut National du Sport (INS) et Sport Canada.

Triathlon Québec a vu le jour en 1988, l'union internationale de triathlon (ITU) en 1989, et la création de Triathlon Canada a suivi de près en 1990. Le triathlon est par la suite devenu discipline olympique lors des Jeux Olympiques de Sydney en 2000 et se dispute sur une distance de 1,5 km pour la natation, de 40 km pour le cyclisme et de 10 km pour la course à pied. Depuis, le nombre d'amateurs de triathlon à travers le monde et au Canada ne cesse de croître. Au Québec, cette croissance se traduit par une participation accrue aux divers événements de triathlon et par une augmentation de plus de 25% des membres de la Fédération de Triathlon Québec.

Le triathlon est actuellement en pleine évolution nécessite une adaptabilité constante des personnes ressources qui encadrent non seulement les athlètes de haut niveau mais aussi les athlètes en développement. Un exemple frappant est le fait qu'aux Jeux de Rio (2016), le triathlon Olympique pourrait être remplacé par une distance sprint (750 mètres de natation, 20kilomètres de vélo et 5 kilomètres de course). De plus, ITU et le CIO sont en discussion pour introduire une course par équipe de relais mixte. Ceci n'étant pas officiel, les athlètes, entraîneur et administrateurs doivent toutefois prendre en considération cette nouvelle possibilité qui pourrait devenir réalité.

Les succès connus au cours des dernières années et la profondeur actuelle des catégories U19 et U23 prouvent que tous les efforts consentis n'ont pas été vains et que la ligne à suivre est bien tracée. Les athlètes qui se distinguent sur la scène provinciale sont beaucoup plus nombreux, nous obligeant à ouvrir le modèle de l'Équipe du Québec afin de pouvoir mieux les supporter.

Cependant, afin de maintenir ce rythme de développement et pour augmenter encore le niveau de performance il demeure essentiel de poursuivre nos efforts et d'allier les ressources financières et humaines afin de soutenir et accroître les clubs qui développent et encadrent les jeunes athlètes par la création d'une structure de clubs de développement.

La conjoncture économique actuelle limite la disponibilité des ressources financières provenant de commanditaires majeurs ce qui amène un fardeau supplémentaire à la fédération. Bien que le financement passe aussi par le recrutement des membres, il reste que le bassin de triathlètes qui pratiquent au niveau compétitif est plutôt restreint par rapport à la masse de participants récréatifs (i.e. : Ironman, 70.3, duathlon, etc.). Il est difficile de lier ces athlètes au processus de développement de l'excellence.

Il faut donc supporter et investir dans le développement durable (i.e. : structures comme les clubs de développement); la formation de nouveaux entraîneurs et la formation continue de ceux-ci (i.e. : formation compétition développement et la mise sur pied de bourses de perfectionnement aux entraîneurs); soutien aux athlètes d'excellence via le programme d'aide aux athlètes; et, promouvoir le triathlon à grande échelle en lui offrant une vitrine suffisamment importante pour créer une réelle synergie de l'ensemble des acteurs (ex : Jeux du Québec, Jeux du Canada, événements internationaux au Québec).

QUELQUES NOMBRES...

En 2013

- 2750 membres actifs
- 41 clubs
- 234 entraîneurs
- 127 officiels
- 6 représentants scolaires
- Plus de 2300 fans sur Facebook
- Plus de 650 suiveurs sur Twitter

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE : SCHÉMA DU CHEMINEMENT IDÉAL DE L'ATHLÈTE

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL	03
SCHÉMA DU CHEMINEMENT DE L'ATHLÈTE	04
SCHÉMA DES SPORT ÉTUDES	04
SCHÉMA DES CLUBS DE DÉVELOPPEMENT	04
SCHÉMA DU CHEMINEMENT DE L'ENTRAÎNEUR	04

DEUXIÈME PARTIE : EXIGENCES DU SPORT DE HAUT NIVEAU

DESCRIPTION DU CONTEXTE DE LA PERFORMANCE SUR LE PLAN INTERNATIONAL	05
TRIATHLON OLYMPIQUE	05
CALENDRIER INTERNATIONAL ITU 2013	06
GUIDE D'UN PLAN ANNUEL D'ENTRAÎNEMENT « S'ENTRAÎNER À GAGNER »	06
CALENDRIER INTERNATIONAL DE DÉVELOPPEMENT 2024	07
CALENDRIER INTERNATIONAL ITU 2014	07
ANALYSE DE LA TÂCHE EN COMPÉTITION – TRIATHLON OLYMPIQUE	08
PORTRAIT DE L'ATHLÈTE INTERNATIONAL	14
QUALITÉS PHYSIOLOGIQUES DES ATHLÈTES ÉLITES INTERNATIONAUX	14
QUALITÉS TECHNICO-TACTIQUES	16
QUALITÉS PSYCHOLOGIQUES	16

TROISIÈME PARTIE : RAPPEL DES PRINCIPES FONDAMENTAUX DE CROISSANCE ET DE MATURATION

INTRODUCTION	17
BRÈVE DESCRIPTION DE LA CROISSANCE ET DE LA MATURATION	17
PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA CROISSANCE & DE LA MATURATION	18
CAPACITÉ D'ENTRAÎNEMENT DURANT L'ENFANCE ET L'ADOLESCENCE	18

QUATRIÈME PARTIE : CADRE DE RÉFÉRENCE

LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT SUR LE PLAN PHYSIQUE	20
LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT SUR LE PLAN TECHNIQUE, TACTIQUE ET PSYCHOLOGIQUE	22
AUTRE ASPECTS DES CONDITIONS D'ENCADREMENT	25

CINQUIÈME PARTIE : EXIGENCES LIÉES AUX PROGRAMMES CONTRIBUANT AU DÉVELOPPEMENT DE L'EXCELLENCE

RÈGLES D'IDENTIFICATION DES ATHLÈTES	26
RÈGLES EN MATIÈRE DE SOUTIEN À L'ENGAGEMENT D'ENTRAÎNEURS	31
ARGUMENTAIRE DES PROGRAMMES SPORT-ÉTUDES AU SECONDAIRE	33
ARGUMENTAIRE DU PROGRAMME DES JEUX DU QUÉBEC	34

ANNEXES

ANNEXE 1 : NORMES DE PERFORMANCE DE TRIATHLON CANADA	35
ANNEXE 2 : NORMES DE PERFORMANCE DE TRIATHLON QUÉBEC	36
ANNEXE 3 : CORRÉLATION CLASSEMENT AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2007	37
ANNEXE 4 : POSITION COURSE AU OLYMPIQUES DE LONDRES 2012	38
ANNEXE 5 : PROCESSUS DE CROISSANCE ET DE MATURATION	39

PREMIÈRE PARTIE

SCHÉMA DU CHEMINEMENT IDÉAL DE L'ATHLÈTE

STRUCTURE D'ACCUEIL

Le schéma du MDA en triathlon démontre une structure d'accueil. Selon nous, il est essentiel d'expliquer la différence entre les diverses structures d'accueil dans lesquelles un athlète sera appelé à évoluer dans son cheminement vers l'excellence : le réseau des divers niveaux de structure d'accueil et le réseau de compétitions. Le premier réseau est encadré par des clubs de développement régionaux, le second est encadré par la fédération provinciale et la troisième est encadrée par la fédération nationale. Schéma du réseau d'équipes permanentes et plus haut réseau de compétitions accessibles à un coureur de ce réseau.

La structure d'accueil	Catégorie d'âge	Réseau de compétitions Du plus bas au plus haut niveau de compétition par catégorie
Club de développement	U13	• Coupe du Québec • Finales régionales (Jeux du Québec)
	U15	• Coupe du Québec • Finales régionales (Jeux du Québec) • Jeux du Québec
	U17	• Coupe du Québec • Finales régionales (Jeux du Québec) • Jeux du Québec • Série nationale Teck Junior • Championnat canadien • Jeux du Canada
Sélection (représentants) du Québec et Triathlon Québec	U17	• Coupe du Québec • Finales régionales (Jeux Québec) • Jeux du Québec • Championnat canadien • Évènements international au Canada
	U19	• Coupe du Québec • Championnat Canadien • Jeux du Canada • Évènements International au Canada
	U23 et ÉLITE	• Coupe du Québec • Championnat Canadien • Jeux du Canada (U23) • Évènements Internationaux au Canada
Équipe de développement Triathlon Canada	U19	• Coupe du Québec • Série nationale Teck • Championnat canadien • Jeux du Canada • Évènements internationaux au Canada • Coupes continentales Junior • Coupes continentales • Championnats continental junior • Championnats du Monde junior
	U23 ÉLITE	• Coupe du Québec • Championnat canadien • Jeux du Canada (20 et moins) • Évènements internationaux au Canada

		• Coupes continentales • Championnats continental U23 ou Elite • Championnats du Monde U23 ou Elite
Équipe nationale Triathlon Canada	U23 et ÉLITE	• Coupe du Québec • Championnat canadien • Jeux du Canada (20 et moins) • Évènements internationaux au Canada • Coupes continentales • Continental Championnats U23 ou Elite • Coupe du Monde • Série de Triathlon Mondiale • Championnats du Monde U23 ou Elite • Jeux panaméricains • Jeux du Commonwealth
Équipe olympique Triathlon Canada	ÉLITE	• Coupe du Québec • Championnat canadien • Jeux du Canada (20 et moins) • Évènements internationaux au Canada • Coupes continentales • Continental Championnats • Coupe du Monde • Série de Triathlon Mondiale • Championnats du Monde • Jeux panaméricains • Jeux du Commonwealth • Olympiques

Des versions schématisées précises du cheminement de l’athlète et de l’entraîneur, des structures sports-études et des clubs de développement sont jointes ci-dessous.

SCHÉMA DU CHEMINEMENT DE L’ATHLÈTE



Adobe Acrobat Document

SCHÉMA DES SPORT ÉTUDES



Adobe Acrobat Document

SCHÉMA DES CLUBS DE DÉVELOPPEMENT



Adobe Acrobat Document

SCHÉMA DU CHEMINEMENT DE L’ENTRAINEUR



Adobe Acrobat Document

DEUXIÈME PARTIE : EXIGENCES DU SPORT DE HAUT NIVEAU

DESCRIPTION DU CONTEXTE DE LA PERFORMANCE SUR LE PLAN INTERNATIONAL

Généraliser une culture de performance partagée par tous (athlètes, cadres, élus, employeurs), mais créer une « culture gagnante » au sein de notre organisation.

« Gagner à tout prix oui, mais pas à n'importe quel prix. »

Projet au service de la performance

- La valorisation de la performance
- La performance comme filtre des décisions
- L'acceptation de la singularité de la démarche

L'utilisation de différentes structures d'entraînement permet aux athlètes de réaliser une performance par des parcours différents qui ne sont pas fixes. L'objectif final du contexte de performance : accepter l'évaluation.

1. À court terme : être performant (avoir des médailles) aux Jeux Olympique de RIO
2. À long terme : améliorer le niveau de performance des athlètes ciblés et favoriser l'éclosion d'athlètes ayant du potentiel par la mise en place d'un parcours individuel, mais balisé

L'essentiel est d'aider un athlète à atteindre un niveau international (finaliste), mais il importe aussi de l'encourager à performer à un plus haut niveau. Accompagner au mieux chaque athlète ciblé en partant de son environnement pour mettre en route son projet de performance.

TRIATHLON OLYMPIQUE

Le modèle de développement des athlètes a pour but d'aider les sportifs ayant le talent et l'engagement nécessaires à atteindre le plus haut niveau. Le modèle de développement des athlètes découle directement d'une compréhension claire de ce que sont les exigences du sport de haut niveau.

Au cours des dernières années, la structure de la série mondiale du triathlon (International Triathlon Union – ITU) a connu d'importants changements. L'athlète qui s'engage dans un processus de développement à long terme en vue d'atteindre les plus hauts niveaux sera confronté à deux éléments de taille qu'il devra connaître et maîtriser : la structure d'accueil et le réseau de compétition.

En ce qui a trait au développement des athlètes, la haute performance correspond à l'étape : « S'entraîner à gagner ». À cette étape, les athlètes des deux sexes ont plus de 20 ans et entreprennent un entraînement préparatoire encore plus rigoureux qui s'étalera sur plusieurs années. Cet entraînement vise à les faire participer à des épreuves majeures, entre autres les Championnats du monde et les Jeux olympiques. Même si la majorité des médaillés olympiques ont en moyenne plus de 25 ans, il arrive que quelques athlètes âgés de 21 à 25 ans remportent une médaille lors des Championnats du monde.

L'objectif principal de l'athlète à ce stade-ci est d'atteindre le niveau de performance requis pour monter sur le podium. Ceci nécessite un engagement plein et entier envers le triathlon et exige que tous les aspects de l'entraînement deviennent hautement individualisés.

L'athlète doit :

- Augmenter adéquatement la charge d'entraînement en volume et en intensité afin de développer les capacités physiques qui déterminent la performance spécifique aux épreuves qu'il devra disputer.
- Cela doit se faire en préservant la santé de l'athlète qui est aussi un facteur déterminant de la performance sportive ;
- Effectuer un entraînement technique, tactique ou physique spécifique en triathlon de 15 à 21 fois par semaine, soit environ de 1 000 à 1 300 heures d'entraînement par année ;
- Optimiser la spécialisation d'épreuve (sprint ou olympique) afin d'atteindre des performances correspondant aux potentialités des athlètes ;
- Développer et acquérir les habiletés physiques, techniques, tactiques (y compris les techniques de prise de décision), mentales et personnelles ;
- L'entraînement vise la performance maximale et, ni plus ni moins, que le podium.

Le calendrier international comprend deux sections (pièces jointes) : 1. Coupes continentales et 2. Coupes du monde. Les athlètes doivent atteindre un certain niveau de performance (points) pour participer aux séries de la Coupe du monde. Les athlètes atteignant un très haut niveau en Coupe du monde sont invités à prendre part aux 7 événements de la série de la Coupe du monde (WORLD TRIATHLON SERIES -WTS). En règle générale, les athlètes participant à la série de la Coupe du monde (WTS) se dirigent vers une qualification pour les Jeux olympiques.

La distance « sprint » (moins de 60 min) est tout indiquée pour les athlètes dits « explosifs » et à très haut VO2 max. La distance « olympique » (moins de 120 min) favorise les athlètes résistants et à très haut seuil anaérobie.

Adobe Acrobat
Document

[illegible]

MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTITIONS (2024)

	NOM DES EVENEMENTS MAJEURS	QUALIFICATIONS	RIO NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS PAS SAISON EN WTS & WC	TOKYO NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS PAS SAISON EN WTS & WC	2024 NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS PAS SAISON EN WTS & WC
2014			14-15 ¹	5-6 ¹	
2015	JEUX PAN AM - CANADA	QUALIFICATIONS		6-8 ¹	
2016	JEUX OLYMPIQUES - RIO	QUALIFICATIONS		8-10 ¹	
2017				11-12 ¹	
2018	JEUX JEUNESSE - ARGENTINE			14-15 ¹	5-6 ¹
2019	JEUX PAN AM - PEROU	QUALIFICATIONS			6-8 ¹
2020	JEUX OLYMPIQUES - TOKYO	QUALIFICATIONS			8-10 ¹
2021					11-12 ¹
2022	JEUX JEUNESSE ?				14-15 ¹
2023	JEUX PANAM ?	QUALIFICATIONS			
2024	JEUX OLYMPIQUES ?	QUALIFICATIONS			

¹ NOMBRE DE COMPÉTITION EXCLUSIVEMENT EN WORLD CUPS (WC) OU WORLD TRIATHLON SERIES (WTS)

MODÈLE DE CALENDRIER DE COMPÉTITIONS (2014)*

NOM DES ÉVÉNEMENTS	VILLES	PAYS	DATES		CATÉGORIES
2014 Mooloolaba ITU Triathlon World Cup	Mooloolaba	AUS	15-03-14	15-03-14	World Cup ²
2014 New Plymouth ITU Triathlon World Cup	New Plymouth	NZL	23-03-14	23-03-14	World Cup ²
2014 ITU World Triathlon Auckland	Auckland	NZL	06-04-14	06-04-14	World Triathlon Series ¹
2014 ITU World Triathlon Cape Town	Cape Town	RSA	26-04-14	27-04-14	World Triathlon Series ¹
2014 Chengdu ITU Triathlon World Cup	Jintang, Chengdu, Sichuan Province, China	CHN	10-05-14	11-05-14	World Cup ²
2014 ITU World Triathlon Yokohama	Yokohama	JPN	17-05-14	18-05-14	World Triathlon Series ¹
2014 ITU World Triathlon London	London	GBR	31-05-14	01-06-14	World Triathlon Series ¹
2014 Huatulco ITU Triathlon World Cup	Santa Cruz Plaza Huatulco Sta. Cruz Bay, Huatulco	MEX	15-06-14	15-06-14	World Cup ²
2014 ITU World Triathlon Chicago	Chicago	USA	29-06-14	29-06-14	World Triathlon Series ¹
2014 ITU World Triathlon Hamburg	Hamburg	GER	12-07-14	12-07-14	World Triathlon Series ¹
2014 Magog Championnats Canadiens Élite (DS)	Magog, QC	CAN	19-07-14	19-07-14	Championnat Canadien ³
2014 Jeux du Commonwealth	Glasgow	SCO	24-07-14	26-07-14	Jeux ^{1*}
2014 Jiayuguan ITU Triathlon World Cup	Jiayuguan, Gansu Province, China	CHN	26-07-14	27-07-14	World Cup ^{2*}
2014 Tiszaujvaros ITU Triathlon World Cup	Tiszaujvaros	HUN	09-08-14	10-08-14	World Cup ²
2014 ITU World Triathlon Stockholm	Stockholm	SWE	23-08-14	24-08-14	World Triathlon Series ¹
2014 ITU World Triathlon Grand Final Edmonton	Edmonton, AB	CAN	29-08-14	01-09-14	World Triathlon Series ¹
2014 Alanya ITU Triathlon World Cup	Alanya	TUR	27-09-14	28-09-14	World Cup ²
2014 Cozumel ITU Triathlon World Cup	Cozumel	MEX	05-10-14	05-10-14	World Cup ²
2014 Tongyeong ITU Triathlon World Cup	Tongyeong	KOR	18-10-14	18-10-14	World Cup ²

* UN ATHLÈTE ELITE PEUT FAIRE JUSQU'À 12-15 ÉVÈNEMENTS DURANT UNE SAISON

¹ ÉVÉNEMENTS PRINCIPAUX CIBLÉS & SELON LES CRITÈRES DE QUALIFICATION

² ÉVÉNEMENTS SECONDAIRES OU DE PRÉPARATIONS

³ CHAMPIONNAT NATIONAL CANADIEN

ANALYSE DE TÂCHE : TRIATHLON DE DISTANCE OLYMPIQUE

	Action effectuée par l'athlète	Intensité de l'action	Durée du mouvement	Récupération à la suite de l'action (aucune = 0)		Qualités athlétiques requises durant l'action	Filière énergétique et composante les plus susceptibles de dominer durant l'action	
				Durée (secondes)	Type			
1 NATATION	PLONGEON DÉPART Le départ se fait habituellement d'un ponton. Dans quelques cas spécifiques, ce départ peut être sur une plage ou dans l'eau.	X Maximale O Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	1 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre X Vitesse O Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	X Alactique O Lactique O Aérobie	X Puissance O Endurance
2 NATATION	PREMIER 50m approx Après le départ, les athlètes se dirigent vers la première bouée. À ce moment, les athlètes doivent trouver de l'eau libre et préparer leur positionnement.	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	15-20 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	X Alactique O Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance
3 NATATION	PREMIER 100M approx. Après le premier 50m, les athlètes doivent s'orienter pour le positionnement dans le peloton et repérage des leaders.	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	30-40 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique X Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance
4 NATATION	ENTRE LE 100M ET LA PREMIÈRE BOUÉE Les athlètes diminuent d'intensité et module leur cadence et positionnement dans le but d'avoir la meilleur position et liberté avant la première bouée.	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	60-90 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	X Puissance O Endurance
5 NATATION	APPROCHE DE LA PREMIÈRE BOUÉE Les athlètes accélèrent pour éviter l'encombrement et doivent naviguer entre les athlètes	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	20-30 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique X Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance
6 NATATION	PREMIÈRE BOUÉE Les athlètes doivent gérer l'encombrement de la première bouée tout en gardant leur position et le contact avec les autres participants	X Maximale O Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	3-4 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre X Vitesse O Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance	X Alactique O Lactique O Aérobie	X Puissance O Endurance

						O Flexibilité		
7 NATATION	APRÈS LA PREMIÈRE BOUÉE Les athlètes se repositionnent. Ils essaient d’avoir la meilleure position possible ou garder contact avec les leaders	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	5-6min	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance-vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	O Puissance X Endurance
8 NATATION	PRÉPARATION DE LA SORTIE DE L’EAU (premier tour). Les athlètes augmentent l’intensité dans le but d’avoir la meilleure sortie sur le ponton et minimiser l’encombrement. * dans le cas où il y a seulement un tour (Distance Sprint) – les athletes maximisent leur positionnement	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	10-20 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique X Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance
9 NATATION	COURSE SUR LE PONTON ET PLONGEON POUR LE DEUXIÈME TOUR Les athlètes sortent de l’eau, courent sur le ponton, et plongent à nouveau pour débiter le second tour	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	4-8sec	0sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	X Alactique O Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance
10 NATATION	APRÈS LE PLONGEON POUR LE DEUXIÈME TOUR* Les athlètes repositionnent. Ils essaient d’avoir la meilleure position possible ou garder contact avec les leaders pour le reste de la natation * dans le cas des distances classiques	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	5-6min	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance-vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	O Puissance X Endurance
11 NATATION	PRÉPARATION DE LA SORTIE DE L’EAU. Les athlètes augmentent l’intensité dans le but d’avoir la meilleure sortie sur le ponton et minimiser l’encombrement lors de la transition natation/vélo (T1).	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	10-20 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique X Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance
12 PRE-TRANSITION	APRÈS LA SORTIE DE L’EAU ET COURSE VERS LA TRANSITION T1 Les athlètes se préparent à frayer	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	10-15 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités	O Alactique X Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance

	leur chemin en T1. Le positionnement est important à ce moment pour rester avec le groupe.					aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité		
13 TRANSITION T1	TRANSITION NATATION/VELO Les athlètes enlèvent leur équipement de natation (lunettes & bonnet, et dans certain cas combinaison thermique) pour mettre leur casque de velo	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	10-15 sec	0 sec		X Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique O Aérobie	O Puissance O Endurance
14 POST-TRANSITION	APRÈS LA TRANSITION Les athlètes courent avec leur vélo vers la sortie de la transition, sautent sur leur vélo.	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	10-15 sec	0 sec		X Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	O Puissance X Endurance
15 DÉBUT VÉLO	PRÉPARATION ET ORGANISATION Les athlètes accélèrent le rythme soit pour établir un contact avec les athlètes au-devant ou organiser un groupe	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	1-3 min	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance-vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	X Puissance O Endurance
16 VÉLO	VÉLO EN GROUPE – relais La dynamique du groupe changera en fonction des participants à l’intérieur des divers groupes. Les athlètes prennent des relais de façon consécutive.	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	10-30sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance-vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	X Puissance O Endurance
17 VÉLO	VÉLO EN GROUPE - relances Les athlètes doivent faire des accélérations après les courbes ou ronds-points.	X Maximale O Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	1-3 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre X Vitesse O Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	X Alactique O Lactique O Aérobie	X Puissance O Endurance
18 VÉLO	VÉLO EN GROUPE - sillonnage Les athlètes retournent vers l’arrière du groupe pour récupérer et par la suite se repositionner	O Maximale O Quasi maximale O Élevée X Modérée O Faible	30-120sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance-vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	O Puissance X Endurance
19 VÉLO	VÉLO EN GROUPE – PRE TRANSITION (T2)	O Maximale O Quasi maximale X Élevée	1-3 min	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse	O Alactique O Lactique X Aérobie	X Puissance O Endurance

	Les athlètes accélèrent leur rythme. Ils se préparent à frayer leur chemin en T2. Le positionnement est important à ce moment pour se distancer d’avec le groupe et minimiser l’encombrement en transition.	O Modérée O Faible				O Endurance- vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force- endurance O Flexibilité		
20 PRE- TRANSITION T2	PRE-TRANSITION VELO/COURSE Les athlètes descendent de leur vélo en courant. Ils se dirigent vers leur lieu de transition	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	10-15 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance- vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force- endurance O Flexibilité	O Alactique X Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance
21 TRANSITION T2	TRANSITION VELO/COURSE Les athlètes enlèvent leur équipement de velo (casque) pour mettre leurs souliers de course.	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	10-15 sec	0 sec		X Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance- vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force- endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique O Aérobie	O Puissance O Endurance
22 POST- TRANSITION T2	APRÈS LA TRANSITION Les athlètes courent vers le début du parcours de course	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	10-15 sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance- vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force- endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	O Puissance X Endurance
23 DÉBUT COURSE À PIED	PRÉPARATION ET ORGANISATION Les athlètes accélèrent le rythme soit pour établir un contact avec les athlètes au-devant ou organiser un groupe.	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	1-3 min	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance- vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force- endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	X Puissance O Endurance
24 COURSE À PIED	COURSE À PIED Les athlètes essayent de garder une cadence élevée et le contact avec le groupe. Durant cette période, il y aura plusieurs variations de rythme. Ceci dans le but d’affecter les autres participants	O Maximale O Quasi maximale X Élevée O Modérée O Faible	26-27 min* * Distance Classique	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse O Endurance- vitesse X Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force- endurance O Flexibilité	O Alactique O Lactique X Aérobie	O Puissance X Endurance
25 COURSE À PIED	COURSE À PIED – VERS L’ARRIVÉE Les athlètes augmentent le rythme dans le but de se détacher du	O Maximale X Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	1-2min	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance- vitesse O Qualités	O Alactique O Lactique X Aérobie	X Puissance O Endurance

	groupe					aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité		
26 COURSE À PIED	COURSE À PIED - ARRIVÉE Les athlètes accélèrent au maximum de leurs réserves dans le but de maximiser leur positionnement	X Maximale O Quasi maximale O Élevée O Modérée O Faible	15-45sec	0 sec		O Coordination O Équilibre O Vitesse X Endurance-vitesse O Qualités aérobies O Force maximale O Force-vitesse O Force-endurance O Flexibilité	O Alactique X Lactique O Aérobie	O Puissance X Endurance

PORTRAIT DE L'ATHLÈTE DE NIVEAU INTERNATIONAL

Un portrait de l'athlète de niveau international sur le plan de la zone d'âge optimal au haut niveau est de 23 et 27 ans. Le physique d'un athlète en triathlon varie grandement entre les participants. De façon générale, chez les hommes, la taille varie de 1,77 à 1,94 m pour une masse corporelle de 69 à 76 kg. Chez les femmes, la taille varie de 1,61 à 1,76 m pour une masse corporelle de 51 à 58 kg.

DONNÉES ANTHROPOMÉTRIQUES

TRIATHLETE		FEMMES	HOMMES
	population (n)	11	41
	age	21 ± 3.5	23± 5.4
	poids (kg)	57.9 (53.5-62.3)	65.9 (64.6-67.2)
	taille (cm)	168.4 (163.8-173)	175.8 (174-177.6)
	Indice de masse corporelle (kg/m ²)	24.4 (19.1-21.8)	21.3 (20.9-21.7)
	Somme de 7* plis cutanés (mm) * Triceps, sous-scapulaire, biceps, supra-iliaque, abdominal, cuisse, mollet interne (median).	86.3 (46.1-126.5)	49.6 (45.6-53.6)
	Contenus des minéraux osseux corporels (g)	1946.8 (1811.6-2082.1)	2448.0 (2352.1-2544.0)
	densité des minéraux osseux corporels (g/cm ²)	1.068 (1.021-1.114)	1.153 (1.123-1.183)
	Indice Masse grasse (kg/m ²)	20.0 (15.6-24.2)	11.9 (11.2-12.5)
	Indice masse maigre (kg/m ²)	16.10 (15.17-17.03)	18.54 (18.18-18.90)
	indice de tissus maigres (kg/m ²)	6.78 (6.30-7.26)	8.08 (7.89-8.28)

Les valeurs physiologiques observées chez les athlètes sont le VO2 max ainsi que les valeurs puissance aérobie. Les athlètes doivent posséder une très grande habileté à utiliser diverses filières énergétiques lors des compétitions. Finalement, la force explosive sur le vélo favorise un meilleur positionnement dans le groupe et représente un atout par rapport aux autres participants.

Psychologiquement parlant, l'athlète de haut niveau est systématique, méthodique et intraverti. Ces traits de caractère favorisent une meilleure approche à la préparation physique, une constance au niveau des performances, une meilleure habileté à suivre le plan stratégique et à faire les ajustements en compétition.

QUALITÉS PHYSIOLOGIQUES DES ATHLÈTES ÉLITES

La forte prépondérance de l'effort aérobie existe bel et bien malgré le caractère aléatoire de la partie cycliste. On remarque aussi les contingences tactiques sur la partie aquatique et la spécificité des transitions et de l'enchaînement.

Développer un capital aérobie, pouvoir subir ou induire de fortes accélérations à vélo, être capable de ne pas dégrader sa vitesse tout au long de la course à pied et savoir « sprinter » dans les derniers mètres pour atteindre une place de finaliste sont autant de savoir-faire qui dépendent des qualités physiques et physiologiques à développer.

Nous pouvons constater facilement l'importance de la relation vélo et course à pied, son implication dans les résultats de compétitions, ainsi que la fréquence et l'amplitude du pas de course à pied (Landers et al. 2011).

Synthèse des qualités physiques à développer en triathlon Élite international:

- Capacité aérobie

CYCLISME	Watts			Watts / kg			% PVO2max		
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
FEMMES	193	149	231	3,41	2,69	4,04	67,0	58,3	193
HOMMES	259	220	310	3,88	3,24	4,43	65	59	75

- Puissance aérobie

CYCLISME	Watts			Watts / kg		
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
FEMMES	286	227	330	5,06	4,20	5,98
HOMMES	396	340	460	5,95	5,17	6,78

FEMMES VO2 max = 63,0 ± 5,8 mL02.min – 1 kg-1
HOMMES VO2 max = 73,3 ± 5,4 mL02.min – 1 kg-1

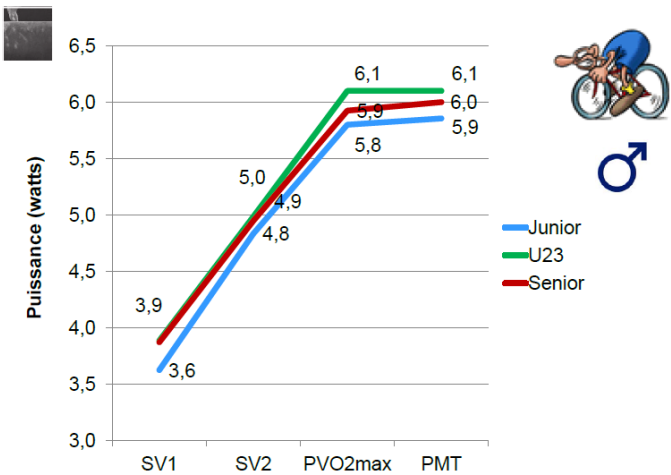
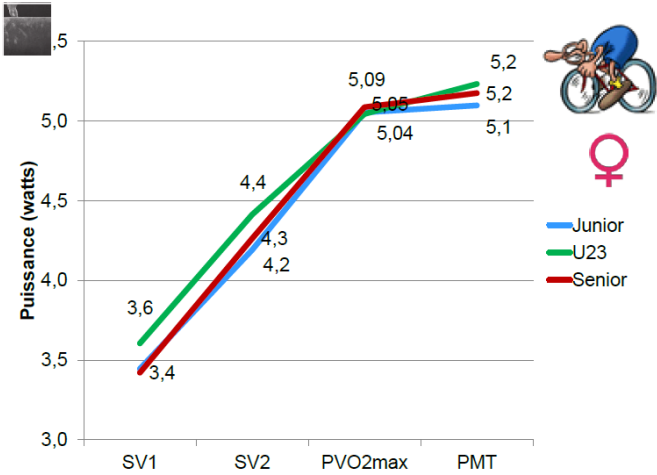
Exemple de résultats de tests de protocole réalisé pour mesurer les valeurs en cyclisme

Population hommes	Nombre de tests	Protocole	Ppic (W)	Ppic (W/kg)	VO2max (mL02/min/kg)
Triathlètes FRA	24	30W / 2min	400 ± 27	6,0 ± 0,5	73,3 ± 5,4
VTT FRA	3	30W / 2min	420 ± 16	6,9 ± 0,5	78,0 ± 6,0

Population femmes	Nombre de tests	Protocole	Ppic (W)	Ppic (W/kg)	VO2max (mL02/min/kg)
Triathlètes FRA	24	25W / 2min	292 ± 24	5,2 ± 0,4	63,0 ± 5,8
Triathlètes Podium WCS	4	25W / 2min	294 ± 24	5,3 ± 0,3	?
VTT FRA	4	25W / 2min	292 ± 8	5,8 ± 0,1	70,5 ± 3,5
Time Trial AUS	5	25W / min	363 ± 21	5,9 ± 0,3	63,1 ± 3,2
Grimpeuses AUS	12	25W / min	327 ± 28	6,3 ± 0,4	64,8 ± 2,6

CYCLISME - RELATION ENTRE JUNIOR, U23, ET ELITE

Protocole : Augmentation de 25watts par intervalles de 3min chez les femmes et de 30watts par intervalles de 3min chez les hommes. Aucun repos entre les intervalles.



- Capacité aérobie

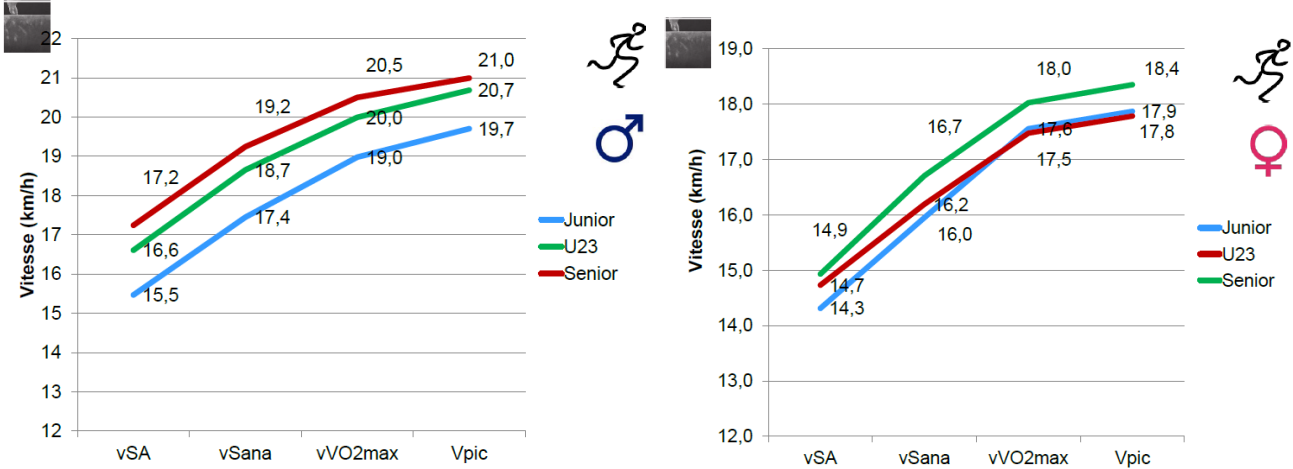
COURSE À PIED	Vitesse au seuil aérobie km/hr			% vVO2max km/hr			%VO2max km/hr		
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
FEMMES	14,9	13,6	16,0	83	76	89	86	79	91
HOMMES	17,5	16,0	19,0	85	80	91	88	81	93

- Puissance aérobie

COURSE À PIED		vVO2max km/hr		
		Moy	Min	Max
FEMMES		18,0	17,0	19,0
HOMMES		20,6	19,0	22,0

FEMMES VO2 max = 63,5 ± 4,9 mL O2. min – 1 kg-1
HOMMES VO2 max = 73,0 ± 5,0 mL O2. min - 1 kg-1

COURSE À PIED - RELATION ENTRE JUNIOR, U23, ET ELITE
Protocole : Augmentation de 1km/hr par intervalles de 2min. Repos de 30sec entre les intervalles



- Capacité anaérobie

CYCLISME	Watts			Watts / kg		
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
FEMMES	292	229	330	5,20	4,2	6,00
HOMMES	400	340	460	6,02	5,17	6,83
COURSE À PIED	Vitesse PIC km/hr					
	Moy		Min		Max	
FEMMES	18,3		17,2		19,3	
HOMMES	21,1		19,5		22,3	

- Autres qualités physiologiques à développer
- Puissance maximale des muscles des membres inférieurs (concentrique) ;
 - Endurance de force des muscles des membres inférieurs (excentrique – pliométrique) ;
 - Coordination moteur à haute fréquence dans les 3 modes de locomotion ;
 - Capacité de récupération

De plus, il importe de mettre à profit le suivi longitudinal des athlètes depuis la catégorie Junior jusqu’à la catégorie Sénior dans les années à venir :

- Évaluer les qualités anaérobies/neuromusculaires en course à pied ;
- Utiliser des outils d’évaluation complémentaires (p. ex., mesure du débit cardiaque) ;

- Mettre en relation les stratégies d’entraînement des athlètes avec l’évolution de leurs caractéristiques physiologiques au fil des années (voir les normes établies par Triathlon Canada et Triathlon Québec en Annexe 1 et Annexe 2)

VO2 max	% VO2 max	Économie de locomotion
Puissance maximale	Stratégie d’allure	Facteurs anaérobies
PERFORMANCE EN TRIATHLON		

QUALITÉS TECHNICO-TACTIQUES

L’athlète de haut niveau est d’abord un excellent coureur. Celui-ci a développé un très haut niveau de coordination qui lui a aidé à maitriser les techniques en natation. L’athlète a une très grande dextérité en cyclisme lui permettant de répondre aux demandes du parcours ainsi qu’aux changements tactiques lors de la compétition.

L’athlète doit aussi maitriser une excellente connaissance de la dynamique de groupe lors de la partie vélo et comprendre les répercussions lors de la partie course à pied. Ceci dit, le processus de prise de décision de l’athlète doit être l’un des éléments primordial pour le développement de la performance à vélo tout autant qu’une bonne compréhension de la dynamique/stratégie lors de la course à pied où la performance maximale est dans le dernier 1/3 de la partie course à pied.

TECHNIQUES

- Reste à la fine pointe de l’évolution technique ;
- Capable de courir efficacement même à un haut degré de fatigue ;
- La technique de course est développée selon les caractéristiques personnelles de l’athlète ;
- Maîtrise les techniques : rouler en groupe, accompagner un concurrent, etc. ;
- Réagit efficacement au départ de natation en adaptant sa technique, à haute intensité, avec un haut degré de fatigue, en course ou en entraînement de haute intensité ;
- Réagit efficacement aux conditions de parcours de vélo en adaptant sa technique, à haute intensité, avec un haut degré de fatigue, en course ou en entraînement de haute intensité ;
- Maîtrise toutes les techniques se rapportant aux diverses conditions retrouvées en compétition.

TACTIQUES

- Capable de détecter les opportunités et d’y répondre efficacement ;
- Capable de gérer l’effort ;
- Capable de choisir la bonne technique au bon moment ;
- Capable d’analyser la stratégie à employer ;
- Capable de se placer dans le peloton de tête et de maintenir un effort régulier jusqu’à la fin ;
- Capable d’utiliser la technique du sillonage en natation et en vélo.

PSYCHOLOGIQUES (ATTITUDES REQUISES, HABILITÉS MENTALES, ETC.)

L’athlète doit maitriser les notions de concentration, de confiance, de contrôle et d’engagement. En pré compétition, l’athlète doit développer sa capacité de concentration (continuum restreints et ouvert) ainsi que le continuum interne et externe.

Les aptitudes observées chez les athlètes sont : la capacité de subdiviser (segmenter) la tâche, de travailler de façon spécifique à travers le contenu, de penser positivement et d’utiliser des mots de motivation spécifiques et temporels à la compétition.

QUALITÉS PSYCHOLOGIQUES

- Optimise la motivation et le plaisir entre une vie saine et la concentration sur l’entraînement ;
- Capable de s’auto-évaluer ;
- Démonstre une capacité de contrôle et de concentration sous pression ;
- Démonstre une aptitude à réaliser de bonnes performances en situation de stress ;
- Capacité de faire abstraction de toutes les distractions pour se concentrer sur la tâche (entraînement ou compétition) ;
- Démonstre une capacité à prendre généralement les bonnes décisions en course (les erreurs doivent provenir de facteurs extrinsèques et non pas de l’athlète);
- Montre une capacité à gérer efficacement un horaire chargé pour maintenir un entraînement optimal.

TROISIÈME PARTIE

RAPPEL DES PRINCIPES FONDAMENTAUX DE CROISSANCE ET DE MATURATION

Introduction

Dans toutes les disciplines sportives, l'entraînement axé sur la haute performance nécessite un engagement et des efforts constants et intenses à long terme. Les athlètes de haut niveau sont confrontés à cette réalité une fois qu'ils ont atteint une certaine maturité physiologique et psychologique (sport à développement tardif). Dans certains sports, il arrive souvent que de jeunes athlètes d'âge scolaire commencent à s'entraîner afin d'atteindre un niveau de performance très élevé. Beaucoup d'entre eux commencent très tôt, voire trop tôt, l'entraînement spécialisé (sports à développement précoce). Cela les contraint à utiliser des charges inadaptées à leur niveau de développement, mais qui sont indispensables pour obtenir des résultats performants dans leur spécialité sportive. Comme leur système biologique n'ayant pas encore atteint la pleine maturité, c'est leur santé qui est mise en danger. Les fédérations sportives peuvent citer de nombreux exemples de jeunes athlètes talentueux qui n'ont pas eu la chance de se démarquer et de mettre en valeur leur potentiel. Bon nombre d'entre eux abandonnent entre l'âge de 16 et 18 ans en raison de blessures ou d'un épuisement avant même d'avoir eu la chance de démontrer leur plein potentiel sportif. L'enfant, à la différence de l'adulte, est en pleine période de croissance. Son corps, en constante évolution, subit diverses modifications (morphologiques, physiologiques, neurologiques, psychiques, cognitives) qui, la plupart du temps, s'effectuent de façon « hétérochronique ».

Durant sa croissance, l'enfant atteint divers stades de développement au cours desquels il développe graduellement ses capacités motrices et cognitives jusqu'à l'âge adulte. Toutefois, tout au long de ce processus de maturation, ses capacités physiques et psychiques sont limitées.

La maturation biologique dépend en grande partie de notre bagage génétique, mais elle est aussi influencée par des facteurs extrinsèques (environnement, vie quotidienne, activités physiques pratiquées régulièrement, etc.) Il existe donc de très grandes disparités interindividuelles chez les athlètes comme en témoignent leur niveau d'effort et leur capacité de récupération.

Même s'il est difficile, voire impossible, d'avoir un certain contrôle sur les prédispositions physiologiques d'un enfant au cours des tout premiers mois de sa vie, il est toutefois possible par la suite, une fois qu'il a atteint l'âge scolaire, d'orienter celui-ci vers des activités sportives qui mèneront à la pratique des diverses disciplines en triathlon. L'enfant peut ainsi établir des schèmes moteurs et un répertoire d'habiletés motrices qui, au fur et mesure de son développement, seront de plus en plus maîtrisés.

BRÈVE DESCRIPTION DE LA CROISSANCE ET DE LA MATURATION

Les termes croissance et maturation sont souvent employés de façon interchangeable, mais ils renvoient à des activités biologiques distinctes. La croissance désigne les changements progressifs, observables et mesurables du corps, notamment la taille, le poids et le pourcentage de graisse corporelle. La maturité fait référence aux changements structuraux et fonctionnels qui se produisent lorsque l'organisme parvient au terme de sa croissance (par exemple, lorsque le cartilage du squelette se transforme en os).

La ménarche signifie le début des premières règles chez les jeunes filles. À la puberté, le pic de croissance est la poussée soudaine et rapide de la taille de l'enfant. Ce sont là des conditions optimales pour développer la force chez le jeune sportif.

Par savoir-faire physique, on entend la combinaison harmonieuse et complexe des facteurs déterminants des habiletés motrices. La puberté est la période marquée par le passage de l'enfance à l'adolescence.

Le développement d'un savoir-faire physique est directement lié aux niveaux de croissance, de maturité et de développement dont un enfant a besoin pour exécuter des tâches et répondre à des exigences particulières lors d'entraînements et de compétitions. Ainsi, il faut tenir compte des périodes critiques de croissance et développement des jeunes athlètes afin de saisir les moments opportuns pour développer ce savoir-faire. Les jeunes sportifs requièrent une programmation adéquate afin d'introduire des stimuli qui leur permettront d'adapter de manière optimale leurs habiletés motrices, leur puissance musculaire et leur puissance aérobie maximale.

L'âge squelettique désigne la maturité du squelette telle que déterminée par le degré d'ossification (processus de formation des os). Cette mesure de l'âge tient compte du degré de maturation des os en fonction de leur forme et de leur position les uns par rapport aux autres, et non selon leur taille.

Le développement des capacités individuelles à l'entraînement dépend du potentiel génétique des athlètes lorsqu'ils réagissent et à un stimuli donné et de leur capacité d'adaptation. Malina et Bouchard (1991) définissent la capacité d'entraînement comme la réceptivité des individus à l'égard des stimuli d'entraînement à différents stades de croissance et de maturation.

Il importe de présenter ces principes en précisant les stades de développement et en établissant les liens appropriés en fonction de l'âge et, de préférence, en fonction de la façon traditionnelle de définir les catégories dans le sport. Il est essentiel aussi d'expliquer brièvement si la discipline en est une à spécialisation hâtive ou tardive.

PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA CROISSANCE ET DE LA MATURATION EN TRIATHLON

Dès qu'un enfant ou un adolescent présente des prédispositions pour le triathlon, il importe de favoriser son épanouissement le plus tôt possible en mettant en place un environnement propice à l'entraînement et adapté aux différentes étapes de son développement.

Avec le temps, l'enfant passera plus naturellement de la pratique du triathlon par le jeu, à la pratique individuelle des trois disciplines à un niveau de performance. Il faut compter de 10 à 12 ans d'entraînement méthodique et rigoureux pour qu'un athlète puisse atteindre ses objectifs. L'important est de bien comprendre les différentes étapes du développement de l'enfant et de connaître les « marges de manœuvre » dont dispose un entraîneur pour favoriser le développement sportif harmonieux de l'enfant à court et à long terme.

Enfin, pour atteindre les objectifs fixés, il est essentiel de choisir les bons moyens d'apprentissage ou d'entraînement (méthodes et contenus) et de les appliquer au bon moment, c'est-à-dire dans un système d'entraînement rigoureux, qui tient compte du niveau de développement du jeune athlète.

En Triathlon, un sport à développement cumulatif tardif (natation à développement hâtif, athlétisme et cyclisme à développement tardif), l'enfant doit atteindre un certain niveau de développement physique avant de pouvoir s'entraîner selon les normes qui régissent les diverses disciplines de ce sport. Viser de hautes performances trop tôt met en danger l'intégrité biologique du jeune athlète alors qu'il n'a pas encore atteint son plein potentiel sur le plan de l'entraînement. À chaque étape du développement de l'athlète, les périodes favorisant l'entraînement d'un ou de plusieurs facteurs déterminants de la performance se concrétisent progressivement. L'athlète atteint alors sa capacité de développement optimale et c'est à ce moment-là seulement que peut commencer l'entraînement systématique (fig. 1).

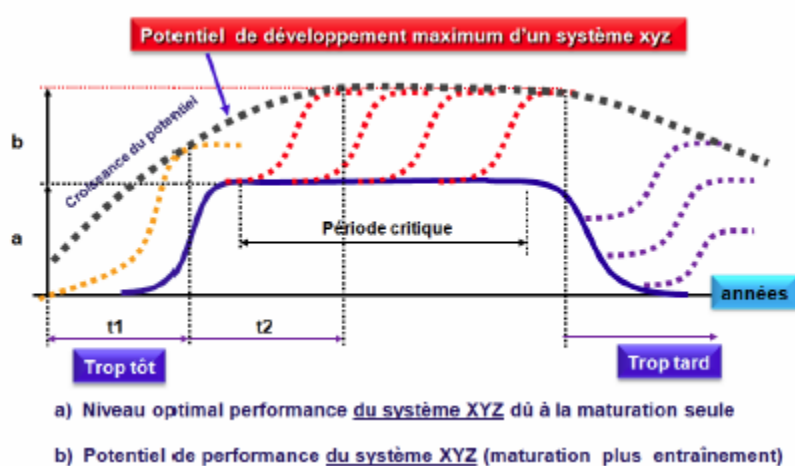


Fig. 1. Potentiel sur le plan de l'entraînement au cours du développement à long terme de l'athlète

Commencer prématurément l'entraînement pour atteindre de hautes performances, particulièrement pendant les périodes pré-pubertaires et pubertaires, risque de nuire au potentiel d'entraînement du jeune sportif et d'hypothéquer son développement athlétique futur. Au stade adulte, l'athlète a développé au maximum son potentiel d'entraînement (catégorie Élite). Le potentiel d'entraînement régresse avec l'âge (catégorie Groupe d'âge). L'athlète n'est plus en mesure d'atteindre les performances de la catégorie précédente.

CAPACITÉ D'ENTRAÎNEMENT DURANT L'ENFANCE ET L'ADOLESCENCE

Le potentiel d'entraînement définit la capacité d'adaptation des différents systèmes biologiques de l'organisme. Ce potentiel d'entraînement s'améliore avec le développement de l'enfant et passe par des périodes plus ou moins sensibles durant lesquelles les stimuli d'entraînement sont plus ou moins efficaces.

La capacité d'entraînement de l'enfant et de l'adolescent dépend du niveau de maturation des différents systèmes de l'organisme. Comme la capacité de performance augmente avec l'âge, il est souvent difficile de dissocier l'effet de l'entraînement de celui de la croissance. D'ailleurs, du point de vue scientifique, certains auteurs se posent la question à savoir si l'entraînement chez l'enfant possède un réel effet qui s'ajoute à celui de la croissance. C'est surtout plus évident dans l'entraînement de l'endurance anaérobie et de l'entraînement de la force. Selon certaines études, les gains découlant de

l'entraînement sont discutables en raison du manque de comparaison avec un groupe témoin non entraîné.

La combinaison maturation et entraînement déterminent le développement des qualités biologiques qui comprennent, avec les qualités physiques (force, endurance, vitesse, etc.), les qualités psychiques (anticipation, concentration, intelligence motrice, etc.)

Il ne semble pas nécessaire d'attendre que tous les différents systèmes biologiques sollicités arrivent à maturité pour que les apprentissages soient efficaces. Toutefois, il n'a pas été démontré que l'entraînement avant d'avoir atteint la pleine maturité est plus avantageux sur le plan des performances à l'âge adulte que l'entraînement une fois la pleine maturité atteinte.

Cependant, comme le mentionne Hahn (1987), les stimulations motrices des enfants d'âge préscolaire (4 à 6 ans) jouent sans doute un rôle important sur la capacité de performance sportive future. L'auteur cite comme exemple les enfants artistes bénéficiant d'activités stimulantes précoces.

Il est donc important, déjà durant la période préscolaire, de mettre l'accent sur des activités motrices fondamentales qui stimulent les coordinations de base dans diverses situations motrices. Les coordinations de base devront être de plus en plus perfectionnées au cours des étapes subséquentes de la croissance, et elles seront, en même temps, un soutien au développement des autres qualités motrices (force, vitesse, endurance).

Chaque étape du développement possède ses phases sensibles au cours desquelles l'entraînement d'une ou de plusieurs qualités physiques peut débuter avec efficacité. Le tableau 8 montre les phases sensibles pour le développement de diverses qualités motrices selon un modèle élaboré par Martin (1999).

La fig. 16 indique les phases « sensibles » pour le développement de différentes qualités physiques en athlétisme (selon Mero, Vuorimaa et Häkinnen, 1990).

âge:	5-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Force maximale							G
							F
Force-vitesse (force-explosive)							G
							F
Endurance-force							G
							F
Endur. aérobie							G
							F
Endur. anaérobie							G
							F
Vitesse de réaction							G
							F
Vitesse							G
							F
Souplesse							G
							F

Tableau 8 Phases « sensibles » pour le développement optimal des capacités physiques (selon Martin, 1999)

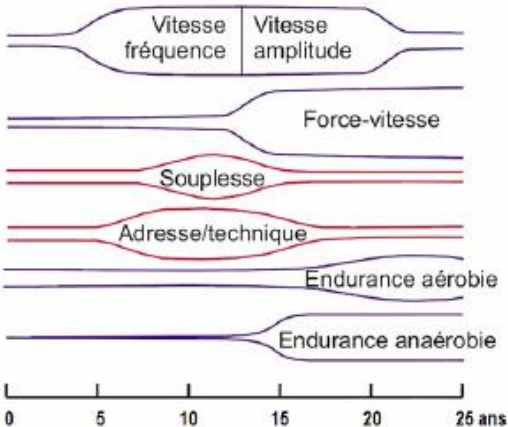


Fig. 16 Phases « sensibles » pour le développement de différentes capacités physiques en athlétisme (selon Mero, Vuorimaa et Häkinnen, 1990).

QUATRIEME PARTIE : CADRE DE RÉFÉRENCE PHYSIQUE

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT PHYSIQUE ET CONTRE-INDICATIONS

« Au Canada, le sport c’est pour la vie »	Enfant actif Apprentissage des mouvements fondamentaux par le jeu F et G : 0 à 6	S’amuser grâce au sport Initiation aux activités motrices F. (6-7 à 7-8) G. (6-7 à 8-9)	Apprendre à s’entraîner Formation de base essentielle à la pratique de l’activité sportive F. (8-9 à 10-11) G. (9-10 à 11-12)	S’entraîner à s’entraîner Développement des habiletés sportives spécifiques F (11-12 à 14-15) G. (12-13 à 15-16)	S’entraîner à la compétition Spécialisation sportive F. (15-16 à 20-21) G. (16-17 à 22-23)	S’entraîner à gagner Entraînement spécifique à la performance sportive F. 18+ G. 19+
Nom des catégories d’âge ou de performance en vigueur dans la fédération	U 5 - 4-5 ans U 7 – 6-7 ans	U 7 – 6-7 ans U 9 – 8-9 ans	U 9 – 8-9 ans U 11 – 10-11 ans U 13 – 12-13 ans	U 13 – 12-13 ans U 15 – 14-15 ans U 17 – 16-17 ans	U 17 – 16-17 ans U 19 – 18-19 ans U 23 - 20-23 ans	U 19 – 18-19 ans U 23 - 20-23 ans Elite – 23 ans +
DEGRÉ D’IMPORTANCE	Plaisir	65%	40%	50%	55%	50%
Recommandation dans le développement des capacités physiques		<u>1er étape</u> G & F Développer - souplesse <u>2em étape</u> G Introduction - End. Aérobie + - Vitesse réaction + G & F Développer - souplesse	<u>1er étape</u> F Introduction - End. aérobie + - Vitesse réaction + G Introduction - End. aérobie ++ - Vitesse réaction ++ G & F Développer - souplesse <u>2em étape</u> F introduction - Force vitesse + - End. aérobie++ - Vitesse réaction++ - Vitesse + G introduction - Force vitesse ++ - End. aérobie ++ - Vitesse réaction ++ - Vitesse++ G & F Développer - souplesse	<u>1er étape</u> F introduction - Force vitesse ++ - End. aérobie++ - Vitesse réaction++ - Vitesse++ G introduire - Force vitesse + - Vitesse G Développer - End. aérobie + - Vitesse réaction + - Vitesse + G maintiens - Souplesse ++ <u>2em étape</u> F Introduction - Force maximale+ - Force vitesse ++ - End anaérobie ++ F Développement - Force vitesse+ - End. aérobie ++ - Vitesse de réaction ++ G Introduction - force maximale + - End. vitesse ++ - End. anaérobie G Développement - End. aérobie - Vitesse réaction++ - Vitesse ++ G & F maintenir - souplesse	<u>1er étape</u> F Développer - Force maximale - Force vitesse ++ - End. force + - End. aérobie - End. anaérobie ++ - Vitesse réaction++ - Vitesse++ G Développer - Force maximale - - Force vitesse + - End. force- - End. aérobie+ - End anaérobie- - Vitesse réaction - Vitesse G & F maintenir - souplesse <u>2em étape</u> G Développer - Force maximale - End force - End. anaérobie F Maintien - Force maximale - End. force - End. anaérobie++ F & G Maintien - Force vitesse++ - End. aérobie - Vitesse réaction - Vitesse++ G & F maintenir - souplesse <u>3em étape</u> F perfectionner - Force vitesse - End. force - End. anaérobie G Développer - Force maximale - End force - End. anaérobie++ F & G perfectionner - Force maximale - End. aérobie - Vitesse réaction - Vitesse	G & F Perfectionner - Force maximale - Force explosive - End. force - End. aérobie - End. anaérobie++ - Vitesse de réaction - Vitesse

CONTRE INDICATION PAR CATEGORIE	0-7 ans Qualités aérobies - endurance Qualités aérobies-puissance Endurance-vitesse – Anaérobie alatique endurance Endurance-vitesse – Anaérobie latique puissance Endurance-vitesse – Anaérobie lactique endurance Force-endurance - Anaérobie alatique endurance Force-endurance - Anaérobie latique endurance Force-endurance - Anaérobie latique puissance Foce maximale – anaérobie alactique puissance Foce maximale – anaérobie alactique endurance Foce maximale – anaérobie lactique puissance Force vitesse – anaérobie alatique puissance	6-7 ans et 8-9 ans Qualités aérobies-endurance Qualités aérobies-puissance Endurance-vitesse – Anaérobie alatique endurance Endurance-vitesse – Anaérobie latique puissance Endurance-vitesse – Anaérobie lactique endurance Force-endurance - Anaérobie alatique endurance Force-endurance - Anaérobie latique endurance Force-endurance - Anaérobie latique puissance Foce maximale – anaérobie alactique puissance Foce maximale – anaérobie alactique endurance Foce maximale – anaérobie lactique puissance Force vitesse – anaérobie alatique puissance 8-9 ans Les qualités aérobies - endurance peuvent être intégrées selon les demandes de compétition.	8-9 ans, 10-11 ans Qualités aérobies - endurance* Qualités aérobies-puissance Endurance-vitesse – Anaérobie alatique endurance** Endurance-vitesse – Anaérobie latique puissance** Endurance-vitesse – Anaérobie lactique endurance** Force-endurance - Anaérobie alatique endurance** Force-endurance - Anaérobie latique endurance** Force-endurance - Anaérobie latique puissance** Foce maximale – anaérobie alactique puissance Foce maximale – anaérobie alactique endurance Foce maximale – anaérobie lactique puissance Force vitesse – anaérobie alatique puissance 12-13 ans Qualités aérobies-puissance (selon les demandes de compétition GARÇONS) * Pour les 8-9 ans et 10-11 ans, ces qualités peuvent être intégrées selon les demandes de compétition. ** Pour les 10-11 ans, ces qualités peuvent être intégrées selon les demandes de compétitions, mais contre-indiquées pour les 8-9ans.	12-13 ans et 14-15ans Endurance-vitesse – Anaérobie alatique endurance* Endurance-vitesse – Anaérobie latique puissance* Endurance-vitesse – Anaérobie lactique endurance* Force-endurance - Anaérobie alatique endurance** Force-endurance - Anaérobie latique endurance** Force-endurance - Anaérobie latique puissance** Foce maximale – anaérobie alactique puissance*** Foce maximale – anaérobie alactique endurance*** Foce maximale – anaérobie lactique puissance*** Force vitesse – anaérobie alatique puissance*** * Ces qualités peuvent être intégrées selon les demandes de compétitions pour les 12-13 ans et ne sont pas contre-indiquées pour les 14-15 ans ** Ces qualités peuvent être intégrées selon les demandes de compétitions pour les catégories 12-13 ans et 14 -15 ans ***Pour les 14-15 ans, ces qualités peuvent être intégrées selon les demandes de compétitions, mais contre-indiquées pour les 12-13 ans		
---------------------------------	--	---	--	---	--	--

Les filières énergétiques et les qualités athlétiques

Qualité athlétique	Sous-ensemble de la qualité athlétique	Principales filières énergétiques et composantes
Vitesse	Vitesse maximale (6 s ou moins)	Anaérobie alactique (Puissance)
Endurance-vitesse	Endurance-vitesse (20 - 30 s)	Anaérobie alactique (Capacité/endurance)
	Endurance-vitesse (45 - 75 s)	Anaérobie lactique (Puissance) Anaérobie lactique (Capacité/endurance)
Qualités aérobies	Puissance aérobie maximale (PAM)	Aérobie (Puissance)
	Endurance aérobie (Durée moyenne)	Aérobie (Endurance)
	Endurance aérobie (Longue durée)	Aérobie (Endurance)
Force et qualités musculaires	Force maximale (Activation neuronale)	Anaérobie alactique (Puissance)
	Force maximale (Hypertrophie)	Anaérobie alactique (Capacité/endurance) Anaérobie lactique (Puissance)
	Force-vitesse (Faible résistance)	Anaérobie alactique (Puissance)
	Force-vitesse (Résistance moyenne)	
	Force-endurance	Anaérobie alactique (Capacité/endurance)
		Anaérobie lactique (Puissance et capacité/endurance)

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE, TACTIQUE ET PSHYCHOLOGIQUE

« Au Canada, le sport c’est pour la vie »	Enfant actif Apprentissage des mouvements fondamentaux par le jeu F et G : 0 à 6	S’amuser grâce au sport Initiation aux activités motrices F. (6-7 ☐ 7-8) G. (6-7 ☐ 8-9)	Apprendre à s’entraîner Formation de base essentielle à la pratique de l’activité sportive F. (8-9 ☐ 10-11) G. (9-10 ☐ 11-12)	S’entraîner à s’entraîner Développement des habiletés sportives spécifiques F (11-12 ☐ 14-15) G. (12-13 ☐ 15-16)	S’entraîner à la compétition Spécialisation sportive F. (15-16 ☐ 20-21) G. (16-17 ☐ 22-23)	S’entraîner à gagner Entraînement spécifique à la performance sportive F. 18+ G. 19+
Nom des catégories d’âge ou de performance en vigueur dans la fédération	U 5 - 4-5 ans U 7 – 6-7 ans	U 7 – 6-7 ans U 9 – 8-9 ans	U 9 – 8-9 ans U 11 – 10-11 ans U 13 – 12-13 ans	U 13 – 12-13 ans U 15 – 14-15 ans U 17 – 16-17 ans	U 17 – 16-17 ans U 19 – 18-19 ans U 23 - 20-23 ans	U 19 – 18-19 ans U 23 - 20-23 ans Elite – 23 ans +
Degré d’importance	Plaisir	25%	50%	30%	25%	20%
Objectifs sur le plan technique	Introduire et développer les habilités techniques de base dans les 3 sphères suivantes : Déplacement Contrôle d’un objet Équilibre Faire apprendre les mouvements de base par le jeu. Exploration des risques et limites dans un environnement sécuritaire ; <u>2em ETAPE</u> Introduire - Motricité au moyen d’activités variées. - Mouvement de la vitesse linéaire, latérale et multidirectionnelle Habituellement, l’enfant commence à faire du vélo et initiation a la natation vers la fin de cette étape.	<u>1ere Etape</u> Introduire - habiletés cyclistes de base - Connaissances sur l’utilisation de base de l’équipement de natation Développer - Motricité au moyen d’activités variées. - Mouvement de la vitesse linéaire, latérale et multidirectionnelle <u>2em ETAPE</u> Introduire - Cyclisme Position et coup de pédale, changement de vitesse, habiletés de base dans les virages, montées et descentes, freinage, accélération, contournement d’obstacles. Développer - Motricité en pratiquant différents sports qui exigent des techniques variée; - l’équilibre, l’agilité, le rythme	<u>1ere Etape</u> Developper - Motricité dans différents sports qui exigent des techniques variées. - Technique par la répétition de la pratique; - Utiliser des jeux et des exercices qui renforcent la technique enseignée - l’équilibre, l’agilité, le rythme Maintenir - Toutes les techniques de base en cyclisme; <u>2em ETAPE</u> <i>Phase tardive d’entraînement des habilités motrices.</i> Introduire - à adapter la technique cyclisme au terrain - l’éducation sur transfert de poids, équilibre et coordination, l’amplitude et comment ils affectent la performance en course a pied - habiletés de compétitions, i.e : sillonnage natation, transitions Maintenir - la technique en natation. - l’équilibre, l’agilité, le rythme. - les habiletés cyclistes de base - position et coup de pédale, changement de vitesse, habiletés de base dans les	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire - Les techniques d’entraînement. - Sillonnage en natation Développer - les habiletés techniques spécifiques de natation en triathlon. - les habiletés cyclistes avancées; - adapter la technique au terrain et aux différentes conditions à vélo Maintenir - la technique natation. <u>2EM ETAPE</u> Introduire - La pratique du vélo en groupe, technique du sillage en cyclisme - accompagnement d’un concurrent en cyclisme, - les techniques de course a pied Développer - Techniques sur toutes conditions de terrain à vélo - Utiliser adéquatement le bon rythme, la bonne amplitude aux conditions de terrain en course a pied et cyclisme. - Sillonnage en natation Maintenir - technique lors de hautes intensités du début à la fin. Perfectionner - toutes les techniques de natation.	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire - les techniques : rouler en groupe, gestion d’une Échappée en vélo. - auto correction pour améliorer la technique. - adapter sa technique pour réagir favorablement à de mauvaises conditions de compétition, un problème mécanique et à un haut degré de fatigue en course ou en entraînement intense. Développer - La technique pour une meilleure adaptation sous diverses conditions de terrain et de compétition en cyclisme. - l’efficacité technique malgré un haut taux de fatigue. - les techniques de course a pied Maintenir - les habiletés cyclistes avancées - Sillonnage en natation Perfectionner - la technique natation <u>2EM ETAPE</u> Développer - l’adaptation de la technique sur toutes les conditions de terrain et de compétition en course a pied. - auto correction pour améliorer la technique. - efficacité à un haut degré de fatigue. - la conscience de « style » selon ses propres caractéristiques physiques - adapter sa technique	<u>DERNIERE ETAPE</u> Perfectionner - Sillonnage en natation - Optimisation des techniques : corriger les aspects qui ne vont pas. - Adapter sa technique pour réagir favorablement à de mauvaises conditions de compétition, un problème mécanique et à un haut degré de fatigue en course ou en entraînement intense

			virages, montées et descentes, freinage, accélération et contournement d'obstacle.	Savoir	pour réagir favorablement à de mauvaises conditions de compétition, un problème mécanique et à un haut degré de fatigue en course ou en entraînement intense. Perfectionner - Sillonage en natation - Rester à la fine pointe de l'évolution de la technique en natation et cyclisme. - l'adaptation de la technique sur toutes les conditions de terrain et de compétition en cyclisme - les techniques : rouler en groupe, accompagnement d'un concurrent, etc. - les techniques de course a pied	
Degré d'importance	0%	5%	5%	5%	15%	15%
Objectifs sur le plan tactique	n/a	Compétition – concept de base : départ de masse natation, etc. Initiation aux règlements sportifs, tactiques et questions d'éthique de base.	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire Les règles de base de la compétition sont apprises; <u>2EM ETAPE</u> Introduire - travail sur plus exigeantes au plan technique, de niveau plus élevé - Initiation à la compétition ; - tactiques - questions d'éthique de base.	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire - la compétition ; - Tactique de dépassement - règlements sportifs, tactiques et questions d'éthique de base. <u>2EM ETAPE</u> Introduire - Apprendre à garder sa place dans un départ de masse; - arrivée et de départ en natation, - virages, montées en vélo - transition encombrées etc.)	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire - préparation tactique lors des événements - habiletés de compétition et tester différentes stratégies, pour réussir une attaque et contre-attaque. - l'efficacité à détecter les opportunités et à y réagir rapidement et favorablement. Développer - habiletés tactiques propres à chaque épreuve - Préparation des départs de masse - arrivée et de départ en natation, - virages, montées en velo - transition encombrées ect.) <u>2EM ETAPE</u> Développer - l'efficacité à détecter les opportunités et à y réagir rapidement et favorablement. - préparation tactique lors des événements (sprints, départs de masse, etc.) - habiletés de compétition et tester différentes stratégies, pour réussir une attaque et contre-attaque Maintenir l'apprentissage des règlements sportifs, tactiques et principes d'éthique.	<u>DERNIERE ETAPE</u> Maintenir - l'efficacité à détecter les opportunités et à y réagir rapidement et favorablement. - préparation tactique lors des événements (sprints, départs de masse, etc.) - habiletés de compétition et tester différentes stratégies, pour réussir une attaque et contre-attaque Perfectionner - la préparation des tactiques spécifiques lors des événements - la période d'utilisation du « peak » de performance. -Sélectionner les compétitions en fonction des objectifs de développement ; - les habiletés de compétition et tester différentes stratégies de compétition ; - Poursuivre l'apprentissage des règlements sportifs, tactiques et principes d'éthique.

Degré d'importance	Palisir	5%	5%	10%	10%	15%
Objectifs sur le plan psychologique	Introduire - le goût du sport - le risque, la confiance en soi - l'exploration ses propres limites - le sentiment sentir de compétent et à l'aise - la curiosité et l'imagination Développer - aptitudes sociales par le jeu de groupe	Introduire - l'aptitude à composer avec le stress; - la conscience de ses propres sensations et émotions et de celles des autres; - assumer des responsabilités Développer - attitude mentale positive face au sport; - Confiance en soi et persévérance; - la curiosité et l'imagination <u>2em ETAPE</u> Développer - attitude mentale positive face au sport - Confiance en soi et persévérance; - l'aptitude à composer avec le stress; - la créativité, mais qui incluent quelques règles à suivre; - assumer des responsabilités	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire - l'entraînement mental;(pensée positive, imagerie mentale, comportement confiant); - Gestion du stress de base; - la planification d'avant-course; - la détermination d'objectifs personnels - l'esprit d'équipe Développer - relations de groupe toute l'année et insister sur l'esprit d'équipe. <u>2EM ETAPE</u> Introduire - progressivement des étapes qui permettent de développer un athlète indépendant. Maintenir - relations de groupe toute l'année et insister sur l'esprit d'équipe.	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire - à être capable de comprendre ses besoins psychologues et personnels. - a mesure de se fixer des buts réalistes mais stimulants au cours de la saison. - Intégration du développement mental, cognitif et émotionnel – pensée positive, imagerie mentale, comportement confiant. - Capable d'associer « bon état mental = performances idéales » <u>2EM ETAPE</u> Introduire - Se fixer des buts personnels ; - Contrôler sa concentration - à gérer les aspects mental et physique de l'entraînement et de la compétition ; Développer - l'indépendance des athlètes. - l'analyser ses performances d'après courses. - la concentration sur la tâches lors des courses. - de donner à l'entraîneur son « biofeedback » et d'en faire l'interprétation	<u>1ERE ETAPE</u> Introduire Introduire et développer les connaissances sur la périodisation et les pics de performance Développer - Axer davantage sur les Habiletés mentales - Améliorer la prise de conscience du senti physique. - Prendre les bonnes décisions - Comprendre l'anticipation · - Construire sa confiance - les relations - Apprendre à donner un feedback - Apprentissage de la responsabilité. - Préparer aux stratégies d'avant courses · Capable de performer sous pression. · Capable d'adapter son plan d'entraînement suite aux performances réalisées en courses. <u>2EM ETAPE</u> Développer - la gestion du temps. - Bâtir sa confiance pour un niveau de compétition internationale. - une Résistance mentale. - Détermination - Pousser la zone de confort au-delà de la suffisance. - l'habileté à se concentrer sur la tâche (entraînement ou course) - Peut performer de manière répétitive sous toutes conditions. - Identifier et accepter les défis et en tirer une motivation.	<u>DERNIERE ETAPE</u> Développer - Apprécier la vie de professionnel (voyage, rencontres, etc.) - la conscience des médias et des habiletés dans les relations avec eux. - Appliquer le concept : athlète 24h/24h · Évaluer le degré d'engagement pour les prochaines années en fonction des résultats, de la progression et de la motivation. Maintenir - conscience de ses points faibles et savoir y remédier - concentrer sur les épreuves majeures et s'y préparer de façon spécifique - Garder une vision saine et équilibrée face à sa carrière et à ses objectifs personnels. - Identifier et accepter les défis et en tirer une motivation à les relever.

ASPECTIFS RELATIFS AUX CONDITIONS D’ENCADREMENT

« Au Canada, le sport c’est pour la vie »	Enfant actif Apprentissage des mouvements fondamentaux par le jeu F et G : 0 à 6	S’amuser grâce au sport Initiation aux activités motrices F. (6-7 et 7-8) G. (6-7 et 8-9)	Apprendre à s’entraîner Formation de base essentielle à la pratique de l’activité sportive F. (8-9 et 10-11) G. (9-10 et 11-12)	S’entraîner à s’entraîner Développement des habiletés sportives spécifiques F (11-12 et 14-15) G. (12-13 et 15-16)	S’entraîner à la compétition Spécialisation sportive F. (15-16 et 20-21) G. (16-17 et 22-23)	S’entraîner à gagner Entraînement spécifique à la performance sportive F. 18+ G. 19+
Nom des catégories d’âge ou de performance en vigueur dans la fédération	U 5 - 4-5 ans U 7 – 6-7 ans	U 7 – 6-7 ans U 9 – 8-9 ans	U 9 – 8-9 ans U 11 – 10-11 ans U 13 – 12-13 ans	U 13 – 12-13 ans U 15 – 14-15 ans U 17 – 16-17 ans	U 17 – 16-17 ans U 19 – 18-19 ans U 23 - 20-23 ans	U 19 – 18-19 ans U 23 - 20-23 ans Elite – 23 ans +
Le volume d’entraînement annuel, saisonnier et hebdomadaire	occasionnelle	2-4hrs hebdomadaire 8-12 semaines	4-8hrs hebdomadaire 12-20 semaines	7-14hr hebdomadaire 20-48 semaines	12-26hr hebdomadaire 48 semaines Augmentation de 10% par année sur 10ans	17hr-35hr hebdomadaire 48 semaines
Le volume et le niveau des compétitions	initiation	1 ^e Étape U7 Développement Régional 50m / 1,5km / 500m 2em Étape U9 Développement régional 100m / 5km / 1km	1 ^e étape U9 Développement Regional 100m / 5km / 1km 2em Étape U11 Développement régional 200m / 5km / 2km 3em Étape U13 Coupe du Québec 300m / 10km / 3km	1et étape U13 Coupe du Québec 300m / 10km / 3km 2em étape U15 Coupe du Québec 500m / 10km / 4km 3em étape U 17 750m / 20km / 5km	1 ^{er} Étape U17-23 Distance Sprint - Championnat canadien - Coupes continentales 2em étape U23-Elite Olympique - Coupes continentales - Coupe du monde	Distance Olympique U23-Elite - Championnat canadien - Coupes continentales - Coupe du monde - Série Triathlon mondiale
Le ratio entraînement compétition		Entraînement : 30% Compétition et affutage : 70%	Entraînement : 50% Compétition et affutage : 50%	Entraînement : 70% Compétition et affutage : 30%	Entraînement : 80% Compétition et affutage : 20%	Entraînement : 75% Compétition et affutage : 25%
Le niveau requis de qualification des entraîneurs	Communautaire Jeune	Communautaire Jeune Compétition Introduction	Compétition Introduction	Compétition Introduction Compétition Développement	Compétition Introduction Compétition Développement Compétition Développement	Compétition Développement Compétition haute performance
Le niveau requis de qualification des officiels	Régional (bénévoles formés la journée de compétition)	Régional (bénévoles formés la journée de compétition)	Régional + provincial (certification de 3hrs)	Régionaux et provinciaux	Régionaux, provinciaux, et nationaux	Régionaux, provinciaux, nationaux, et internationaux.
Les services périphériques de soutien à la performance (services médico-sportifs et de soutien scientifique à la performance)	• École ;	• École ;	• École ; Programme récréatif	• Préparateur physique (travail musculaire) ; • Médecin spécialisé en sport ; • Diététiste ; • Massothérapeute ; • Physiothérapeute ;	• Préparateur physique (travail musculaire) ; • Médecin spécialisé en sport ; • Diététiste ; • Massothérapeute ; • Physiothérapeute ;	• Préparateur physique (travail musculaire) ; • Médecin spécialisé en sport ; • Diététiste ; • Massothérapeute ; • Physiothérapeute ;

5.1 Règles d'identification des athlètes

PROGRAMME EXCELLENCE 2015-2016 – TRIATHLON QUÉBEC

Préambule

Les objectifs principaux du programme excellence de Triathlon Québec sont de soutenir les athlètes vers des performances au niveau international, d'accroître la présence d'athlètes québécois sur les équipes nationales senior et développement ainsi que sur les équipes des championnats du monde Junior, U23 et Élite. Se positionner comme la province dominante aux Championnats Canadiens Juniors et U23/Senior se traduisant par des performances sur le podium est un objectif intermédiaire du programme.

Le soutien disponible dans le cadre du programme est ainsi orienté vers les athlètes ayant le potentiel d'atteindre ces objectifs à court et long terme.

Les athlètes seront identifiés au terme de la saison 2015 selon les appellations du Ministère de l'Éducation, des Loisirs et des Sports, soient Excellence, Élite, Relève et Espoir et seront, entre autres, admissibles aux crédits d'impôts du gouvernement du Québec (voir Annexe III). Les athlètes seront aussi sélectionnés parmi l'Équipe du Québec régulière ou Espoir. Les athlètes identifiés se prévalent des bénéfices décrits aux pages suivantes selon les diverses catégories. Les modalités de soutien financier disponible pour la saison 2016, l'offre de services médico-sportifs et l'accès aux divers programmes de bourses seront précisées à l'hiver 2016. Pour les opportunités actuelles, veuillez-vous référer à la section Excellence du site internet de Triathlon Québec.

Les athlètes identifiées “Excellence” peuvent :

- recevoir un soutien financier et logistique déterminé par Triathlon Canada selon les critères et conditions établies par la Fédération Nationale

Recevoir un soutien financier dans le cadre du Programme Équipe Québec

- recevoir un soutien financier et logistique Triathlon Québec pour leur participation à certaines compétitions, activités et projets préalablement déterminées par Triathlon Québec selon les critères établis;
- se prévaloir du titre de “Membre du Programme d’excellence de Triathlon Québec” dans leur recherche de commandites ou de subventions;
- recevoir certains services offerts par l’Institut national du Sport ou dans les centres régionaux d’entraînement multisports jusqu’à concurrence de 1000\$ selon les règles établies;
- recevoir des bénéfices tels qu’un crédit d’impôt, selon les règles gouvernementales en vigueur.
- de temps à autre, être identifié comme récipiendaire de bourse dans le cadre du Programmes de bourses coordonnés par Sports Québec ou d’autres institutions.

Les athlètes identifiées “Élite” peuvent :

- recevoir un soutien financier et logistique pour leur participation à certaines compétitions, activités et projets préalablement déterminées par Triathlon Québec selon les critères établis;
- se prévaloir du titre de “Membre du Programme d’excellence de Triathlon Québec” dans leur recherche de commandites ou de subventions;
- recevoir certains services offerts par l’Institut national du Sport ou dans les centres régionaux d’entraînement multisports
- recevoir des bénéfices tels qu’un crédit d’impôt, selon les règles gouvernementales en vigueur.
- de temps à autre, être identifié comme récipiendaire de bourse dans le cadre du Programmes de bourses coordonnés par Sports Québec ou d’autres institutions.

Les athlètes identifiés “Relève” peuvent :

- recevoir un soutien financier et logistique pour leur participation à certaines compétitions, activités et projets préalablement déterminées par Triathlon Québec selon les critères établis;
- se prévaloir du titre de “Membre du Programme d’excellence de Triathlon Québec” dans leur recherche de commandites ou de subventions;
- recevoir certains services offerts par l’Institut national du Sport ou dans les centres régionaux d’entraînement multisports;
- recevoir des bénéfices tel qu’un crédit d’impôt, selon les règles gouvernementales en vigueur;
- de temps à autre, être identifié comme récipiendaire de bourses dans le cadre du Programmes de bourses coordonnés par Sports Québec ou d’autres institutions.

Les athlètes identifiés “Espoirs” peuvent :

- recevoir un soutien financier et logistique pour leur participation à certaines compétitions, activités et projets préalablement déterminées par Triathlon Québec selon les critères établis;
- se prévaloir du titre de “Membre du Programme d’excellence de Triathlon Québec” dans leur recherche de commandites ou de subventions;
- de temps à autre, être identifié comme récipiendaire de bourses dans le cadre du Programmes de bourses coordonnés par Sports Québec ou d’autres institutions.

EXIGENCES GÉNÉRALES

Dans le cadre du programme d'excellence de Triathlon Québec, voici les exigences minimales établies pour être admissible à l'identification des athlètes Excellence, Élite, Relève et Espoir pour la saison 2015-2016.

- être membre de Triathlon Québec pour l'année 2015;
- avoir participé au Championnat canadien Junior, U23 ou Élite 2015, à moins d'avoir obtenu au préalable une exemption par écrit du coordonnateur de l'excellence pour cause de blessure, de maladie ou de toute autre circonstance exceptionnelle incluant un conflit avec une compétition internationale d'envergure jugée supérieure¹;
- avoir pris part à au moins trois compétitions élités correspondantes à la catégorie de l'athlète (Courses ITU, Série Nationale Junior, Série Grand Prix, Coupes du Québec U15) lors de la saison 2015 et excluant les Championnats Canadiens;
- avoir pris part, lors d'une épreuve sanctionnée et dont la distance est homologuée, par la Fédération d'Athlétisme du Québec (FQA) et la Fédération de Natation du Québec (FNQ) entre le 1^{er} janvier et le 20 décembre 2015 et/ou à des événements homologués par Triathlon Québec pour satisfaire des normes de performance établies par rapport au Profil de la Médaille d'Or (voir Annexe I : Tableau des normes de performance) ;
- remplir et soumettre le Formulaire d'application au programme excellence 2015 à Triathlon Québec nécessaire à l'analyse du dossier de candidature à titre d'athlète de haut niveau dans le cadre du Programme Excellence au plus tard le 30 novembre 2015 et, de ce fait, confirmer son intention de participer au circuit provincial, national ou international élite de triathlon durant l'année 2016 ;
- remplir et soumettre une première version du plan individuel de performance co-signé par l'athlète et l'entraîneur au plus tard le 30 novembre 2015
- signer le contrat d'athlète du Programme d'Excellence de Triathlon Québec qui engage l'athlète à respecter les conditions énoncées s'il est identifié et/ou sélectionné sur l'Équipe du Québec régulière ou l'Équipe du Québec Espoir au plus tard le 30 novembre 2015.

Les documents requis doivent être envoyés par courriel à fsarrasinlarochelle@triathlonquebec.org.

La liste des athlètes identifiés pour la saison 2016 sera disponible au plus tard le 5 janvier 2016. Le retrait d'un athlète du programme peut entraîner un changement à la liste des athlètes identifiés à tout moment

¹ Ne s'applique pas pour les athlètes de catégories U15

EXIGENCES SPÉCIFIQUES SELON LE NIVEAU

Niveau «Excellence» :

- Les athlètes identifiés par Triathlon Canada selon les critères en vigueur énoncés dans le PAA de Sport Canada seront automatiquement admissibles à l’identification de niveau «excellence»

Niveau « Élite » :

Le nombre de places disponibles dans le cadre du Programme du MELS est limité à trois athlètes de chaque sexe.

- Trois identifications par sexe seront accordées selon les critères d’identification ci-après.

Niveau « Relève » :

Le nombre de places disponibles dans le cadre du Programme du MELS est limité à 4 athlètes de chaque sexe.

- Quatre identifications par sexe seront accordées selon les critères d’identification ci-après

Niveau « Espoir » :

Il n’y a pas aucune limite pour le nombre de places établies pour cette catégorie.

- Les athlètes doivent avoir pris part à au moins deux épreuves de la Coupe du Québec U13, U15, ou à au moins trois épreuves des Grand Prix ou Série Nationale Junior
- Les athlètes doivent avoir pris part à un camp de développement régional en 2014 ou 2015 ou à la programmation de l’Équipe du Québec Espoir
- Les athlètes font partie d’un programme d’entraînement et de compétition sur une base annuelle (10 mois sur 12) dont le volume hebdomadaire correspond à une moyenne minimale de 10 heures par semaine.
- Les athlètes doivent avoir réalisé les temps minimaux suivants en natation et en course à pied (une des trois distances proposées ici-bas) lors d’événements approuvés par Triathlon Québec entre le 1^{er} janvier 2015 et le 20 décembre 2015.

Temps minimaux				
	Natation*	Course**		
	400m	1500m	2000m	5000m
Filles	06:50,0	06:20,0	08:45,0	23:25,0
Garçons	06:35,0	05:40,0	07:50,0	21:00,0

* Temps exprimé pour bassin de 25m / ** Temps à réaliser sur route ou sur piste

EXAMEN DES CANDIDATURES

En décembre 2015, Triathlon Québec examinera les candidatures reçues et dressera la liste des athlètes admissibles aux niveaux « Excellence », Élite » et « Relève » et attribuera à chacun un classement correspondant aux critères ci-après.

Critères d'identification par ordre de priorité:

1. Membre de l'équipe nationale senior ou développement 2016
2. Membre de l'équipe formée par Triathlon Canada pour les Championnats Mondiaux Élite
3. Membre de l'équipe formée par Triathlon Canada pour les Championnats Mondiaux U23
4. Membre de l'équipe formée par Triathlon Canada pour les Championnats Mondiaux Juniors
5. Athlète ayant un classement mondial parmi les 150 premiers de la liste de points ITU au 30 novembre 2015.
6. Athlète ayant réalisé un top 5 aux Championnats Canadiens U23/Élite
7. Athlète ayant réalisé un top 3 aux Championnats Canadiens Juniors
8. Athlète U23 ou Senior ayant réalisé deux performances parmi les 5 premiers d'une épreuve continentale chez les femmes et deux performances parmi les 8 premiers chez les hommes.
9. Athlète junior ayant terminé dans le top 3 du Classement cumulatif de la Série nationale Junior ayant réalisé deux performances parmi le top 5 d'une épreuve internationale junior
10. Ordre du classement excellence de Triathlon Québec établie selon catégories suivantes :

Le classement excellence sera déterminé par le système de pointage en page suivante. Les athlètes pourront faire des points sur cinq critères. Le classement sera mis à jour sur le site internet de Triathlon Québec après chaque épreuve comptant pour celui-ci.

Norme de course à pied	Norme de natation	Championnats Canadiens U23/Seniors OU Juniors Magog	Deux meilleurs résultats parmi la Série Grand Prix 2015 Verdun, Joliette, Drummond, Victoriaville
50 pts	50 pts	30 pts	20 pts, 15 pts ou 10pts

Atteinte des normes de performances du 1^{er} janvier 2015 au 20 décembre 2015 pour un maximum de 100pts

Les athlètes devront soumettre les résultats de leur performance au 400 m, au 800 m ou 1500m en natation [1], ainsi qu'au 3 000 m (piste) OU au 5 000 m ou au 10 000m pour la course à pied. Les performances de natation doivent être réalisées lors d'événements sanctionnés par la FNQ ou formellement identifiés et approuvés par Triathlon Québec (ex : journée d'identification). Les performances de course à pied doivent être réalisées lors d'événements sanctionnés par la FQA sur piste ou sur route, mais dont le parcours a été homologué par la FQA. Les normes de performance sont évaluées sur 50 points par rapport au profil de la médaille d'Or. Les scores de course à pied sont majorés de 1pts par année séparant l'athlète de l'âge de 24 ans.

Championnats Canadiens U23/Seniors et Junior de Magog pour un maximum de 30 points
L'athlète doit terminer à l'intérieur de 8% du temps du gagnant pour obtenir des points.

*Tous participants canadiens confondus.

Compétitions provinciales (2 meilleurs résultats sur 4 courses)

Championnat Provincial de Verdun pour un maximum de 20 points.

Grand Prix de Joliette pour un maximum de 15 pts

Grand Prix de Drummondville Super-Sprint et Victoriaville pour un maximum de 10 pts.

L'athlète doit terminer à l'intérieur de 8% du temps du gagnant pour obtenir des points.

*Tous participants québécois confondus.

[1] Les performances de natation sont exprimées pour bassin de 25 mètres. Les tableaux comparatifs de Natation Canada permettent d'établir un parallèle entre les performances en bassin de 25 m et de 50 m.

Normes de performance femmes

Pointage	NATATION			
	PMO	400	800	1500
50	100%	04:26	09:10	17:30
49	99%	04:29	09:16	17:41
48	98%	04:31	09:21	17:51
47	97%	04:34	09:27	18:02
46	96%	04:37	09:33	18:14
45	95%	04:40	09:39	18:25
44	94%	04:43	09:45	18:37
43	93%	04:46	09:51	18:49
42	92%	04:49	09:58	19:01
41	91%	04:52	10:04	19:14
40	90%	04:56	10:11	19:27
39	89%	04:59	10:18	19:40
38	88%	05:02	10:25	19:53
37	87%	05:06	10:32	20:07
36	86%	05:09	10:40	20:21
35	85%	05:13	10:47	20:35
34	84%	05:17	10:55	20:50
33	83%	05:20	11:03	21:05
32	82%	05:24	11:11	21:20
31	81%	05:28	11:19	21:36
30	80%	05:32	11:27	21:52
29	79%	05:37	11:36	22:09
28	78%	05:41	11:45	22:26
27	77%	05:45	11:54	22:44
26	76%	05:50	12:04	23:02
25	75%	05:55	12:13	23:20
24	74%	05:59	12:23	23:39
23	73%	06:04	12:33	23:58
22	72%	06:09	12:44	24:18
21	71%	06:15	12:55	24:39
20	70%	06:20	13:06	25:00
19	69%	06:26	13:17	25:22
18	68%	06:31	13:29	25:44
17	67%	06:37	13:41	26:07
16	66%	06:43	13:53	26:31
15	65%	06:49	14:06	26:55

Pointage	COURSE			
	PMO	3 km	5 km	10 km
50	100%	08:46	15:14	31:40
49	99%	08:51	15:23	31:59
48	98%	08:57	15:33	32:19
47	97%	09:02	15:42	32:39
46	96%	09:08	15:52	32:59
45	95%	09:14	16:02	33:20
44	94%	09:20	16:12	33:41
43	93%	09:26	16:23	34:03
42	92%	09:32	16:33	34:25
41	91%	09:38	16:44	34:48
40	90%	09:44	16:56	35:11
39	89%	09:51	17:07	35:35
38	88%	09:58	17:19	35:59
37	87%	10:05	17:31	36:24
36	86%	10:12	17:43	36:49
35	85%	10:19	17:55	37:15
34	84%	10:26	18:08	37:42
33	83%	10:34	18:21	38:09
32	82%	10:41	18:35	38:37
31	81%	10:49	18:48	39:06
30	80%	10:58	19:02	39:35
29	79%	11:06	19:17	40:05
28	78%	11:14	19:32	40:36
27	77%	11:23	19:47	41:08
26	76%	11:32	20:03	41:40
25	75%	11:41	20:19	42:13
24	74%	11:51	20:35	42:48
23	73%	12:01	20:52	43:23
22	72%	12:11	21:09	43:59
21	71%	12:21	21:27	44:36
20	70%	12:31	21:46	45:14
19	69%	12:42	22:05	45:54
18	68%	12:54	22:24	46:34
17	67%	13:05	22:44	47:16
16	66%	13:17	23:05	47:59
15	65%	13:29	23:26	48:43

Normes de performance gars

	NATATION			
Pointage	PMO	400	800	1500
50	100%	04:15	08:46	16:30
49	99%	04:18	08:51	16:40
48	98%	04:20	08:57	16:50
47	97%	04:23	09:02	17:01
46	96%	04:26	09:08	17:11
45	95%	04:28	09:14	17:22
44	94%	04:31	09:20	17:33
43	93%	04:34	09:26	17:45
42	92%	04:37	09:32	17:56
41	91%	04:40	09:38	18:08
40	90%	04:43	09:44	18:20
39	89%	04:47	09:51	18:32
38	88%	04:50	09:58	18:45
37	87%	04:53	10:05	18:58
36	86%	04:57	10:12	19:11
35	85%	05:00	10:19	19:25
34	84%	05:04	10:26	19:39
33	83%	05:07	10:34	19:53
32	82%	05:11	10:41	20:07
31	81%	05:15	10:49	20:22
30	80%	05:19	10:58	20:37
29	79%	05:23	11:06	20:53
28	78%	05:27	11:14	21:09
27	77%	05:31	11:23	21:26
26	76%	05:36	11:32	21:43
25	75%	05:40	11:41	22:00
24	74%	05:45	11:51	22:18
23	73%	05:49	12:01	22:36
22	72%	05:54	12:11	22:55
21	71%	05:59	12:21	23:14
20	70%	06:04	12:31	23:34
19	69%	06:10	12:42	23:55
18	68%	06:15	12:54	24:16
17	67%	06:21	13:05	24:38
16	66%	06:26	13:17	25:00
15	65%	06:32	13:29	25:23

	COURSE À PIED			
Score	PMO	3 km	5 km	10 km
50	100%	07:52	13:41	28:32
49	99%	07:57	13:49	28:49
48	98%	08:02	13:58	29:07
47	97%	08:07	14:06	29:25
46	96%	08:12	14:15	29:43
45	95%	08:17	14:24	30:02
44	94%	08:22	14:33	30:21
43	93%	08:28	14:43	30:41
42	92%	08:33	14:52	31:01
41	91%	08:39	15:02	31:21
40	90%	08:44	15:12	31:42
39	89%	08:50	15:22	32:04
38	88%	08:56	15:33	32:25
37	87%	09:03	15:44	32:48
36	86%	09:09	15:55	33:11
35	85%	09:15	16:06	33:34
34	84%	09:22	16:17	33:58
33	83%	09:29	16:29	34:23
32	82%	09:36	16:41	34:48
31	81%	09:43	16:54	35:14
30	80%	09:50	17:06	35:40
29	79%	09:57	17:19	36:07
28	78%	10:05	17:33	36:35
27	77%	10:13	17:46	37:03
26	76%	10:21	18:00	37:33
25	75%	10:29	18:15	38:03
24	74%	10:38	18:29	38:34
23	73%	10:47	18:45	39:05
22	72%	10:56	19:00	39:38
21	71%	11:05	19:16	40:11
20	70%	11:14	19:33	40:46
19	69%	11:24	19:50	41:21
18	68%	11:34	20:07	41:58
17	67%	11:44	20:25	42:35
16	66%	11:55	20:44	43:14
15	65%	12:06	21:03	43:54

Pointage lors des compétitions

	CC Magog	CP Verdun	GP Joliette	GP Victo
				GP Drum SS
Rang	Pointage	Pointage	Pointage	Pointage
1	30	20	15	10
2	25	16	12	8
3	21	13	10	6
4	18	11	9	5
5	16	10	8	4
6	15	9	7	3
7	14	8	6	2
8	13	7	5	1
9	12	6	4	
10	11	5	3	
11	10	4	2	
12	9	3	1	
13	8	2		
14	7	1		
15	6			
16	5			
17	4			
18	3			
19	2			
20	1			

Annexe II : Clause spéciale (chute, bris mécanique)

Advenant le cas où un(e) athlète est victime d'une circonstance exceptionnelle altérant fortement son résultat lors d'une compétition mentionnée dans le processus d'identification des athlètes, celui-ci ou celle-ci pourra faire une demande au coordonnateur de l'excellence et au directeur des opérations de Triathlon Québec pour évaluation dérogatoire. Le terme circonstance exceptionnelle comprend une chute lors de la compétition ou un bris mécanique.

Clauses particulières pour en cas de blessure, maladie ou grossesse

Advenant le cas où un(e) athlète déjà identifié excellence, élite ou relève est blessé(e) ou malade pendant une période prolongée ou en cas de début de grossesse au cours de la période de qualification et que, uniquement pour des raisons de santé, l'athlète n'aurait pas atteint les standards de qualification mentionnés plus haut, il ou elle peut appliquer par écrit auprès du coordonnateur de l'excellence et ce, jusqu'au 30 novembre de chaque année civile.

Cette demande au brevet de l'année en cours sera considérée, à l'entière discrétion du comité de l'excellence, si les conditions suivantes sont respectées et sans léser un autre athlète de calibre comparable qui aurait fait application au programme d'excellence de l'année en cours :

Une blessure à plus long terme est généralement considérée comme une période pendant laquelle l'athlète ne peut s'entraîner pendant une période de 8 à 12 semaines.

a) L'athlète a satisfait aux exigences raisonnables d'entraînement et de réhabilitation destinées à accélérer son retour à l'entraînement et à la compétition de haute performance alors qu'il (elle) était blessé(e), malade ou enceinte et, en dépit de tout effort raisonnable pour atteindre les standards de qualification pertinents au cours de l'année pendant laquelle la blessure, la maladie ou la grossesse a eu lieu, n'a pas réussi à le faire aux yeux du comité de l'excellence, pour des raisons reliées strictement à la blessure, maladie ou grossesse.

c) Fournir un certificat de médecin attestant que l'athlète satisfait aux exigences raisonnables d'entraînement et de réhabilitation et que l'athlète réussira au moins les standards minimaux requis au cours de l'année à venir.

d) L'athlète a fait preuve et continue à faire preuve d'engagement à long terme envers des objectifs de haute performance et de compétition, et démontre son intention de poursuivre l'entraînement et la compétition de haute performance au cours de la période pour laquelle il/elle demande une exemption pour blessures, maladie ou grossesse.

e) La demande de l'athlète doit inclure les résultats de sa saison précédente de même que son classement, ainsi que le motif pour lequel il/elle demande une exemption pour blessure, maladie ou grossesse.

Annexe III : Crédits d'impôts remboursables pour athlète de haut niveau

Les athlètes identifiés des niveaux «excellence», «élite», «relève» sont admissibles à la mesure de crédit d’impôt remboursable pour athlète de haut niveau.

Montant maximal du crédit d'impôt :

	Excellence	Élite	Relève
Sport individuel	4 000\$	4 000\$	2 000\$

La Direction du sport et de l'activité physique émettra directement aux athlètes les attestations officielles du Secrétariat au loisir et au sport à joindre à la déclaration de revenus en début d’année. Il est donc très important que les athlètes portent à l’attention de leur fédération sportive les changements d’adresse des athlètes.

Ce crédit d'impôt est établi en fonction de la période pendant laquelle l'athlète aura obtenu un niveau donné de reconnaissance.

Afin de bénéficier du crédit d'impôt remboursable, l'athlète doit produire sa déclaration de revenus du Québec et ce, même s'il n'a pas de revenus au cours de l'année. Ce crédit ne peut s'appliquer à un de ses parents.

Vous seul, comme athlète, pourriez avoir droit à un crédit d’impôt remboursable si vous résidiez au Québec le 31 décembre 2014 et si, pour cette année, vous étiez reconnu comme athlète de haut niveau par le ministère de l’Éducation, du Loisir et du Sport.

Pour demander ce crédit d’impôt, reportez à la ligne 462 le montant qui figure à ce titre sur l’attestation que vous a délivrée le ministère de l’Éducation, du Loisir et du Sport. Conservez cette attestation pour pouvoir la fournir sur demande.

Pour obtenir de l'information supplémentaire, veuillez adresser un courriel à athletes@mels.gouv.qc.ca.

Programme Équipe Québec

Un montant de 6 000\$ est versé sous forme de dépôt direct mensuel aux athlètes identifiés de niveau Excellence. Les athlètes doivent compléter le formulaire d'adhésion au programme et le formulaire d'adhésion au dépôt direct disponible auprès du Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

Pour obtenir de l'information supplémentaire, veuillez-vous référer à : <http://www.mels.gouv.qc.ca/athletes-entraîneurs-et-officiels/aide-financiere/programme-equipe-quebec/> ou adresser un courriel à athletes@mels.gouv.qc.ca.

5.2 Règles de classement prioritaire en matière de soutien à l’engagement d’entraîneurs

Dans le cadre du programme de soutien à l'engagement d'entraîneurs soutenus par le Ministère d'Éducation du Loisir et du Sports, voici les règles de certification et de classement prioritaire dans l'octroi du soutien financier aux entraîneurs de triathlon pour le prochain cycle.

NIVEAU DE CERTIFICATION DES ENTRAÎNEURS REQUIS

- 1. PNCE 3 (ancien système)
- 2. Ou Certifié développement compétition Triathlon Canada
- 3. Ou reconnu/formé compétition/développement MULTI SPORT C1-C6
- 4. Ou niveau supérieur

Les entraîneurs visés devront être actifs en entraînement sportif au moins :

- 1. 1 800 heures par année pour être considéré à temps plein;
- 2. 900 heures par année pour être considéré à temps partiel.

Description du rôle de l'entraîneur visé :

L'entraîneur visé, à temps plein ou à mi-temps, doit être le premier responsable du plan annuel d'entraînement et de compétitions des athlètes, assister à la majorité des séances d'entraînement des athlètes et diriger régulièrement les athlètes lors des compétitions.

Critères pour la reconnaissance de l'entraîneur à temps plein:

Pour les entraîneurs à temps plein, le travail d'entraîneur d'athlètes doit être l'emploi principal. Un entraîneur qui occupe un emploi à temps plein en dehors de l'entraînement sportif ou qui est étudiant à temps plein, ne pourra être considéré comme un entraîneur à temps plein.

Critères pour la reconnaissance de l'entraîneur à temps partiel:

Pour les entraîneurs à temps partiel, le travail d'entraîneur d'athlètes peut être l'emploi secondaire. Un entraîneur qui occupe un emploi à temps plein en dehors de l'entraînement sportif ou qui est étudiant à temps plein, pourra être considéré comme un entraîneur à temps partiel.

Pièces justificatrices - Description de la structure d'accueil et du volume annuel de travail comme entraîneur :

- 1. Description de la structure d'accueil (nom du club, installations d'accueil, nombre et catégorie d'athlète et entraîneur)
- 2. Le volume annuel de travail comme entraîneur;
- 3. Le nombre et l'identité de tous les athlètes identifiés espoir, relève, élite ou excellence dont il a la charge;
- 4. Le calendrier hebdomadaire d'entraînement (selon les divers cycles);
- 5. La liste des compétitions où il dirige les athlètes.
- 6. Expliquer les revenus autres que ceux qui proviendraient de la subvention du MELS.

Description du rôle de l'entraîneur visé :

L'entraîneur visé, à temps plein ou à mi-temps, doit être le premier responsable du plan annuel d'entraînement et de compétitions des athlètes, assister à la majorité des séances d'entraînement des athlètes et diriger régulièrement les athlètes lors des compétitions.

Système de pointage spécifique à Triathlon Québec pour le classement des entraîneurs

a) Un(e) entraîneur(e) provincial(e) sera nommé prioritairement dans le cadre de ce programme avec comme tâches la planification et l’encadrement des projets ponctuels de l’Équipe du Québec régulière et de l’Équipe du Québec Espoir ainsi que le suivi général de ces athlètes sur une base annuelle (services médico-sportif, calendrier de compétitions, etc.). Il est attendu que cet(te) entraîneur(e) soit également le premier responsable d’un certain nombre d’athlètes identifiés «excellence», «élite», «relève» sur une base quotidienne.

À titre d’exemple, voici les projets identifiés par Triathlon Québec (exemple pour 2015) :

Date	Activités/Événements
	Programmation annuelle Équipe Québec et Espoir/Annuelle
22-23 novembre 2014	Mini-camp Équipe du Québec et Équipe Québec Espoir #1 - Montréal
31 Janvier – 1 février 2015	Mini-camp Équipe du Québec et Équipe Québec Espoir #2 – Montréal
29-30 Mars 2015	Mini-camp Équipe du Québec et Équipe Québec Espoir #3 - Montréal
16 au 18 mai 2015	Mini-camp Équipe du Québec et Équipe Québec Espoir #4 - Bromont

Planification et préparation	Projets courts et longs, suivi ponctuel, réunion etc.
Projets longue durée	
26 février au 15 Mars 2015	Camp hivernal en Floride (20 jours)
28 avril au 3 mai 2015	Projet de compétition Championnat Panaméricain Monterrey (6 jours)
2 au 6 septembre 2015	Championnat Canadiens Juniors – Edmonton (6 jours)
Été	Projet d’entraînements et de compétition Europe – Juin et juillet 2015

Critère pour les projets soutenus :

- 50% des athlètes ne proviennent pas de la structure hôte
- Le projet est dirigé et coordonné par Triathlon Québec

Exclusion ou réattribution des budgets :

- Si l’entraîneur est rémunéré par Triathlon Canada pour un même projet, les honoraires pourront alors être réalloués vers un autre projet ou un autre entraîneur pour le même projet

Attentes et responsabilités :

Mini-camp et programmation Équipe du Québec et Équipe du Québec Espoir

- Aide à la préparation des mini-camps (logistique, horaire, délégation de tâches, etc.)
- Encadrement et planification des entraînements déterminés par le coordonnateur
- Mentorat et conseil auprès d’entraîneurs en développement
- Conférence et formation continue d’entraîneurs
- Suivi général des athlètes identifiés et de leur entraîneur en collaboration avec le coordonnateur

Camp longue durée

- Prise en charge et leadership des divers groupes d’entraînements
- Planification et encadrement des séances, délégation à d’autres entraîneurs lorsque nécessaire
- Aide à la préparation (logistique, horaire)
- Mentorat et conseil auprès d’entraîneurs en développement
- Suivi général des athlètes identifiés et de leur entraîneur en collaboration avec le coordonnateur

b) Les entraîneurs œuvrant dans des structures d'encadrement permanent ayant une envergure régionale seront ensuite priorisés selon le montant octroyé dans le cadre du PSDE ou le budget de Triathlon Québec. Voici le système de pointage qui permettra de classer les différents entraîneurs admissibles au programme.

CRITÈRE SPÉCIFIQUES À L'ENTRAÎNEUR OU AU CLUB	POINTAGE
Entraîneur de niveau 3 reconnu ou certifié (minimum et requis)	10 pts
Entraîneur additionnel niveau Introduction-Compétition certifié ou supérieur	5 pts
Club offrant un programme triathlon annuel	3 pts
Club offrant un programme triathlon Sport étude secondaire	3 pts
Club ayant organisé un camp de développement régional dans la dernière année	5 pts
Club se rattachant à une institution d'enseignement supérieur (Cegep ou Université)	5 pts
Club ayant accès aux installations: piscine, salle de musculation, piste intérieur, piste extérieur, centre médicaux sportif	2 pts par installation (max 10)
Club ayant au moins 6 athlètes du même groupe d'âge (U13 /U15 / (16-19) / Élite à charge de l'entraîneur ayant un statut minimalement espoir	4 / 6 8 / 10 (max 22)
Club ayant un ou des athlète(s) sur équipe nationales senior ou développement ou identifiés excellence à la charge de l'entraîneur	10 pts par athlète
Club ayant un ou des athlète(s) identifiés élite à la charge de l'entraîneur	5 pts par athlète
Club ayant un ou des athlète(s) identifiés relève à la charge de l'entraîneur	3 pts par athlète

5.3 Argumentaire des programmes sport-études au secondaire

CLIENTÈLE VISÉE

Le « programme sport études » au secondaire s'adresse aux athlètes des catégories U13, U15 et Juniors. Du côté collégial ou universitaire, on s'adresse alors à une clientèle Junior et U23 et Élite. Pour obtenir de la part de Triathlon Québec une recommandation lors de l'inscription à un programme sport études, l'athlète devra démontrer qu'il est engagé sérieusement dans la pratique du Triathlon.

QUALIFICATIONS POUR ÊTRE ADMISSIBLE À UN PROGRAMME SPORT-ÉTUDES

- Être membre actif de Triathlon Québec
- Être identifié à titre d'athlète espoir ou le devenir dans l'année courante (voir critères);

RENOUVELLEMENT DU PROGRAMME L'ANNÉE SUIVANTE

Démontrer que l'athlète a pris part à des compétitions dans la catégorie la plus élevée en fonction de son âge et réussit les critères d'identifications espoirs.

JUSTIFICATION DE LA NÉCESSITÉ D'UN PROGRAMME SPORT-ÉTUDES RECONNU AU SECONDAIRE

L'implantation de programmes sport-études dans les régions du Québec permet la création et le développement de pôles régionaux d'entraînement (en association avec les clubs de développement régionaux) et l'engagement d'un entraîneur à temps plein dans ceux-ci.

Voici quelques avantages pour un athlète d'adhérer à un programme sport études :

- Permet d'être suivi par un entraîneur reconnu ou certifié Compétition Développement (niveau 3) ;
- Accès aux infra structures : piscine, piste, et salle de musculation pendant la période scolaire ;
- Permet de s'entraîner en groupe et de garder un bon niveau de motivation ;
- Facilite la récupération scolaire suite à l'absence lors de camps d'entraînements ;
- Permet d'aller s'entraîner à l'extérieur plus rapidement en saison (meilleure plage horaire) ;
- Permet de mieux agencer la fin de l'année scolaire avec le début des compétitions importantes.

SUIVI DE LA PROGRESSION ET OBJECTIFS À ATTEINDRE SELON LE MDA

L'athlète et l'entraîneur devront suivre une grille d'évaluation des habiletés pour mesurer l'atteinte des objectifs et la progression de l'athlète. Cette grille sera réévaluée à chaque cycle scolaire ([voir grille d'évaluation](#)). Les composantes physiques, tactiques, techniques et psychologiques à développer varient en fonction de l'âge et du sexe de l'athlète et sont présentées dans cette grille et dans le cadre de référence.

VOLUME D'ENTRAÎNEMENT REQUIS ET FRÉQUENCE DES SÉANCES D'ENTRAÎNEMENT

Un volume hebdomadaire de 12 à 18 heures divisé par 8 à 12 séances par semaine permettent un développement optimal des composantes mentionnées ci-haut, particulièrement dans un contexte où trois disciplines doivent être continuellement travaillées. L'horaire d'entraînement varie selon la disponibilité des plateaux d'entraînement

CONCILIATION DES EXIGENCES D'UN DÉVELOPPEMENT SPORTIF OPTIMAL

L'implantation d'un programme sport études permet aux athlètes de rencontrer les exigences de développement à long terme d'un athlète et repose, entre autre, sur un volume d'entraînement des filières énergétiques important. Cependant, le nombre d'heures indiqué n'est qu'un repère pour l'entraîneur et les parents et un dosage minutieux doit être fait pour éviter le surentraînement physique et corporel d'un athlète. Le nombre d'heure indiqué tient d'ailleurs compte du temps alloué au développement psychologique et tactique pendant la période hivernale ainsi que de l'entraînement technique sans développement spécifique d'une filière énergétique au printemps lorsque la température le permet.

CONDITIONS D'ENCADREMENT SUR LE PLAN SPORTIF

Le programme Sport Études est géré sur le plan local par les clubs de développement via l'entraîneur de développement. Celui-ci sert de lien entre la fédération et le programme sport étude. Les entraîneurs en sport études devront suivre une formation continue en triathlon, natation, cyclisme, course à pied et autre sous forme de conférences et stages.

5.4 Argumentaire du programme des Jeux du Québec

Les Jeux du Québec représentent la porte d'entrée pour les jeunes (U13 et U15 dans les finales régionales et 13-15 ans dans les Finales Provinciales des Jeux du Québec) dans l'étape du développement de la compétition. C'est le premier objectif de performance à atteindre que les athlètes, les clubs et les entraîneurs se fixeront. Les athlètes auront comme objectifs suivants : les Championnats Canadiens et les Jeux du Canada. Ultimement ce processus débouchera vers les Championnats Panaméricains (PATCO), les Championnats du Monde, les Jeux du Commonwealth, et les Jeux Olympiques.

La Finale provinciales des Jeux du Québec est souvent le premier événement qui permet de confirmer le talent et le niveau de performance d'un athlète. Il s'agit aussi d'une excellente opportunité pour les entraîneurs qui souhaitent vivre une expérience dans l'encadrement d'athlètes lors d'un événement majeur. En plus d'avoir un effet positif sur le développement de nos jeunes, nous sommes convaincus que plusieurs rêves olympiques ont débuté par cette expérience inoubliable.

Triathlon Québec utilise le programme des finales régionales des Jeux du Québec pour stimuler le développement du triathlon au Québec. La participation aux finales des Jeux du Québec pour un athlète de 13 à 15 ans cadre dans le développement sportif à long terme lui permettra de vivre une expérience afin de consolider sa préparation à s'entraîner à la compétition. Les Jeux du Québec sont le premier objectif de cette étape du MDA.

Vous trouverez ici toute la réglementation entourant les Jeux du Québec en triathlon. Comme vous avez pu le constater dans le cadre de référence et dans le cheminement de l'athlète, le programme des Jeux du Québec est un incontournable dans notre plan de développement de l'excellence. Celui-ci est au cœur même de notre identification des futurs talents dans chaque région du Québec, car les Jeux sont les premiers que l'athlète vivra dans sa carrière sportive. La suite logique à ces grands Jeux est la participation aux Jeux du Canada chez les juniors (16-19 ans). Vous trouverez nos critères de sélection après cette section. Les Jeux du Québec sont prévus à tous les deux ans dans notre calendrier.



Adobe Acrobat
Document

ANNEXE 1 : NORMES TRIATHLON CANADA (version 2013)

Triathlon Canada's Normative Performance Standards

		NATIONAL STANDARDS						WORLD STANDARDS					
		400m		800m		1500m		400m		800m		1500m	
		mm:ss	/100m	mm:ss	/100m	mm:ss	/100m	mm:ss	/100m	mm:ss	/100m	mm:ss	/100m
MALE	Junior	05:04	01:16	10:24	01:18	20:00	01:20	04:40	01:10	09:36	01:12	18:30	01:14
	U23	04:56	01:14	10:08	01:16	19:30	01:18	04:32	01:08	09:20	01:10	18:00	01:12
	Elite	04:48	01:12	09:52	01:14	19:00	01:16	04:24	01:06	09:04	01:08	17:30	01:10
	FINA "B"	National Standards						03:58	00:59	08:18	01:02	15:45	01:03
	FINA "A"	04:08.2	01:02	08:41.0	01:05	16:37.9	01:06.5	03:49	00:57	08:01	01:00	15:13	01:00
FEMALE	Junior	05:20	01:20	10:56	01:22	21:00	01:24	04:56	01:14	10:08	01:16	19:30	01:18
	U23	05:12	01:18	10:40	01:20	20:30	01:22	04:48	01:12	09:52	01:14	19:00	01:16
	Elite	05:04	01:16	10:24	01:18	20:00	01:20	04:40	01:10	09:36	01:12	18:30	01:14
	FINA "B"	National Standards						04:20.6	01:05.1	08:54.0	01:06.8	17:04	01:08
	FINA "A"	04:30.2	01:07.6	09:19	01:09	17:59	01:11	04:11.3	01:02.8	08:36.0	01:04.5	16:29	01:05
		NATIONAL STANDARDS						WORLD STANDARDS					
		3000m		5000m		10000m		3000m		5000m		10000m	
		mm:ss	/1k	mm:ss	/1k	mm:ss	/1k	mm:ss	/1k	mm:ss	/1k	mm:ss	/1k
MALE	Junior	10:12	03:24	17:40	03:32	36:40	03:40	09:00	03:00	15:40	03:08	32:40	03:16
	U23	09:48	03:16	17:00	03:24	35:20	03:32	08:36	02:52	15:00	03:00	31:20	03:08
	Elite	09:24	03:08	16:20	03:16	34:00	03:24	08:12	02:44	14:20	02:52	30:00	03:00
	"B"	07:59	02:39	13:44	02:44	28:45	02:53	07:49	02:36	13:28	02:41	28:06	02:49
	"A"	07:44	02:34	13:19	02:39	27:47	02:47	07:45	02:35	13:21	02:40	27:49	02:47
FEMALE	Junior	11:42	03:54	20:10	04:02	41:40	04:10	10:12	03:24	17:40	03:32	36:40	03:40
	U23	11:18	03:46	19:30	03:54	40:20	04:02	09:48	03:16	17:00	03:24	35:20	03:32
	Elite	10:54	03:38	18:50	03:46	39:00	03:54	09:24	03:08	16:20	03:16	34:00	03:24
	"B"	09:08	03:02	15:43	03:08	33:01	03:18	08:57	02:59	15:24	03:04	32:00	03:12
	"A"	08:41	02:53	14:56	02:59	31:20	03:08	08:48	02:56	15:08	03:01	31:40	03:10

NOTES:

IAAF standards are those used for 2007 World Championships.
National Standards are Athletics Canada 2007 Funding Standards.
3000m times based on same IAAF points as 5000m performance.

ANNEXE 2 : NORMES DE PERFORMANCE DE TRIATHLON QUEBEC (version 2013)

	HOMMES				
Sport	NATATION		COURSE À PIED		
Distance	400 m	800 m	3 000 m	5 000 m	10 000m
Normes Élite Triathlon Canada	4 :24.0	9 :04.0	8 :12.0	14 :20.0	30 :00.0
Pourcentages /Normes Junior TQ 50/25m	94 % - 4.40.0 4:33.56	94 % - 9 :37.0 9:23,73	92 % - 8 :51.0	92 % - 15 :29.0	92% -32:24
Pourcentages /Normes U23 TQ 50/25m	96 % - 4 :35.0 4:28,68	96 % - 9 :26.0 9:12,98	94 % - 8 :42.0	94 % - 15 :12.0	94% -31:48
Pourcentages /Normes Élite TQ 50/25m	96 % - 4 :35.0 4:28,68	96 % - 9 :26.0 9:12,98	96 % - 8 :32.0	96 % - 14 :54.0	96% -31:12

	FEMMES				
Sport	NATATION		COURSE À PIED		
Distance	400 m	800 m	3 000 m	5 000 m	10 000m
Normes Élite Triathlon Canada	4 :40.0	9 :36.0	9 :24.0	16 :20.0	34 :00.0
Pourcentages/Normes Junior TQ 50/25m	94 % - 4 :57.0 4:54,03	94 % - 10 :11.0 10:04,89	92 % - 10 :09.0	92 % - 17 :38.0	92%-36:43.0
Pourcentages/Normes U23 TQ 50/25m	96 % - 4 :51.0 4:48,09	96 % - 9 :59.0 9:53,01	94 % - 9 :58.0	94 % - 17 :19.0	94%-36:02.0
Pourcentages/Normes Élite TQ 50/25m	96 % - 4 :51.0 4:48,09	96 % - 9 :59.0 9:53,01	96 % - 9 :47.0	96 % - 16 :59.0	96%-35:22.0

ANNEXE 3 - CHAMPIONNAT DU MONDE 2007

Tab. 1: Correlation between the times of all modalities and overall finishing times for all finishers

		Junior women (n = 59)	Junior men (n = 77)	U23 women (n = 30)	U23 men (n = 62)	Elite women (n =60)	Elite men (n = 66)
swim	r	0,61	0,81	0,47	0,47	0,62	0,51
	p	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
cycle	r	0,84	0,88	0,66	0,80	0,83	0,76
	p	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
run	r	0,84	0,85	0,83	0,80	0,83	0,85
	p	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tab. 2: Correlation between the times of all modalities and overall finishing times for the best 20 finishers

		Junior women (n = 20)	Junior men (n = 20)	U23 women (n = 20)	U23 men (n =20)	Elite women (n =20)	Elite men (n = 20)
swim	r	0,62	0,65	0,31	0,13	0,65	0,42
	p	0,00	0,00	0,19	0,57	0,00	0,07
cycle	r	-0,30	0,67	0,49	-0,07	0,31	-0,23
	p	0,19	0,00	0,03	0,78	0,18	0,35
run	r	0,88	0,26	0,75	0,99	0,62	0,99
	p	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00

Tab. 3: Beta weights of the lineare regression between the times of all modalities and overall times

		Junior women (n = 59)	Junior men (n = 77)	U23 women (n = 30)	U23 men (n = 62)	Elite women (n =60)	Elite men (n = 66)
all							
swim		0,13	0,19	0,24	0,18	0,24	0,10
cycle		0,56	0,50	0,44	0,54	0,45	0,50
run		0,54	0,48	0,72	0,61	0,57	0,67
best 20							
swim		0,48	0,52	0,31	0,52	0,53	0,36
cycle		0,45	0,67	0,56	0,52	0,46	0,39
run		0,97	0,82	0,84	0,97	0,82	0,94

HOMMES

	Tour 1	Tour 2	Tour 3	Tour 4	Finish
Sven Riederer	21,69	19,93	19,49	20,22	22,50
Jonathan Brownlee	21,18	20,22	20,69	19,29	23,38
Dmitry Polyansky	21,26	20,15	20,30	20,45	22,13
Laurent Vidal	20,61	21,09	20,07	20,38	21,69
Alexander Bryukhankov	21,26	20,15	18,88	19,08	21,86
Ivan Vasiliev	19,85	19,78	18,88	18,95	21,01
Christian Prochnow	20,22	18,88	19,22	18,88	23,18
Joao Silva	18,75	18,82	18,75	18,31	21,18
Kris Gemmell	19,15	19,01	18,88	18,37	22,41

FEMMES

Andrea Hewitt	17,36	17,76	17,03	16,67	18,56
Melanie Annaheim	18,18	16,82	16,88	16,22	19,96
Lisa Norden	17,59	16,82	16,82	16,12	19,35
Laura Bennett	17,25	17,25	16,12	16,46	19,85
Kate Mcllroy	18,18	16,93	17,03	16,27	19,42
Emma Moffatt	18,56	16,82	17,14	17,31	19,01
Emma Jackson	18,43	17,48	16,93	16,72	19,35
Nicola Spirig	17,94	17,14	16,56	16,22	19,29
Elizabeth May	17,59	17,03	16,77	16,51	18,12
Irina Abysova	18,06	16,62	16,02	15,84	18,31
Zurine Rodriguez	18,06	16,82	16,31	15,98	18,12
Emmie Charayron	17,94	17,82	17,03	17,48	18,75
Barbara Riveros Diaz	15,65	15,43	15,08	15,38	18,46
Gillian Sanders	17,36	16,41	16,22	16,62	19,35

ANNEXE 5 : PROCESSUS DE CROISSANCE ET DE MATURATION

Définitions

La croissance (*modifications quantitatives*) est l'accroissement de la masse corporelle. Elle se traduit par l'augmentation de la taille et du poids, et par le développement des organes. La croissance se fait par étapes : certaines parties du corps s'allongent (mains, bras, etc.) suivies d'autres parties (pieds, jambes, etc.). Puis, il y a développement de la masse musculaire.

La maturation (*modifications qualitatives*) est un processus physiologique génétiquement déterminé au cours duquel les composantes de l'organisme (cellules, organes) atteignent progressivement leur développement complet afin d'assumer les fonctions pour lesquelles elles sont destinées.

Au cours de la maturation, certaines caractéristiques temporaires de l'organisme disparaissent graduellement (cartilages, dents de lait) pour être remplacées par des structures définitives (os, dentition adulte). D'autres, au contraire, apparaissent seulement au cours de la maturation (caractéristiques sexuelles, courbures anatomiques, capacité et puissance anaérobie lactique, etc.)

Le développement de l'enfant englobe la croissance et la maturation, qui ne sont pas nécessairement liées à l'âge chronologique de l'enfant (âge réel). Toutefois, c'est la croissance et la maturation qui déterminent l'âge physiologique (ou biologique). Cela permet de faire une distinction entre les jeunes athlètes qui sont en avance ou en retard sur le plan moteur par rapport à la moyenne, malgré le fait qu'ils ont tous le même âge chronologique.

Le nourrisson : de 0 à 1 an. C'est l'âge où apparaissent les dents de lait, où l'enfant fait ses premiers pas et prononce ses premiers mots. Le développement neuromusculaire étant incomplet, la coordination est encore très déficiente. Cette étape est caractérisée également par une forte augmentation du poids et de la taille.

À ce stade-ci, il n'y a aucun avantage à encourager la pratique d'un sport, sauf pour les activités en milieu aquatique.

La petite enfance : de 1 an à 3 ans. La coordination motrice de base se précise. Toutefois, les différents systèmes de l'organisme sont encore loin d'avoir atteint leur pleine maturité. Cette étape est favorable aux apprentissages préparatoires à la course. L'enfant lance encore avec un mouvement du bras et du tronc, d'arrière en avant. Il ne possède pas encore les aptitudes nécessaires à la pratique de certaines disciplines sportives, à l'exception des activités en milieu aquatique.

Préscolaire (moyenne enfance) : de 3 à 6 ans. Au cours de cette étape, on observe une nette augmentation de la longueur des membres et un affinement de la silhouette en raison de la diminution des graisses sous-cutanées (chez les enfants non obèses). En plus de l'apparition des premières dents définitives, on constate aussi une amélioration de la force musculaire et de la coordination spécifique à une activité physique pratiquée à répétition. Vers la fin de ce stade, l'enfant commence à mieux maîtriser sa motricité globale (lancer, attraper, courir, sauter). En outre, on ne perçoit plus de différence entre les filles et les garçons.

Même si l'enfant ne possède pas encore les aptitudes nécessaires à l'entraînement en triathlon, il est possible, en l'orientant vers le jeu, de lui faire pratiquer des activités telles que sauter, courir et lancer de diverses façons, tout en respectant ses capacités.

De 7 ans à l'apparition de la puberté : De 7 à 11 ans, les capacités d'apprentissage technique de l'enfant augmentent rapidement. Le système nerveux central et les habiletés motrices arrivent progressivement à maturité. Chez les filles apparaissent les premiers signes de différenciation sexuelle. Les habiletés motrices s'améliorent (garder l'équilibre, courir, sauter, lancer).

Entre 7 et 11 ans, la capacité de vitesse s'accroît fortement. Le système cardio-respiratoire et la capacité d'endurance sont propices au développement. Ceci n'est pas tout à fait le cas pour le système anaérobie lactique (endurance anaérobie) et la force, dont la pleine capacité fonctionnelle n'est atteinte qu'une fois la puberté enclenchée et s'améliore considérablement vers la fin de cette étape.

En règle générale, les garçons de 11 à 12 ans sont légèrement meilleurs que les filles du même âge dans la plupart des activités sportives, sauf celles dont la souplesse prédomine.

De la puberté à l'adolescence (14 à 18 ans)

LA PREMIÈRE PHASE DE LA PUBERTÉ

La première phase de la puberté commence à l'âge de 11 ou 12 ans chez les filles, et à 13 ou 14 ans chez les garçons. Elle dure approximativement deux ans. L'activité des hormones de croissance et celle des gonadotropes (hormones agissant sur les glandes sexuelles) augmentent de façon significative un an ou deux avant la puberté.

Jusqu'à la puberté, on n'observe pas de différence hormonale significative entre les garçons et les filles. À l'approche de la puberté, la production d'hormones sexuelles spécifiques chez les garçons et les filles s'accélère (fig. 2). C'est alors qu'apparaissent les premiers signes de différenciation entre les facteurs de la capacité physique et les caractéristiques morphologiques des filles et des garçons.

Au cours de la période de puberté, la sécrétion de testostérone (hormone responsable de l'anabolisme des protéines) augmente, ce qui favorise l'augmentation de la masse musculaire et l'accroissement considérable du système métabolique anaérobie.

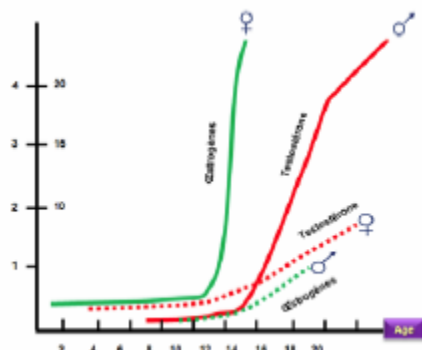


Fig. 2 Production de testostérone (trait plein) et d'œstrogènes (trait pointillé) chez les enfants et les adolescents. (Modifié selon Tanner, 1979)

Chez les garçons, la masse musculaire représente en moyenne de 27 % à 41,8 % de sa masse corporelle, tandis que chez les filles, elle constitue 35,8 % (Weineck, 1992).

Cette période de la puberté met en évidence certaines caractéristiques particulières :

- moins grande capacité de résistance à la fatigue;
- perturbation du rapport force/poids, particulièrement chez les filles ;
- diminution des coordinations spécialisées et de la précision du contrôle gestuel ;
- apparition des mouvements parasites.

Cependant, durant cette phase de la puberté, bon nombre des facteurs déterminants de la condition physique atteignent leur niveau maximum. Il faut alors faire preuve de vigilance afin de ne pas tomber dans le surentraînement. Il importe aussi tenir compte des capacités momentanées du jeune athlète et d'adapter l'entraînement en conséquence.

Durant la première phase de la puberté, il faut accorder la priorité à l'amélioration des qualités physiques. On cherche à développer la coordination dès l'apparition de la puberté, pour ensuite la renforcer progressivement (Weineck, 1997).

LA SECONDE PHASE DE LA PUBERTÉ

Les filles entrent dans l'adolescence à 13 ou 14 ans et les garçons à 14 ou 15 ans. La fin de l'adolescence, pour les deux sexes, se manifeste à 18 ou 19 ans. L'adolescence représente la phase finale du processus de croissance, qui prend fin entre 20 et 25 ans. Cette période se caractérise par un ralentissement de tous les paramètres de la croissance et du développement. Toutefois, on observe de très grandes variations d'une personne à une autre en ce qui concerne le ralentissement du processus de croissance.

La seconde phase de la puberté est caractérisée par :

- l'harmonisation des proportions corporelles, ce qui facilite l'amélioration des coordinations complexes;
- l'augmentation de la masse musculaire, ce qui entraîne une augmentation de la force musculaire;
- l'augmentation de la capacité d'assimiler et de fixer des schèmes moteurs, créant ainsi des conditions optimales pour l'amélioration de la capacité de performance;
- la condition physique et la coordination peuvent être travaillées simultanément avec une intensité maximale.

L'équilibre psychique à ce stade-ci a des effets bénéfiques sur le processus d'entraînement. L'adolescence doit être la période privilégiée pour le perfectionnement de la technique et l'utilisation de tous les contenus ainsi que de toutes les méthodes d'entraînement spécifiques à la discipline sportive (Weineck, 1997).

Croissance morphologique

L'évolution de la taille et du poids, et le développement des organes ne sont pas linéaires au cours du développement de l'enfant. Comme le démontrent les figures 3 et 4, ces éléments s'effectuent par accroissements plus prononcés à certaines périodes de la croissance.

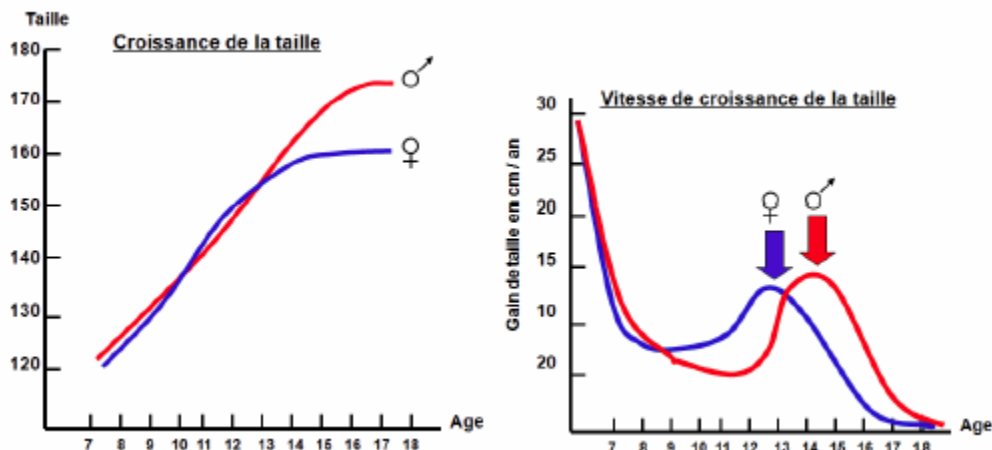


Fig. 3 Évolution de la taille en période de croissance (selon Costill, 2002).

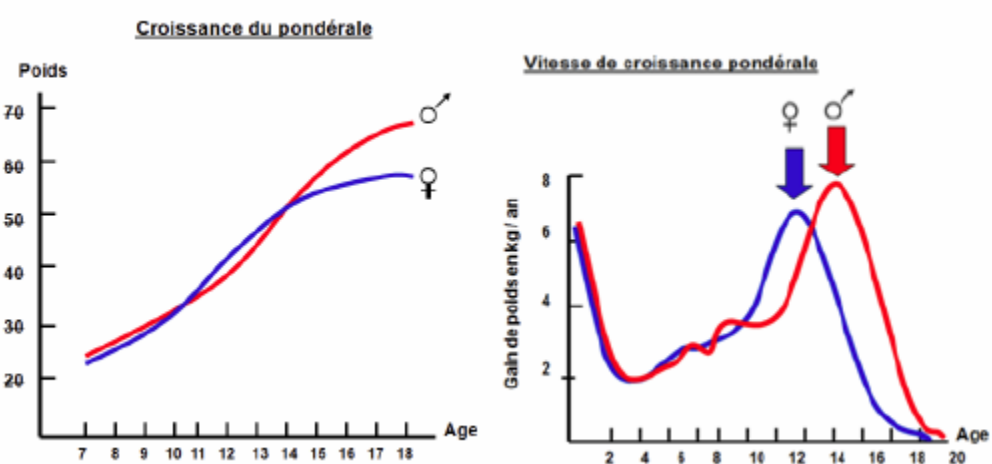


Fig. 4: Évolution du poids corporel en période de croissance (selon Costill, 2002).

La vitesse de croissance, plus rapide dans les mois suivant la naissance, diminue graduellement à l'âge de 4 ans et se stabilise durant la période préscolaire, soit entre 4 et 6 ans. À l'approche de la puberté, la vitesse de croissance augmente à nouveau. La puberté est marquée par une poussée de croissance et par une forte augmentation de la taille et du poids corporel (fig. 3 et 4). La croissance s'arrête lorsque les cartilages de conjugaison (cartilages épiphysaires) sont ossifiés, soit de 2 à 5 ans après la puberté.

La période d'accélération de la croissance se manifeste durant la puberté, soit entre 11 et 13 ans chez les filles, et entre 12 et 14 ans chez les garçons. Ici aussi, on observe de très grandes variations d'une personne à une autre en raison de divers facteurs (génétique, milieu social, alimentation, santé, etc.)

La puberté engendre de grands bouleversements biologiques qui varient selon le taux d'hormones sexuelles présents dans l'organisme.

Durant la puberté, on constate une certaine instabilité chez l'adolescent tant sur le plan psychique que physique. Il est plus fragile et se fatigue plus vite. En général, cette période s'étend généralement de 11 à 16 ans.

Durant cette période, le processus de croissance met à contribution une très grande quantité d'énergie, ce qui fait que toute demande supplémentaire exigée par l'activité physique liée à un sport nécessite un effort additionnel. De plus, c'est durant cette période de croissance que les déviations rachidiennes sont les plus fréquentes, et qu'il est nécessaire d'y prêter attention lors de l'entraînement.

Croissance et structure des os, des cartilages et des tendons

Les structures osseuses, cartilagineuses, tendineuses et ligamentaires limitent la capacité d'entraînement de l'enfant et de l'adolescent puisqu'elles sont encore en pleine croissance et ne supportent pas les efforts répétitifs de haute intensité. Elles ne possèdent pas encore suffisamment de résistance à la flexion et à la pression comme c'est le cas chez l'athlète adulte. Les os longs ne sont pas complètement ossifiés et restent encore relativement mous en raison des nombreux cartilages de conjugaison et des centres d'ossification. Les tissus tendineux et ligamentaires n'ont pas encore la résistance de ceux de l'adulte. Les surcharges peuvent alors provoquer des micro arrachements qui, à plus ou moins long terme, conduisent à de graves problèmes articulaires.

Il est établi que la sensibilité des tissus est proportionnelle à la vitesse de croissance (Berthold et Thiebach, 1981). L'enfant et, dans une moindre mesure, l'adolescent sont exposés aux risques de blessures que peuvent entraîner les charges d'entraînement excessives, inadaptées à leur niveau de développement. Ce danger est encore plus marqué au cours de la période de poussée de croissance : le squelette n'est pas en mesure de supporter des charges pour lesquelles il n'est pas encore prêt.

Il faut tout de même préciser qu'il existe de grandes variations entre les enfants du même âge chronologique. Certains sont moins fragiles que d'autres et à l'inverse, certains peuvent très mal supporter des charges d'entraînement qui semblent pourtant, à première vue, adaptées à leur niveau. Il faut donc faire preuve de prudence dans le dosage des charges d'entraînement de l'enfant et de l'adolescent.

Développement accéléré, normal et retardé

Au cours de la croissance, le développement biologique n'est pas le même pour tous. On peut observer de grandes différences de développement entre les individus, non seulement du point de vue morphologique, mais également dans la vitesse de développement et de la maturation des systèmes neuromoteurs, cardio-respiratoires, cognitifs, etc. La plupart du temps, ces différences sont dues à des influences autant intrinsèques qu'extrinsèques qui se conjuguent (maladies, nutrition, climat, niveau d'activité physique, etc.)

Lorsque le niveau de développement est dit normal, l'âge chronologique et l'âge biologique (physiologique, osseux) concordent. Chez l'enfant dont le développement est précoce et que l'on dit accéléré, la succession des événements liés à la croissance est généralement en avance d'une année ou deux. Il ne faut pas en déduire d'emblée qu'il s'agit là d'un « talent sportif » parce qu'un enfant est meilleur que les autres dans sa discipline.

Au contraire, chez l'enfant au développement tardif, ces mêmes événements surviennent avec un retard qui peut aussi être d'une année ou deux. Généralement, dans les deux cas, le développement des organes, de la charpente osseuse et de la capacité de performance se fait harmonieusement.

Néanmoins, il est décourageant pour un jeune athlète, né un 31 décembre, de se trouver dans la même catégorie d'âge qu'un autre né le 1^{er} janvier de la même année. Si celui né le premier janvier est en avance physiologiquement de deux ans par rapport à la moyenne, alors que celui né un 31 décembre accuse un retard de développement de deux ans, un écart de cinq ans existe entre eux, et pourtant ils sont dans la même catégorie en compétition. C'est particulièrement marquant dans les catégories Benjamin (12 et 13 ans), Cadet (14 et 15 ans) et Juvénile (16 et 17 ans).

Ces écarts jouent un rôle déterminant dans la capacité de performance au cours de la croissance. Les enfants précoces sont généralement meilleurs que les autres (fig. 5). À l'âge adulte, toutefois, les différences disparaissent. Bien souvent, ce sont ceux qui avaient du retard qui obtiennent les meilleurs résultats sportifs, s'ils sont capables de « s'accrocher » à l'entraînement. Les exemples d'athlètes de haut niveau ayant vécu cette situation ne manquent pas. Au cours de cette période, progressivement, les voies motrices se myélinisent rendant plus fonctionnelles et précises plus les habiletés motrices. En général, vers 11 ou 12 ans, le schéma corporel atteint sa maturité (Rigal et al., 1981), ce qui signifie que les grandes voies motrices et sensitives sont pratiquement à maturité (motricité globale et motricité fine).

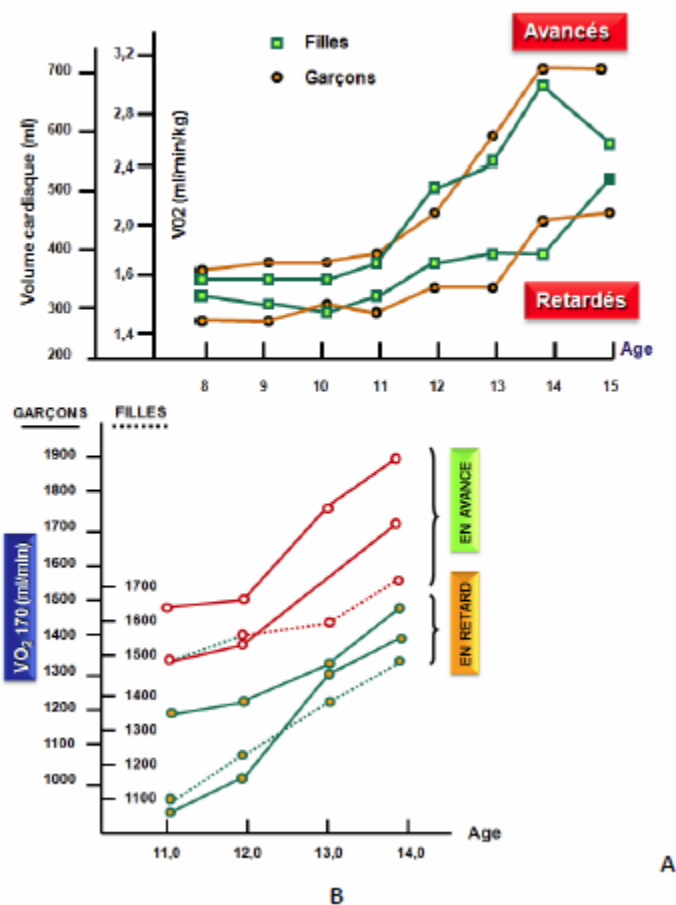


Fig. 5 (A) Dynamique de la puissance aérobie et du volume cardiaque chez les filles et les garçons au cours de la croissance. (B) Dynamique de VO2 170 chez les filles et les garçons au cours de la croissance (Cotta et Krahl, 1974).

Croissance et développement du système neuromusculaire

La courbe de croissance de la tête (cerveau) évolue différemment de celle de la croissance générale. Le cerveau se développe donc avec une plus grande rapidité que le reste du corps : à 6 ans, il atteint déjà de 90 à 95 % de son volume adulte et la myélinisation des voies nerveuses sensibles et motrices est pratiquement achevée. À titre de comparaison, le développement corporel général n'a pas encore atteint la moitié de sa capacité adulte. Le réseau de cellules du système nerveux central de l'enfant s'accroît rapidement durant la première année. Il est admis que le processus de ramification des cellules nerveuses se multiplie jusqu'à l'âge de 3 ans et qu'avec des exercices appropriés il peut s'intensifier et se spécialiser.

Pour cette raison, il est important pour le développement de la motricité de l'enfant que des stimuli soient suffisants pendant la petite enfance afin que les structures du réseau nerveux puissent s'établir et donner plus de plasticité aux différentes zones cérébrales (Weineck, 1981). Le tableau 6A montre les périodes propices au développement des coordinations et le tableau 6B indique les tranches d'âge propices à l'amélioration de différentes composantes de la motricité.

Capacités de coordination	Années scolaires									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacité de coordination sous contraintes										
Capacité de différenciation spatio-temporelle										
Capacité de réaction à des stimuli acoustiques et optiques										
Capacité rythmique										
Capacité d'orientation spatiale										
Capacité d'équilibre										
Capacité de coordination sous contraintes										
Capacité de différenciation spatio-temporelle										
Capacité de réaction à des stimuli acoustiques et optiques										
Capacité rythmique										
Capacité d'orientation spatiale										
Capacité d'équilibre										

A

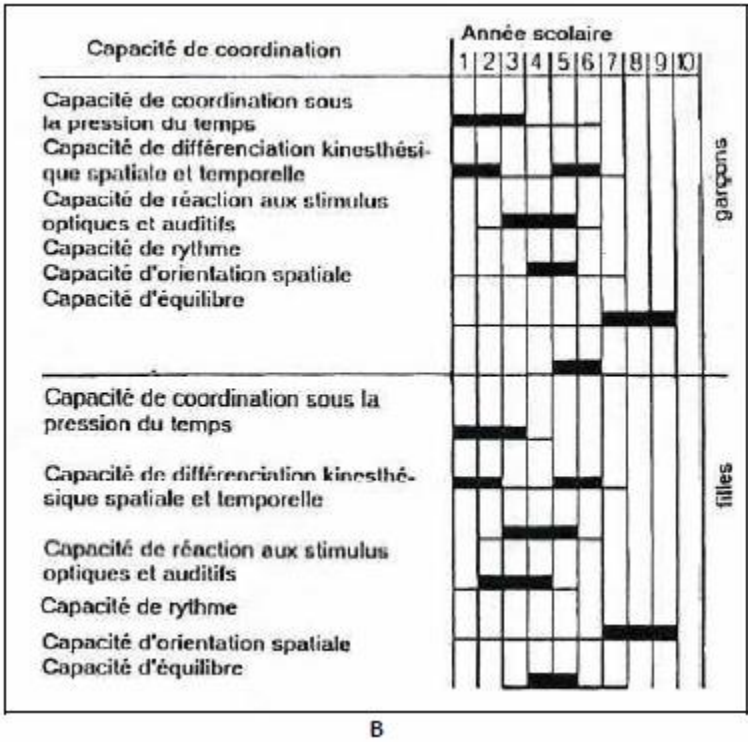


Tableau 6 Périodes propices pour le développement des capacités de coordination sportive entre la première et la dixième année scolaire. (selon Hirtz 1979, dans Weineck, 1997)

Développement musculaire

Toutes proportions gardées, la composition musculaire de l'enfant ressemble à peu de chose près à celle de l'adulte. La masse musculaire, par contre, est nettement inférieure à celle de l'adulte. Au cours de la croissance, la masse musculaire, donc la force musculaire, augmente plus vite que la masse corporelle (Weiss, 1986). À la naissance, la masse musculaire représente environ 25 % du poids du corps. Jusqu'au début de la phase de puberté, les filles et les garçons ont une masse musculaire à peu près semblable (27 % environ de leur masse totale, selon Weineck, 1992) et, par conséquent, une capacité de force pratiquement identique.

La configuration et la structure des muscles sont semblables à ceux de l'adulte. Par contre, la quantité de masse musculaire et la quantité totale des réserves énergétiques contenues dans les muscles de l'enfant sont nettement plus faibles.

À la fin de la puberté, la masse musculaire représente environ 35 % du poids corporel chez les filles et environ 40 % chez les garçons. Ce rapport se modifie nettement en faveur des garçons au cours de la puberté (fig. 7), durant laquelle la masse musculaire subit l'action anabolisante des hormones sexuelles mâles (testostérone, hormone de croissance).

Il faut noter toutefois que les filles atteignent en général la période de puberté deux ans avant les garçons. Il n'est donc pas étonnant que les filles, au même âge chronologique que les garçons, soient souvent en mesure d'obtenir de meilleures performances dans bien des activités physiques, particulièrement lors d'épreuves de vitesse.

Selon certaines études (Bell et al. 1980, Bühl et al., 1983), à 6 ans, la proportion de fibres musculaires lentes est en moyenne d'environ 56 % chez les filles et de 62 % chez les garçons. À 12 ans, les filles possèdent 64 % de fibres lentes alors que les garçons en ont en moyenne 73 %. Il faut toutefois bien se garder de généraliser à partir de ces chiffres. Il existe sans doute de très grandes variations entre individus et souvent les études avec les enfants impliquent une population restreinte.

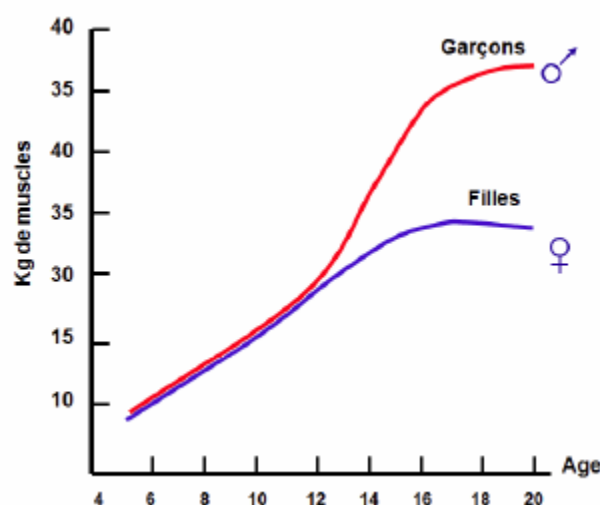


Fig. 7 Évolution de la masse musculaire au cours du développement de l'enfance à l'adulte

Croissance et système cardio-respiratoire

À la naissance, la fréquence cardiaque (FC) au repos est très élevée. Elle est d'environ 150 battements par minute (b/min) chez les filles et d'environ 170 b/min chez les garçons. Au cours de la croissance, elle diminue progressivement jusqu'à l'âge adulte (fig. 8 et 9). Vers 10 ans, à la quatrième année scolaire, la FC au repos est de 100 b/min (garçons) et de 92 b/min (filles) au repos. À l'effort, la FC max à cet âge peut facilement atteindre 210-220 b/min. Ceci est nettement différent de ce que l'on retrouve chez le sportif adulte de 20 ans où la FC au repos, selon le sport pratiqué, varie entre 50 et 55 b/min (parfois moins), alors qu'à l'effort la FC max est d'environ 200 b/min.

Il faut donc en tenir compte dans l'entraînement des enfants et ne pas appliquer aveuglément les normes adultes de fréquences cardiaques, notamment dans l'entraînement et le développement de l'endurance.

Parallèlement, on observe pendant la croissance une augmentation du volume respiratoire (l/min), du volume cardiaque (ml), de la pression systolique (mmHg), une diminution de la fréquence respiratoire (VE en l/min) et de la fréquence cardiaque.

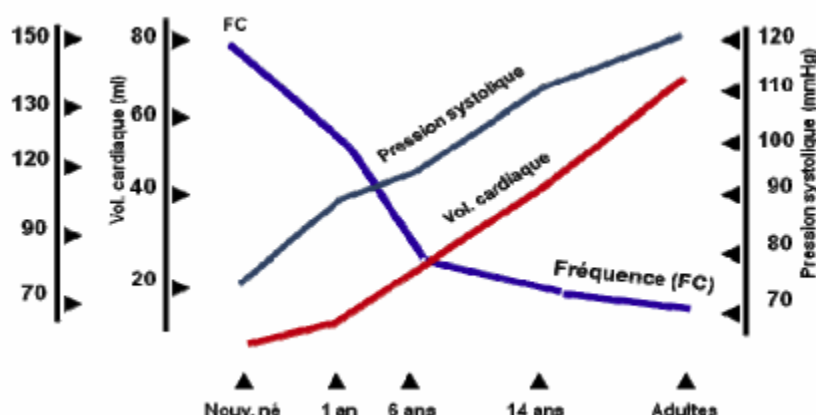


Fig. 8 Comparaison du développement de la FC au repos (b/min), du volume cardiaque (ml) et de la pression systolique (mmHg) (Harre, 1979).

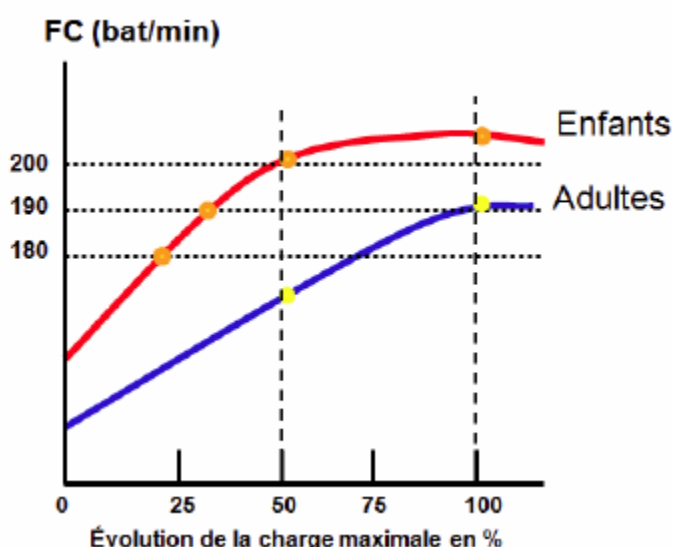


Fig. 9 Évolution de la fréquence cardiaque en fonction du même pourcentage de la puissance aérobique maximale (PAM). (Palke, 1980)

CROISSANCE ET MÉTABOLISME

Chez l'enfant, au cours du développement, le métabolisme de construction et le métabolisme de base ont la priorité. Le métabolisme de base peut atteindre 20 à 30 fois celui de l'adulte. Chez l'enfant au repos, les besoins quotidiens en protéines et les matériaux de construction des structures cellulaires représentent 2,5 g/kg de poids corporel. Ce chiffre correspond aux besoins d'un athlète adulte s'entraînant dans une discipline sportive de force. Il faut donc s'attendre à ce que les besoins quotidiens en protéines de l'enfant athlète de haut niveau (patinage artistique, natation, gymnastique) soient substantiellement plus élevés que ceux des enfants non entraînés.

Dans certains cas, le besoin énergétique créé par l'entraînement à haute intensité et les compétitions peut conduire à une prédominance du catabolisme (destruction des protéines musculaires) sur l'anabolisme (construction). Cela entraîne une diminution de la capacité de performance et de la capacité de récupération, en plus de perturber éventuellement le processus de croissance.

Croissance et système anaérobie

Chez les filles comme chez les garçons, la puissance anaérobie alactique (fig.10 et 11) et la puissance lactique (fig. 12), qui sont faibles avant la puberté, augmentent avec l'âge tant en valeur absolue qu'en valeur relative (Bar-Or, 1983; Poortmans, 2002). Pourtant, l'adulte et l'enfant possèdent approximativement la même quantité d'ATP (4 mM/kg de muscles frais) et de créatine phosphate (16 mM/kg de muscles frais). La production d'énergie par la voie anaérobie alactique (ATP-CP) est limitée chez l'enfant, surtout en raison de sa plus faible masse musculaire, comparativement à celle de l'adulte.

La production d'énergie par la voie anaérobie lactique (qui utilise le glycogène et le glucose sanguin) est faible avant la puberté. Elle augmente sensiblement au cours de la puberté jusqu'à l'âge adulte.

Cette faible production de lactate chez l'enfant pourrait s'expliquer non seulement par la faible concentration intramusculaire de glycogène, par sa faible masse musculaire, par une faible activité enzymatique de la glycolyse anaérobie, mais aussi par un rapport oxydation/réduction du pyruvate (précurseur du lactate) plus élevé que chez l'adulte.

Entre 11 et 13 ans (période de puberté), le métabolisme anaérobie lactique s'améliore grandement, bien qu'il soit encore loin de celui de l'adulte. Tout comme la masse musculaire, les concentrations de glycogène hépatique et intramusculaire ont considérablement augmenté par rapport à la tranche d'âge précédente. Toutefois, elles restent encore inférieures à celles observées chez l'adulte (Poortmans, 1986) et limitent encore la performance anaérobie lactique.

Les valeurs maximales de lactate observées chez des enfants non entraînés, varient entre 6 et 8 mM/l de sang (millimole par litre de sang) avant la puberté et entre 10 et 14 mM/l de sang vers la fin de la puberté chez les jeunes ayant été entraînés. Un adulte non entraîné peut atteindre de 15 à 20 mM/l sang alors que le taux pour un athlète peut osciller de 26 à 28 mM/l de sang à la fin de la course. Cela démontre leur grande capacité à produire un effort très élevé en quelques secondes seulement.

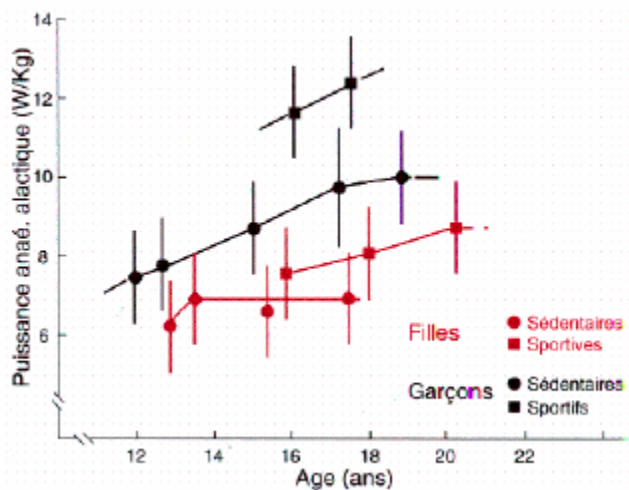


Fig. 10 Évolution de la puissance alactique avec l'âge et sous l'influence de l'entraînement (De Broeck, 1998)

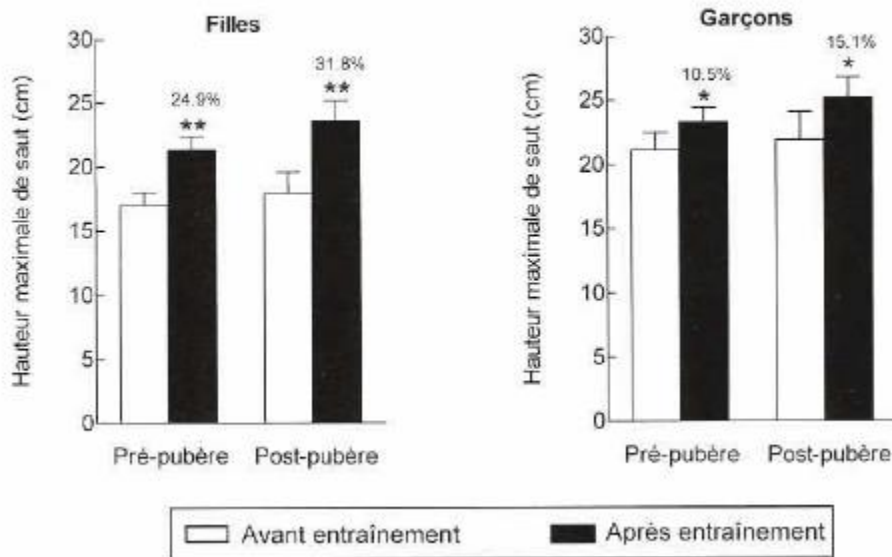


Fig. 11 Effets d'un entraînement de 6 semaines de sauts en profondeur de 40 cm avec rebond, sur la hauteur d'impulsion (force-explosive) chez un groupe de garçons et de filles pré et post pubères. Une augmentation significative de la hauteur d'impulsion a été obtenue pour les 4 groupes (Duchateau, dans Van Praagh, 2007)

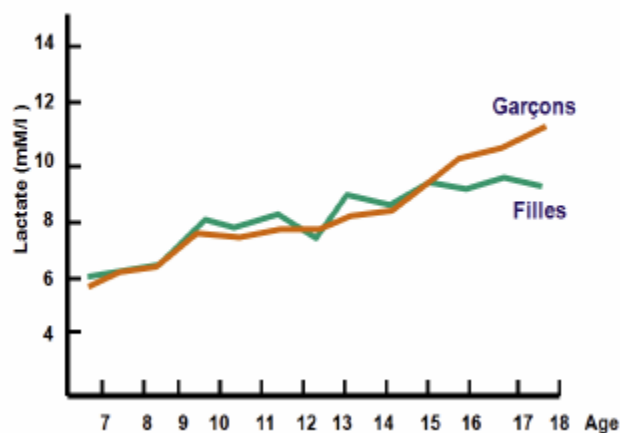


Fig. 12 Évolution de la concentration de lactate sanguin avec l'âge chez les garçons et les filles (selon Hettinger et Holmann, 2000).

Le développement du système anaérobie, qui ne commence à être efficace qu'au cours de la puberté, est relié au développement sexuel, plus particulièrement à l'augmentation de la production de testostérone chez les garçons, et probablement au taux d'oestrogène chez les filles (Fellmann, 1993). Une corrélation positive a été notée entre la concentration sanguine de lactate et la concentration sanguine de testostérone (Mero, 1988). Il semblerait également que les hormones de croissance influencent elles aussi le développement du système anaérobie. Il existe une différence significative entre la puissance et la capacité anaérobie lactique des garçons et celles des filles à partir de la puberté, comme en témoigne la fig. 12. Toutefois, on peut observer un léger avantage chez les filles, quoique de courte durée, lors de la puberté. Résultat : elles ont une plus grande capacité à supporter des épreuves lactiques (400 à 800 m et 1500 m) que les garçons.

Croissance et système aérobie

La faible capacité glycolytique anaérobie des enfants est compensée par une plus grande capacité à utiliser leur système énergétique aérobie que les adultes (métabolisme oxydatif) et particulièrement les acides gras libres (Breg et al., 1980).

Comme le montre la fig. 13, les enfants sont en mesure d'atteindre 50 % de leur VO₂ max en 30 secondes, alors qu'il en faut 120 secondes à l'adulte (Robinson, dans Klimt et al., 1975). La plus grande quantité d'enzymes oxydatifs du muscle, en comparaison avec ceux de la glycolyse anaérobie, permet à la cellule musculaire de l'enfant d'utiliser plus rapidement les acides gras libres que ne le peut l'adulte et ainsi, économiser les réserves de glycogène. Cette figure démontre également que les enfants possèdent un plus grand nombre de mitochondries que les adultes (McArdle, 2001).

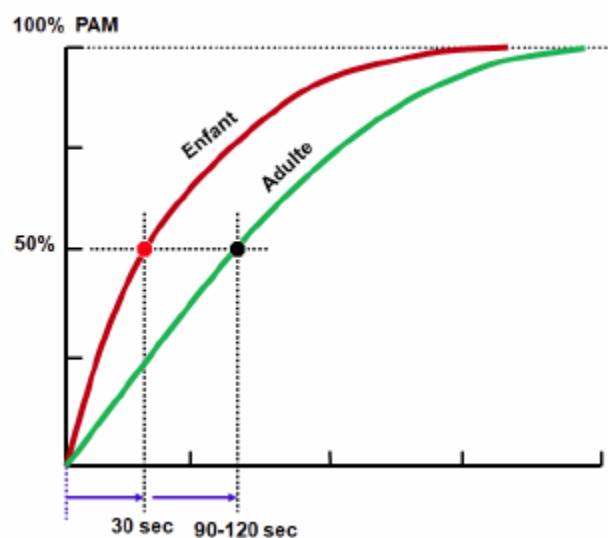


Fig. 13 Évolution comparative de la vitesse d'atteinte de la PAM chez l'enfant et l'adulte (Weineck, 1997) Jusqu'à la puberté, les filles et des garçons du même âge ont une puissance aérobie maximale relativement semblable en valeurs absolues (fig. 14), mais légèrement différentes en comparaison à leur poids respectif (fig. 15). Par contre, après la puberté, les garçons dépassent de loin les filles, tant en valeurs absolues (l/min) que relatives (ml x min⁻¹ x kg⁻¹). L'amélioration de la VO₂ max semble dépendre, surtout, des capacités génétiques de l'individu. La consommation maximale d'oxygène (PAM) augmente avec l'âge et, par conséquent, avec la taille. Un parallèle existe entre l'augmentation du volume cardiaque et l'augmentation de la puissance aérobie maximale au cours de la croissance.

D'autres facteurs liés à l'augmentation de la taille, du poids et de l'âge influencent l'augmentation de la PAM. Bar-Or et al. (1971) ont observé que pour une même valeur de PAM, un groupe de garçons avait un plus grand volume systolique associé à une FC plus basse. Leur débit cardiaque maximal (l/min) était donc plus élevé pour une FC identique. Ces auteurs ont également remarqué une augmentation des valeurs de la différence artério-veineuse en oxygène (extraction de l'O₂) associée à une plus grande concentration d'hémoglobine, et une plus grande capacité de fixation de l'oxygène.

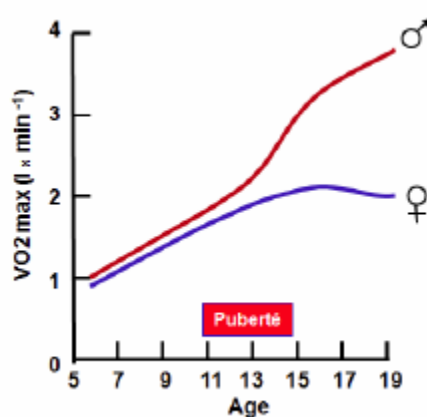


Fig. 14 Évolution de la VO₂ entre l'adulte et l'enfant (selon Martin et al., 1999)

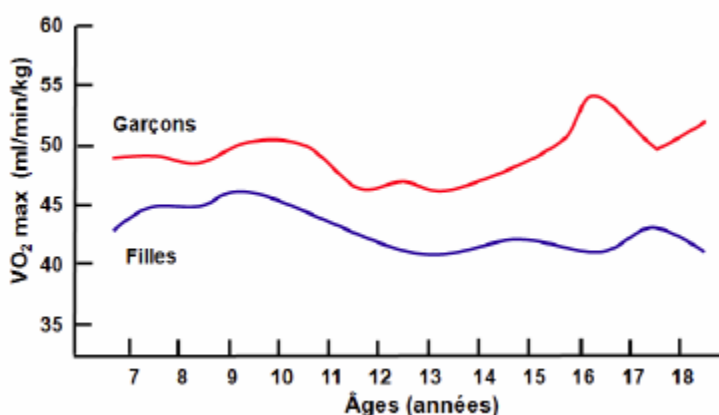


Fig. 15 Évolution de la VO₂ relative chez les garçons et les filles au cours de la croissance (selon Martin et al., 1999)

Le seuil de stabilisation du lactate sanguin (« seuil anaérobie ») de l'enfant, quoique contesté depuis un certain nombre d'années, et l'évaluation du « seuil anaérobie » ou seuil de stabilité du lactate sanguin suscitent tout de même un certain intérêt lorsqu'il est question de l'entraînement chez l'athlète adulte. Ce seuil permet d'évaluer les zones d'entraînement de l'endurance aérobie et de l'endurance anaérobie en pourcentage de la VO₂ max ou de la FC max. Malheureusement, pour déterminer avec précision le

seuil de stabilité du lactate sanguin (seuil anaérobie) à l'effort, des mesures perfectionnées sont nécessaires, soit par les gaz expirés couplés à la mesure de la concentration du lactate sanguin lors d'un effort progressif en laboratoire ou sur le terrain. Avec l'arrivée d'appareils miniaturisés de mesure automatique de VO2 et du lactate, il est devenu plus simple d'obtenir des mesures précises à l'effort et d'en tirer des enseignements pour l'entraînement. Les études montrent que l'enfant non entraîné a un seuil de stabilisation maximum du lactate sanguin (seuil anaérobie) moyen équivalent à celui d'un adulte sédentaire, soit entre 70 et 75 % de la PAM. La fréquence cardiaque correspondant au seuil de stabilisation maximum du lactate sanguin (seuil anaérobie) chez l'enfant est plus élevée que celle de l'adulte, soit entre 185 et 200 bat/min et entre 160 et 180 bat/min respectivement (Tableau 7). Les enfants entraînés intensivement ont un seuil de stabilisation maximum du lactate sanguin (seuil anaérobie) plus élevé, de l'ordre de 75 à 85 % de la VO2 max, à une fréquence entre 145 et 185 bat/min, ce qui les rapproche, voire les met au même niveau, que les athlètes adultes entraînés intensivement.

Sports	Nb.	Âge	FC San.	VO ₂ San ml/kg/	VO ₂ max ml/kg	VO ₂ max l/min	San % VO ₂ max
Sport scolaire	45	10.8	186	45.0	53.8	1.3	84.2 %
Demi-fond (N)	?	11.1	169	45.8	64.3	2.36	71.2 %
Demi-fond (R)	?	11.4	147	38.8	58.3	1.92	66.6 %
Div. sports (R) (non-coureurs)	?	11.1	147	31.5	51.2	1.80	61.6 %
Hockey scol.	16	12.0	187	40.2	45.5	1.8	88.7 %
Hockey (N) Ligue nat. RFA	9	22.7	172	44.4	52.8	4.4	84.0 %
Nageurs (N)	13	17.3	164	48.4	58.6	4.2	82.3 %
Nageurs (N)	?	17.8	164	36.5	49.0	3.8	77.0%
Cyclistes (R)	?	18.8	175	53.5	63.0	4.5	85 %
Cyclisme prof. sur route	14	27.4	171	48.1	60.8	5.1	87.6 % (?)
Cyclisme prof. sur route	24	23.8	174	52.0	59.3	?	82.3 %
Cyclisme prof. piste	?	23.0	166	54.2	66.5	4.8	81.0 %
Patinage de vitesse (N)	10	18.9	172	58.8	68.2	4.5	86.2%

Tableau 7. Valeurs des seuils de stabilisation maximum du lactate sanguin (VO2Sna) et de la FC, du pourcentage de VO2 max (Sna % VO2 max) correspondants, en fonction de l'âge des athlètes dans différents sports (selon différents auteurs)

L'entraînement en dessous du seuil de stabilisation maximum du lactate sanguin, qui permet le travail en endurance aérobie, ne pose pas de problème pour l'enfant ni pour l'adolescent. Par contre, l'entraînement au-dessus de ce seuil (zone anaérobie lactique de plus en plus intense) est moins efficace avant et au début de la puberté. Dans la seconde phase de la puberté, les risques de surcharge s'amenuisent, car le système anaérobie est déjà plus développé est comparable à celui de l'adulte.

Croissance et thermorégulation

L'enfant possède une régulation thermique de l'organisme plus faible que celle de l'adulte. Il est également plus sensible à la température extérieure au cours d'un effort. La surface corporelle de l'enfant est inférieure à celle de l'adulte en valeur absolue. Par contre, en valeur relative, elle est environ 36 % plus élevée (Bar-Or, 1983). En dépit de sa plus grande surface relative, l'enfant possède un taux de sudation inférieur à celui de l'adulte et ce malgré le fait que son système sudoripare soit complètement développé vers l'âge de 3 ans. En fait, il produit moins de sueur que les adultes, tant en valeurs relatives qu'en valeurs absolues (Weineck, 1990).

Cela s'explique par le fait que l'enfant possède un nombre plus restreint de glandes sudoripares actives comparativement à l'adulte. Malgré cela, ce n'est pas le nombre de glandes sudoripares actives qui est responsable de la faible sudation des enfants, mais la capacité de sécrétion de ces glandes qui est environ 2,5 fois plus faible, non seulement au repos, mais également au cours de l'effort (Bar-Or, 1983).

De plus, la sudation débute à une température corporelle supérieure à celle de l'adulte, car le seuil d'activité de l'hypothalamus, qui règle la température corporelle, est plus élevé chez l'enfant. Il est donc important de tenir compte du fait qu'au cours d'un effort d'une certaine durée, dans une ambiance chaude et humide de surcroît, l'enfant a besoin de plus de temps qu'un adulte pour s'acclimater. Sa capacité de performance est donc limitée, en partie, par son système de refroidissement déficient.