

Norine Vonlanthen  
Mentor : Blaise Othenin-Girard  
Option complémentaire : Sport

## **Analyse de l'entraînement de l'endurance chez les sportifs de haut niveau**



Figure 1

Travail de maturité  
Janvier 2022, Lycée Blaise-Cendrars, La Chaux-de-Fonds

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Remerciements</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Avant-propos</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Problématique</b> .....	<b>5</b>
4.1	Hypothèses .....	6
4.2	Structuration du travail de maturité.....	7
<b>5</b>	<b>Théorie</b> .....	<b>8</b>
5.1	Aérobic, anaérobic.....	8
5.2	Les seuils.....	9
5.3	Résistance.....	10
5.4	VO2 max, VMA, PMA.....	10
5.5	Surcompensation et surentraînement.....	11
<b>6</b>	<b>Les méthodes</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Analyse par sport</b> .....	<b>13</b>
7.1	Ski de fond, course à pied, cyclisme et entraîneurs.....	13
7.2	Analyses.....	14
<b>8</b>	<b>Comparaison</b> .....	<b>22</b>
8.1	Les similitudes.....	22
8.2	Les différences .....	24
<b>9</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>26</b>
9.1	Vérification des hypothèses .....	26
9.2	Conclusion générale .....	27
9.3	Autocritique du travail de maturité .....	28
9.4	Perspectives de développement pour un travail ultérieur .....	29
<b>10</b>	<b>Liste de références</b> .....	<b>30</b>
10.1	Bibliographie .....	30
10.2	Webographie .....	30
10.3	Liste d'entretiens .....	31
10.4	Référence internet figures 1-9 .....	32
<b>11</b>	<b>Annexes</b> .....	<b>33</b>

## 1 Remerciements

Je tiens à adresser mes remerciements aux personnes qui m'ont aidée à réaliser ce travail de maturité.

Je voudrais dans un premier temps remercier mon mentor, Blaise Othenin-Girard, qui m'a accompagnée tout au long de la création de ce travail : pour le temps consacré à m'apporter les outils méthodologiques indispensables à sa création, pour m'avoir encadrée et orientée, ainsi que pour sa disponibilité.

Je remercie également tous les sportifs et entraîneurs qui ont accepté de me consacrer du temps et de l'énergie, même si leur emploi du temps était parfois bien chargé. Leurs précieux témoignages m'ont aidée à réaliser et alimenter une large part de mon travail.

Je dédie mes remerciements à Delphine Rowell, qui a amélioré la qualité de mon travail en le relisant et le corrigeant.

Enfin, je remercie ma famille, mes proches et mes amis pour leur soutien tout au long de ma démarche.

## 2 Avant-propos

En m'intéressant à la compétition au sein de divers sports d'endurance, j'ai constaté que dans certaines disciplines, les distances de course étaient très courtes, alors qu'elles étaient très longues dans d'autres. Notant que la condition physique des sportifs de haut niveau est remarquable, j'ai décidé d'approfondir ce sujet, afin de mieux comprendre leur préparation.

### 3 Introduction

Je m'appelle Norine Vonlanthen et j'ai 18 ans. Étant en dernière année au Lycée Blaise-Cendrars, le travail de maturité clôture en quelque sorte mes trois années d'études. Le choix du sujet n'est pas facile, car il doit intéresser l'élève qui va y consacrer plusieurs heures.

Pour ma part, le choix de la branche a rapidement été réalisé. J'ai choisi le domaine qui m'intéressait le plus et me suis rapidement tournée vers mon option complémentaire, qui est l'option Sport. Passionnée par le sport en général, je pratique régulièrement une activité physique depuis toute petite. Je m'intéresse plus particulièrement aux activités d'endurance, telles que le ski de fond, la course à pied et le football.

Une fois le domaine retenu, il a ensuite fallu déterminer le sujet de ce travail. J'ai trouvé intéressant d'étudier plus précisément la notion d'endurance. Ce terme étant encore extrêmement vaste, il a fallu préciser mon idée et mieux la définir.

Pour ce faire, j'ai choisi trois sports d'endurance : le ski de fond, la course à pied et le cyclisme.

Grâce à mes connaissances de base concernant ces sports, je sais qu'un skieur de fond pratique le vélo et la course à pied lorsqu'il n'y a pas de neige. À l'inverse, il arrive fréquemment que les cyclistes et les coureurs skient durant l'hiver.

De plus, il est connu que les distances de compétition ne sont pas les mêmes pour chacune de ces disciplines, alors qu'une clé commune principale pour réussir est l'endurance. C'est pour ces raisons qu'il m'a paru intéressant d'approfondir le sujet.

Le sujet central de mon travail est :

**Une étude de l'entraînement et du développement de l'endurance dans le cyclisme, la course à pied et le ski de fond, par l'analyse et la comparaison.**

## 4 Problématique

Pour commencer, l'endurance occupe une place importante dans de nombreux sports. Elle peut être définie comme étant «la capacité de maintenir, dans la durée, un effort d'intensité soutenue»<sup>1</sup>. Chaque sport ne demande pas le même effort et ne nécessite pas la même utilisation de l'endurance.

Dans ce travail, j'aimerais me concentrer sur les types d'endurances anaérobie, aérobie et les différents seuils.

L'exercice anaérobie est un entraînement intense et court, où il n'y a pas d'apport d'oxygène aux muscles et aux organes. À l'inverse, lors de l'exercice en aérobie, il y a un apport d'oxygène et l'entraînement est de longue durée. Un athlète va diversifier ses séances en fonction de son sport et son but, afin d'être le plus performant possible.

(L'endurance théorie et pratique. Beat Villiger, 1992, pages 4 et 6).

Prenons un exemple plus précis : en ski de fond, les fondeurs s'entraînent pendant sept mois, pour skier durant cinq mois environ.

Pour ces athlètes, la préparation estivale est très complète. Celle-ci favorise ainsi les entraînements qui nécessitent un travail d'endurance en aérobie, tout en travaillant le développement de la musculature ou les performances en anaérobie.

Au début de sa saison, en décembre, le skieur sera prêt pour différents types de courses : les sprints, mais aussi les épreuves de distance.

Il devra être capable d'être performant en anaérobie lors des sprints et en aérobie lors des distances. Ayant probablement une discipline de prédilection, il devra tout de même suivre un entraînement complet, afin d'être performant dans tous les types de courses.

En revanche, en course à pied, les athlètes sont plus souvent spécialisés dans un type de discipline : sprint, demi-fond, course de fond. Ainsi, ils cherchent moins à atteindre une certaine polyvalence par leur entraînement. Le cyclisme est aussi divisé en plusieurs catégories, ce qui ne nécessite pas non plus un entraînement complet, mais plutôt spécifique.

**En analysant et comparant, que peut-on constater concernant ces diverses disciplines d'endurance ?**

---

<sup>1</sup> Philippe Baudoin, L'endurance permet de maintenir un effort soutenu dans la durée, sport-passion.fr

## 4.1 Hypothèses

« Quels sont les principaux axes d'entraînement de ce sport ? »

- Un coureur de moyenne et longue distance (dès cinq kilomètres et plus) va principalement travailler l'endurance de base en aérobie.
- Un coureur de 800 mètres va trouver un juste milieu dans sa préparation.
- Un sprinteur va principalement se concentrer sur la musculation, pour favoriser le développement de l'explosivité.
- Un skieur de fond entraînera l'endurance en aérobie ainsi que la musculation pour augmenter l'explosivité, afin que la préparation soit complète.

« Comment s'entraînent les athlètes avant les compétitions ? »

- Ils favorisent un repos total pour être frais.
- Ils font beaucoup de volume afin d'être prêts.

« Quels sont les critères de l'entraîneur pour la préparation des programmes et l'adaptation de la charge ? »

- Il adapte ces paramètres en fonction de la période de compétition.
- Avec les sprinteurs, il va prévoir un programme nécessitant un plus grand travail sur l'explosivité et la musculation, pour développer les fibres rapides, qu'avec les sportifs d'endurance.

« Comment expliquer les performances d'un fondeur tel que le Norvégien Johannes Klæbo, par exemple, qui sont impressionnantes en sprint tout comme en distance ? »

- Il a naturellement beaucoup de fibres rapides pour le sprint et arrive à réaliser des performances sur de longues distances en entraînant l'endurance de base.
- Ses entraînements sont particulièrement complets.

## 4.2 Structuration du travail de maturité

Je vais dans un premier temps introduire quelques définitions qui vont clarifier le sens des différents termes employés. Cette partie permettra d'apporter un cadre théorique à mon sujet.

Ensuite, en se référant à la problématique, il sera intéressant de se concentrer sur chaque sport. L'objectif sera alors d'évoquer les différences et les similitudes entre les types d'endurances aérobie, anaérobie et les seuils, en analysant les entraînements, les objectifs, la période de compétition et les aspects particuliers des sports en question. Pour ce faire, j'ai sélectionné les disciplines et sports suivants :

- le ski de fond
- la course à pied : longue distance, moyenne distance, sprint
- le cyclisme : vélo de route, VTT.

Par ailleurs, j'ai interviewé plusieurs sportifs ou entraîneurs, qui ont répondu à une série de questions. Le contenu de ces discussions m'a permis d'alimenter la partie principale de mon travail.

## 5 Théorie

### 5.1 Aérobie, anaérobie

Le terme «endurance» n'a généralement pas de définition admise, car elle est considérée de manière différente selon le point de vue envisagé.

On peut tout de même admettre que l'endurance constitue la capacité à maintenir un effort donné aussi longtemps que possible, avec une intensité optimale, et que pour ce faire, elle nécessite une production d'énergie.

L'endurance peut être divisée en endurance aérobie et anaérobie.

On parle d'endurance aérobie lorsqu'il y a un apport d'oxygène aux muscles et aux organes, qui permet de maintenir un effort de longue durée et un équilibre entre l'apport et la consommation d'oxygène. Dans ce cas, l'énergie tirée par le muscle est la dégradation oxydative des substrats (glucides, lipides, protides).

Au contraire, on parle d'endurance anaérobie si, durant des exercices d'endurance de courte durée, on accumule une dette en oxygène pour couvrir la demande d'énergie et que la transformation énergétique se fait sans apport d'oxygène suffisant. Ici, l'énergie est fournie sans oxygène par la dégradation des phosphates riches en énergie et la glycolyse anaérobie.

(L'endurance théorie et pratique. Beat Villiger, 1992, pages 4 et 6).

(Entraînement à l'endurance. Auste Norbert, 1999, page 11).

Pour les compétitions sportives, il est intéressant de subdiviser l'endurance en fonction de la durée de l'effort.

- L'endurance de courte durée équivaut à un effort de 45 à 180 secondes (400m-800m), où l'énergie est principalement fournie par la source anaérobie.
- L'endurance de durée moyenne ou de demi-fond correspond à un effort de 2 à 12 minutes (1500m-3000m), avec une énergie mixte de source anaérobie et aérobie (dans un rapport de 50/50).
- L'endurance de longue durée se caractérise par un effort dépassant 12 minutes, avec une production d'énergie exclusivement aérobie.

Ces trois types d'endurance sont en lien avec l'endurance-vitesse et la force-endurance.

L'endurance-vitesse définit la capacité de résistance à la fatigue lors d'un effort avec production d'énergie anaérobie.

La force-endurance correspond à la capacité de résistance à la fatigue due aux mouvements répétitifs ou longs.

(L'endurance pratique et théorie. Beat Villiger, page 6).

Pour développer l'endurance, il faut privilégier l'endurance de base en aérobie et éviter une trop grande sollicitation anaérobie. Les entraînements aux seuils (voir ci-dessous) sont aussi bénéfiques.



## 5.2 Les seuils

Le seuil aérobie équivaut à la fin de l'endurance de base. C'est le début de l'accumulation du taux de lactate dans le sang. On peut sentir qu'on s'approche du seuil aérobie grâce à une légère accélération de la respiration. Pour augmenter ce seuil, il faut travailler à une intensité plutôt basse dans l'optique de réaliser une charge d'entraînement élevée. Le corps accepte de passer du temps dans cette zone sans que cela soit trop coûteux en énergie. Le seuil anaérobie correspond à un équilibre entre la production par l'organisme d'acide lactique et sa capacité à l'éliminer. Au-delà du seuil anaérobie, la production de déchets sanguins (les lactates) dépasse la capacité de l'organisme à les éliminer et contraint le sportif à diminuer sa vitesse. Pour maintenir un effort dans la durée, il doit veiller à travailler en dessous ou à la limite du seuil anaérobie.

Pour augmenter ce seuil, il est recommandé de travailler spécifiquement, en réalisant des intervalles longs de 4 à 15 minutes, à une fréquence cardiaque correspondant à 80-90 % de sa fréquence cardiaque maximale et de sa vitesse maximale aérobie. Un temps de récupération entre les intervalles est très important. La séance au seuil anaérobie est très efficace. Car lors de l'entraînement, on cherche à passer dans le cycle de résistance le plus tard possible. L'entraînement régulier de ce seuil permettra au sportif de le franchir à une vitesse plus grande que celle de son « voisin », en fatiguant moins les muscles respiratoires et en économisant le glycogène. Grâce à cela, il sera plus performant sur des distances se parcourant à une vitesse inférieure à celle du seuil.

Pour résumer, plus la vitesse est élevée au seuil aérobie, plus l'allure marathon va augmenter et s'améliorer. Et si l'on travaille le seuil anaérobie, toutes les allures des compétitions s'en trouveront améliorées.

(Running addict, Nicolas Bourret, Seuil aérobie : l'entraînement en endurance active).

En tant qu'élément clé, le lactate mérite d'être défini. Il s'agit d'un sel de l'acide lactique, qui est produit durant la mise en œuvre du métabolisme anaérobie lactique, en quantité proportionnelle à l'intensité et à la durée de l'effort.

À la différence de l'anaérobie lactique, l'anaérobie alactique ne produit pas d'acide lactique. L'effort y est encore plus court et plus intense que dans l'anaérobie lactique.

(Futura santé, Nunzio Lanotte, le lactate, un indicateur de l'intensité de l'effort).

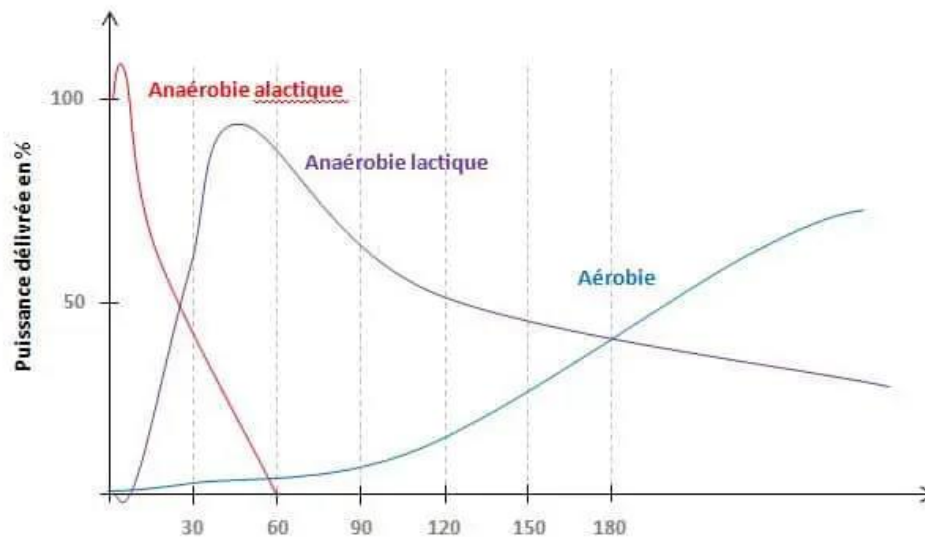


Figure 2 : Schéma des différentes filières énergétiques.

### 5.3 Résistance

La résistance anaérobie lactique est la capacité des muscles à fonctionner le plus longtemps possible sans oxygène.

Elle est la caractéristique des efforts physiques de durée et d'intensité moyennes (400 m, 12 répétitions en musculation), qui fait principalement intervenir la filière énergétique de glycolyse anaérobie (anaérobie lactique). Cette filière répond rapidement aux fortes demandes énergétiques des muscles (sans intervention de l'oxygène), mais entraîne la production d'acide lactique, ce qui bloque progressivement ses réactions chimiques et limite ainsi la durée de l'effort.

(*Escalade et Performance : préparation et entraînement*. Laurence Guyon, 2004, pages 200-201)

### 5.4 VO<sub>2</sub> max, VMA, PMA

La VO<sub>2</sub> max est un indicateur de performance, alors que le seuil anaérobie est un indicateur d'endurance.

La VO<sub>2</sub> max est la consommation maximale d'oxygène. Elle représente le débit maximal que peut consommer l'organisme lors d'un effort. Le corps peut extraire cette quantité maximale d'oxygène de son corps, puis le transporter aux fibres musculaires. Plus la VO<sub>2</sub> max est élevée, plus le sportif peut aller vite à une intensité d'effort donnée.

La vitesse de déplacement du sportif correspondante au seuil de VO<sub>2</sub> max est appelée la Vitesse maximale aérobie (VMA). Cette dernière est le plafond de l'aérobie et c'est ce qui permet d'atteindre notre VO<sub>2</sub> max. Au-delà de ce seuil, les lactates produits par la filière anaérobie s'accumulent dans le sang. Cette vitesse correspond également à la Puissance maximale aérobie (PMA), qui correspond à la puissance instantanée développée au seuil.

(*Running addict*, Nicolas Bouret, la séance VMA pour améliorer sa VO<sub>2</sub> max).

## 5.5 Surcompensation et surentraînement

Tout au long de leur préparation et en particulier les quelques semaines avant leurs premières compétitions, les sportifs utilisent le principe de la surcompensation.

« C'est le phénomène qui permet à l'organisme, après avoir subi un stress, de développer une capacité fonctionnelle supérieure. C'est un mécanisme de réadaptation qui permet, après avoir réalisé une période de récupération, de générer un plus haut niveau de performance. »<sup>2</sup>

Tout en mettant en pratique ce principe, l'athlète devra veiller à ne pas être en surentraînement. C'est un état corporel, pendant lequel les performances sont mauvaises malgré un entraînement régulier. Pendant la phase de récupération, la régénération ne se fait pas complètement. Du coup, le corps n'est pas suffisamment préparé pour le prochain effort et la performance baisse petit à petit à chaque séance d'entraînement.

(Foodspring, Dominic Zimmermann, surentraînement – reconnaître les symptômes et éviter les accidents).

### Schéma du principe de la surcompensation :

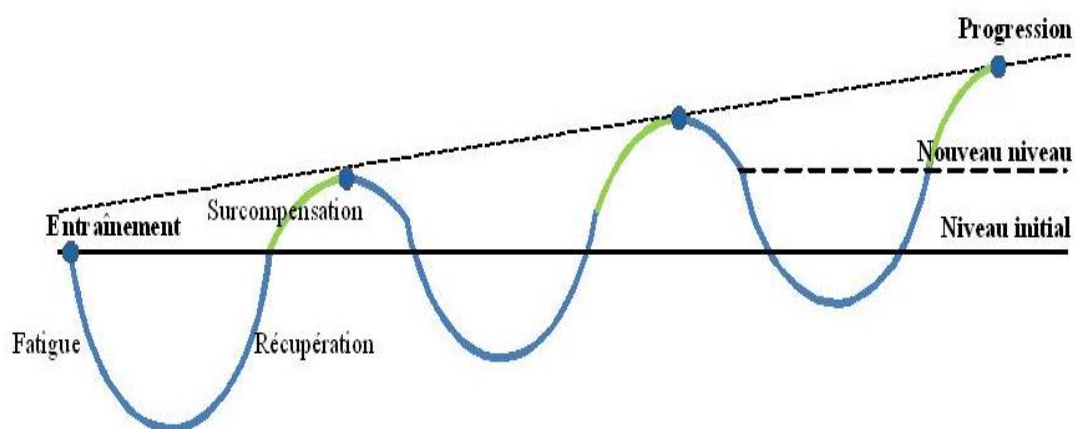


Figure 3: Schéma du principe de la surcompensation.

<sup>2</sup> Jean-Baptiste Quiclet, Le principe de surcompensation, overstims.com

## 6 Les méthodes

Pour réaliser ce travail, je me suis tout d'abord instruite dans des livres consacrés au sport, qui m'ont permis de mieux connaître le sujet et ainsi formuler la problématique. Ensuite, pour rédiger la partie théorique, je me suis principalement appuyée sur des ouvrages provenant de la bibliothèque de la Haute école fédérale de sport de Macolin. Les articles en ligne m'ont aussi permis de trouver diverses informations utiles.

Le contenu du cœur de mon travail a été nourri par les explications de sportifs qui pratiquent divers sports en lien avec l'endurance aérobie et anaérobie, ainsi que par des entraîneurs. Ils ont répondu à quelques questions lors d'entretiens téléphoniques et de rencontres. Ces questions étaient différentes pour chaque interlocuteur. Elles sont bien sûr liées, mais ont été adaptées à chaque sport, afin que les réponses collectées me donnent assez d'informations sur les caractéristiques propres à chaque discipline. Ainsi, les différences et les similitudes peuvent être mises en évidence.

La raison pour laquelle je me suis tournée vers des sportifs de haut niveau et des entraîneurs de sportifs de compétition, est que je souhaitais récolter un maximum d'informations propres à chaque discipline, afin que ce travail soit le plus précis possible. C'est donc grâce à la rigueur, la fréquence des entraînements et les connaissances de ces sportifs que j'ai pu rédiger la partie ci-dessous.

## 7 Analyse par sport

Comme mentionné ci-dessus, l'analyse réalisée dans ce chapitre se base entièrement sur des interviews. Elle consistera à étudier les réponses données propres à chaque sport. Avant tout, il est nécessaire de préciser sur quels sports et disciplines je vais me concentrer.

### 7.1 Ski de fond, course à pied, cyclisme et entraîneurs



Figure 4 : Candide Pralong, ski de fond.

Ce sont les entretiens avec Jovian Hediger et Candide Pralong qui m'ont permis de réaliser l'étude de cas pour le ski de fond. Ils font tous les deux des compétitions de longue distance et de sprints. Cependant, chacun d'entre eux possède une discipline de prédilection.

Concernant la course à pied, je me suis entretenue avec des athlètes de différentes disciplines, afin d'obtenir une palette de réponses plus complète. En effet, même si la base du sport semble être similaire, il existe de profondes différences entre les spécialités. J'ai tout d'abord questionné Christian Fatton, un ultra-marathonien, qui réalise des épreuves d'endurance sur de très longues distances. J'ai ensuite interrogé Yan Volery, qui court des distances de 1500 et 5000 mètres. Je me suis également entretenue avec Lore Hoffmann, une coureuse de 800 mètres, et Coralie Ambrosini, une sprinteuse de 100 et 200 mètres.

Pour le cyclisme, j'ai interviewé Élise Chabbey. Cette dernière est une championne de cyclisme sur route. Cette discipline de longues distances et de longue durée ne nécessite pas la même préparation que celle d'un vététiste ou d'un sprinteur de piste.

J'ai par ailleurs interviewé Nicolas Siegenthaler, qui entraîne principalement des cyclistes, et plus particulièrement des spécialistes de VTT. Il est l'entraîneur de Nino Schurter, multiple champion du monde de cross-country VTT. Enfin, j'ai réalisé un entretien avec Jeremy Barfuss, qui est préparateur physique et physiologiste du sport. Il m'a transmis des informations générales concernant les sports d'endurance et explosifs. Les réponses de ce dernier permettront de résumer et conclure de manière globale les différentes questions abordées. (Contributeur de Wikipédia, Nino Schurter).

## 7.2 Analyses

### **Comment les sportifs s'entraînent-ils pour l'endurance ?**

#### **Ski de fond**

Pour commencer, en ski de fond, le sportif connaît une très longue phase de préparation, qui se divise en plusieurs blocs. Le premier commence à la mi-avril, où le skieur de fond va privilégier l'endurance en aérobie, laquelle peut aussi être appelée : endurance de base. Ce bloc d'entraînement est indispensable pour le conditionnement de base et l'accumulation d'un certain volume qui sont des éléments clés pour un skieur de fond. Cet entraînement occupe beaucoup de place durant l'année, mais il est principalement effectué durant cette première période, qui se termine en août. Le sportif va régulièrement ajouter des séances au seuil aérobie. Ces dernières sont bénéfiques pour repousser la fatigue et ainsi retarder l'arrivée du lactate. Au fur et à mesure de la préparation, l'athlète va intégrer des séances en anaérobie pour commencer à entraîner sa résistance au lactate.

Le deuxième bloc d'entraînement commence en septembre et se termine avant le début des compétitions, fin novembre. Il est moins long, mais durant celui-ci, le sportif va intégrer plus de séances en anaérobie, car l'hiver approche. L'objectif de cet exercice est principalement de mieux résister au lactate et d'habituer le corps à skier efficacement tout en ayant du lactate dans l'organisme. Durant ce deuxième bloc, la charge d'entraînement ne va pas augmenter, c'est pourquoi les entraînements en aérobie et au seuil vont légèrement diminuer.

Toute cette préparation se fait sans sous-estimer l'importance de la récupération. Celle-ci doit être privilégiée vers le début de l'automne et quelques semaines avant les premières courses. Cette coupure sera fructueuse, car elle permettra au corps de bénéficier du principe de surcompensation, qui est recherché. De plus, ce repos accordera une pause nécessaire au corps, afin que ce dernier soit prêt pour la suite.

#### **Course à pied**

Concernant la course à pied sur de très longues distances, il n'est pas nécessaire pour ces athlètes d'entraîner l'endurance anaérobie. En effet, le sportif n'atteindra que très rarement cette zone. Pour ce type de disciplines, l'entraînement se base donc très majoritairement sur l'aérobie. Dans ce cas, le sportif participe à des compétitions tout au long de l'année. Il maintient donc un rythme d'entraînement constant en courant continuellement.

Un coureur de moyennes distances effectuera principalement des séances volumineuses durant l'hiver pour entraîner le fond, afin de bénéficier d'une bonne endurance de base pour les compétitions d'été. Lorsque les compétitions approchent, l'athlète intégrera des séances intensives plus courtes et plus rapides. Elles vont lui permettre d'habituer son corps à courir avec un rythme élevé dans les jambes. Ce type de discipline ne nécessite pas obligatoirement de pause.

Une coureuse de 800 mètres, comme Lore Hoffmann, va également placer un accent particulier sur l'entraînement de l'endurance aérobie durant l'hiver, afin de faire monter le seuil aérobie. Plus tard dans la saison, elle va réduire la durée des entraînements de fond et s'approcher du rythme de la compétition en ajoutant des séances en anaérobie. L'objectif, ici, est d'augmenter la vitesse, qui est un paramètre essentiel sur une distance comme celle-ci. Au fur et à mesure de la préparation, les séances intensives seront rapides et auront pour but d'améliorer la résistance. Durant la phase finale des entraînements, les petites courses sont une bonne préparation pour le championnat.

En matière de sprint, un coureur a besoin de peu d'endurance de base. Ainsi, il va effectuer quelques séances en aérobie en début de préparation, durant l'hiver, mais elles ne durent pas plus de 30 minutes. En revanche, il réalise fréquemment des séances de vitesse maximale aérobie. De plus, les séances au seuil anaérobie ou les séries lactiques sont privilégiées. La vitesse est l'idée principale du sprinteur, c'est pour cela qu'il ne cherche quasiment pas à développer ses fibres endurantes. Ses objectifs prioritaires sont d'entraîner la vitesse, la résistance et l'explosivité.

Le volume d'entraînement principalement réalisé en début d'hiver diminue au printemps au profit d'un travail en intensité, puisque les compétitions commencent au début du mois de mai.

### **Cyclisme**

Le dernier sport en question est le cyclisme. Ici, Élise Chabbey qui pratique le cyclisme sur route effectue beaucoup de séances longues, afin de construire son endurance de base. À l'approche des courses, il réalise plus d'entraînements spécifiques, tels que des séances au seuil aérobie, des intervalles en anaérobie et des sprints. L'endurance se travaille en hiver et au printemps, afin que l'athlète soit prêt pour les compétitions en été.

Globalement, on peut affirmer que le travail en aérobie et en anaérobie se fait tout au long de la saison, mais qu'il est réparti différemment en fonction du sport et de la période de préparation.

Pour être plus précis, lorsque l'on parle des seuils, on évoque plusieurs zones de travail qui sont délimitées par la vitesse et l'intensité. Ce principe permet d'effectuer un travail très spécifique que l'on peut associer à un effort de course par exemple. Ces zones doivent être précises pour la dernière ligne droite de la préparation, car deux à trois mois avant la première compétition, il faut commencer à simuler des efforts de course en effectuant un travail plus spécifique que durant le reste de la préparation.

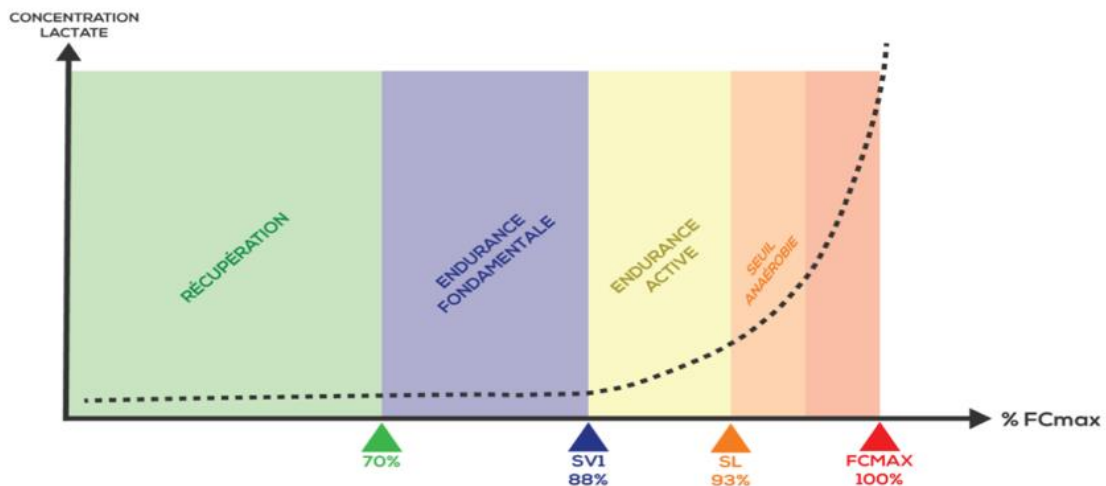


Figure 5 : Tableau illustrant les zones d'endurance.

## Quelles sont les caractéristiques de la préparation pour chaque sport ?

### Ski de fond

Le ski de fond est un sport particulier, car une course peut prendre la forme d'un sprint ou s'étaler sur une distance de 50 kilomètres. Pour être performant partout, le skieur a besoin de vitesse, d'explosivité, d'endurance et de force. Dans l'ensemble, c'est principalement un travail de fond. Étant donné que la préparation est variée : le travail spécifique peut s'effectuer via un entraînement en ski à roulettes, en course à pied ou à vélo. De cette manière, il est aussi possible de travailler l'intensité sous forme d'intervalles ou de sprints, par exemple. Il est par ailleurs important de ne pas négliger un travail régulier de la force.

### Course à pied

Pour réussir à réaliser des performances en course à pied sur de longues distances, la majeure partie de l'entraînement est le travail en aérobie, qui se fait presque toujours en courant, ou en ski de fond et peu de phoque lorsqu'il y a de la neige. Un peu de renforcement musculaire complète cette préparation.

Un coureur de 5000 mètres entraîne son endurance aérobie et ajoute un gainage régulier, ainsi que des séances de vitesse et d'intensité.

De son côté, un coureur de demi-fond, c'est-à-dire qui réalise les épreuves entre 800 et 1500 mètres, va effectuer des entraînements de fond, en y ajoutant des séances de musculation et de conditionnement physique. À cette préparation s'ajoutent des séances au seuil aérobie et anaérobie pour travailler la vitesse.

Enfin, la préparation du sprinteur se caractérise par des séances intensives au seuil aérobie et anaérobie, ainsi que par un grand travail de la musculature et du conditionnement physique, notamment par des exercices de pliométrie.

« C'est une méthode d'entraînement de l'explosivité, où l'accent est mis sur des exercices dynamiques conçus pour augmenter la force explosive<sup>3</sup>. »

<sup>3</sup> Lisa Gutknecht, Pliométrie : plus vite, plus haut, plus loin avec ces exercices de saut, foodspring.ch



## **Cyclisme**

En cyclisme sur route, Élise Chabbey effectue un travail de fond considérable à vélo. Elle y intègre un peu de course à pied, pour varier le type d'effort, afin d'augmenter son métabolisme de base.

En revanche, elle n'a pas besoin de travailler spécifiquement la musculation, étant donné qu'elle ne court qu'en endurance.

Un vététiste va beaucoup entraîner l'endurance de fond sur son vélo et via la course à pied. Il doit aussi travailler l'intensité, la force et l'explosivité, pour être efficace en descente. En effet, ces dernières sont très techniques et se parcourent « à bloc », c'est-à-dire sous charge lactique. Le lactate est un peu comme une nourriture pour le muscle : lorsque l'oxygène manque, le muscle va se nourrir d'acide lactique jusqu'à ce que le cerveau arrête ce phénomène.

Comme évoqué auparavant, l'entraînement en endurance s'effectue dans plusieurs zones distinctes. Un travail de seuil sera totalement différent d'un sportif à l'autre et variera en fonction du sport.

## **Que recherche le sportif en s'entraînant de la sorte?**

### **Ski de fond**

Le ski de fond est un sport qui nécessite une grande explosivité pour les sprints et une endurance très développée pour courir 50 km. De plus, ce sport se caractérise par des compétitions longues, y compris lorsqu'il s'agit de sprints. En effet, lors des compétitions de sprints, l'effort est répété en cas de qualification, ce qui demande aussi de l'endurance. Une large palette de capacités différentes est ainsi nécessaire, raison pour laquelle il ne faut rien négliger et trouver un juste milieu. Un accent particulier doit être mis sur l'endurance de base, qui est l'atout principal, tout en assurant une capacité de résistance au lactate développée. En général, les skieurs de fond ont néanmoins une orientation naturelle, telle que la capacité explosive ou la force. Cette qualité se développe plus naturellement que les capacités de « distanceurs ». C'est pourquoi il est important de s'appuyer sur un programme élaboré en fonction des capacités personnelles, pour entraîner les aspects stratégiques et compenser certaines lacunes si nécessaire.

### **Course à pied**

Chez les coureurs, l'objectif d'un ultra-marathonien est de pouvoir courir efficacement le plus longtemps possible et de rester efficace quand la fatigue s'ajoute à l'effort. De son côté, un coureur de 5000 mètres cherche à avoir de la facilité à courir le plus rapidement possible en aérobie. Pour y parvenir, il a besoin de repousser son seuil aérobie et d'augmenter sa VO<sub>2</sub> max.

Concernant les distances de 800 à 1500 mètres, il est important de mettre l'accent sur l'endurance aérobie, qui joue un rôle important sur la récupération. Celle-ci est un élément clé à prendre en compte, car en championnat, les courses s'enchaînent. Pour cette raison, il est nécessaire d'avoir une bonne capacité de récupération. D'autre part, ces distances font

appel à la résistance, d'où l'importance de l'endurance anaérobie, qui est indispensable pour la vitesse.

En sprint enfin, l'objectif principal est d'avoir le plus de résistance possible. Pour atteindre ce but, une place essentielle doit être donnée aux séances de musculation pour gagner en explosivité, ainsi qu'aux entraînements intensifs en anaérobie et au seuil anaérobie. Le volume effectué tout au long de la semaine aidera l'athlète à récupérer et à tenir sur le long terme, c'est-à-dire sur plusieurs années.

### **Cyclisme**

S'agissant du vélo de route, cette discipline se démarque par des courses de longue distance. Pour être performants dans ce contexte, les cyclistes doivent acquérir une grande endurance de base. À ce facteur s'ajoute un nombre important de courses durant la saison, d'où la nécessité de développer une capacité de récupération efficace. Finalement, des séances intensives sont nécessaires.



Figure 6 : Élise Chabbey, cyclisme sur route.

## **Que privilégient les athlètes quelques semaines avant une compétition ?**

### **Ski de fond**

En ski de fond, les sportifs réalisent des entraînements plus spécifiques, afin de simuler les efforts des compétitions, durant les dernières semaines de préparation. Les courses se déroulent souvent sur un week-end complet, comprenant par exemple une étape d'endurance et une étape de sprint. Théoriquement, pour un sprint, l'athlète doit être le plus « frais » possible, c'est-à-dire qu'il ne doit pas faire trop d'endurance juste avant la compétition, afin que le corps ne soit pas trop engourdi. C'est pourquoi l'endurance juste avant une course n'est pas recommandée pour que le sportif soit plus explosif. En revanche, pour une compétition de longue distance, s'entraîner en endurance peu avant la course ne pose pas de problème.

### **Course à pied**

Un coureur de longues distances a tendance à s'entraîner dans le même environnement que celui de la course qui approche. Par exemple sur le terrain : afin de s'y habituer les dernières semaines avant la compétition. De plus, il se prépare en accumulant beaucoup de dénivelés, afin d'habituer les articulations et les muscles à être rapides en descente. Le but est de bien se préparer pour pouvoir s'adapter.

Le coureur d'endurance de durée moyenne c'est-à-dire dès 1500 mètres adapte son repos d'avant course à la distance de course. Plus le parcours est court, plus le repos d'avant course est long. La veille de la course, après quelques jours calmes, il va courir sur une petite distance avec quelques courtes accélérations, pour réveiller son corps.

Concernant l'endurance courte, telle que 800 mètres, à l'approche des compétitions où il doit être frais et puissant, il est préférable que l'athlète évite les entraînements trop intensifs. Car ces derniers demandent du temps pour récupérer. Afin de peaufiner la préparation, les jours avant la course, le coureur effectue de légères accélérations, pour faire un rappel au corps. La veille de la compétition, il doit se dégourdir les jambes par le biais d'un échauffement et d'une séance légère d'accélération, dans le but de revivifier le corps. De son côté, un sprinteur gère cette phase finale de préparation en privilégiant une semaine d'avant course très calme, afin d'être très frais lors de la compétition. La veille du grand jour, il stimulera ses muscles en effectuant quelques exercices d'explosivité.

### **Cyclisme**

Dans le cas du cyclisme sur route, les courses sont longues. Dès lors, la sportive va continuer d'effectuer de longues séances la semaine précédant la compétition. Deux jours avant la course un léger repos est nécessaire, suivi d'une dernière séance plus intensive le jour avant.

Un vététiste s'adonne pour sa part à un mélange d'intervalles adaptés au parcours de sa future étape quelques jours avant la course.

Globalement, durant les dernières semaines, l'athlète réalise un travail très spécifique. Les jours précédant la compétition sont relativement calmes. Le dernier jour, une séance intensive est fréquente afin de redonner du tonus au corps.

## **Les entraînements en période de compétition**

### **Ski de fond**

La période de compétition d'un skieur de fond est chargée. C'est pourquoi il est compliqué pour les athlètes de trouver du temps pour s'entraîner, se reposer et faire les déplacements, qui peuvent être longs. L'essentiel de l'entraînement est fait, mais ces sportifs essaient tout de même de maintenir leur forme durant les semaines sans compétitions le week-end. Ils utilisent par ailleurs des périodes plus longues, comme les fêtes de fin d'année, pour réaliser des entraînements de fond et intensifs.

### **Course à pied**

Prenons quelques exemples particuliers. Christian Fatton court toute l'année de la même manière, car ses compétitions se font tout au long de l'année. Il est nécessaire pour lui de garder un rythme d'entraînement régulier.

Pour sa part, Yan Volery cherche à calmer le jeu en réduisant le volume d'entraînement et les heures de course en endurance aérobie, car le travail de fond est déjà fait. Durant cette période, il s'agit pour lui de maintenir la forme et d'effectuer des séances intensives, pour rappeler au corps les efforts qu'il devra être capable de faire.

En période de compétition, Lore Hoffmann préfère diminuer les entraînements d'endurance de base. Elle veille tout de même à maintenir quelques séances, afin d'accélérer le processus de récupération en faisant circuler le sang dans les membres inférieurs.

Durant cette période délicate, il est très important pour un sprinteur d'apaiser le rythme en ne faisant que peu d'exercices. Aussi, l'entraînement de la technique est privilégié à ce moment-là. Notons qu'il modifie l'entraînement de la musculature en effectuant des mouvements plus rapides. Pour ce faire, il s'entraîne avec plus de poids, fait moins de répétitions et le mouvement est plus rapide. Il y a ainsi moins de charges sur les muscles. L'athlète intègre davantage d'exercices pliométriques. Enfin, durant cette période, l'accent est mis sur la récupération, qui est beaucoup plus longue.

### **Cyclisme**

Pour Élise Chabbey, la période de compétition est très chargée. Il ne lui reste donc pas beaucoup de temps pour s'entraîner. Les entraînements sont plus spécifiques. L'endurance a été construite et toutes les heures inscrites au programme ont déjà été réalisées durant la grande phase de préparation. L'athlète cherche uniquement à faire des rappels de VO2 max, de seuil et des séries intensives, pour réveiller son corps.

Durant les périodes de compétitions, les sportifs font largement moins de volume que lors d'une semaine de construction. Car durant le championnat, il est primordial de récupérer, travailler à basse intensité et refaire une série intensive tout en gardant de l'énergie. En clair, il faut privilégier des exercices qui ne demandent pas beaucoup d'énergie et de temps de récupération.

### **La récupération après les compétitions**

Il est nécessaire de préciser que les éléments décrits ci-dessus sont principalement personnels, propres aux sportifs interrogés, même si certains aspects de base peuvent être identiques d'un athlète à l'autre. Cette remarque est également valable pour la question ci-dessus dans une moindre mesure.

### **Ski de fond**

Après une course de ski de fond, le sportif s'accorde un jour de repos. Il s'agit fréquemment du jour de voyage, puisque les déplacements sont longs et que le fondeur ne peut pas se permettre de « perdre » une journée complète sur une semaine. La journée suivante, l'athlète s'adonne à une séance de récupération, en activant tranquillement les jambes. Sur le reste de la semaine, il va placer une séance de musculature et une séance de vitesse, avant de reprendre la route le jeudi pour une prochaine course. Dans cette discipline, la clé est de « jouer avec la fraîcheur », c'est-à-dire : réussir à rester en mouvement tout en gardant de la fraîcheur et de l'énergie et ce, malgré les voyages.

## Course à pied

Un ultra-traileur récupère durant trois à quatre jours après une très longue compétition de trois jours. Le temps de récupération varie en fonction de la longueur de la course : plus la course est longue, plus le repos après course l'est aussi. Durant ces quelques jours, il ne réalise aucun exercice physique, hormis de la marche douce ou du vélo au plat.

Pour sa part, un coureur de distance moyenne ou de courte distance privilégie un léger footing après la compétition. L'endurance aérobie joue un rôle important sur la récupération de ces sportifs de demi-fond. Les bains froids sont également considérés comme bienfaits, ainsi que le rouleau de massage et le Compex, un instrument qui stimule les muscles avec des électrodes.

Pour une sprinteuse telle que Coralie Ambrosini, la récupération peut se faire soit dans un bain froid, soit à l'aide de bottes de récupération. À ces yeux, ce dispositif – qui exerce des compressions sur les membres – est efficace pour récupérer rapidement après un sprint. En plus de cela, Coralie Ambrosini ingère parfois une boisson à forte teneur en protéines. En cas de fortes douleurs musculaires, les massages peuvent aussi se révéler efficaces.

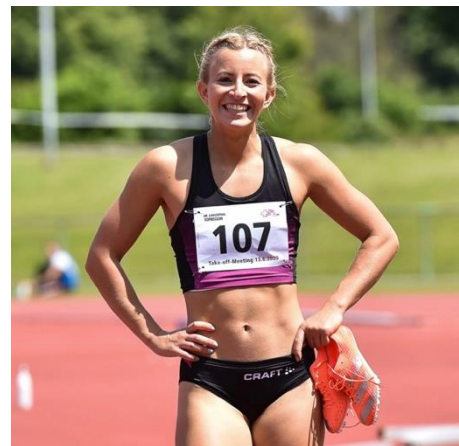


Figure 7 : Coralie Ambrosini, sprint.

## Cyclisme

Elise Chabbey confie pour sa part qu'elle opte en général pour une longue séance calme, sans forcer, afin de garder ses jambes en mouvement. Le lendemain est un jour de repos. Ainsi, elle sera prête à reprendre le travail en intensité dès le lendemain.

Dans le processus de récupération, la nutrition joue un rôle important. La première heure après l'effort est une phase importante nutritionnellement parlant, si le sportif souhaite gagner du temps de récupération.

La récupération dépend bien entendu du calendrier. Lorsqu'il y a de nouvelles compétitions la semaine suivant une course, il faut privilégier une récupération active, pour remonter en force tout en dosant la charge. Le dosage dépend de l'activité. Signalons encore que durant la saison, qui comporte un grand nombre de courses, il convient de cibler les compétitions à prioriser. En effet, le corps n'est pas aussi régulier qu'une machine : il ne peut pas exceller et être au sommet de ses performances à chaque course. Ainsi, les sportifs ont tout intérêt à privilégier certaines compétitions et à profiter des autres pour s'entraîner.

## 8 Comparaison

Dans cette deuxième partie, je vais relever les principales différences et similitudes entre les sportifs et leurs sports et disciplines respectifs, en comparant les résultats des analyses réalisées ci-dessus.

### 8.1 Les similitudes

Pour commencer, les sportifs d'endurance, quel que soit leur sport de prédilection, s'entraînent de manière plutôt similaire durant l'année. Toutefois, ils adaptent le moyen en fonction du sport.

Par exemple, les entraînements en intensité sont les mêmes pour un cycliste sur route que pour un coureur et un skieur de fond spécialisés en longues distances, ainsi que pour un coureur parcourant des distances moyennes.

Les sprinteurs et les sportifs d'endurance vont tous effectuer un travail d'intensité, qui est parfois très proche. Tous ont également besoin de travailler la force maximale et la force explosive, dans des proportions toutefois différentes.

Le sportif d'endurance entraîne la force pour améliorer son économie de course, alors que le sprinteur vise à gagner en explosivité. En fin de compte, des personnes avec des gabarits complètement différents effectuent des séries en salle avec leur poids maximal, pour travailler des composants identiques de leur préparation physique et nécessaires pour les deux types de sports. La photo ci-dessous permet de comparer ces deux gabarits.



Figure 8 : Image de la morphologie d'un marathonien à gauche et d'un sprinteur à droite.

En course à pied, les marathoniens et les sprinteurs entraînent leur force maximale et leur force explosive dans le but de réagir un peu plus rapidement au sol. Leur rapport au sol est plus efficace grâce au travail en salle. En effet, l'athlète bénéficie ainsi d'une meilleure musculature explosive, qui lui permet d'avoir un contact plus bref avec le sol et cela le rend plus rapide.

Nous avons également pu constater plusieurs similarités entre les préparations de Lore Hoffmann et Yan Volery, tous deux coureurs de demi-fond.

Pour rappel, ce sont les épreuves de course comprises entre le 800 mètres, le 1500 mètres et le 3000 mètres qui portent ce nom, car ce sont des courses plus longues que les sprints et plus courtes que les courses de fond. Les entraînements et les stratégies sont similaires, si ce n'est que Yan Volery s'entraîne davantage pour des distances plus longues, c'est-à-dire qu'il travaille plus l'endurance de base et moins la musculation.

Il est important de relever que le travail de la technique est un élément très important pour un sprinteur comme pour un coureur de demi-fond. Relevons par ailleurs qu'en fin de course, dans ces deux disciplines, ce n'est en général pas le souffle qui manque aux athlètes, mais plutôt les jambes qui ne répondent plus, car elles contiennent trop d'acide lactique. Ces deux types de sportifs effectuent en effet un travail de résistance à l'acide lactique.

À propos des sportifs d'endurance, signalons encore que tous utilisent l'endurance de base comme aide à la récupération. C'est un moyen doux de récupérer après une course, en effectuant une sortie calme.

Notons qu'il y a une similitude en termes de logique globale d'entraînement, pour tous les sports étudiés ci-dessus. Il y a premièrement une phase où l'objectif est de réaliser du volume, en début de préparation. Ensuite, il y a une phase de travail plus spécifique, propre à la discipline. Finalement, le programme comporte une phase de compétition. C'est en fonction de cet objectif que le volume et l'intensité de l'entraînement sont adaptés, afin que la charge totale soit cohérente.

Globalement, à l'approche de la saison, le volume de travail va diminuer et les athlètes entrent dans une zone d'entraînement très intense.

Finalement, dans tous ces sports, la charge d'entraînement diminue la semaine précédant une compétition.

## 8.2 Les différences

Dans cette partie, il ressort de nombreuses différences entre un sprinteur et un sportif d'endurance.

Nous pouvons relever une première différence au niveau de l'entraînement au seuil aérobie. Le programme du sportif de longues distances comporte au moins une séance au seuil aérobie par semaine, car son objectif est de réussir à tenir une vitesse élevée sans créer de lactate le plus longtemps possible. Or, les sprinteurs n'ont pas besoin d'entraîner cet aspect, car leurs courses durent trois minutes ou moins. Les sprinteurs vont plutôt travailler la résistance au lactate, c'est-à-dire en anaérobie, car ils vont devoir courir sur une durée relativement courte, mais devront peut-être répéter cet effort en cas de qualification pour la finale. Les coureurs de demi-fond effectueront également moins de séances au seuil. Ils optent plutôt pour des séances de vitesse pure ou de résistance.

Théoriquement, un sprinteur fait nettement moins de volume en termes d'entraînements de course à pied pur qu'un sportif d'endurance. Car s'il en fait trop, il va développer des fibres lentes qui vont lui faire perdre de l'explosivité. À l'inverse, un skieur d'endurance doit réaliser de longues séances d'entraînement pour tenir les distances. Le spécialiste de la vitesse, lui, va plutôt mettre l'accent sur la technique et la musculation, alors qu'en endurance, c'est le renforcement musculaire qui est privilégié.

Différencions le renforcement musculaire qui est un travail qui se pratique sans charge ou avec des charges très légères de la musculation qui se travaille avec des charges plus lourdes.

(Le pape-info, Pascal Balducci, renforcement musculaire et musculation).

Au niveau des pauses entre les séries, elles sont plus importantes pour les sprinteurs. De leur côté, les sportifs d'endurance n'en font pas spécialement puisqu'ils souhaitent réussir à pratiquer leur sport à un rythme élevé pendant longtemps.

Globalement, un sprinteur entraîne des éléments de course plus précis, alors que le travail de l'endurance est plus général. De plus, des différences apparaissent au niveau de l'organisation des entraînements sur une année. Le sprinteur, pour qui la saison dure quelques mois durant l'été, doit s'entraîner différemment durant l'hiver. De son côté, un sportif d'endurance tel que le coureur de fond court dès que la météo le permet et complète par exemple ses entraînements avec des sports de neige durant l'hiver.

Un athlète spécialisé en très longues distances ne récupère pas de la même manière que les autres sportifs. Il n'a pas spécialement besoin de repos, contrairement à ces derniers. En effet, étant donné que les parcours sont très longs, il pratique en étant fatigué. C'est pourquoi, durant sa préparation, il est nécessaire pour lui de s'entraîner avec de la fatigue. Pour ce faire, il enchaîne les gros volumes d'exercice, afin d'apprendre à être performant malgré la



fatigue qui s'ajoute. Cependant, il ne faut tout de même pas négliger les besoins du corps en termes de repos, mais celui-ci est inférieur au temps de repos des autres sportifs.

En ce qui concerne le ski de fond, nous évoquons plus haut le fait que ce sport requiert plutôt des capacités d'endurance que d'explosivité. Signalons toutefois que les skieurs de fond ont de plus grandes qualités explosives, ainsi qu'une force plus développée et qu'ils sont dotés d'une plus grande puissance que les autres sportifs d'endurance, que ce soit dans le cyclisme ou en course à pied.

Lorsque les sportifs d'endurance font du renforcement musculaire ou de la musculation, ils effectuent des séries plus longues, mais beaucoup moins lourdes qu'un sprinteur, qui a plus tendance à réaliser de courtes séries, mais très lourdes. Plus le sport est dur, plus le sportif présente des fibres lentes et inversement. C'est pourquoi il est important pour le skieur de fond qui fait beaucoup d'endurance aérobie de trouver son juste milieu entre un sprinteur et un marathonien, car un entraînement trop axé sur l'endurance risque de lui faire perdre son explosivité.

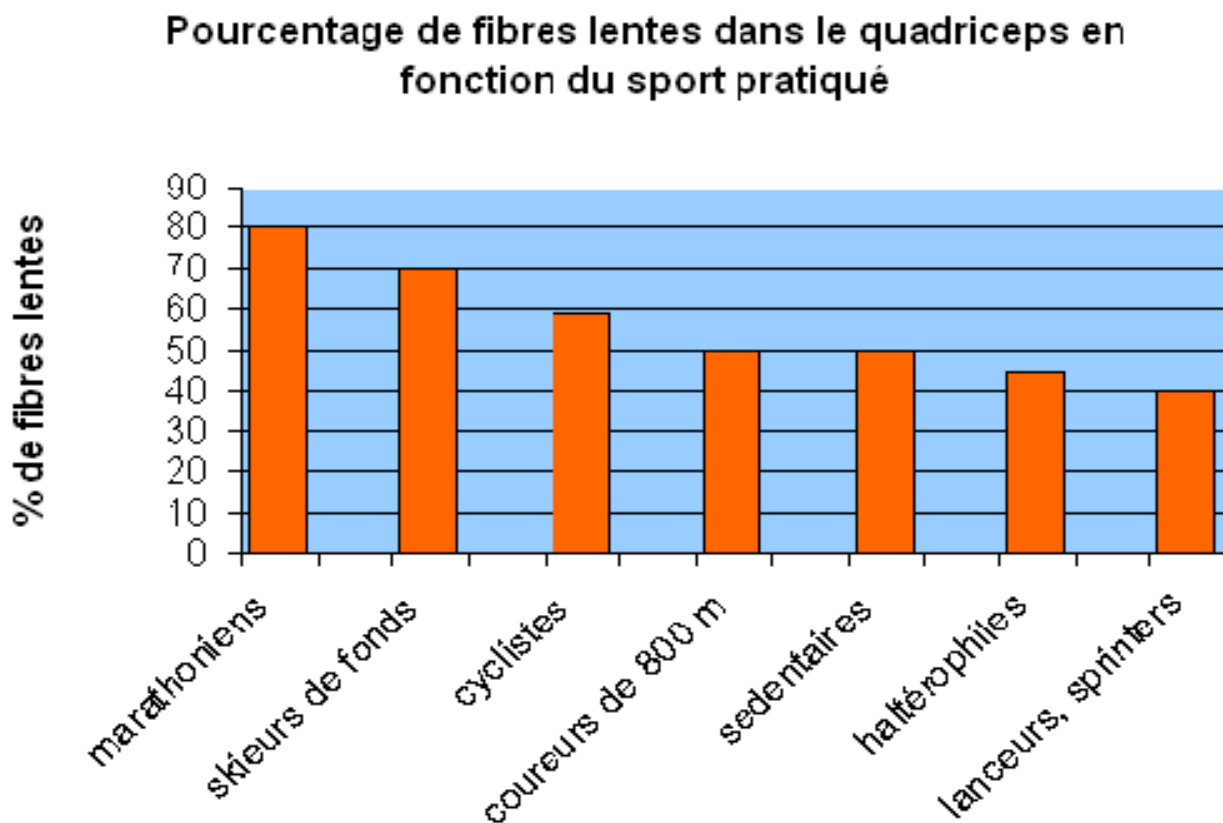


Figure 9 : Pourcentage de fibres lentes dans le quadriceps en fonction du sport pratiqué.

## 9 Conclusion

### 9.1 Vérification des hypothèses

#### **Quels sont les principaux axes d'entraînement de ce sport ?**

Mon hypothèse s'est avérée en partie exacte, mais elle n'est pas complète. Il n'est pas nécessaire de relever à nouveau les éléments discutés dans l'analyse, mais certaines précisions méritent d'être apportées.

Il est important d'ajouter que pour chaque sport ou discipline, il y a un grand nombre d'aspects à ne pas négliger tout au long de la préparation. Ainsi, pour un sportif d'endurance, il ne suffit pas d'entraîner l'endurance de base : un grand nombre d'autres composants, tels que le renforcement musculaire et des séances intensives, complètent la préparation et lui sont essentiels.

#### **Comment s'entraînent les athlètes avant les compétitions ?**

Les idées à ce sujet divergent en fonction des personnes interrogées et du sport. Il est vrai que c'est un aspect plutôt personnel et que les sportifs ont tous un programme adapté à leur corps et leur état de forme. Cependant, certaines tendances se dégagent. Généralement, un sportif pratiquant un sport intensif et sur de courtes distances aura plus tendance à s'octroyer un repos total avant une compétition qu'un sportif d'endurance. Ce dernier restera actif tout en adaptant les charges jusqu'à sa course.

#### **Quels sont les critères de l'entraîneur pour la préparation des programmes et l'adaptation de la charge ?**

Concernant ma troisième hypothèse, les critères de l'entraîneur varient tout d'abord selon sa vision. De plus, il adapte le programme en fonction de la discipline, de la saison de compétition, des particularités du sport et, bien sûr, en fonction du sportif.

#### **Comment expliquer les performances d'un fondeur tel que le Norvégien Johannes Klæbo, par exemple, qui sont impressionnantes en sprint tout comme en distance ?**

Mon hypothèse au sujet d'un sportif tel que celui-ci était juste, mais encore trop vague. Car il est vrai que les skieurs de fond naturellement explosifs ont tendance à relativement bien maîtriser le sprint. Ces sportifs possèdent le plus souvent plus de fibres rapides que les autres. Mais ils vont tout de même entraîner leur explosivité de diverses manières. De plus, ils s'entraînent suffisamment pour développer les autres aptitudes nécessaires pour ce sport, telle qu'une base aérobie conséquente.

Nous pouvons imaginer que Johannes Klæbo bénéficie d'une bonne explosivité de base et compense en entraînant plus d'autres aspects, comme l'endurance, pour maîtriser son sport comme il le fait. Pour un tel exemple, la phrase populaire « on naît sprinteur et on devient marathonnier » prend tout son sens.

## 9.2 Conclusion générale

Nous avons pu constater que parmi les disciplines et les sports sélectionnés pour ce travail, le sprint est celui qui se démarque le plus au niveau de la préparation. Néanmoins, cette discipline a quelques points communs avec les courses de 800 et 1500 mètres, au niveau des entraînements. Ces dernières ont également plusieurs ressemblances avec les disciplines d'endurance. Parmi les sportifs d'endurance interrogés, les skieurs de fond sortent du lot, puisque c'est un sport où des aptitudes explosives sont primordiales.

Finalement, soulignons qu'il est essentiel pour un sportif de haut niveau de s'appuyer sur un programme strict, établi en fonction du sport pratiqué, de ses capacités personnelles et de sa forme physique et psychique.

### 9.3 Autocritique du travail de maturité

Ce travail basé sur un sujet qui me passionne – le sport d'endurance – m'a permis de me plonger dans cette activité et d'apprendre beaucoup de nouvelles choses. Réussir à baser cette étude sur des interviews de sportifs de haut niveau et bénéficiant d'une grande expérience a rendu mon travail d'autant plus intéressant.

Toutefois, fonder une étude sur moins de dix avis différents ne donne pas une précision extrême à cette prospection, car les réponses aux questions sont peut-être parfois plus personnelles que scientifiquement fondées. Mais cela permet tout de même de comparer différentes visions, tout en apportant de la précision dans les réponses au sujet de la préparation et des entraînements de ces athlètes.

Sur le plan personnel, ce travail m'a permis de faire des rencontres très enrichissantes avec des personnes que j'admire. De plus, en contactant ces personnes reconnues pour leur expérience, j'ai été agréablement surprise en recevant suffisamment de réponses positives pour donner du sens à mon travail.

Une difficulté à laquelle j'ai été confrontée a été de trier les informations correctement. En effet, les théories du sport ne sont pas semblables pour tout le monde. De plus, les entraîneurs n'ont pas tous la même vision et les individus ne s'entraînent pas de manière identique, car leur corps et leurs objectifs sont différents. C'est pourquoi il faut être conscient que dans un travail tel que celui-ci, d'analyse à petite échelle, certains aspects sont plus personnels qu'établis. Voici un exemple concret illustrant qu'il existe différentes manières de s'entraîner : à la question concernant les caractéristiques de la préparation, Élise Chabbey répond qu'elle ne fait pas de musculation, car elle ne court qu'en endurance, alors que Nicolas Siegenthaler assure qu'un entraînement de la musculature est indispensable pour réussir dans le cyclisme.

Une autre difficulté pour moi a été de trier les informations qui répondaient véritablement à la question. En effet, il a fallu retranscrire les interviews en effectuant un premier tri. Ensuite, il a fallu sélectionner les données les plus pertinentes et les aspects répondant précisément aux questions. Une fois ce travail réalisé, j'ai parfois eu du mal à savoir à quelle question correspondaient les informations données. Lors d'une interview, il est tout à fait normal de développer une réponse, cependant, il va de soi que certaines informations données correspondent plutôt à une autre question. J'ai donc parfois assemblé certaines réponses sous une même question, car les réponses étaient liées.

Par ailleurs, écrire un travail de maturité sur un sujet tel que celui-ci est complexe, car le sentiment de se répéter fréquemment en employant des termes relativement techniques qui n'ont pas – ou peu - de synonymes est bel et bien là.

Finalement, j'ai eu quelques difficultés à cibler les différences et similitudes qui méritaient d'être relevées. En étant plongée dans les premières analyses, j'ai trouvé complexe de sélectionner ce qui était pertinent et qui méritait d'être mentionné à nouveau. À plusieurs reprises, je me suis demandé si ces éléments apparaissaient de manière assez claire auparavant et si une nouvelle citation n'était pas redondante.

#### 9.4 Perspectives de développement pour un travail ultérieur

Si je devais poursuivre ce travail, j'élargirais mon point de vue en contactant plus de sportifs. Des données supplémentaires permettraient de réaliser une analyse donnant plus de crédit à mes constats, car elle serait basée sur une plus grande variété de points de vue et d'expériences. Par ailleurs, j'investiguerais dans un plus grand nombre de disciplines liées à ces trois sports. En récoltant ainsi plus de données, je pourrais réaliser un travail plus précis, où les particularités liées à chaque discipline ressortiraient mieux.

## 10 Liste de références

### 10.1 Bibliographie

AUSTE Norbert, 1999. Entraînement à l'endurance. Paris : Vigot. Sport pratique, 27 114 130 12. 112 pages.

CASCUA Stéphane, 2020. Sport 50 clés pour repenser votre endurance. Paris, Amphora. Préparation physique et musculation, 2 757 604 287. 202 pages.

GUYON Laurence, BROUSSOULOUX Olivier, 2004. Escalade et performance : préparation et entraînement. Paris, Amphora. 978 2 85180 962 9. 250 pages.

VILLIGER Beat, EGGER K., LERCH R., PROBST H.P., SCHNEIDER W., SPRING H., TRITSCHLER T. , 1992. L'endurance théorie et pratique. Paris, Masson. Abc de médecine du sport, 2 225 82 736 2. 259 pages.

### 10.2 Webographie

Anonyme. Nino Schurter. Wikipédia, l'encyclopédie libre (en ligne). (Consulté le 21.01.22). Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Nino\\_Schurter#Biographie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Nino_Schurter#Biographie)

BALDUCCI Pascal. Renforcement Musculaire et Musculation. Le pape-info (en ligne). (Consulté le 23.12.21). Disponible à l'adresse : <https://www.lepape-info.com/entrainement/entrainement-running/entrainement-trail/renforcement-musculaire-et-musculation/>

BAUDOIN Philippe. Qu'est-ce que l'endurance et comment la mesurer ?. Sport passion (en ligne). (Consulté le 21.01.22). Disponible à l'adresse : <https://www.sport-passion.fr/conseils/bienfaits-endurance.php>

BAUDOIN Philippe. VO2Max : un indicateur de performance. Sport passion (en ligne). (Consulté le 04.10.21). Disponible à l'adresse : <https://www.sport-passion.fr/conseils/VO2max.php>

BOURET Nicolas. Courir au seuil anaérobie lactique : indispensable pour progresser. Running addict (en ligne). (Consulté le 11.10.21). Disponible à l'adresse : <https://www.running-addict.fr/conseil-running/courir-au-seuil-anaerobie-lactique-progresser/>

BOURET Nicolas. La séance VMA pour améliorer sa VO2Max. Running addict (en ligne). (Consulté le 11.10.21). Disponible à l'adresse : <https://www.running-addict.fr/conseil-running/seance-vma-vitesse-maximale-aerobie-vma-entrainement-fractionne/>

BOURET Nicolas. Seuil aérobie : l'entraînement en endurance active. Running addict (en ligne). (Consulté le 11.10.21). Disponible à l'adresse : <https://www.running-addict.fr/conseil-running/seuil-aerobie-entrainement-en-endurance-active/>

GUTKNECHT Lisa. Pliométrie : plus vite, plus haut, plus loin avec des exercices de saut. Foodspring (en ligne). (Consulté le 04.12.21). Disponible à l'adresse : <https://www.foodspring.ch/fr/magazine/pliometrie>

LANOTTE Nunzio. Le lactate, un indicateur de l'intensité de l'effort. Futura santé (en ligne). (Consulté le 29.12. 21). Disponible à l'adresse : <https://www.futura-sciences.com/sante/dossiers/sport-sport-technologie-service-champions-1554/page/5/>

QUICLET Jean-Baptiste. Le principe de surcompensation. Overtimes (en ligne). (Consulté le 20.10.21). Disponible à l'adresse : <https://www.overtims.com/conseil/principe-de-surcompensation/>

ZIMMERMANN Dominic. Surentraînement - reconnaître les symptômes et éviter les accidents. Foodspring (en ligne). (Consulté le 21.11.21). Disponible à l'adresse : <https://www.foodspring.ch/fr/magazine/surentrainement-reconnaitre-les-symptomes>

### 10.3 Liste d'entretiens

Candide Pralong  
Jovian Hediger  
Christian Fatton  
Yan Volery  
Lore Hoffmann  
Coralie Ambrosini  
Élise Chabbey  
Nicolas Siegenthaler  
Jeremy Barfuss

## 10.4 Référence internet figures 1-9

Figure 1 (page de titre) : Image de coureurs. Consulté le 19.01.22.

<https://images.pexels.com/photos/34514/spot-runs-start-la.jpg?cs=srgb&dl=pexels-pixabay-34514.jpg&fm=jpg>

Figure 2 : Schéma des différentes filières énergétiques. Consulté le 04.01.22.

<https://www.prepa-physique.net/aerobie-anaerobie-lactique-anaerobie-alactique/>

Figure 3 : Schéma du principe de surcompensation. Consulté le 04.01.22.

<https://www.valeoperformance.com/la-surcharge-progressive-dans-le-entraînement/>

Figure 4 : Candide Pralong. Consulté le 04.01.22.

<https://candidepralong.wordpress.com/about/>

Figure 5 : Tableau des zones d'endurance. Consulté le 04.01.22.

<https://passiontrail.fr/comment-j-ai-ameliorer-mon-endurance/>

Figure 6 : Élise Chabbey. Consulté le 04.01.22.

<https://www.rts.ch/sport/cyclisme/12545037-tour-de-grandebretagne-elise-chabbey-sempare-du-maillot-de-la-montagne.html>

Figure 7 : Coralie Ambrosini. Consulté le 24.12.21.

<https://www.athle.ch/2020/06/15/nouveaux-records-fribourgeois-pour-coralie-ambrosini/>

Figure 8 : Image de la morphologie d'un marathonien à gauche et d'un sprinteur à droite. Consulté le 24.12. 21.

<https://sites.google.com/site/tpesprinteursvfond/inghd?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>

Figure 9 : Pourcentage de fibres lentes dans le quadriceps en fonction du sport pratiqué. Consulté le 24.12. 21.

<http://tpe.sport2006.free.fr/Mes%20sites%20Web/Parti%20II.htm>



## 11 Annexes

### **Mail envoyé aux sportifs et aux entraîneurs**

Bonjour,

Je suis étudiante en 3e année au lycée Blaise-Cendrars de La Chaux-de-Fonds . Au mois de janvier 2022, je dois rendre mon travail de maturité. J'ai décidé d'étudier l'entraînement chez les sportifs de haut niveau, ou plus précisément les différents seuils d'endurances. Pour cela je vais me concentrer sur les sports d'endurances. Je vais étudier les différents programmes et différentes phases d'un entraînement en ski de fond, course à pied ou encore en vélo. Je me permets de vous contacter pour savoir si vous étiez d'accord de m'accorder un entretien téléphonique ou alors même un rendez-vous suivant vos disponibilités. Vos connaissances et votre expérience sportive me seraient d'une aide très précieuse pour réaliser ce travail. En espérant une réponse positive de votre part, je vous prie d'agréer mes salutations  
les  
meilleures.  
Norine  
Vonlanthen  
Saignelégier (jura)

### **Retour écrit des interviews**

#### **Ski de fond**

#### **Candide Pralong**

- 1) Quand privilégiez-vous les entraînements en aérobie ? En anaérobie ? Au seuil ? Pourquoi ?

Aérobie = endurance de base, et se fait tout au long de l'année, mais en plus grande proportion le printemps et l'été jusqu'à août, septembre.

Au seuil aérobie = ils en font pour repousser la fatigue, l'arrivée de lactate, pour qu'il n'arrive pas trop vite pouvoir skier le plus vite possible sans avoir les jambes qui brûlent. Il fait 1 fois par semaine pendant 1 heure qu'il peut couper en 2, 3, 4, 5 parties. Ils en font un peu toute l'année, mais principalement pendant la première partie ( mai, juin, juillet, août), et en septembre octobre et novembre ; ils en font à peut-être un toutes les deux semaines

anaérobies = Il ajoute pas mal d'entraînement anaérobie dans la deuxième partie de la préparation (en septembre, octobre, novembre ) pour vraiment travailler la Vo2 max et la résistance au lactate. On veut résister au lactate, bien réussir à skier même en ayant du lactate dans le corps et dans l'organisme.

Il s'entraîne 13, 14 fois dans la semaine : deux à trois par jours avec un jour de repos et la plupart sont en aérobie, en anaérobie il en a deux dans la semaine et au seuil un dans la semaine.

- 2) Quelles sont les caractéristiques de la préparation du ski de fond, comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

C'est un sport spécial, car ils ont besoin de vitesse, de force, d'endurance, un peu de tout et les distances vont du sprint au 50 km donc c'est très varié. Ce qu'il fait durant ses semaines ; c'est qu'il a un jour consacré à la force... le lundi il fait du ski à roulette, après de la force en salle, le mardi c'est les intervalles, le mercredi c'est l'endurance aérobie, le jeudi force, vendredi intervalle et samedi aérobie.

- 3) Pourquoi un sportif d'endurance s'entraîne-t-il de cette manière ?

Le ski de fond oblige à être vachement explosif sur un sprint de 3 min et hyper endurant sur 50 km. Ça demande plein de capacités différentes et donc pour cela qu'il ne doit rien négliger. Un athlète qui fait que de la distance devra moins travailler l'explosivité et celui qui fait des sprints peut enlever des entraînements en aérobie. Lui il fait tout donc il doit vraiment trouver un juste milieu entre tous cela.

- 4) Quel entraînement privilégiez-vous avant une compétition de sprints ? Et une d'endurance ? Pourquoi ?

Souvent, ils ont des week-ends de deux trois jours de course, où ils feront deux sprints et une étape d'endurance durant le week-end ou alors deux étapes d'endurances et un sprint. C'est dur de différencier, mais en théorie pour un sprint, il faudra être le plus frais possible et ne pas faire d'endurance juste avant la compétition pour que le corps ne soit pas trop mou. Alors que sur une compétition de plus de 15 km, ça ne gêne pas de faire beaucoup d'endurance juste avant. Mais pour être bon en sprint, il ne faudra pas faire d'endurance juste avant sinon le corps est mou.

- 5) Quelles sont les principales différences (au niveau de la préparation et du seuil), entre l'endurance et les sprints ? Que recherche-t-on ?

L'entraînement au seuil, il en fait en tous cas 1 par semaine et il le fait, car il s'entraîne principalement pour de la distance. Mais ses collègues qui s'entraînent plus ou que pour le sprint en font beaucoup moins et en font peut-être un par mois. Parce qu'ils n'ont pas besoin de tenir une vitesse élevée sans créer de lactate pendant 40 min par exemple parce que leur course ne dure que 3 min, qu'ils doivent répéter s'ils vont en finale, mais c'est vraiment un autre effort. Ils vont plus travailler sur la résistance au lactate, donc plus d'anaérobies et ils iront à fond sans calculer.

Une théorie un sprinteur s'entraîne aussi beaucoup moins en termes de volume qu'un skieur d'endurance. Car il ne peut pas faire beaucoup beaucoup d'endurance de base sinon il va être mou et un skieur d'endurance n'a pas le choix, car il doit réussir à tenir la distance. Le sprinteur n'a pas le droit de faire beaucoup d'heures alors qu'en endurance, il doit faire beaucoup d'heures et beaucoup de volume.

- 6) Comment adaptez-vous vos heures d'entraînement en fonction de vos dates de compétitions ?

Avec l'expérience, il a beaucoup appris ; à quel moment faut-il faire beaucoup de volume, à quel moment privilégier la récupération pour être en forme. Lui pour être en forme pour la première partie de la saison ( décembre, janvier), il doit beaucoup calmer le mois de septembre. Jusqu'en septembre il fait vraiment beaucoup de volume, et il refait du volume au mois d'octobre, mais c'est individuel, chacun réagit différemment. Il faut de toute façon privilégier la récupération à un certain moment pour faire la surcompensation. On ne peut pas seulement faire que s'entraîner sinon le corps ne suit pas.

Lui, deux semaines avant la compétition, il fait une semaine avec très peu de volume et très peu d'intervalles, une charge d'entraînement petite pour être en forme deux semaines plus tard. Par contre les jours avant la compétition, il se re entraîne pour redonner du tonus au corps. De 14 jours à 10 jours avant la compétition il recharge les batteries et après il repart 7 jours avant pour être en forme, mais c'est individuel.

### Jovian Hediger

- 1) Quand privilégiez-vous les entraînements en aérobie ? En anaérobie ? Au seuil ? Pourquoi ?

Ils ont une phase de préparation très longue, ils ont différents blocs. Dans un premier temps, ils font l'intensité basse, et après, + ils s'approchent de l'hiver + ils passent vers du travail anaérobique. Au début, on travaille plus la base et le volume, plus au seuil aérobie, et plus on avance plus on intègre des éléments anaérobique et lactique. Il y en a dès le début, mais ça augmente progressivement.

- 2) Qu'elles sont les caractéristiques de la préparation du ski de fond, comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

La base, ça reste l'endurance même pour lui qui est plus sprinteur. Le gros du travail c'est un travail de fond. C'est un sport où la préparation est variée, le spécifique est soit le ski à roulette, soit le ski de fond, et l'été on fait du vélo, de la course et 2, 3 séances de musculation par semaine surtout pendant la période de préparation, en compétition un peu moins. Dans l'ensemble, c'est surtout de l'endurance, et dans une semaine type, on a 2 séances d'entraînement à haute intensité : suivant les périodes = une au seuil ou en dessous, un plutôt anaérobique ; et sinon ça peut être deux séances très dures anaérobique avec des séances de sprints, etc.

Une semaine c'est 12 séances d'entraînement, donc soit un jour de repos, soit deux demi-jours.

- 3) Pourquoi un sportif d'endurance s'entraîne-t-il de cette manière ?

Les compétitions dures très long, même le sprint où entre l'échauffement, le moment où on met les skis jusqu'en finale et avec les pauses ça dure 4 heures. Il y a une répétition de l'effort et même les sprints sont plus longs

que les sprints d'athlétisme, donc même les sprints c'est de l'endurance, avec une répétition de l'effort. La capacité d'endurance est l'atout principal. La particularité c'est qu'ils vont devoir être plus explosifs que les distanceurs dans d'autres sports, ils vont avoir une capacité de résistance lactique plus développée, mais ils restent des sportifs d'endurance.

- 4) Quel entraînement privilégiez-vous avant une compétition de sprints ? Et une d'endurance ? Pourquoi ?

C'est des blocs de compétitions où elles s'enchaînent durant 3,4 week-ends, donc dans tout ça on veut retrouver des moments dans la saison où on va refaire du travail de fond. Mais sur une semaine où sort d'une course et qu'on enchaîne avec une autre, il n'y a pas beaucoup de temps.

On va donc faire des séances où on tourne un peu les jambes pour maintenir l'endurance et récupérer de ce qui a été fait et pour s'aérer. S'il court le samedi, il y aura une séance clé durant la semaine qui sera le mercredi où il fait une séance 30-30 par exemple : série de 4,5 min de 30-30 à répéter 3,4 fois sans aller à fond, mais assez dur 3,4 jours avant la course. Une séance de musculation plutôt explosive sans trop de poids, mais très dynamique, très explosive. Et le jour d'avant course, il faut avec des sensations sur le parcours de la course, avoir des points clés, analyser les virages, etc. : donc ils vont faire une séance où ils font une fois le parcours du sprint au seuil et ensuite ils découpent le parcours qu'ils font en équipe pour sentir les dépassements, etc.

Donc une deux séances clé et sinon on tourne un peu les jambes durant la semaine.

- 5) Quelles sont les principales différences (au niveau de la préparation et du seuil), entre l'endurance et les sprints ? Que recherche-t-on ?

Ils ont des qualités d'explosivités, de force plus développées, plus puissantes aussi. Les entraînements durant l'année sont assez similaires avec quelques différences, mais les qualités de bases sont les mêmes. Pour ça que certains athlètes sont capables de faire les deux. Certains athlètes ont quand même une orientation qui se fait naturellement ou par exemple la capacité d'explosivité et de force se développe naturellement plus que les qualités de distanceurs par exemple.

- 6) Comment gérer le repos après les compétitions? Faut-il direct recommencer pour maintenir? Faire une pause ? Pour un sportif d'endurance, et un sprinteur ?

Ça dépend comme ils peuvent faire avec les voyages, car il y a l'aspect du déplacement. Donc le jour de repos est souvent le jour de voyage et sinon ils font les séances où ils tournent les jambes pour récupérer, on cale une séance de musculation et une séance de vitesse et après on repart ailleurs le jeudi. La clé est de jouer avec la fraîcheur : réussir à conserver du mouvement tout en gardant la fraîcheur et l'énergie que coûtent les voyages.

- 7) Comment adaptez-vous vos heures d'entraînement en fonction de vos dates de compétitions ?

On a vraiment le gros bloc de préparation où on prend vraiment le temps et dès que ça démarre, on essaie de retrouver une semaine d'entraînements sans compétition le week-end, car dès que ça démarre, chaque week-end est bien pris. Donc près de Noël on essaie d'avoir 10 jours où on refait du fond et où on refait un peu d'entraînement au seuil...

Et c'est un peu comme ça tout le long de la saison.

## Course

### Christan Fattou (très longue distance)

- 1) Quand privilégiez-vous les entraînements en aérobie ? En anaérobie ? Au seuil ? Pourquoi ?

Il fait du seuil, mais sur 30 km l'hiver une fois par semaine, pour préparer les 100 km, etc. Car c'est vraiment ça qui les fait s'améliorer pour des 100 km. Mais il fait principalement beaucoup d'endurance de base (150 km par semaine). Le 90 pour cent de ses entraînements, il les fait en aérobie. Mais la fin de ses entraînements (les 10,15 dernières minutes), il les finit fort. Dans les courses, les 5 derniers km = son point fort.

Il ne fait pas forcément d'entraînement en anaérobie.

- 2) Quelles sont les caractéristiques de la préparation du coureur ? Comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

Il fait 150 km de course à pied par semaine, un peu de vélo et un peu d'abdos, mais l'énorme base de l'entraînement c'est l'aérobie, donc course à pied l'été et sport d'hiver lorsqu'il y a de la neige. En hiver, il fait du ski de fond et de la peau de phoque. La peau de phoque, il fait de l'intensité ; avec ça il ne fait pas forcément les séances au seuil.

Chaque mois il court 500 km minimum. Quand il court, il regarde toujours ses sensations. Ses entraînements le préparent pour ses courses de très longues distances. Il se prépare pour réussir à accomplir ces grandes distances → les cuisses, etc.

Pendant la préparation, il ne fait pas forcément de repos comme les autres sportifs de haut niveau, car ses courses durent longtemps et il court en étant fatigué. C'est ce qu'il fait durant sa préparation en enchaînant les gros volumes pour courir avec de la fatigue. Il ne s'entraînera pas au point de se blesser, mais pas un énorme repos.

- 3) Quel entraînement privilégiez-vous avant une compétition ? Pourquoi ? (plutôt intensif ou ...)

Les 4 dernières semaines, il prépare en faisant beaucoup de dénivelé sur route → montée, descente, pour préparer les articulations et les muscles à faire de la descente rapidement.

S'il fait du terrain, il ira courir dans du terrain pour s'habituer au terrain, aux racines ...

Autrement, il fait quand même pas mal de dénivelé pour être prêt à assimiler les descentes.

La semaine avant une compétition, il court les deux premiers jours de la semaine et les trois derniers jours il ne fait rien pour vraiment arriver reposé.

- 4) Quelles sont les principales différences d'entraînement entre la course d'endurance et le sprint ? Et les principales différences au niveau du seuil, etc. ? Que recherche-t-on ?  
Le sprinteur ne fera que 6-10 km maximum alors que lui 10 km c'est jour de repos juste pour faire quelque chose. Un sprinteur alignera ses 50 et la musculation pour l'explosivité. Alors que les coureurs d'endurances ne sont pas du tout explosifs.
- 5) Comment adaptez-vous vos heures d'entraînement en fonction de vos dates de compétitions ?  
Comme ses compétitions se font tout au long de l'année, il garde son entraînement constant tout au long de l'année en courant tout le temps beaucoup.
- 6) Comment gérez-vous la récupération après une compétition ?  
Il récupère durant environ 3-4 jours où il fera d'autres choses. Plus les courses sont courtes, plus la récupération est courtes aussi → 2,3 jours. Plus c'est long, plus il rajoute 1, 2 jours de récupération. Après ses courses il fera tout de même un peu de marche ou de vélo très tranquillement au plat sans forcer. Il mange bien et voit du monde, se changer la tête pour penser à d'autres choses.

### **Yan Volery (distance 1500 et 5000 m.)**

- 1) Quand privilégiez-vous les entraînements en aérobie ? En anaérobie ? Au seuil ? Pourquoi ?  
Il fait surtout de l'endurance plus longue en hiver pour faire le fond et avoir une bonne base d'endurances en été. Il court environ 75 km par semaine, et ne été 50 km. Il privilégie les séances longues et fait moins de séances courtes et rapides.  
Ça dépend ce qu'il prépare ; s'il prépare un 1500, il va plutôt faire du court et rapide et moins d'endurance pour avoir le rythme dans les jambes.
- 2) Quelles sont les caractéristiques de la préparation du coureur ? Comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?  
Il fait environ en hiver 1, 2 longues séances de 18-23 km par semaine.  
Le lundi il fait de la vitesse : 200 mètres. Le mardi il fait de l'endurance d'environ 1 heure. Le mercredi il fait des séries un peu plus longues en fonction de ce qu'il prépare : un 5000 = 10 fois 500, un 1000 = 9 fois 1000.  
Le jeudi encore une longue séance d'endurance et le vendredi du gainage.
- 3) Pourquoi un sportif d'endurance s'entraîne-t-il de cette manière ?  
Le but c'est d'être capable d'avoir une facilité à courir à un certain rythme. Le but est d'augmenter sa Vo2max et son de repousser le seuil d'endurance.  
Mais lorsqu'il court un 1500, c'est plus de la résistance et alors qu'un 5000 c'est plus de l'aérobie, donc c'est pour cela qu'on veut repousser un max le seuil, afin de pouvoir courir le plus longtemps et le plus facilement possible en aérobie.

- 4) Quel entraînement privilégiez-vous avant une compétition ? Pourquoi ? (plutôt intensif ou ...)
- Si c'est assez court, il fait plus léger que quand il fait plus long. Mais généralement, le dernier gros entraînement, il le fait 4 jours avant, deux jours avant il fait un jour de pause, et la veille il va courir un petit coup avec des accélérations, car il voudra réveiller son corps. Si c'est plus long, il fait de petites séances tranquilles avec une séance un peu plus rapide qui reste légère, car il faut arriver frais le jour J.
- 5) Quelles sont les principales différences d'entraînement entre la course d'endurance et le sprint ? Et les principales différences au niveau du seuil, etc. ? Que recherche-t-on ?
- Les sprinteurs font plus de techniques, elles vont beaucoup moins courir, car ça ne sert à rien d'avoir de l'endurance. Ils font beaucoup plus de musculation. Elles font plus de pauses entre les séries et eux en endurance ils ne font pas de pauses, car ils veulent réussir à courir à un rythme élevé pendant longtemps.
- Les sprinteurs entraînent plus des choses spécifiques et moins générales qu'en endurance.
- La saison est différente, car en endurance c'est un peu tout le temps, et le sprint c'est l'été donc l'hiver c'est la salle par exemple.
- 6) Comment adaptez-vous vos heures d'entraînement en fonction de vos dates de compétitions ?
- En hiver il fait surtout des kms, donc plus d'heures. Et en été moins.
- Il fait plus d'heures en hiver, mais moins intensif. Il n'a quasiment pas de période de pause, car il n'aime pas. Parfois une semaine à la fin de la période de cross et 10 jours à la fin de la saison de piste. Il calme de fois un peu, après la saison de piste, il reprend les entraînements gentiment.
- En période de compétition, il fera plus calme et moins de volume que lors de la préparation. Il fait moins d'heure d'aérobie parce que le travail est dans la boîte. Il fait des rappels entre les compétitions pour montrer au corps les efforts qu'il devra être capable de reproduire.
- 7) Comment gérer le repos après les compétitions ?
- Il fait un petit footing droit après la course, et en plus de cela, il fait du rouleau de massage et du compex.

### **Coralie Ambrosini (100, 200 m.)**

- 1) Quand privilégiez-vous les entraînements en aérobie ? En anaérobie ? Au seuil ? Pourquoi ?
- En début de préparation hivernale, novembre et décembre, c'est là qu'elle fait le plus d'endurance, le plus de séries longues. Les sprinteurs font de footings de maximum 30 minutes (soit pour faire un peu de volume, soit pour un peu décrasser). Elle ne fait jamais plus, sinon elle fait de la VMA → vitesse maximale aérobie (seuil). Entraînement de la VMA = 2 fois 5 fois 200 mètres avec une minute de pause entre les 200 mètres, ou des séries de 300 mètres. Un sprinteur est toujours dans l'idée de la vitesse (hormis lors de footing et de VMA, mais la vitesse est quand même toujours

recherchée). Il ne recherche quasiment pas à développer ses fibres endurantes, il cherche plutôt la résistance, être capable de tenir 200 mètres.

- 2) Quelles sont les caractéristiques de la préparation du sprint, comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

Entre novembre et décembre = 2 à 3 fois par semaine de l'endurance : une fois un footing et une fois au seuil (des séries) par exemple.

En hiver elle fait deux entraînements de musculation, un de condition physique (gainage, sauts...), un entraînement de technique (technique de start ou de course), un entraînement de montées, et des séances de stretching.

Plus de volume l'hiver et beaucoup moins l'été. Un sprinteur est toujours dans l'idée de la vitesse (hormis lors de footing et de VMA, mais la vitesse est quand même toujours recherchée).

- 3) Pourquoi une sprinteuse s'entraîne-t-elle de cette manière ?

Car elle veut avoir plus de résistance, et une recherche de volume pendant la semaine. Plus elle va être capable d'assimiler beaucoup de volume, plus l'été elle va vite récupérer lors de compétitions. Il y a aussi ; plus elle est capable d'assimiler du volume, plus elle tiendra avec les années.

- 4) Quel entraînement privilégiez-vous avant une compétition ? Pourquoi ? (plutôt intensif ou ...)

En période de compétitions, elle fait très peu, soit de la technique, soit des séries à fond ou alors des courses où elle court vite, mais avec la technique pour que ça devienne un automatisme après pendant la course. Elle change aussi la musculation, privilégier les mouvements plus rapides, avec plus de poids (car plus on met de poids, moins il y aura de charges sur le muscle, car il y aura moins de répétitions et le mouvement sera plus petit. Plus de saut et entre les entraînements il y a beaucoup plus de récupération.

Le jour avant une compétition (personnel), elle va faire quelques sauts de haies et une ou deux accélérations sur 40 à 60 mètres et c'est tout. → Il faut être frais le jour de la compétition.

- 5) Quelles sont les principales différences d'entraînement entre les vôtres et ceux du coureur d'endurance ? Et les principales différences au niveau du seuil, etc. ? Que recherche-t-on ?

Les coureurs d'endurance ne font pas de musculation, mais du renforcement musculaire. Ils font beaucoup de longues séries : 1h... et les séries sur le stade ne sont pas du tout les mêmes : eux ils courent et les sprinteurs courent vite et ensuite se reposent pendant 10 minutes. Il ne court pas du tout dans la même zone.

Parfois ils allaient faire des montées ensemble, les sprinteurs faisaient des plus courtes, mais des beaucoup plus vites. L'échauffement et l'école de course (lever les genoux...) ils faisaient ensemble.



- 6) Comment adaptez-vous vos heures d'entraînement en fonction de vos dates de compétitions ?

Elle s'entraîne comme j'ai dit plus haut en novembre et décembre. Donc c'est là qu'elle fait le plus d'endurance.

Début janvier et février, elle recommence un bloc avec plus de vitesse et des séries beaucoup plus courtes. Elle refait de temps en temps une VMA, mais plus de séries longues. Elle fait des séries de lactique (ou elle essaie d'aller chercher du lactate) ou des séries anaérobies (série de vitesse : 80 mètres).

En mars, elle recommence un bloc d'endurance un peu plus long, mais avec moins d'endurance que novembre et décembre. Elle va refaire quelques VMA et quelques séries longues, mais avec plus d'intensité.

En avril elle commence gentiment à diminuer le volume pour arriver en intensité. Car ses compétitions commencent début mai.

Elle a donc plus de repos. Dès le moment où elle commence les compétitions, le rythme change complètement ; elle passe de 8,9 séances par semaine à 4,5 grands maximum.

L'hiver environ 18 heures d'entraînement et l'été environ 8 heures.

Un sprinteur est toujours dans l'idée de la vitesse (hormis lors de footing et de VMA, mais la vitesse est quand même toujours recherchée).

- 7) Comment gérer le repos après les compétitions?

Elle fait généralement soit un bain froid, soit des boots, et elle prend un shaker de protéines. Parfois si elle sent beaucoup les jambes, elle va se faire masser.

### **Lore Hoffmann (800m.)**

- 1) Quand privilégiez-vous les entraînements en aérobie ? En anaérobie ?  
Au seuil ? Pourquoi ?

Ils font à peu près tout le temps des entraînements en aérobie pour monter le seuil aérobie, mais privilégie en hiver : octobre à décembre. Ils font aussi de seuil anaérobie en faisant monter la vitesse. Aérobie : simplement de l'endurance durant toute l'année. En période de compétition, ils en font moins ; ils font de footing, mais ils sont plus courts. Ils en font toujours, car ça les aide à récupérer → pour eux, ça fait circuler et ça accélère le processus de récupération.

En l'approche de la période de compétition, ils vont augmenter les séances d'intensités. Durant la période de compétition pure, ils vont faire des choses très ponctuelles et ils ne vont pas faire beaucoup de choses, car il faudra être frais pour la compétition.

Ils vont faire des charges très ponctuelles et assez peu ; il ne faut pas que ça prenne trop d'énergie. Ils font des footings plus courts pour qu'ils soient suffisamment longs pour aider à récupérer, mais pas trop long pour commencer à fatiguer.

- 2) Qu'elles sont les caractéristiques de la préparation de la course , comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

Ça dépend de la période de l'année. En hiver ils font plus d'aérobies. En hiver :

petit footing assez court et le soir un petit circuit training, entraînement du seuil aérobique et anaérobique. Au fur et à mesure de l'hiver, on varie les entraînements en rajoutant aux entraînements sur du goudron des montées et de la piste. Les entraînements au seuil se font sous forme de séries.

Ils font 4 min au seuil aérobique, 2 en dessous du seuil anaérobique et après 4 au seuil anaérobique.

Quand la phase de préparation longue est finie, le lundi : série intensive , mardi : pause, mercredi : matin petit course et après musculation → au début assez lourd, etc., et plus on s'approche de la saison, plus il va être dynamique. Jeudi : vitesse, vendredi : ils font de la VMA ou des seuils assez variés : 1000m, 500m, 200. Samedi : longue sortie ( parfois avec du seuil aérobique). Dimanche : footing et condition physique.

13 heures d'entraînement par semaine l'hiver et l'été moins, pas beaucoup moins d'heures, mais la distance en km change.

- 3) Pourquoi une coureuse s'entraîne-t-elle de cette manière ?

Il se base sur la physique → c'est ce dont on est conscient et on travaille sur ce dont on n'est pas conscient : on ne court pas au seuil grâce à une montre, mais on le sent.

De plus, ils entraînent l'aérobie l'hiver parce qu'ils doivent s'entraîner à courir vite et le 800, c'est de l'aérobie et de l'anaérobie donc il faut entraîner les deux choses. Ils doivent pouvoir courir très vite trois fois de suite (en championnat c'est sur 3 courses), pour les enchaîner, il faut être capable de récupérer et l'aérobie joue beaucoup sur la récupération. En s'entraînant, il faut aussi être capable d'encaisser de plus en plus de charges : aller vite, donc plus de répétition.

- 4) Quel entraînement privilégiez-vous avant une compétition ? Pourquoi ? (plutôt intensif ou ...)

Plus on s'approche de la compétition, moins on va faire des choses très intensives et qui demandent du temps pour récupérer. La semaine avant, ils vont faire une semaine plutôt légère → un entraînement avec du rythme qui ne coûte pas grand-chose, mais qui rappelle, et deux jours avant, elle fait une surcompensation → jeu de course (pyramide en courant avec le double de course). La veille elle fait un simple échauffement comme le jour de la compétition et quelques accélérations et après elle s'arrête --> elle fait ça pour lancer un signal de rappel au corps, et ça permet aussi de le réveiller après la semaine plus calme. Les petites compétitions préparent le championnat.

- 5) Quelles sont les principales différences d'entraînement entre les vôtres, les entraînements du coureur d'endurance ou alors ceux d'un sprinteur? Et les principales différences au niveau du seuil, etc. ? Que recherche-t-on ?

Un sprinteur ne fait jamais de footing comme eux, il ne fait pas du tout le même aérobic l'hiver. Son aérobic va être un 30-30 alors que pour elle ça sera la VMA.

La partie aérobic est vachement différente. La vitesse aussi, ils vont beaucoup plus vite → il est capable d'aller chercher beaucoup plus loin, donc ils auront besoin de beaucoup plus de temps pour récupérer. Alors qu'elle travaille sur l'économie de course, donc elle va récupérer plus vite, car elle doit tenir plus longtemps, alors que les sprinteurs doivent tout donner. Ce qui se ressemble, c'est que le 800 c'est très technique et le sprint aussi. En 800 de haut niveau, à la fin ce n'est pas le souffle qui manquera, mais ce sont les jambes qui ne répondent plus à cause de l'acide → ils n'arrivent plus à lever les genoux au bout d'un moment.

La différence entre elle et les endurances plus longues, c'est qu'ils vont faire plus d'aérobic de base et ils vont le faire toute la saison → les seuils, etc., et ne font pas de vitesse pure. Plus de séries longues et ne travaille pas l'acide, car ils en ont que très rarement.

- 6) Comment adaptez-vous vos heures d'entraînement en fonction de vos dates de compétitions ?

Plus d'aérobic l'hiver et plus on s'approche de la saison plus on entraînera le rythme de compétition.

Ah début de l'hiver, on fait de la vitesse courte et la vitesse résistance vient pour plus tard → vitesse de résistance c'est beaucoup plus vite que le seuil anaérobic (quand ils font du 150 mètres à fond)

En 800 elle ne va pas atteindre la vitesse de résistance, ça ne va pas assez vite. En résistance à la fin elle voit tout tourner.

- 7) Comment gérer le repos après les compétitions? Faut-il direct recommencer pour maintenir? Faire une pause ? Pour un sportif d'endurance, et un sprinteur ?

Après sa compétition, elle fait un petit footing léger de 20 minutes.

Ou des bains froids des fois.

## Entraîneur

### Nicolas Sigenthaler

- 1) Quand est-ce que le sportif doit-il s'entraîner en aérobic ? En anaérobic ? Au seuil ? Pourquoi ? Que recherche-t-on ? Au niveau du lactate, etc.? En fonction du sport...

D'abord pour l'endurance, ensuite sprint...

Le 90 % de l'entraînement en VTT c'est du plaisir, et les entraînements de souffrances (10%) ; ce sont les circuits trainings en salle de force → car c'est extrêmement lactique, ce sont aussi les intensités en VO<sub>2</sub>MAX (entre 90 et 95 %) ou encore les minutes à bloc (30-30) à pied, en vélo ou en ski de fond. Pour un athlète professionnel 6 fois 5 minutes en Vo<sub>2</sub>max, c'est

l'entraînement type (avec des intervalles de pauses de 3 minutes). Il y a de l'intensité, mais ils n'en font pas tous les jours : deux fois par semaines de l'intensité sur le vélo → au début intervalles extensives : 10 minutes au seuil anaérobie. Lorsqu'on fait des tests par palier avec des watts et le lactate, on donne des indications plus précises avec les watts. Maintenant, on calcule les watts avec des capteurs, car c'est plus précis. Ça prend beaucoup de temps de préparer les séances intensives, car il faut, car on calcule grâce au TSS= training stress score. Et c'est très important pour planifier et analyser de comparer les charges. On planifie des choses pour l'athlète et il ne doit pas faire plus que ces charges pour ne pas être en surentraînement. On calcule les charges par unité d'entraînement, par jour et par semaine : on fait des surcompensations sur plusieurs jours et après sur plusieurs semaines pour augmenter le niveau de performance. Il faut aussi analyser la courbe de forme et la courbe de fatigue.

Entraînement = alternance de fatigue et de récupération.

Pour un sportif d'endurance, la puissance explosive, ce n'est pas bon.

- 2) Qu'elles sont les caractéristiques de la préparation de la course , comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

Ceux qui font du VTT ne s'entraîne pas du tout pour du linéaire. Ils font des intervalles sur le vélo , intensité (30-30à pied, en courant), de la force, des sauts (=force max pour l'explosivité ; ils font dans les escaliers pour limiter les chocs) → les cyclistes sont plus fragiles que les athlètes.

Il donne trois types d'entraînements de courses à pied (pas toutes les semaines, mais): un entraînement à jeun très lentement, un au plat au seuil anaérobie et un entraînement avec des montées et des descentes. Il répartit ça pendant la semaine et entre il met des circuits de force, pas les deux le même jour.

Lundi = jour de repos, mardi = récupération active s'il y a eu une course (tourner les jambes 1h30 en vélo de route), mercredi = entraînement de force et l'après 1h30 d'intensité sur le vélo, le jeudi = soit récupération soit endurance longue (3,4 heures), vendredi = endurance un peu plus vite spécifique sur le vélo, samedi= course à pied, dimanche = force et intensité. Quand on fait de la Vo2max, il faut bien analyser les performances du sportif pour pas qu'il ne fasse plus, lorsqu'il fait plus, après il ne peut plus rien faire, et il va être en surentraînement s'il enchaîne quand même.

Il faut faire beaucoup de fond, sans aller trop vite. C'est pendant la course qu'on envoie : il faut être champion des courses, pas des entraînements.

Il en fait moins en anaérobie, et seuil, car au niveau lactique ça ne jouerait pas.

Ils font des circuits super intensifs pour entraîner la coordination sous charge lactique : il faut ça pour le VTT, les descentes sont très techniques et sont à bloc.

Ce n'est pas l'acide qui brûle les jambes : c'est enfaite une désorganisation neuromusculaire et le cerveau interprète ça comme une douleur, qqc de dangereux pour le corps, donc il renvoie des signaux de douleurs. Mais le lactate est pas mal, c'est uniquement la possibilité de mesurer ces désorganisations neuromusculaires de manière linéaire.

La désorganisation est proportionnelle à l'acide lactique.

Le lactate c'est une nourriture pour le muscle. D'après le cycle de Krebs, on a vu que c'était quand on avait plus assez d'oxygène que le muscle se nourrit d'acide lactique jusqu'à un certain point, et notre cerveau va faire stopper si c'est trop.

Si on cumule, ce n'est pas du tout pareil (30 min 23), un qui fait du 400 mètres il en fait un par semaine maximum, alors qu'un qui fait du 200 tu peux en faire tous les jours.

Anecdote avec Usain Bolt :

Si on fait du 200, au niveau du lactate, il pourrait en faire tous les jours. Mais le problème, c'est que pour tenir bien du 200 jusqu'au bout, il faut faire du 400 donc il faut faire attention. Usain Bolt n'a pas accéléré sur les 20 derniers mètres, il perd même de la vitesse. Tous les athlètes perdent de la vitesse à partir du 60 mètres, mais lui en perdait beaucoup moins.

- 3) Comment adaptent-ils le bon volume au bon moment avec la bonne intensité ? Et en fonction de quoi faites-vous les programmes ?

Un cycliste qui fait du VTT ne court pas en compétition, mais en précompétition 2 fois assez rapidement en faisant de 30-30 (rapide, beaucoup moins rapide).

On VTT on se s'entraîne pas du tout linéaire. Les crosseurs qui font des courses courtes et qui s'entraîne des fois sur du long, c'est eux qui gagnent un marathon : ils ont une vitesse de base qui est beaucoup plus élevée qu'un marathonien qui fait que ça. On s'entraîne vraiment de manière différente.

(Lors des championnats du monde, une très longue course avec beaucoup de dénivelés. Les marathonien vont aller devant, et ses athlètes vont suivre, ils seront 10 à 15 poulus plus bas que les gars qui font le marathon, car ils ont plus de vitesse de base. Au moment où ils vont embrayer, ils vont mettre une leur pulsation au même niveau que les marathonien et vont aller plus vite.

- 4) Quelles sont les principales différences d'entraînement entre un sportif d'endurance ou un sprinteur (intensité)

Les skieurs, c'est très important d'avoir travaillé sur la masse musculaire et l'explosivité, plus il est gros, plus il est puissant et performant.

Sprinteur, skieur = force, vitesse et explosivité → complet sur toute la chaîne . Les sprinteurs ont de gros bras, car il faut équilibrer son corps très puissant. Il faut pouvoir équilibrer la course. Quelqu'un qui a une main en moins est déséquilibré. Car le temps où il ne touche pas le sol est beaucoup plus grand que le moment où il touche le sol. Plus l'athlète à un contact au sol bref, plus il ira vite. Il faut faire beaucoup de pliométrie : saut négatif où on fait de gros sauts le plus courts possible. La force max chez les athlètes : 3 répétitions très lourdes.

Les endurances : font de la force max, mais 5 répétitions.

Le sprinteur (course ou vélo) passe énormément de temps à la salle de force, plus que sur le vélo.

Dès qu'on monte sur de la poursuite, ils sont plus fins et font beaucoup moins de musculation.

Plus on va vers de l'endurance, plus les gars sont fins et endurants, donc plus de selle.

L'explosivité, ça se travaille, mais certains sont naturellement plus explosifs que d'autres : ils ont plus de fibres rapides.

Plus on fait de l'endurance, plus on a des fibres lentes. Trop de fibres lentes pour le ski de fond, ce n'est pas bien. Ce n'était pas bien non plus pour les autres sports : pas assez de détente pour le volley par exemple. En entraînant l'endurance, on perd l'explosivité.

Avec Nino qui était génétiquement assez explosif, il fallait le moins possible perdre ça. Pour une course de 1h30, l'endurance qu'ils font doit suffire.

- 5) Généralement, quelles sont les caractéristiques de la préparation juste avant les compétitions ? Que faut-il cibler ?

Durant dans les 4 dernières semaines, on est beaucoup plus spécifique.

On fait beaucoup moins de volume que dans une semaine de construction. Si une semaine moyenne c'est 20h, la semaine de compétition c'est 10 h maximum avec le temps de la compétition (échauffement + retour au calme). Le travail est dans la boîte, il faut récupérer un jour, ensuite faire une petite intensité (sauts le matin et intensité très courte sur le vélo l'après-midi, mais très dure), jour de reconnaissance, jour de repos, jour de reconnaissance.

Pendant l'échauffement, on fait une progression de la résistance. On fait presque monter les pulsations au maximum. Et on va sur la ligne de départ le plus tard possible pour être le plus chaud possible.

On diminue les charges d'entraînement chez les sportifs d'endurances et chez les sprinteurs.

Un sprinteur fait des trucs alactique :: certains ne respirent même pas pendant leur 100m. Ils pourront faire des sprints à fond le jour de la course, mais ça doit être très court. On ne va pas faire un sprint sur 100 m à bloc le jour avant la compétition.

La nutrition c'est très important.

- 6) En vélo, quel entraînement faut-il privilégier avant une compétition ( que ce soit une de résistance → 10 km ou alors endurance longue → 100 km) ? Pourquoi ? (plutôt intensif ou ...)

En vélo, on peut préparer des intervalles mélangés qui sont orientés sur le parcours (en fonction des montées, les intervalles de récupération se font en fonction des espaces et du temps de montée en Vo2max). On s'entraîne en simulant les intervalles qui ne sont pas réguliers, mais qui sont appropriés au parcours (on les fait sur des vélos en salles).

On peut même augmenter la vitesse réelle de 100% pour la faire passer à 103%, car tout se passe dans la tête et le cerveau va s'adapter. Le 103% va devenir son 100%.

- 7) Comment gérer le repos après les compétitions? Faut-il direct recommencer pour maintenir? Faire une pause ? Pour un sportif d'endurance, et un sprinteur ?

Directement après la compétition (si ce n'est pas une compétition A : JO,etc.) il faut récupérer direct. On a une fenêtre d'une heure après la

compétition pour manger quelque chose. On fait ça pour gagner du temps au niveau de la récupération. Juste après la compétition, on fait un long retour au calme. Et un entraînement pas trop conséquent le lundi. La nutrition est très importante.

## **Jeremy Barfuss**

1) Quand est-ce que le sportif doit-il s'entraîner en aérobie ? En anaérobie ? Au seuil ? Pourquoi ? Que recherche-t-on ? Au niveau du lactate, etc. ? En fonction du sport...

Dans les deux seuils, ce sont des choses établies pour ce genre de sportif. Au seuil aérobie, on travaillera des intensités plus basses dans l'optique de faire une charge d'entraînement élevée : l'intensité est basse donc le corps accepte de faire du temps dans cette zone sans que ce soit trop coûteux en énergie. Des séances anaérobies seront plutôt des intervalles, des fractionnées, hautes intensités. Il n'y a pas forcément de moment clé dans la saison pour s'entraîner dans ces deux zones. Mais là on arrive en hiver, un cycliste ne fera pas forcément là le plus d'aérobie en raison de la météo, plutôt des séances très intenses pour garder la forme. Ensuite lorsque le beau temps arrive, et là ses séances d'entraînement de longue durée et basse intensité vont augmenter à ce moment-là.

On peut conclure que ces deux sont travaillés tout au long de la saison, mais sont dispersés différemment en fonction de la saison du sport en question.

En ski de fond, on arrive dans la saison où ils auront des courses, donc ils continuent à faire des heures et des kilomètres à intensité basse, mais sont dans une préparation spécifique où ils commencent à simuler des efforts de course en anaérobie.

Ces seuils, même après le seuil anaérobie, il y a plusieurs vitesses : entre 5 et 7 zones, la zone 6 par exemple est une zone très, très, très intensive, mais une zone 4 par exemple est plutôt le seuil et en fonction de ces zones on fait vraiment du travail spécifique qu'on peut associer à des efforts de course.

8, 12 semaines avant la première compétition, on va commencer à simuler ces efforts même si c'est quand même travailler durant toute la saison.

Dans le corps humain, tout fonctionne en même temps, une filière ne va pas s'arrêter de travailler pour qu'une autre prenne le dessus. C'est plus qu'à un moment, c'est une filière qui prendra le dessus sur l'autre pendant que l'autre fonctionnera quand même. C'est grâce à cela que l'athlète a la possibilité d'utiliser plusieurs vitesses et plusieurs zones, ce qui rend les possibilités d'entraînements et de séries grands. À côté de ça, il y a le travail de préparation physique en salle ; 2 fois par semaine. Travail de récupération ; la mobilité, les étirements. Travail mental

- 2) qu'elles sont les caractéristiques de la préparation, comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

L'entraînement en endurance, il y a plusieurs zones. Pour un cycliste, ça sera complètement différent de faire un travail de seuil qu'un travail de haute intensité en anaérobie ou encore un entraînement en aérobie.

- 3) Comment adaptent-ils le bon volume au bon moment avec la bonne intensité ? Et en fonction de quoi faites-vous les programmes ?

On en est ou dans l'année ? etc.

Dans une phase pour les skieurs de fond en ce moment et la phase qui est derrière, ils ont mis l'accent sur un volume élevé à basse intensité. Ils sont arrivés avec un corps qui était prêt à accepter tous ces kms en course et en vélo durant l'été. Ils ont vraiment le temps, car il n'y a pas de course. Lorsqu'on s'approche gentiment des courses, le volume va diminuer et l'intensité va augmenter. Si l'un diminue et l'autre augmente, la charge est la même. Plus on arrive vers la saison, plus on arrive dans une zone intense. Ça dépend aussi si on est en semaine de compétition, si c'est le cas, il faut adapter en faisant un peu de récupération s'il y a eu une course, faire de l'intensité basse et refaire une série intensive.

Donc une phase de volume, une phase plus spécifique, et une phase de compétition.

En fonction de ça on adapte le volume, l'intensité de l'entraînement pour avoir une charge totale qui tient la route.

- 4) Quelles sont les principales différences d'entraînement entre un sportif d'endurance ou un sprinteur (intensité)

On compare deux sports. On prend un sprinteur et un marathonien. Le marathonien va s'approcher de tout ce dont on vient de parler : va faire beaucoup de volume, travail à haute intensité, travail à des allures spécifiques de course à laquelle il souhaite faire sa course avec les différentes phases.

Alors que le sprinteur va faire du sprint, c'est très explosif. Les entraînements seront de même durée, mais avec des séries par exemple, donc beaucoup de pauses entre. Effort très anaérobie qui demande un travail de résistances. Pour gagner en qualité et travailler la VMA, on fera plus de pauses et moins de longueurs. Ce sont des choses que font beaucoup moins les sportifs d'endurances. Par contre, les deux vont devoir travailler la préparation physique, la force. Ils vont travailler à des intensités parfois quasiment identiques, ils ont les deux besoins de force maximale, de force explosive.

Le coureur de marathon pour travailler son économie de course et le sprinteur son explosivité, mais au final on aura deux personnes avec des gabarits complètement différents, mais qui vont faire des séries en salle de leur poids maximal pour travailler des composants de la préparation physique identique et nécessaire pour les deux. On peut un peu enlever le mythe, en endurance, on a aussi besoin de travailler du lourd, car en travaillant à une certaine intensité en salle il ne va pas prendre du poids et augmenter sa masse, car c'est de ça qu'il peut avoir peur. En faisant ça, il va travailler sa force explosive, sa force max ; car si à chaque fois



il réagit un peu plus vite au sol quand il tape avec le pied sur un marathon, ça fait pas mal de secondes de gagnées, car il sera plus efficace au sol grâce au travail de salle.

C'est un point similaire pour les deux.

Mais au niveau, de l'entraînement, on a quand même vraiment deux sports complètement différents.

- 5) Généralement, quelles sont les caractéristiques de la préparation juste avant les compétitions ? Que faut-il cibler ?

Les trois phases ; durant la phase spécifique, on commence à préparer notre événement, plus on s'approche de cet événement, on diminue le volume (6 semaines avant). Les deux premières semaines, on travaille un peu au-dessus de ce qu'on travaillait avant. Si on travaillait à 100 %, on va travailler à 105% pour vraiment booster au niveau du volume, de la charge (séries intenses, longs entraînements), pour qu'à la fin de ces 2 semaines, notre corps soit en train de charger et commence à fatiguer. Les semaines 3,4 on diminue le volume, mais on garde les intensités → 90% et 80% de ce qu'on faisait avant. La semaine 5 on va être à 60% et la dernière semaine on sera plus qu'à 50% de notre volume. Notre corps va faire de la surcompensation, comme ça le jour J, la courbe va remonter avec tout le travail qu'il a fait et ensuite tout coupé. Le jour de la course, il sera au top. Les deux dernières semaines, on a quasiment plus de volume, mais on garde quelques intensités. Ça permet au corps de se reposer, se régénérer, on maintient quand même grâce aux intensités et le jour de la course, on espère qu'on soit au top de la forme. Donc en fait, l'affutage dur plus d'une semaine et notre seul objectif, c'est qu'on est récupéré un maximum et qu'on soit au top forme le jour J.

- 6) comment gérer le repos après les compétitions? Faut-il direct recommencer pour maintenir? Faire une pause ? Pour un sportif d'endurance, et un sprinteur ?

Ça dépend du calendrier du sportif. C'est un jeu de dosage.

Lorsqu'il y a encore des compétitions le week-end d'après, on va plutôt faire de la récupération active le lendemain de la compétition pour qu'on puisse un peu remonter en force derrière, mais toujours en faisant attention de bien modérer la charge grâce aux réponses du corps, de montres, etc. C'est un dosage fin, qui dépend aussi de l'activité.

En ski de fond par exemple, on ne peut pas être en forme à toutes les courses, car il y en a beaucoup. Il faut cibler les compétitions qu'on priorise. On a des objectifs numéro 1 et des objectifs secondaires où va arriver à ces objectifs avec une charge d'entraînement élevé donc pas forcément pour faire la meilleure performance : il y a 10 courses cet hiver, mais il y en a que 4 ou vraiment il faut te montrer, c'est là que je dois faire des points. Les 6 autres sont là pour profiter de s'entraîner (simulation). On ne peut pas exiger de notre corps qu'il soit à son pic les 10 fois, il peut être bon, mais pas exceller partout.

## Cycliste

### Élise Chabbey (vélo de route)

- 1) Quand privilégiez-vous les entraînements en aérobie ? En anaérobie ?  
Au seuil ? Pourquoi ?

En hiver, elle fait beaucoup d'endurance basic (longues distances) pour construire l'endurance → 5 heures de vélo, ski de fond, VTT et comme ça on apporte les mêmes efforts que sur le vélo en utilisant différents muscles. Et quand les courses approchent, elle fait plus de spécifiques : du seuil, des séances en anaérobie, des sprints, de la Vo2max et des efforts courts pour préparer les compétitions. Quand il y a les courses, comme elle fait beaucoup de courses, ça fait un entraînement d'anaérobie. En dehors de ses courses, elle fait une autre séance dans la semaine où elle fait des efforts courts et sinon c'est de l'endurance.

- 2) Qu'elles sont les caractéristiques de la préparation, comment variez-vous les différents types d'entraînements pendant la semaine ?

Elle ne fait pas du tout de musculation parce que ça ne lui apporte pas beaucoup comme elle court en endurance et elle n'a pas envie d'axer ses entraînements là-dessus.

Elle court une fois par semaine pour changer l'effort pour essayer d'augmenter le métabolisme de base.

Ça dépend beaucoup de la période : en hiver, c'est vraiment beaucoup de volume en faisant de longues heures sur le vélo (30 heures dans la semaine), et quand il y a des compétitions dans la semaine ; la charge est plutôt au début de la semaine. Si la course est dimanche, le mercredi elle fait une grosse sortie avec des intensités et ensuite un peu plus tranquille. La veille de course, elle fait un débloqué : 1h30 avec juste des efforts courts pour être prêt pour la course.

- 3) Quel entraînement privilégiez-vous avant une compétition ( que ce soit une de résistance → 10 km ou alors endurance longue → 100 km) ?  
Pourquoi ? (plutôt intensif ou ...)

Ses compétitions sont de mars à mi-octobre. Le vélo un est plus long que la saison des autres sports.

Elle fait des compétitions de longues distances. (4-5 heures) .

La semaine avant, elle continue de faire d'assez grosses sorties avec des intensités, le vendredi un repos complet et samedi un débloqué de 1h30 avec des efforts courts de 1,2 minute.

- 4) Pourquoi un cycliste s'entraîne-t-il de cette manière ?

Les courses de vélos sont très longues, donc il faut construire cette base d'endurance. Et comme la séance est longue et qu'il y a beaucoup de jours de courses, il faut développer une capacité de récupération après de grosses sorties et aussi améliorer la récupération sur des courses à étapes. Pour les intensités, les entraînements se rejoignent assez avec la course à pied et le ski de fond. Pour développer la Vo2max et le seuil, c'est la même chose. Le volume de l'endurance de base où le volume est plus grand. En course à pied, c'est aussi plus compliqué de courir sur de très longues distances, car le risque de blessure est plus élevé. Le vélo c'est un sport

doux, donc c'est plus facile d'encaisser de longues charges (plus compliqué de courir 4 heures par jour).

5) Comment adaptez-vous vos heures d'entraînement en fonction de vos dates de compétitions ?

L'hiver, il y a beaucoup plus d'heures de volume. Et l'été comme il y a des compétitions toutes les semaines ; il y a peu de temps, pour s'entraîner entre, donc les entraînements sont plus spécifiques. L'endurance est construite toutes les heures ont été faites, on veut plus plutôt faire des rappels de Vo2max, des rappels de seuil, faire des séries intensives pour réveiller le corps.

6) Comment gérer le repos après les compétitions? Faut-il direct recommencer pour maintenir? Faire une pause ?

En général, le jour d'après, elle fait une longue séance tranquille (3,4 heures) sans forcer. Le mardi repos complet, le mercredi elle reprend avec les intensités et les entraînements habituels. Si c'est une course à étapes d'une semaine, elle va bien faire 2 jours d'off pour récupérer.