



Conseils Pour l'entraînement

 Alban
RENAUD
Entraîneur expert 

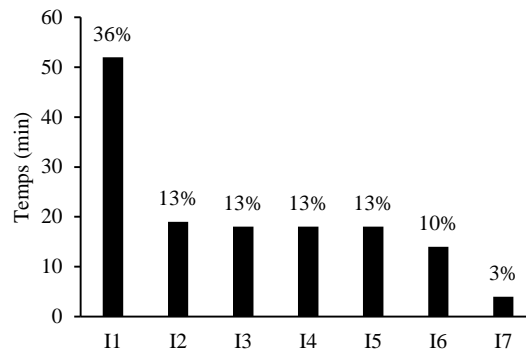
Développement individuel des qualités au sprint – Cyclisme sur route



www.ar-entrainement.com – dossier complet & références



Pourquoi développer les qualités au sprint ?



Répartition du temps passé dans chaque zone d'intensité sur une course régionale

- **3%** : C'est le temps moyen passé à I7 (sprints courts) en course = environ 50' par demi-heure
- **10%** : C'est le temps passé à I6 (sprint longs ou courts mais organisme fatigué) sur une course
- **0** : C'est le nombre de courses où il n'y a pas besoin de sprinter ou attaquer pour gagner
- **50** : C'est le nombre de coureurs qui marquent des points sur une manche de coupe de France DN3 – Ainsi même pour un groupe de 40 qui arrive pour la 30^{ème} place, il faut sprinter !
- **15-20** : Nombre de coureurs pour qui on attribue des points FFC au terme d'une course
- **1/1000 seconde** : c'est l'écart entre le premier et le deuxième aux championnats de monde piste du KM en 2002. Peut-être que si le 2nd avait mis 10watts de plus au démarrage il aurait gagné !
- **3** : C'est le nombre de coureurs qui gagnent le droit de monter sur le podium et de voir leur résultat médiatisé. Le coureur qui termine dernier du groupe de 5 qui se joue la gagne parce qu'il n'est pas assez rapide au sprint, ne verra pas son résultat relayé...

3% à I7 ce n'est rien ? **Et pourtant... la plupart des moments clés en course font appels aux qualités de sprint : relance, attaque, sprint final...** La plupart des coureurs n'y accordent peu d'importance ou n'ont pas les clés nécessaires pour travailler ces qualités.

Être capable de sprinter vite, mais surtout de les enchaîner parfois sur des durées >7sec, parfois sur un organisme fatigué par une course longue, est un déterminant de la performance en cyclisme !

Pour être fort au sprint il faut :

- Produire une puissance maximale grâce à une action de pédalage des membres inférieurs (la phase de poussée est la plus efficace)
- Résister à la fatigue pour éviter que la puissance ne chute trop malgré la fatigue
- Réduire les résistances qui s'opposent au coureur (vent, roulement...) pour aller plus vite malgré une puissance identique !
- Réaliser les efforts maximaux dans des dispositions tactiques et de cohésion de groupe idéales

Comment développer les qualités au sprint ?

Sur le vélo...

Développement de la puissance maximale

Produire une puissance ++ c'est emmener du braquet en tournant vite les jambes

- En jouant sur le braquet on peut tout travailler : soit la puissance, ou travailler de manière isolée la force maximale ou la cadence maximale.
- Le travail consiste en un enchaînement de sprints courts (10 secondes) après un échauffement de 10 à 20 minutes à intensité légère en fonction de moment de la journée.
- Ce travail ne laisse normalement apparaître aucunes douleurs musculaires mais plutôt une fatigue nerveuse qui augmente progressivement et devient maximale en fin d'entraînement.
- En général on ne dépassera pas 15 sprints dans une séance, sans descendre en dessous de 6.
- On peut aussi décider de mettre un terme à la séance lorsque l'on observe une baisse de la puissance atteinte de 10% vis-à-vis de celle du premier sprint.
- La fréquence cardiaque ne nous apportera rien au cours de ces séances.
- Pour une récupération suffisante entre les efforts maximaux on décidera un temps de récupération compris entre 3 et 7 minutes (temps nécessaire pour pouvoir à nouveau réaliser le même type d'effort). La séance se conclura par un retour au calme d'une dizaine de minutes.

Développement de la force maximale : Départ arrêté ou ralenti pour une accélération maximale sur 10-15 tours de pédales, sur le plat ou en montée avec un braquet important. Cadence < à 80tr/min en fin de sprint

Développement de la vitesse maximale : Pour améliorer la vitesse gestuelle et la coordination au court du mouvement de pédalage on réalisera des sprints avec un faible développement, départ lancé. L'objectif est de se rapprocher de la cadence maximale, la cadence doit être supérieure à 70% de la cadence maximale théorique en fin de sprint (en général >170tr/min). La durée du sprint n'excédera pas 10 secondes. Notons que lors des toutes premières secondes du sprint, le coureur développe plutôt l'explosivité que la vitesse gestuelle du fait d'une cadence encore non maximale, pour cela le coureur doit « exploser » dès le premier coup de pédale de l'exercice pour atteindre le plus rapidement possible la cadence maximale. Si on choisit de travailler la vitesse maximale sur piste, le coureur devra se servir de la pente des virages pour atteindre une vitesse élevée pour lancer son sprint (pas de choix de développement possible), ou accélération progressive derrière engin.

Développement de la puissance maximale : On réalisera des sprints avec une cadence optimale (différente pour les sujets). Lorsque le cycliste est seul et n'a personne pour le lancer il est conseillé de se lancer à une vitesse proche de 40km/h et de lancer son sprint à une cadence encore inférieure à la cadence optimale. En effet lors du sprint le coureur va prendre de la vitesse et augmenter sa cadence de 10-20tr/min, augmenter la vitesse au début du sprint limite cela et maximise ainsi le temps passé à des hauts niveaux de puissance. Le coureur peut aussi réaliser la séance derrière engin ou l'on accélèrera l'allure à l'abord du sprint puis le coureur lancera son sprint en s'écartant (plus d'aspiration) à cadence optimale et ne sera normalement plus capable d'accélérer davantage et pourra seulement maintenir la vitesse.

Développement de la capacité à enchaîner des efforts brefs et intenses

En compétition, les accélérations sont plutôt successives et non isolées. Être capable de les enchaîner est un des facteurs de la performance

Être endurant améliore la vitesse de récupération entre les sprints : En effet, l'apport d'oxygène aide à la régénération des stocks de phosphocréatine (c'est le substrat énergétique utilisé, le carburant nécessaire pour réaliser des sprints / comme les glucides et les lipides sont utilisées pour les efforts moins intenses). Le coureur endurant VS coureur non endurant sera plus performant lorsqu'il s'agira de maintenir un niveau élevé de production de puissance au court de sprints enchaînés et minimisera la sollicitation de la voie anaérobie lactique.

Exemple de séance / Enchaînement de sprints courts avec peu de récupération :

Après échauffement sérieux (10-15 minutes, progressif, avec des passages en force à intensité soutenue), réaliser : **3 séries de 6x (5" i7 + 15" i1) R=10'** entre les séries

Plus les sprints sont rapprochés, plus le métabolisme anaérobie lactique est sollicité dû à un épuisement des stocks de phosphocréatine, c'est le glycogène qui prend le relais. Ainsi l'augmentation de l'acidité au sein du muscle dû à la production de déchets métaboliques est la cause majeure de fatigue au cours de ce type de travail. Plus l'acidité augmente plus l'exercice est perçu comme difficile et plus la puissance développée chute.

Les accélérations en compétition durent également souvent plus de 7 secondes et sont parfois rapprochés, il est alors nécessaire de développer la résistance lactique :

Être fort sur des efforts très intenses compris entre 10" et 2' dépend d'une augmentation de la capacité à tolérer une acidose musculaire importante (lactate) et non pas d'une diminution de sa production ! Enchaîner des sprints longs entrecoupés de récupération passive apparaît être la méthode la plus efficace pour développer cette résistance.

Exemple de séance / Résistance lactique :

Après échauffement sérieux et progressif (au moins atteinte de PMA) – Dans une ascension d'environ 500m avec des pentes faibles à modérés, réaliser :

2 séries de 6x (ascension au sprint sans gestion + récupération passive au moins égale au temps d'effort) Ici la récupération correspondra au temps pour faire demi-tour en haut + la descente **sans pédaler** + le demi-tour en bas.

La puissance développée chutera dès la 2^{ème} répétition et approchera 30% de baisse lors du dernier sprint. Séance qui nécessite un temps de récupération long, à placé au moins 3 jours avant une course. Il est possible de faire évoluer le nombre de séries, répétitions, et temps d'effort mais en restant dans une fourchette de temps de travail au sprint entre 3 et 10 minutes.

Développement de la capacité à sprinter malgré un état de fatigue prononcé

Un sprint final ou une accélération en fin de course s'effectuent souvent sur un organisme fatigué, il est donc intéressant de réaliser des entraînements proches de ces situations.

Exemple de séance / Puissance maximale sur organisme fatigué :

Après 3h en endurance fondamentale, réaliser 1heure derrière engin (simulation allure course) avec un sprint braquet libre de 10" toutes les 5 minutes.

En salle de musculation

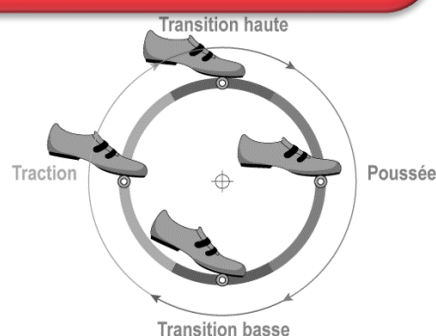
L'objectif est de réaliser des choses qui ne sont pas possibles sur le vélo mais qui sont bénéfiques à la performance au sprint sur le vélo

Se déplacer en vélo c'est transmettre les forces produites par les muscles à la roue arrière par le mouvement de pédalage

C'est la phase de poussée qui est la plus efficace, elle met en jeu :

- **Les extenseurs de la jambe :** Les quadriceps / 50% de la puissance totale produite
- **Les extenseurs de la hanche :** Fessiers et une partie des ischio-jambiers / 30% de la puissance totale produite
- **Les fléchisseurs plantaires :** Triceps sural (mollets) / 10% de la puissance totale produite

Le pédalage = mouvement asymétrique, une seule jambe pousse pendant que l'autre remonte. Sans tirer sur le guidon lors d'un sprint on perd 28% de puissance développée → importance du travail de renforcement musculaire pour les muscles du haut du corps.



Donc :

L'objectif du travail de musculation est de créer des tensions maximales au sein des muscles en passant soit par charges maximales (efforts maximaux) ou par des charges non-maximales (efforts répétés jusqu'à fatigue, ou efforts dynamiques à vitesse maximale). Les intensités de travail en musculation sont définies en pourcentage du poids que le coureur est capable de soulever une fois complètement (% de 1RM).

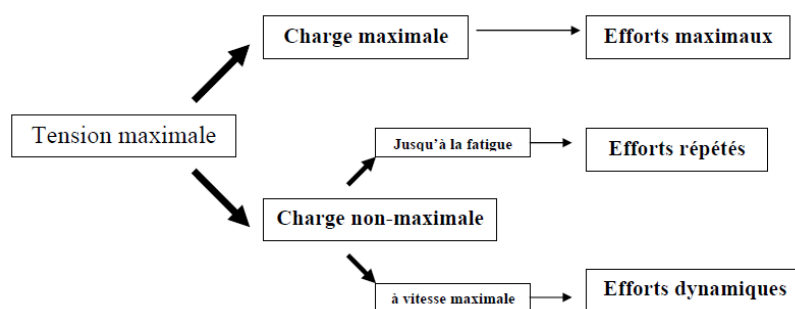


Tableau récapitulatif :

Objectif	% 1RM	Nombre de répétitions	Nombre de séries	Quand	Exécution
Force maximale	80-100%	2 - 6 R=3' mini	4-10	Début de séance	Le plus fort possible
Explosivité	30-40%	3 - 10 R=3' mini	4-10	Début de séance	« Exploder » Le plus rapide possible
Endurance de force	50-70%	15 - 40	5-15	Fin de séance	Lente, privilégier la technique, surtout si squat

Travail avec des charges maximales (développement de la force maximale) : Le maniement de ces charges nécessite une maîtrise de la musculation, à réaliser avec prudence et après une dizaine de séances au moins. Ce type de travail peut être combiné à un travail en « excentrique », c'est-à-dire en utilisant des charges supérieures à 1RM et une assistance pour aider à remonter la charge, c'est la phase descendante qui sera intéressante et très sollicitante pour les fibres musculaires (possible à la presse à cuisses, temps de récupération très longs, dommages musculaires importants mais effets bénéfiques sur force max +++).

Travail avec des efforts dynamiques à vitesse maximale : très spécifique pour le développement des qualités au sprint (développement du taux de montée en force et de la puissance maximale). Consiste à utiliser une charge modérée en essayant de la soulever le plus vite possible, « **EXPLOSER** », puis retour lent. C'est dans cette modalité d'exercice que les plus hauts niveaux de puissance sont atteints. Les charges modérées rendent l'exercice adapté au débutant, cette modalité d'exécution laisse place à des adaptations essentiellement nerveuses (pas de prises de masse...).

Travail avec des charges sous-maximales : sans effort maximal (exécution lente), correspond au travail d'endurance de force, avec de nombreuses répétitions (charges légères). Adaptations essentiellement structurales et métaboliques, travail adapté au débutant, engendre une fatigue musculaire importante lors de la séance. Pour notre objectif d'améliorer la performance au sprint, l'utilité de ces exercices sera de créer une fatigue musculaire en vue de la réalisation d'un autre exercice immédiatement après (travail en post fatigue) qui fait intervenir un exercice maximal (exemple 7 sauts maximaux avec charge légère au squat barre guidée).

Exemples d'exercices :

Squat : Travail ciblé sur l'ensemble des principaux muscles du pédalage (sauf mollets + rajout d'un travail sur les lombaires), descendre à au moins 70° (angle genou) pour travailler sur l'amplitude de travail du pédalage – squat complet à proscrire ! Le débutant privilégiera le squat barre guidée et les charges légères (travail de fatigue par exemple avant un autre exercice), cependant travailler en libre met davantage en jeu les qualités d'équilibre (travail sur les muscles posturaux non négligeable). On évitera le travail de la force maximale sur ces exercices, trop de contraintes de poids à supporter pour des cyclistes qui souvent débutent en musculation. On utilisera majoritairement le squat barre guidée pour réaliser des efforts maximaux : sauts à charge légère, « exploser » pour sauter le plus haut possible (efforts dynamiques à vitesse maximale, travail à Pmax) ; de plus enchaîner les sauts permet un travail des muscles en excentrique (amortissement du saut), modalité de contraction traumatisante mais qui a des effets très bénéfiques sur la force maximale. Le travail sur une jambe peut aussi être intéressant et est davantage en lien avec l'activité (une jambe après l'autre) mais met en jeu les groupes musculaires différemment (plus de déséquilibre et plus ciblé sur les quadriceps).



Presse à cuisse oblique : Moins de contraintes sur le bassin et les genoux donc davantage propice au travail de la force maximale. L'avantage majeur sur cet appareil est qu'il est possible de réaliser le mouvement avec une seule jambe facilement. On pourra alors travailler la force maximale ou l'explosivité sur une jambe idéalement (comme lorsque l'on pédale). On peut aussi imaginer un travail de fatigue avec des charges sous maximales avant de réaliser une série de sauts maximaux au squat barre guidée en post-fatigue par exemple.



Presse à mollet : Un exemple de travail d'isolation pour le travail des mollets ; Pas de limites de modalités de travail ici. On cherchera tout de même à privilégier les mouvements globaux (plus efficaces) comme le squat, avant de réaliser des exercices d'isolation (seulement quand on a beaucoup de temps pour la musculation).

Exemples d'exercices pour le maintien du haut du corps :

Pour l'ensemble des exercices ci-dessous, on privilégiera une exécution lente avec des charges sous maximales, et sans aller jusqu'à l'échec musculaire. L'objectif ici n'est pas un développement de la puissance maximale mais un renforcement musculaire.

Banc à lombaires : Possible avec ou sans addition de poids. Ce travail n'est pas nécessaire si des mouvements de squat sont réalisés régulièrement.



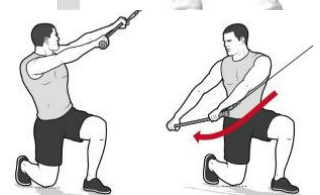
Abdominaux (Crunch classique) : Un mouvement basique connu de tous mais cependant quelques règles souvent oubliées → Surélever les jambes pour supprimer le creux des lombaires (on ne doit pas pouvoir passer sa main entre le bas du dos et le sol) / Se soulager la tête avec l'aide des mains / Décoller légèrement les épaules du sol sans le bas du dos qui lui reste collé au sol, ce n'est pas un relevé de buste complet, le travail est ciblé sur les abdominaux ici / Exécution lente



Mouvements de tirage : Le mouvement de tirage à la poulie s'approche finalement au plus près de celui de tirer le guidon au court d'un sprint. On peut réaliser ce mouvement un bras après l'autre.



Travail des obliques à la poulie : Ces 2 exercices ont pour but de limiter les oscillations du bassin au court du pédalage. Exécution lente sans aller chercher des amplitudes de travail extrêmes.



Exemple de séance :

Thème	Développement des qualités de force-explosivité / secondaire : renforcement ceinture pelvienne	90 min
Échauffement : Vélo 10' I2 – Exercices de RM poids de corps – Mouvements de musculation charge légère en augmentant la charge progressivement jusqu'à atteindre l'intensité de travail		
1- Explosivité squat barre guidée à charge ou = Pmax (descendre bas, environ 65° et exploser lors de la montée) / 6 sauts. R=3' / 6 séries puis récupération active sur vélo		
2- Force d'endurance : Sur une jambe, sans échec musculaire, environ 50% RM, 15 rep/jambes, attention alignement bassin genou cheville. Puis immédiatement sprint de 7" en force maximale sur vélo. R=4' / 4 séries		
3 - Renforcement musculaire : Circuit → Lombaire / obliques (poulie) / tirage / abdominaux (Crunch) - à chaque fois 10 à 30 rep, sans échec musculaire, privilégier l'exécution. 3 tours / entrecoupés de 3' sur vélo, les bras sur le guidon (mains dans le vide) braquet souple avec pour objectif « rien ne dois bouger », se gainer.		

Conseils de planification

Chaque cycle d'entraînement doit être individualisé, cependant on peut définir des règles générales pour le développement de ces qualités en cyclisme sur route :

Idéalement l'hiver : les séances excèdent rarement 1h30 (sauf pour les séances où l'on travaille sur un organisme fatigué), il est ainsi facile de placer ces séances au court de la période hivernale (moins de temps pour rouler à cause des jours courts – travail possible le soir sur home trainer). Un entretien tout au long de la saison (à raison d'une séance /10 jours) est un minimum pour maintenir les bénéfices acquis. Pour ce qui est du travail de musculation il peut être commencé dès l'intersaison (Octobre) à raison de deux séances par semaines jusqu'à ce que l'activité cycliste prédomine (en général au mois de Décembre ou Janvier), suivi ensuite par des séances de rappels tout au long de la saison → Impossible de maintenir les acquis tout au long de la saison sans travail de rappel... **Aucuns intérêts de prendre un abonnement pour un seul trimestre.** On peut aussi placer quelques microcycles ou un mésocycle en cours de saison qui a pour objectif une préparation physique générale visant à développer les qualités au sprint, une chose rarement faite et qui peut être une alternative intéressante pour « couper » les saisons en deux, de plus en plus longues. Pour les séances sur route, on partira sur un mésocycle qui comprends au minimum 12 séances spécifiques (ciblées sur un objectif, soit le développement de la puissance maximale ou bien de la résistance lactique par exemple), suite à un développement des qualités physiques en salle de musculation. Pour les séances sur route, le développement de ces qualités est généralement ressenti comme moins difficile qu'une séance de PMA par exemple, ou l'engagement et la mise en jeu du système cardio-vasculaire sont différents. Lors des séances de musculation, les exercices maximaux (force maximale, explosivité) seront réalisés sur un organisme frais, placés en début de séance. Le travail d'endurance de force peut être effectué en 2nd partie tout comme le travail de renforcement du haut du corps.

En résumé : D'abord une base en salle de musculation apparaît être intéressant – Enchaîné par un mix vélo + musculation à raison de 2-4 séances par semaines sur le thème – puis des rappels tout au long de la saison musculation + vélo.

Documentation utile sur le sujet :

- Retrouvez mon mémoire complet/technique sur le sujet : [Fichier PDF](#)
- [Cours L3 Puissance Geste – S DOREL](#)
- [Cyclisme : Les qualités de puissance, quel intérêt, comment les développer ? S DOREL](#)
- [Evaluation des aptitudes anaérobies – F HUG](#)
- [Entraînement de la tolérance lactique – F GRAPPE](#)



www.ar-entrainement.com – [dossier complet & références](#)



Conseils pour l'entraînement

 **Alban
RENAUD**
Entraîneur expert 