



C. Pallot / Agence Zoom

PASCAL SILVESTRE

Actuellement entraîneur de l'équipe Savoie hommes et directeur technique alpin du comité de ski de Savoie. Ancien chef de groupe en Coupe d'Europe hommes et en Coupe du monde dames.

CONJUGUER FORCE ET VITESSE

“Être solide sur ses appuis”, “Donner du mouvement à ses skis”, “Ne pas s'écraser en entrée de courbe ou sur une réception de saut”, “Réagir vite dans une double porte” : des notions qui parlent... de force et de vitesse. Mais de quoi s'agit-il ? Est-ce de l'entraînement physique, de la préparation mentale, de la technique ?

LA FORCE, LA VITESSE ET LA PUISSANCE : DES NOTIONS PRÉCISES ET MULTIFORMES

La force est une notion physique, c'est le produit de la masse par la vitesse exprimée en Newton. Vous pouvez exercer sur un stylo une force de 1 Newton et ce sera 1 000 N pour une balle de tennis sur la raquette d'un joueur. On imagine alors la valeur des forces engendrées et gérées par un skieur... La vitesse s'exprime en mètres par seconde et établit un rapport entre la distance parcourue et le temps réalisé. Par exemple le record de vitesse sur une piste en condition de course appartient à Johan Clarey à Wengen avec 161,9 km/h. Force et vitesse se combinent pour donner une valeur : la puissance qui est exprimée en watts. Des chiffres de 450 watts ont été notés lors de certains cols du tour de France. À titre de comparaison, une ampoule pour le spot de la table à farter d'un technicien c'est 90 watts.

Pour la vitesse, on parle d'agilité, de vélocité, de vitesse d'action, de réaction, de temps de réaction et d'explosivité, et d'endurance de force vitesse. Pour la force, on parle d'état d'esprit, d'action, d'énergie, de puissance, de force générale et spécifique, de force maximale et de force explosive. Un choix de définition pour la force vitesse : force maximale pouvant être développée pendant une limite de temps (I. Verkhochansky).

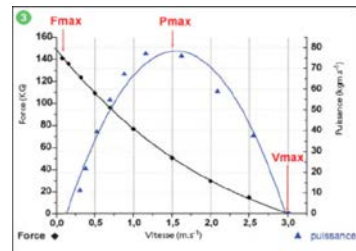


Tableau qui relie force vitesse et puissance.

POURQUOI DÉVELOPPER LA FORCE VITESSE POUR LE SKI ?

Nous avons tous en tête les images des jeux de Sotchi : la solidité des équilibres en descente, les vitesses d'action propres aux figures en slalom et l'adaptation nécessaire aux deux manches de géant. On sent aisément que le skieur et la skieuse avec leurs qualités intrinsèques doivent agir et réagir vite avec des contraintes importantes liées aux courbes imposées par les tracés, un fin dosage entre vitesse et force dans le seul but de faire une manche pleine. Le geste technique est fortement lié à ces notions de force vitesse. Les skieurs sont des athlètes qui travaillent ces qualités et qui ont des prédispositions au départ dans ce domaine. Cependant, le geste du skieur n'est pas celui d'un coureur de 100 m. Le skieur joue avec des angles articulaires au niveau des genoux qui restent hauts et sa gestuelle qui utilise des axes différents. Les régimes de contractions musculaires sont variés : des phases excentriques, vers des phases statiques, voire des phases statodynamiques et puis concentriques. Ces notions s'adaptent aux disciplines et aux types de neige. On cherchera des appuis plus brefs sur neige dure ou des appuis plus glissés en descente. En slalom, on recherchera à sortir vite d'une double porte et on allongera une banane. Nous savons tous que le matériel et les skis notamment jouent beaucoup sur ces notions de force et de vitesse.

FAUT-IL ÊTRE FORT OU VITE ? UN TAUREAU OU UN GUÉPARD ?

Le ski a besoin des deux : vitesse et force vivent très bien ensemble dans le monde alpin. Le skieur a besoin de vitesse de réaction, de vitesse d'action et de la force maximale, de la force explosive de l'endurance de force vitesse. Avec une



F. Bompard / Agence Zoom

À l'image de Brice Roger ou Margot Baillet, l'haltérophilie et les bondissements font partie des très nombreux exercices nécessaires pour développer la force vitesse, qualité essentielle chez les skieurs.

programmation individualisée, l'entraîneur jouera sur l'un ou l'autre des facteurs pour proposer la meilleure solution aux athlètes. À mon avis, le travail typé force vitesse avec des charges additionnelles va débiter vers 18 ans. Pour les plus jeunes, on doit utiliser la richesse des activités sportives notamment les sports de base que sont gymnastique et athlétisme. Notons qu'un athlète peut progresser en force jusqu'à 30 ans et que la vitesse est liée à l'hérédité. Notons aussi qu'un travail de force excessif peut rendre les gestuelles sportives lentes : une liaison dangereuse que nous pouvons gérer avec une programmation adaptée (voire tableaux ci-joints).

J'AI PROGRESSÉ SUR LES TESTS DE FORCE VITESSE : EST-CE QUE JE VAIS SKIER PLUS VITE ?

Malheureusement, non. J'ai simplement augmenté mes chances. La qualité des gestuelles techniques et la richesse du répertoire gestuel sportif restent des points clefs. Il existe des nombreux tests pour évaluer les qualités de force vitesse. Des bonnes valeurs sont une plus-value pour le ski de haut niveau. Pour notre part, nous utilisons régulièrement un accéléromètre type Myotest. **Important** : les qualités de force vitesse doivent être régulièrement surveillées et entretenues.






QUELQUES PISTES POUR S'ENTRAÎNER

Voici une proposition de séance à faire seul(e)s pour les moins de 18 ans ou moins de 21 ans en période hivernale pour préparer une compétition ou entretenir ses qualités de force vitesse :

ÉCHAUFFEMENT	"SLALOMEURS"	"GÉANTISTES"	"DESCENDEURS"	RÉCUPÉRATION
		DURÉE EXOS		
15 min	3 x 20 bonds	3 x 10 bonds	3 x 5 bonds	Obligatoire
		EXOS		
Jeux de ballons ou / et gammes d'athlétisme	Bonds simples latéraux enchainés	Bonds simples latéraux avec une courte phase statique	Bonds simples avec une phase statique	Étirements, Sophrologie
Jeux de départs	Angle genoux 120°	Attitudes plus basses	Attitudes en recherche de vitesse	

Nous vous avons déjà utilisé ce tableau l'année dernière.

-  Objectifs inutiles (sauf cas particuliers) sur cette période.
-  Objectifs possibles (adaptations individuelles) mais non conseillés.
-  Objectifs conseillés sur cette période.

FORCE ET SKI

Programmation annuelle et objectifs

Les idées fortes

Développer les chaînes musculaires et l'ensemble des groupes musculaires.

Un rythme annuel

Partir des circuits de renforcement musculaire, vers un travail de masse musculaire et de force maximale et finir en statodynamique.

Les règles

Le travail des charges lourdes se fait sous presse, priorité à la qualité technique du geste. Les récup sont actives (jeux d'équilibre, étirements...).

	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	
RENFORCEMENT MUSCULAIRE								Méthode type circuits très variés sans charges additionnelles. But : renforcement de l'ensemble des muscles.
MASSE								Méthode type 10 x 10R. But : prise de poids en masse maigre.
FORCE								Méthode type 6 x 6R. But : amélioration coordination synchronisation inter-intra muscu.
FORCE MAX								Méthode type 2 x 2. But : amélioration de la force maximale.
STATO DYNAMIQUE								Méthode type stato- dyn. But : amélioration de la force explosive.

VITESSE ET SKI

Programmation annuelle et objectifs

Les idées fortes

Cette option que nous appelons vitesse est fortement corrélée avec la force et le développement des habiletés motrices.

Les règles des jeux

Chercher à être rapide et priorité à la qualité technique du geste.

	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	
COURSE	marche	cooper	cooper	400 m / 200 m	400 m / 200 m	200 m / 100 m	200 m / 100 m	Choix d'un travail type athlétisme. But : des valeurs chronos.
JEUX DE VITESSE					course bonds	course bonds	course bonds	Jeux de vitesse, de gardien. Pliométrie. But : développer la vitesse d'action et les temps de réaction.
TESTS								Jeux de compétitions. Evaluation But : gagner.

CONCLUSION

La force et la vitesse dépendent de la préparation physique, mentale et des habiletés techniques. Ces qualités physiques sont un vieux couple et un point clé de la performance en ski. J'aime l'idée de développer des qualités de "force vitesse utile". Celle-ci se développe à tous les âges de la formation sportive. Notre présentation est rapide : espérons que nous aurons su "skier sur les boulettes".

Elle gagne en force en vous présentant une palette d'avis d'experts. Rappelons enfin que l'entraînement en force vitesse est traumatisant. "Être solide et disponible sur des appuis en mouvement pour jouer à gagner" dépend des qualités de force vitesse de nos skieurs ■

AVIS D'EXPERTS



FABIEN PEYTHIEU
RÉCUPÉRATION ET FORCE VITESSE "INTENSITÉS ÉLEVÉES"
Entraîneur équipe nationale russe et préparateur physique.

"Un athlète a besoin de pouvoir enchaîner des séances matin et après-midi, il devient difficile de garder des niveaux d'intensités élevés après des séances de type force et/ou vitesse. Ces types de séances ont un effet destructeur sur les muscles, pour cela on utilise la récupération par bain d'eau froide ou de glace. Ce système consiste à plonger le skieur dans une poubelle d'eau ou un bassin jusqu'à l'entrejambe avec une eau qui peut aller de 4° à 12°. Le délai d'immersion est en fonction de la température de l'eau (4° = 4 mn). On évite de faire plus froid pour des raisons de confort et on doit rester au dessous de 12°. Le froid permet de diminuer la douleur musculaire en réduisant les œdèmes, les réponses inflammatoires et réduit le métabolisme musculaire."



OLIVIER PEDRON
LE PARADOXE FORCE VITESSE
Entraîneur et préparateur physique groupe Coupe du monde hommes vitesse et technique.

"Le compromis entre force et vitesse, c'est peut être subir 2 ou 3 G dans une compression au milieu d'une courbe de 60 mètres et savoir résister à l'écrasement avec force sans précipitation... Ressortir de cette courbe, c'est sans doute agir fort et vite pour se projeter dans l'entrée de courbe suivante. En slalom, c'est appuyer deux fois de suite sur le ski extérieur en moins de 0,6 s dans une double porte sur la glace. Le compromis entre force et vitesse : c'est finalement un tigre de 200 kg qui met à terre à 30 km/h un buffle de 800 kg, c'est accélérer de 70 à 90 km/h en 1 seconde puis changer de direction violemment comme un guépard de 50 kg, c'est bondir à 3 mètres de haut sur 6 mètres de long à l'arrêt comme un léopard de 70 kg. Bref, ce serait la capacité à ajuster sa puissance dans toutes les situations quel que soit son gabarit."



SÉBASTIEN BRENIER
L'EXPLOSIVITÉ
Entraîneur groupe Coupe d'Europe hommes FFS.

"Le skieur, c'est une phase excentrique de résistance à l'écrasement lors de la prise d'appuis, une phase isométrique pour tenir la courbe, des phases pour accélérer le ski et une phase concentrique pour augmenter la pression ou sortir de la courbe. Plusieurs composantes du développement de la force entrent en jeu dont la composante force/vitesse. Je préfère parler d'explosivité. En course, notre skieur doit être capable d'encaisser 30 à 50 courbes sur la glace sinon il ne sert à rien de parler de technique ! On cherche alors à développer la force maximale des athlètes pour résister et dominer. Mais, atteindre cette force max en quelques millisecondes comme le réclament les rééquilibrations, les enchainements rapides et les prises d'appuis franches du ski alpin reste complexe ! On parlera dès lors de force maximale utile, une dernière notion primordiale : c'est la rapidité de montée en force ou l'explosivité."



ALEXIS GSELL
DEUX APPROCHES POUR DÉVELOPPER FORCE ET VITESSE
Entraîneur et préparateur physique équipes de France dames (groupes Coupe du monde et Coupe d'Europe).

"L'approche analytique part de l'analyse fine de la gestuelle spécifique du ski. Elle opte pour un travail avec des charges additionnelles et pour la répétition d'un grand nombre de contractions. Elle utilise des circuits (d'appuis, avec des barres, des élastiques...) effectués à des intensités variables et dans des situations variées. L'approche globale nous demande également d'intégrer d'autres formes de travail en soulignant que le ski est un sport d'engagement, multifactoriel. L'athlète doit se sentir prêt à tout. Cette approche globale opte pour le concentrique isolé, les squats complets, les sauts en contre haut, les sprints, l'haltérophilie, la pliométrie, la coordination-fréquence (vitesse segmentaire)."