



## LES SECRETS DE LA FORCE



# QU'EST-CE QUE LA FORCE ?

Définition 1 : **Force = capacité de résister à une charge ou de la déplacer**

Définition 2 : **Force = faculté de supporter ou vaincre une résistance extérieure grâce à des tensions musculaires**

**La force est l'une des 5 aptitudes physiques fondamentales** « officielles » aux côtés de l'**endurance, de la souplesse, de la vitesse et de la coordination.**

*Nb : pour les adeptes de **CrossFit**, vous verrez que les aptitudes physiques fondamentales passent de 5 à 10, à savoir :*

- *L'**endurance** fondamentale est découpée entre l'**endurance cardio-vasculaire** et l'**endurance musculaire**, qu'on appelle également la « résistance musculaire».*
- *La **puissance** : la puissance étant le produit de la force et de la vitesse, c'est a priori pour cela que cette dernière n'est pas retenue dans les 5 aptitudes physiques fondamentales classiques.*
- *L'**agilité**, définie comme la capacité à minimiser le délai de transition d'un modèle de mouvement à un autre.*
- *La **précision**, définie comme la capacité à contrôler le mouvement dans une direction donnée ou à une intensité donnée.*
- *L'**équilibre**, définie comme la capacité à contrôler le placement du centre de gravité du corps par rapport à sa base d'appui.*

*Nb : Si on vous demande pour l'examen, le CrossFit étant loin de faire l'unanimité parmi l'ancienne école, mieux vaut que vous citiez les 5 aptitudes fondamentales*

# POURQUOI SE RENFORCER OU ESSAYER D'AUGMENTER SA FORCE ?



Vous avez certainement quelques idées sur cette question, mais connaissez-vous d'autres avantages d'une augmentation de la force ?

Avantages :

- Capacité de résister ou de déplacer une charge plus lourde
- Economie d'énergie pour un travail (meilleure efficacité)
- Préviens les traumatismes, notamment articulaires. Par exemple, pour un exercice donné à une charge donnée, plus vos quadriceps seront forts, plus l'articulation du genou sera préservée
- Aide à la performance : par exemple dans une logique d'hypertrophie, vous réussirez à avoir un meilleur volume musculaire si votre RM augmentent
- Permet à l'organisme de s'adapter plus rapidement à la charge de travail

# LES DÉRIVÉS DE LA FORCE

On distingue :

- La **force vitesse** ou la **puissance**, qui concernent plutôt les fibres de type 2. Force et vitesse sont ici combinées.  
La **Force vitesse** ou la **Puissance** peuvent être définies comme la « capacité du système neuromusculaire de surmonter des résistances avec la plus grande vitesse possible »

## **Puissance = Force x Vitesse**

Puissance (en watt) = Quantité de travail / temps. Cette définition de la puissance s'applique par exemple dans des exercices de types rameur.

- La **force endurance** ou l'**endurance de force**, qui concerne plutôt les fibres de type 1. Un exemple classique est le cours de Body Pump

La **force endurance** peut être définie comme la « capacité du système neuromusculaire de **résister à la fatigue** et de conserver un pourcentage de tension musculaire lors d'**efforts de longue durée** »

- L'**endurance force vitesse** ou l'**endurance puissance**, qui est un mixte des 2 notions précédentes
- La **force maximale**, qui peut être définie comme étant la « charge maximale que l'on est capable de déplacer ou de résister sur un mouvement donné, sur **une répétition** ».

# FORCE ET SYSTÈME NERVEUX



La force, particulièrement maximale, se développe par l'intermédiaire du système nerveux, via :

- Un plus grand **recrutement** des fibres musculaires
- Une meilleure **synchronisation** des fibres musculaires. Lorsque l'on parle de synchronisation, cela désigne les fibres au sein d'un même muscle (intramusculaire)
- Une meilleure **coordination** des fibres musculaires. Lorsque l'on parle de coordination, cela désigne les fibres entre plusieurs muscles (intermusculaire)

## CONCRÈTEMENT, COMMENT DÉVELOPPER SA FORCE MAXIMALE ?

Le développement de la force maximale se fait en travaillant lourd (charges **>85% de la RM1**), sur des séries courtes (**1 à 5 reps**), avec des temps de récupération long (généralement **3 à 7 minutes**), sur 3 à 7 séries (avec minimum 2 séries de montée en charge progressive).

Le développement de la force peut également se faire via un travail :

- **Isométrique** (on résiste à la charge sans essayer de la « vaincre ») : on peut alors aller jusqu'à **10%** de charges en plus
- **Excentrique** (travail négatif, donc sur le retour du mouvement) : on a alors aller jusqu'à **40%** de charges en plus

## FORCE, EXPLOSIVITÉ ET PUISSANCE

Attention !!!

**Explosivité et puissance** sont différents.

Alors que la puissance est le produit de la force et de la vitesse, l'explosivité peut être définie comme la **capacité à accélérer**.

L'exemple typique du sport qui demande de l'explosivité est l'haltérophilie.

## FORCE ET FIBRES MUSCULAIRES

Les fibres les plus hypertrophiées sont dans l'ordre (de la plus hypertrophiée à la moins hypertrophiée) :

- Les fibres 2X ou 2B
- Les fibres 2A
- Les fibres 1

## FORCE ET ÉTIREMENTS

La force peut également être développée via les étirements, plus spécifiquement via le **réflexe myotatique**.

Le réflexe myotatique entraîne la **contraction réflexe** des muscles étirés de façon dynamique (réflexe de protection pour éviter que le muscle ne se blesse).

Le réflexe myotatique permet d'obtenir jusqu'à **30% plus de force** qu'une contraction volontaire.

Comment concrètement allier développement de la force et étirement ?

L'une des solutions est d'inclure des exercices de **plio** : le muscle va se préétirer et donc entraîner un niveau de force plus important

Exemples d'exercices de plio : pompes claquées, squats sautés, fentes sautées...

*Nb : en ce qui concerne les différents types de réflexe, je vous recommande d'aller lire le cours sur [le système musculaire](#), rubrique « le système sensitif » où j'aborde plus en détails les différents types de réflexe.*

# FORCE ET PRISE DE MASSE : EXEMPLE DE CYCLES



Votre cobaye souhaite prendre 5kg de masse musculaire en 4 mois.

Pour y parvenir, vous pouvez utiliser la planification suivante :

- Mésocycle 1 (1 mois) : adaptation anatomique
- Mésocycle 2 (1 mois) : hypertrophie
- Mésocycle 3 (1 mois) : force
- Mésocycle 4 (1 mois) : hypertrophie

Vous avez la possibilité d'adapter les cycle à +/- 1 semaine et d'inclure dans la dernière semaine du cycle de force **1 semaine de décompensation**(soit repos complet soit diminution de la charge ou du volume).

## EVALUATION DE LA FORCE : RM1, RM6, RM10, RM15 ?

**L'évaluation de la force est un préalable indispensable à tout programme.**

Elle permet de déterminer la condition physique (force) de base du moment, de révéler les lacunes et d'établir une planification individualisée.

Parmi les tests de force, un classique est la **détermination de la RM1** (charge maximale sur une répétition).

Il y a cependant **certains cas où il est déconseillé de tester directement la RM1**. Entre autres :

- Si votre sujet est un débutant ou qu'il s'entraîne très peu (ces tendons ne sont pas encore assez forts)
- Si votre sujet a une technique d'exécution imparfaite
- A partir d'un certain âge. Passé 50 ans, le risque de blessure augmente lors de tests de RM1
- Sur un certain nombre de mouvements. On réserve habituellement les RM1 aux mouvements dits « de base » (voir la liste des mouvements de base ci-dessous) ou du moins aux mouvements poly-articulaires
- Si votre sujet a des faiblesses articulaires ou tendineuses

Par exemple, si votre sujet a ressent régulièrement de fortes douleurs aux genoux, vous allez éviter de lui faire passer une RM1 en Squat

Si votre sujet se situe dans l'un de ses cas, il est fortement recommandé d'utiliser une RM plus élevée. On part généralement sur une **RM6, une RM10 voire une RM15** mais on peut très bien choisir une autre RM.

On voit quel poids maximal peut supporter notre cobaye sur 6, 10 ou 15 reps puis on en déduit sa RM1 via une table (Bergé ou Brzycki).

Exemple : votre cobaye parvient à soulever 70kg au développé couché sur une série de 6 répétitions. Sa RM6 est donc de 70kg. Si je prends la table de Bergé, 6 répétitions correspondent à 85,8% de la RM1. Vous faites donc ensuite un **produit en croix** et vous déterminez que la RM1 théorique de votre cobaye est de 81,6kg

Détail du calcul :  $(70 \times 100 / 85,8) = 81,6\text{kg}$ .