

**Importance du stretching dans la pratique sportive**  
**Le stretching a t'il sa raison d'être ?**  
**Analyse critique sur la pratique des exercices d'étirement**  
Dr Gérald Gremion

## INTRODUCTION

L'apparition des exercices d'étirements et de stretching dans les années 80 pour la préparation physique a semblé un progrès capital. Sur recommandation médicale (médecins et physiothérapeutes), et d'entraîneurs, le stretching a été progressivement introduit dans le cadre de la prévention des nombreuses blessures survenant à l'appareil musculo-squelettique mais aussi dans l'idée d'une amélioration de la performance. Ceci a permis aux sportifs de mieux s'intéresser à leurs différents groupes musculaires et à explorer leur mobilité articulaire.

En conséquence, les recommandations de la société américaine de médecine du sport (ECSM), jusqu'en 1998, étaient claires :

- Les exercices d'étirements doivent être impliqués dans l'échauffement avant une activité physique et dans la récupération : ils permettent de prévenir les blessures liées à la pratique sportive.

En fait, le stretching qui avait pour but d'améliorer l'amplitude articulaire s'est vu progressivement attribuer des vertus quasi universelles allant du rôle primordial pour l'échauffement à la prévention des accidents, en passant par la musculation et la récupération. On pouvait même un moment penser que l'étirement, dans ses différentes modalités permettait de résoudre tous les problèmes de préparation physique.

Cependant, depuis le début des années 2000, il existe de plus en plus de travaux scientifiques bien documentés, qui non seulement contredisent les insertions d'utilité du stretching dans la prévention des blessures, mais aussi insinuent que le stretching pourrait nuire à la capacité de performance . De 1966 à décembre 2004, en recherchant dans la littérature au moyen des mots clés "stretching, injuries prevention, sport injuries" 373 articles, se rapportant à la mobilité et risques de blessures et différentes approches à l'étirement, les effets de ces derniers sur la performance sportive et les effets négatifs du stretching, ont été recensés.

Le but de cet article est de faire l'inventaire et de commenter les effets du stretching en tant que techniques d'amélioration de l'amplitude articulaire et de la souplesse.

- avant une performance dans le but d'en améliorer la préparation,  
- à la fin d'une performance dans le but d'en améliorer la récupération.

Les résultats contradictoires mis en évidence par la littérature peuvent être expliqués par le fait que les différents aspects du stretching ont été étudiés dans différents types d'activités physiques pour lesquelles une pratique d'étirements peut avoir un effet bénéfique, pas d'effet du tout ou être préjudiciable.

La pratique des étirements pour améliorer la mobilité

La mobilité ou souplesse peuvent être définies comme la propriété de 2 segments du corps pouvant utiliser une amplitude articulaire sans endommager une articulation ou un groupe d'articulation. Il existe de nombreuses méthodes susceptibles d'améliorer la mobilité articulaire, à savoir :

- le stretching passif, statique, isométrique, balistique et la facilitation neuro-musculaire proprioceptive (PNF).

Le stretching passif ainsi que le PNF requièrent l'aide d'une tierce personne possédant des connaissances techniques. Le PNF est la technique la plus efficace bien que la plus dangereuse sur le plan risque délétère. Le stretching statique est largement le plus utilisé dans la population alors que le stretching balistique est pratiquement tombé en désuétude en raison d'un risque accru de déchirures musculaires.

De l'analyse de la littérature, il ressort que plus de 27 études font la promotion des diverses techniques d'étirements pour améliorer la mobilité et la souplesse articulaire et musculaire. Quelle que soit la technique utilisée, on y constate une amélioration de la mobilité du tronc, du genou, des hanches, de la cheville et des épaules et non seulement du muscle. Bien qu'il existe l'évidence que la technique du PNF est plus efficace d'autres techniques telles que les postures présentent aussi certains avantages.

Des étirements de 15 ou 30 secondes en technique passive sont plus efficaces que des étirements plus courts et aussi efficaces que des étirements de plus longue durée. Le stretching passif est plus opérant que le stretching dynamique, cependant l'amélioration de la flexibilité après un programme de stretching ne dépasse guère 1h.30 bien qu'un stretching plus intensif impliquant plusieurs séances journalières produit une amélioration de la mobilité qui persiste plusieurs semaines.

En résumé et à la lumière des données utilisables dans la littérature il peut être conclu que les techniques d'étirements sont efficaces pour améliorer la mobilité articulaire et musculaire. Cette amélioration est temporaire, sauf dans les cas de pratique intensive d'exercices d'étirements. Cependant, le stretching peut avoir des effets secondaires, en particulier sur la performance sportive, qui seront étudiés plus loin.

Le rôle des étirements dans la prévention des blessures

On a longtemps considéré que l'introduction des exercices d'étirements dans l'échauffement est primordial pour prévenir les blessures. Cependant, plusieurs études viennent contredire cette assertion, et en particulier Shrier qui, dans une revue de plus de 10 articles, constate que la pratique des étirements avant un exercice ne réduit pas le risque de blessures. D'autres études, effectuées sur les conscrits de l'armée australienne vont dans le même sens. En effet, un premier travail portant sur 1500 sujets répartis en 2 groupes n'ont mis en évidence aucune différence significative entre le groupe pratiquant régulièrement des étirements et le groupe contrôle avant la survenue de blessures, après un temps d'observation de 12 semaines. De même, une population de 300 coureurs à pied a été étudiée par Van Mechelen avec un temps d'observation de 4 mois. Le groupe témoin qui n'effectuait ni échauffements ni étirements ni retour au calme a enregistré moins de blessures (4.9 pour 1000 heures d'entraînement) que le groupe expérimental (5.5 pour 1000 heures d'entraînement).

Pourquoi les étirements sont-ils inefficaces pour prévenir les blessures ?

- l'effet antalgique des étirements

Ce phénomène peut être décrit par un certain nombre d'explications, en particulier par l'effet antalgique des étirements. En effet, une pratique d'étirements entraîne une augmentation de la tolérance à l'étirement. Les progrès constatés lors d'un exercice d'étirement sont expliqués par le fait que le sujet va plus loin parce que l'entraînement lui apprend à s'habituer à la douleur. Il supporte donc un étirement supérieur que l'on peut nommer "stretch tolerance". Le sportif va donc plus loin qu'il n'en a l'habitude et risque donc une blessure lorsqu'il va commencer son activité spécifique. Des différentes techniques d'étirements, c'est la technique du PNF qui entraîne le plus d'anesthésie des récepteurs de la douleur. Cette technique est donc à éviter au cours d'un échauffement.

- les micro traumatismes dus aux étirements

Les étirements passifs imposent aux muscles des tensions équivalentes, souvent à des tensions musculaires maximales. Les structures élastiques passives du sarcomère sont donc suscitées et risquent de subir des microtraumatismes défavorables au bon déroulement de la performance qui va suivre. En effet, dans un travail effectué sur des gymnastes, en début des séances d'entraînement de force, des étirements passifs ont été faits sur une jambe. 2 jours après l'entraînement le muscle étiré était significativement plus douloureux que l'autre.

- le phénomène de creeping

Un phénomène évoqué également par certains auteurs pour expliquer l'effet négatif du stretching sur la performance est appelé creeping . En effet, au cours d'un étirement le tendon s'allonge, ce qui entraîne une réharmonisation des fibres de collagène qui vont s'orienter alors que normalement leur position est en oblique. Cette nouvelle orientation diminue les capacités d'absorption du tendon qui se reportent sur le muscle. Ce phénomène est réversible mais avec un certain temps de latence. Il n'est donc pas justifié de s'étirer à l'échauffement lors d'une discipline sportive sollicitant vitesse et détente.

En conséquence, au vu de ce qui précède, on constate que l'introduction de techniques faisant appel aux étirements n'est pas indiquée au cours des échauffements des sports de vitesse/détente. Certaines disciplines telles que la gymnastique, le patinage ou plongeon échappent à cette règle.

Le stretching et la performance

Des études récentes ont montré un effet négatif du stretching effectué avant un exercice sur la performance sportive. Ces effets négatifs influencent la performance dans les épreuves de vitesse (économie de course) dans le domaine de la force et en particulier dans les sauts.

Les étirements et le sprint

Des études récentes ont mis en évidence les effets négatifs du stretching sur la performance de sprint. En effet, des athlètes ont été enrôlés dans une étude expérimentale. A l'issue d'une pratique d'étirements de 15 minutes, ils devaient effectuer des sprints de 40 mètres. Leur temps de course a augmenté de 0.14 secondes alors que le groupe contrôle n'a pas modifié son temps de course.

Pratique des étirements et exercices de force

La pratique des étirements au niveau des fléchisseurs plantaires montre que le stretching diminue l'activation EMG et la force contractile du groupe étiré. Cette perte de force est encore présente une heure après l'exercice d'étirement. Même si l'activation musculaire est vite récupérée, la force contractile reste toujours 9% en dessous de la normale, près de 60 minutes plus tard.

Kokkonen a testé l'introduction de 2 protocoles de stretching avant les mesures de la force maximale des extenseurs et fléchisseurs du genou. Il s'agissait du stretching passif et du stretching balistique. Dans les 2 cas, il a constaté une diminution de la force produite après étirements, comparativement au groupe témoin sans étirements.

L'auteur conclut que l'introduction d'exercices de stretching avant les compétitions qui exigent une participation d'un important niveau de force est à déconseiller.

Stretching de qualité et de détente

La performance en détente est diminuée significativement après introduction des exercices de stretching au cours d'un échauffement précédant des exercices de sauts. La détente verticale est diminuée de près de 4%.

En comparant différents protocoles d'échauffement tels que échauffement général seul, échauffement et stretching statique, échauffement et étirements avec contractions préalables (PNF) les performances en sauts ont baissé de manière significative. Il est donc déconseillé d'utiliser ces techniques au cours d'échauffement .

Stretching et récupération

Il est couramment admis que les étirements sont nécessaires et indispensables pour favoriser une bonne récupération après une compétition ou un entraînement. Les travaux actuels ne confirment pas cette certitude de pratique. En fait, quels sont les paramètres qui peuvent agir sur la récupération ? On peut donc distinguer 3 aspects de la récupération qui peuvent concerner les étirements :

- une augmentation de la circulation sanguine dans les muscles étirés qui pourrait faciliter l'élimination des déchets,
- une prévention des courbatures,
- une action musculaire sur les qualités viscoélastiques des muscles, à savoir diminution de la raideur, détente et une amélioration du relâchement.

#### Stretching et vascularisation

Contrairement aux assertions admises, et étant donné que les étirements statiques compriment les capillaires, ils interrompent la vascularisation ce qui a pour effet de diminuer l'apport sanguin, ce dont le muscle a le plus besoin pour récupérer. Les étirements statiques ont donc un effet contraire à ce qui est attendu. Seuls les étirements dynamiques, par effet de pompage, peuvent améliorer ou maintenir la vascularisation sanguine.

#### Stretching et prévention des courbatures

Il est en effet reconnu que le travail excentrique qu'il s'agit par exemple d'effectuer dans la course à pied provoque des courbatures plus ou moins importantes. Certains auteurs ont testé les effets de l'introduction du stretching avant la course à pied, après l'épreuve ou même au cours d'une séance d'entraînement.

Le stretching effectué au niveau d'une jambe avant un entraînement de course à pied n'a permis de voir aucune différence dans la survenue des courbatures en comparaison avec la jambe témoin.

Quant au stretching effectué après un entraînement de la course à pied, on ne constate aucune atténuation des douleurs dans les 3 jours qui ont suivi la séance. Au contraire, le stretching a entraîné une augmentation des CK et une diminution de la force au niveau du membre concerné. Le stretching n'est donc d'aucune efficacité sur les courbatures, bien au contraire il pourrait les augmenter comme le montre l'évolution des CK.

Enfin, si le stretching est introduit pendant les séances d'entraînement, le membre étiré devient plus douloureux que l'autre. L'étirement passif ajoute donc des micro traumatismes à l'effort excentrique.

Les étirements imposent donc des tensions importantes dans le muscle et ceci dans des amplitudes articulaires inhabituelles. Il en découle des micro traumatismes au niveau des structures intimes du muscle. Si l'on impose des étirements en fin d'activité physique alors que les muscles viennent d'être soumis à des efforts intenses, générateurs de micro lésions, on risque de rajouter des perturbations musculaires supplémentaires. On ne peut donc conseiller le stretching comme récupération immédiatement en post-effort. Tout au plus, des étirements en fin d'entraînement peuvent se justifier comme travail de souplesse avec des conséquences musculaires négatives à court terme mais possibilité d'amélioration à moyen terme. Dans le contexte des entraînements les étirements sont donc à mettre à la fin des séances comme moyen d'amélioration d'amplitude articulaire et non comme méthode favorisant la récupération.

Cependant si le stretching n'a pas d'effet dans l'amélioration de la récupération, il y a aussi certains arguments qui permettent d'obtenir un meilleur état de relaxation en post-exercices. L'activité physique augmente l'état de contractures musculaires. La pratique du stretching a l'effet bénéfique de diminuer cet état de contractures sans en modifier l'état de viscoélasticité.

#### Discussion

La littérature démontre que la pratique du stretching est importante chez les athlètes dont l'activité physique exige une grande amplitude articulaire ; c'est le cas de la danse, de la gymnastique artistique, du plongeon. En outre, certaines études semblent suggérer qu'un manque de mobilité articulaire puisse augmenter le risque de blessures. Mais comme le montre bien la littérature il n'y a pas évidence que la pratique des étirements musculaires protège les structures alors qu'elles se trouvent dans un niveau d'amplitude articulaire inférieur à l'amplitude maximale. Il est d'ailleurs extrêmement rare qu'une blessure survienne alors que la course musculaire ou articulaire se situe à son niveau maximal.

Il est vrai qu'une grande mobilité est importante dans certains sports. Cependant, alors que les athlètes adeptes d'une telle activité physique ont déjà une excellente souplesse, il n'est pas évident non plus qu'augmenter encore la mobilité musculo-articulaire ait une quelconque utilité.

Récemment, certaines hautes autorités sportives ont critiqué la pratique du stretching, alléguant que ce dernier non seulement ne permettait pas de prévenir le risque de blessures mais qu'il pourrait encore diminuer la capacité de performance. Parmi les raisons citées, il existe la théorie que le stretching pourrait altérer les capacités proprioceptives, non seulement des mécano récepteurs des muscles mais aussi des articulations conduisant à une diminution de la capacité des tendons et des muscles à absorber l'énergie et à provoquer aussi une blessure de surcharge.

Cependant, en regardant l'autre côté de la médaille, on peut dire aussi que les raisons visant à bannir définitivement les étirements musculaires de la pratique sportive ne sont pas suffisantes. En effet, il n'y a aucune étude qui ait examiné la population des athlètes plutôt peu mobiles et donc à hauts risques de blessures. Ces derniers pourraient bénéficier davantageusement du stretching.

En outre il n'existe aucune étude qui compare la sévérité des blessures constatées dans les groupes expérimentaux versus les groupes contrôle.

Il existe certaines évidences de pratique physique qui permettent de prévenir les blessures. Il s'agit d'échauffements vigoureux accompagnés d'exercices de stretching combinés avec des exercices de force isotoniques et proprioceptifs. Ce type de pratique a montré une certaine efficacité dans la prévention des blessures et l'amélioration de la performance alors que le stretching sans échauffement adéquat pourrait perturber le niveau de performance. Il est donc recommandé de poursuivre les recherches sur les différentes techniques du stretching ce qui permettra de donner aux médecins, entraîneurs et physiothérapeutes les recommandations adéquates pour leurs athlètes.

Conclusion

Le message pourrait se résumer de la manière suivante :

- les accidents musculo-squelettiques sont communs chez les athlètes et requièrent des programmes de rééducation incluant des techniques de stretching,
- les récurrences d'accident ou des blessures peuvent être le résultat d'une diminution de l'amplitude articulaire ou de la souplesse musculaire résultant d'une fibrose cicatricielle,
- l'entraînement de la mobilité est un important composant de la rééducation ce qui permet de minimiser des pertes d'amplitude articulaire,
- en cas de blessures, le stretching doit commencer la première semaine post-traumatique de manière à réduire les fibroses cicatricielles,
- une pratique régulière de stretching permet une amélioration bénéfique de l'amplitude articulaire, essentiellement dans les sports requérant une amplitude particulière importante comme la gymnastique artistique, le patinage ou la danse. A cet effet les techniques de PNF sont de loin les plus efficaces,
- le stretching devrait être évité dans le sport exigeant un gros déploiement de force en raison du risque d'une diminution de la capacité de performance,
- le stretching n'a semble-t-il aucune utilité dans les sports à déplacements angulaires faibles : course à pied, vélo, et pourrait même occasionner le risque de blessures,
- le stretching de récupération devrait être effectué 6 heures après l'arrêt de l'activité physique.

Dr Gérald Gremion