

## La posture en aviron

L'aviron est un sport complet. Sa pratique est bénéfique pour le développement harmonieux de la musculature et notamment pour la musculature dorsale. Pour preuve, de nombreux médecins ont conseillé et conseillent encore fortement la pratique de l'aviron pour les adolescents en pleine croissance ou présentant des pathologies légères telle que la scoliose.

Toutefois, la pratique de l'aviron de compétition nécessite une charge d'entraînement importante au sol, dans des embarcations instables et sur des bassins parfois agités. Il est même observé que la lombalgie est en tête des pathologies des rameurs.

Pour faire face à ce paradoxe, nous nous devons d'apporter quelques éclairages sur notre manière d'apprendre les gestes sur l'eau et au sol afin de mener de front le respect de l'intégrité physique des rameurs et les objectifs de performance.

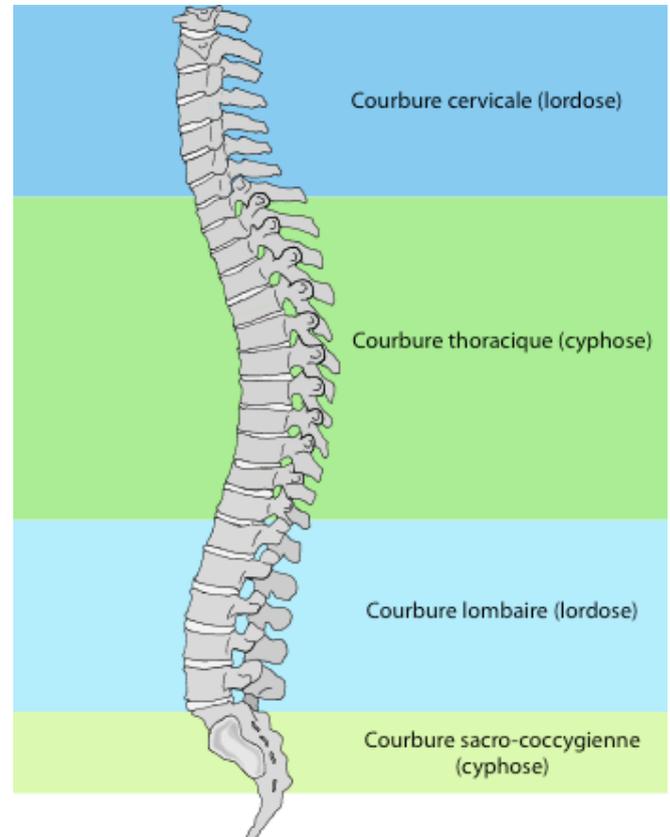
Il faut donc appréhender le sportif en tant qu'homme en devenir, exposé à la répétition d'un même geste des millions de fois (550 000 coups d'aviron par an en moyenne pour une rameuse ou un rameur senior) ainsi qu'à des charges très élevées (environ 5000 tonnes par an pour un rameur senior HTC en musculation).

Cette charge d'entraînement, indissociable de la réussite au plus haut niveau, représente une contrainte considérable pour les organismes.

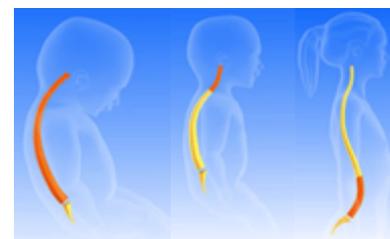
### Les courbures vertébrales

Afin d'augmenter sa résistance, son élasticité et sa souplesse, la colonne vertébrale présente quatre courbures naturelles :

- la courbure cervicale,
- la courbure thoracique,
- la courbure lombaire,
- la courbure sacro-coccygienne.



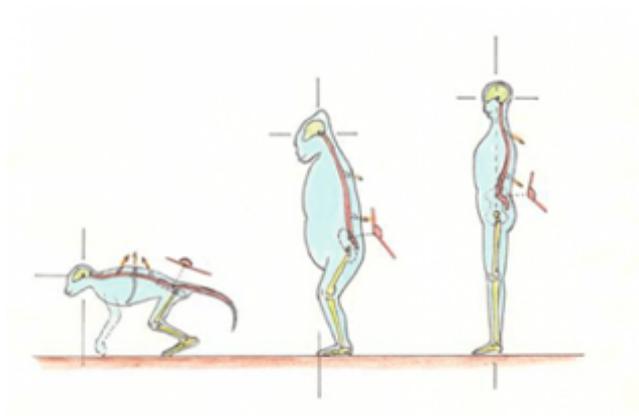
Ces différentes courbures apparaissent au cours du développement de l'enfant pour arriver à maturation vers l'âge de 10 ans.



Source : Thieret & Rastello (2014).

### Pourquoi les courbures ?

La courbure lombaire serait apparue au cours de l'évolution de l'espèce humaine avec le passage de la quadrupédie à la bipédie, résultant de la maîtrise de la station debout puis de la marche (Thieret & Rastello, 2014).



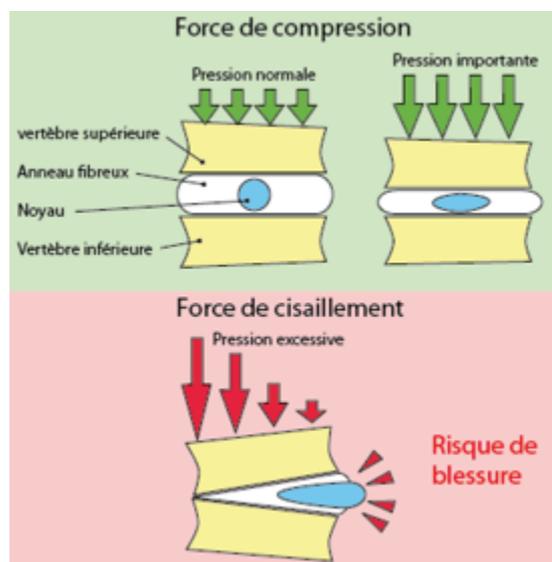
Un cynomorphe, un anthropomorphe et l'homme d'après Frenart et coll. (2015).

## Placement du dos et effort

### Généralités

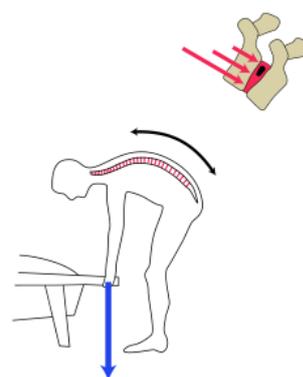
Lorsque l'on doit soulever une charge, la colonne vertébrale est soumise à :

- une force de compression : celle-ci tend à écraser la colonne dans l'axe vertical,
- une force de cisaillement : lorsque la force n'est pas parfaitement dans l'axe de la colonne, cette contrainte provoque une poussée du noyau vers l'extérieur.

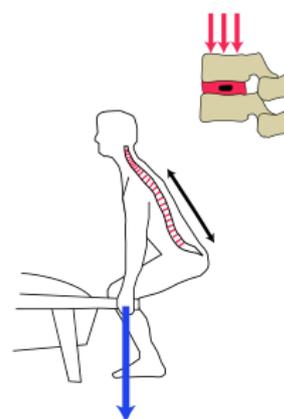


Les disques peuvent résister à des forces de compression jusqu'à 20000 N, alors que 1000 N en cisaillement suffisent à mettre en danger les disques.

Ainsi, soulever un objet avec le bassin rétroversé va réduire la lordose lombaire naturelle augmentant ainsi les contraintes.



A *contrario*, le même mouvement avec le bassin antéversé respecte les courbures naturelles et réduit les contraintes notamment sur le disque L5/S1.



Pour mémoire, l'antéversion consiste à basculer le haut du bassin vers l'avant (en avant de l'articulation des hanches). Par opposition, la rétroversion correspond à une bascule du bassin vers l'arrière.

En soulevant une charge de 136 kg, un athlète de 90 kg produit des forces de compression de 17000 N et de cisaillement de 1200 N. Avec une position incorrecte où la courbure lombaire est effacée, les forces de compressions changent très peu par rapport à une position correcte mais les forces de cisaillement augmentent jusqu'à 6700 N, soit plus de 5,5 fois !

### En aviron

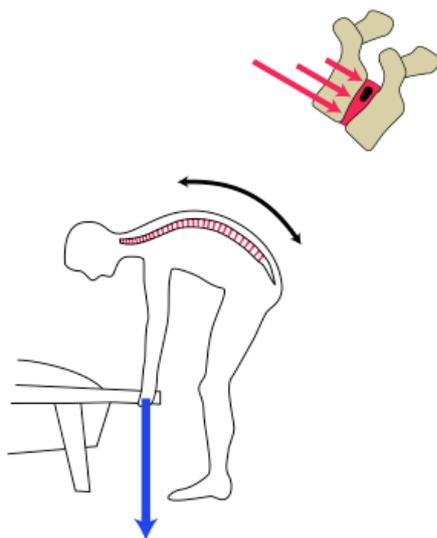
Des études médicales ont estimé que pour un rameur mesurant 180 cm, pesant 70 kg et exerçant une force de traction moyenne de l'ordre de 490 N sur l'aviron, ses structures musculo-ligamentaires postérieures au niveau de la charnière lombo-sacrée développent une force de 7010 N au début, 6375 N au milieu et 1100 N à la fin du coup d'aviron. D'autre part, les forces de compression discale sont estimées respectivement à 7650 N, 7110 N et 1960 N.

Le disque est aussi soumis à des forces de cisaillement variant en sens et en intensité selon le moment du coup d'aviron.

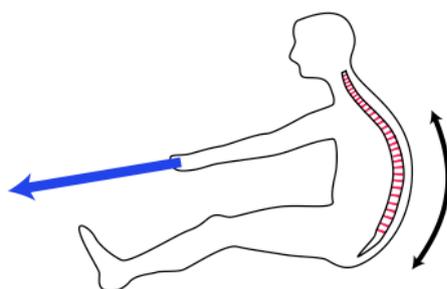
La position assise prolongée avec les pieds quasi à la même hauteur que le siège entraîne une tendance à l'inversion de la courbure lombaire surtout chez les sujets dont la musculature postérieure des cuisses (ischio-jambiers) n'est pas assez souple. Cette position prolongée en délordose lombaire constitue certainement la cause principale à l'origine des lombalgies du rameur. (Abel ROSU - RDE n°20 - 2004)

De plus, avec la répétition des mouvements, les muscles érecteurs du rachis fatiguent, ce qui entraîne une augmentation de flexion lombaire. La répétition affecte également la proprioception, elle diminue la capacité des sujets à sentir leur tronc en flexion.

Afin de mieux comprendre ce qu'il se passe en bateau, observons cette personne qui porte une charge avec un mauvais positionnement du tronc (rétroversion du bassin et délordose lombaire). Cette position fera réagir immédiatement tous les familiers de la manipulation de charges.

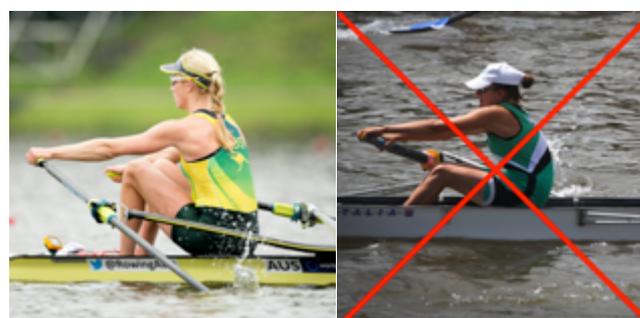
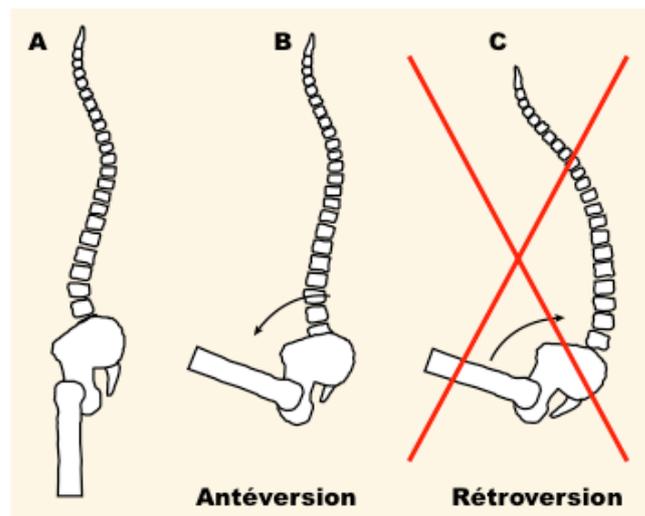


En prenant ce même dessin que l'on fait pivoter, on retrouve malheureusement la posture généralement observée chez la majorité des rameurs.



### Quelle est la bonne posture alors ?

Afin de traumatiser au minimum le rachis lors des entraînements au sol et en bateau, il faut conserver au maximum les courbures naturelles du rachis et ce dans toutes les situations.



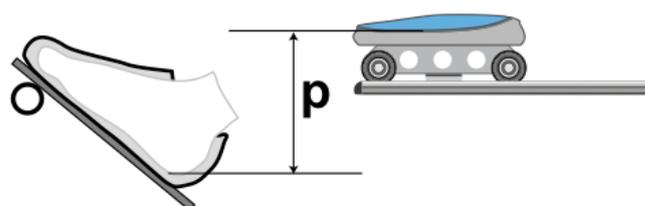
Antéversion  
Bonne position

Rétroversion  
Mauvaise position

### Que faut-il faire sur le réglage des bateaux ?

#### Régler la profondeur des talons

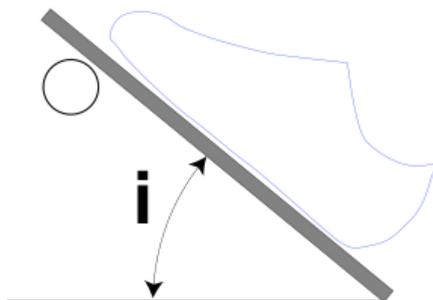
Afin de conserver autant que faire se peut la lordose lombaire, il est conseillé d'abaisser la planche de pied afin d'obtenir une profondeur de talons comprise entre 12 et 20 cm.



#### Régler l'inclinaison de la planche de pieds

Toujours dans l'objectif de limiter l'effacement de la lordose lombaire, il est conseillé de régler l'inclinaison

de la planche de pieds entre  $42^\circ$  et  $45^\circ$ . En cas de manque de souplesse des chevilles d'un rameur, il est possible d'incliner la planche de pieds vers l'horizontal.



## Que faut-il faire au sol ?

L'entraînement en aviron intègre des séances axées sur le renforcement musculaire. Que celui-ci soit pratiqué avec ou sans charge additionnelle, il constitue un moyen de progrès mais aussi de prévention des blessures parce qu'il permet d'équilibrer le travail des masses musculaires sollicitées par la pratique de l'aviron (action prophylactique).

La prise de conscience des postures à adopter au sol et en bateau ainsi que le renforcement de la musculature profonde concourant au maintien de la bonne posture nécessite un travail important.

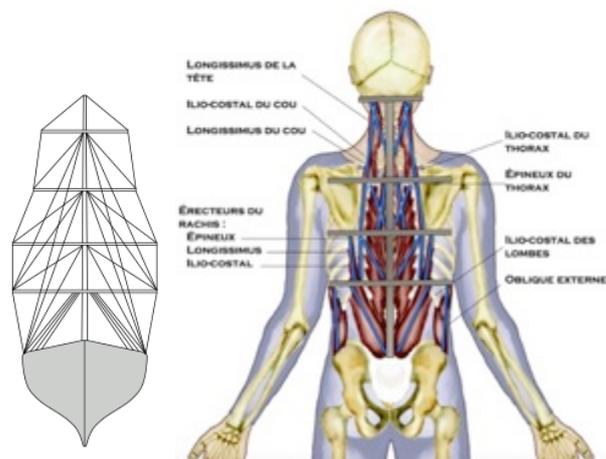
### Une formation de base indispensable

La musculation avec charges additionnelles et la pratique de l'aviron sur l'eau ou en salle exercent sur le corps humain des contraintes mécaniques très élevées. Il est donc nécessaire de comprendre les répercussions de ces exercices et de ces charges. Un des éléments clés réside dans la compréhension des mécanismes de l'équilibre du corps et de la répartition des contraintes sur le squelette.

### Le renforcement des muscles profonds

Le système musculaire, composé de muscles superficiels et de muscles plus profonds (par exemple les muscles para-vertébraux pour le tronc), est quant à lui comparable à un système de haubans permettant de maintenir la posture et l'équilibre.

Au niveau du tronc, constitué de nombreuses pièces osseuses, ce système de haubanage est déterminant pour maintenir une posture équilibrée et envisager des mouvements tout en respectant les courbures naturelles du rachis afin de minimiser la pression sur les disques intervertébraux. Cela permet de réduire les risques et garantir l'intégrité de l'individu.



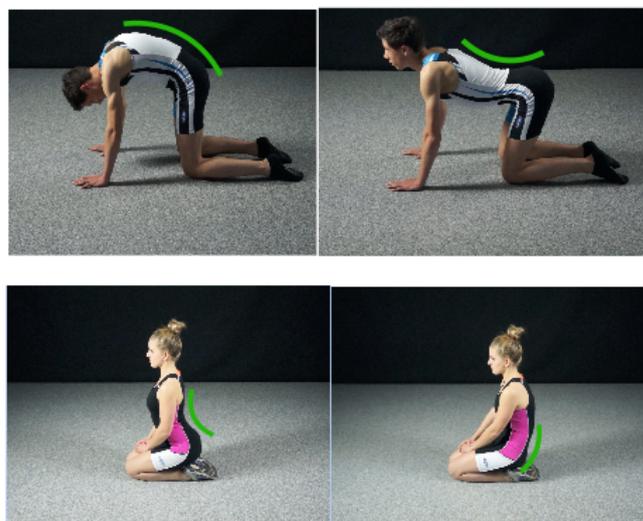
Ainsi, pour tout mouvement, tout entraînement sportif, à plus forte raison en musculation avec charges additionnelles, ce système musculaire de haubanage est constamment mis à l'épreuve, il est donc obligatoire de le renforcer afin qu'il soit suffisamment préparé au maintien de postures équilibrées. Il convient donc de développer l'ensemble de la musculature, pas seulement les grands groupes musculaires de la locomotion, mais aussi l'ensemble de ceux qui concourent à maintenir de manière solide la posture en particulier au niveau du rachis.

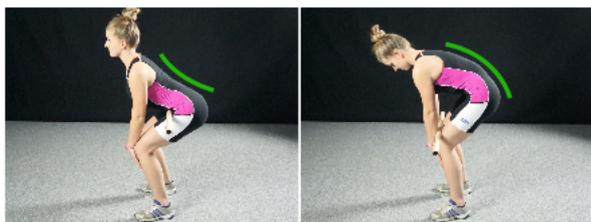
### L'éducation posturale

La formation athlétique de base du rameur doit, par conséquent, prendre en compte cette nécessité de renforcement, de coordination et de contrôle des muscles posturaux.

Ainsi, la qualité de la démarche d'apprentissage et d'entraînement joue un grand rôle dans le développement du Système Tonique Postural (STP).

La priorité est de maintenir en permanence les courbures naturelles du rachis lors de l'apprentissage de l'aviron, mais également au moyen d'exercices de préparation physique généralisée, d'exercices de gainage variés dont voici quelques exemples.





L'objectif de chacune des situations présentées ci-dessus est de ressentir les positions qui respectent les courbures naturelles du rachis. Elles permettent l'apprentissage du bon placement du dos en partant de situations facilitantes, en mettant en jeu progressivement l'équilibre et la mobilisation d'une charge sans risque. Une attention particulière va être portée sur le positionnement, le regard et la respiration.

La répétition de l'ensemble de ces exercices, une fois maîtrisés, peut tout à fait s'inscrire dans le cadre de l'échauffement avant une séance au sol ou sur l'eau.

L'apprentissage postural exposé précédemment doit être complété par des exercices de musculation posturale. Il s'agit de maîtriser les positions et les contractions adéquates mais aussi de développer la force du système de haubanage musculaire pour assurer le gainage du tronc et maintenir ce gainage dans les efforts prolongés qui sont utilisés par les rameurs.

Une multitude d'exercices permettent d'atteindre cet objectif :

- exercices de gainage ventral,
- exercices de gainage latéral,
- exercices de gainage dorsal,
- exercices de rampé,
- exercice de mobilisation avec charges légères.

Ce travail postural doit donc débuter dès les plus jeunes catégories et être poursuivi tout au long de la carrière sportive.

#### La souplesse de la chaîne musculaire postérieure

La position du bassin en antéversion est souvent limitée par le manque de souplesse des muscles de la chaîne postérieure (principalement les spinaux, les fessiers, les ischios-jambiers et les mollets). L'amélioration de souplesse des muscles qui la composent reste donc un

des facteurs importants pour adopter une bonne posture lors des entraînements en bateau et au sol.

L'étirement de ces muscles peut s'effectuer de manière analytique (les muscles les uns après les autres).



Pour plus d'efficacité, il est préférable d'étirer toute la chaîne musculaire postérieure. Pour cela il faut maintenir la position allongée sur le dos, le bas du dos plaqué au sol, les jambes s'allongeant au fur et à mesure le long du mur. Cette position doit être maintenue plusieurs minutes en jouant sur l'auto-agrandissement par la tête et la respiration pour étirer toute la chaîne musculaire postérieure.



#### Que faut-il faire en bateau ?

##### L'éducation posturale lors de l'initiation et du perfectionnement

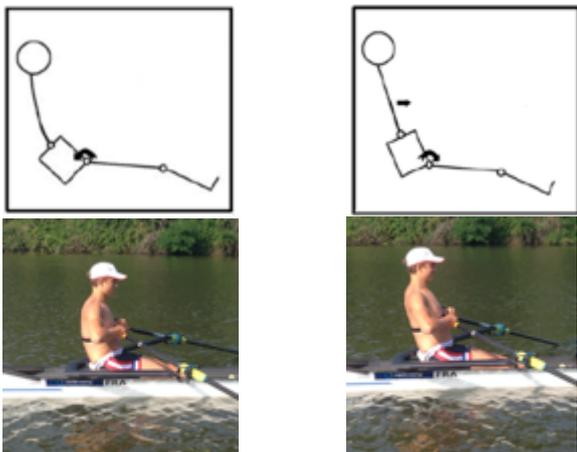
Lors des phases d'initiation et de perfectionnement, il est primordial d'intégrer l'exigence d'une bonne posture au même titre que les autres critères de réalisation technique (tenue de la poignée, symétrie, amplitude, horizontalité des trajectoires, etc.)

##### Les éducatifs posturaux

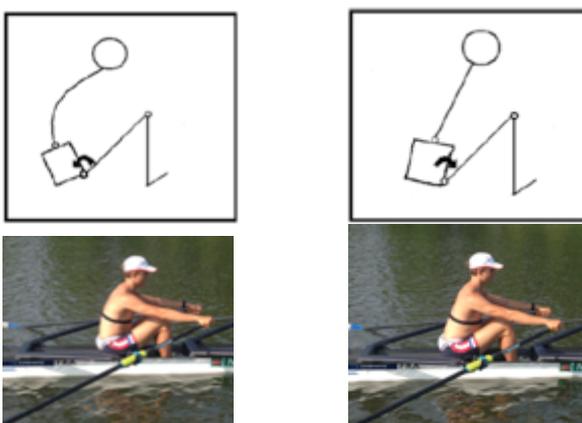
Afin de sensibiliser les rameurs au maintien d'une bonne posture par la sollicitation des muscles érecteurs du

tronc, il est possible d'alterner les mauvaises et les bonnes positions (la position affaissée et la position érigée) pour retrouver les repères proprioceptifs de la bonne posture.

Sur l'arrière, alterner :



Sur l'avant, alterner :



### Repères en bateau ou à l'ergomètre

- Lors du remplacement bras-corps, le siège recule légèrement en raison du placement du bassin. Ce léger recul du siège avant la flexion des jambes est garant du placement correct du bassin et du rachis.

- La consigne d'avancer le nombril lors du remplacement permet généralement au rameur d'effectuer la bascule du bassin préconisée (antéversion).

- Le facteur limitant pour le placement du bassin est la raideur des ischio-jambiers. Ceux-ci s'insérant sur le bassin et sur la jambe, une légère flexion du genou facilite généralement le placement en antéversion.

Pour trouver des exercices complémentaires d'éducation et de musculation posturale ou des informations complémentaires :

- Livret Entraîneur fédéral - Aviron France - 2015
- La musculation chez les jeunes : le dossier complet - Octobre 2014 - Site internet Mission d'Aide à la Performance > Préparation Physique > Jeunes
- La musculation et les jeunes : le pourquoi du comment - Septembre 2014 - Site internet Mission d'Aide à la Performance > Préparation Physique > Jeunes
- Le spondylolisthésis : une fatalité ? (pour les précisions sur les étirements et le renforcement postural) - Février 2015 - Site internet Mission d'Aide à la Performance > Préparation Physique > Gestion des blessures
- La prévention de la lombalgie en aviron - Abel ROSU - Revue des entraîneurs n°20 - avril 2004
- La prévention de la lombalgie en aviron - Abel ROSU - Revue des entraîneurs n°39 - octobre 2010
- Le stretching global actif - Nouvelle édition - 2008
- Le traitement actif du lombalgique - Édition Frison-Roche - 2003