

Bold'air[®]
Jacquier

Sport, oxygène & Bol d'air Jacquier[®]



Revue bibliographique Béatrice Mercier, PhD Ecologie, PhD Biochimie de l'*oxygénation*

●●● www.holiste.com

Holiste[®]
LABORATOIRE ET DEVELOPPEMENT

Sommaire

Métabolisme énergétique et sportifs P. 3

- 1) **Les énergies de l'effort**
- 2) **Intérêt du Bol d'air Jacquier®**
 - Le Bol d'air® améliore le taux d'oxygène tissulaire
 - Le Bol d'air® permet de lutter contre l'acidose

Le sport en chiffresP. 8

- 1) **Quelques évaluations chiffrées dans le sport**
- 2) **Bol d'air® et sportifs**
 - Paramètres sportifs et impact potentiel du Bol d'air® - 2 exemples
 - Poids et Bol d'air®
 - Compétences sportives

Le bien-être du sportifP. 15

- 1) **Les risques dans le sport**
- 2) **La réponse Bol d'air®**
 - Le Bol d'air® et l'asthme
 - Le Bol d'air® lutte contre le stress oxydatif
 - Le Bol d'air® lutte contre le stress mental
- 3) **Le dopage**
 - Méthodes d'entraînement et dopage
 - Définition
 - Recherche de substances suspectes dans le Bol d'air Jacquier®
 - Dopage sanguin

BibliographieP. 25

Métabolisme énergétique et sportifs

Les énergies de l'effort



L'effort physique demande, pour assurer la pérennité de la contraction musculaire, la fourniture permanente d'énergie. Cela correspond à la création et à l'utilisation continue, au sein des cellules, de molécules appelées ATP (Adénosine Tri Phosphate).

Pour résoudre ce problème, l'organisme dispose de trois filières métaboliques énergétiques différentes. Une d'entre elles utilise l'oxygène (filière aérobie) et les deux autres n'en n'ont pas besoin – au moins dans un premier temps. Ces dernières sont dites « filières anaérobies ».

La filière aérobie ne fonctionne qu'en présence d'oxygène. C'est la plus performante en termes de rendement énergétique (36 ATP par molécule de glucose). Améliorer sa présence au niveau cellulaire est donc indispensable pour les sportifs, surtout ceux faisant plus de deux minutes d'efforts intenses. Cette filière peut se poursuivre très longtemps car il n'y a pas de déchets toxiques (seulement de l'eau et du CO₂). Elle retarde l'apparition d'acides lactiques, évite la dette d'oxygène et limite la fatigue.

La première filière anaérobie (filière analactique ou voie des phosphagènes) est ponctuelle, d'urgence, limitée dans le temps et demandant d'être reconstituée après l'effort. Elle ne fonctionne que dans les 3 à 15 secondes après le début de l'effort.

La deuxième filière anaérobie (filière anaérobie lactique ou système glycolytique) est peu performante en termes de rendement énergétique (2 ATP par molécule de glucose). Elle est surtout présente chez les athlètes, performant sur deux minutes, c'est-à-dire devant faire des efforts intenses et courts.

Elle génère dans un premier temps des acides lactiques, qui évoluent en lactates. Ces derniers sont considérés, selon les chercheurs, soit comme un déchet, soit comme un intermédiaire métabolique servant de substrat énergétique pour les fibres lentes, grâce à leur facilité de transformation en pyruvates. (Brooks, 2000).

La transformation des acides lactiques en lactates s'accompagne de la libération de protons (H⁺), donc d'une acidification du milieu - même si, là aussi, les théories divergent.

Le développement de la filière aérobie se fait aux dépens des filières anaérobies et inversement.

Intérêt du Bol d'air Jacquier®



Le Bol d'air® améliore le taux d'oxygène tissulaire

• Principe de fonctionnement du Bol d'air Jacquier®

Extraites de l'huile essentielle de térébenthine naturelle, le dispositif Bol d'air® active les molécules odorantes les plus volatiles (α et β -pinènes essentiellement) pour leur faire retrouver la capacité de capturer de l'oxygène et de le redonner au milieu très rapidement – propriété déjà connue au XIX^{ème} siècle, grâce aux travaux du chimiste Marcellin Berthelot (Berthelot, 1860).

Inhalées pendant quelques minutes lors des sessions respiratoires, elles passent dans les capillaires pulmonaires, sont réceptionnées par l'hémoglobine des hématies et parcourent l'organisme via la circulation sanguine. Elles relâchent plus facilement l'oxygène au niveau cellulaire que l'hémoglobine elle-même, permettant une amélioration de l'oxygène au niveau tissulaire.

• Evolution de la saturation de l'hémoglobine



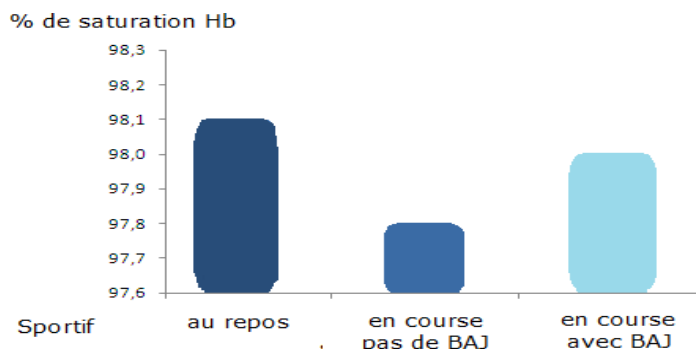
Le transport de l'oxygène dans le sang est majoritairement (98 %) assuré par l'hémoglobine (chaque molécule d'hémoglobine fixant 4 molécules d'O₂). Pour évaluer le taux de transport de l'oxygène par l'hémoglobine, par une méthode non invasive, il est utilisé un oxymètre de pouls : placé généralement sur l'index, l'appareil comprend 2 diodes qui émettent de la lumière dans les spectres rouge (660 nm) et infrarouge (940 nm). La différence d'absorption de ces deux longueurs d'onde par l'hémoglobine oxygénée et par l'hémoglobine désoxygénée permet

d'estimer cette saturation - du moins dans la plupart des situations.

Lorsque tous les sites de fixation sont occupés par l'oxygène, le taux de saturation de l'hémoglobine (SaO₂) atteint 100 %. Si seulement 3 sites sur 4 en moyenne sont occupés, on a une saturation de 75 %. La norme est de 98 à 100 % de saturation. Ce pourcentage peut diminuer en cas de pathologies comme des maladies cardio-pulmonaires ou lors d'une course.

Au fil du temps, de nombreuses observations (évaluées dans des circonstances trop diverses pour être publiées), permettent de montrer que le Bol d'air Jacquier® améliore le pourcentage de saturation de l'hémoglobine chez des sujets normaux.

Dans cet essai par exemple, la saturation d'un coureur de fond varie au cours d'un test à effort constant. Elle est supérieure après une session respiratoire de 6 minutes de Bol d'air Jacquier® que sans session respiratoire.



Evolution de la saturation en oxygène d'un sportif, au repos et en course, avec et sans inhalations Bol d'air®

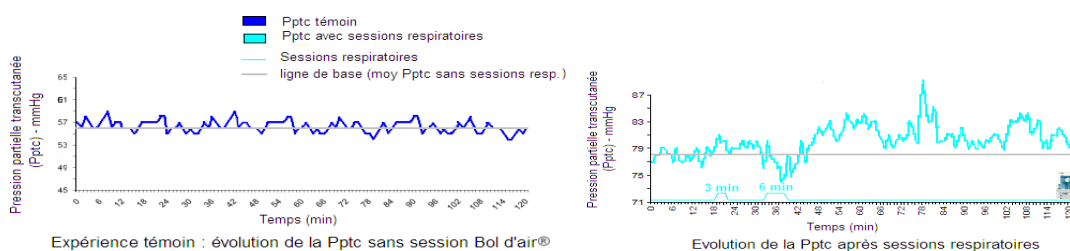
• Evolution de la pression partielle d'oxygène au niveau sanguin

Pour René Jacquier, l'oxygène du biocatalyseur (soit le terpène activé relié aux hémoglobines) se présente sous forme tétravalente. Cette forme instable explique qu'un oxygène soit libéré facilement en direction des cellules. De retour aux poumons, le complexe hémoglobine-terpènes capte de nouveau un oxygène et le cycle recommence : le taux d'oxygénation tissulaire s'améliore.

Plusieurs expérimentations permettent de valider cette assertion.

Dans l'exemple suivant, les volontaires choisis présentaient tous un pourcentage de saturation d'hémoglobine normal (98 à 100 %, évaluation faite via un oxymètre de pouls).

Les expérimentations ont consisté à capter, à travers la peau, le taux de la pression partielle d'oxygène à disposition des cellules, exprimé en mm de mercure, avant et après une session respiratoire Bol d'air®.



Bol d'air Jacquier® : évaluation des effets biologiques et antiradicalaires de terpènes peroxydés.

© B. Mercier© 2008 – Extrait du mémoire de thèse

Interprétation :

- Dans l'expérience témoin, il est validé que la pression partielle transcutanée ne change pas fondamentalement (quand les personnes évaluées ne bougent pas), et ceci pendant deux heures,

- Dans l'expérience suivante, la pression partielle transcutanée (PpTc) augmente après une première session respiratoire de 3 min.

La deuxième session respiratoire, de 6 min, génère dans un premier temps une baisse de la PpTc. Puis, très rapidement, cette pression augmente, largement au-dessus du taux témoin d'origine. Inhaler un taux important de molécules avides d'oxygène veut dire, dans un premier temps, que ces substances vont capter l'oxygène où il se trouve, c'est-à-dire dans le milieu sanguin. Après seulement, le retour régulier du sang au poumon va permettre l'augmentation de ce taux.

- En conclusion, la méthode Bol d'air® est donc oxygénante.

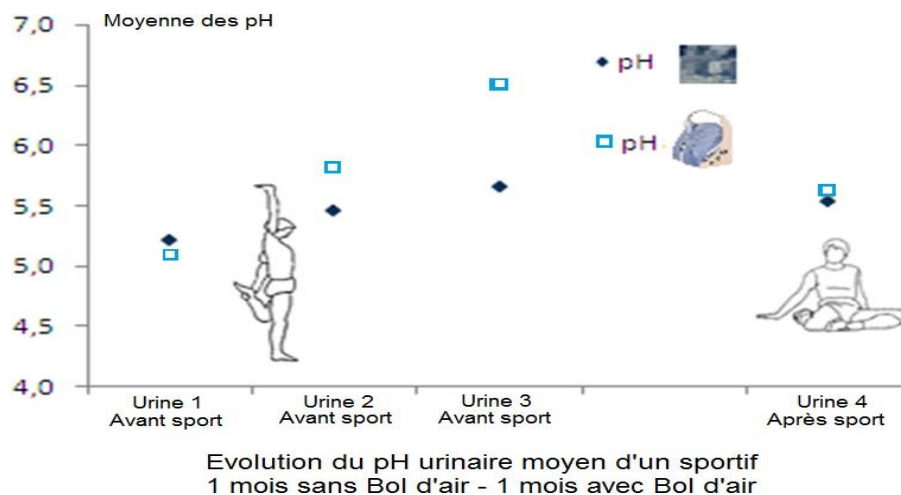
Il est important de noter que l'augmentation constatée de la pression partielle d'oxygène perdue après que l'inhalation ait cessée, au contraire de ce que l'on peut constater avec des appareils d'oxygénation quantitatifs.

Cette amélioration dure environ deux heures, pour une personne inactive et après une inhalation globale de 9 minutes. Cette durée correspond en fait à la limite de fonctionnement de l'appareil de mesure, non à la durée de l'amélioration de l'O₂ tissulaire (Mercier et Prost, 2008).

Le Bol d'air® permet de lutter contre l'acidose

• Diminution de l'acidité urinaire

Quel pourra être l'impact du Bol d'air Jacquier® sur la désacidification de l'organisme ? Un volontaire s'est prêté au jeu, et a bien voulu relever ses pH urinaires pendant un mois sans utiliser le Bol d'air® puis un mois en l'utilisant.



Il a ainsi été observé :

- que le Bol d'air® permet une meilleure chasse acide la nuit,
- que le Bol d'air® permet de diminuer l'acidité des urines du reste de la journée.

• Bol d'air® et ostéoporose

La littérature scientifique met en relation les facteurs d'hypoxie et de carence en vitamine D dans le déclenchement de l'ostéoporose.

Le Bol d'air® peut agir à plusieurs niveaux :

- **éviter l'hypoxie** (ou en diminuer ses effets),

- **agir sur la vitamine D**. Elle est parfois considérée comme une hormone car elle est en grande partie synthétisée par la peau, véhiculée par le sang, transformée par le foie et les reins en métabolite actif. Sa synthèse est régulée par la calcémie. Ses précurseurs sont le cholécalciférol (= vitamine D3) et le calciférol (= ergocalciférol ou vitamine D2). Les formes actives de la vitamine D sont le calcifédiol et surtout le calcitriol. La transformation, par hydroxylation, dans le foie, du cholécalciférol en calcifédiol nécessite de l'oxygène et du NADPH,

- **apporter un élément actif** : l'alpha-pinène inhalé est généralement hydroxylé, pour être éliminé de l'organisme sous la forme de verbénol (Farooq et al., 2002 ; Vidya et Agrawal, 2003). Il est prouvé que ce verbénol empêche l'activité de résorption des ostéoclastes - en termes clairs, cela signifie qu'il a une action positive dans la lutte contre l'ostéoporose (Mühlbauer et al., 2003).

Le sport en chiffres

Quelques évaluations chiffrées dans le sport



Les seuils ventilatoires permettent de mesurer l'adaptation (ou l'inadaptation...) d'un athlète au cours d'une épreuve maximale.

Les seuils lactiques sont des marqueurs du potentiel endurant. Ils constitueraient des passages clés entre les systèmes métaboliques aérobie et anaérobie. La deuxième cassure est déterminée à partir d'une seconde, en relation avec un deuxième seuil ventilatoire.

La VO_{2max} dépend du débit cardiaque maximal, du contenu artériel en oxygène et du système musculaire pour sa capacité à utiliser cet oxygène. Plus cette valeur est importante, plus la capacité oxydative (endurante) du sportif est élevée.



Poids des sportifs : le sportif doit posséder une réserve lipidique suffisante pour servir de carburant lors de l'effort d'endurance (10 à 15 % chez l'homme et 14 à 18 % chez la femme), mais cette réserve ne doit pas être excessive, car elle diminue les performances (un muscle « sec » sera plus tonique et « explosif » qu'un muscle gras). De plus, le poids à soulever sera moindre et la récupération facilitée (un muscle « sec » récupère plus vite après l'effort qu'un muscle gras).

Bol d'air® et sportifs



Paramètres sportifs et impact potentiel du Bol d'air® - premier exemple

• VO_2 max, volumes ventilatoires et fréquence cardiaque chez un sportif

En 2007, le Pr Paolo De Cristofaro, spécialiste des maladies métaboliques, a accepté de tester, dans son centre, le rameur Mirko Fazzini, afin de connaître l'impact du Bol d'air Jacquier® sur certains paramètres simples.



Le Professeur De Cristofaro évaluant le rameur professionnel Mirko Fazzini

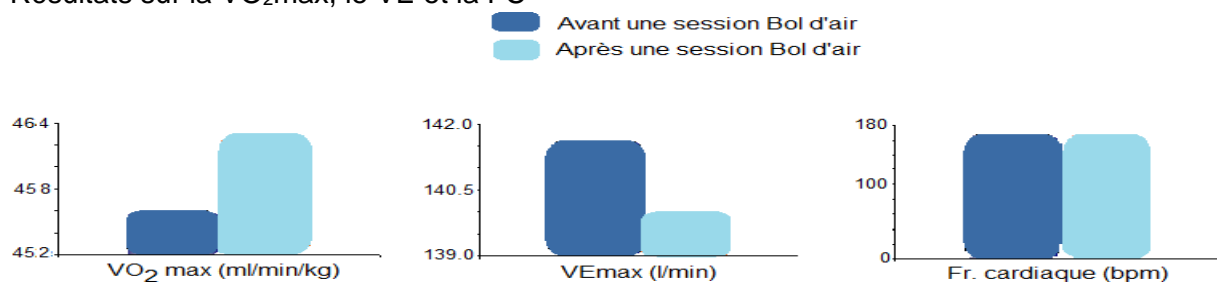
Les données relevées

L'évaluation portait sur la VO_{2max} , la fréquence cardiaque et le volume ventilatoire, avant et après une session respiratoire de 6 minutes de Bol d'air Jacquier® (appareil type Tonic®).

Premier essai : test incrémental à l'effort

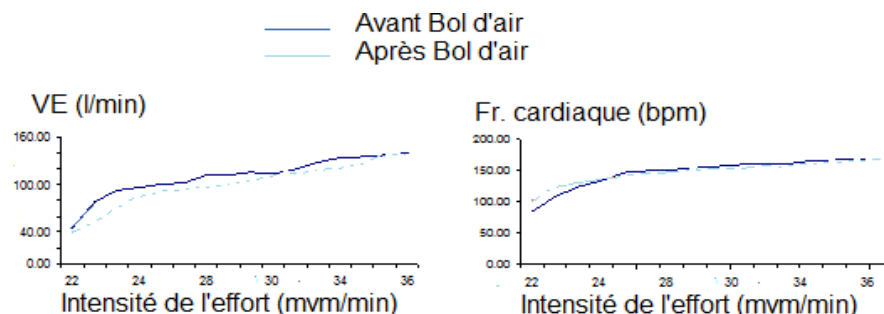
Protocole du test : échauffement : 2 min – début des mesures à partir de 22 mouvements/min – Relevé toutes les 2 min - fin des mesures : 36 mouvements par min.

Résultats sur la VO_{2max} , le VE et la FC



VO_{2max} , volume ventilatoire maximal, fréquence cardiaque maximale avant et après une session respiratoire de 6 min de Bol d'air®.

Nous observons une augmentation de la VO_{2max} , une diminution du volume ventilatoire mais aucune différence n'est visible en ce qui concerne la fréquence cardiaque maximale.



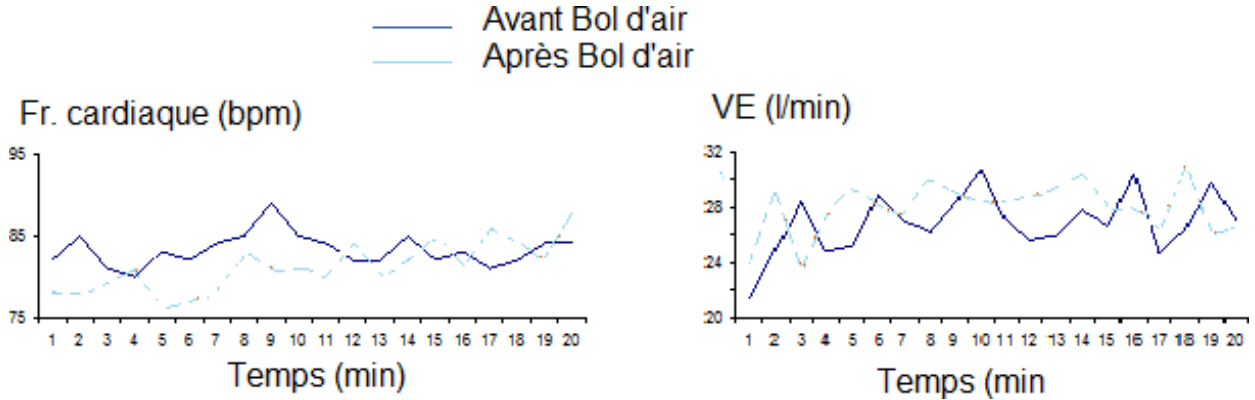
Evolution de la fréquence cardiaque et du volume ventilatoire au cours de l'expérience, test incrémental à l'effort

Les différences avant et après Bol d'air® ne sont pas significatives lors de l'effort incrémental.

Deuxième essai : test constant à l'effort

Protocole du test : exercice à un rythme constant de 30 rpm (rotation par minute) et développant une puissance de 50 watts - Relevé toutes les minutes – Durée : 20 min.

Résultats : Moyenne avant BAJ : 83.2 + 2 bat/min – Moyenne après BAJ : 81.2 + 3 bat/min -
Moyenne avant BAJ : 26.8 + 2 L/min – Moyenne après BAJ : 27.9 + 2 L/min



Evolution de la fréquence cardiaque et du volume ventilatoire lors d'un test à effort constant

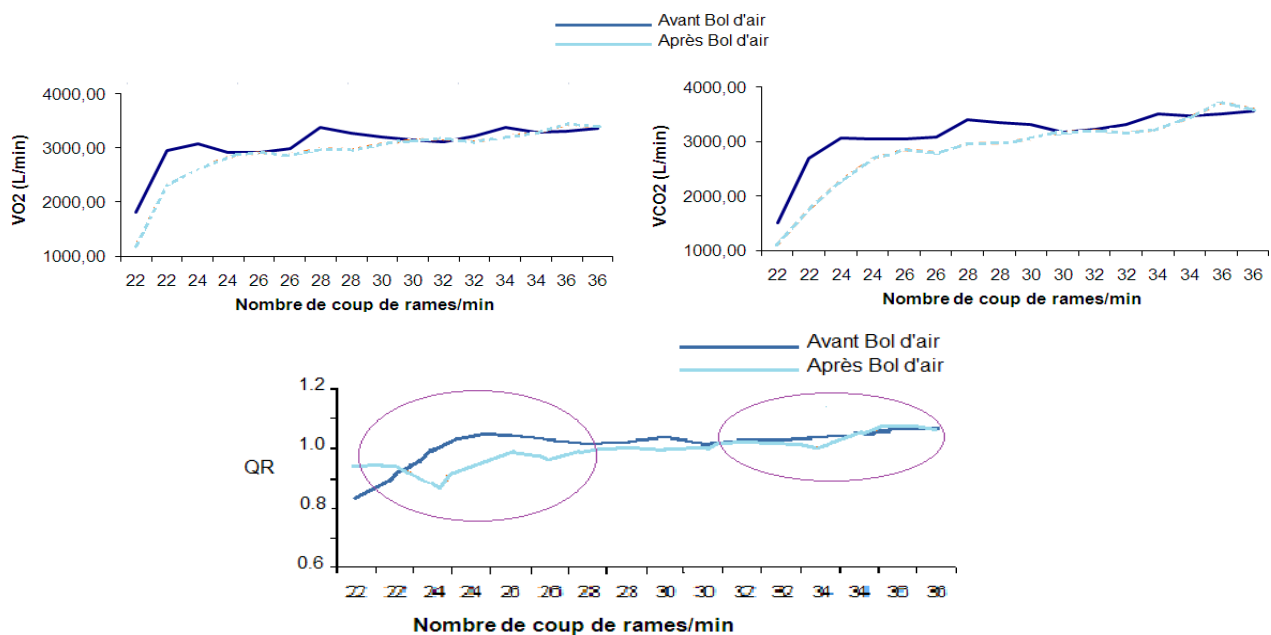
La fréquence cardiaque tend à diminuer et le volume ventilatoire à augmenter lors du test à effort constant.

• Evolution des taux des gaz respiratoires et quotients respiratoires

A partir des données récoltées avant et après 6 min de Bol d'air® sur les deux types de tests, le quotient respiratoire a été calculé.

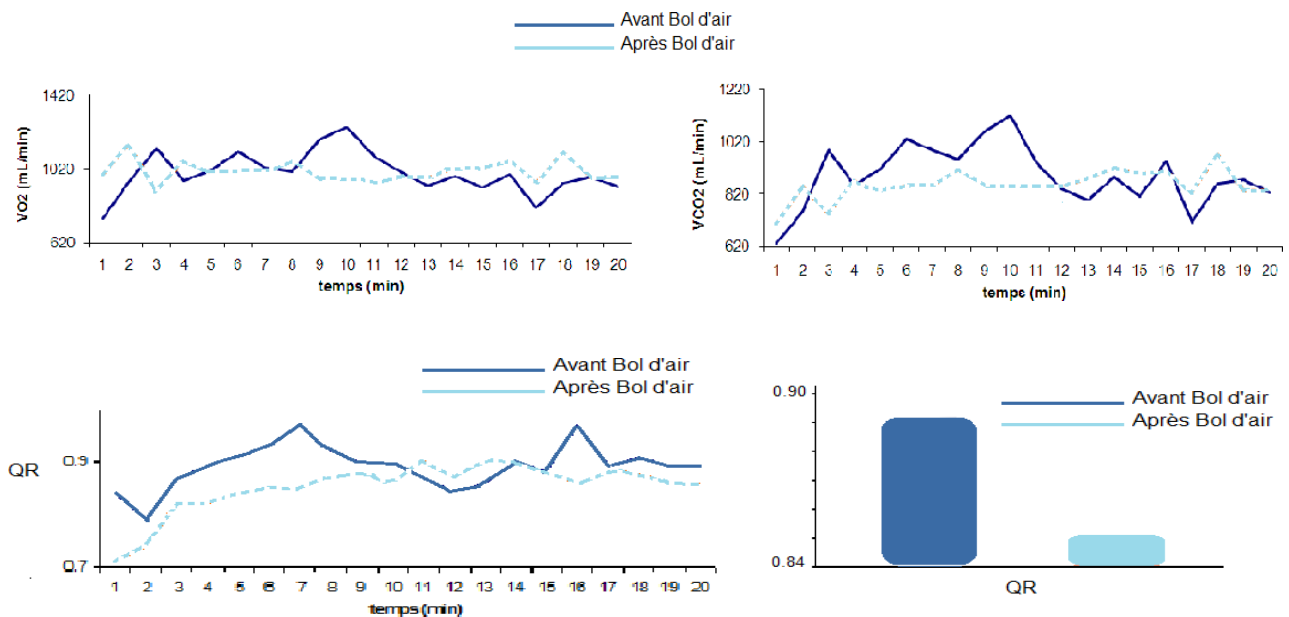
Ce quotient ou QR, qui représente le volume de CO₂ rejeté/Volume d'O₂ inhalé, reflète la nature du substrat alimentaire utilisé pour l'obtention de l'énergie. En effet, un QR qui descend vers 0.7 reflète l'utilisation des graisses et un QR proche de 1 reflète l'utilisation des glucides.

Résultats 1 – taux des gaz et QR lors du test incrémental à l'effort



On observe une différence dans la consommation d'O₂ et de rejet de CO₂ entre le début et la fin de l'exercice. Après une session respiratoire, le QR est plus faible en début d'exercice que sans session respiratoire. Il n'y a pas de différence pour la fin de l'exercice dans les deux cas.

Résultats 2 – taux des gaz et QR lors du test à effort constant



Les QR moyens de l'exercice incrémental ne présentent pas de différences significatives avant et après une session respiratoire. Par contre, l'examen de la courbe montre que cette différence est importante au départ de l'expérience, alors que l'effort est modéré. Dans le test à effort constant, le QR après session respiratoire est significativement inférieur à celui servant de témoin, signifiant une utilisation métabolique des lipides comme substrat énergétique.

Ces observations permettent de conclure que les sessions respiratoires du Bol d'air Jacquier® favorisent l'utilisation de la masse grasse, pour des efforts modérés. Elles permettent également de supposer que le Bol d'air® agit positivement sur l'endurance.

Paramètres sportifs et impact potentiel du Bol d'air® - deuxième exemple

• Test d'ESP consulting

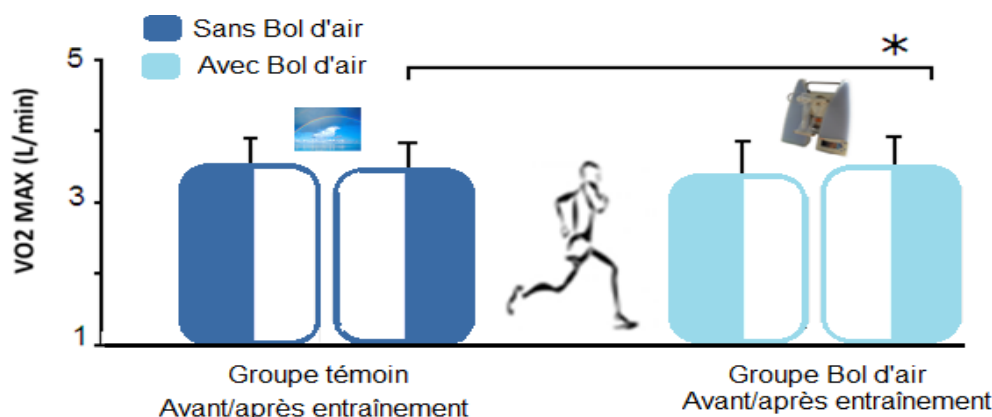
Dans l'expérimentation précédente, l'impact significatif de la session respiratoire sur la VO_{2max} de Mirko Fazzini semble impressionnant. Aussi, le laboratoire Holiste a confié à ESP Consulting (Centre d'expertise de la performance d'Aix en Provence) le soin de vérifier cet effet.

Deux groupes de 10 jeunes athlètes sains se sont donc entraînés pendant 10 semaines, un groupe « témoin » sans Bol d'air®, un groupe « Bol d'air® » pratiquant 8 min de session respiratoire trois fois par semaine.

Femmes et hommes des deux groupes étaient harmonisés en âge et poids et les conditions d'évaluations des paramètres biologiques strictement identiques.

• Résultats

La VO_{2max} du groupe Bol d'air® augmente très légèrement au bout des 10 semaines d'entraînement, mais de manière non significative. Pour le groupe témoin, ce paramètre diminue à peine. Cependant, cette diminution, pour le groupe témoin et cette augmentation, pour le groupe Bol d'air®, sont suffisantes pour que la différence entre les deux groupes soit significative.



VO₂ max de deux groupes de 10 athlètes avant et après 10 semaines d'entraînement, l'un sans Bol d'air® et l'autre avec Bol d'air®

L'usage du Bol d'air® est donc plutôt positif en ce qui concerne la VO_{2max} chez les jeunes sportifs mais les résultats sont loin d'être aussi significatifs que pour Mirko Fazzini.

La raison se trouve dans le QR du rameur : avant une session Bol d'air®, Mirko a un QR très élevé, de plus de 0.89 : il utilise donc plus son glucose sanguin que sa graisse corporelle lors de l'effort. Après la session respiratoire, l'arrivée d'oxygène dans le sang lui permet d'abaisser cet indice, d'utiliser sa graisse corporelle et d'aller plus loin dans son effort, ce qui se traduit par l'augmentation de la VO_{2max} .

Les jeunes athlètes testés sont plus minces (et plus jeunes...), aussi l'impact des sessions respiratoires est moindre.

Cet impact de l'appareil sur la graisse corporelle peut toutefois servir aux sportifs ; il a également été validé par des expérimentations sur des obèses.

Poids et Bol d'air®

• A l'origine

Le Pr Paolo De Cristofaro, spécialiste des maladies métaboliques, préconise l'utilisation du Bol d'air Jacquier® pour ses patients anorexiques et obèses.

Constatant la relation entre l'hypoxie et les maladies métaboliques (Bottai et al., 2002), il utilise l'appareil Bol d'air® pour pallier cette déficience organique (en complément d'un régime équilibré légèrement restrictif au niveau calorique et d'un mode de vie plus actif).

Ses observations permettent de démontrer que, si le Bol d'air® ne fait heureusement pas maigrir les malades trop maigres (tests sur les anorexiques), il permet aux personnes

obèses d'améliorer leur perte de poids, particulièrement par l'utilisation de la graisse corporelle (visible par la diminution du QR).

• Un exemple significatif

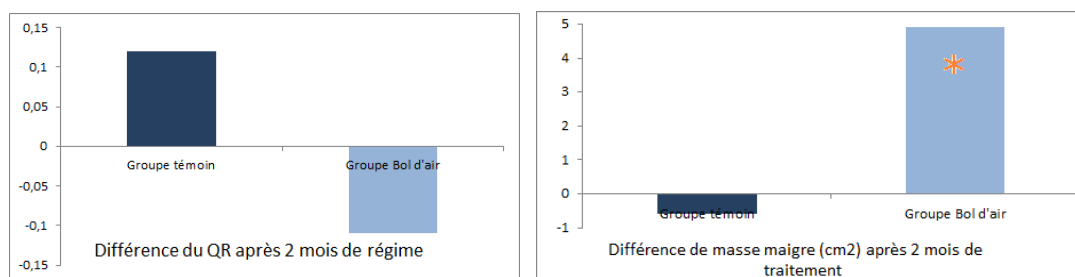
Constitution des groupes

Deux groupes de 12 patients obèses, harmonisés en sexe, âge et taille (Indice de Masse Corporel >30), suivent pendant deux mois les conseils hygiéno-diététiques du Pr De Cristofaro.

Un groupe bénéficie, en plus, de sessions respiratoires de 9 min de Bol d'air®, 3 à 5 fois par semaine. L'autre groupe sert de témoin.

Résultats

Après deux mois, les deux groupes ont perdu environ 4 kilos de masse corporelle, mais pas de la même manière...



Nous observons :

- d'une part une baisse du QR pour le groupe Bol d'air®, preuve de l'utilisation des graisses tandis que le groupe témoin voit son QR augmenter,
- d'autre part, une augmentation significative de la masse maigre, évaluée sur les muscles brachiaux, pour le groupe Bol d'air® tandis que cette masse diminue légèrement pour le groupe témoin.

Si la perte de masse grasse peut être attribuée à un changement de la physiologie par l'apport de l'oxygène nécessaire à son utilisation, le gain de masse maigre est en rapport avec la meilleure énergie et la meilleure volonté des patients de suivre les conseils d'activités physiques modérées. Cet impact sur le mental a donné lieu à d'autres évaluations, évoquées dans un autre paragraphe.

En conclusion, l'usage du Bol d'air®, en complément de mesures hygiéno-diététiques, permet un amaigrissement d'excellente qualité – meilleur que celui obtenu par le groupe témoin. D'autre part, la diminution du QR du groupe Bol d'air® rend une potentielle reprise de poids plus aléatoire.

Compétences sportives

• A l'origine

Les compétences liées à la pratique d'un sport sont l'équilibre, la force, la motricité, la vitesse, l'endurance, la concentration, le réflexe, la dextérité. Certaines disciplines font plutôt appel à une seule compétence alors que d'autres font appel à un éventail de plusieurs compétences.

Une étude observationnelle a été réalisée par le Pr Andrea Lino, de l'Université romaine de La Sapienza, sur deux ans (2003-2004), auprès de 8 jeunes nageurs volontaires.

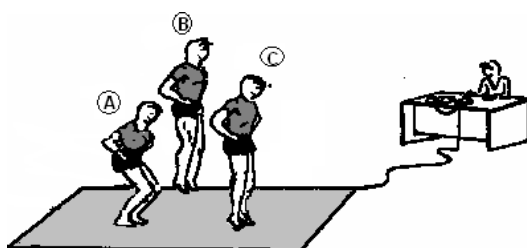
Les jeunes nageurs sont testés au départ de l'expérience, après un premier bimestre d'entraînement puis après un autre bimestre, représentant la fin de l'expérience, et ceci, deux années de suite. La première année sans Bol d'air®, la deuxième année avec deux sessions respiratoires de 3 min de Bol d'air (une session avant puis une session après entraînement).

• Résultats

Facteurs évalués

Les données évaluées portent sur :

- l'indice Squat Jump (SJ) [concerne la détente sèche, non pliométrique. Il se réfère à la rapidité du mouvement ou "force explosive"],
- le Counter Movement Jump (CMJ) [test pliométrique, cf. schéma ci-dessous. Il se réfère à l'élasticité musculaire],
- le Spin-Endurance (Sp-En) [Il représente la capacité d'effectuer des mouvements rapides dans un temps donné, 15 à 30 secondes. Ce facteur évalue la résistance à l'effort].



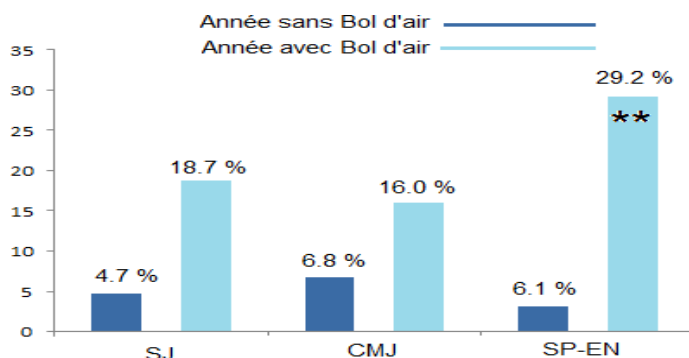
Ergo-jump ou tapis de Bosco

En A, la position de départ se fait genoux fléchis.

En B, saut sans élan.

En C, retour au sol.

Tapis de Bosco, servant de base d'évaluation des compétences sportives des jeunes



Evolution des facteurs sous l'action du Bol d'air Jacquier®

Améliorations, exprimées en pourcentage, des différents indices évalués sur les sportifs, une année sans Bol d'air® et l'année suivante avec Bol d'air®

Le Bol d'air® a donc un impact favorable sur la rapidité et l'élasticité musculaire. Il a un impact significatif sur l'endurance.

Le bien-être du sportif

Les risques dans le sport



Le manque d'oxygène génère des troubles digestifs (hypoxie au niveau des organes non impliqués dans la pratique sportive), des blessures (faux mouvements, chutes ou coups reçus dans certains sports d'équipe), de l'inflammation, du stress oxydatif, surtout pour les athlètes de haut niveau et les personnes qui reprennent trop vite une activité sportive après un temps de sédentarité. Le stress oxydatif est également en relation avec un fort stress mental.

Ainsi, pour soulager ces petits maux, retarder leur apparition et accélérer leur réparation, lutter contre le stress il faut penser « oxygène »... Mais oxygène peut être synonyme de stress oxydatif : c'est par exemple le cas dans certains traitements médicaux comme l'hyperbarie, modèle du stress oxydatif chez l'Homme.

Quelle réponse peut donc apporter le Bol d'air® ?

La réponse Bol d'air®



Le Bol d'air® et l'asthme



Les terpènes sont utilisés depuis l'antiquité comme antispasmodiques dans toutes les pathologies de la sphère respiratoire.

Par ailleurs, du fait de l'inhalation d'air très froid ou très chaud lors d'entraînements ou de compétitions, les sportifs sont particulièrement sujets à des problèmes respiratoires.

En 1995, Claude Vast, pneumo-phtisiologue à l'hôpital de Limoges, a observé pendant deux semaines les effets de sessions journalières de 10 minutes de Bol d'air®, sur 70 personnes, en plus de leurs traitements respiratoires classiques.

Asthmatiques et bronchitiques ont tous présenté des améliorations cliniques intéressantes. Les asthmatiques voient l'amélioration de leur peak-flow et les

bronchitiques, d'ordinaire très réactifs aux produits inhalés, n'ont présentés aucun bronchospasme. Le Dr Vast a enfin conclu son exposé par la conviction que l'usage du Bol d'air® a raccourci l'évolution clinique post-hospitalisation de ces personnes.

Le Bol d'air® lutte contre le stress oxydatif

- Les marqueurs du stress oxydatif, premier exemple (SOD et système glutathion)

Données évaluées

Le stress oxydatif dépend à la fois du taux de stress et de l'état de la défense antiradicalaire (Sen, 2001). Selon les données de la littérature, soit l'exercice physique améliore les défenses enzymatiques antioxydantes (Robertson et al., 1991; Miyazaki et al., 2001), soit en diminue les taux (Clarkson et Thompson, 2000).

Les acteurs de l'expérience

Réalisée à la faculté des sciences de Dijon dans le cadre d'une thèse, une étude comparative a été réalisée avec trois séries de rats Wistar, bénéficiant respectivement de 3, 6 et 9 min de Bol d'air Jacquier®, comparées à des séries identiques de rats témoins respirant de l'air humide.

Les données relevées

Les taux de SOD (Super Oxyde Dismutase), GPx (Glutathion Peroxydase), GR (Glutathion Réductase), de glutathion oxydé et réduit, ont été recherchés dans quelques ml de sang murins prélevés avant, au cours et à la fin de l'expérience.

Les résultats

Aucune différence au niveau des marqueurs n'a été relevée pour les rats « 3 minutes ». Les différences entre les lots deviennent favorables pour les rats « 6 minutes » et très favorables pour les rats « 9 minutes ». Les différences deviennent significatives pour la SOD (cf. tableau ci-après) et la glutathion réductase – en faveur des rats Bol d'air®.

	SOD	
	de 0,5 à 1 session/semaine	de 1 à 3 sessions/semaines
Population témoin	-45,23	-61,72
Population Bol d'air	-160,95	1051,43

Taux de SOD dans le sang de rats bénéficiant de sessions respiratoires de 9 min de Bol d'air® versus lot témoin, en fonction du nombre de sessions hebdomadaires

Nous pouvons en conclure que le Bol d'air® agit sur la physiologie antiradicalaire endogène des organismes mammifères, de manière dose et fréquence dépendante.

- Les marqueurs du stress oxydatif, deuxième exemple (8OHdG, MDA)

Un cas d'école

Suite à la publication des résultats obtenus, un médecin a utilisé l'appareil Bol d'air® dans le cadre d'un mémoire sur le Health Aging. Il a dosé sur lui-même le taux urinaire des marqueurs du stress oxydatif de l'ADN (8OHdG) et, sur une patiente de 80 ans, le taux des MDA (malonedialdéhyde), marqueurs du stress oxydatif lipidique.

Les résultats

Après 35 séances quotidiennes de 4 min de Bol d'air Jacquier® (modèle Aéro®), le taux de 8OHdG urinaire (rapporté à la créatinine) est divisé par 2.

Le taux de MDA urinaire est passé de 10 à 4 µg/L, après 15 jours de séances journalières de 3 minutes d'Aéro®.

Les sessions respiratoires Bol d'air® ne génèrent pas de stress oxydatif. Au contraire, elles améliorent le taux des acteurs de la défense antiradicalaire (rats) et diminuent les marqueurs du stress oxydatif (humain).

• Les marqueurs du stress oxydatif, deuxième exemple (test KRL)

Problématique

Actuellement, les courants scientifiques considèrent que l'augmentation du taux des enzymes protectrices (GPx, GR et SOD) est reliée à un stress oxydatif. C'est-à-dire que, pour un organisme subissant un stress intense, comme une session de radiothérapie par exemple, les cellules se défendent en augmentant ces taux. Par contre, s'il s'agit d'un stress répété, ces taux s'effondrent, car l'organisme s'épuise.

Dans le cas du Bol d'air®, les organismes testent les sessions respiratoires sur de très longues périodes sans effondrement de leur physiologie.

Présentation du test KRL

> Le test Spiral (Kirial SA, Couternon, France) est une méthode reconnue d'évaluation du statut antiradicalaire à partir de sang total (Blood) ou d'hématies (Red Blood Cells – RBC) soumis à une attaque radicalaire standardisée (Prost, 1990 ; Frenoux et al., 2002 ; Krouf et al., 2003).

> Le principe du test est simple : lorsque les cellules sont soumises à un stress oxydatif, elles utilisent toutes leurs possibilités antiradicalaires - moléculaires et enzymatiques - pour contrecarrer l'agression, le plus longtemps possible, et ainsi maintenir l'intégrité cellulaire. Le temps moyen de résistance à l'hémolyse de 50 % des cellules sanguines a été choisi comme valeur de référence. Ce taux, appelé taux KRL, est exprimé en minutes (Prost, 1990).

Plus longtemps les cellules résistent à l'hémolyse, plus les organismes dont elles sont issues ont une capacité antiradicalaire importante (Prost, 1990 ; Blache et Prost, 1992 ; Girodon et al., 1997 ; Lesgards et al., 2002).

> Le taux KRL est adapté à l'étude du statut antiradicalaire des Mammifères (dont les Hommes), des Oiseaux et à l'ensemble des êtres vivants.

Il est couramment utilisé pour évaluer les dommages engendrés par une maladie, l'importance du stress oxydatif ainsi que pour vérifier l'efficacité d'un traitement ou d'un régime (Prost, 1990 ; Frenoux et al., 2002 ; Krouf et al., 2003). Le test KRL s'applique également à l'évaluation du statut antiradicalaire des organes (Boukourt et al., 2004 ; Girard et al., 2005) et d'extraits organiques autres que le sang, par exemple l'urine (Roussel et al., 2006).

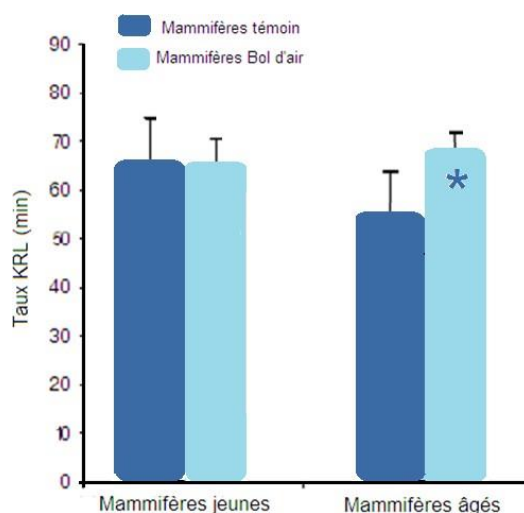
Un exemple d'expérience Bol d'air® et test KRL

> Réalisée à la faculté des sciences de Dijon dans le cadre d'une thèse, une étude comparative a été réalisée avec trois séries de rats Wistar, bénéficiant respectivement de 3, 6 et 9 min de Bol d'Air Jacquier®, comparées à des séries identiques de rats témoins respirant de l'air humide.

> Les taux KRL, exprimés en minutes, ont été recherchés dans quelques µL de sang murin, prélevés avant, au cours et à la fin de l'expérience.

En règle générale, les différences de taux KRL entre les lots témoins et les rats Bol d'air® sont en faveur des rats Bol d'air®, parfois significatif, parfois pas. De fait, plus les rats bénéficient de sessions respiratoires, plus les différences entre les lots témoin et Bol d'air®

augmentent. De même, les différences deviennent importantes quand on compare les résultats obtenus sur les rats jeunes et sur la même population âgée : les jeunes rats ont une capacité antiradicalaire de même niveau quelle que soit la population concernée ; les rats âgés ont une capacité antiradicalaire d'autant plus importante par rapport aux témoins que leur temps de sessions respiratoires et la fréquence de ces dernières sont élevés.



Evolution du taux KRL des Mammifères 9 min jeunes et âgés

Comme indiqué précédemment, l'action de l'appareil Bol d'air® est ainsi dose et fréquence-dépendante. La différence significative observée est due essentiellement à une baisse de la capacité antiradicalaire des rats témoins plutôt qu'à une augmentation de ce taux chez les rats Bol d'air®. Cela signifie que les rats traités conservent la même capacité de défense que dans leur jeunesse, ce qui est très favorable.

Pour conclure, notre hypothèse est donc que l'usage de l'appareil permet aux animaux traités de garder intacte leur capacité de résistance antiradicalaire, alors que celle-ci s'effondre normalement avec l'âge.

• Les marqueurs du stress oxydatif, quatrième exemple (test RESEDA*)

Problématique

Concept tout nouveau, l'existence de réserves antiradicalaires chez les Mammifères a été mise en évidence par Michel Prost. Constatant que des personnes présentant des pathologies lourdes (des diabétiques par exemple) obtiennent des scores KRL anormalement élevés, il a eu l'intuition de l'existence d'une mise en réserves de produits antiradicalaires, un peu comme le glycogène qui représente la forme de réserve du glucose dans le foie ou les muscles. Pour les substances antiradicalaires, il existerait donc dans l'organisme :

- des substances antiradicalaires circulantes immédiatement mobilisables (= substances évaluées via le test KRL),
- des réserves antiradicalaires, normalement stockées et/ou bloquées par l'organisme, accessibles suite à l'action d'enzymes.

Michel Prost a démontré l'existence chez l'Homme de trois types de réserves, dites R₁, R₂ et R₃ présentes dans le sang, les tissus et les excréta organiques comme l'urine.

*"Procédé de détermination de potentiel de défense antiradicalaire et utilisation notamment en thérapeutique préventive humaine et vétérinaire" brevet - F17451/ID -2003

Réserves antiradicalaires générées par le Bol d'air Jacquier®

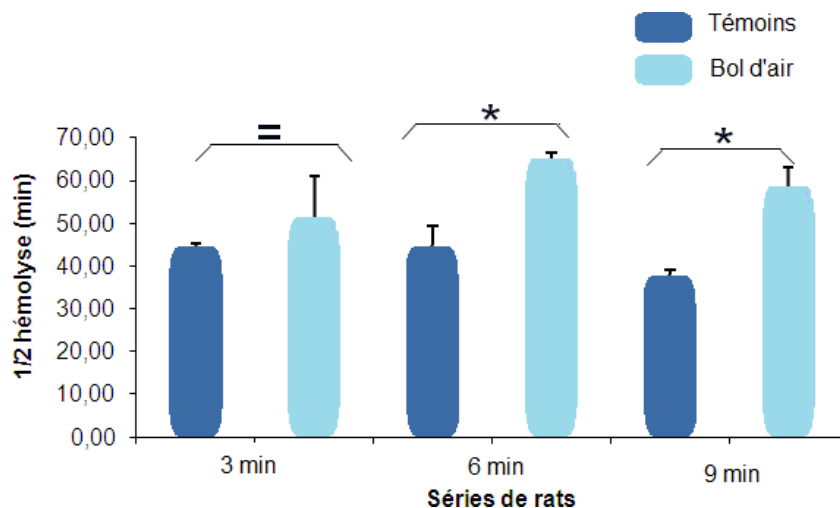
> Réalisée à la faculté des sciences de Dijon dans le cadre d'une thèse, une étude comparative a été réalisée avec trois séries de rats Wistar, bénéficiant respectivement 3, 6 et

9 min de Bol d'air Jacquier®, comparées à des séries identiques de rats témoins respirant de l'air humide.

> Les réserves R₁, R₂ et R₃, le taux KRL et le taux résultant RESEDA (KRL + réserves), exprimés en minutes, ont été recherchés dans quelques µl de sang murin, prélevés avant, au cours et à la fin de l'expérience, dans des urines des rats (8 jours après une session respiratoire), et enfin dans des échantillons sanguins d'Oiseaux et de différents Mammifères, traités ex vivo avant et après une session Bol d'air®.

> En règle générale, le taux RESEDA est supérieur pour les rats Bol d'air® par rapport aux rats témoins, de manière significative à partir de 6 min.

Cette amélioration de la capacité antiradicalaire circulante globale se retrouve dans le sang des organismes vivants, dans leur urine (cf. graphique ci-après) et dans les échantillons sanguins traités ex-vivo.



Taux RESEDA urinaire des rats témoins et Bol d'air® pour les trois séries de rats, huit jours après une session respiratoire

Si le test KRL montre que l'usage du Bol d'air® conserve la capacité antiradicalaire circulante des organismes, le test RESEDA permet de valider l'hypothèse selon laquelle la méthode Jacquier® est antiradicalaire, grâce à la formation de réserves antiradicalaires circulantes.

Le Bol d'air® lutte contre le stress mental

• Tests choisis

Deux tests sont généralement utilisés chez les sportifs pour surveiller le surentraînement : les tests POMS et STAI.

Le test POMS

> Le test POMS (Profile Of Mood States) permet d'évaluer l'état d'anxiété et de dépression d'une personne, soit à un moment quelconque, soit avant et après un traitement.

Il est utilisé pour évaluer l'état psychologique de personnes malades (diabète - Takeuchi et al., 2009 ; cancer du sein - Bárez et al., 2009 ; thyroïde - Samuels et al., 2008 ; sclérose multiple - Petruzello et al., 2009), ou l'impact d'un traitement (acupuncture - Sawazaki et al., 2008) ; activité physique - Faude et al., 2008 ; Driver et Ede, 2009 ; techniques de visualisation - Garvin et Damson, 2008 ; Pace et al., 2009 ; alimentation - Torres et al., 2008).

> Ce test présente une bonne corrélation avec les autres tests généralement utilisés (MAC Scale, HADS, négative and positive affect scales, brief COPE scale - Cayrou et al., 2000).

> Il est composé de 7 facteurs : anxiété, dépression, colère, confusion, fatigue, vigueur, et relations interpersonnelles ("les items du bonheur"). Chaque facteur est caractérisé par un

adjectif ("malheureux" correspondra au facteur "dépression") évalué par la personne testée sur une échelle allant de 0 (pas du tout d'accord) à 4 (extrêmement d'accord).

Le test STAI

> Le test STAI (State-Trait Anxiety Inventory) a été développé par Spielberger.

C'est l'une des échelles d'auto-évaluation de l'anxiété les plus utilisées. Son originalité réside dans la possibilité de quantifier de façon indépendante l'anxiété au moment de la passation (anxiété-état) et le tempérament anxieux habituel du sujet (anxiété trait).

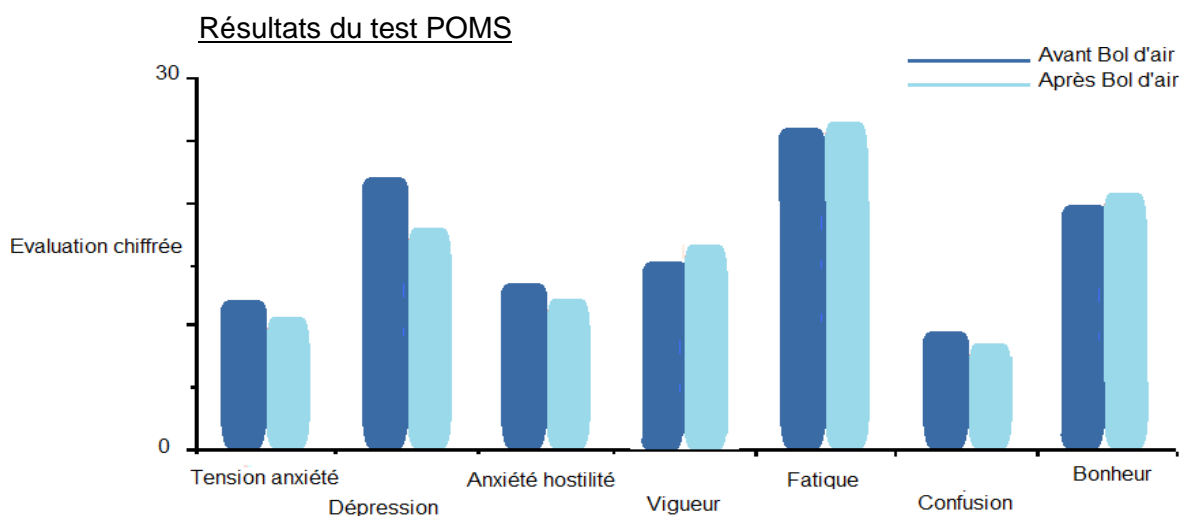
> Par exemple, il est utilisé pour évaluer l'impact de la musique sur le stress (Kim, 2008 ; Nilsson et al., 2009 ; Singh et al., 2009), de méthode comme le yoga (Subramanya et Telles, 2009), *l'impact de maladies graves ou post opératoires* (Amae et al., 2008 ; Albanidou-Farmaki et al., 2008 ; Mystakidou et al., 2009 ; Wakimizu et al., 2009), *ou encore évaluer l'état d'esprit dans le cadre de maladies chroniques* (Onelöv et al., 2007 ; Buske-Kirschbaum et al., 2008) *ou d'examens stressants* (Terzioglu, 2007 ; Takai et al., 2007).

> L'inventaire est conçu comme deux parties indépendantes reprenant 5 items communs et 15 items spécifiques de chaque type d'anxiété. Les répercussions somatiques ne sont pas envisagées. L'échelle est conçue de façon à ce que, pour certains items, la cotation maximale (oui/presque toujours) corresponde à un haut niveau d'anxiété tandis que pour d'autres elle indique un bas niveau d'anxiété (items moins). Cette forme a été étalonnée sur plus de 5 000 personnes (étudiants, patients, prisonniers). La validité du test a été vérifiée par différentes méthodes. Concernant la cotation, chaque item est évalué sur une échelle de 1 à 4 (non, plutôt non, plutôt oui et oui pour l'échelle d'anxiété-état et presque jamais, parfois, souvent presque toujours pour l'échelle d'anxiété-trait). C'est l'inverse (4, 3, 2 et 1) pour les items mesurant l'absence d'anxiété.

• Impact du Bol d'air®

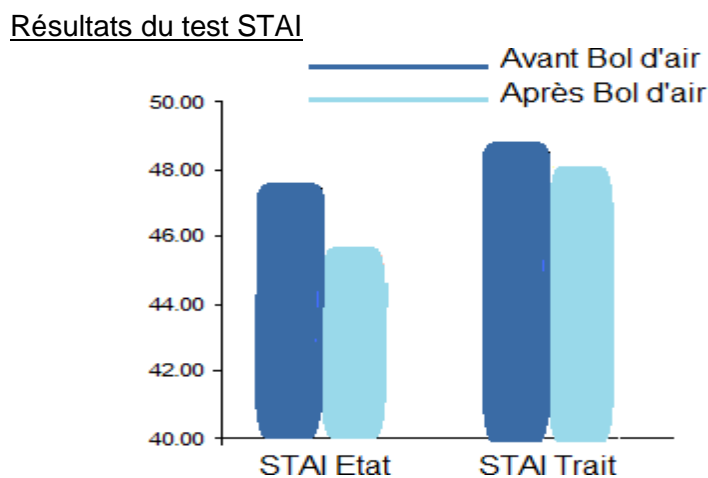
Les acteurs de l'expérience

Dans le cadre d'un mémoire sur le Health Aging, au cabinet d'un médecin, 11 volontaires ont accepté de pratiquer trois sessions respiratoires hebdomadaires de 4 min de Bol d'air Jacquier® pendant deux mois. Un questionnaire POMS leur a été remis au départ et à la fin de l'expérience (été 2009).



Evolution des items du test POMS avant et après des sessions Bol d'air®

Les items négatifs tendent à diminuer ; les items positifs à augmenter. Plusieurs expérimentations ont été faites sur le sujet avec des résultats semblables, voire même significatifs en ce qui concerne les items de dépressions et de tension anxiété.



Test STAI avant et après deux mois d'usage du Bol d'air Jacquier®

Nous observons une diminution du taux des items d'anxiété, que ce soit au moment du passage du test ou dans la vie en général. Si l'on considère que la population testée n'a pas eu de plus graves ennuis et/ou joies que de participer à cette étude, **le Bol d'air Jacquier® a plutôt une influence positive sur l'humeur.**

• Et pour les sportifs...

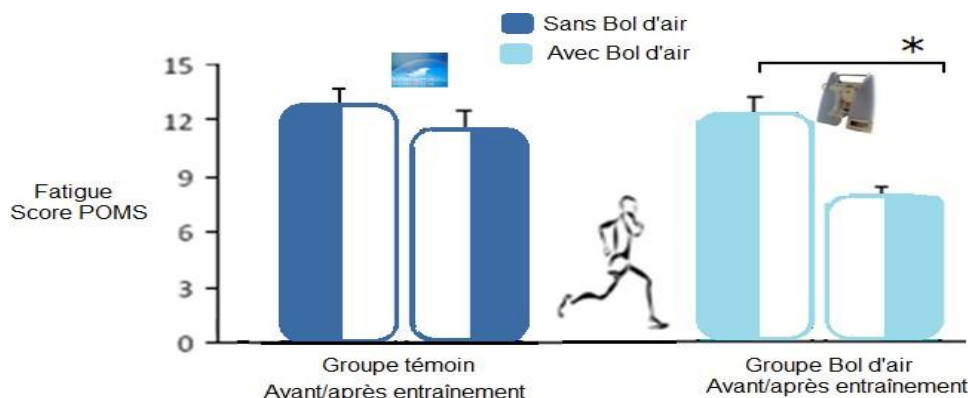
Test d'ESP consulting

Le Centre d'Expertise de la Performance d'Aix en Provence (ESP Consulting), à qui a été confié le soin de vérifier la VO_2 max, a également évalué l'impact du Bol d'air Jacquier® sur la fatigue du sportif via le test POMS.

Rappel des conditions de l'étude : deux groupes de 10 jeunes athlètes sains se sont donc entraînés pendant 10 semaines, un groupe « témoin » sans Bol d'air®, un groupe « Bol d'air® » pratiquant 8 min de session respiratoire, trois fois par semaine, après une première semaine de familiarisation de l'usage de l'appareil où les sessions étaient de 2, puis 4 et enfin 6 min.

Femmes et hommes des deux groupes étaient harmonisés en âge et poids et les conditions d'évaluations des paramètres biologiques strictement identiques.

Résultats



Score de deux groupes de 10 athlètes avant et après 10 semaines d'entraînement, l'un sans Bol d'air® et l'autre avec Bol d'air®

Le Bol d'air® améliore bien le ressenti de fatigue lors de période d'entraînement.

Améliorer son mental, c'est aussi améliorer son bien-être et sa capacité de récupération. C'est pourquoi le BAJ, en concomitance ou pas avec d'autres techniques (cryostimulation corps complet par exemple) est utilisé dans ce cadre chez des sportifs de haut niveau et lors de compétitions (ex : le Tour de France – Dr Gérard Guillaume – Equipe FDJ).

Le dopage



Méthodes d'entraînement et dopage

Pour des sports où plus de 2 min d'efforts intensifs sont requises, la préparation physique et l'entraînement doivent-ils se faire en favorisant l'apport d'oxygène et la filière aérobie (respirer de l'oxygène pur pendant 2 heures par exemple – mais avec un risque de création d'une hypoxie rebond) ou se focaliser sur la filière anaérobie afin de forcer le corps à augmenter la capillarité musculaire (entraînement en altitude, effectuer des sprints répétés de 30 secondes avec une hypoxie cellulaire locale créée par un brassard...) ? Et dans quelle mesure ces orientations sont-elles dopantes ?

Un tel problème se présente avec l'entraînement en altitude. En montant, la pression partielle d'oxygène diminue, ce qui génère à la longue une augmentation du taux de globules rouges. S'entraîner en altitude ou en alternance altitude/plaine (méthode Hi-Lo : s'entraîner en bas et vivre en haut, i.e. dormir dans des tentes à hypoxie), majorent la réponse physiologique mais avec des risques potentiels : il existe une zone où les fonctions de l'organisme commencent à être compromises, particulièrement aux niveaux musculaire et cardiaque, en fonction de l'intensité et du temps d'exposition à l'hypoxie. On note aussi des effets négatifs comme l'altération du sommeil ou la perte de l'appétit.

Premier problème éthique : il existe des personnes qui pourront passer des mois entiers à Chamonix ou dormir des nuits d'affilée dans des tentes à hypoxie sans pour autant

augmenter leur hématoците. Ce sont les « non-répondeurs », personnes non équipées génétiquement pour cela. Dès lors que l'on va engager des jeunes dans des filières d'excellence, avec de gros moyens, il peut être tentant au départ de séparer les sujets « répondeurs » des sujets « non répondeurs », écartant par le fait des personnes de haut potentiel.

La deuxième question éthique est que tous n'ont pas la possibilité de s'entraîner en altitude. Pour compenser cela, et donc pour les personnes vivant loin des montagnes, il existe des tentes ou des structures hypoxiques. Elles permettent d'extraire l'oxygène et respirer plus d'azote ou de créer une dépression reproduisant les conditions de l'altitude (hypobarie).

Ces techniques ont posé des tas de problèmes, notamment avec Ben Johnson, contrôlé positif à l'EPO et qui a accusé les tentes hypoxiques – il est vrai qu'il aurait été amené à dormir 300 jours en une année dans de telles conditions.

Le summum du développement des tentes a été les jeux d'Atlanta 1996 où pratiquement chaque athlète était arrivé avec une tente sous le bras. Le CIO a interdit les tentes dans l'enceinte des jeux. Actuellement, les Italiens interdisent également l'usage de la tente à hypoxie, ainsi que toutes les techniques menant à l'hypoxie. Les scandinaves ont protesté dans un premier temps - car ils n'ont pas de montagnes -, mais actuellement, sous la pression du grand public de ces pays, très attachés à la Nature, ils n'utilisent plus et ont revendus leur appartement ou leur maison hypoxique. D'autres nations continuent à utiliser ces tentes, mais avec le vrai problème éthique de laisser des jeunes s'entraîner dans des conditions qui ne sont pas anodines pour la santé.

Et surtout... C'est l'entraînement, qu'il soit en hypoxie, en respirant un air appauvri en oxygène ou sans hypoxie qui fait la différence (Bigard et Candau, 2017).

Finalement, qu'est-ce que le dopage, et le Bol d'air Jacquier® est-il une méthode dopante ?

Définition

La loi du 23 mars 1999 donne maintenant la définition suivante :

« Le dopage est défini par la loi comme l'utilisation de substances ou de procédés de nature à modifier artificiellement les capacités d'un sportif. Font également partie du dopage les utilisations de produits ou de procédés destinés à masquer l'emploi de produits dopants. La liste des procédés et des substances dopantes mise à jour chaque année fait l'objet d'un arrêté conjoint des ministres chargés des sports et de la santé ».

Recherche de substances suspectes dans le Bol d'air Jacquier®

• Médicaments et substances dopantes

Les éléments inhalés en sortie du Bol d'air® (alpha et bêta-pinènes) ne font pas partie de la liste des substances et/ou des médicaments dopants.

Les autres éléments présents dans l'huile essentielle de térébenthine (camphène, myrcène, limonène, phellandène, longifolène, caryophyllène) ne font pas partie de la liste des substances et/ou des médicaments dopants.

Les dérivés métaboliques des éléments inhalés (verbénol) ne font pas partie de la liste des substances et/ou des médicaments dopants.

La térébenthine elle-même, l'ozothine ou l'huile de Haarlem (médicaments contenant de l'HE de térébenthine) ne font pas partie de la liste des substances et/ou des médicaments dopants (<http://www.santesport.gouv.fr>).

• Procédés dopants

Les éléments respirés en sortie de l'appareil Bol d'air® n'ont pas d'effets répertoriés dans les procédés dopants :

- ce ne sont pas des diurétiques,
- ils n'agissent pas sur la génétique,
- ils ne relèvent pas d'une manipulation pharmacologique ou physique puisque, d'après René Jacquier, ils reproduisent un phénomène naturel.

En effet, l'air au niveau de la canopée des pinèdes, sapinières et pessières présente des champs électriques suffisants pour produire des décharges, particulièrement lors des orages ou, plus généralement, par temps humide – tout comme des décharges qui sont produites par les appareils Bol d'air® pour transformer les pinènes. Par ailleurs, Winterhalter et al. (2002) prouve que les α -pinènes sont très réactifs et Keinan et al. (2005) démontre qu'ils agissent comme des scavengers naturels de produits comme l'ozone. Les réactions au niveau de la canopée engendrent des aérosols sous forme de particules ultrafines (Wainman et al. 2000) – comme le nébulisat Bol d'air Jacquier®.

Dopage sanguin

• Les éléments de la loi

AMÉLIORATION DU TRANSFERT D'OXYGÈNE

Ce qui suit est interdit :

Le dopage sanguin, y compris l'utilisation de produits sanguins autologues, homologues ou hétérologues, ou de globules rouges de toute origine.

L'amélioration artificielle de la consommation, du transport ou de la libération de l'oxygène, incluant sans s'y limiter les produits chimiques perfluorés, l'éfaproxiral (RSR13) et les produits d'hémoglobine modifiée (par ex. les substituts de sang à base d'hémoglobine, les produits à base d'hémoglobines réticulées).

• Dopage sanguin et Bol d'air®

Les éléments respirés en sortie du Bol d'air® sont naturels, au contraire des darbépoétine alpha , EPO, époetine alpha, époetine bêta, hémoglobines modifiées, perfluorocarbonés et RSR13.

Le Bol d'air Jacquier® ne force pas l'organisme, mais améliore simplement une fonction physiologique. Et surtout, l'inhalation de ces pinènes peroxydés ne génère pas de modifications des marqueurs sanguins

Bibliographie

- Albanidou-Farmaki E, Pouloupoulos AK, Epivatianos A, Farmakis K, Karamouzis M, Antoniadou D.
Increased anxiety level and high salivary and serum cortisol concentrations in patients with recurrent aphthous stomatitis.
Tohoku J Exp Med. 2008 Apr;214 (4):291-6.
- Amae S, Hayashi J, Funakoshi S, Kamiyama T, Yoshida S, Ueno T, Matsuoka H, Hayashi Y.
Postoperative psychological status of children with anorectal malformations.
Pediatr Surg Int. 2008 Mar;24 (3):293-8. Epub 2007 Nov 29.
- Bárez M, Blasco T, Fernández-Castro J, Viladrich C.
Perceived control and psychological distress in women with breast cancer: a longitudinal study.
Behav Med. 2009 Apr;32 (2):187-96. Epub 2008 Sep 25.
- Berthelot M. 1
Sur les propriétés oxydantes de l'essence de térébenthine
Extrait des Annales de chimie et de physique, Livre VIII, troisième série, 1860, pages 426 et suivantes.
- Berthelot M. 2
Chimie organique fondée sur la synthèse – Tome 1
Imprimerie Maillet-Bachelier, Paris, 1860.
- Bigard X, Candau R
L'amélioration des performances, du naturel à l'artificiel
Hypoxie : intervention licite ou dopage ?
MédicoSports, Lyon, Jeudi 15 juin 2017
- Blache D, Prost M.
Free radical attack: Biological test for human resistance capability.
In: Proceedings of the IX College Park Colloquium on Chemical Evolution: A Lunar-Based Chemical Analysis Laboratory (LBCAL, 1989). C. Ponnamperna and C.W. Gehrke, editors, 1992. NASA, Washington D.C., pp. 82-98.
- Bottai M, Pistelli F, Di Pede F, Carrozzi L, Baldacci S, Matteelli G, Scognamiglio A, Viegi G
Longitudinal changes of body mass index, spirometry and diffusion in a general population.
Eur. Respir. J. 2002;20 :665-673.
- Boukourt F, Girard A, Prost J, Ait Yahia D, Bouchenak M, Belleville J.
Fish protein improves the total antioxidant status of streptozotocin-induced diabetes spontaneously hypertensive rat.
Medical Science Monitor, 2004, 10:BR 397-404.
- Brooks GA
Intra- and extra-cellular lactate shuttles.
Med Sci Sports Exerc. 2000 Apr;32(4):790-9.
- Buske-Kirschbaum A, Ebrecht M, Kern S, Gierens A, Hellhammer DH.
Personality characteristics in chronic and non-chronic allergic conditions.
Brain Behav Immun. 2008 Jul;22(5):762-8. Epub 2008 Jan 31.
- Cayrou S, Dickes P, Gauvain-Picard A, Dolbeault A, Callahan S, Roge B.
Validation de la traduction française du POMS (Profile Of Mood States).
Psychologie et psychométrie, 2000, vol. 21, n°4, pp. 5-22 (1 p.1/2)
- Clarkson PM, Thompson HS.
Antioxidants: what role do they play in physical activity and health?
Am J Clin Nutr. 2000 Aug;72(2 Suppl):637S-46S.
- De Cristofaro P, Dragani B, Malatesta G, Battistini G, Pietrobelli A.
Evaluation by indirect calorimetry of the respiratory integration with alpha and beta pinene peroxides
Experimental Biology, 2003, FASEB San Diego USA.
- De Cristofaro P, Dragani B, Malatesta G, Battistini G, Pietrobelli A.
Metabolic effects of biocatalytic oxygenation.
International Journal of Obesity 12th European Congress on Obesity, May2003Helsinki- Finlandia, Vol 27, Supplement 1.
- De Cristofaro P, Dragani B, Malatesta G, Battistini G, Pietrobelli A.
Obesity management using respiratory integration with alpha and beta pinenes peroxides
13th European Congress on Obesity, 26-29 Mai 2004, Praga, Cecoslovacchia.
- De Cristofaro P, Dragani B, Malatesta G, Battistini G, Pietrobelli A,
L'integrazione respiratoria con perossidi di alfa e beta pinene supporta il trattamento multidimensionale dell'obesità.
XXXIII Congresso Nazionale "Sinergie e attualità in nutrizione" Montesivano (PE -Italia), 2005,77 – 78.
- Driver S, Ede A.
Impact of physical activity on mood after TBI.
Brain Inj. 2009 Mar;23(3):203-12.
- Farooq A, Choudhary MI, Tahara S, Rahman AU, Başer KH, Demirci F.

- The microbial oxidation of (-)-beta-pinene by *Botrytis cinerea*.
Z Naturforsch C. 2002 Jul-Aug;57(7-8):686-90.
- Faude O, Meyer T, Urhausen A, Kindermann W.
Recovery training in cyclists: ergometric, hormonal and psychometric findings.
Scand J Med Sci Sports. 2008 Apr 23.
- Frenoux JM, Noirod B, Prost ED, Madani S, Blond JP, Belleville JL, Prost JL.
Very high alpha-tocopherol diet diminishes oxidative stress and hypercoagulation in hypertensive rats but not in normotensive rats.
Med Sci Monit., 2002, 8(10):BR 401-7.
- Garvin AW, Damson C.
The effects of idealized fitness images on anxiety, depression and global mood states in college age males and females.
J Health Psychol. 2008 Apr;13(3):433-7.
- Girard A, Madani S, El Boustani ES, Belleville J, Prost J.
Changes in lipid metabolism and antioxidant defence status in spontaneously hypertensive rats and Whistar rats fed a diet enriched with fructose and saturated fatty acids.
Nutrition, 2005, 240-248.
- Girodon F, Blache D, Monget AL, Lombart M, Brunet-Lecompte P, Arnaud J, Richard MJ, Galan P.
Effect of a two-year supplementation with low doses of antioxidant vitamins and/or minerals in elderly subjects on levels of nutrients and antioxidant defense parameters.
J Am Coll Nutr. 1997 Aug;16(4):357-65.
- Keinan E, Alt A, Amir G, Bentur L, Bibi H, Shoseyov D.
Natural ozone scavenger prevents asthma in sensitized rats.
Bioorg Med Chem. 2005 Jan 17;13(2):557-62.
- Kim Y.
The effect of improvisation-assisted desensitization, and music-assisted progressive muscle relaxation and imagery on reducing pianists' music performance anxiety.
J Music Ther. 2008 Summer;45(2):165-91.
- Krouf D, Bouchenak M, Mohammedi B, Cherrad A, Belleville J, Prost J.
Changes in serum lipids and antioxidant status in west Algerian patients with essential hypertension treated with acebutolol compared to healthy subjects.
Med Sci Monit., 2003, 9(8):P1109-15.
- Lesgards JF, Durand P, Lassarre M, Stocker P, Lesgards G, Lanteaume A, Prost M, Lehucher-Michel MP.
Assessment of lifestyle effects on the overall antioxidant capacity of healthy subjects.
Environ. Health Perspect., 2002, 110:479-487.
Testing of pulmonary function in a professional cycling team.
- Mercier B.
Maladies métaboliques de type obésité - *Evaluation des effets du Bol d'Air Jacquier®*
Synthèse des travaux du Professeur De Cristofaro et de son équipe, 9 pp., 2006, sur site www.holiste.com.
- Mercier B.
Bol d'Air Jacquier® : évaluation des effets biologiques et antiradicalaires de terpènes peroxydés,
Mémoire de thèse, n° d'ordre : 2008DIJOSO19, 550 pp., Université Gabriel, Dijon.
- Mercier B, Prost J.
Impact du Bol d'Air Jacquier® sur l'oxygénation des organismes Mammifères.
Publication affichée (poster) - Forum international Vitagora, 2008. FJC Besançon, 2008.
- Miyazaki H, Oh-ishi S, Ookawara T, Kizaki T, Toshinai K, Ha S, Haga S, Ji LL, Ohno H.
Strenuous endurance training in humans reduces oxidative stress following exhausting exercise.
Eur J Appl Physiol. 2001 Jan-Feb;84(1-2):1-6.
- Mühlbauer RC, Lozano A, Palacio S, Reinli A, Felix R.
Common herbs, essential oils, and monoterpenes potently modulate bone metabolism.
Bone. 2003 Apr;32(4):372-80.
- Mystakidou K, Tsilika E, Parpa E, Gogou P, Theodorakis P, Vlahos L.
Self-efficacy beliefs and levels of anxiety in advanced cancer patients.
Eur J Cancer Care (Engl). 2009 Jul 29. [Epub ahead of print]
- Nilsson S, Kokinsky E, Nilsson U, Sidenvall B, Enskär K.
School-aged children's experiences of postoperative music medicine on pain, distress, and anxiety.
Paediatr Anaesth. 2009 Oct 23.
- Onelöv E, Steineck G, Nyberg U, Hauksdóttir A, Kreicbergs U, Henningsohn L, Bergmark K, Valdimarsdóttir U.
Measuring anxiety and depression in the oncology setting using visual-digital scales.
Acta Oncol. 2007;46(6):810-6.
- Pace TW, Negi LT, Adame DD, Cole SP, Sivilli TI, Brown TD, Issa MJ, Raison CL.
Effect of compassion meditation on neuroendocrine, innate immune and behavioral responses to psychosocial stress.
Psychoneuroendocrinology. 2009 Jan;34(1):87-98. Epub 2008 Oct 4.
- Pialoux V, Mounier R, Ponsot E, Rock E, Mazur A, Dufour S, Richard R, Richalet JP, Coudert J, Fellmann N.
Effects of exercise and training in hypoxia on antioxidant/pro-oxidant balance.
Eur J Clin Nutr. 2006 Dec;60(12):1345-54. Epub 2006 Jun 21.
- Prost M.
Process for the determination by means of free radicals of the antioxidant properties of a living organism or potentially aggressive agents.
U.S. patent no. 5,135,850 - 1990. Washington, DC:U.S. Patent and Trademark Office. [Utilisation de générateurs de radicaux libres dans le domaine des dosages biologiques]. FR patent 1989 - 2,642,526.

- Prost M.
Method for determining the antiradical defence potential and use thereof, in particular in veterinary and human preventive therapeutics.
PCT/FR2004/002716, 2006, U.S. Patent US-2006-0234329
- Robertson JD, Maughan RJ, Duthie GG, Morrice PC.
Increased blood antioxidant systems of runners in response to training load.
Clin Sci (Lond). 1991 Jun;80(6):611-8. Comment in: Clin Sci (Lond). 1992 Jan;82(1):117-8.
- Roussel O, Guibala A, Belhadj-Tahar H, Sadeg N.
Exposition aux cytotoxiques – Risque toxicologique en milieu hospitalier.
INRS-DMT, 2006; n°108, 461-478.
- Samuels MH, Schuff KG, Carlson NE, Carello P, Janowsky JS.
Health status, mood, and cognition in experimentally induced subclinical thyrotoxicosis.
Clin Endocrinol Metab. 2008 May;93(5):1730-6. Epub 2008 Feb 19.
- Sawazaki K, Mukaino Y, Kinoshita F, Honda T, Mohara O, Sakuraba H, Togo T, Yokoyama K.
Acupuncture can reduce perceived pain, mood disturbances and medical expenses related to low back pain among factory employees.
Ind Health. 2008 Aug;46(4):336-40.
- Sen CK.
Antioxidants in exercise nutrition.
Sports Med. 2001;31(13):891-908.
- Singh VP, Rao V, V P, R C S, K KP.
Comparison of the effectiveness of music and progressive muscle relaxation for anxiety in COPD--A randomized controlled pilot study.
Chron Respir Dis. 2009;6(4):209-16.
- Subramanya P, Telles S.
Effect of two yoga-based relaxation techniques on memory scores and state anxiety.
Biopsychosoc Med. 2009 Aug 13;3:8.
- Takai N, Yamaguchi M, Aragaki T, Eto K, Uchihashi K, Nishikawa Y.
Gender-specific differences in salivary biomarker responses to acute psychological stress.
Ann N Y Acad Sci. 2007 Mar;1098:510-5.
- Takeuchi T, Nakao M, Nomura K, Yano E.
Association of metabolic syndrome with depression and anxiety in Japanese men.
Diabetes Metab. 2009 Feb;35(1):32-6. Epub 2008 Nov 28.
- Terzioglu F.
Anxiety of infertile men who undergo genetic testing for assisted reproductive treatment.
J Psychosom Obstet Gynaecol. 2007 Sep;28(3):147-53.
- Torres SJ, Nowson CA, Worsley A.
Dietary electrolytes are related to mood.
Br J Nutr. 2008 Nov;100(5):1038-45. Epub 2008 May 9.
- Vast C.
Rapport d'utilisation de la méthode biocatalytique René Jacquier.
Cahiers de biothérapie, 1995, n°136 (Octobre-Novembre), 77 – 78.
- Wainman T, Zhang J, Weschler CJ, Liou PJ.
Ozone and limonene in indoor air: a source of submicron particle exposure.
Environ Health Perspect. 2000 Dec;108(12):1139-45.
- Wakimizu R, Kamagata S, Kuwabara T, Kamibeppu K.
A randomized controlled trial of an at-home preparation programme for Japanese preschool children: effects on children's and caregivers' anxiety associated with surgery.
J Eval Clin Pract. 2009 Apr;15(2):393-401.
- Winterhalter R, Van Dingenen R, Larsen BR, Jensen NR, Hjorth J
LC-MS analysis of aerosol particles from the oxidation of α -pinene by ozone and OH-radicals.
Atmos. Chem. Phys. Discuss, 200; 3, 1-