

Force explosive, Elasticité musculaire, Endurance

Evaluation des effets du Bol d'Air Jacquier®

Professeur Andrea Lino,

Médecin et chirurgien, Professeur associé de Physiologie humaine, Spécialiste de médecine du sport, Université « La Sapienza », Roma, Italie.

RESUME :

La force explosive, l'élasticité musculaire et l'endurance de 9 jeunes nageurs sont évaluées au cours de deux bimestres d'entraînement, deux années de suite.

Le dernier bimestre de la deuxième année, les sportifs bénéficiaient de 3 minutes d'inhalations de Bol d'Air Jacquier®, avant et après entraînement, 6 jours par semaine.

Les résultats montrent une progression de 18,7 % de la force explosive (4,7 % la première année), de 16 % de l'élasticité musculaire (6,8 % la première année) et de 29,2 % de l'endurance (6,1 % la première année).

SUMMARY :

The explosive force (squat jump - SJ), muscular elasticity (counter movement jump - CMJ) and the endurance (spin-endurance - Sp-En) of 9 young swimmers are evaluated during two periods of two months training, two consecutive years.

The last two months of the second year, the sportsmen profited 3 minutes of inhalations of the Bol d'Air Jacquier®, before and after training, 6 days per week.

The results show a progression of 18,7 % for the SJ (4,7 % the first year), 16 % for the CMJ (6,8 % the first year) and of 29,2 % of the Sp-En (6,1 % the first year).

Communication Professeur Lino

Rédaction Béatrice Mercier,

Docteur es sciences

Chercheur en Biologie et Ecologie

Rattachée à la faculté Gabriel de Dijon

Etude réalisée sur 2 ans, 2003-2004

auprès de 8 sportifs nageurs

de haut niveau, volontaires

MOTS-CLEFS :

Bol d'Air Jacquier®, performances sportives, oxygénation, oxygénation biocatalytique, hydrolyse ATP, tapis de Bosco, force explosive, élasticité musculaire, endurance, Squat Jump (SJ), Counter movement Jump (CMJ), Spin-Endurance (Sp-En).

La possibilité, pour un athlète, de développer une force importante dépend de différents facteurs : structurels, nerveux, niveau d'entraînement...

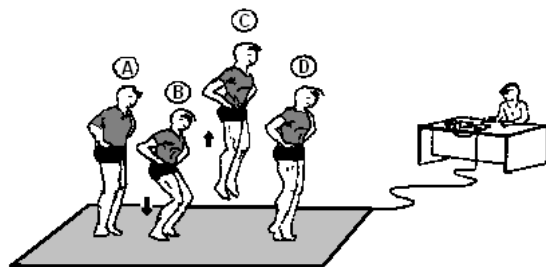
Le Professeur Andréa Lino, spécialiste de médecine sportive, a réalisé différents essais auprès de 9 volontaires, jeunes nageurs. La première année, les tests se sont déroulés sans l'aide du Bol d'Air Jacquier®, la deuxième année avec son aide.

Une version définitive des résultats obtenus est en cours de publication.

MATERIEL ET METHODES

LE TAPIS DE BOSCO

Les différents résultats ont été obtenus à partir de trois sortes de tests de détente faites sur le tapis ou ergo jump de Bosco, dont un schéma est présenté ci-dessous :



Son principe de fonctionnement est le suivant : le tapis est relié par des capteurs à un scientifique qui relève les données. Dans l'exemple ci-dessus, une représentation du CMJ (Counter Movement Jump), le sportif testé effectue les mouvements suivants :

- debout, les pieds au contact du tapis (A) ;
- genoux pliés à 90° (B) ;
- saut le plus haut possible (C) ;
- réception sur le tapis (D).

L'appareil mesure le temps d'interruption de contact des pieds avec le tapis et la hauteur du saut en centimètres.

Les sauts verticaux peuvent être faits en continu, dans un intervalle de temps déterminé. Au cours de l'effort, on peut alors mesurer, soit la hauteur moyenne des sauts, soit l'énergie mécanique dégagée, exprimée en watt/kg.

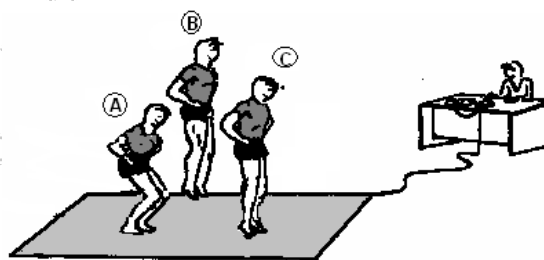
Une période de travail courte (5 à 15 secondes) permet d'évaluer la vitesse de transformation des molécules phosphorées (ATP et Créatine phosphate), et, dans une moindre mesure, l'intervention du processus de glycolyse lactique.

Une période de travail plus prolongée (15 à 60 secondes) fait appel aux métabolismes anaérobies alactique et lactique, en relation avec la fatigue musculaire. Les résultats permettent de distinguer des athlètes en excellente forme de ceux qui le sont moins.

LES TESTS UTILISES

Le Professeur Lino a porté son attention sur les indices suivants :

1 : *Indice SJ (squat jump)* - il concerne la détente sèche, non pliométrique (voir schéma ci-dessous). Les résultats sont exprimés en cm et peuvent être corrélés à la rapidité du mouvement ou "force explosive".



*En A, la position de départ se fait genoux fléchis.
En B, saut sans élan.
En C, retour au sol.*

2 : *Indice CMJ (Counter movement Jump)* - c'est la même chose que le précédent, mais avec une flexion préalable : c'est donc un test pliométrique. Il est décrit à la page précédente. Les résultats sont également exprimés en cm.

3 : *Le Spin-endurance (Sp-En)* représente la capacité d'effectuer dans un temps donné (15 ou 30 secondes) des mouvements rapides. Ce facteur évalue également la résistance à l'effort.

Ces tests sont indispensables dans la surveillance de l'efficacité de l'entraînement.

QUELQUES MOTS SUR LE CHOIX DE CES TESTS

1 : La force explosive (*Squat Jump* ou *SJ*) est importante pour des nageurs ou des coureurs qui doivent s'élancer le plus rapidement possible dans le bassin ou sur la piste : les quelques centièmes de secondes gagnées alors peuvent jouer sur la couleur de la médaille à l'arrivée.

2 : L'élasticité musculaire (*CMJ*), est particulièrement étudiée par les équipes italiennes, en prolongement des travaux de Bosco et Cometti.

Quand on exécute un saut en partant du sol, jambes pliées à 90° (*Squat Jump*), on s'élève moins haut que lorsqu'on part jambes droites, plie les genoux et que l'on saute (*CMJ*). Cela s'appelle d'ailleurs...prendre son élan !

Ce phénomène, évident pour tout un chacun, est maintenant expliqué par les scientifiques :

- dans le premier cas, la contraction musculaire est isotonique (iso = même ; tonique : tension), c'est-à-dire que le muscle est sous tension ;
- dans le deuxième cas, le muscle s'allonge avant l'effort, ce qui potentialise la contraction.

L'augmentation de puissance est alors attribuée pour 70 % à l'élasticité musculaire et pour les 30 % restant au réflexe myotatique (= réflexe inné qui induit une contraction en réponse à un étirement)

3 : Le « *spin endurance* » est calculé sur la base du nombre et de la hauteur des sauts effectués pendant 15 secondes ou -- 30 secondes. Il est surtout l'expression de l'énergie dégagée par les muscles squelettiques pour assurer le travail demandé.

Normalement, l'énergie issue de l'ATP est directement utilisée pour permettre le mouvement et le détachement des têtes de myosine sur les filaments d'actine et pour la pompe à calcium. En fait, les quantités d'ATP emmagasinées dans les muscles ne sont pas très importantes, et l'énergie doit être régénérée en continu. Dans un temps aussi court, c'est la vitesse d'hydrolyse de l'ATP et de la phosphocréatine, ainsi que le début de l'hydrolyse du glycogène en acide lactique qui sont évaluées. La variation de cet indice est représentatif de la résistance à l'effort.

RESULTATS

ANNEE SANS BOL D'AIR												
DONNEES	SJ				CMJ				SP-EN			
	SUJETS	x1	x2	x3	MOY	x1	x2	x3	MOY	x1	x2	x3
A	32,8	34,1	36,4	34,4	37,7	38,8	40,8	39,1	84,5	88,0	88,2	86,9
B	23,2	24,0	24,7	24,0	25,8	25,9	25,2	25,6	75,4	79,1	81,4	78,6
C	43,3	40,5	41,4	41,7	45,3	44,5	47,2	45,7	70,3	72,7	73,9	72,3
D	36,9	38,7	38,0	37,9	39,8	41,6	41,8	41,1	82,9	84,8	83,8	83,8
E	33,9	34,2	33,2	33,8	36,0	37,1	35,6	36,2	81,6	80,5	84,1	82,1
F	28,4	33,0	35,0	32,1	31,8	35,2	37,3	34,8	85,1	89,9	90,2	88,4
G	28,4	25,2	26,0	26,5	25,8	29,6	29,8	28,4	75,4	79,5	81,0	78,6
L	29,2	33,1	33,4	31,9	32,4	35,9	35,6	34,6	85,5	92,0	92,6	90,0
M	28,5	28,7	30,2	29,1	30,8	31,2	32,7	31,6	85,9	90,4	94,9	90,4
MOYENNE	31,6	32,4	33,1	32,4	33,9	35,5	36,2	35,2	80,7	84,1	85,6	83,5
E-TYPE	5,9	5,6	5,4	5,5	6,4	5,9	6,6	6,2	5,6	6,5	6,6	6,1

ANNEE AVEC BOL D'AIR												
DONNEES	SJ				CMJ				SP-EN			
	SUJETS	x1	x2	x3	MOY	x1	x2	x3	MOY	x1	x2	x3
A	31,4	33,5	37,6	34,2	35,5	37,7	42,1	38,4	80,6	83,7	94,4	86,2
B	26,4	27,7	33,2	29,1	28,0	29,8	35,9	31,2	69,3	74,1	92,0	78,5
C	46,2	47,6	53,0	48,9	51,9	55,8	58,0	55,2	68,6	71,1	77,9	72,5
D	35,5	37,8	39,6	37,6	37,8	39,5	42,4	39,9	79,6	83,0	96,9	86,5
E	33,9	36,4	40,7	37,0	37,8	38,5	42,1	39,5	79,6	80,8	92,0	84,1
F	31,4	37,9	38,7	36,0	35,5	38,8	40,9	38,4	84,4	87,0	105,5	92,3
G	24,9	27,6	32,4	28,3	29,6	30,1	35,9	31,9	85,2	87,5	100,1	90,9
L	28,8	31,8	35,0	31,9	32,8	33,5	38,7	35,0	78,1	84,0	101,2	87,8
M	30,6	31,3	32,8	31,6	31,8	32,6	35,4	33,3	87,5	91,7	102,3	93,8
MOYENNE	32,1	34,6	38,1	35,0	35,6	37,4	41,3	38,1	79,2	82,5	95,8	85,9
E-TYPE	6,2	6,2	6,4	6,2	7,0	7,9	6,9	7,2	6,6	6,5	8,2	6,8

Les données ont été enregistrées deux années de suite sur les 9 sujets volontaires, en trois temps : avant une période d'entraînement, après 2 mois d'entraînement et enfin après 2 mois supplémentaires.

La première année, les nageurs ne respiraient pas le Bol d'Air Jacquier®.

La deuxième, ils l'utilisaient, seulement 3 minutes avant l'entraînement et 3 minutes après, sur 6 jours, **pendant le dernier bimestre d'entraînement.**

Les données prises en compte sont donc les suivantes : le CMJ (Counter Movement Jump), le SJ (Squat Jump) et le SP-EN (Spin Endurance).

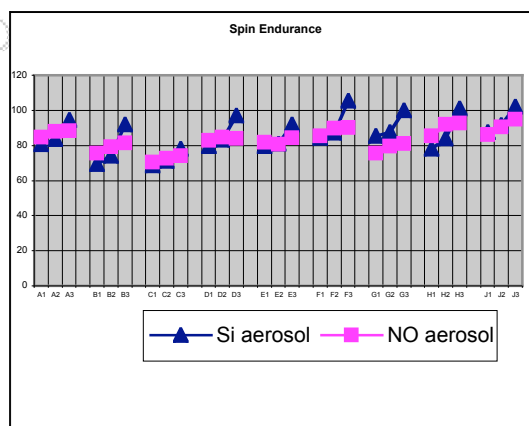
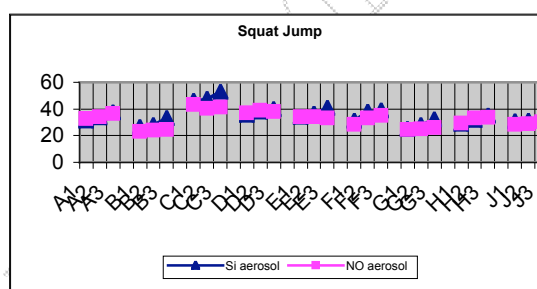
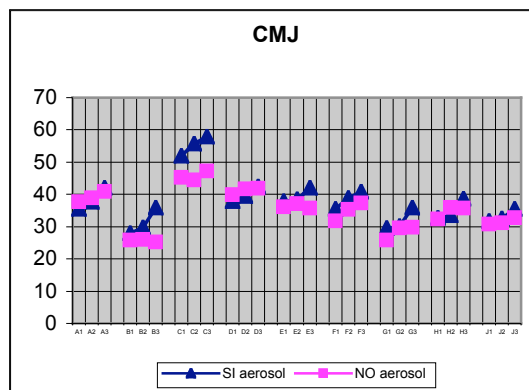
INTERPRETATION ET

DISCUSSION

INTERPRETATION GRAPHIQUE

Ci-dessous, l'évolution des différents paramètres pour chaque sportif. Dans toutes les figures, les courbes avec des carrés représentent la première année d'entraînement sans Bol d'Air Jacquier® (« aérosol ») et les courbes avec des triangles représentent l'année d'entraînement avec l'appareil (calculs : Professeur Lino)

Il est évident que la progression des nageurs est nettement supérieure lorsqu'ils inhalent le Bol d'Air® qu'ils ne l'utilisent pas.



AUTRES CALCULS

1 : Comparaison de la progression des athlètes sur l'année (calculs : B.M.)

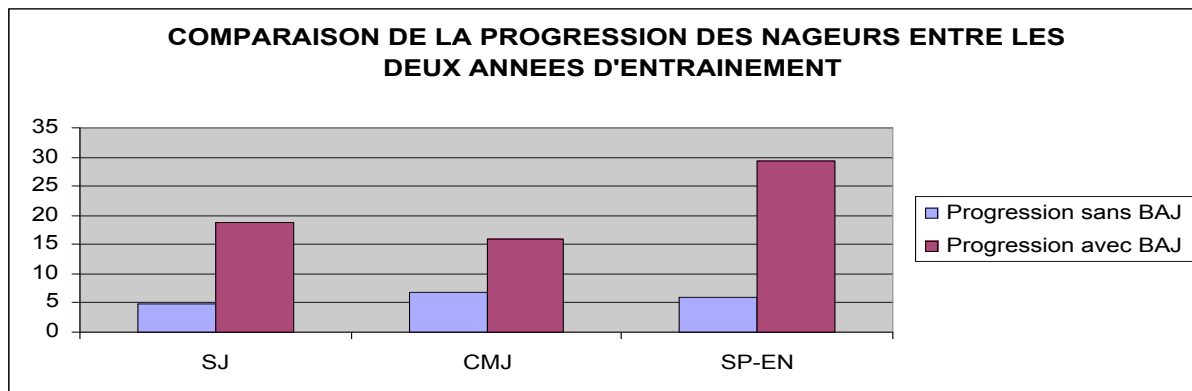
La première année, sans Bol d'Air Jacquier®, la progression des nageurs entre le début et la fin des deux bimestres d'entraînement a été de :

- Indice SJ = rapidité du mouvement. Progression de 4,7 % ;
- Indice CMJ = Elasticité musculaire. Progression de 6,8 % ;
- Spin-Endurance = Sp-En. Progression de 6,1 %.

La deuxième année, avec Bol d'Air Jacquier®, la progression pour la période équivalente, a été de :

- Indice SJ = rapidité du mouvement. **Progression de 18,7 % ;**
- Indice CMJ = Elasticité musculaire. **Progression de 16,0 % ;**
- Spin-Endurance = Sp-En. **Progression de 29,2 %.**

Il y a progression de ces indices les deux années - il s'agit d'un entraînement ! Toutefois, avec le Bol d'Air Jacquier®, l'amélioration est particulièrement frappante.



2 : Comparaison de la progression des athlètes année par année (calculs : B.M.)

Nous pouvons comparer la moyenne des résultats des trois batteries de tests obtenus la première année sans Bol d'Air® par rapport à la moyenne des trois batteries de tests de l'année avec Bol d'Air® :

- Indice SJ = rapidité du mouvement. Augmentation de 8,41 % grâce au Bol d'Air Jacquier® ;
- Indice CMJ = Elasticité musculaire. Augmentation de 8,12 % grâce au Bol d'Air Jacquier® ;
- Dernier indice, le Spin-Endurance = Sp-En. Amélioration de 2,86 %.

Pour le Professeur Lino, c'est le résultat le plus intéressant.

Lorsque l'on détaille ce dernier indice, les résultats obtenus sont les suivants :

PREMIERE ANNEE -

Sans Bol d'Air® - Progression entre le début de l'entraînement et le premier bimestre : 4,2 %

Sans Bol d'Air® - Progression entre le premier et le deuxième bimestre d'entraînement : 1,5 %

DEUXIEME ANNEE -

Sans Bol d'Air® - Progression entre le début de l'entraînement et le premier bimestre : 4,2 %

Avec Bol d'Air® - Progression entre le premier et le deuxième bimestre d'entraînement : 16,1 %

Rappelons que cette donnée est calculée sur la base du nombre et de la hauteur des sauts effectués pendant 15 secondes (30 dans un cas). Elle est l'expression de la vitesse d'hydrolyse de l'ATP et de la phosphocréatine, ainsi que le début de l'hydrolyse du glycogène en acide lactique.

A l'évidence, le Bol d'Air Jacquier® agit en améliorant l'oxygénation myocellulaire.

En conclusion, nous pouvons dire que le Bol d'Air Jacquier® améliore la rapidité, la force et la souplesse des mouvements effectués lors d'un sport de haut niveau, simplement en permettant à la cellule d'intégrer l'oxygène respiré. Ce n'est ni un médicament, ni un dopant, juste un optimisateur des potentialités existantes.

BIBLIOGRAPHIE :

- Professeur Lino, comm. Pers.
- Biologie moléculaire de la cellule, Darnell et coll., De Boeck Université, 1993, 2ième éd, 1102 pp.
- Divers publications de Monsieur Gilles Cometti, Maître de conférence à l'UFR STAPS de Dijon (21).