

L'OXYGÉNOTHÉRAPIE HYPERBARE (OHB)

Les premières études démontrant l'intérêt de l'oxygénation sous haute pression (la pression atmosphérique dans l'OHB est multipliée jusqu'à x 6,5) dans le traitement des blessures musculaires ainsi que dans l'augmentation du rendement énergétique **datent de 1967** soit plus de cinq décennies et non quelques années comme l'a récemment affirmé un quotidien national ! C'est plus vendeur de présenter l'OHB comme une "innovation" alors que cette technique a déjà un très long parcours.

Aujourd'hui, avec la commercialisation des caissons individuels, la pratique de l'OHB dans l'environnement des sportifs de compétition a pris un essor galopant.

C'est Françoise Inizan, journaliste à *L'Equipe*, qui s'en fait l'écho dans le magazine du quotidien sportif : « *L'idée est de généraliser un procédé encore assez méconnu dans l'Hexagone alors que certain grands sportifs l'utilisent depuis longtemps, surtout en Amérique du Nord et du Sud. Les équipes de baseball ou de foot US s'y adonnent régulièrement. Le basketteur LeBron James y a souvent recours. Tout comme Arturo Vidal, le milieu chilien du Bayern Munich. Le Colombien de Monaco, Radamel Falcao, s'y était prêté en 2014 après une opération du genou, afin d'être rétabli à temps pour le Mondial. Et les Brésiliens du PSG possèdent presque tous leur propre caisson à leur domicile francilien.* »

[Le magazine L'Equipe, 21.04.2018]



PRINCIPALES AFFAIRES (extraits de presse)

1967 - EXPERIENCE SCIENTIFIQUE - Dr Jacques-Henri Baixe (Fra) : les athlètes « en caissons »

1. « Dans une communication faite aux *Journées Internationales d'Hyperbarie*, le docteur Jacques-Henri Baixe, de Toulon, faisant allusion aux éventuelles applications de cette nouvelle thérapeutique pour les athlètes à Mexico, a notamment déclaré :

« **L'oxygénothérapie hyperbare** n'est pas un doping : c'est un moyen de stocker un combustible par la dissolution de l'oxygène dans les liquides cellulaires et extracellulaires. Le sportif y trouve une réserve énergétique lui permettant d'assurer ses meilleures performances. Je vois nos sportifs se préparant à accomplir leurs meilleures performances par un passage relaxant et stockant l'oxygène dans une chambre hyperbare. » D'autre part, dans un ouvrage édité à l'occasion de ces journées, le médecin varois relate l'expérience qu'il a faite sur quatre joueurs d'un grand club toulonnais. « Ces joueurs, écrit-il notamment, ont affiché sur le terrain un brio extraordinaire après un séjour dans le caisson, alors qu'auparavant ils avaient été quelconques. »

[L'Équipe, 09.06.1967]



L'Équipe, 06 juin 1967

2. Dans une communication présentée à l'*Institut national des sports* le 30 novembre 1968, le Dr Jacques-Henri Baixe complète sa précédente intervention effectuée quelques mois plus tôt aux "Journées internationales d'hyperbarie" de juin.

1. L'oxygénothérapie hyperbare (OHB) fait céder la contracture musculaire et atténue les

douleurs

En médecine hyperbare, nous utilisons l'OHB comme moyen de rééducation fonctionnelle pour lever les contractures musculaires hyperalgiques et l'efficacité est constante.

2. L'OHB augmente le rendement énergétique

L'enregistrement du travail musculaire se fait par un appareil constitué par un poids opposé aux mouvements du membre à tester par un système de timonerie ; il est possible d'apprécier ainsi le chemin parcouru et, par là, l'énergie potentielle qui est le produit de celui-ci par la charge totale. Nous pouvons retenir de cette étude que les gains en énergie potentielle après l'heure d'oxygène hyperbare, sont de 70 à 94%. Ce dernier chiffre s'appliquant à 80% des cas, le premier à 1%.

3. L'OHB accélère la récupération fonctionnelle après l'effort et devient un moyen de sauvegarde et de prévention des accidents cardiovasculaires causés par l'élévation du débit cardiaque rendue nécessaire par l'augmentation des dépenses en oxygène.

4. L'OHB peut-il être considéré comme un dopage ?

Oui, si l'OHB est employé dans le but d'améliorer une performance préliminairement à l'exécution de la compétition. Mais en aucun cas, il ne doit être considéré au même titre que certaines substances (amphétamine) dont le but est de supprimer la sensation de fatigue. L'amélioration des performances n'est que la conséquence d'une meilleure utilisation de l'oxygène. **Mais il faut confidentiellement spécifier que bien malin serait le biologiste qui, dans les urines ou ailleurs, pourrait relever ce dopage indécélable avec les moyens classiques de contrôle antidoping.**

L'athlète qui utiliserait l'OHB posséderait donc un avantage certain sur les autres. Mais, si l'oxygène hyperbare est pris avant une performance par tous, les sportifs participant à la même compétition, non seulement la performance sera pour tous supérieure, mais encore les dangers d'accidents seront diminués pour tous et la récupération plus facile après la performance.

L'oxygène hyperbare est alors, non pas un dopage, mais un moyen de protection, un moyen de récupération fonctionnelle accélérée, un moyen de sauvegarde. Le tout est une question d'intention. L'apport de l'oxygène hyperbare à la médecine sportive n'est qu'une bonne intention des médecins de la plongée. »

[in « Oxygène hyperbare et médecine sportive ». – Institut national des sports (INS), 30.11.1968]

1987 - NATATION - Soviétiques : l'hyperbarie pour cicatriser plus vite et soutenir des efforts maximaux

Récit du journaliste français Eric Lahmy : « Les Soviétiques expérimentent des conditions de préparation en **atmosphère enrichie en oxygène**. Ils ont entraîné quelques-uns de leurs sportifs de haut niveau en chambres pressurisées qui permettent de rejoindre la pression telle qu'elle existe à plusieurs kilomètres au-dessous du niveau de la mer. Dans cette situation, dite hyperbarique, les muscles reçoivent plus d'oxygène, grâce à une saturation de l'oxygène dans le sang. La réserve d'oxygène ainsi obtenue permet de mener plus loin des entraînements intensifs. L'hyperbarie a aussi l'avantage de hâter la cicatrisation des blessures. Les Soviétiques ont obtenu des guérisons plus rapides en isolant les zones lésées (par exemple un bras ou une jambe) sous des pressions de plusieurs atmosphères. En altitude, la raréfaction de l'air provoque une rapide asphyxie musculaire, laquelle contraint l'athlète à raccourcir son entraînement et à en limiter l'intensité. En sens inverse, une pression atmosphérique augmentée permet de s'entraîner mieux et plus longtemps. Encore faut-il que l'organisme ainsi « surentraîné » puisse mieux récupérer. Les Soviétiques ont développé toute une panoplie de techniques dites de « restauration » (ou récupération active) ; les athlètes « sous pression » ont droit à un jour de repos complet, et à des entraînements légers après chaque cycle de deux ou trois semaines de travail. On active la « restauration » par des gadgets comme le changement de lumière et de couleur des murs dans le décor habituellement utilisé dans l'entraînement, ou encore l'utilisation de musique pendant que le sportif s'entraîne (on sait que le nageur Vladimir Salnikov nageait en musique). Les nageurs ont été également soumis à des séances d'oxygénation hyperbarique qui sursaturent l'organisme en oxygène ; l'effet dure vingt-quatre heures et améliore de façon significative la faculté de soutenir des efforts maximaux. »

[L'Équipe, 04.03.1987]

1991 - RUGBY - Craig Chalmers (Eco) : traite ses blessures en... « chambre »

« Le demi d'ouverture Craig Chalmers, vingt-trois ans avant-hier, est soigné de manière

révolutionnaire pour une blessure à la cuisse, à la suite de son dernier match contre les Irlandais. C'est une société d'Aberdeen qui a mis au point le procédé, le Hoyx System, utilisé jusqu'ici dans l'industrie de la plongée sous-marine. Ce processus, qui a fait récemment son entrée en médecine pour soulager les malades atteints de sclérose en plaques, accélère la circulation du sang et la cicatrisation des tissus. Mais dans tous les cas cela nécessite de placer le patient en **chambre d'oxygène**. Avec Chalmers, dont on se refuse à croire ici qu'il ne pourra pas tenir sa place samedi, Sean Lineen, trois-quarts centre, est soigné dans les mêmes conditions pour un genou enflé qui cause beaucoup de soucis à Ian McGeechan, le coach écossais. »

[L'Équipe, 17.10.1991]

1994 - HOCKEY SUR GLACE - Les Canucks de Vancouver (Can) : utilisent un caisson depuis un an

« Les Canucks de Vancouver utilisent depuis un an un **caisson à oxygène hyperbare** à des fins médicales. Mis au point au début des années 40, le caisson hyperbare permet de traiter quinze fois plus vite par l'inspiration d'oxygène pur les lésions tissulaires provoquées par les accidents de décompression chez les plongeurs de grand fond. Après une saison, les Canucks sont très contents de leur acquisition. Leurs joueurs traités par des séances d'une heure et demie par jour à respirer de l'oxygène pur, ont manqué moins de matches pour blessure dans le courant de l'année que ceux de toutes les autres équipes de la Ligue Nationale de hockey. »

[L'Équipe, 30.06.1994]

2000 - ÉTUDE SCIENTIFIQUE – Comex : s'entraîner à 1,6 fois la pression atmosphérique

« Une étude originale va se dérouler dans les **caissons hyperbares** de la Comex à Marseille, à l'initiative des Drs Jean-Jacques Albertini, Jacques Tardieu et Hubert Truchot, médecins du sport et médecins hyperbares et de la société Air liquide - Santé international. Il s'agit de mettre en évidence, chez des sportifs, les bénéfices d'un entraînement sous oxygène hyperbare à 1,6 fois la pression atmosphérique (équivalent à 6 mètres de profondeur). Des cyclistes, des coureurs et des haltérophiles vont passer douze séances en caisson pendant un mois. Les responsables de cette expérience soulignent qu'elle « *s'intègre dans une réflexion de la communauté scientifique et médicale sur une possible alternative au dopage, en recherchant des méthodes de préparation écartant tout procédé médicamenteux et permettant aux athlètes d'améliorer leurs qualités physiques sans compromettre leur santé.* »

[Quotidien du Médecin., 29.11.2000]

2006 - FOOTBALL – Wayne Rooney (Gbr) : pour accélérer la consolidation de son orteil cassé

« Wayne Rooney va passer du temps **sous chambre à oxygène** pour accélérer la guérison de son pied cassé et espérer pouvoir participer à la prochaine Coupe du monde en Allemagne (9 juin-9 juillet). Rooney, l'attaquant vedette de l'équipe d'Angleterre a subi deux fractures d'un orteil au pied droit lors de la défaite 3-0 de Manchester United contre Chelsea samedi 29 avril. « Une chambre à oxygène arrivera cet après-midi (04 mai 2006) » a déclaré Alex Ferguson, le manager de Manchester United. Les experts médicaux estiment que l'usage d'oxygène, en permettant l'augmentation du nombre de globules rouges, peut accélérer la guérison. Rooney est d'ores et déjà certain de ne pas pouvoir s'entraîner pendant six semaines, ce qui veut dire qu'il ne pourra jouer les trois premiers matches de l'Angleterre dans le Mondial, face au Paraguay, à Trinité et Tobago et face à la Suède. Mais le sélectionneur Sven-Goran Eriksson espère pouvoir utiliser le prodige lors du deuxième tour de la compétition. »

[Agence Associated Press, 04.05.2006]

Épilogue : a joué les 1/8 et ¼ de finales



Le footballeur anglais Wayne Rooney, adepte de l'oxygénothérapie en chambre

2007 - ATHLÉTISME - Ronald Pognon (Fra) : diviser le temps de guérison par deux

Texte du journaliste Hervé Garcia : « Muet depuis son forfait à Oslo, pour l'ouverture de la Golden League, vendredi 15 juin dernier, Ronald Pognon a accepté hier, 18 juin, de faire le point sur l'état de sa déchirure musculaire à la cuisse droite (droit antérieur) (...) Pognon a confirmé qu'il était en soins à Nice. Depuis quelques jours, il se soumet à des séances de **caisson hyperbare** : « C'est une technique qui n'est pas encore totalement reconnue mais qui a déjà ses adeptes, explique le Dr Bernard Gamain, praticien à l'hôpital Pasteur. Nous recevons régulièrement les footballeurs de Monaco. Le protocole prévoit deux séances de quarante-cinq minutes par jour pendant cinq, six jours. Le sportif est plongé dans un caisson habituellement utilisé après les accidents de plongée et qui simule une immersion à une profondeur de 17 mètres. La forte pression d'oxygène (2,7 kg/cm²) stimule alors la cicatrisation et diminue les œdèmes. On parvient ainsi à diviser les temps de guérison par deux. »

Un protocole utilisé par Eunice Barber avant les Jeux d'Athènes, en 2004, mais qui n'avait pas suffi à la remettre totalement sur pied. La Française s'était classée 17^e des éliminatoires de la longueur avec 6,37 m. Ronald Pognon, lui, est toujours confiant : « J'ai encore du temps devant moi, considère-t-il. D'autant que ma dernière séance de départ avec Oliu (Olusoji Fasuba), la semaine passée, m'a montré que j'étais compétitif. Je suis actuellement au CERS (Centre européen de rééducation des sportifs) de Saint-Raphaël où je continue à travailler mon gainage. Néanmoins, je ne précipiterai pas mon retour. » Le sprinteur sera de retour à Paris jeudi 21 juin. Il passera ensuite une nouvelle IRM de contrôle en début de semaine prochaine dans l'attente d'un feu vert pour la reprise de la compétition. »

[L'Équipe, 19.06.2007]



Ronald Pognon : des séances de récupération en caisson hyperbare

2018 - MÉDIATISATION - Oxygénothérapie hyperbare (OHB) : à l'usage du grand public français

C'est la journaliste de L'Équipe, Françoise Inizan qui s'en fait la propagandiste tous azimuts : « **Les caissons hyperbares** débarquent en France pour une utilisation tous publics, athlètes amateurs ou personnes en quête de bien-être. La start-up Kino-B vient d'ouvrir à Paris le premier centre O2 relax. L'idée est de généraliser un procédé encore assez méconnu dans l'Hexagone, alors que certains grands sportifs l'utilisent depuis longtemps, surtout en Amérique du Nord et du Sud, Les équipes de baseball ou de foot US s'y adonnent régulièrement. **Le basketteur LeBron**

James, y a souvent recours, Tout comme **Arturo Vidal**, le milieu chilien du Bayern Munich, Le Colombien de Monaco, **Radamel Falcao**, s'y était prêté en 2014 après une opération du genou, afin d'être rétabli à temps pour le Mondial. Et les **Brésiliens du PSG** possèdent presque tous leur propre caisson à leur domicile francilien. L'oxygénothérapie hyperbare (OHB) est l'utilisation de l'oxygène à une pression supérieure à la normale. Tout l'inverse de ce qu'on appelle l'hypoxie et les chambres hypoxiques, que les coureurs d'endurance connaissent bien. Quand les chambres d'altitude diminuent l'apport en O₂, les caissons hyperbares, eux l'augmentent. « *On va suroxygéner le corps, enrichir les tissus en oxygène avec une concentration très supérieure à l'air ambiant* », explique le docteur Elias Amiouni, médecin hyperbare au CHU de Nantes.

Dans l'air ambiant que l'on respire, l'oxygène est à 0,2 bar de pression. À l'intérieur du caisson, on monte à un maximum autorisé de 1,3 bar. Longtemps réservée au domaine médical pour soigner aussi bien les intoxications au monoxyde de carbone que les accidents de plongée; les grands brûlés, les surdités brusques ou les embolies gazeuses, l'oxygénothérapie a vu son champ d'applications s'éloigner des hôpitaux. Comme souvent, le sport puis le bien-être se sont emparés de ses vertus thérapeutiques pour les détourner à leurs profits. « Avec la suroxygénation, les échanges cellulaires sont démultipliés, reprend le Dr Amiouni. On constate des effets anti-infectieux, des effets circulatoires (vasodilatation), une meilleure récupération des traumatismes musculaires et des effets cicatrisants ». Autant d'atouts pour un athlète, qu'il soit d'élite ou, pour l'amélioration de ses performances et la récupération, prouvées par une étude du Comex [société spécialisée dans le monde sous-marin] en 2010. »

Françoise Inizan. – Hyperbaré !. – Le magazine L'Equipe, 2018, n° 1866, 21 avril, pp 53-55



Caisson hyperbare individuel

L'oxygénation hyperbare est une modalité thérapeutique d'administration de l'oxygène par voie respiratoire à une pression supérieure à la pression atmosphérique standard.

EN CHIFFRES

1,3	Dans l'air ambiant que l'on respire, l'oxygène est à 0,2 bar de pression. A l'intérieur du caisson, on monte à un maximum autorisé de 1,3 bar . [Le magazine de L'Equipe, 21.04.2018]
10 - 15	La quantité d'oxygène présent dans le sang pendant un traitement normal d'oxygénothérapie hyperbare peut être 10 à 15 fois supérieure à la normale. [Muscle et Fitness, 1999, n° 145, novembre, p 35]
12 - 40	C'est en grande partie grâce à l'oxygénothérapie hyperbare que le pourcentage de diabétiques devant être amputés a baissé de 40% à 12% au cours des dernières années. [Muscle et Fitness, 1999, n° 145, novembre, p 35]
22	Quand on remplace l'air atmosphérique (21% d'oxygène) par de l'oxygène pur à 100%, le facteur concentration passe de 0,21 à 1 et la quantité d'oxygène dissous dans 100 millilitres de sang artériel augmente de 0,33 à 2,17 millilitres. C'est l'oxygénothérapie classique obtenue grâce au masque à oxygène. Quand on conjugue l'effet concentration (emploi de l'oxygène pur) et l'effet pression (en augmentant la pression ambiante jusqu'à deux ou trois atmosphères), la quantité d'oxygène dissous atteint environ 7,26 millilitres pour cent millilitres de sang artériel, soit vingt deux fois la concentration normale (0,33). C'est le résultat obtenu avec l'emploi de l'oxygène hyperbare. [Sciences et Vie, 1966, n° 582, mars, pp 107-108]

2010	L'amélioration des performances et de la récupération par l'oxygénothérapie hyperbare ont été prouvées par une étude de la Comex (Compagnie maritime d'expertise) spécialisée dans le monde sous-marin en 2010. [Le magazine de L'Equipe, 21.04.2018]
-------------	--

SPÉCIALITÉS SPORTIVES LES PLUS ADDICTIVES (quelques exemples)

- Alpinisme
- Athlétisme
- Basketball (LeBron James et les Lakers)
- Baseball (Rafael Soriano)
- Cyclisme
- Football (brésiliens du PSG ; Bayern de Munich, Manchester United)
- Haltérophilie
- Hockey sur glace (Canucks de Vancouver)
- Marathon (Hamid Belhaj)
- Natation (Soviétiques)
- Rugby (équipe nationale d'Ecosse)
- Etc.

RÈGLEMENTATION

2010 - 2021 - Liste Agence mondiale antidopage (AMA)

Depuis 2010, l'oxygénothérapie hyperbare (OHB) ou supplémentation par inhalation artificielle d'oxygène n'est plus prohibée par l'AMA ainsi que par des instances mondiales, mise à part la Fédération internationale de ski qui, à partir de 2016, fait figurer la méthode dans sa liste des pratiques illicites.



Depuis 2018, l'oxygénothérapie hyperbare n'est plus prohibée par l'AMA

RÉFÉRENCES

Jacques-Henri BAIXE (Dr). – L'hyperbarie sa valeur thérapeutique, son avenir. – Inmex, Annuel 1968, pp 109-114

Jacques-Henri BAIXE (Dr) et Jean-Claude NICOLINI (Dr). – Oxygène hyperbare et médecine sportive. – Réunion d'information de la FFESSM - Institut national des sports, Paris, 30 novembre 1968

Luc BARTHÉLÉMY (Pr) et Alex MICHAUD (Dr) . – Les indications actuelles de l'oxygénothérapie hyperbare. – Médocographie, 1983, n° 7, avril, pp 29-31

Michael H. BENNETT (Dr) "et al" . – Oxygénothérapie hyperbare pour le traitement des douleurs musculaires d'apparition retardée et des lésions fermées des tissus mous. – Cochrane database of systematic reviews, 16.06.2010

Jean-Michel BORYS (Dr). – L'oxygénothérapie hyperbare double la vitesse de cicatrisation du pied. – La Lettre faxée de diabétologie, 2002, n° 325, 28 février

Roderick S. HENDERSON. – Le caisson hyperbare : un effet "bidon" pour les blessures sportives, la récupération et l'entraînement ? – Muscle et Fitness, 1999, n° 145, novembre, pp 86-87

Françoise INIZAN. – Hyperbaré !. – Le magazine L'Equipe, 2018, n° 1866, 21 avril, pp 53-55

Rosie MAUREL. – Médecine et chirurgie sous pression. – Science et Vie, 1966, 109, n° 58, mars, pp 104-109

Jean-Pierre de MONDENARD (Dr). – Oxygène (O₂) (masque et caisson hyperbare) : « Pour "regonfler" les plus abattus » in « Dictionnaire du dopage ». – Pais, éd. Masson, 2004. – 1237 p (pp 837-848)

Mara NGUYEN (Dr). – Mal aigu des montagnes : caisson hyperbare ou corticoïdes. – Le Quotidien du Médecin, 16.05.1995

Jean-Claude RAPHAËL (Dr). – L'oxygénothérapie hyperbare. Une technologie ancienne en mal d'évaluation. – La Revue du Praticien, Médecine générale, 1994, n° 246, 21 février, p 7