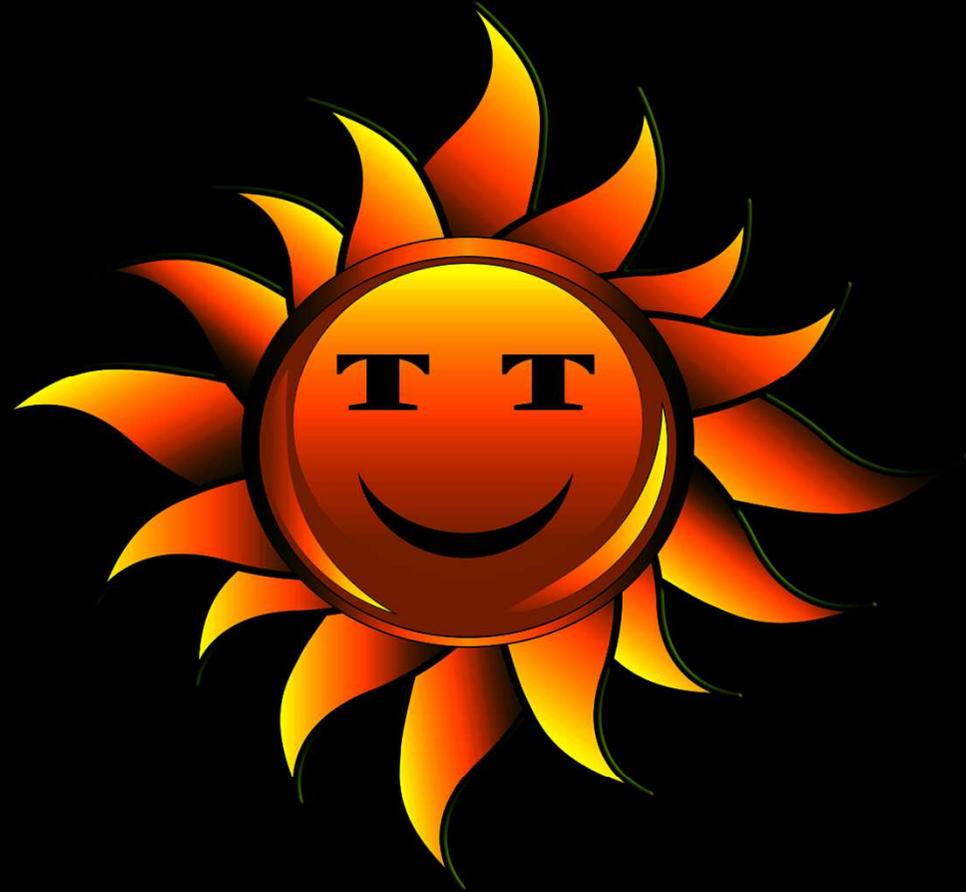


L'entraînement différent !



Thermo Training Room

www.thermotraining-room.com



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

Sommaire

1 – Le Thermo Training

- 1.1 L'objectif initial : l'acclimatation à la chaleur
- 1.2 Les adaptations physiologiques à l'acclimatation à la chaleur
- 1.3 Préconisation d'acclimatation à la chaleur

2 – Etat des études scientifiques actuelles

- 2.1 Etude du Pr. Body Nielsen
- 2.2 Etude du Pr. Gonzales - Alonzo
- 2.3 Etude de l'US Army et de l'université d'Oregon
- 2.4 Etude du Dr. Santiago Loranzo & co.
- 2.5 Etude Néo-zélandaise et Australienne

3 – La Thermo Training Room une idée pas si « farfelue »...

- 3.1 Le prototype
- 3.2 La Thermo Training Room



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

4 – Le système de chauffage de la cabine

4.1 L'infrarouge médical au service de la performance

5 – Les différents atouts de la pratique d'exercices physiques dans des Conditions de chaleur reproduites via des infrarouges C médicalement Certifiés

5.1 Perte de poids

5.2 Détoxification

5.3 Mais aussi...

6 – Les indications de la thermothérapie via les rayons infrarouges C

6.1 L'atout principal de la thérapie par la chaleur utilisant des Rayons infrarouges C

6.2 L'utilisation thérapeutique des rayons infrarouges C

6.3 Effets cosmétiques de la chaleur par le biais des rayons C infrarouges

6.4 Les contre-indications



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7 – Les différentes utilisations de la Thermo Training Room

- 7.1 Perte de poids et détoxification
- 7.2 Remise en forme
- 7.3 Gain de force
- 7.4 Développement des capacités physiques
- 7.5 Rééducation post traumatique ou post blessure
- 7.6 Prophylaxie et réathlétisation
- 7.7 Testé et approuvé par les SHN

8 – Démonstration vidéo

9 – Vos questions ?

10 – Bibliographie



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

1- Le Thermo Training



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

1.1 L'objectif initial : l'acclimatation à la chaleur

- L'objectif d'une phase précompétitive d'acclimatation est de **retarder l'hyperthermie lors de la réalisation d'un exercice en ambiance chaude** grâce à une plus grande sudation à l'exercice, à l'amélioration de la perfusion cutanée, à la baisse de la concentration de la sueur en sodium et en électrolytes.
- **Cette acclimatation à la chaleur est intéressante lors d'épreuves de longue durée**, durant lesquelles les pertes en électrolytes peuvent être telles, qu'elles compromettent le niveau de performance.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

1.2 Les adaptations physiologiques à l'acclimatation à la chaleur :

- L'acclimatation est induite par des expositions répétées à la chaleur qui engendrent un stress suffisant pour élever les températures centrale et cutanée et provoquer un débit sudoral important.

Les principales adaptations recherchées dans le contexte d'une acclimatation à la chaleur :

- augmentation du débit sudoral ;
- la baisse du contenu de la sueur en sodium ;
- l'expansion du volume plasmatique.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

- Additionnées les unes aux autres, ces adaptations peuvent finalement nettement influencer le niveau de performance du sportif en conditions chaudes.
- Concrètement, dans le contexte d'épreuves réalisées à une intensité élevée (*supérieure à 80% de VO2max*), l'amélioration de la capacité de thermolyse permet de mieux dissiper la chaleur et donc d'atteindre de plus hautes intensités sans que cela n'engendre d'hyperthermie.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

1.3 Préconisation d'acclimatation à la chaleur

D'après un travail de Yann LE MEUR et Christophe HAUSSWIRTH chercheurs à l'INSEP

- Débuter l'exercice à une intensité qui provoque l'élévation de la fréquence cardiaque à **environ 60% de sa valeur maximale après 5 minutes d'effort** et pour laquelle la difficulté perçue reste faible (3 à 4 sur l'échelle de Borg - CR10).

Session d'acclimatation # 1 :

- **Maintenir cette intensité** grâce à des repères fiables en termes de vitesse de déplacement ou de puissance développée jusqu'à ce que la fréquence cardiaque se rapproche de **10 à 15 battements de sa valeur maximale et que la perception de l'effort devienne très élevée (8 à 9 sur l'échelle de Borg)**, en général entre 40 et 60 min.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

Session d'acclimatation # 2:

- La dérive de la fréquence cardiaque doit être plus lente (*si bien sûr l'intensité d'exercice est strictement contrôlée et reproduite*) et la durée des sessions d'entraînement doit progressivement être allongée pour que l'athlète atteigne les valeurs de fréquence cardiaque et de difficulté d'effort perçue ciblées.
- Il est aussi possible d'accroître progressivement l'intensité d'exercice tout en respectant la même procédure.
- Dans ce cas-là, l'athlète devra être capable de maintenir la durée d'exercice initiale (40 à 60 minutes) sans dépasser les critères de validation de l'exercice (*fréquence cardiaque et difficulté perçue*).



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

2 - Etat des études scientifiques actuelles

D'après un travail de Yann LE MEUR et Christophe HAUSSWIRTH chercheurs à l'INSEP

Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

La majorité des études scientifiques d'évaluation physiologique actuelles ont été réalisées en chambres thermiques



Photo : www.martin-buchheit.net



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

2.1 Etude du Pr. Body Nielsen

Avant une compétition importante dans un pays chaud :

- L'équipe du Pr. Nielsen en 1993 a démontré que **10 jours d'entraînement à raison d'une heure par jour (entre 40 à 70 minutes)** réalisés à **60% de VO2max** étaient suffisants pour rendre l'acclimatation à la chaleur.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

2.2 Etude du Pr. Gonzales-Alonzo

- Le Pr. Gonzalez-Alonso, référence mondiale dans le domaine de la physiologie de l'exercice en milieu chaud, rapporte par exemple que la **fréquence cardiaque peut approcher sa valeur maximale en cas d'hyperthermie sévère, pour des intensités d'exercice aussi faibles que 50 à 60% de la puissance maximale aérobie.**
- Des séances à faible intensité peuvent suffire pour que l'acclimatation à la chaleur soit complète, toutefois, la **perception de l'effort peut s'avérer largement plus élevée qu'en conditions d'exercice neutres alors que l'hyperthermie s'installe.**



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

2.3 Etude de l'US Army et de l'Université d'Oregon

- L'étude a montré qu'une heure trente minutes d'exercice à faible intensité (à peine 50% de VO_{2max} !) suffisaient à acclimater des cyclistes très entraînés à la chaleur.
- Une augmentation de 8% de la performance lors d'un test maximal d'une heure dans une ambiance à 41°C a été rapportée après seulement 10 jours d'acclimatation.
- Sept à dix jours d'acclimatation à raison d'une heure par jour d'exercice modéré en ambiance chaude semblent ainsi suffisants (mais aussi indispensables) pour se préparer à une compétition réalisée dans un environnement chaud.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

2.4 Etude du Dr. Santiago Loranzo & co.

- Il est aujourd'hui indiscutable que l'acclimatation à la chaleur est profitable au sportif lorsqu'il doit se préparer à réaliser une performance dans le chaud.
- Ces bénéfices pourraient aussi se retrouver lorsqu'il s'agit d'être performant dans une ambiance neutre.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

- Les études du Dr. Santiago Loranzo & co ont rapporté que la consommation maximale d'oxygène, la performance lors d'une épreuve cycliste d'une heure et le seuil lactique mesurés en ambiance neutre (13°C) étaient améliorés d'environ 5% chez des cyclistes très entraînés ($67 \text{ mlO}_2.\text{min}^{-1}.\text{kg}^{-1}$) après 10 jours d'acclimatation à la chaleur !
- Ce résultat est apparu d'autant plus intéressant que la progression de l'ensemble de ces facteurs de performance était constatée quasi-systématiquement pour tous les sujets.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

2.5 Etude Néo-zélandaise et Australienne

- L'étude a été réalisée avec huit rameurs qui se sont entraînés durant une phase d'affûtage pré-compétitif (*5 jours*) pendant **90 minutes par jour** dans une ambiance à **39,5°C** et **60% d'humidité**.
- A l'issue de ces **cinq jours**, la performance lors d'une épreuve de **2-km simulée** avait augmenté chez tous les rameurs, d'une moyenne de **4 secondes**.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

3- La Thermo Training Room : une idée pas si « farfelue »...



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

3.1 Le prototype





Thermo Training Room

L'entraînement différent !





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

3.2 La Thermo Training Room



Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013



Thermo Training Room

L'entraînement différent !



Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

Chromothérapie (6 couleurs : jaune, orangé, magenta, violet, cyan et vert).





Thermo Training Room

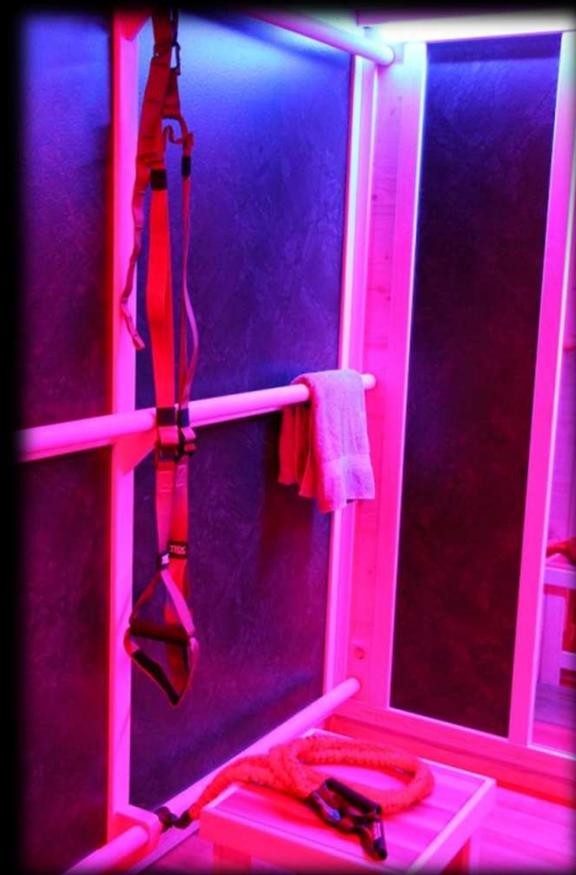
L'entraînement différent !



Panneaux rayonnants



Anneaux fixés au plafond



Barres de travail, situées à différentes hauteurs



Thermo Training Room

L'entraînement différent !



Tableau de contrôle digital intérieur



Enceintes stéréo intégrées dans le plafond.



Un miroir (dimension sur mesure)



Prises électriques intérieures



Thermo Training Room

L'entraînement différent !



Une porte vitrée en verre sécurit (ep. 8mm)



*Tubes néons électroniques, chromothérapie
(6 couleurs : jaune, orangé, magenta, violet, cyan et vert).*



Un tableau de commande digital



Thermo Training Room

L'entraînement différent !



*2 à 4 trappes réglables de ventilation
(en façade et au plafond)*



Une poignée en acier inoxydable et bois



Une station d'accueil audio universelle



Humidificateurs à pierre de sel

Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

4- Le système de chauffage de la cabine



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

4.1 L'infrarouge médical au service de la performance

- Bien que les cabines **Thermo Training Room** n'ont pas pour vocation première d'être utilisées à des fins thérapeutiques, elles disposent néanmoins du même système de chauffage infrarouge IR-C ondes longues (*médicalement certifié classe IIa / CE 0297*) que celui utilisé dans des cabines de sauna à vocation thérapeutique (*médicalement certifié CE 0297 et ISO 13485*).

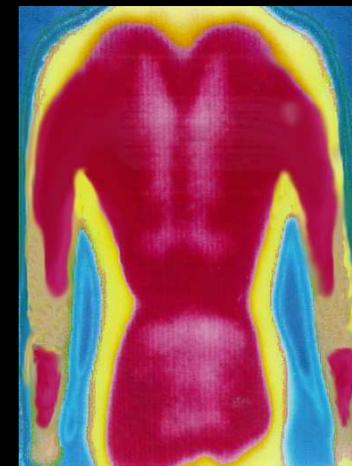
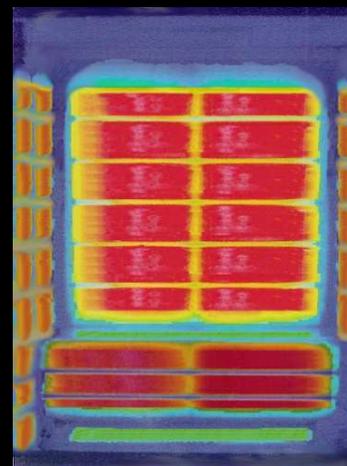


Thermo Training Room

L'entraînement différent !

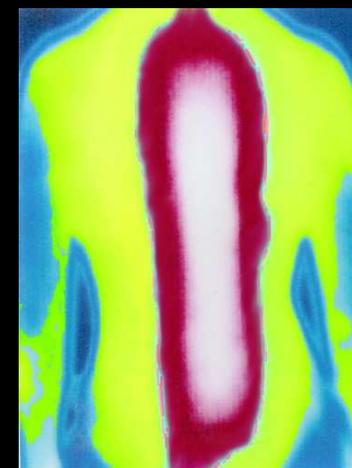
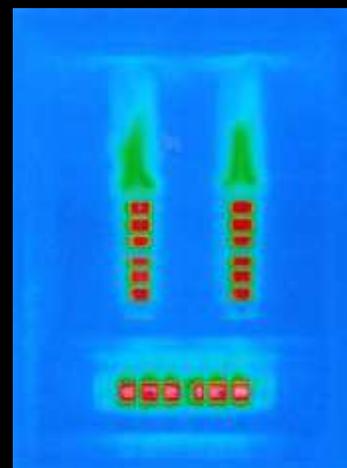


**Cabine
infrarouge
testée
médicalement**



Irradiation homogène et complète du corps

**Cabine de
« bien être »**



Rayonnement infrarouge seulement au niveau des émetteurs



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

5- Les différents atouts de la pratique d'exercices physiques dans des conditions de chaleur reproduites via des infrarouges C médicalement certifiés



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

5.1 Perte de poids

- **Perte de poids**, la consommation de calories est de 600 à 900 calories par séance d'entraînement de 20 à 30 mn (*variable selon la morphologie de la personne et le type d'entraînement réalisé*).



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

5.2 Détoxification

- **Sudation prononcée pour une plus grande détoxification du corps.**
- **Résultat confirmé par l'analyse de la transpiration qui est composée d'environ 80% d'eau et 20% de matières toxiques en cas d'utilisation de la chaleur infrarouge, alors que la transpiration après une activité sportive traditionnelle ou l'usage d'un sauna contient jusqu'à 97% d'eau.**





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

5.3 Mais aussi...

- Tonification et développement musculaires ;
- Assouplissement musculaire et articulaire ;
- Prévention contre le risque de blessure musculaire, ligamentaire ou tendineuse ;
- Prévention contre le mal de dos ;
- Amélioration de la proprioception ;
- Renforcement des défenses immunitaires ;
- Lutte contre les infections ;
- Augmentation des capacités cardio-respiratoires ;
- Récupération musculaire selon la méthode d'alternance chaud-froid ;
- Ré-athlétisation cardio-respiratoire spécifique.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

6- Les indications de la thermothérapie via les rayons infrarouges C



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

6.1 L'atout principal de la thérapie par la chaleur utilisant des rayons infrarouges C

- Favorise une dilatation plus douce des tissus périphériques et une **amélioration de la circulation sanguine** jusque dans les derniers vaisseaux (*grâce à l'absorption homogène de ces rayons infrarouges C par la couche supérieure de la peau et la transmission continue aux couches plus profondes de l'épiderme par rapport aux saunas classiques*).
- Réduit la tension oxydante des tissus réchauffés. **Conséquences : l'accélération de la circulation sanguine** et la disparition de ses effets négatifs par rapport au sauna traditionnel.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

6.2 L'utilisation thérapeutique des rayons infrarouges C

- Sur différentes formes de pathologies musculaires et articulaires avec une légère baisse de tonus.
- Pour les inflammations du système squelettique et les arthrites rhumatismales.
- Les maladies musculaires et articulaires de forme non rhumatismale comme l'arthrose.
- Maladie de Bechterew*, les Lombosciatalgies, les syndromes « bras-épaule » et les sciatiques.

** Maladie inflammatoire , elle touche essentiellement le squelette axial (la colonne vertébrale) mais également les articulations périphériques.*

Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

- Utilisation dans la médecine du sport dans le cadre du traitement des traumatismes ou **surcharges musculaires**.
- Pour les **blessures articulaires et les contusions**.
- Dans le cadre de la rééducation.
- Autres indications : **myogéloses chroniques*** ou aiguës, après de fortes charges corporelles dues au travail ou aux traumatismes (*réduit ou supprime la douleur*).
- La thérapie par la chaleur est idéale en cas de **problèmes/maladies de peau** (ex. *sclérodermie*** ou *maladie de Sudeck****) afin d'améliorer la circulation du sang.

* *Durcissement anormal d'un muscle .*

** *Maladies du tissu conjonctif : durcissement de la peau.*

*** *Maladie inflammatoire du tissu conjonctif., survient généralement suite à une blessure au niveau du bras, de la main, de l'épaule, du pied ou de la jambe*

Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

- Les patients souffrant de **maladies respiratoires chroniques** comme par exemple les bronchites chroniques, l'asthme bronchial ou les bronchospasmes chroniques, peuvent aussi obtenir d'excellents résultats.
- L'utilisation de la chaleur diffusée par des rayons C infrarouges a des effets positifs en termes de traitement et de **rééducation des maladies respiratoires obstructives** même chez les gros fumeurs.
- L'**effet vasodilatateur** intervient aussi dans l'oto-rhino-laryngologie, notamment **pour soigner les otites chroniques**.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

6.3 Effets cosmétiques de la chaleur par le biais des rayons C infrarouges.

- Permet de réduire les altérations des tissus cutanés comme la cellulite. L'amélioration de la circulation sanguine – surtout au niveau des tissus capillaires superficiels – couplée à une détoxification de la peau.
- Permet de prévenir le vieillissement cutané et la formation de cellulite sans avoir à envisager d'autres traitements (externes) pour les patientes.
- Cette chaleur diffusée par rayons C infrarouges affiche également de très bons résultats en matière de cicatrisation (post-opératoire ou traumatique), eczéma, ou psoriasis.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

6.4 Les contre-indications

- Les **maladies inflammatoires aiguës** et **phlébites**.
- En outre, les personnes souffrant d'**anémie** et **maladies hémolytiques** (*destruction excessive des hématies [globules rouges]*) ainsi que d'**insuffisance rénale terminale** **ne devront pas opter** pour cette thérapie par la chaleur utilisant des rayons C infrarouges.



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7- Les différentes utilisations de la Thermo Training Room



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7.1 Perte de poids et détoxification





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7.2 Remise en forme





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7.3 Gain de force





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7.4 Développement des capacités physiques





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7.5 Rééducation post traumatique ou post blessure





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7.6 Prophylaxie et réathlétisation





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

7.7 Testé et approuvé par les SHN



Benjamin FALL – International Rugby



Vincent CLERC – International Rugby



Rio MAVUBA – International Football



Florent SINAMA PONGOLLE – Footballeur professionnel

Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013



Thermo Training Room

L'entraînement différent !



Marlène BROGGI

Pilote automobile professionnelle



Elodie LORANDI

Championne Paralympique de Natation



Vitalia DIATCHENKO

Joueuse de tennis professionnelle



Kévin YUAN

International Football Américain

Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013



Thermo Training Room

L'entraînement différent !



Simon POUPLIN – Footballeur professionnel



Nicolas COCHOU – International Nage Avec Palmes



Geoffrey DIENY – International Football Américain



Jonathan EYSSERIC – Tenuisman professionnel

Christophe KELLER - Regroupement national des préparateurs physiques - INSEP mercredi 9 octobre 2013



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

8- Démonstration vidéo





Thermo Training Room

L'entraînement différent !

9 - Vos questions ?



Thermo Training Room

L'entraînement différent !

Merci pour votre attention



10 - Bibliographie :

- Nielsen B, Hales JR, Strange S, Christensen NJ, Warberg J, Saltin B. Human circulatory and thermoregulatory adaptations with heat acclimation and exercise in a hot, dry environment. *The Journal of physiology*. 1993;460:467-85.
- Gonzalez-Alonso J, Crandall CG, Johnson JM. The cardiovascular challenge of exercising in the heat. *The Journal of physiology*. 2008;586(1):45-53.
- Garrett AT, Creasy R, Rehrer NJ, Patterson MJ, Cotter JD. Effectiveness of short-term heat acclimation for highly trained athletes. *European journal of applied physiology*. 2012;112(5):1827-37.
- Yann Lemeur & Christophe Hauswirth, *Entraînez-vous dans la chaleur, une méthode aussi efficace que l'altitude*. Sports et vie numéro 139 - Juillet / août 2013
- Dr. W. E. Friedel « Effets des traitements de la cabine chauffante à infrarouge sur la fibromyalgie » ; Medis Vitalis Klinik Bad Kissingen, 2011.
- Baehr, H.D., et K. Stephan : « Wärme- und Stoffübertragung ». Editions Springer: Berlin Heidelberg New York, 1994.
- Vaupel, P. et W. Krüger : « Wärmetherapie mit wassergefilterter Infrarot-A-Strahlung ». 2. éd. Stuttgart : Hippokrates, 1995.
- N.N. : « Non-Contact Temperature Measurement ». Stamford CT : Omega Press LLC., 1998.
- Rietschel (Hrsg. H. Esdorn) : « Raumklimotechnik ». 16. éd. N° 1: « Grundlagen ». Berlin Heidelberg New York : Editions Springer, 1994.
- Dickreiter, B. : « Neues aus der Infrarot-Forschung. Infrarot-Strahlung für die Praxis ». *Récit d'expérience* 50/1 (2001), S.25 - 30.
- Vaupel, P. et W. Krüger : « Wärmetherapie mit wassergefilterter Infrarot-A-Strahlung ». 2. éd. Hippokrates: Stuttgart, 1995.
- Conradi, E. : « Zur Diskussion um Infrarot-Wärmekabinen. Grundlagen der Wärmestrahlung. Saunabetrieb und Bäderpraxis 3(2000) », P. 20 - 25.