



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

Thermo Training © et Thermothérapie

-
Novembre 2018



Sommaire

1 – Avis des Dr Florence NGUYEN & Dr Vincent COSCOLLA (médecin du sport)	p 3
2 - Présentation et intérêt de la cabine Thermo Training Room ®	p 4
3 - Les différents atouts de la pratique d'exercices physiques dans des conditions de chaleur reproduites de façon artificielle à l'intérieur de cette cabine	p 5
4 - Le système de chauffage spécifique de la cabine	p 6
5 - Comparaison des différents émetteurs infrarouges	p 7
6 - Avis médical et extraits d'études scientifiques sur les indications de la thérapie par des rayons infrarouges ondes longues	p 8
1. L'utilisation de chaleur infrarouge pour produire le conditionnement cardiovasculaire	
2. L'histoire du sauna et le développement de la technologie infrarouge	p 9
3. La détoxification par la chaleur	p 10
4. Les rapports mondiaux sur l'utilisation des saunas à infrarouge	p 11
5. Les bienfaits des infrarouges sur le squelette et les muscles	p 11
5.1 - Les effets des infrarouges sur la polyarthrite rhumatoïde	
5.2 - Les autres effets thérapeutiques de la chaleur à infrarouge	p 12
6. Les études chinoises constatent les effets positifs de la chaleur infrarouge	p 14
7. Les Japonais étudient les effets positifs de la chaleur infrarouge	p 14
8. La spéculation des effets de la chaleur infrarouge sur la circulation sanguine	p 15
9. La chaleur infrarouge et la maladie d'artère coronaire, l'artériosclérose et l'hypertension	p 15
10. Thérapie pour les personnes âgées et la chaleur infrarouge	p 16
11. Les conditions de la peau, de l'oreille, du nez et de la gorge soulagés par la Chaleur infrarouge	p 17
12. Particularité de la thérapie par les rayons infrarouges ondes longues	p 18
13. Contre-indications et conclusion	p 20
14. Bibliographie	p 22



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

1 – Avis des Docteurs Florence NGUYEN & Vincent COSCOLLA (médecin du sport) :

« Après avoir essayé la Thermo Training Room les premières impressions ont été un confort lors de la période d'échauffement, une aisance à l'effort sans gêne respiratoire et sans aucune courbature le lendemain.

A l'effort ou en phase de récupération, le ressenti de la chaleur dégagée par les panneaux infrarouges de la cabine est très agréable et procure rapidement une sudation abondante, sans sécheresse des voies respiratoires associée à un bien-être physique et psychique.

La chaleur répartie de manière stable et homogène est diffusée par un système de chauffage spécifique infrarouge lointain (IRL), dans le respect de la norme sur les dispositifs médicaux (ISO 13485).

Les bienfaits de la chaleur par rayonnement infrarouge sont bel et bien reconnus depuis de nombreuses années et d'ailleurs ces systèmes thermiques sous forme de panneaux rayonnants, sont notamment utilisés dans les services maternité des hôpitaux afin de maintenir les nouveau-nés au chaud.

En 2014, l'Institut National du Sport de l'Expertise et de la Performance (INSEP) a fait l'acquisition d'une Thermo Training Room en vue d'acclimater ses athlètes à la chaleur et d'optimiser leur préparation physique dans l'optique notamment des Jeux Olympiques de Rio et des prochains JO 2020 de Tokyo*.

De plus un certain nombre d'études scientifiques récentes ont d'ores et déjà démontré que la pratique d'un entraînement dans la chaleur permet d'améliorer la performance en milieu chaud mais également en milieu neutre (entre 13 et 26°C).

En mai 2015, une étude du service de Toxicologie du l'hôpital Lariboisière à Paris a démontré la présence de métaux lourds dans les analyses sudorales de plusieurs dizaines de personnes ayant réalisées des séances d'entraînement de 30 minutes dans la Thermo Training Room.

Très récemment, en septembre 2018, une nouvelle étude a établi que des personnes souffrant d'arthrose avaient constaté une diminution de la douleur et une augmentation de l'amplitude articulaire suite à des séances d'activité physique dans la Thermo Training Room.

Cette accréditation de la Thermo Training Room à des fins non seulement sportives mais également thérapeutiques permet de constater que la réalisation d'exercices dans la Thermo Training Room offre un très large éventail de bienfaits tant en termes de performances sportives, de perte de poids, de détoxification, d'acclimatation à la chaleur que de bien-être physique et psychique ».

* *En été, les températures peuvent régulièrement atteindre les 40°C au Japon.*



Thermo Training Room ® - SARL au capital de 100.000,00 Euros
5, rue de Castiglione - 75001 PARIS
Tél : + 33 1 53 45 27 52

RCS Paris 754 066 579 - TVA intracom FR87754066579

contact@thermotraining-room.com - www.thermotraining-room.com



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

2 - Présentation et intérêt de la cabine Thermo Training Room ® :

La cabine Thermo Training Room ® est une cabine brevetée d'entraînement physique et sportif et de rééducation fonctionnelle, spécialement aménagée, à l'intérieur de laquelle la température va être progressivement montée et maintenue entre (37°C et 42°C) grâce à un système de chauffage à infrarouge ondes longues.

A cette température, associée à un taux d'hygrométrie compris entre 40% et 60%, il est possible de réaliser des exercices physiques en utilisant la filière aérobie tout en gardant une respiration aisée (sans dessèchement du surfactant pulmonaire).

Cette cabine permet la réalisation d'exercices (seul ou à plusieurs, avec ou sans matériels) afin d'obtenir des résultats supérieurs et dans des délais plus rapides, aux méthodes d'entraînements et de rééducation traditionnels.

Cette cabine, **quel que soit le niveau sportif initial** (débutant, confirmé ou expert) est destinée à une clientèle privée ou professionnelle du monde du sport, notamment :

- ✓ Les centres de remise en forme et bien-être ;
- ✓ Les centres d'entraînement et clubs sportifs ;
- ✓ Les centres de rééducation fonctionnelle et de réathlétisation.



Thermo Training Room ® - SARL au capital de 100.000,00 Euros
5, rue de Castiglione - 75001 PARIS
Tél : + 33 1 53 45 27 52

RCS Paris 754 066 579 - TVA intracom FR87754066579

contact@thermotraining-room.com - www.thermotraining-room.com



3 - Les différents atouts de la pratique d'exercices physiques dans des conditions de chaleur reproduites de façon artificielle à l'intérieur de cette cabine :

- ✓ **Perte de poids**, en effet la consommation élevée de calories de 600 à 900 kcal (variable selon la morphologie de la personne et le type d'entraînement réalisé), par séance d'entraînement de 30mn favorise l'élimination des graisses ;
- ✓ **Plus grande détoxification du corps due à une abondante transpiration** (résultat confirmé par l'analyse de la transpiration qui est composée d'environ 80% d'eau et 20% de toxines (dont des métaux lourds¹) alors que la transpiration après une activité sportive traditionnelle ou l'usage d'un sauna contient jusqu'à 97% d'eau) ;
- ✓ **Optimisation de la performance** (sportif de haut niveau):
Augmentation des capacités physiques en ambiance neutre² de 4 à 8 % en s'entraînant de 5 à 10 jours³ entre 37 et 42°C. Optimisation et augmentation des charges habituelles d'entraînement lors de séances moins longues qu'en ambiance neutre.
- ✓ **Rééducation fonctionnelle et réathlétisation post-blessure** par la réalisation d'exercices qui limiteront l'impact des effets du désentraînement sur la VO₂ max en contrebalançant la diminution du volume plasmatique. Les sportifs de haut niveau peuvent retrouver ainsi leur niveau de condition physique compétitive plus rapidement ;
- ✓ **Acclimatation à la chaleur** en prévision des matchs ou compétitions en pays chauds (en 10 séquences d'entraînement⁴) ;
- ✓ **Optimisation de la tonification et développement musculaire** (post-blessure le cas échéant) ;
- ✓ **Amélioration de la souplesse musculaire et articulaire & prévention contre le mal de dos ;**
- ✓ **Prévention contre le risque de blessure musculaire, ligamentaire ou tendineuse ;**
- ✓ **Augmentation des capacités cardio-respiratoires ;**
- ✓ **Développement de la condition physique optimale** (processus énergétique anaérobie alactique, anaérobie lactique, aérobie) ;
- ✓ **Récupération musculaire** (dont le protocole d'alternance chaud-froid).

¹ Etudes de l'hôpital Lariboisière, 2015 - ² Entre 13 et 26°C.

³ Pr. C. Hausswirth, Scientific Director at Mouratoglou Sports Medicine Center « Peut-on se pré-acclimater à l'effort réaliser à la chaleur ? 2018 ; Pr. M. Buchheit study « Heat exposure to improve intermittent running », 2016 ; études de l'INSEP, Pr. C. Hausswirth, 2014 ; études Néo-Zélandaise, 2011 et Australienne, 2012 ; études de l'US Army et de l'Université d'Oregon, 2010.

⁴ INSEP « Optimizing heat acclimation for endurance athletes » Cyril Schmit et al., 2018 ; Etudes du Pr Sebastien Racinais, 2015 ; Etudes du Pr. Andrew T. Garrett, 2012 ; études du Pr. Santiago Lorenzo, 2010 ; études du Pr. Gonzales-Alonzo, 2008 ; études du Pr. Body Nielsen, 1993.



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

4 - Le système de chauffage spécifique de la cabine :

La chaleur de la Thermo Training Room est produite par un système exclusif de chauffage par rayonnement infrarouge lointain (IRL) utilisant la technologie des cristaux de fibre carbone, en émetteurs plats.

Ce type particulier de rayonnement infrarouge produit des émissions maximales d'une longueur d'onde comprise entre 8 μm et 10 μm qui est absorbé par les couches supérieures de l'épiderme puis immédiatement transformé en chaleur.

Cette technologie (relativement récente, 2006/2007) est identique à celle utilisée en Thermothérapie et dans le respect de la norme sur les dispositifs médicaux (ISO 13485).

Ces émetteurs IRL sont intégrés dans la totalité des panneaux intérieurs de la Thermo Training Room (y compris derrière les miroirs et au plafond).

Ce rayonnement infrarouge spécifique chauffe de manière homogène le corps humain à environ 80% et l'air à seulement 20%*. Par conséquent, l'air ambiant n'est pas asséché, la respiration reste normale, sans aucune irritation des voies respiratoires et une oxygénation normale du sang est maintenue.

**Dans un sauna traditionnel l'air est chauffé à 100%.*

Le rayonnement produit par ces émetteurs est un rayonnement identique à celui du soleil (mais sans la production de rayon UV).

La vocation de la Thermo Training Room est une application sportive.

Elle est conçue pour une utilisation active (réalisation d'exercices) qui impliquent un déplacement plus ou moins important du corps à l'intérieur la cabine à la différence de la thermothérapie (utilisation passive durant laquelle la personne quasi-immobile est traitée soit en position assise, soit en position allongée).

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 lointain (IRL) que celui utilisé en thermothérapie, dans le respect de la norme sur les dispositifs médicaux (ISO 13485).

Les températures en surface des émetteurs infrarouges de la Thermo Training Room sont réglables jusqu'à 85°C*, à l'instar des cabines utilisées en thermothérapie.

**Il s'agit de la température des panneaux, pas de la température intérieure.*

L'utilisation en thermothérapie étant possible à partir d'une température en surface de 70°C.



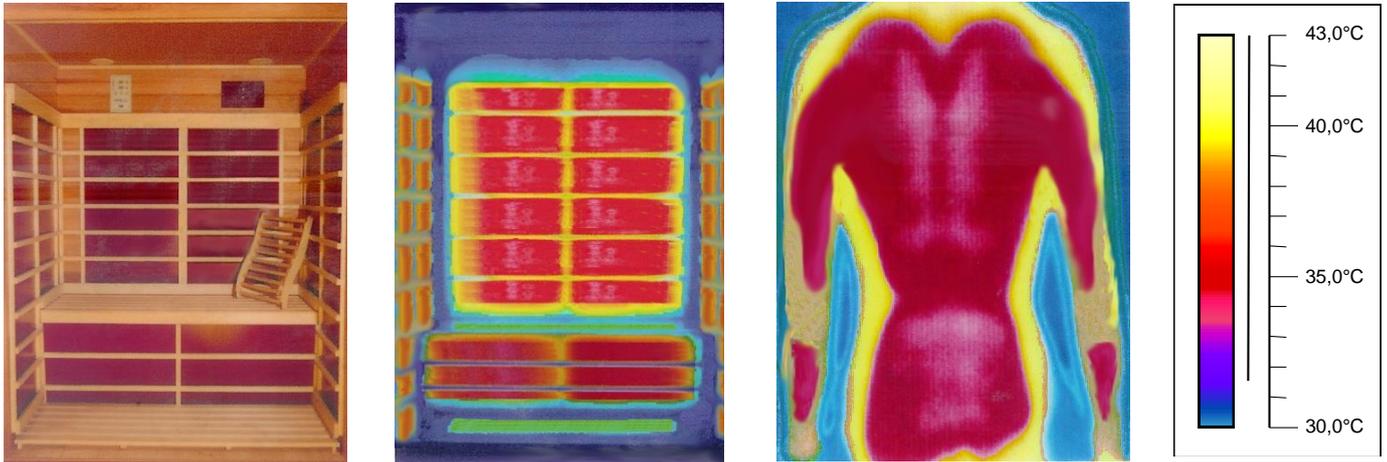
Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

5- Comparaison des différents émetteurs infrarouges :

Cabine infrarouge – testée médicalement (ISO 13485)

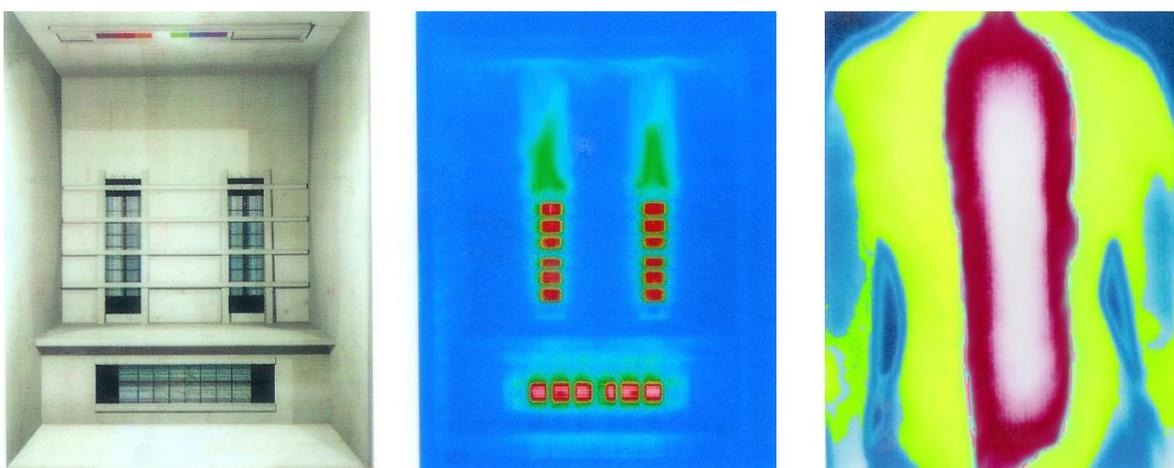


Les émetteurs infrarouges installés tout autour de la cabine et au niveau du plafond (à l'instar de ceux de la Thermo Training Room) assurent un rayonnement homogène sur l'ensemble du corps.

Cette chaleur spécifique est produite par un système exclusif de chauffage par rayonnement infrarouge lointain (IRL) utilisant la technologie des cristaux de fibre carbone, en émetteurs plats.

Ce type particulier de rayonnement infrarouge produit des émissions maximales d'une longueur d'onde comprise entre 8 μm et 10 μm qui est absorbé par les couches supérieures de l'épiderme puis immédiatement transformé en chaleur.

Cabine de bien-être



Rayonnement infrarouge seulement au niveau des émetteurs. Aucun rayonnement sur les côtés, ou au plafond. La chaleur est produite par des systèmes standard de chauffage infrarouge céramique ou carbone.



6 - Avis médical et extraits d'études scientifiques sur les indications de la thermothérapie par des rayons infrarouges :

1 - L'utilisation de chaleur Infrarouge pour produire le conditionnement cardiovasculaire

Le 7 août 1981 le [Journal de l'Association Médicale Américaine \(JAMA\)](#) contenait un article sur un sujet que tout le monde connaît aujourd'hui : « beaucoup de personnes adeptes du jogging cherchent à améliorer leur système cardio-vasculaire tout en développant leurs muscles ».

Ce que l'on sait moins, c'est que l'article rapportait aussi que « **l'utilisation régulière d'un sauna peut causer une tension similaire sur le système cardio-vasculaire**, et peut être aussi efficace pour entraîner le système cardio-vasculaire et brûler des calories qu'un exercice régulier.

Il a été prouvé que le sauna pouvait être utilisé par des personnes à mobilité réduite (en fauteuils roulants), par ceux qui ne peuvent s'exercer autrement et par ceux qui sont dans l'incapacité de suivre un programme d'entraînement pour le système cardio-vasculaire.

Il permet aussi une plus grande diversité dans les programmes d'entraînement.

Le flux sanguin durant l'hyperthermie peut s'élever jusqu'à 13 litres par minute au lieu de 5 à 7 litres par minute au repos.

La profonde pénétration des rayons infrarouges (jusqu'à 4 cm dans le corps), génère un échauffement conséquent au sein du muscle et des organes internes. Le corps répond à cette chaleur par une augmentation hypothalamique à la fois du volume et du rythme cardiaque.

Grâce aux efforts bénéfiques du cœur, les résultats attendus de l'entraînement cardio-vasculaire sont atteints.

La [recherche médicale](#) confirme que l'usage d'un sauna assure un entraînement cardiovasculaire puisque le corps s'efforce de stabiliser sa température, ce qui induit une augmentation substantielle du rythme cardiaque, de sa production et la performance du métabolisme.

Pour **confirmer la validité de cet entraînement cardio-vasculaire**, des recherches étendues par la [NASA](#) dans les années **1980** ont amené à la conclusion que cette **stimulation infrarouge de la fonction cardio-vasculaire est le moyen idéal pour maintenir l'entraînement cardio-vasculaire chez les astronautes américains pendant les longs vols spatiaux.**

En octobre 1990, [l'Université de Californie Berkeley](#) a rapporté dans sa lettre du bien être intitulée "**Chaleur infrarouge, consommation de calories et perte de poids - Infrared Heat, Caloric Consumption and Weight Control**" que « les années 1980 étaient LA décennie qui a connu un gros impact des cours d'aérobic et d'entraînement d'endurance.

Pourtant il y avait quelque chose d'élitiste dans la façon dont les exercices ont été prescrits : seules les séances d'aérobic violents étaient effectuées, **vous deviez élever votre rythme cardiaque à une valeur comprise entre X et Y, et le seul moyen pour y arriver était de « brûler des calories ».**



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

« Ces restrictions impliquaient que la plupart des élèves assidus devaient être relativement jeunes et de bonne constitution pour pouvoir débiter. Beaucoup d'Américains ont été influencés par ce phénomène de mode mais beaucoup ensuite ont du être relayés en marge.

Les recherches montrent que rien n'oblige de courir des marathons pour devenir minces, n'importe quoi ferait l'affaire, pourvu que ça brûle ces calories. »

Selon le Manuel du **Pr Arthur GUYTON** dans la revue de Physiologie Médicale (Textbook of Medical Physiology – 1956), **un gramme de sueur demande 0,586 kcal.**

La citation ci-dessus de **JAMA** poursuit en déclarant « une personne modérément entraînée peut facilement perdre 500 grammes dans un sauna en transpirant, et en consommant presque 300 kcal - l'équivalent d'un jogging sur une longueur de 3 à 5 km. Une personne dont le cœur est entraîné peut facilement perdre de 600 à 800 kcal sans aucun effet secondaire. Alors que la perte d'eau peut être compensée par la réhydratation, les calories consommées ne le seront pas. ».

Si le **sauna à infrarouge aide à produire 2 à 3 fois plus de sueur qu'un sauna conventionnel**, il en résulte une **consommation de calories** plus importante.

Supposons qu'une personne utilise un sauna durant 30 minutes, on peut alors procéder à des comparaisons intéressantes.

Deux exercices qui permettent de consommer le plus grand nombre de calories sont le rameur et la course à pied. En effet, le rameur et le tapis de course à haute intensité permettent de brûler près de 600 calories en 30 minutes.

Un sauna infrarouge peut augmenter de 250 % l'efficacité en brûlant 900 à 2400 calories pendant ce même laps de temps (JAMA – 1981).

Le sauna infrarouge favorise donc le contrôle et la perte de poids ainsi que l'entraînement cardiovasculaire.

Ceci est valable pour ceux qui ne s'exercent pas ou ceux qui ne peuvent pas s'exercer mais souhaitent un programme de maintien et un contrôle de leur poids efficace.

2 - L'histoire du Sauna et le Développement de la Technologie Infrarouge

Les Finlandais ont popularisé l'utilisation du sauna. Leurs anciennes cérémonies religieuses s'en servaient pour le bien-être mental, spirituel et physique. Ils y sont restés fidèles lorsqu'ils se sont déplacés entre 5.000 et 3.000 AV. J-C du nord-ouest du Tibet à leur nouvel emplacement en Finlande. Les indiens d'Amérique qui utilisaient des pavillons aménagés pour se nettoyer et se purifier, reconnaissaient les effets bénéfiques sur la santé du processus de transpiration.

Le **Dr. Tadashi Ishikawa**, membre du Département de la Recherche et du Développement de Fuji Médical, a déposé un **brevet en 1965** pour des éléments de chauffe infrarouge en céramique et zirconium, utilisés pour les premiers systèmes thermiques infrarouges.

Les recherches du **Dr. Ishikawa** sont à l'origine de **l'infrathérapie (1965)**, ou l'utilisation des ondes infrarouges en thérapie, qui fut longtemps préservée comme la **chasse gardée des milieux hospitaliers et médicaux.**



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

L'infrathérapie est notamment utilisée pour le traitement des prématurés mais également pour favoriser le processus de cicatrisation des tissus endommagés.

Les **praticiens médicaux** Japonais ont donc été les premiers à utiliser les systèmes thermiques infrarouges pendant 14 ans.

En 1979, ces derniers deviennent accessible au public. La technique a ensuite été améliorée pour proposer les systèmes thermiques infrarouges tels qui sont vendus aux Etats-Unis depuis 1981.

Ces systèmes sont **utilisés sous forme de panneaux rayonnant** notamment dans les **services maternité des hôpitaux afin de maintenir les nouveau-nés au chaud.**

3 – La détoxification par la chaleur

En 2006, une étude américaine "Health Status of Rescue Workers Improved by Sauna Detoxification" a été dirigée par le **Pr. Marie A. Cecchini, MS (directrice des recherches de la fondation pour l'avancement de la science et de l'éducation – Foundation for Advancements in Science and Education « FASE »)**.

Cette étude a démontrée comment, après les attentats du 11 septembre 2001, le personnel des pompiers, policiers, ambulanciers sont tombés malades suite à l'intoxication massive de substances toxiques (mercure, plomb, PCB, dioxines, benzène, PCB, aluminium, cadmium, déchet radio-nucléaire, silicone et autres poisons liposolubles...) et **comment nombre d'entre eux (plus de 500) ont pu s'en sortir grâce à la détoxification par le sauna.**

Sur le même thème, toujours en 2006, une autre étude est disponible "Persistent organic pollutants in 9/11 world trade center rescue workers: reduction following detoxification" dirigée par le **Dr James Dahlgreen, MD (directeur médical de l'Ecole de Médecine de l'Université de California - UCLA University of California School of Medecine).**

La méthode de détoxification par le sauna, afin de mobiliser les toxines stockées dans les cellules de graisse et d'augmenter leur élimination tout en restaurant l'équilibre métabolique, est très documentée.

Le **protocole de détoxification** est établi depuis longtemps (Schnare DW, Denk G, Shields M, Brunton S, « Evaluation of a detoxification regimen for fat stored xenobiotics. Med Hypotheses ». 1982; 9:265-82).

Le protocole de détoxification inclut notamment:

- La **pratique d'une activité physique quotidienne immédiatement suivi d'une séance de sauna** avec de courtes interruptions afin de se rafraichir et s'hydrater pour compenser la perte de liquide.
- La prise de vitamines, électrolytes, de complexes de minéraux comprenant calcium, magnésium, fer, zinc, manganèse, cuivre, iode, sodium et potassium ainsi que des huiles comprenant des vitamines A, D, C, E, B, B1 et un mélange d'huiles polyinsaturées (soja, noix, cacahouètes et carthame).

Des rapports existent sur des cas antérieurs de détoxification (Root DE, Lionelli GT, "Excretion of a lipophilic toxicant through the sebaceous glands" : A case rreport. J Toxicol Cutaneous Ocul Toxicol. 1987; 6:13-8). (Tretjak Z, ShielsM, Beckmann SL, "PCB reduction and clinical improvement by detoxification: An unexploited approach?" Hum Exp Toxicol. 1990; 9:235-44).

Il existe également différentes études effectuées sur des travailleurs exposés à des risques comme les



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

pompiers qui **démontrent que la détoxification par la chaleur réduit les charges du corps en PCBs, PBBs, dioxines et pesticides, avec une amélioration symptomatique simultanée.**

(Kilburn Kh, Warsaw RH, Shields MG, “**Neurobehavioral dysfunction in firemen exposed to polychlorinated biphenyls (PCBs) : possible improvement after detoxification**”, Arch Environ Health. 1989; 44:345-50).

(Schnare, DW, Ben, M, and Shields, MG, “**Body Burden Reduction of PCBs, PBBs and Chlorinated Pesticides in Human Subjects**”, Ambio. 1984; 13(5-6):378-380).

4 - Les Rapports mondiaux sur l'utilisation des saunas à infrarouge

Durant ces 25 dernières années, les **chercheurs, praticiens japonais et chinois** ont complété leurs vastes recherches sur les traitements à infrarouges et ont avancé des conclusions pertinentes.

Au Japon, il existe un **groupuscule composé de médecins** dont le **Dr Masao Nakamura (O & P Medical Clinic) et de thérapeutes** qui consacrent leur temps à des recherches approfondies sur les infrarouges. **Leurs conclusions confirment les effets bénéfiques sur la santé de la thérapie infrarouge comme moyen de guérison.**

Plus de 700.000 appareils thermiques infrarouges ont été vendus en Orient dans le cadre de traitements.

Plus de 30 millions de personnes ont reçu un traitement thérapeutique efficace, localisé sur une partie du corps en Orient, en Europe et en Australie avec un appareil muni de lampes infrarouges émettant des ondes d'une longueur de 2 à 25 microns.

5 - Les bienfaits des infrarouges sur le squelette et les muscles

Les **chercheurs japonais** ont évoqué le succès des traitements infrarouges dans les cas suivants :

5.1 - Les effets des infrarouges sur la polyarthrite rhumatoïde

Une équipe a été mobilisée en Suède pour travailler avec un homme âgé de 70 ans qui basculait d'une simple polyarthrite rhumatoïde en rhumatisme aigu accompagné de fièvre. Il avait atteint sa limite d'injections et son Taux de Sédimentation d'Erythrocyte (ESR) était toujours à 125.

Après avoir utilisé un système de chaleur infrarouge durant moins de 5 mois, son ESR était revenu à 11.

Le rhumatologue a travaillé avec une jeune fille suédoise âgée de 14 ans qui avait des difficultés à descendre les escaliers en raison d'une douleur au genou qui la faisait souffrir depuis l'âge de 8 ans. Le thérapeute a prévenu la mère de la jeune fille que cette dernière serait dans un fauteuil roulant d'ici 2 ans si elle ne suivait pas une thérapie de corticoïde.

Après 3 traitements infrarouges en sauna, elle est devenue plus agile et a suivi par la suite des cours de danse folklorique sans l'aide d'interventions cliniques (habituelles dans ce type de cas) pour son rétablissement.

Il est ressorti d'un test clinique des résultats performants pour 7 cas sur 7 de polyarthrite rhumatoïde traitée par thérapie infrarouge sur l'ensemble du corps humain.



Ces tests cliniques et ces études de cas méritent que l'on pousse les études plus loin en ce qui concerne l'utilisation des thérapies infrarouges sur l'ensemble du corps humain pour soigner des patients atteints d'arthrite rhumatoïde.

5.2 - Les autres effets thérapeutiques de la chaleur à infrarouge

L'information suivante a été résumée au Chapitre 9 de "**Chaleur et froid thérapeutique – Therapeutic Heat and Cold - 1982**», Quatrième Edition, édité par **Dr Justus F. Lehmann, M.D., Williams, et Wilkin.**

Il est généralement admis que cette chaleur produit les effets bénéfiques thérapeutiques suivants :

5.2.1. *La chaleur infrarouge augmente l'extensibilité des tissus collagène.*

Les tissus sont chauffés à 45 degrés Celsius et étirés, ils sont capables alors d'une élongation résiduelle non élastique d'environ 0,5 à 0,9 % qui persiste après interruption de l'étirement. Ces mêmes tissus à température normale ne peuvent être étirés. 20 séances d'étirements peuvent générer une augmentation de 10 à 18 % de la longueur d'un tissu chauffé et étiré.

L'extension de tissu associé à la chaleur serait surtout une aide pour réparer des ligaments, des capsules, des tendons et synovie devenus abîmés, épaissis, ou contractés. Lorsqu'il s'agit de retendre des tissus, une tension à 45 degrés Celsius affaiblit beaucoup moins les tissus qu'une tension à température normale.

Les expériences mentionnées ont clairement montré qu'une légère tension pouvait générer une élongation résiduelle significative lorsque la chaleur est associée avec des étirements ou une gamme d'exercices de mouvement.

Les résultats produits ont démontré leur effet maximal à température ambiante thérapeutique produite avec la chaleur radiante.

5.2.2. *La chaleur infrarouge diminue la rigidité des articulations.*

Il y eu une diminution de 20 pourcent dans la rigidité de l'articulation d'un doigt atteint de rhumatoïde à 45 degrés Celsius (112 degrés Fahrenheit) comparé à 33 degrés Celsius (92 degrés Fahrenheit), ce qui est en parfaite corrélation avec l'observation subjective et objective de la raideur.

D'après les études, les articulations raidies et les tissus conjonctifs épaissis réagissent de la même manière.

5.2.3. *La chaleur infrarouge soulage les spasmes des muscles.*

On a longtemps cherché à réduire les spasmes des muscles par l'usage de chaleur, que ces derniers soient sous-jacents pour soutenir le squelette, qu'ils fassent partie d'une articulation ou que ce soit dans des conditions neuropathologiques.

Il est possible que ce résultat vienne de l'effet combiné de la chaleur à la fois sur des nerfs principaux ou secondaires afférents aux cellules des fuseaux et aux organes du tendon de Golgi.

Les résultats obtenus ont démontré leur effet maximum grâce à une gamme de température thérapeutique atteinte avec la chaleur rayonnante.



5.2.4. Le traitement infrarouge par la chaleur crée une diminution de la douleur.

La douleur peut être soulagée via la réduction de spasmes propres ou secondaires. Il arrive aussi parfois que la douleur soit apparentée à une ischémie (manque de sang) dû à une tension ou un spasme qui peut être amélioré par l'hyperémie que la vasodilatation, provoquée par la chaleur, produit, interrompant ainsi la boucle de rétroaction dans laquelle l'ischémie génère plus de spasmes et donc plus de douleur. Il a été démontré que la chaleur pouvait réduire la sensation de douleur par l'action directe sur les nerfs des tissus et sur les nerfs périphériques.

Dans une étude sur la dentition, des applications de chaleur répétées ont finalement éradiqué la réaction de tous les nerfs responsables de la douleur ressentie au niveau de la pulpe dentaire.

La chaleur peut augmenter la production d'endorphine et fermer ce que l'on appelle "la porte spinale" de Melzack et Wall, chacun d'eux réduisant la douleur.

La thérapie infrarouge localisée avec des lampes réglées à 2 à 25 microns est utilisée pour le traitement et le soulagement de la douleur par plus de 40 instituts médicaux chinois réputés.

5.2.5. La chaleur infrarouge augmente le flux de sang.

L'échauffement d'une partie du corps produit des vasodilatations dans les zones distantes du corps, même en l'absence d'un changement de température dans le corps. Chauffez une extrémité du corps et l'extrémité latérale se dilate aussi ; chauffez un avant-bras et les deux extrémités plus basses se dilatent ; chauffez le devant du tronc et les mains se dilatent.

Chauffer les muscles produit une augmentation de flux de sang similaire à celui que l'on constate pendant l'exercice. L'élévation de température produit aussi une augmentation de flux sanguin et la dilatation des capillaires, des artérioles, et des veinules, probablement par l'action directe sur leurs muscles lisses.

Le relâchement de bradykinin, conséquence d'une activité de glande sudoripare, produit aussi une augmentation de flux sanguin et une vasodilatation.

L'hyperthermie, associée à une élévation de température, induit une vasodilatation via une diminution hypothalamique sur les anastomoses artério veineuses.

La vasodilatation est aussi produite par les réflexes axonaux qui changent l'équilibre vasomoteur.

5.2.6. La chaleur infrarouge aide à la résolution d'infiltration inflammatoire, aux œdèmes, et aux exsudats.

L'augmentation de la circulation périphérique permet d'évacuer les œdèmes, ce qui peut aider à réduire l'inflammation, la diminution de la douleur et une rapide cicatrisation.

5.2.7. La chaleur infrarouge introduite dans la thérapie contre le cancer.

Plus récemment, la chaleur infrarouge a été utilisée dans la thérapie pour lutter contre le cancer.

Ceci est une nouvelle procédure expérimentale prometteuse dans quelques cas lorsqu'elle est utilisée convenablement. Les **chercheurs américains** favorisent une prudente surveillance informatique de la température de la tumeur, tandis que les succès rapportés au Japon ne font nullement mention d'une telle précaution.



5.2.8. La chaleur infrarouge agit sur les légères blessures des tissus.

La cicatrisation par infrarouge devient maintenant un soin principal pour les blessures légères des tissus. Elle favorise également le soulagement des cas chroniques ou intractables « permanents », et la guérison des nouvelles blessures.

6 - Les études chinoises constatent les effets positifs de la Chaleur Infrarouge

Les chercheurs mentionnent plus de 90 % de succès dans un résumé d'études chinoises qui ont évalué les effets de thérapie de chaleur infrarouge sur :

- Les légères blessures des tissus
- Les fatigues lombaires
- Périarthrite de l'épaule
- Sciatique
- Douleur durant les menstruations
- Neurodermatite
- Eczéma avec infection
- Infections post-opératoires
- Paralyse faciale (Bell's Palsy)
- Diarrhée
- Cholécystite
- Neurasthénie
- Infection pelvienne
- Pneumonie pédiatrique
- Tinea
- Engelures avec inflammation.

7 - Les Japonais étudient sur les effets positifs de la Chaleur Infrarouge

Comme rapporté dans la "Thérapie Infrarouge – Infrared Therapy - 1965" par le **Dr. Yamajaki**, les chercheurs japonais ont mis à jour les résultats impressionnants de la chaleur infrarouge sur l'ensemble du corps humain et concernant notamment:

- La perte de poids (due à la sueur, à l'énergie dépensée pour produire la transpiration, et à l'excrétion directe de graisse)
- Les brûlures (soulage la douleur et diminue la période de guérison avec moins de cicatrices)
- L'hypertension (de 40 à 50 degrés Celsius, 104 à 122 degrés Fahrenheit, l'utilisation régulière aide à réguler la tension)
- L'hypotension (le sauna infrarouge entraîne le corps à élever la pression)
- Les dommages au niveau du cerveau (l'accélération de la guérison des contusions) ; la perte de mémoire à court terme (amélioré)
- Le cancer de la langue (amélioré)
- Les champs électromagnétiques toxiques (effets neutralisés)
- L'hémorragie cérébrale (accélère et améliore significativement le rétablissement)



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

- L'arthrite, aiguë et chronique (largement soulagée)
- L'arthrite de Gouty (soulagée)
- La Polyarthrite Rhumatoïde (soulagée)
- Les symptômes ménopausiques (soulagement des bouffées de chaleur, la nervosité, la dépression, le vertige, les maux de tête et d'estomac)
- Les accidents de voiture causant de légères blessures au niveau des tissus (séances quotidiennes suivies jusqu'à une meilleure cicatrisation, pour ensuite traiter les résidus permanents ; contrôle de la douleur pour les résidus chroniques).

8 - La spéculation des effets de la Chaleur Infrarouge sur la circulation sanguine

Toutes les affections suivantes peuvent à un certain degré être associées à une faible circulation et peuvent ainsi répondre à la dilatation périphérique associée à un traitement infrarouge :

- Arthrite
- Sciatique
- Maux de dos
- Tension nerveuse
- Diabète
- Extrêmes fatigues des muscles chez les enfants
- Névrites
- Bursites
- Rhumatismes
- Muscles distendus
- Fatigue
- Elongations
- Crampes dues aux menstruations
- Ulcères de la jambe et du décubitus (empêchant la guérison par des moyens conventionnels)
- Œdème post-opératoire (les traitements se sont montrés si efficaces que les séjours en milieu hospitalier ont été réduits de 25 %)
- Maladie occlusive périphérique (« Le but est de maintenir un débit de sang optimal à la partie affectée. En général la température doit être maintenue au plus haut niveau, évitant ainsi d'augmenter la disparité circulatoire due aux cyanoses et à la douleur. » **Chaleur et froid thérapeutique** pp. 456-457– **Therapeutic Heat and Cold - 1982**, par **Dr Justus F. Lehmann, M.D., Williams, et Wilkin**).

9 - La Chaleur infrarouge et la maladie d'artère coronaire, l'artériosclérose et l'hypertension

Les **chercheurs finlandais** qui ont fait des recherches sur l'utilisation régulière de saunas conventionnels déclarent "il existe des preuves abondantes qui suggèrent que les vaisseaux sanguins des utilisateurs assidus de sauna restent élastiques et flexibles plus longtemps en raison des dilatations et des contractions répétées des vaisseaux sanguins induites par l'usage du sauna, tel que le « Sauna infrarouge »".



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

En 1989, des **chercheurs médicaux allemands** ont rapporté dans « **Dermatologische Monatsschrift** » qu'une seule séance d'infrarouges induisant une hyperthermie durant plus d'1 heure avait des effets bénéfiques sur les sujets avec l'Etat 1 et 2 d'hypertension essentielle.

Chaque sujet a expérimenté une élévation de température du corps à un niveau maximum de 35,5 degrés Celsius (100,5 Fahrenheit).

Tous les sujets ont eu des diminutions significatives de leur tension artérielle, veineuse et de la pression sanguine durant au moins 24 heures. Cela est relié, selon les chercheurs, à un effet de dilatation périphérique persistant. Une amélioration dans la viscosité du plasma a été aussi notée.

Un autre groupe de patients hypertendus similaires a été aussi étudié sous les mêmes conditions d'hyperthermie, avec une attention plus accrue en ce qui concerne l'évaluation des effets du système circulatoire induits par ce type de chauffage.

Durant chaque séance d'infrarouge, il y eu une diminution significative de la tension, de la résistance d'expulsion cardiaque et la résistance périphérique totale de chaque sujet.

Il y eu aussi une augmentation significative des fréquences cardiaques des sujets, volumes systoliques, des débits cardiaques, et des fractions d'éjection.

Les chercheurs considèrent ces trois derniers effets comme la preuve que la stimulation du cœur durant l'hyperthermie infrarouge est bien compensée, alors que la liste antérieure d'effets montre clairement le détail des changements micro circulatoires menant au résultat désiré d'une tension plus basse.

10 - Thérapie pour les personnes âgées et la chaleur infrarouge

Il a été constaté au Japon (**Infrared Therapy**", **Dr Yamajaki, 1965**) que les problèmes souvent dus au vieillissement pouvaient être diminués ou réduits par l'usage de thérapie infrarouge :

- Ménopause
- Mains et pieds froids (un thérapeute physique a constaté qu'une amélioration de 20 à 50% pouvait être maintenue)
- Hypertension (dans le cas d'un diabétique une diminution systolique de 180 à 125 et une perte de poids simultanée de 20 kilos)
- Polyarthrite rhumatoïde (7 cas sur 7 résolus dans un cas clinique)
- Maladie de rayonnement (soulagement des signes et des symptômes)
- Douleur due au cancer (forte douleur réveillée dans les stades plus avancés)
- Séquelles de coups (hémiparésie progressivement soulagée)
- Hypertrophie prostatique bénigne (réduit)
- Ulcères duodénaux (éliminés)
- Douleur empêchant le sommeil ou limitant les positions de sommeil (soulagé)
- Douleur de fracture de compression (douleur disparue pendant 3 jours après chaque traitement dans les fractures de compression ostéoporose)
- Hémorroïdes (réduits)
- Cystite (disparue)
- Cirrhose du foie (refoulée)
- Gastrite (soulagé)
- Hépatite (disparue)



- Asthme, bronchite (éclairci)
- Maladie de Crohn (disparue)
- Adhérences post-chirurgicales (réduites)
- Ulcères de la jambe (guéris quand précédemment statiques et résistants à d'autres soins)
- Chéloïdes (significativement améliorées et dans quelques cas complètement disparues).

11 - Les conditions de la peau, de l'oreille, du nez et de la gorge soulagés par la chaleur infrarouge

Au Japon, les cas des oreilles, des nez et des gorges ont été soulagés par des traitements de chaleur infrarouges :

- Inflammation chronique au niveau de la zone intermédiaire de l'oreille ou infection (selon une étude sur les otites séreuses chroniques aucunes bactéries pathogènes n'ont été isolées dans 70 % des sujets étudiés après l'usage de chaleur)
- Irritations de la gorge (cas sévère chronique amélioré grâce à 10 traitements infrarouges)
- Saignements du nez (réduit)
- La chaleur infrarouge améliore l'état de la peau
- La thérapie infrarouge est fréquemment utilisée dans les unités anti-brûlure notamment au Japon et en Chine
- L'état de la peau amélioré au Japon et en Chine grâce à l'utilisation de la chaleur infrarouge
- Erythèmes
- Obstruction des pores (trop grande utilisation de cosmétique, mauvais teint et texture de la peau)
- Teint de la peau fade (rajeuni)
- Cicatrices et douleurs dues à des brûlures et des blessures (degré et étendue diminués)
- Lacérations (guéries plus rapidement avec moins de douleur et de cicatrices), acné (3 à 4 traitements ouvrent des pores qui ont été obstrués pendant des années, éliminant toute trace de cosmétiques et relâchant la peau sèche)
- Problèmes de peau des adolescents (débarasse de l'acné et des points noirs), odeur corporelle (amélioration de la peau, plus spécialement de l'odeur corporelle induite par l'exposition aux produits chimiques odorants), l'eczéma et psoriasis (réagit bien)
- Coups de soleil (selon l'ouvrage « [the Clayton's Electrotherapy -1985 - Michigan University](#)», **neuvième Edition**, « Les rayonnements infrarouges sont les seuls antidotes aux rayonnements ultraviolets excessifs. »)
- Ketoids (ralentit la formation de ceux qui sont à un stade latent et estompe ceux qui sont plus développés), pellicules (le flux de sang augmenté à travers le cuir chevelu)

Le livre de [Mikkel Aaland « Sweat » \(la Presse de Capra, 1978\)](#) cite un **médecin finlandais** :

« L'étranger le mieux habillé peut venir dans le bureau d'un médecin et lorsque sa peau est examinée, elle semble être aussi rugueuse qu'une écorce. Par contre, à la suite du sauna, la peau de n'importe quel ouvrier finlandais est souple et saine. ».



12 – Particularité de la thermothérapie par les rayons infrarouges ondes longues

Il est reconnu que les profondeurs de pénétration des rayons électromagnétiques dépendent fortement de la longueur d'onde. Les rayons infrarouges C pénètrent à une profondeur de 0,5 mm max. Réaction du corps à cet effet : une sensation immédiate de bien-être, une meilleure circulation sanguine dans les couches supérieures de l'épiderme et une plus forte sudation.

L'atout principal de la thérapie par la chaleur utilisant des rayons infrarouges C est l'impression de confort et de bien-être supérieur à celui des autres formes de traitements thermiques.

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, ce système favorise une dilatation plus douce des tissus périphériques et une amélioration de la circulation sanguine jusque dans les derniers vaisseaux.

De plus, cela réduit aussi 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.

D'un point de vue médical, le réchauffement rapide risquant de nuire à la circulation sanguine ne présente aucun danger. Le risque lié à des complications cardio-circulatoires spécifiques peut être fortement réduit par rapport aux utilisations du sauna classique.

Même si le corps humain est composé de plus de 80 % d'eau, aucune conséquence négative liée au réchauffement rapide de la peau, la tachycardie ou un problème de circulation sanguine dus à la perte d'eau et électrolytes n'est envisageable. Cela explique pourquoi les patients souffrant de tachycardie, d'insuffisance rénale chronique et d'autres formes d'hypotonie doivent être particulièrement vigilants avec les saunas ou hammams classiques.

Après avoir consulté leur médecin, ces patients pourront toutefois opter, sans prendre de risque, pour une thermothérapie utilisant les rayons C infrarouges afin de favoriser le renouvellement des tissus en cas d'hypertonie.

En marge des impacts vasodilatateurs, l'utilisation de cette forme de chaleur chez les patients présentant des risques cardio-pulmonaires permettra d'améliorer les différents effets du renouvellement cellulaire.

Selon le **Journal de l'Association Médicale Américaine (JAMA – 7 août 1981)**, « La transpiration qui est produite par les IRL fait partie d'un processus thermostatique complexe qui augmente le rythme cardiaque, le débit cardiaque et le taux métabolique. Les vaisseaux sanguins se dilatent, permettant au sang chauffé à l'intérieur du corps de refroidir à la surface de la peau.

Ce processus nécessite une quantité significative d'énergie puisque produire un gramme de sueur requiert 0,586 kcal.

Les IRL sont donc un excellent outil pour le contrôle du poids et la mise en forme cardiovasculaire pour ceux qui ne font pas ou ne peuvent pas faire d'exercices, mais désirent un programme de conditionnement physique efficace.

De même les IRL sont un excellent supplément à tout programme continu de perte de poids ou d'entraînement ».



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

Pour ce qui est des graisses, on assiste à une forte réduction des produits de peroxydation des lipides et une prévention des risques d'infarctus. De plus, cela permet d'améliorer la concentration en médiateurs inflammatoires et **l'élimination des toxines (jusqu'à 20%)**.

«Durant ces trente dernières années, des milliers de personnes (plus de 5 000) sont venus suivre les programmes de détoxification de notre centre. A l'issue du programme, la grande majorité des curistes a toujours été très satisfaite des résultats avec une sensation de légèreté et d'énergie.

La particularité du sauna infrarouge ondes longues est de permettre aux muscles et tissus d'être pénétrés plus rapidement et intensément pour une élimination efficace des toxines par la transpiration. » **Dr. Elson M. Hass, M.D.** (fondateur et directeur du Preventive Medical Center of Marin in San Rafael – California)

« La chaleur IRL favorise principalement la détoxification par la transpiration mais elle stimule également les cellules à libérer les toxines qui peuvent ensuite être éliminées par le foie puis les intestins. Plusieurs études ont démontré que cette thérapie hyperthermique peut entraîner l'élimination rapide d'un grand nombre de substances toxiques du corps humain.» **Dr. John C. Cline, M.D.**, (directeur médical du Cline Medical Centre et de l'Oceanside Functional Medicine Institute, Ile de Vancouver, Colombie-Britannique, Canada).

Ces effets anti-inflammatoires grâce à la désintoxication du corps dépendent de la synthèse des prostaglandines et renforcent également le système immunitaire du corps

Grâce à la forme douce de vasodilatation via les récepteurs thermiques superficiels de la peau affichant une extension maximale des tissus de 10 à 15 %, la thérapie par la chaleur utilisant des rayons C infrarouges peut être largement utilisée dans le cadre du traitement des problèmes de circulation chroniques. Ainsi, il est possible de constater les effets thérapeutiques positifs sur différentes formes de pathologies musculaires et articulaires avec une légère baisse de tonus. Ce traitement convient très bien aux patients souffrant d'inflammations du système squelettique et d'arthrite rhumatoïdale ainsi que de maladies musculaires et articulaires de forme non rhumatoïdale comme l'arthrose, la maladie de Bechterew, les Lombosciatalgies, les syndromes « bras-épaule » et les sciatiques.

Le syndrome de la fibromyalgie qui est un trouble chronique caractérisé par des douleurs musculo-squelettique, de la fatigue et une raideur généralisée, affecte 3 à 6 millions de personnes aux Etats-Unis (2 à 4% de la population mondiale dont 90% de femmes) peut être soulagé par un traitement à la chaleur IRL (**Collège Américain de Rhumatologie**, 1990) ; **Dr. W. E. Friedel** « **Effets des traitements de la cabine chauffante à infrarouge sur la fibromyalgie** » ; Medis Vitalis Klinik Bad Kissingen, 2011.

Les effets positifs de la thérapie sont aussi utilisés dans la médecine du sport dans le cadre du traitement des traumatismes ou surcharges musculaires, des blessures articulaires et des contusions, ainsi que dans le cadre de la rééducation.

Autres indications : myogéloses chroniques ou aiguës, après de fortes charges corporelles dues au travail ou de traumatismes. De plus, ce traitement 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.



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

La combinaison de massages, de compresses de tourbe et boue ainsi que **d'entraînement physique avec les rayons C infrarouges est un avantage supplémentaire de la thermothérapie.**

Même en cas de rééducation post-thérapeutique des maladies pulmonaires, le traitement basé sur les rayons C infrarouges peut aussi être utilisé. La transmission douce de la chaleur par la peau permet non seulement la vasodilatation des tissus mais aussi la dilatation au niveau du système trachéo-bronchique jusque dans les bronchioles. 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. Cet effet vasodilatateur intervient aussi dans l'oto-rhino-laryngologie, notamment pour soigner les otites chroniques.

Enfin, il ne faut pas oublier les **effets cosmétiques** de la chaleur par le biais des rayons C infrarouges. Elle 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.

13 – Contre-indications et conclusion

La prescription de médicaments : Si vous prenez des médicaments à la suite d'une prescription, vérifiez avec votre médecin ou votre pharmacien les effets possibles de ces derniers en cas d'interaction avec l'énergie infrarouge.

Les maladies inflammatoires aiguës et thromboemboliques veineuses.

Les patients souffrant d'**anémie**, de **maladies hémolytiques** ou d'**insuffisance rénale terminale**.

Les blessures au niveau d'une articulation : Si une personne a une récente (aigüe) blessure au niveau d'une articulation, elle ne doit pas s'exposer à la chaleur les premières 48 heures ou jusqu'à ce que les symptômes d'échauffement et de gonflement s'atténuent.

Les articulations qui sont périodiquement échauffées et gonflées peuvent mal réagir aux nombreuses sources de fortes chaleurs.

La chaleur trop forte est strictement contre-indiquée en cas d'infections qu'elles soient dentaires, au niveau des articulations ou au niveau de n'importe quel autre tissu.

La grossesse : Lors d'une grossesse ou suspicion de grossesse, l'interruption de l'utilisation de sauna est recommandée. Les femmes finlandaises utilisent des saunas traditionnels qui ne chauffent pas le corps autant qu'un sauna infrarouge et pour seulement 6 à 12 minutes et il semble qu'elles quittent le sauna après ce laps de temps à cause d'un inconfort.



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

Leur façon d'utiliser les saunas traditionnels à ce bas niveau d'intensité n'a aucun lien avec les défauts de naissance.

L'utilisation du sauna infrarouge peut être 2 à 3 fois plus intense en raison d'une profonde pénétration des tissus, mais aussi plus court de 2 à 6 minutes par séance, ce qui minimise la valeur du risque potentiel.

Les implants chirurgicaux : les épingles en métal, les tringles, les prothèses ou autres implants chirurgicaux reflètent généralement les rayons infrarouges et ne subissent pas l'effet de la chaleur infrarouge.

Néanmoins, une personne doit consulter son chirurgien avant de recevoir une telle thérapie. Il est certain qu'une thérapie infrarouge doit être interrompue si une personne éprouve une douleur au niveau d'un implant.

Le silicone : le silicone absorbe de l'énergie infrarouge. Le silicone implanté ou les prothèses de silicone pour le remplacement du cartilage du nez ou des oreilles peuvent être chauffés par les rayons infrarouges.

Puisque le silicone ne fond qu'au-delà de 200 degrés Celsius, il ne devrait être affecté par aucun système de chaleur infrarouge. Toutefois, il est toujours conseillé qu'une personne s'en assure auprès de son chirurgien et qu'il lui soit présenté le produit.

L'hémorragie : les hémophiles et n'importe quelles personnes subissant une hémorragie doivent éviter l'utilisation d'infrarouges ou n'importe quelle source de chauffage pouvant entraîner une vasodilatation qui peut mener à des saignements.

Comme démontré dans les chapitres ci-dessus et les études faites à travers le monde, le rayonnement infrarouge est réputé pour offrir une gamme étonnante de bienfaits thérapeutiques.

Cependant, les données présentées dans cet article font seulement office de référence, dans le but de pousser plus loin les observations. Il ne faut pas en déduire que la chaleur infrarouge est un remède utilisé dans le but de soigner ou traiter n'importe quelle maladie.

Si vous avez une maladie ou un doute, consulter au préalable votre médecin avant toute exposition au rayonnement infrarouge.

Par ailleurs aucune douleur ne doit jamais être ressentie lors de d'une exposition à la chaleur infrarouge. Si tel était le cas, l'utilisation de chaleur rayonnante serait alors absolument inappropriée pour la personne concernée.



14 – Bibliographie

1. Pr. Christophe Hausswirth, PhD, Scientific Director at Mouratoglou Sports Medicine Center « [Peut-on se pré-acclimater à l'effort réaliser à la chaleur ? – Can one pre-acclimate to the effort to be performed in the heat ?](#) », 2018.
2. Les chercheurs Maxime Point et Isaias Perez du laboratoire Sport Science Expertise de Reims en collaboration avec l'UFR STAPS de Reims ont réalisé une étude sur l'arthrose et l'activité physique en Thermo training Room.
La chaleur infrarouge IRL couplée à l'activité physique aiderait en effet à diminuer les douleurs et à gagner en amplitude articulaire chez les personnes atteintes d'arthrose.
L'étude n'est pas encore disponible mais elle corrobore les bienfaits de la Thermo Training Room qui produit un rayonnement identique à celui utilisé en Thermothérapie, notamment pour lutter contre la fibromyalgie, 2018, ([étude réalisée dans la Thermo Training Room](#)).
3. INSEP « [Optimizing heat acclimation for endurance athletes](#) » Cyril Schmit, Rob Duffield, Pr Christophe Hausswirth, Pr Jeanick Brisswalter & Yann Lemeur, 2018, ([étude réalisée dans la Thermo Training Room](#)).
4. Arthur J. Cheng and all « [Post-exercise recovery is accelerated by heating](#) », Karolinska Institutet & Swedish Winter Sports research Centre, SWEDEN and university of southern Denmark, DENMARK – 2017.
5. Sport Performance Optimisation Research Team, « [Does short-duration heat exposure at a matched cardiovascular intensity improve intermittent running performance in a cool environment ?](#)», Dr Martin Buchheit (Responsable de la performance au PSG), Calvin P. Philp, Cecilia M. Kitic, Christopher T. Minson, James W. Fell, Tasmanian Institute of Sport, Launceston, Tasmania AUSTRALIA and university of Oregon, Oregon USA – 2016, ([étude réalisée dans la Thermo Training Room](#)).
6. Sebastien racinnais & all « [Consensus recommandations on training and competing in the heat](#) », Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports – 2015.
7. Sebastien Racinais, Julien D. Periard, Anders Karlsen, Lars Nybo « [Effect of heat and heat acclimatization on cycling time trial performance and pacing](#) », Athlete health and performance



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

-
- research centre, Aspetar – Qatar orthopaedic and sports medicine hospital, Doha QATAR – Bispebjerg hospital and university of Copenhagen DENMARK – 2015.
8. Hôpital Lariboisière, service de Toxicologie « [Thermo Training Room, analyse sudorale, toxines & métaux lourds](#) », 2015, ([étude réalisée dans la Thermo Training Room](#)).
 9. INSEP, Pr Christophe Hausswirth, Yann Le Meur « [Apprenez à apprivoiser la chaleur](#) », 2014, ([étude réalisée dans la Thermo Training Room](#)).
 10. Andrew T. Garrett, Creasy R., Rehrer NJ., Patterson MJ., Cotter JD., « [Effectiveness of short-term heat acclimation for high trained athletes](#) ». European Journal of Applied Physiology, 2012; 112(5) : 1827-37.
 11. Magni Mohr, Lars Nybo, Justin Grantham, Sebastien Racinais “ [Physiological responses and physical performance during football in the heat](#) ”, 2012.
 12. Friedel W. E. « [Effets des traitements de la cabine chauffante à infrarouge sur la fibromyalgie](#) », Medis Vitalis Klinik Bad Kissingen, 2011.
 13. Kiné F. Courtais – « [Thermothérapie – Cryothérapie](#) », IFMK Orléans – 2011.
 14. Santiago Lorenzo « [Heat acclimation improves exercise performance](#) », 2010.
 15. R.J. Maughan « [Distance running in hot environments : a thermal challenge to elite runner](#) », Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports - 2010.
 16. Dr JC LAUNAY- « [Thermophysiology et exercice musculaire](#) », IRBA/CRSSA p22 à 42, 2010.
 17. Gonzalez-Alonso J., Crandall CG., Johnson JM., “[The cardiovascular challenge of exercising in the heat](#)”. The Journal of Physiology, 2008; 586(1) : 45-53.
 18. Mark Hargreaves “ [Physiological limits to exercise performance in the heat](#) ”, Melbourne University, Journal of Science and Medicine in Sports – 2008.
 19. John R. Brotherhood “ [Heat stress and strain in exercise and sport](#) “, Sydney University, Journal of Science and Medicine in Sports – 2008.
 20. Marie A. Cecchini, MS; Pr. David E. Root MD, MPH; Jeremie R. Rachunow, MD; and Phyllis M. Gelb, MD “[Health Status of Rescue Workers Improved by Sauna Detoxification](#)”, 2006.
 21. James Dahlgreen, MD “[Persitent organic pollutants in 9/11 world trade center rescue workers: reduction following detoxification](#)”, 2006.
 22. Pr J. MALCHAIRE “ [Travail à la chaleur](#) ”, Service de santé des Armées – 2004.



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

23. Dickreiter, B. : « [Neues aus der Infrarot-Forschung. Infrarot-Strahlung für die Praxis](#) ». Récit d'expérience 50/1, S.25 – 30, 2001.
24. Conradi, E. : « [Zur Diskussion um Infrarot-Wärmekabinen. Grundlagen der Wärmestrahlung. Saunabetrieb und Bäderpraxis 3](#) », P. 20 – 25, 2000.
25. Sawka MN., Coyle EF. « [Influence of body water and blood volume on thermoregulation and exercise performance in the heat](#) ». Exercise and Sport Sciences Reviews, 1999; 27 : 167-218.
26. Vaupel, P. et W.Krüger : « [Wärmetherapie mit wassergefiltrierter Infrarot-A-Strahlung](#) ». 2. éd. Hippokrates: Stuttgart, 1995.
27. Dr A. Flickstein's « [Outstanding Caloric Consumption and Weight Control](#) », 1994.
28. Baehr, H.D., et K. Stephan : « [Wärme- und Stoffübertragung](#) ». Editions Springer: Berlin Heidelberg New York, 1994.
29. Rietschel (Hrsg. H. Esdorn) : « [Raumklimatechnik](#) ». 16. éd. N° 1: « Grundlagen ». Berlin Heidelberg New York : Editions Springer, 1994.
30. Nielsen M. Body., 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.
31. University of California Berkeley « [Infrared Heat, Caloric Consumption and Weight Control](#) », 1990.
32. Armstrong L.E, De Luca J.P, Hubbard R.W “ [Time course of recovery and heat acclimation ability of prior exertional heatstroke patients](#) ”, Med Sci Sports Exerc. 1990 Feb; 22(1) : 36-48.
33. Tretjak Z, ShielsM, Beckmann SL, “ [PCB reduction and clinical improvement by detoxification: An unexploited approach?](#) ” Hum Exp Toxicol. 1990; 9:235-4
34. Kilburn Kh, Warsaw RH, Shields MG, “[Neurobehavioral dysfunction in firemen exposed to polychlorinated biphenyls \(PCBs\) : possible improvement after detoxification](#)”. Arch Environ Health. 1989; 44:345-50



Thermo Training Room

Entraînez-vous dans la chaleur !

Christophe KELLER et Vincent LECLERC - 2018

35. Root DE, Lionelli GT, “[Excretion of a lipophilic toxicant through the sebaceous glands](#)” : A case report. J Toxicol Cutaneous Ocul Toxicol. 1987; 6:13-8.
36. Harrison M.H. “ [Heat and exercise. Effects on blood volume](#) ”, Sports Med. 1986; May-Jun; 3(3):214-23.
37. Michigan University, “[The Clayton’s Electrotherapy - neuvième edition](#)”, 1985.
38. Schnare, DW, Ben, M, and Shields, MG, “ [Body Burden Reduction of PCBs, PBBs and Chlorinated Pesticides in Human Subjects](#)”. Ambio. 1984; 13(5-6):378-380.
39. Schnare DW, Denk G, Shields M, Brunton S, « [Evaluation of a detoxification regimen for fat stored xenobiotics. Med Hypotheses](#) ». 1982; 9:265-82.
40. Justus F. Lehmann, M.D., Williams, et Wilkin, “[Therapeutic Heat and Cold](#)”, 1982.
41. “[Sweat](#)”, Mikkel Aaland (la Presse de Capra), 1978.
42. “[Infrared Therapy](#)”, Dr Yamajaki, 1965.
43. Textbook of Medical Physiology, Pr Arthur Guyton, 1956.