



THERM-IC

COMPRENDRE SON CLIMAT CORPOREL

**LE CORPS HUMAIN,
CETTE MACHINE**

**LES MÉCANISMES
D'APPORTS ET DE
PERTES DE CHALEUR**

**NI TROP CHAUD,
NI TROP FROID**

L'Homme, un être au sang chaud qui sait garder son sang-froid

L'Homme est un surhomme. Un être doté d'une résistance exceptionnelle. Un organisme fort de capacités qui lui permettent de subsister dans toutes les conditions. Du froid des steppes sibériennes à la touffeur du désert arabique, de l'humidité des forêts amazoniennes aux montagneuses chaînes himalayennes, l'homme s'adapte.

Ceci grâce à des mécanismes naturels par lesquels il s'acclimate et s'autorégule vis-à-vis de son environnement. Ainsi fonctionne son climat corporel. Peu importe le milieu, l'être humain cherche à maintenir son organisme à température constante. L'Homme est donc un être à « **sang chaud** » dit **homéotherme** : quelles que soient les conditions extérieures, il régule sa température interne autour d'une valeur cible moyenne de 37 °C.

Pourquoi ? Car c'est à 37 °C que son fonctionnement métabolique et musculaire est optimal. Autrement dit, c'est à 37 °C que ses cellules et ses muscles sont les plus efficaces.

Pour être plus précis, cette température corporelle oscille **entre 36,1 °C, en plein cœur de la nuit**, à cet instant où le fonctionnement métabolique est le plus calme, et **37,8 °C, en fin d'après-midi, à l'heure du pic d'activité**.

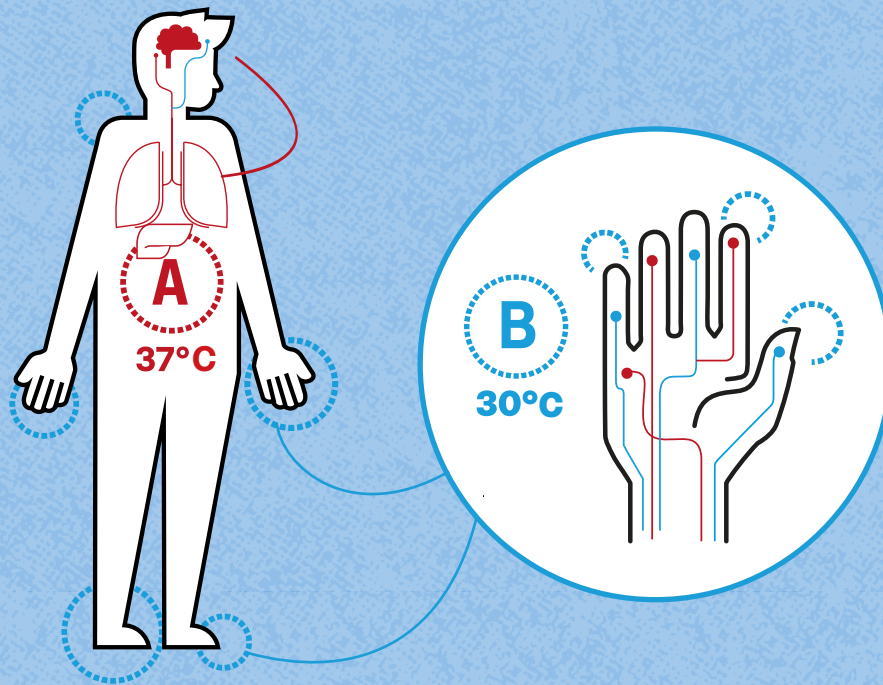
Si l'Homme est homéotherme, a contrario, certaines espèces comme le lézard sont dits **poïkilothermes**. C'est-à-dire que leur température interne équivaut à celle de l'air ambiant.



☾ / 36,1°C / **37°C** / ☀ / 37,8°C

Deux salles, deux ambiances

Si la température moyenne de l'Homme est de 37 °C, celle-ci n'est pas homogène sur l'ensemble de son organisme. En effet, **le corps humain se compose de deux zones distinctes**. Deux salles, deux ambiances. Deux parties, deux atmosphères :



A

La zone centrale, dit « noyau » ou « tronc »,

qui inclut l'ensemble des **organes nobles** absolument nécessaires à notre survie (systèmes respiratoire, digestif et cérébral), dont la température se maintient autour de 37 °C.

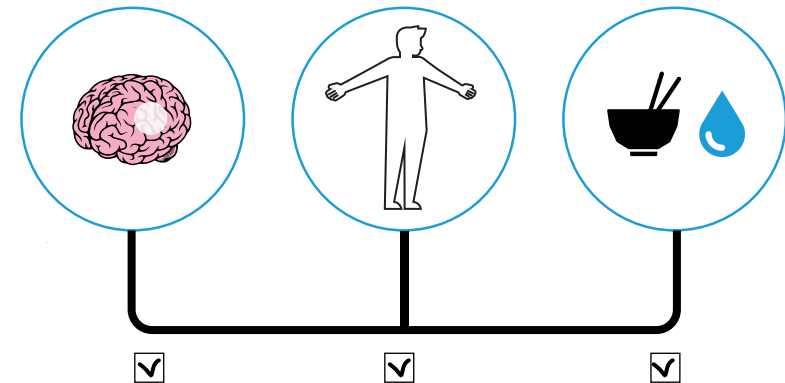
B

L'enveloppe périphérique

Ces parties plus qu'utiles mais sans fonction vitale (pieds, mains...) **se situent aux alentours de 30 °C** et peuvent fluctuer légèrement sans conséquence néfaste rédhibitoire.

Le corps humain, cette machine

Le corps est une formidable machine. **Son autorégulation thermique** peut d'ailleurs être comparée à une rutilante automobile dont le fonctionnement repose sur :



Un pilote : l'hypothalamus.

Son rôle est crucial puisque, situé dans le cerveau, il agit comme **un centre de contrôle** dont la fonction est d'analyser en permanence les informations provenant **des thermorécepteurs sanguins et des thermorécepteurs cutanés** situés au niveau de la peau.

Une fois cette information de température reçue, il la compare à une valeur consigne puis **active les mécanismes propres à l'autorégulation**.

Un moteur.

Un moteur : le « **tronc** » ou noyau central de l'organisme, dont **l'unique objectif** est de conserver cette vitesse de croisière constante et optimale atteinte à 37 °C.

Du carburant.

Car pour travailler de façon efficiente, notre système de régulation thermique réclame **les aliments** et l'énergie nécessaires aux réactions métaboliques ; **l'oxygène** servant au maintien de l'activité cellulaire ; et **l'eau**, indispensable à la circulation du flux sanguin.

Les mécanismes d'apports et de pertes de chaleur

Maintenir une température constante implique pour notre corps une perpétuelle recherche d'équilibre. Un exercice de funambule qui marche sur un fil, celui du 37 degré Celsius.



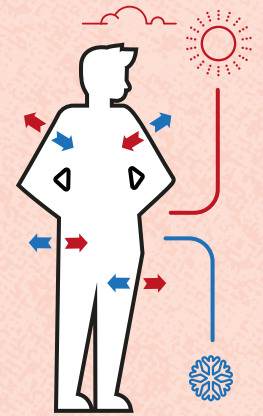
1

La radiation

La radiation est l'échange thermique qui s'effectue sous forme de rayonnement infrarouge entre le corps humain et des éléments environnants dont la température est différente.

► C'est par ce phénomène de RADIATION que le corps se réchauffe en absorbant les rayons du soleil. C'est aussi par la même RADIATION qu'il perd de la chaleur en rayonnant à son tour lorsqu'il fait froid.

► La RADIATION représente la part la plus importante des échanges thermiques effectués par le corps humain. D'ailleurs, malgré le fait qu'elle soit très peu perceptible, la radiation constitue la principale source de perte de chaleur de l'être humain (de 40 à 60 %).



2

La convection

La convection se définit comme l'échange de chaleur entre notre corps et le fluide ambiant dans lequel il évolue : l'air ou l'eau.

Il existe pour chacun de ces fluides un point isothermique.

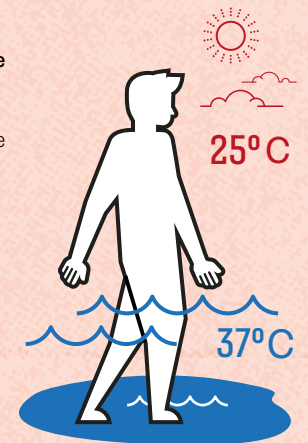
Le point isothermique est la température en dessous de laquelle le corps humain, dans ce milieu donné, perd de la chaleur.

► Le point isothermique de l'air est de 25 °C

> lorsque la température de l'air ambiant est inférieure à 25 °C, le corps humain perd de la chaleur.

► Le point isothermique de l'eau est de 37 °C

> lorsque la température de l'eau est supérieure à 37 °C, le corps humain gagne de la chaleur.



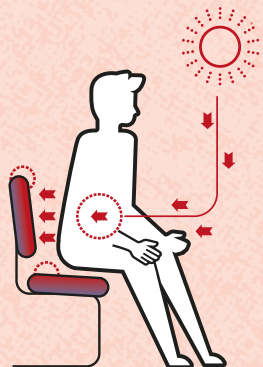
Aussi, la perte de chaleur par convection augmente si le fluide est en mouvement. Le vent est donc un facteur de refroidissement. C'est ce que l'on appelle le « Windchill Factor », et la raison pour laquelle les fameuses températures ressenties en hiver sont souvent inférieures à celles affichées par le thermomètre.

3

La conduction

La CONDUCTION renvoie à l'échange thermique à l'œuvre entre deux éléments en contact, sans déplacement de l'un par rapport à l'autre (là réside la principale différence avec la convection).

► Le fait qu'une chaise soit chaude après que l'on y soit resté assis pendant un certain temps est très bon exemple de ce phénomène.



4

L'évaporation

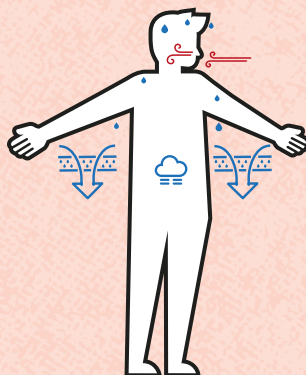
L'évaporation correspond à la perte de chaleur liée à la sécrétion d'eau par notre corps.

Cette ÉVAPORATION peut être :

► Passive, via la RESPIRATION > l'air que nous expirons est chargé d'humidité.

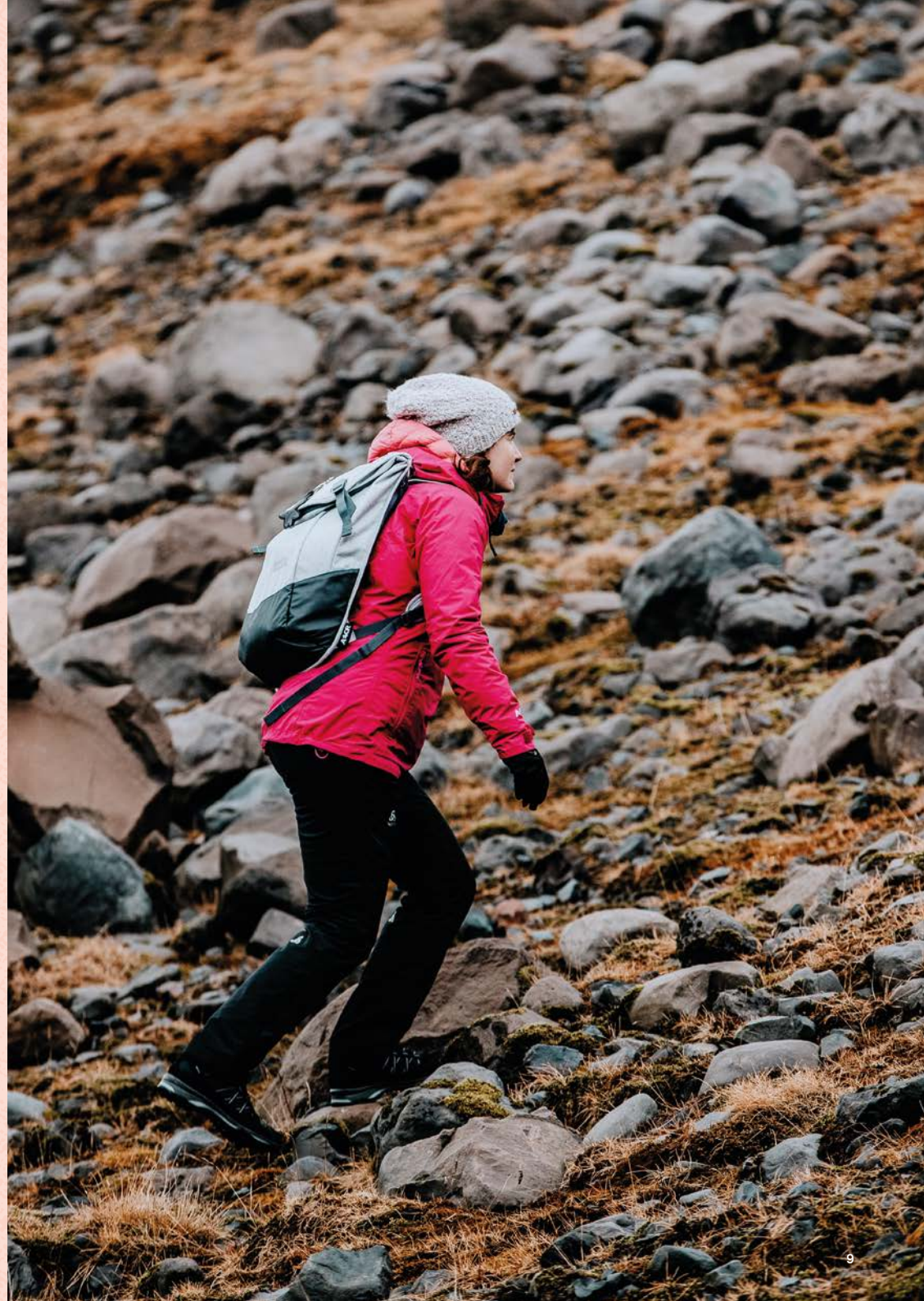
► Active, par la TRANSPIRATION > le corps crée alors une couche d'eau sur la peau afin de se refroidir.

L'évaporation représente environ 25 % des pertes de chaleur au repos mais peut atteindre jusqu'à 80 % à l'effort, notamment à cause de la transpiration, au cours d'une activité physique.

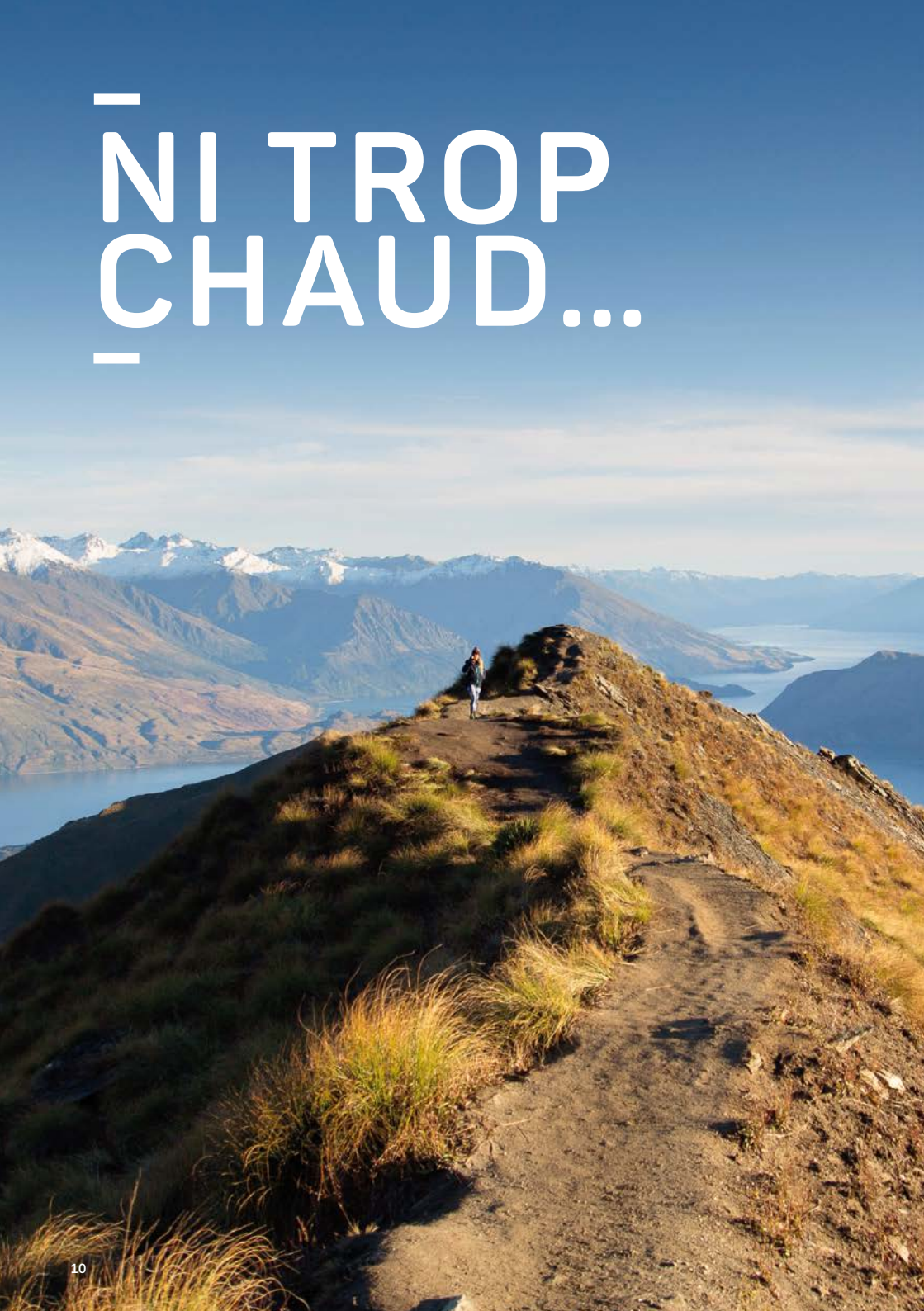


Pour résumer

► Afin que nous ayons toujours cette sensation de confort, notre corps recherche l'équilibre thermique. Celui-ci est atteint lorsque la production de chaleur compense les pertes dues à un refroidissement extérieur. L'équilibre thermique est le fruit de ces 4 transferts thermiques, dont nous n'avons pas forcément conscience, qui s'exercent naturellement, mais qui aident notre corps à s'adapter à toutes les conditions.



NI TROP CHAUD...



Voici comment votre corps se protège du risque de « surchauffe » :

Le froid est souvent considéré comme l'unique élément climatique vraiment délétère pour l'être humain dans le cadre d'une pratique sportive ou professionnelle de la montagne. Un préjugé totalement erroné puisque les fortes chaleurs, estimées à tort plus inconfortables que dangereuses, peuvent se muer en véritable menace pour votre santé. Une menace que le corps est en mesure de contenir, jusqu'à une certaine limite, par ses capacités d'autorégulation.

A

La dissipation de chaleur par thermolyse

C'est-à-dire l'ensemble des processus mis en jeu par l'organisme pour expulser le surplus de chaleur interne vers son milieu extérieur.

► **01/** Comme vu précédemment, la radiation, la convection et la conduction jouent leur rôle de dissipation thermique, mais ils se révèlent souvent insuffisants dans le cadre d'un effort sportif.

► **02/** L'évaporation de la chaleur suite à la sudation devient alors le moyen privilégié par le corps pour s'autoréguler.

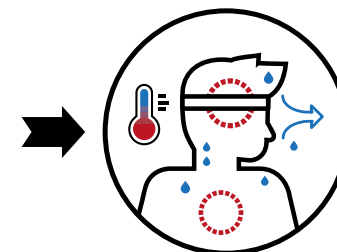
En effet, la transpiration permet l'apparition d'une fine particule d'eau à la surface de la peau. Une très petite couche liquide qui tend à nous rafraîchir en abaissant la température cutanée d'abord, puis en engendrant une perte d'énergie thermique à hauteur de 600 kcal/h afin de permettre l'évaporation de cette sueur.

B

L'ajustement circulatoire



L'ajustement circulatoire pour favoriser la dissipation de chaleur se traduit par une vasodilatation des vaisseaux, dont le diamètre grossit. Ceci pour augmenter le débit sanguin et évacuer rapidement le surplus de chaleur de la zone centrale vers l'enveloppe périphérique.



Voici comment votre corps réagit au risque d'hypothermie :

Lorsque notre température centrale chute en dessous de 37 °C, notre corps **prend froid** et réagit via deux réflexes instantanés : produire de la chaleur et retenir de la chaleur.

A

La production de chaleur

Via deux principaux mécanismes :

► 01/ LA THERMOGÈNESE

Une création de chaleur liée aux activités métaboliques de l'organisme.



Le **frisson** est une expression de cette thermogénèse au niveau de la peau puisqu'il s'agit de **contractions musculaires** involontaires et répétées en-

gendrant une production de chaleur par les **tissus sous-cutanés**. Certains spécialistes les qualifient d'ailleurs de « *réponse naturelle au froid* » pouvant faire office de « *thermomètre du pauvre* ».

► 02/ L'ABSORPTION DE CHALEUR PROVENANT DE L'EXTÉRIEUR

Les sources de chaleur peuvent être : l'**air ambiant**, s'il est supérieur à 25 °C (on parle alors de convection), ou **les rayons du soleil** (c'est le phénomène de radiation, voir pages 6 & 7)

B

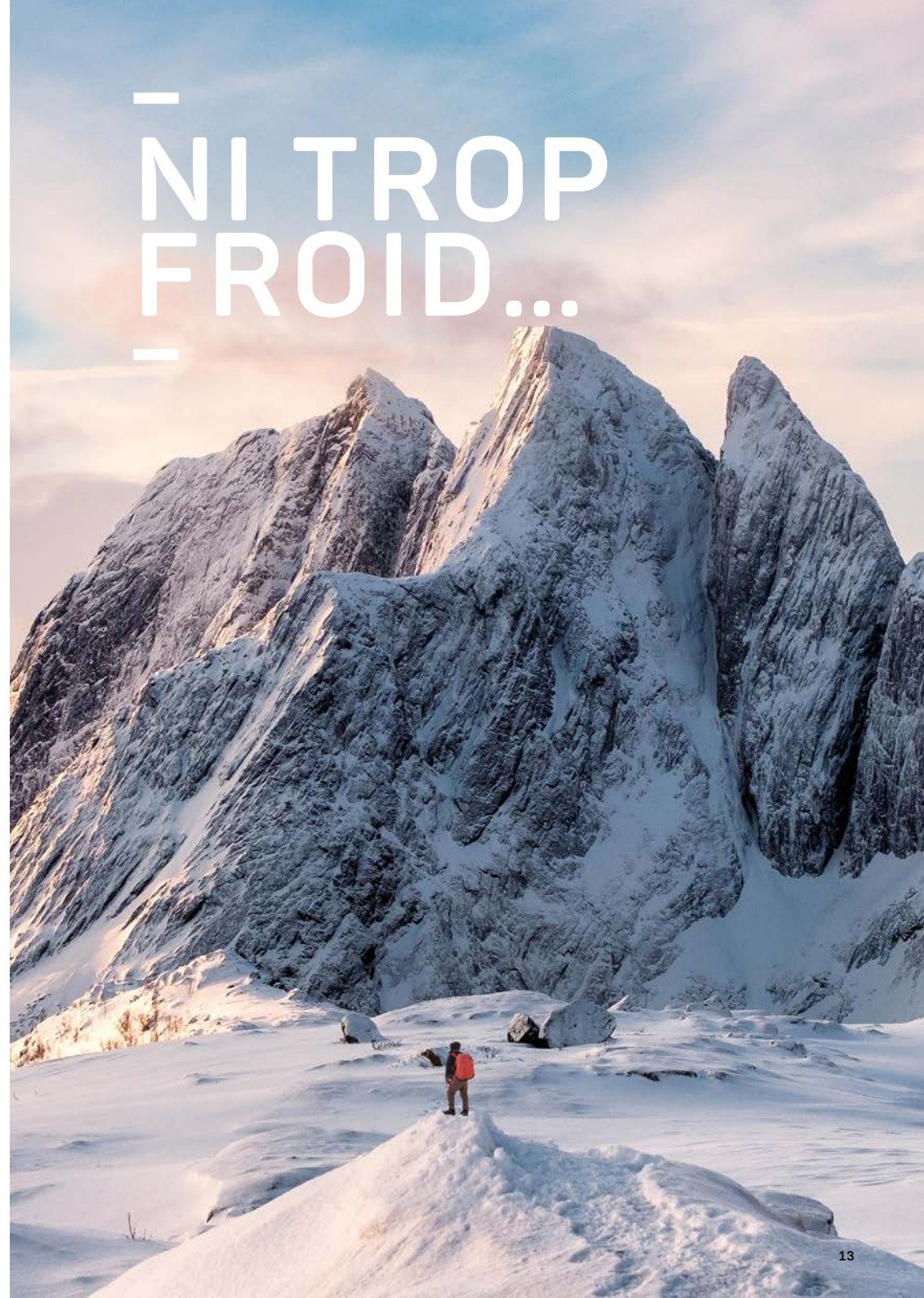
La rétention de chaleur

La production de chaleur s'accompagne d'une rétention de la chaleur dont le corps dispose déjà. Cette rétention se traduit par une **vasoconstriction des vaisseaux sanguins périphériques** afin de limiter les échanges avec l'environnement extérieur.

Le diamètre des vaisseaux situés près de la peau **se resserre pour isoler l'enveloppe périphérique de la zone centrale** et orienter le flux sanguin en priorité vers le système veineux profond.

À cet instant, le corps hiérarchise la protection des organes au froid par ordre d'importance. **Le tronc et les organes nobles sont choyés au détriment des pieds et des mains**, « **sacrifiés** ». Cela se traduit notamment par une baisse brutale de la température cutanée.

NI TROP FROID...



Pratique à risques

Il est rare que les sensations de froid ou de chaleur se révèlent de suite insupportables. Cette inattention peut faire verser le corps dans des situations extrêmes, parfois même irréversibles : l'hypothermie ou l'hyperthermie. Des risques extrêmes auxquels on peut s'exposer, même dans des conditions assez banales, même si l'on ne gravit pas l'Everest, par simple dilettantisme ou négligence. La prudence est ainsi le maître-mot.

A L'hyperthermie



En dessous de 38 °C, le corps est sujet à des nausées, des vomissements, des vertiges et une grande faiblesse musculaire. Mais, la situation devient réellement critique dès lors que l'individu ne transpire plus.

► L'hyperthermie correspond à l'élévation de la température de la zone centrale aux alentours de 40 °C. Elle renvoie à ce que l'on appelle communément un « coup de chaud », état qui se caractérise par une incapacité du corps à s'autoréguler.

Les signes cliniques sont nombreux et s'aggravent en même temps que la température augmente.

► L'hyperthermie supérieure à 40 °C engendre en effet une défaillance des fonctions hépatique et rénale, des troubles neurologiques graves, une hyperventilation, une hypotension artérielle et une tachycardie.

CAS PARTICULIER

Certains individus, victimes du syndrome de Raynaud, présentent une prédisposition à ces troubles du climat corporel. Cette maladie chronique se traduit par des troubles de la circulation sanguine dans les extrémités (mains, pieds...) et une hypersensibilité au froid. Mains blanches et doigts de pied engourdis constituent le quotidien hivernal des personnes porteuses de ce syndrome. Il est pourtant possible d'en limiter les maux par un équipement technique et adapté.

B

L'hypothermie



<35 °C

► L'hypothermie se définit comme la situation critique où la température de la zone centrale chute en-dessous de 35 °C, avec des conséquences possiblement fatales sans prise en charge rapide.

► L'hypothermie est précédée par plusieurs réponses successives de régulation thermique par seuil :

À 36,8 °C	À 36 °C	À 35,5 °C	À 35 °C
La vasoconstriction pour limiter les pertes de chaleur s'enclenche.	La production de chaleur par thermogenèse devient très active.	Les frissons apparaissent.	L'organisme frissonne à une intensité maximale mais l'esprit demeure lucide.
Entre 35 et 32 °C	Entre 32 et 28 °C	Entre 28 et 25 °C	En-dessous de 25 °C
HYPOTHERMIE MODÉRÉE	HYPOTHERMIE SÉVÈRE	HYPOTHERMIE MAJEURE	ÉTAT DE MORT APPARENTE DU FAIT D'UN ARRÊT CARDIAQUE
Les frissons deviennent permanents, les fonctions physiologiques se dégradent et la volonté de survie diminue mais l'individu reste conscient.	Les frissons s'arrêtent, remplacés par une rigidité musculaire. Les pensées deviennent très confuses.	Le pronostic vital est très fortement engagé. La rigidité musculaire est à son paroxysme tandis que le rythme cardiaque et la respiration deviennent très faibles.	

LE CLIMAT CORPOREL, C'EST DU SPORT !



Pascal Zellner est docteur. En mathématiques, en physique, en médecine mais surtout en montagne. Virtuose des cimes, acrobate du dénivelé, cet urgentiste est l'ange-gardien des alpinistes (parfois trop) audacieux. Animé de sa passion pour les sommets et d'une volonté de faire avancer la science, il a créé et préside désormais l'IFREMMONT, l'Institut de Formation et de Recherche de la Médecine de Montagne basé à Chamonix.



QUELLE PLACE OCCUPE LA GESTION DU CLIMAT CORPOREL LORSQUE L'ON ÉVOLUE EN MONTAGNE ?

La régulation thermique est un élément essentiel, fondamental. Sa bonne gestion est le facteur majeur de réussite d'une ascension, souvent longue de plusieurs heures. Le thermomètre du corps est le baromètre de l'état de forme d'un individu, de son niveau de fatigue, de ses réserves restantes. Cependant, pour en réaliser une gestion optimale, il faut rester à l'écoute de son corps, se connaître parfaitement. Car c'est un problème qui peut se résoudre beaucoup plus rapidement qu'un souci d'hydratation ou d'alimentation, mais qui peut réciproquement te placer dans une situation à risque très brusquement.

« LA RÉGULATION THERMIQUE INFLUE GRANDEMENT SUR LA PERFORMANCE SPORTIVE »

AU-DELÀ DE LA PRÉVENTION DU DANGER, CETTE BONNE GESTION DU CLIMAT CORPOREL INFLUE-T-ELLE SUR LA PERFORMANCE SPORTIVE EN ALTITUDE ?

Oui ! Cette régulation thermique ne peut se résumer à un enjeu de survie. Elle joue également un rôle prépondérant pour ceux qui s'inscrivent dans une démarche sportive, avec la volonté de performer. Les champions sont d'ailleurs dotés d'un organisme dont la capacité d'adaptation aux conditions est tout simplement hors normes.

EN QUOI LA RÉGULATION THERMIQUE OPTIMISE LA PERFORMANCE SPORTIVE ?

Il y a deux raisons à cela. La première est que la performance sportive est liée à la performance musculaire, or c'est à 38 °C que le muscle est le plus efficace, lorsqu'il est focalisé sur son unique fonctionnement. La seconde est que la performance musculaire est elle-même dépendante de la performance cellulaire. Or tous les mécanismes métaboliques, notamment la production d'énergie nécessaire au muscle, sont optimaux lorsque la zone centrale où se déroulent ces interactions est à 37 °C.

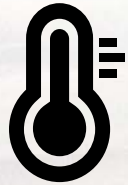
QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DE L'ALTITUDE SUR LE CLIMAT CORPOREL DE L'ÊTRE HUMAIN ?

Plus il monte en altitude, plus le corps humain est soumis à un double défi. Tout d'abord, la quantité d'oxygène diminue, ce qui le rend moins performant et altère la production de chaleur. Ensuite, on estime que l'on perd en moyenne 1 °C par strate de 100 mètres d'ascension lors d'une expédition. C'est la double peine de l'altitude : le froid ambiant s'intensifie et la production de chaleur s'affaiblit. ●

Thermo-Stats

1978

L'année de mise au point de la première chambre de cryothérapie, un caisson à injection d'air azoté descendant jusqu'à -164 °C



32 °C

La température centrale du corps minimale à partir de laquelle le pronostic vital est engagé.

93%

des capteurs thermiques de notre corps sont sensibles au froid.

4_{gr/L}



de pertes de sels minéraux engendrés par la transpiration lors de l'activité physique.

200 kcal / jour

La production de chaleur quotidienne liée à la seule respiration.

3



couches de vêtements qu'il faut intelligemment superposer avant de s'aventurer en montagne.

1500 / 1700 kcal/jour

La production de chaleur quotidienne standard d'une femme / d'un homme

2L

d'eau perdus en 1 h lors d'un effort physique relativement soutenu.

⚠ 40,5 °C

Comme la température du corps critique où l'hyperthermie devient un risque mortel.

60%

de pertes de chaleur du corps humain par radiation.

75%

de perte de puissance et d'endurance d'un muscle lorsqu'il chute en température.

1,7 L

de sueur perdus, sans activité physique particulière, lorsqu'il fait chaud.

10

micro-contractions musculaires par seconde lors des frissons.

500

mL/heure

minimum à consommer lors d'une session de sport.

Vrai/Faux



« La vitesse de circulation du sang est homogène sur l'ensemble du corps »

► FAUX...

Au repos, à la sortie du cœur, le sang circule à la vitesse de 400 mm/s (millimètre par seconde) dans les artères, contre 0,5 mm/s dans les vaisseaux des doigts, beaucoup plus fins. C'est la raison pour laquelle les extrémités résistent moins bien au froid.



« La haute altitude commence à 4 000 mètres, avant c'est de la moyenne montagne ! »

► FAUX...

La haute altitude débute dès 2000 m ! Les premiers signes d'hypoxie apparaissent alors, les cellules de l'organisme deviennent moins efficaces et de ce fait la régulation de notre climat corporel également.



« Le corps se refroidit plus rapidement dans l'eau »

► VRAI...

Le point isothermique de l'eau est de 37 °C contre 25 °C pour celui de l'air. Or le point isothermique se définit comme la température à partir de laquelle notre corps perd de la chaleur par conductivité dans son milieu ambiant. C'est la raison pour laquelle une eau à 22 °C engendre une sensation de froid bien plus importante qu'un air à 22 °C, considéré, lui, comme plutôt agréable.



« Boire chaud est une meilleure source d'hydratation »

► VRAI MAIS...

L'image des Touaregs sirotant un thé brûlant malgré les 50 °C ambiants du désert saharien n'est pas un mythe. En effet, boire chaud va favoriser la vasodilatation en même temps que la déperdition de chaleur par évaporation. Cependant, boire « trop » chaud peut se révéler contre-productif puisque « trop » transpirer provoque nécessairement une déshydratation.



« Il faut s'éponger lorsque l'on transpire »

► FAUX...

Transpirer permet au corps de se refroidir grâce à la création d'une fine pellicule d'eau à la surface de la peau. S'éponger, c'est donc couper l'herbe sous le pied de la tentative de déperdition de chaleur par le corps.



« Notre capacité d'autorégulation du climat corporel évolue au cours de notre vie »

► VRAI...

La gestion du climat corporel évolue selon l'âge : chez le nouveau-né elle est très irrégulière car son système nerveux central est encore très immature, tandis que les personnes âgées, avec un débit sanguin plus faible, finissent par souffrir plus facilement des variations de température.



« La chair de poule apparaît uniquement lorsque le corps prend froid »

► FAUX...

Le froid mais aussi une émotion forte ou même un coup de chaud peuvent provoquer la chair de poule. Ce hérissément des poils est une réponse naturelle du corps face à certains dérèglements, à ne pas confondre avec les frissons, qui interviennent lorsque le corps prend froid, pour contracter les muscles et se réchauffer.



« Lorsqu'une personne est victime d'une hypothermie, il faut la ramener le plus rapidement possible à 37 °C »

► FAUX...

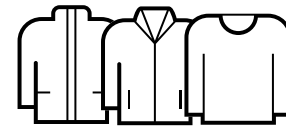
La pire des réactions serait de vouloir inverser de façon brutale cette chute de température. Le réchauffement doit être très progressif, sinon du sang froid risque de remonter des extrémités vers le cœur, provoquant un arrêt cardiaque.

ASTUCES

SE PROTÉGER DU FROID

Certes l'habit ne fait pas le moine. Sauf lorsqu'il fait froid, puisque votre équipement devient alors la clé pour éviter le risque d'hypothermie.

«La règle de 3»



En montagne, la règle de 3 devient une règle d'or appliquée au textile. Il faut se vêtir en superposant 3 couches, mais de façon intelligente.

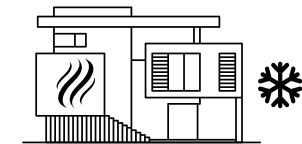
La première, au contact de la peau, doit être respirante afin d'évacuer la transpiration et ainsi éviter toute humidité. **La deuxième** a pour fonction d'emprisonner l'air chaud, afin de créer une interface tempérée. **Enfin, la dernière**, imperméable, protège le corps des éléments extérieurs tels que l'eau ou le vent.

Les extrémités, le maillon faible



Les mains, les pieds ou la tête sont les plus exposés au froid. Il faut donc les protéger via du matériel spécifique de qualité (gants, chaussettes, bonnets). Utiliser un sous-gant est une bonne technique, mais **des produits chauffants** peuvent se révéler encore plus utiles et efficaces pour aider le corps dans le cadre de **la régulation thermique**.

La clé, c'est la progressivité



Le corps humain **déteste les changements brusques**, c'est la raison pour laquelle transformer votre appartement en sauna pendant l'hiver ou faire de votre voiture un four avant une journée de ski est préjudiciable. Plus le **delta de température** est important et brutal, plus notre corps a du mal à mettre en place les bons mécanismes.

ASTUCES

SE PRÉSERVER DU CHAUD

Très peu souvent considérée comme une menace, l'hyperthermie est aussi dangereuse que l'hypothermie.

À l'écoute de son thermomètre

Le meilleur des conseils est de rester très alerte par rapport aux **indications que peut te donner votre corps...** Ce dernier est si intelligent qu'il donne des signaux très clairs qu'il faut être en mesure de décrypter. Par exemple, bien s'hydrater apparaît comme une évidence, mais c'est une évidence bonne à rappeler.

Cependant, le plus important, c'est de s'assurer que l'on transpire toujours. Pourquoi ? Car si l'on ne transpire plus, cela signifie que notre corps ne dispose plus de suffisamment d'eau **pour dissiper la chaleur par la sueur.** À cet instant-là, le coup de chaud rôde, il est imminent ! Il n'y a pas d'autre solution que de s'arrêter, bien s'hydrater et s'asperger d'eau.

Sortir couvert

La chaleur vient souvent accompagnée d'un autre adversaire particulièrement nuisible au corps humain : la radiation solaire. Les rayons du soleil accélèrent grandement le risque de « coup de chaud ». Se protéger la tête pour éviter l'insolation mais également, si l'indice UV est réellement élevé, de recouvrir un

Boire, beaucoup, mais ni trop chaud, ni trop froid

S'hydrater plus qu'à l'accoutumée en cas de forte chaleur, surtout dans le cadre d'une pratique sportive, relève de l'évidence, voire même de l'instinct de survie. Pourtant, nombreuses sont les idées reçues à cet égard. Dès lors, les seules règles qui valent, ce sont **l'équilibre et la modération :**

► Il faut certes apporter des compléments en électrolytes mais **sans boire trop salé**, au risque de voir une agrégation de sel coller à l'œsophage et créer un ulcère.

► Il ne faut pas boire **trop froid**, car le rafraîchissement **ressenti n'est qu'une impression instantanée** à l'origine d'une perturbation des thermorécepteurs.

► Il ne faut pas boire trop chaud, car vous n'êtes pas un touareg.

maximum de parties de son corps d'un textile, idéalement blanc car réfléchissant. Ceci afin de ne pas être exposé directement à ces rayons qui brusquent l'évaporation de la fine particule d'eau salvatrice générée par la sueur et censée refroidir votre surface cutanée.



Avoir la bonne fibre

Le corps possède une faculté d'autorégulation naturelle. Cependant, comme tout héros qui se respecte, il dispose d'un fidèle lieutenant pour l'épauler au quotidien dans ses périples. Cet allié loyal et dévoué, c'est le textile. Il existe différentes fibres, synthétiques ou naturelles, avec chacune leurs spécificités, leurs avantages et leurs inconvénients.

Les fibres synthétiques

- ▶ Polyester
- ▶ Polyamide (Ou Nylon)
- ▶ Élasthanne
- ▶ Acrylique
- ▶ Microfibre



Les fibres synthétiques sont plébiscitées pour :

- L'isolation, notamment thermique.
- La légèreté.
- La douceur.
- L'évacuation de la transpiration.
- Leur séchage rapide.
- Leur résistance à l'usure et à l'abrasion.
- Le fait qu'elles ne rétrécissent pas au lavage.
- Leur coût très économique.



On peut reprocher aux fibres synthétiques :

- Leur propension à garder les odeurs.
- Leur coût écologique.

Les fibres naturelles

- ▶ Laine de Mouton
- ▶ Laine d'alpaga
- ▶ Laine de Mohair
- ▶ Laine Mérinos
- ▶ Cachemire
- ▶ Coton Soie / Lin



Les fibres naturelles présentent comme avantage :

- Leur toucher, doux et soyeux.
- Leur capacité d'isolation.
- Leur élasticité.
- L'évacuation des odeurs.
- La noblesse d'une matière première.
- Leur dimension écologique.



On peut reprocher aux fibres synthétiques :

- Leur coût, plus important que les fibres synthétiques.
- Leur mauvaise respirabilité et donc leur inefficace évacuation de la transpiration.
- Leur fragilité (à la pratique sportive et au lavage).

Aujourd'hui, il est possible de combiner les deux fibres au sein d'un même vêtement pour bénéficier des avantages de chacune et ainsi tisser la tunique idéale.



Bien s'équiper pour bien se protéger

FROID MODÉRÉ

Moufles isolantes avec rabats + chaufferettes intégrales

Des matières isolantes et une chaleur naturelle grâce à une chaufferette ergonomique.

Versatil light Gloves



FROID INTENSE

Moufles chauffantes

Préserver ses extrémités en utilisant une moufle chauffante qui offre jusqu'à 10 heures de chaleur, ajustable sur 3 niveaux.

Certes l'habit ne fait pas le moine. Sauf lorsqu'il fait froid, puisque votre équipement devient alors la clé pour éviter le risque d'hypothermie.

Ultra heat Mittens



Chaufferettes de poches

Parfaites pour toutes les activités outdoor, ces chaufferettes viennent se placer dans les poches de votre veste pour vous réchauffer en douceur.

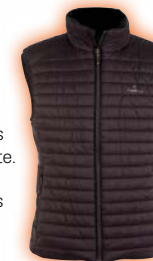
Pocket Warmers



Doudoune chauffante

Combattre le froid grâce à 6 zones chauffantes réparties à l'intérieur de la veste. Plusieurs niveaux de chaleur ajustables en bluetooth depuis votre téléphone.

Heated Vest



Chaussettes isolantes double

Une première couche en soie et Primaloft pour isoler du froid, doubler d'une couche extérieure en laine mérinos pour apporter chaleur et confort.

Ski double insulation



Semelles isolantes

S'isoler du froid tout en gardant un confort optimal et un bon soutien grâce à la forme 3D.

Insulation 3D



Chaussettes chauffantes

Une chaussette dotée d'éléments chauffants imperceptibles et des batteries bluetooth pour gérer la chauffe à distance.

Powersocks Set Heat Uni + S-Pack 1400B

Découvrez plus de produits sur Therm-ic.com



THERM-IC

EMBRACE THE OUTDOORS



Réalisé en partenariat
avec l'IFREMMONT

THERM-IC

SIDAS SAS

18, rue Léon Béridot - CS70353 - PA Champfeuillet Est - 38509 VOIRON CEDEX - France
Ph. +33 (0)4 76 67 07 07 - Fax +33 (0)4 76 67 03 03 - E-mail info@sidas.com

MENTIONS LÉGALES : Conception & Rédaction : Baptiste Chassagne / 40Bpm - Illustrations & layout : www.rod-m.fr
Photos non contractuelles - Sous réserve d'erreurs ou d'omissions.

© SIDAS SAS capital 600 000 Euros - Code APE 3250 A - 304 577 661 000 73 RCS - Grenoble - TVA INTERCOM FR 76 304 577 661



3 661267 140341