



**l'Assurance
Maladie**

RISQUES PROFESSIONNELS

Agir ensemble, protéger chacun

TRAVAIL PAR FORTE CHALEUR

THOMAS BONZOM
CARSAT LR

UNE FRANCE A +4°C EN 2100

Un monde à + 3°C, une France à + 4 °C

En l'absence de mesures additionnelles, les politiques et engagements actuels de **l'ensemble des pays** pointent vers un réchauffement mondial de :



+ 1,5 °C
en 2030



+ 2 °C
en 2050



+ 3 °C
en 2100

par rapport aux années 1850

En France métropolitaine, le réchauffement sera encore plus marqué :



+ 2 °C
en 2030



+ 2,7 °C
en 2050

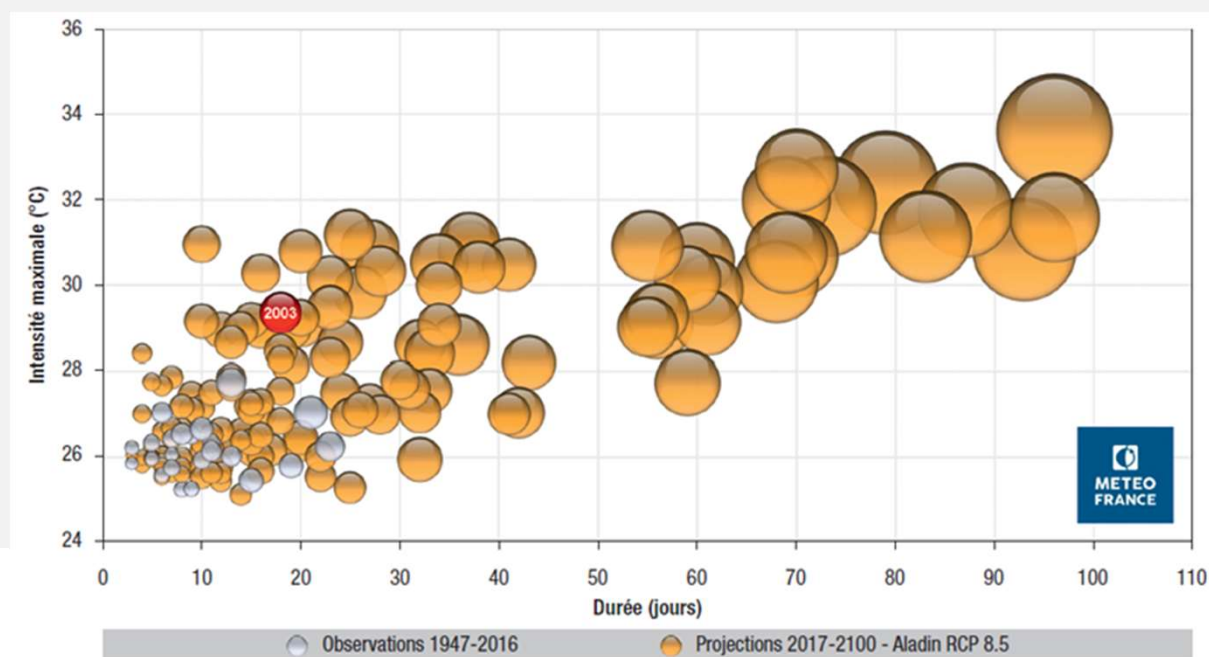


+ 4 °C
en 2100

Aujourd'hui, le réchauffement moyen en France est déjà de + 1,7°C

L'IMPACT DES VAGUES DE CHALEUR

10500 décès en excès dans la population chaque été depuis 5 ans -
chiffre qui sera multiplié par 5 en 2050



CANICULE ? VAGUE DE CHALEUR ?

VAGUE de CHALEUR

T° de l'air (diurnes et nocturnes) anormalement élevées de quelques jours à quelques semaines ➔ **risque sanitaire pour la population fragile ou surexposée**

↪ Refroidissement nocturne insuffisant

DÔME de CHALEUR

Même phénomène mais plus localisé



ILOTS de CHALEUR URBAINS

4 T° urbaines > T° rurales

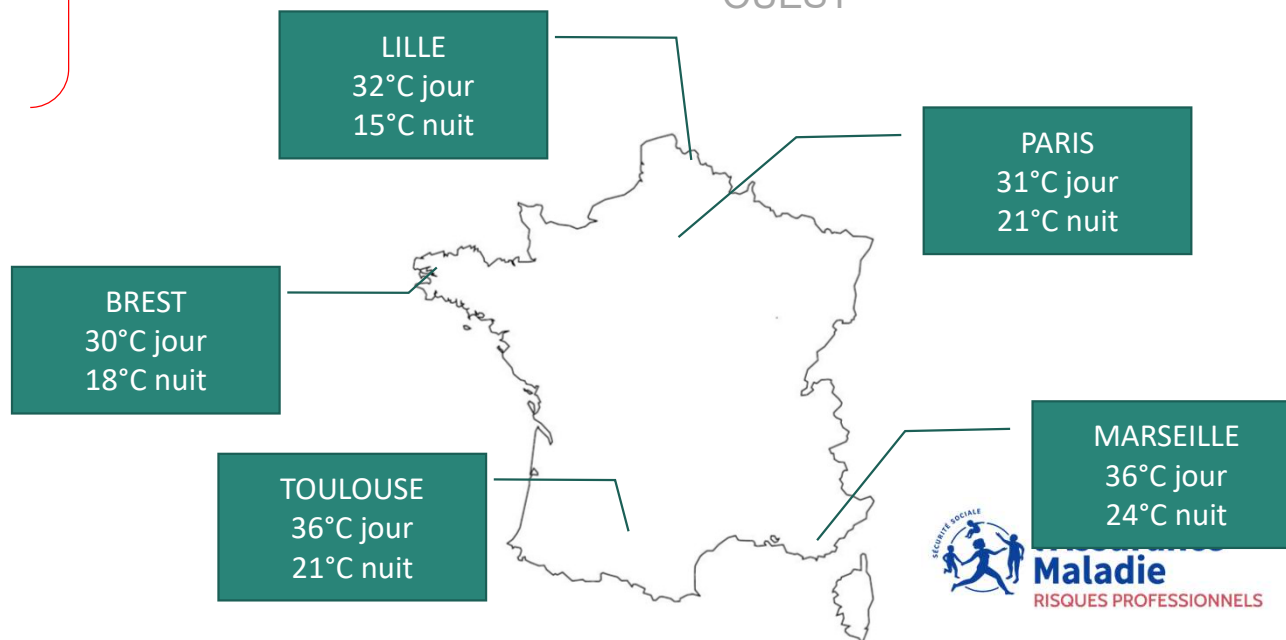
CONSEQUENCES

➔ Si la période est de courte durée (1 ou 2 jours)
On parle de **PIC de CHALEUR**.

➔ Si la période atteint ou dépasse 3 jours et 3 nuits : on parle de **CANICULE**



↪ Différenciation NORD-SUD & EST-OUEST



Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS

LES IMPACTS SUR LA SANTÉ

➔ Les AFFECTIONS liées à la chaleur



- Niveau 1 : Rougeurs, douleurs, fièvre, mal de tête, coup de soleil

➔ Syndrome d'épuisement : maux de tête, vomissements, vertiges, pertes de connaissance et faiblesse musculaire

➔ Température du corps $> 40^{\circ}\text{C}$
Convulsion, délire, arrêt de la thermorégulation, lésions cérébrales irréversibles, MORT

Attention :

- La chaleur induit une baisse de vigilance et une augmentation des temps de réaction
- La transpiration rend les mains glissantes

QUELLE SINISTRALITÉ ?

Risques à l'origine des AT	AT en 1 ^{er} règlement avec 4 jours d'arrêt ou plus sur l'année %*	Décès %*
Manutention manuelle	48 % – 53 %	13 % – 19 %
Chutes de plain-pied	14 % – 18 %	6 % – 7 %
Chutes de hauteur	12 % – 13 %	17 % – 19 %
Outillage à main	9 %	0,3 % – 0,6 %
Agressions (y compris par animaux)	4 %	5 % – 7 %
Risque routier	3 % – 4 %	20 % – 21 %
Manutention mécanique	1 % – 2 %	1 %
Risque machines	1 %	1 %
Risque chimique	1 %	1 %
Autres risques	0,3 % – 0,5 %	23 % – 28 %
Risque physique dont risque électrique	0,2 % – 0,3 %	3 % – 4 %
Autres véhicules de transport	0,1 %	0 % – 0,6 %
Sous-total avec un risque identifié**	57 % – 60 %	40 % – 47 %
AT sans risque identifié**	40 % – 43 %	53 % – 60 %

➔ 738 décès : tout risque confondu

➔ 421 décès sans risque identifié : ~57 %

Plus de la moitié des décès n'ont pas de risque identifié. Il s'agit pour l'essentiel de décès par malaise non couvert par les codifications

➔ Risque thermique non codifié

➔ Pas de conclusion possible pour la chaleur



QUELLE SINISTRALITÉ ?

« En lien possible avec la chaleur »

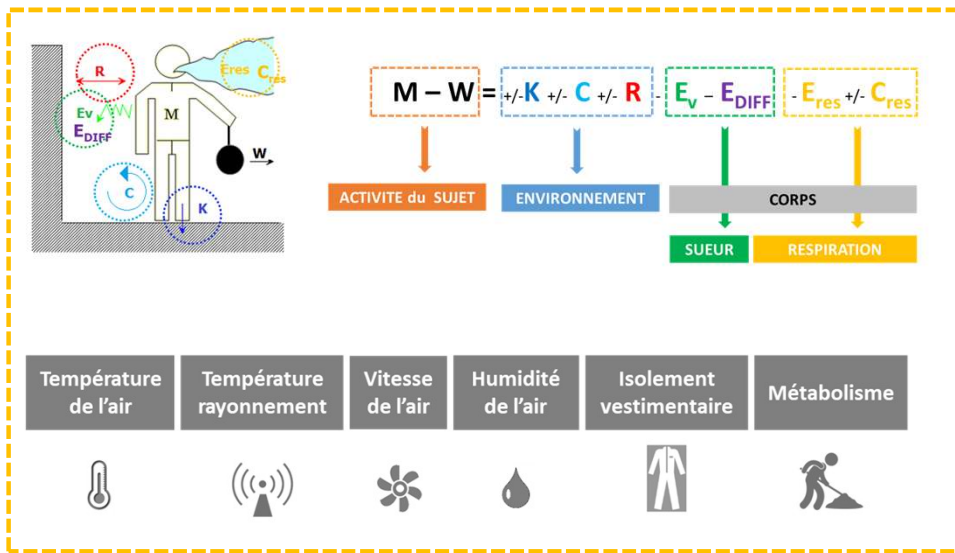
TRAVAIL



	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Phénomène météorologique	2 périodes de canicule	3 vagues de chaleur dont 1 sévère	1 vague de chaleur sans canicule	3 périodes de canicule	4 périodes de canicule	2 vagues de chaleur
AT mortel en lien possible avec la chaleur	10	12	Pas de déclaration	7	11	Chiffres non disponibles
Spécificités				Âge : 39-54 ans Uniquement des travailleurs exerçant à l'extérieur	Âge : 19-70 ans 50 % de travailleurs du BTP	

COMMENT EVALUER ?

Le BILAN THERMIQUE du CORPS HUMAIN



Une ANALYSE de la SITUATION

Quelles astreintes pour le corps ?

Quelle augmentation de la **température centrale** cela engendrerait-il ?

Quelle quantité de **perte hydrique** pour le sujet exposé ?

Limites d'astreintes acceptables

Durée Limite d'Exposition

DLE chaleur

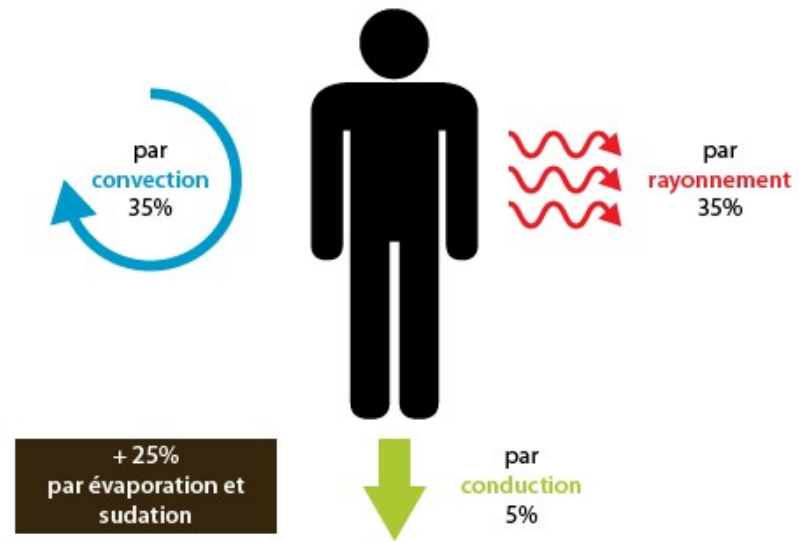
DLE hydrique

DEMARCHE A.T.P.

Méthode basée sur les **valeurs d'astreintes prévisibles** (ATP) du corps en réponse à un environnement chaud

NF EN ISO 7933
Février 2023

Contrainte par la
CHALEUR



COMMENT EVALUER ?



Exemple d'application à un travailleur en extérieur dans le BTP



Travail à l'ombre, tâche légère

Ta : 30°C

Tr : 35°C

Va : 0,3 m/s

HR : 30 %

I : 0,5 clo

M : 90 W/m²



T_{corps} 37,3°C

480 min

2,3 kg sueur

480 min



- Homme, 75 kg , 1,80 m
- Acclimaté
- Ayant accès à l'eau
- Peu de vent
- Période de travail : 8h soit 480 min

DLE chaleur

DLE hydrique

COMMENT EVALUER ?

EVALUATION DE LA SITUATION

- La durée du poste de travail est suffisamment **longue** pour que la thermorégulation se mette en place
- Le salarié ne porte pas de **vêtements très spéciaux**
- Les conditions de chaleur ne sont **pas extrêmes** (entrée dans un four par ex)

OUI

Il est possible de faire une évaluation en se basant sur le bilan thermique :
ATP (NF EN ISO 7933:2023)

Obtention d'une durée limite d'exposition :

- Stockage de chaleur/température du corps
 - Perte hydrique

NON

Il faut avoir recours à des mesures physiologiques :

- Fréquence cardiaque
 - Perte hydrique
- Température du corps



QUELLE PRÉVENTION ?

Exemple du **BTP**

Chaleur & BTP

SANTÉ



3 accidents
mortels en 2022

SECURITE



Baisse de vigilance

PERFORMANCE



25 à 40 milliards de perte
d'heures de travail en 10
ans (monde)



Réalité du réchauffement ⇒ pour une **GESTION ANTICIPEE** et non plus en mode de crise

- ✓ Prise en compte dans les appels d'offre & relation avec les clients/MOA
- ✓ Mise en place d'un système d'indemnités ⇒ nouveau décret
- ✓ Identification du risque « chaleur » dans le DUERP

Quelques solutions proposées dans le BTP :

- Adaptation des heures de travail
- Augmentation des fréquences et durées des pauses
- Prioriser les chantiers (heure et la tâche à effectuer)
- Mécanisation de certaines tâches
- Aménagements de zones d'ombre, bases de vie climatisées, point d'eau
- Mise à disposition de dispositifs permettant de réguler la température corporelle
- Dispositifs d'alerte



COMMUNICATION

Exemple de **communications** et d'**informations** diverses

Sensibilisation des employeurs et des salariés

- ✓ Brochures, dépliants, affiches
- ✓ Webinaires
- ✓ Salons : PREVENTICA, médecins du travail
- ✓ Vidéos
- ✓ Bulletin

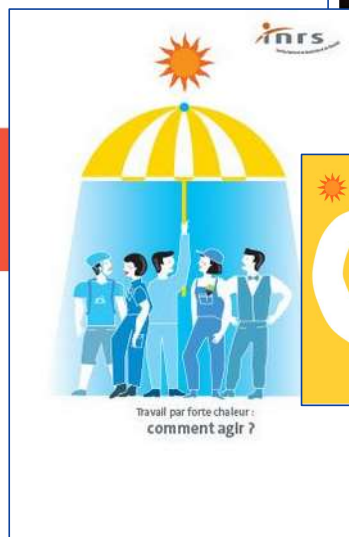
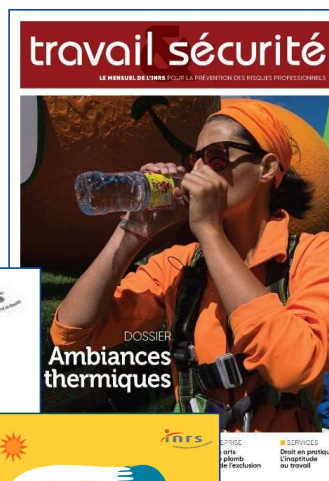
4^e plan santé au travail • 2021-2025

Actions du PNST 4

Action 5.3

PRENDRE EN COMPTE LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS, EN PARTICULIER LES EFFETS DES VAGUES DE CHALEUR

WEBINAIR : *Demain 6 juin 2024*



Exemple de brochures, articles et dépliants édités par l'INRS

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

MINISTÈRE DU TRAVAIL DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS
Liberté
Égalité
Fraternité

- Plan national de la gestion des vagues de chaleur
- La gestion sanitaire des vagues de chaleur



Exemple de vidéo (CNESST)



https://www.youtube.com/watch?v=EG_5m64vyps

L'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS

ÉVALUATION SIMPLIFIÉE - TAC

Température à l'ombre (°T) °C °F

Humidité relative (HR) %

Condition d'exposition Exposition directe au soleil

Charge de travail Lourd, > 350 Kcal/h

Combinaison de coton par-dessus les vêtements de travail oui non

Source de données, T° et HR Service météo régional

Les niveaux de risque : Où vous situez-vous?

TAC	Travail			Eau 1 verre (250ml)
	Léger	Moyen	Lourd	
30,4°C ou -	Vert	Vert	Vert	aux 20 min
31,0°C	Vert	Vert	Vert	
31,6°C	Vert	Vert	Vert	
32,2°C	Vert	Vert	Vert	
32,8°C	Vert	Vert	Vert	
33,3°C	Vert	Vert	Vert	
33,9°C	Vert	Vert	Vert	
34,5°C	Vert	Vert	Vert	
35,0°C	Vert	Vert	Vert	
35,6°C	Vert	Vert	Vert	
36,1°C	Vert	Vert	Vert	
36,7°C	Vert	Vert	Vert	
37,2°C	Vert	Vert	Vert	
37,8°C	Vert	Vert	Vert	
38,3°C	Vert	Vert	Vert	
38,9°C	Vert	Vert	Vert	
39,5°C	Vert	Vert	Vert	aux 15 min
40,0°C	Vert	Vert	Vert	
40,6°C	Vert	Vert	Vert	
41,1°C	Vert	Vert	Vert	
41,7°C	Vert	Vert	Vert	
42,2°C	Vert	Vert	Vert	
42,8°C	Vert	Vert	Vert	
43,3°C	Vert	Vert	Vert	
43,9°C ou +	Vert	Vert	Vert	aux 10 min

Température de l'air corrigée (TAC) : 39°C

Zone jaune

La **zone jaune** indique que le risque est de plus en plus grand. Vous et votre employeur devez prendre différentes mesures préventives pour rendre les conditions de travail sécuritaires. Soyez vigilant!

➤ [Consultez les mesures préventives appropriées](#)

CANADA 

WBGT + Acc+ vêtement ⇒
Alternance travail /repos

ETATS UNIS 

Q^{lques} états : T°C ou HI ⇒
mesures de prévention
(ombre , eau, Acc)

ALLEMAGNE 

Législation pour la T°C
intéri
déc

FRANCE 

Indemnisation des salariés par
les entreprises si canicule
Décret 2024-630 du 28 juin 2024

CHINE 

35<T°C<37 ⇒ rotation des postes
(limite TT)
37<T°C<40 ⇒ travail ext < 6h et pas
de travail pdt les 3h les + chaudes
T°C > 40 ⇒ Arrêt du travail ext

EUROPE 

Pas de législation mais
efforts pour prévenir les
risques ⇒ PNST,
préventeurs, Ministères
S&T , Assureur AT/MP ...

BELGIQUE - CHYPRE 

Législation sur WBGT
charge φ de travail ⇒
Alternance travail/repos

QATAR 

WORK BAN ⇒ pays du golf Ex : QATAR
Pas de travail : de 10 à 15h30 du 1^{er}
juin au 15 septembre OU si WBGT
>32,1°C

ESPAGNE 

Loi : intempérie ⇒ canicule
Pas de T_{max} mais prévention + et
réduction TT
• Si canicule orange : 37-40°C
• Si canicule rouge : 40-44°C

AUTRICHE – ITALIE - LUX^{bg} 




Chômage intempérie canicule ⇒
arrêt de W en fonction de T°C et
HR%

JAPON - COREE du SUD 


Pas de législation
Mais effort ++ prévention

Conv. Collective BTP 


Interdiction de travail périodes
mois ou heure les + chaudes

AFRIQUE du SUD 

Loi WBGT > 30°C ⇒ mesures
de prévention (aptitude, eau,
Acc, formation)

AUSTRALIE N^{lle} ZELANDE 


Pas de T_{max} Mais si canicule ⇒
contrôle ++ aux postes de travail

LÉGISLATION & PRÉVENTION ?

Exemple de **CHYPRE** Code de pratique pour le stress thermique des travailleurs – législation




« La température de l'air n'est qu'un des multiples facteurs à considérer ».

« En cas de travail à l'extérieur, en plein air, l'employeur a plusieurs obligations »

« En cas de températures de l'air particulièrement élevées (supérieures à 32 °C), Chypre a introduit un système précis d'intervention »

« l'employeur devra intervenir afin de garantir un temps de repos précis à l'ombre ou modifier le travail à effectuer »

3 des 6 paramètres nécessaires à l'évaluation

Type de travail 	Température de l'air 	Travail peut continuer Législation & prévention ?	Alternance Travail / repos en % du temps			Travail doit s'arrêter
			100%	75-25	50-50	
			 Plage d'humidité de l'air en %			
Léger	37°C	<= 47 %	48-53 %	54-58 %	59-64 %	=>65%
Modéré	37°C	<= 30 %	31-39 %	40-48 %	49-57 %	=>58%
Lourd	37°C	<= 20 %	21-29 %	30-40 %	41-51 %	=>52%

MESURES DE PREVENTION : ORGANISATIONNELLES

- Assurer une veille météorologique
- Adapter la durée du travail / limiter les temps d'exposition.
- Adapter les horaires.
- Revoir la saisonnalité des tâches.
- Augmenter la fréquence et durée des pauses.
- Eviter le travail isolé.
- Aménager des aires de repos climatisées.
- Fournir une source d'eau fraîche et inciter les salariés à boire souvent.
- Établir une procédure d'urgence en cas de malaise lié à l'exposition à la chaleur.
- Prise en compte des risques en amont par les MOA.



EVEREST ISOLATION

OBJECTIF :
Assurer la sécurité de son personnel

Une démarche sur 20 ans pour sécuriser le personnel sur les chantiers en période estivale

Everest isolation, spécialisée en travaux d'isolation des combles, déploie depuis une vingtaine d'années un dispositif pour améliorer les conditions de travail sur les chantiers en période de fortes chaleurs.

LES ÉTAPES

Depuis 2003
Aménagement des horaires de travail pour commencer à 6h du matin et éviter des températures de 40-50°C sous les combles.

Depuis 2017

- Incitation financière : une prime complémentaire de 20 euros/j destinée aux salariés qui commencent à 6h (à partir du 21 juin et jusqu'à l'automne).
- Camel bag : un dispositif individuel d'hydratation en intervention et adapté au travail dans les combles.
- Gillet rafraichissant individuel.
- Nutrition fraîcheur : Des melons et pastèques dans les glacières de chantier pour s'hydrater et recharger le corps en minéraux, calories, énergie.

En 2023

- Des bracelets pour surveiller la chaleur du corps et éviter les coups de chaud.

PROCHAINE ÉTAPE

Réflexion en cours sur l'annualisation du travail avec des semaines de travail plus courtes en période estivale et plus longues le reste de l'année.

LES BÉNÉFICES POUR L'ENTREPRISE

- Une exécution plus rapide des chantiers et le respect des délais.
- La motivation plus grande des équipes et une bonne ambiance de travail.
- La réduction drastique des arrêts maladie (en moyenne 3-4j/an contre 16/17 en moyenne nationale dans le secteur) et du turnover (auparavant, les collaborateurs restaient quelques mois, 2-3 ans maximum).
- Le « confort » pour le chef d'entreprise qui n'a plus l'angoisse permanente du manque de personnel ou de la mauvaise réalisation des chantiers.

« La chaleur dans notre métier, c'est une source d'angoisse perpétuelle, on a peur des risques cardiovasculaires et des malaises. Si l'on veut garder nos collaborateurs, il est indispensable de garantir la sécurité dans le travail. »

LES COÛTS
40 000 €
coût annuel pour l'ensemble du dispositif

LES RÉSULTATS
La mise en sécurité des collaborateurs, la fidélisation du personnel.

ÉCONOMIES
au moins 80 000 €
de coûts évités d'arrêt maladie (estimation du dirigeant).
Les bénéfices sur l'efficacité et la qualité des chantiers n'ont pas été évalués.



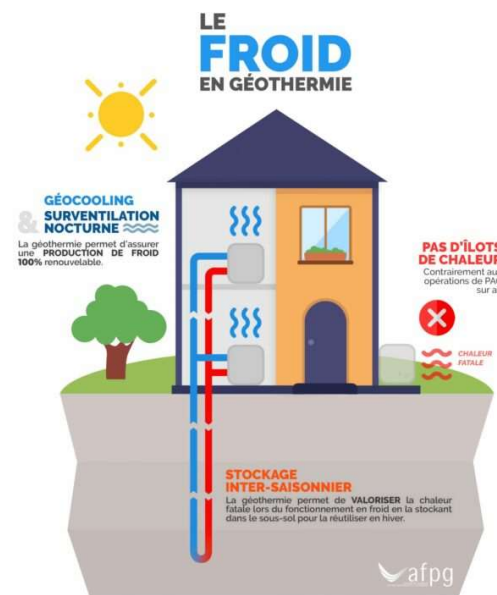
**l'Assurance
Maladie**
RISQUES PROFESSIONNELS

VOTRE INTERLOCUTEUR EN RÉGION
Carsat Retraite & Santé au travail
Languedoc-Roussillon

MESURES DE PREVENTION : TECHNIQUES

- Réduire la température : récupération des frigories en ventilation (échangeurs), Geocooling, refroidissement/climatisation (pompe à chaleur E/E, A/E ou A/A), rafraîchissement adiabatique, ventilation nocturne....
- Mettre en place des brise soleil, des toitures réfléchissantes (cool roofing)
- Mettre en place des ombrages pour les travaux extérieurs.
- Climatiser les bases vies et les véhicules.
- Aménager des cabines d'observation climatisées.
- Mécaniser/Automatiser les tâches en ambiance thermique élevée.
- Utiliser des aides mécaniques pour réduire la dépense énergétique des salariés.
- Lors de la conception de nouveaux bâtiments, prendre en compte le confort d'été dans les choix architecturaux...

MESURES DE PREVENTION : TECHNIQUES



MESURES DE PREVENTION : HUMAINES

- Informer les salariés des risques spécifiques liés à la chaleur et des mesures de prévention prévues.
- Mettre en place des formations adaptées aux postes de travail et au port des EPI.
- Compléter, si besoin, la formation des sauveteurs secouristes du travail.
- Sensibiliser aux mesures d'hygiène de vie permettant de réduire les risques liés à la chaleur (tenue de travail, alimentation, boisson...).
- Fournir des vêtements de travail, de couleur claire, permettant l'évaporation de la sueur.
- Fournir des couvre-chefs munis de couvre nuque en cas de travail en extérieur et d'exposition prolongée au soleil
- Fournir des équipements de protection individuelle adaptés, réduisant l'inconfort thermique...

MESURES DE PREVENTION : HUMAINES



**l'Assurance
Maladie**
RISQUES PROFESSIONNELS

VOTRE INTERLOCUTEUR EN RÉGION
Carsat Retraite & Santé au travail
Languedoc-Roussillon

MERCI