

# CHANGEMENT CLIMATIQUE, CONDITIONS ET ORGANISATION DU TRAVAIL

Comment adapter l'organisation et les conditions de travail aux effets actuels et futurs du dérèglement du climat ?

WORKING PAPER N°4  
Avril 2024

Par Suzy Canivenc

## RÉSUMÉ

Le dérèglement climatique et l'ensemble de ses manifestations extrêmes (canicules, inondations, incendies, submersions) exercent un impact direct sur la productivité des entreprises, en affectant à la fois le capital (destruction d'équipements et de matériel), l'exploitation (arrêt des activités par rupture des approvisionnements, des transports ou des communications) et le travail (santé des travailleurs, conditions de travail). C'est cette dernière préoccupation qui fait l'objet de cette synthèse. Le sujet est d'apparition récente : il aura fallu attendre le dernier rapport du GIEC (2022) pour que la question des risques professionnels liés au changement climatique soit abordée. Comment penser dès aujourd'hui des adaptations de l'organisation et des conditions de travail pour faire face aux effets actuels et futurs du changement climatique ?

## SOMMAIRE

1. Voici venu le temps de l'adaptation	P. 2
2. Les enjeux du changement climatique sur le travail	P. 3
Phénomènes climatiques	P. 3
Les conséquences sur la santé et sécurité au travail (SST)	P. 4
Les conséquences sur la productivité du travail	P. 8
3. Quels seront les secteurs et les métiers les plus affectés par les risques professionnels climatiques ?	P. 10
Les secteurs et métiers les plus impactés	P. 10
Caractéristiques individuelles et socio-économiques des individus et des catégories les plus exposés	P. 11
4. Agir : quelles mesures d'adaptation des conditions de travail face au changement climatique ?	P. 12
Le cadre réglementaire en France	P. 12
Que peuvent faire les entreprises ?	P. 14
Conclusion	P. 23
Annexe : S'inspirer d'ailleurs	P. 25

# VOICI VENU LE TEMPS DE L'ADAPTATION

Été 2003. 35°C sont enregistrés à Paris pendant près de dix jours d'affilée. Urgences et morgues sont débordées. La canicule de 2003 a représenté un point de bascule, en nous offrant sous une forme ramassée un aperçu des effets que la hausse des températures pourrait produire demain. L'été 2022 a été le deuxième plus chaud jamais enregistré en France, pourtant les décès causés par la chaleur ont été cinq fois moins nombreux qu'en 2003<sup>1</sup>. Pourquoi ? Parce que nous avons su en partie nous y adapter, grâce à des mesures telles qu'une meilleure information à la prévention ainsi que l'activation du Plan National Canicule.

Adaptation, le mot est lâché. L'adaptation consiste à anticiper les effets du changement climatique et à prendre les mesures appropriées pour prévenir ou minimiser les dommages attendus. Elle représente une stratégie d'ajustement aux effets actuels et futurs du changement climatique (Eurofound, 2023<sup>2</sup>).

L'adaptation est parfois vue négativement comme un renoncement à l'atténuation<sup>3</sup>. En apparence, tout oppose en effet ces deux stratégies face au changement climatique. L'atténuation s'attaque à ses causes (les émissions de gaz à effet de serre), l'adaptation, à ses effets. Leur perspective temporelle est également différente : l'atténuation bénéficiera essentiellement aux générations futures du fait de l'inertie du système climatique, alors que l'adaptation bénéficie aux populations dès aujourd'hui. L'atténuation procure des bénéfices à tous les pays, même à ceux qui n'y contribuent pas, l'adaptation a essentiellement des effets locaux. En outre, les mesures d'adaptation peuvent agir négativement sur les efforts d'atténuation, à l'instar du recours à la climatisation qui préserve la productivité du travail et le confort thermique des personnes, mais relâche des émissions supplémentaires dans l'atmosphère si l'énergie qui l'alimente n'est pas décarbonée, aggravant ainsi le changement climatique. On parle alors de « maladaptation » (voir encadré 1). « Il est important de veiller à ce que les stratégies [d'adaptation] et mesures mises en place n'entraînent pas de répercussions négatives sur d'autres enjeux (réduction des émissions de GES, biodiversité, gestion des ressources, enjeux sociaux, etc.) et ne créent pas de nouveaux risques, par exemple en transférant le risque ailleurs ou en aggravant encore plus les risques futurs » souligne ainsi l'Ademe et EPE (2024).

## Encadré 1 – La maladaptation

La « maladaptation » renvoie à une action d'adaptation visant à faire face aux risques liés au changement climatique mais qui aggrave le problème à l'origine de ces risques ou qui transfère ces risques sur une autre partie (secteur d'activité ou acteur), souvent de manière involontaire.

Cette opposition mérite toutefois d'être nuancée. D'abord, atténuation et adaptation visent le même but qui est de réduire les pertes humaines, matérielles et naturelles liées au changement climatique. Ensuite, les deux démarches peuvent être pensées de manière complémentaire et interdépendante, comme le souligne le CESE (2023a) : « il s'agit de promouvoir une adaptation de l'activité au phénomène massif du dérèglement climatique sans contribuer à l'aggravation de celui-ci et en allant même jusqu'à se situer dans une démarche d'atténuation ». Planter des arbres en ville, par exemple, est une mesure d'adaptation visant à rafraîchir l'air ambiant<sup>4</sup>, mais ces arbres contribuent aussi à l'atténuation en tant que puits de carbone.

En définitive, les stratégies d'adaptation, qui furent longtemps le parent pauvre de la lutte contre le changement climatique, ne peuvent plus être ignorées aujourd'hui, car les prévisions du GIEC<sup>5</sup>, quel que soit le scénario retenu, s'éloignent de plus en plus d'une température qui pourrait être contenue à +1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle, d'ici à la fin du siècle (accord de Paris, 2015).

1. <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/bilan-canicule-et-sante-un-ete-marque-par-des-phenomenes-climatiques-multiples-et-un-impact-sanitaire-important>

2. Les principales sources utilisées de manière récurrente dans cette étude sont à retrouver en bibliographie.

3. Lévêque, F. (2023). Faut-il commencer à s'acclimater au réchauffement ou redoubler d'efforts pour le limiter ?

*The Conversation*,  
27 novembre 2023.

<https://theconversation.com/faut-il-commencer-a-sacclimater-au-rechauffement-ou-redoubler-defforts-pour-le-limiter-218187>

4. Landes, T. (2023).

D'où vient le pouvoir rafraîchissant des arbres en ville ? *The Conversation*,  
21 mars 2023.

<https://theconversation.com/dou-vient-le-pouvoir-rafraichissant-des-arbres-en-ville-199906>

5. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

# LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE TRAVAIL

Les phénomènes physiques induits par le changement climatique entraînent des conséquences pour le travail sur deux plans :

- la santé et la sécurité au travail (SST) ;
- les conditions de réalisation de l'activité professionnelle et les impacts en termes de production.

## Phénomènes climatiques

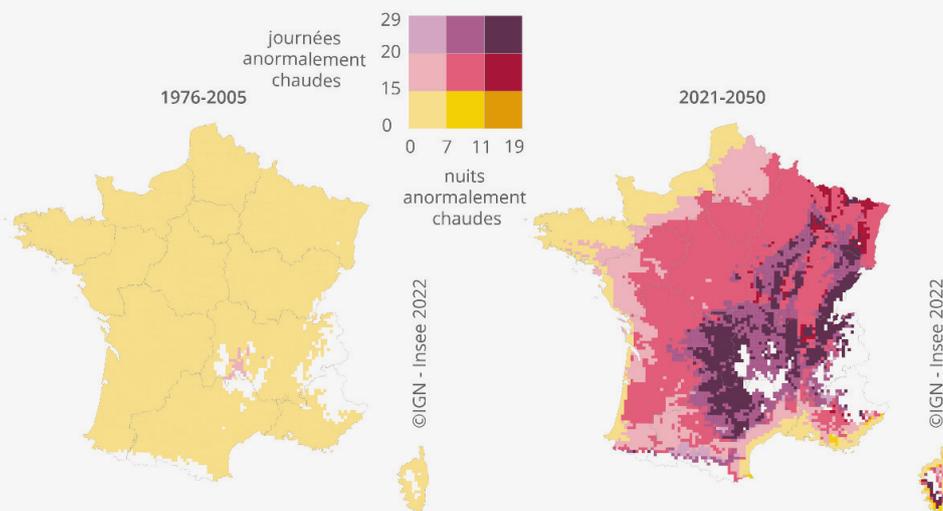
### Montée des températures

La première manifestation du dérèglement climatique qui vient à l'esprit est la hausse des températures. Dans le cadre d'un scénario intermédiaire d'émissions de gaz à effet de serre induisant une augmentation de la température à 3,8° en France d'ici à la fin du siècle (CESE, 2023a), ce réchauffement se traduirait par des canicules plus fréquentes mais aussi plus longues et plus sévères (voir encadré 2).

### Encadré 2 – Canicule

Le gouvernement français définit la canicule comme une « période de chaleur intense qui perdure pendant trois jours et trois nuits consécutifs, susceptible de constituer un risque sanitaire notamment pour les populations fragiles ou surexposées<sup>1</sup> ». Elle correspond à un niveau de vigilance météorologique orange<sup>2</sup> déterminé en fonction d'un indice biométéorologique (combinaison des températures minimales et maximales moyennées sur trois jours) qui dépend des seuils départementaux. La notion de canicule est donc relative au climat de la région considérée, ce qui empêche toute définition universelle. Ainsi, à Paris le seuil est de 31° le jour et de 21° la nuit, il monte à 35° et 24° à Marseille, tandis qu'il est de 30° et 18° à Brest<sup>3</sup>. Et chacune de ces régions va être impactée différemment par le réchauffement des températures, qui sera plus intense dans les régions continentales.

### Augmentation du nombre de journées et nuits chaudes en France



Source : CESE, 2023a.

1. <https://www.gouvernement.fr/risques/canicule-et-vagues-de-chaleur>, consulté le 30 janvier 2024.

2. Le niveau de vigilance rouge est réservé aux canicules extrêmes définies comme une « canicule exceptionnelle par sa durée, son intensité, son extension géographique, à fort impact sanitaire pour tout type de population, et qui entraîne l'apparition d'effets collatéraux notamment en termes de continuité d'activité ». Source : *ibid.*

3. Boussard, A. (2019). Canicule : à partir de quelle température court-on un risque ? *Medisite*, 22 juillet 2019. <https://www.medisite.fr/sante-au-quotidien-canicule-a-partir-de-quelle-temperature-court-on-un-risque.5522604.112.html?tgu=VNqVPn>

1. L'ISO 9886:2003 décrit les méthodes de mesurage et d'interprétation des paramètres physiologiques suivants : la température corporelle centrale ; les températures cutanées ; la fréquence cardiaque ; la perte de masse corporelle.

2. Un taux d'humidité élevé fait obstacle à l'évacuation par la peau de la chaleur interne par la transpiration, diminuant la capacité de refroidissement corporel.

3. Pathologies chroniques (comme le diabète et l'hyperthyroïdie) ou métaboliques (comme l'obésité ou la dénutrition).

4. Terme d'apparition récente à la définition non stabilisée. Il se réfère à un feu s'étendant sur 40 000 hectares ou plus, ou à d'autres dimensions telles que la durée, l'intensité, le nombre de feux concomitants, la difficulté pour l'endiguer, ou encore ses impacts.

5. Extension des vecteurs de maladie (moustiques pour le paludisme, la dengue, le chikungunya, etc. ou tiques pour la maladie de Lyme) et des risques infectieux (tuberculose, choléra).

6. Concurrence entre les ménages, les secteurs agricole, industriel et énergétique, mais également entre régions et pays.

7. Accord multilatéral visant à réduire et à terme éliminer complètement les substances qui réduisent la couche d'ozone, notamment les chlorofluorocarbures (CFC).

8. INRS (2013). Évaluation des risques professionnels, Aide au repérage des risques dans les PME-PMI, p.7. Avril 2013.  
<https://esst-inrs.fr/3rb//ressources/ed840.pdf>

Une chaleur intense représente un risque sanitaire important car elle compromet la capacité du corps à dissiper la chaleur, ce qui peut conduire à des situations d'hyperthermie avec de graves conséquences sur la santé (voir encadré 3). L'OMS et la norme NF EN ISO 9886<sup>1</sup> donnent la limite de 38° pour la température corporelle centrale à ne pas dépasser. Cette température corporelle ne dépend pas seulement de la température extérieure, mais d'autres éléments aggravants, tels qu'une forte humidité<sup>2</sup>, l'effet d'îlots de chaleur urbains, une activité physique intense ou encore les caractéristiques physiologiques des personnes (âge, état de santé<sup>3</sup>, traitement médical).

### Encadré 3 – Le coup de chaleur

Le coup de chaleur survient par suite d'une défaillance aiguë de la thermorégulation associant trois facteurs : 1) une hyperthermie majeure (élévation de la température corporelle au-delà de 40°), 2) une détresse neurologique, 3) des troubles cardiaques (CESE, 2023a). Le décès survient dans 30 à 50 % des cas, mais les survivants peuvent être atteints de séquelles neurologiques définitives.

Il est important de distinguer deux types de coups de chaleur, selon les populations touchées et les facteurs en cause (ANSES, 2018) :

- le coup de chaleur « classique » survient dans le contexte de températures ambiantes très élevées et touche principalement des personnes fragiles (vieillard, nourrisson, personne obèse, atteinte de maladie cardiovasculaire ou psychiatrique) lorsqu'elles sont au repos ;
- le coup de chaleur « d'exercice » touche une population beaucoup plus jeune et en bonne santé apparente : le problème ne vient plus de la température ambiante, qui peut être modérée, mais de l'intensité des efforts accomplis qui entraînent une surchauffe corporelle (l'intensité thermique n'est plus exogène dans ce cas, mais endogène).

C'est principalement ce deuxième phénomène qui est en jeu dans le cadre du travail

### Autres phénomènes climatiques extrêmes

Le changement climatique ne se résume pas à la hausse des températures. Outre les vagues de chaleur, les précipitations torrentielles, les vents violents et tempêtes, les submersions côtières, les crues des fleuves et rivières provoquant des inondations, les sécheresses qui déclenchent ou alimentent des feux voire des méga-feux<sup>4</sup>, vont également devenir des phénomènes plus fréquents, longs et intenses.

Avec, à la clé, de multiples conséquences : endommagement des sites de production et bris de matériel, majoration des risques d'incendies et d'accidents industriels (chimique ou nucléaire par exemple), augmentation des pollutions de l'air et intensification des rayons UV provoquant des maladies respiratoires, oculaires et cutanées, propagation plus rapide des maladies et pathogènes<sup>5</sup>, concurrence accrue pour l'accès à l'eau<sup>6</sup>, etc.

Bien entendu, ces risques sont fortement dépendants de la zone géographique considérée : pour la France, les ouragans concernent ainsi principalement les Antilles françaises et beaucoup moins le territoire métropolitain. D'autres encore ne sont pas avérés : l'exposition aux UV pourrait baisser du fait de la reconstitution partielle de la couche d'ozone à la suite du Protocole de Montréal de 1996<sup>7</sup>.

### Les conséquences sur la santé et sécurité au travail (SST)

Si les impacts matériels et sanitaires du changement climatique commencent aujourd'hui à être bien documentés, leurs conséquences sur la santé des travailleurs n'ont été identifiées qu'assez récemment (GIEC, 2022). Sur la liste des dix-sept grands types de risques professionnels recensés par l'INRS<sup>8</sup> sur laquelle s'est appuyée une étude de l'ANSES (2018), quinze pourraient être affectés négativement par le changement climatique (dont treize directement influencés par l'augmentation de la température).

1. INRS (2019). Travail à la chaleur. Juin 2019. <https://www.inrs.fr/risques/chaleur/ce-qu-il-faut-retenir.html>

2. Selon une étude, le risque d'accidents du travail augmente de 5 à 7 % lorsque la température dépasse 30°C et de 10 à 15 % lorsqu'elle dépasse 38° (Source : Narocki, C. (2021), *Heatwaves as an occupational hazard*, Report 2021.01, European Trade Union Institute, Brussel. Cité In Eurofound, 2023). France stratégie (2023) souligne également que la chaleur peut dégrader l'environnement et les outils de travail qui deviennent moins fiables, participant eux aussi à l'augmentation des risques d'accidents du travail.

3. Ici, dégradation de l'état de santé.

4. Le salarié acclimaté à la chaleur présente des adaptations physiologiques qui se manifestent par une réduction de sa température centrale et de sa fréquence cardiaque au travail. Le seuil de déclenchement de la vasodilatation cutanée s'en trouve abaissé ; la sudation intervient plus tôt et avec une moindre perte en sels minéraux.

5. Fayard, G. M. (2009). Fatal work injuries involving natural disasters, 1992–2006. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, Vol 3, n°4, pp 201-209. <https://www.cambridge.org/core/journals/disaster-medicine-and-public-health-preparedness/article/abs/fatal-work-injuries-involving-natural-disasters-19922006/B3DBB5A0D241F-F50AAA8F862D1B79C6C>. Cité In ANSES (2018).

6. Le reste des accidents concernait des tornades (33 morts), des glissements de terrain (17 morts), des avalanches (16), des tempêtes de verglas (14) et des blizzards (9).

## Aggravation des risques physiques

### Risques liés à la chaleur

Selon l'OMS, la température idéale pour travailler se situe entre 16 et 24°C. L'INRS<sup>1</sup> estime que des risques professionnels apparaissent à partir de 28°C pour un travail physique et de 30°C pour un travail sédentaire, et que les travailleurs sont en danger à partir de 33°C. Cependant, ces risques peuvent être aggravés par les conditions d'exercice du travail : en extérieur, dans des bâtiments mal ventilés, au contact de surfaces chaudes ou de sources de chaleur radiante (machines) ou en raison d'équipements de protection inadaptés.

Toutefois, comme nous l'avons vu, c'est avant tout la température du corps, plus que la seule température extérieure, qui doit être prise en compte : elle doit être maintenue à 37° pour assurer le fonctionnement optimal des processus physiologiques et ne doit pas dépasser les 38°. Le « stress thermique » apparaît quand les mécanismes physiologiques de thermorégulation ne parviennent plus à maintenir une température corporelle stable. Les simples signes d'inconfort (gêne, fatigue, crampes) se transforment alors en risques sanitaires (déshydratation, œdèmes de chaleur, insolation, épuisement thermique, malaises) avec des incidences directes (baisse de vigilance et de réactivité accroissant le risque d'accidents<sup>2</sup>), pouvant aller jusqu'à la mort (accidents mortels, décès par hyperthermie – voir encadré 3). La chaleur produit donc sur la santé et la sécurité au travail des effets directs (pathologies) et indirects (accidents).

La relation de causalité entre chaleur et accident du travail / maladie ou mortalité professionnelle n'est pas toujours évidente à établir, particulièrement pour les « travailleurs âgés, susceptibles de présenter d'importants facteurs de comorbidité » (CESE, 2023a). Les données internationales confirment néanmoins un lien de corrélation fort : la mortalité et surtout la morbidité<sup>3</sup> globale des travailleurs augmentent en période estivale, en lien avec des pathologies et accidents du travail induits par la chaleur (ANSES, 2018 ; CESE, 2023a).

Les recherches soulignent cependant aussi l'existence d'un processus d'acclimatation<sup>4</sup>, allant de 8 à 12 jours (CESE, 2023a), qui n'est malheureusement pas pérenne : ses effets se dissipent rapidement, après une semaine environ sans exposition à la chaleur. Il convient donc d'être particulièrement vigilant au début de chaque vague de chaleur.

### Risques liés aux phénomènes météorologiques extrêmes

Si les accidents du travail peuvent être un effet indirect de l'élévation des températures (du fait d'une baisse de vigilance par exemple), ils sont en revanche une conséquence directe d'autres phénomènes météorologiques extrêmes. Pluies torrentielles et vents forts augmentent les risques d'effondrement de structures et de chutes d'objets (ANSES, 2018). Les crues et immersions, mêmes temporaires, peuvent également fragiliser les infrastructures et les équipements, augmenter les pollutions chimiques par les eaux de ruissellement ou accroître les risques routiers. Il en est de même pour les incendies en régions forestières.

Les conséquences peuvent être mortelles. Une étude un peu ancienne<sup>5</sup> conduite aux États-Unis a analysé 307 décès de travailleurs liés à des catastrophes naturelles dans ce pays, entre 1992 et 2006 : 80 étaient liés à des incendies, 72 à des tempêtes et 62 à des inondations<sup>6</sup>. Mises à part les vagues de chaleur, ces trois autres types d'événements climatiques représentent les principaux facteurs de risques destinés à s'amplifier.

Les situations dans lesquelles sont survenus ces décès sont très instructives pour comprendre la population impactée et le moment où les risques sont concentrés, afin d'affiner les démarches de prévention : la plupart des décès liés aux incendies ont touché les pompiers directement engagés dans la lutte contre le feu ; en revanche, les tempêtes ont essentiellement occasionné des décès chez les travailleurs engagés dans le nettoyage et la reconstruction (60 % des décès liés à cet événement climatique), ceux-ci intervenant en moyenne 36,5 jours après l'événement climatique. Quant aux inondations, elles ont principalement provoqué des décès à bord de véhicules motorisés (45 %).

Les travailleurs exerçant en extérieur et au contact des milieux naturels sont évidemment les plus exposés directement à ces risques climatiques extrêmes, ils peuvent en outre être plus exposés à des agents pathogènes (ANSES, 2018) : l'augmentation des épisodes de pluie intense peut entraîner une exposition accrue de ceux qui assurent la maintenance des réseaux d'égouts ou des fosses septiques (susceptibles d'être inondés), notamment dans les zones côtières (où les réseaux d'assainissement sont particulièrement vulnérables à l'élévation du niveau de la mer). Dans les zones mal drainées, les travailleurs peuvent également être exposés aux moustiques, vecteurs de maladies (dont l'expansion géographique risque de s'étendre) et devenir eux-mêmes vecteurs d'épidémies (pour toutes les maladies liées à l'eau). D'une manière plus générale, il paraît difficile d'imaginer des salariés sereins et productifs au travail, si leur maison est inondée, qu'ils pataugent dans l'eau ou doivent résider chez des tiers, ou encore s'ils ont dû évacuer leurs maisons en raison de la proximité d'un incendie.

### **Aggravation des risques psycho-sociaux**

Le changement climatique peut aussi aggraver les risques psycho-sociaux (RPS), bien qu'ils soient plus difficiles à identifier et à corrélérer avec les phénomènes climatiques. Toutefois, sur les sept facteurs de RPS identifiés par l'INRS<sup>1</sup>, tous pourraient être impactés (ANSES, 2018).

#### **Intensité et complexité du travail**

La chaleur entraîne une situation d'inconfort qui peut perturber l'activité en la rendant plus difficile à exécuter, notamment pour les tâches physiques ou complexes. Ces effets cognitifs sont évidemment aggravés lorsque la vague de chaleur est prolongée, entraînant une forme de fatigue d'autant plus croissante que les phases de récupération sont moins efficaces lors des nuits chaudes. C'est alors la baisse de vigilance et de réactivité liée à la chaleur qui peut entraîner des accidents du travail.

Quant aux autres épisodes climatiques extrêmes, ils augmentent la charge et l'intensité de travail pour certains professionnels (pompiers, secouristes ou personnel soignant) (CESE, 2023a). Cette situation est ici encore propice aux accidents du travail, mais également aux phénomènes d'épuisement professionnel (*burn-out*).

#### **Exigences émotionnelles**

Cette intensification du travail augmente les exigences émotionnelles liées à l'activité professionnelle, qui peuvent également être impactées par l'anxiété générée par les catastrophes climatiques. Des liens ont ainsi été établis entre les catastrophes météorologiques extrêmes (inondations, feux de forêt, vagues de chaleur, cyclones) et des réactions d'anxiété extrême (syndrome de stress post-traumatique). Les métiers hospitaliers peuvent être particulièrement touchés par l'« impact psychologique d'une sur-morbi-mortalité liée à des vagues de chaleur plus intenses et plus nombreuses » (ANSES, 2018). Les pompiers et services de sécurité civile confrontés à des catastrophes d'ampleur sont également concernés, tout comme les agriculteurs face à la perte de récoltes. Ces chocs traumatiques peuvent survenir encore en milieu professionnel chez les témoins d'un coup de chaleur léthal.

#### **Rapports sociaux dégradés**

L'inconfort thermique peut également jouer sur l'humeur, l'irritabilité et l'agressivité des individus, tout comme les phénomènes climatiques chez les personnes dites « météo-sensibles » (ANSES, 2018). Les relations sociales peuvent alors en pâtir, que ce soit en interne (collègues, hiérarchie) ou en externe (clients, usagers, public). Une nouvelle fois, certaines professions sont plus menacées par ces risques de conflits (forces de l'ordre, acteurs de la gestion de crises, médecins urgentistes mais aussi personnel humanitaire).

#### **Conflits éthiques**

Les risques induits par le changement climatique peuvent également placer certaines personnes en situation de conflit éthique. L'ANSES cite à cet égard le cas des personnels encadrants et des chefs d'entreprise qui peuvent être confrontés à un dilemme : respecter les objectifs fixés ou un délai contractuel en faisant travailler leurs salariés dans des conditions à risque, ou protéger leurs collaborateurs au risque de ne pas atteindre leurs objectifs ou de devoir payer des pénalités de retard.

1. Guyot, S., Langevin, V., Montagnez, A. (2013). Évaluer les facteurs de risques psycho-sociaux : l'outil RS6DU. Rapport de l'INRS, ED 6140, février 2013. [https://85.snuipp.fr/IMG/pdf/INRS\\_RPS\\_DU\\_ed6140.pdf](https://85.snuipp.fr/IMG/pdf/INRS_RPS_DU_ed6140.pdf)

## Insécurité de l'emploi

Les impacts du changement climatique sur le lieu et/ou les outils de travail et les périodes d'inactivité qui peuvent s'ensuivre constituent un facteur d'insécurité professionnelle aux conséquences psychosociales importantes pour les travailleurs (ANSES, 2018). Cette insécurité de l'emploi est également alimentée par la transition en cours visant à diminuer les emplois « bruns » au profit des emplois « verts ». La question des évolutions de l'emploi liées à la transition écologique sort cependant du cadre de cette synthèse<sup>1</sup>.

## Conséquences de certaines mesures d'adaptation sur les RPS

Des politiques du temps de travail visant à s'adapter au changement climatique pourraient venir altérer les rythmes chronobiologiques ou l'équilibre vie professionnelle-vie privée : décaler les horaires de travail sur les heures les moins chaudes, adopter des horaires atypiques (tôt le matin, en soirée, voire la nuit). D'autres démarches d'adaptation pourraient accroître les contraintes techniques et organisationnelles, réduisant d'autant les marges d'autonomie des travailleurs (ANSES, 2018). Les enjeux liés aux conséquences des politiques d'adaptation seront traités plus en détail dans la section 4 de cette synthèse.

## Éco-anxiété

Non répertoriée dans la liste des risques psycho-sociaux, l'éco-anxiété pourrait être un nouveau risque, lié à la prise de conscience de l'ampleur des impacts du changement climatique et de l'impuissance des États, des individus et des entreprises à y faire face. Une enquête conduite par le CESE (2023b) auprès de représentants du personnel et d'employeurs montre ainsi que « si 80 % des répondants font de ce sujet une préoccupation personnelle, ils sont seulement un peu plus d'un tiers (35 %) à indiquer que le sujet est à l'ordre du jour sur leur lieu de travail ». Le CESE (2023a) souligne que, si l'éco-anxiété ne peut être assimilée à une pathologie mentale, elle est néanmoins susceptible de déboucher sur des troubles psychiques graves (attaques de panique, insomnies, pensées obsessionnelles, troubles alimentaires) et de perturber la vie quotidienne de certaines personnes, y compris dans le cadre du travail<sup>2</sup>.

## Perception des risques professionnels climatiques par les salariés

Les salariés établissent un lien clair entre changement climatique et conditions de travail selon les consultations menées par le CESE (2023b) et l'ANACT (2023). Ce lien peut cependant être perçu autant de manière négative que positive.

22,5 % des répondants à l'enquête du CESE considèrent que leur travail est rendu plus pénible par les effets du changement climatique (facteur plus prononcé chez les ouvriers) et 60,6 % pensent qu'il a des effets sur les relations de travail et l'organisation du travail (facteur plus prononcé chez les employés, agents publics et dirigeants). Il existe donc des différences de perception selon les catégories socio-professionnelles, mais une forte majorité de répondants (70 %) considère que le changement climatique va affecter la santé des travailleurs (seul 11 % ne le pensent pas, et 19 % ne savent pas). Le CESE souligne une prise de conscience progressive des liens entre risques environnementaux et risques professionnels chez les représentants des salariés.

La consultation de l'ANACT rend compte de perceptions plus optimistes : les répondants ne sont plus que 38 % à penser que le changement climatique va dégrader leurs conditions de travail, et une proportion quasiment identique (35%) estime qu'il aura un effet neutre, voire favorable (25 % ne savent pas). Dans cette enquête se dessine un lien potentiellement positif entre changement climatique et conditions de travail lorsque les entreprises agissent dès maintenant : 51 % des répondants estiment que les actions en matière d'environnement de travail, de déplacement ou d'organisation du travail déjà mises en œuvre au sein de leur structure pour répondre au changement climatique, ont ou vont avoir un effet favorable sur les conditions de travail. En sens inverse, 86 % estiment que l'amélioration des conditions de travail peut contribuer à la transition écologique au travers d'actions sur la qualité du travail, la qualité des produits, l'évolution des modes de production, l'amélioration du dialogue social. Ce résultat intéressant souligne l'intérêt de mobiliser les aspects organisationnels du travail face au changement climatique. L'ANACT souligne cependant le grand écart entre ces représentations et les avis des experts sur le sujet, beaucoup plus pessimistes, qui incitent à intensifier les démarches de sensibilisation et de formation des salariés.

1. Nous renvoyons ici le lecteur au dernier rapport de la DARES et de France Stratégie sur le sujet : Hentzgen, C., Orand, M. (2023).

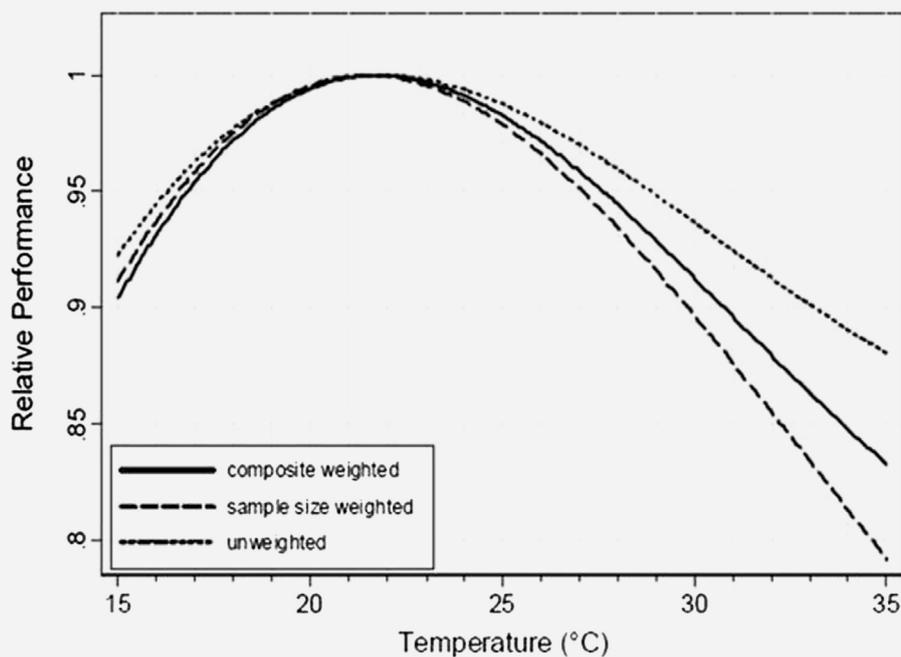
Les incidences économiques de l'action pour le climat - Marché du travail. Mai 2023 [https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2023-les\\_incidences\\_economiques\\_de\\_l'action\\_pour\\_le\\_climat-thematique-marche\\_du\\_travail.pdf](https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2023-les_incidences_economiques_de_l'action_pour_le_climat-thematique-marche_du_travail.pdf)

2. Laurent, L. (2023). Quels liens entre climat et risques professionnels ? Revue de l'INRS *Hygiène & Sécurité du Travail*, n° 271, juin 2023. <https://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/HST/TI-VP-38/vp38.pdf>

## Les conséquences sur la productivité du travail

De nombreuses expériences en laboratoire ont permis de quantifier la relation entre température et productivité des tâches, en assignant au hasard des tâches cognitives et physiques à exécuter à des sujets situés dans des pièces dotées d'une température différente. Une méta-étude<sup>1</sup> a permis de synthétiser que la performance augmente d'abord quand la température s'élève, puis se stabilise dans une zone de confort thermique entre 18 et 22°, et commence à décliner vraiment à partir de 25°C. À partir de 35°, la chute de performance devient drastique (voir figure 1).

**Figure 1 – Température et productivité des tâches : études en laboratoire**



Source : Seppänen, Fisk et Lei, 2006.

Toutefois, ces expériences de laboratoire ont d'évidentes limites puisqu'elles ne tiennent pas compte des adaptations que les individus ou les entreprises peuvent mettre en œuvre (ou être incités à mettre en œuvre) à court ou moyen terme, et qui détermineront *in fine* la productivité. Par exemple, face à une journée particulièrement chaude, un salarié peut décider de prendre sa voiture climatisée plutôt que de se rendre au travail en transports en commun, d'allumer un ventilateur à son poste, de demander que la climatisation soit augmentée si les locaux en disposent, ou encore de se faire porter pâle. Une entreprise, face à une élévation durable des températures, peut modifier les horaires de travail, s'équiper en climatisation ou, à plus long terme, revoir son allocation entre capital et travail en automatisant certaines tâches.

Quoi qu'il en soit, il existe des éléments de preuve montrant que les effets de la chaleur extrême sur les agents humains affectent directement la production, notamment dans des secteurs majeurs comme l'industrie manufacturière ou la construction, pouvant influencer le niveau général et le taux de croissance de l'économie dans son ensemble.

1. Seppänen, O., William J. Fisk, and Q. H. Lei. (2006). Effect of temperature on task performance in office environment. LBNL-60946. Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA.

Au niveau micro-économique qui nous intéresse ici, plusieurs études empiriques se sont intéressées à l'impact de la chaleur extrême sur la production<sup>1</sup>. En utilisant des données de production au niveau d'une usine automobile de 1994 à 2004 aux États-Unis, des chercheurs ont constaté que les journées chaudes sont associées à une baisse de la production. Leurs résultats suggèrent que les impacts d'un choc de température sur la productivité peuvent être non négligeables, même pour des industries à forte intensité de capital comme l'automobile et dans un pays aussi riche que les États-Unis disposant en principe des ressources pour neutraliser les chocs thermiques. Une autre recherche a examiné la productivité journalière des travailleurs d'un centre d'appel en Inde à différentes températures ambiantes. Ils ont observé qu'au-delà de 22°C, chaque degré supplémentaire est associé à une réduction de 1,8 % de la productivité du travail. Plus récemment, des chercheurs ont montré que la baisse de productivité d'une usine manufacturière sous l'effet d'une hausse des températures était principalement due à la baisse de la productivité des tâches sur le lieu de travail plutôt qu'à une augmentation de l'absentéisme. Même des travailleurs exerçant leur activité en intérieur dans des environnements de haute technologie à température contrôlée (par exemple, fabrication de semi-conducteurs) verront leur productivité affectée du fait des effets de la chaleur hors du travail : fatigue accentuée, mauvais sommeil, moins bonne récupération<sup>2</sup>.

Les données compilées par France Stratégie (2023) vont dans le même sens : la productivité serait impactée à partir de 24°C et baisserait en moyenne de 2,6 % pour chaque degré supplémentaire au-delà de cette limite (sans prise en compte des possibles mesures d'adaptation). La chute atteindrait 50 % à partir de 35°, et ce même pour une intensité de travail modérée. Les très fortes chaleurs augmentent également l'absentéisme : France Stratégie évoque ainsi une étude menée dans le secteur manufacturier indien<sup>3</sup> montrant « qu'à partir de sept jours de température située au-dessus de 35°C, une augmentation de 5 % d'absentéisme est observée », entraînant une organisation en flux tendu qui intensifie le travail et aggrave la fatigue déjà exacerbée par la chaleur.

Les difficultés à réaliser son travail dans des ambiances thermiques chaudes ralentit le rythme productif (réduction des efforts en freinant la cadence, augmentation des temps de pause nécessaires pour récupérer) avec un impact quantitatif : 650 milliards d'heures de travail pourraient être perdues à l'échelle mondiale (l'équivalent de 148 millions d'emplois à temps plein)<sup>4</sup>. L'impact sera évidemment plus sévère sur les pays du sud, mais l'Europe ne sera pas épargnée pour autant : 0,01 % des heures de travail seraient déjà perdues à cause du stress thermique en Europe du Nord (502 ETP), un chiffre qui grimpe à 0,02 % en Europe du Sud (6300 ETP) et le niveau de 0,03 % (14 400 ETP) pourrait être atteint d'ici à 2030 (Eurofound, 2023). En France, les estimations sont malheureusement quasi inexistantes, contrairement à d'autres pays européens, en particulier du Sud comme l'Italie, l'Espagne, le Portugal, la Grèce ou la Croatie (France Stratégie, 2023). La combinaison de ces deux facteurs (baisse de performance et heures de travail perdues) pourrait entraîner une perte de productivité de l'ordre de 0,8 % à 5 % (Eurofound, 2023). Toutefois, de manière globale, ces pertes de productivité pourraient être compensées en partie par des gains liés à des températures moins froides dans les pays aux latitudes nord.

À ces menaces directes sur la productivité du travail, s'ajoutent celles liées à la détérioration de l'outil de production faisant suite à des phénomènes climatiques extrêmes (tempêtes, pluies torrentielles, inondations, incendies, etc.) : bris de matériel voire destruction des infrastructures, impossibilité de se rendre sur site, défaillances de la chaîne d'approvisionnement, etc. Autant de facteurs qui vont entraver la bonne marche des activités productives, logistiques et commerciales (Eurofound, 2023).

1. Toutes les études qui suivent sont citées in Heal, G. et Park, J. (2016). Temperature Stress and the Direct Impact of Climate Change: A Review of an Emerging Literature, *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol 10, Number 2, Summer 2016.

2. Chen, J., Fonseca, M.A., Heyes, A. et al. (2023) How Much Will Climate Change Reduce Productivity in a High-Technology Supply Chain? Evidence from Silicon Wafer Manufacturing. *Environ Resource Econ* 86, 533–563. Cité par François Lévêque, Séminaire de la Chaire FIT<sup>2</sup> du 5 mars 2024 : « Chaleur et productivité du travail ».

3. Somanathan, E. et al. (2021). The Impact of Temperature on Productivity and Labor Supply: Evidence from Indian Manufacturing. *Journal of Political Economy*, vol. 129, n° 6. Cité In France Stratégie (2023). <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/713733>

4. Parsons Luke A. et al. (2022). Global Labor Loss due to Humid Heat Exposure Underestimated for Outdoor Workers. *Environmental Research Letters*, n° 17. <https://iopscience.iop.org/portail.psl.eu/article/10.1088/1748-9326/ac3dae/pdf>  
Cité In France Stratégie (2023).

# QUELS SERONT LES SECTEURS ET LES MÉTIERS LES PLUS AFFECTÉS PAR LES RISQUES PROFESSIONNELS CLIMATIQUES ?

## Les secteurs et métiers les plus impactés

Les risques professionnels liés au changement climatique affecteront différemment les métiers extérieurs exposés directement aux événements climatiques et les autres.

### Les métiers exercés en extérieur

La montée des températures va évidemment peser en premier lieu sur les métiers s'exerçant en extérieur, notamment ceux qui sont exigeants physiquement comme le BTP et l'agriculture<sup>1</sup> (ANSES, 2018 ; ETUC, 2020 ; CESE, 2023a ; Eurofound, 2023). Cette situation est d'autant plus problématique pour les agriculteurs que leur activité est très contrainte par le climat et le rythme des cultures : il leur est parfois impossible de décaler l'exécution de certaines tâches (récolte, fenaison) même si la température est insupportable (ETUC, 2020). Le stress thermique des agriculteurs est également aggravé par les caractéristiques démographiques de cette population : l'agriculture en Europe reste en effet une activité familiale gérée majoritairement par des hommes âgés de 55 ans et plus, particulièrement vulnérables à la chaleur (Eurofound, 2023).

Ces deux catégories professionnelles sont en outre exposées à d'autres risques qui pourraient être aggravés en cas de fortes chaleurs : chutes pour les ouvriers du BTP ou manipulation de substances dangereuses telles que les pesticides pour les agriculteurs par exemple. Les agriculteurs ne sont cependant pas les seuls à être concernés par l'aggravation des risques chimiques en situations de forte chaleur : paysagistes et jardiniers publics (qui travaillent eux aussi avec des produits phytosanitaires), travailleurs de la métallurgie, couvreurs, pompiers, travailleurs des exploitations minières, de l'extraction de pétrole et de gaz ou gérant des déchets dangereux (ANSES, 2018). Se pose alors la question des équipements de protection individuelle (EPI) qui sont pour le moment inadaptés aux fortes chaleurs (voir ci-après encadré 10) et pourraient être délaissés afin d'éviter les coups de chaleur (voir encadré 3), au prix d'une exposition à d'autres risques sanitaires.

Les activités agricoles vont être parmi les plus affectées par les effets du changement climatique sur l'environnement (sécheresse, concurrence des usages de l'eau), qui risquent d'accroître les injonctions paradoxales auxquelles ces travailleurs font déjà face (normes environnementales imposées par les politiques d'atténuation *versus* optimisation des performances pour faire face à la pression concurrentielle d'une agriculture mondialisée) et les risques psycho-sociaux qui en découlent.

Les travailleurs du secteur des transports sont également concernés par le stress thermique car ils passent souvent leurs temps de pause quotidiens (voire leur nuit et week-end pour les routiers) dans leur véhicule (ETUC, 2020) avec une récupération de moindre qualité. Les routiers bénéficient souvent de systèmes de climatisation qui assurent une bonne récupération mais qui risquent d'aggraver le dérèglement climatique. Par ailleurs, utiliser la climatisation à l'arrêt entraîne une consommation de carburant très élevée, pouvant entraîner des pénalités pour les conducteurs, ce qui les inciterait alors à y avoir moins recours malgré le risque pour leur sécurité (fatigue pouvant générer des accidents de la circulation). Les systèmes de climatisation sont beaucoup plus rares dans les bus ou les métros : le stress thermique auquel sont soumis les conducteurs peut faire baisser leur vigilance et leur concentration, et mettre en danger leur sécurité comme celle des usagers. Ces derniers doivent voyager eux aussi dans des ambiances thermiques chaudes, susceptibles de les rendre plus irritables à l'encontre du conducteur lorsqu'il est facilement accessible (comme dans les bus).

1. L'agriculture s'entend ici au sens large : culture, élevage, maraîchage, viticulture, mais aussi pêche, agroforesterie, etc.

Le stress thermique peut par ailleurs être renforcé par les effets d'îlot de chaleur pour les activités physiques intenses en milieu urbain : déménagements, livraisons, travaux publics (ANSES, 2018).

Comme déjà souligné, les autres événements climatiques (inondations, tempêtes, incendie) s'ajoutent à la chaleur pour augmenter les risques dans le BTP, les services de secours (pompiers, sécurité civile, agents hospitaliers), l'entretien des réseaux (eau, égouts, télécommunications) et l'agriculture (ANSES, 2018 ; ETUC, 2020 ; CESE, 2023a).

En l'absence d'efforts notables d'adaptation, la pénibilité déjà élevée de cet ensemble de professions sera renforcée par le changement climatique.

### **Les métiers exercés en intérieur**

Certains métiers réalisés en intérieur peuvent être tout autant impactés par l'élévation des températures extérieures. Il s'agit de tous les secteurs impliquant déjà de travailler dans des ambiances chaudes : fonderies de fer et d'acier, fonderies de métaux non ferreux, usines de briquetage et de céramique, usines de fabrication du verre, usines de transformation du caoutchouc, services publics d'électricité, boulangeries, cuisines, blanchisseries, pressing, conserveries alimentaires, usines chimiques, etc. (ANSES, 2018 ; France Stratégie, 2023). D'une manière générale, tous les travailleurs exerçant des activités comportant un effort physique dans des locaux mal isolés et mal ventilés, peuvent être affectés : ateliers, usines, hangars, entrepôts.

Les employés et cadres de bureaux sont en théorie la catégorie la plus épargnée par les risques professionnels climatiques. Toutefois, ils restent soumis aux mêmes défaillances du bâti que les autres catégories (Eurofound, 2023) avec des conséquences moindres sur leur santé du fait de la faible intensité physique de leur activité. Notons cependant que la sédentarité, qui caractérise une grande partie des emplois tertiaires, réduit la capacité du corps à gérer les températures extrêmes. Il faudra donc inviter ces salariés à augmenter leur quantité d'exercice physique. Les métiers de nature intellectuelle pourront être affectés par la baisse de la performance cognitive induite par la chaleur – un effet observé mais beaucoup moins documenté que les effets physiologiques de la hausse des températures.

Comme le souligne le CESE (2023a) : « l'exposition prolongée à la chaleur constitue un facteur évident de pénibilité pour l'ensemble du monde du travail. Quelle que soit l'activité pratiquée, il est particulièrement éprouvant de travailler durablement dans une ambiance très chaude et *a fortiori* chaude et humide. » France Stratégie (2023) indique que la part des travailleurs se déclarant incommodés dans leur activité professionnelle par une température élevée est passée de 33 % à 36 % entre 2013 et 2019<sup>1</sup>, alors même que la part dans l'emploi des métiers les plus sensibles au stress thermique a diminué.

## **Caractéristiques individuelles et socio-économiques des individus et des catégories les plus exposés aux risques professionnels climatiques**

Des travailleurs exerçant un même métier peuvent cependant avoir un niveau différent d'exposition aux risques professionnels induits par le changement climatique en raison de certaines caractéristiques personnelles ou socio-économiques.

### **Caractéristiques physiques des individus : l'âge, le sexe et la santé physique**

Le premier facteur de fragilité face à la chaleur est lié à l'âge, car le vieillissement réduit les capacités de thermorégulation (ANSES 2018). Les seniors actifs de 60 ans et plus sont ainsi particulièrement vulnérables aux coups de chaleur « d'exercice » (voir encadré 3). Avec le recul de l'âge de la retraite à 64 ans, il faudra considérer des mesures d'adaptation du travail particulières pour cette catégorie.

1. Chiffres issus des enquêtes Conditions de travail de la DARES.

Le sexe semble également jouer un rôle dans la vulnérabilité physiologique aux risques professionnels climatiques. Les femmes sont particulièrement vulnérables à la chaleur lorsqu'elles sont enceintes, avec un risque qui concerne avant tout l'enfant (naissance prématurée voire fausse-couche, insuffisance pondérale à la naissance et autres malformations) (Eurofound, 2023), ou allaitantes. Seule la Suisse a pour le moment légiféré sur ce sujet en milieu professionnel : les femmes enceintes travaillant à l'intérieur ne doivent pas être exposées à une température de plus de 28°C (CESE, 2023a). En France, les études de la DARES comme les enquêtes SUMER<sup>1</sup> montrent que la prévention des risques professionnels à prédominance féminine reste encore embryonnaire.

Une santé fragile est évidemment un autre facteur de vulnérabilité que l'âge vient aggraver. Les personnes souffrant de maladies préexistantes (cardio-vasculaires ou respiratoires par exemple), immunodéficientes ou immunodéprimées, les personnes obèses ou les personnes en situation de handicap doivent faire l'objet d'une vigilance particulière en milieu professionnel.

### Variables socio-économiques

Les catégories déjà traditionnellement les plus exposées aux risques professionnels et bénéficiant d'une moindre prévention santé-sécurité que la moyenne, voient l'éventail de leurs risques augmenter sous l'effet du changement climatique. Il s'agit principalement des personnes officiant dans des petites structures ainsi que des indépendants, car l'information sur les risques et leur prévention est souvent plus faible pour eux que dans les moyennes et grosses entreprises (France Stratégie, 2023 ; Eurofound, 2023). Les personnels officiant pour des sous-traitants, très répandus dans les secteurs de l'industrie et du BTP, présentent un risque supérieur à la moyenne d'être victimes d'accidents du travail ou de maladies professionnelles (CESE, 2023a), du fait de l'externalisation par les donneurs d'ordre des travaux les plus dangereux et de la pression économique pesant sur ces structures. La « sous-traitance en cascade » participe par ailleurs à diluer les responsabilités en matière de santé et sécurité au travail<sup>2</sup>. D'une manière générale, les travailleurs précaires (marqués par une instabilité professionnelle, un faible niveau de revenus, une rémunération à la pièce) peuvent être particulièrement vulnérables au stress thermique du fait de comportements à risques (ANSES, 2018 ; Eurofound, 2023) : la peur de perdre son emploi ou de voir ses revenus diminuer peut encourager à une surexposition à la chaleur ou dissuader de prendre les temps de pause nécessaires (France Stratégie, 2023).

## AGIR : QUELLES MESURES D'ADAPTATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

### Le cadre réglementaire en France

L'État a mis en place plusieurs dispositifs dont certaines dimensions visent à prévenir les risques professionnels dans un contexte de réchauffement climatique important (de 3 à 4°C) : le Plan santé au travail (PST) qui veille à l'amélioration des conditions de travail ; le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) qui mène des études de vulnérabilité pour adapter l'activité économique dans certains secteurs prioritaires (agriculture, tourisme, bâtiment, énergie, télécommunications...) ; le Plan national santé-environnement (PNSE, décliné régionalement en PRSE) qui analyse les interactions entre environnement et santé publique et ne concerne pas directement la santé au travail ; il entretient néanmoins des liens avec les autres plans. Plusieurs rapports (CESE, 2023a ; France Stratégie, 2023) déplorent cependant le caractère cloisonné de cette approche qui reste éclatée entre la santé au travail, la santé environnementale et la santé publique, sans vision d'ensemble.

1. Surveillance Médicale des Expositions aux Risques professionnels, enquêtes coordonnées par la DARES et la DGT, administrées par des médecins du travail pour identifier les conditions de travail pénibles et dresser un état des lieux des salariés qui y sont exposés.

2. INRS (2023). Le travail en 2040, modalités de pilotage, enjeux de santé et sécurité au travail. <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=PV%2024>

Contrairement à d'autres pays (voir Annexe : s'inspirer d'ailleurs), la France n'a pas légiféré en matière de droit du travail pour les cas de vagues de chaleur. L'accent est mis sur la prévention qui prend la forme de conseils largement diffusés dans une logique incitative<sup>1</sup> – qui s'est d'ailleurs révélée plutôt efficace pour la population dans son ensemble : ventiler ou climatiser les locaux ; fournir de l'eau potable en quantité suffisante ; prévoir de la crème solaire, des espaces ombragés, des couvre-chefs et des vêtements appropriés en extérieur ; décaler les tâches les plus pénibles aux heures fraîches ; organiser des pauses plus régulièrement, etc.

Dans le cadre de leur obligation générale de prévention<sup>2</sup>, les employeurs doivent prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs, mais aussi veiller à l'adaptation de ces mesures pour tenir compte des changements de circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes. Pour ce faire, ils doivent évaluer les risques et prévoir des actions de prévention via le DUERP (voir encadré 4).

### Encadré 4 – Le DUERP

Le Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels (DUERP), mis en place en 2001, répertorie l'ensemble des risques professionnels identifiés au sein de l'entreprise, l'analyse de leur prévalence (d'improbable à très probable) et de leur gravité (de faible à très grave) ainsi que les actions de prévention mises en œuvre (qui doivent être présentées au CSE).

Il doit être remis à jour au moins annuellement mais aussi en cas d'aménagement modifiant les conditions de travail. En cas d'alerte rouge canicule déclenchée par Météo France, il doit être remis à jour quotidiennement.

À sa création en 2011, le DUERP était obligatoire dans toutes les entreprises dès l'embauche du premier salarié. Ce seuil a cependant été relevé à 10 salariés depuis le 31 mars 2022<sup>3</sup> (CESE, 2023a).

Si le DUERP relève des obligations de l'employeur, il peut néanmoins y associer différentes parties prenantes (salariés, IRP, services de santé au travail, experts, etc.). La loi Santé au travail du 2 août 2021 oblige désormais les entreprises de plus de 50 salariés à consulter le CSE sur le DUERP et ses évolutions<sup>4</sup>.

1. Pour la France, on pourra consulter les documents de communication mis à disposition par l'INRS sur les mesures à prendre en cas de travail par forte chaleur. <https://www.inrs.fr/publications/essentiels/travail-forte-chaleur.html>.

2. Article L. 4121-1 du code du travail.

3. Cette décision interroge au regard de la prédominance des petites structures en France.

4. Article L. 4121-3 du code du travail.

5. Article L5424-8 du code du travail.

6. Articles du code du travail R. 4222-1 sur l'obligation d'éviter des élévations exagérées de température dans les locaux de travail, R. 4225-2 et R. 4534-142-1 sur la mise à disposition d'eau potable et fraîche en intérieur et extérieur.

Au-delà de ce cadre général, le code du travail contient des dispositions relatives aux intempéries<sup>5</sup>, pouvant conduire à un arrêt de l'activité « lorsqu'elles rendent dangereux ou impossible l'accomplissement du travail eu égard soit à la santé ou à la sécurité des salariés, soit à la nature ou à la technique du travail à accomplir ». Des lettres ministérielles sont par la suite venues préciser les conditions climatiques concernées, notamment dans le secteur du BTP : seul le gel, la neige, le verglas, la pluie, le vent ou les inondations sont retenus comme intempéries, ouvrant droit au dispositif du régime de chômage-intempéries (CESE, 2023a). Les chaleurs extrêmes n'en font pas partie. Le secteur du BTP a cependant commencé à réagir à la suite de la canicule de 2003. Les gestionnaires du régime BTP ont rendu recevables les demandes de congés d'intempéries en période de fortes chaleurs, au cas par cas et sous certaines conditions, notamment lorsque le département concerné est placé en vigilance orange ou rouge. La pratique reste cependant limitée du fait de ces conditions d'éligibilité restrictives (France Stratégie, 2023). En 2022, la Fédération française du bâtiment a déployé une simple campagne de communication sur les mesures à prendre en cas de forte chaleur, tout comme le ministère de l'Agriculture (France Stratégie, 2023). D'autres dispositions du code du travail font toutefois référence aux ambiances de travail chaudes<sup>6</sup>, sans toutefois préciser de température maximale, laissée à l'appréciation de l'employeur.

L'employeur doit également suivre les recommandations du Plan National Canicule. Mis en place après la canicule de 2003, le PNC est activé tous les ans par le gouvernement et couvre la période du 1<sup>er</sup> juin au 15 septembre, avec quatre niveaux d'alerte en fonction des conditions météorologiques (verte, jaune, orange et rouge). L'employeur doit prendre certaines mesures en cas d'alerte rouge lancée par Météo France en vertu de son obligation générale de prévention : il doit alors procéder à une réévaluation quotidienne des risques encourus par chacun des salariés (notamment ceux les plus exposés à la chaleur) en fonction de la température et de son évolution au cours de la journée, de la nature des travaux, de l'âge et de l'état de santé des salariés, et mettre en place les dispositifs nécessaires à la préservation de la santé et sécurité de ses travailleurs (information sur les risques, horaires décalés, pauses plus fréquentes, ajustement de la charge de travail, etc.) en accordant une vigilance particulière aux femmes enceintes et aux personnes fragiles (maladies, handicap). Il peut aller jusqu'à interrompre les activités et recourir au dispositif de récupération des heures perdues ou, sous réserve d'une autorisation administrative, d'activité partielle<sup>1</sup>.

Les travailleurs disposent quant à eux d'un droit de retrait en cas de danger grave et imminent pour leur santé. L'employeur peut toutefois contester le motif de chaleur et seul un juge pourra alors estimer la légitimité du droit de retrait ainsi exercé.

## Que peuvent faire les entreprises ?

Dans ce cadre légal et réglementaire qui n'est pas toujours adapté aux situations rencontrées, quelles sont les actions que les entreprises mettent ou pourraient mettre en œuvre en matière de prévention et d'adaptation du travail aux aléas liés au changement climatique ?

La consultation menée par l'ANACT (2023) indique que moins de la moitié des répondants (44 %) rapporte des mesures de prévention des risques (tous types de risques confondus) face au changement climatique, et encore moins (36 %) mentionnent l'existence d'actions portant sur l'organisation du travail.

En complément, la consultation conduite par le CESE (2023b) permet d'identifier certains facteurs freinant les initiatives des entreprises : les employeurs pointent avant tout leur manque de temps mais également leur manque de formation ou de sensibilisation aux enjeux environnementaux ; les représentants des salariés évoquent les mêmes problèmes (manque de formation, de sensibilisation et de temps) mais incriminent également le manque de volonté de l'employeur et les ordres du jour surchargés des CSE, les empêchant de s'emparer pleinement de ce sujet. Le manque de formation et de sensibilisation est également souligné par les salariés, qui placent en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> place, parmi les freins, leur propre manque d'information sur le sujet et l'absence de volonté de leur employeur. Au-delà de ces éléments qui font consensus, les répondants avancent également une myriade d'autres facteurs pouvant expliquer l'inertie des entreprises françaises en matière d'adaptation : des contraintes réglementaires insuffisantes, la prédominance des enjeux économiques, le refus de remettre en cause les pratiques traditionnelles et les acquis, la piètre qualité du dialogue social sur les enjeux d'intérêt collectif, etc.

Du côté des leviers, les répondants citent en premier lieu des obligations légales renforcées, suivies par la réalisation d'un diagnostic partagé. Les répondants évoquent aussi l'évolution possible des accords de branche. Le dernier rapport mené par EPE en partenariat avec l'ADEME (2024) cite plusieurs moteurs qui devraient inciter les entreprises à développer des politiques d'adaptation : i) l'expérience vécue des risques climatiques et de leurs conséquences souvent désastreuses, ii) la pression réglementaire, actuelle ou anticipée, à toutes les échelles, iii) la demande des parties prenantes externes, alors que les sujets de RSE, de climat et de gestion des risques prennent de l'ampleur. Malheureusement, ce rapport ne mentionne pas du tout les risques qui pèsent sur la santé des salariés<sup>2</sup>.

Il existe pourtant plusieurs pistes d'action ouvertes aux entreprises pour se saisir de cette question de manière structurelle (et pas seulement réactionnelle) : diagnostiquer, informer et former, dialoguer, adapter.

1. Article L. 5122-1 et s. et R. 5122-1 et s. du code du travail.

2. Les risques climatiques cités dans le rapport concernent les « produits, services, chaînes logistiques, infrastructures » des entreprises, mais pas les risques pesant sur les travailleurs.

## Diagnostiquer

Le « parcours d'adaptation complet<sup>1</sup> » préconisé par l'ADEME/EPE (2024) débute par un diagnostic de la situation permettant d'identifier les principaux risques climatiques pour une entreprise donnée. Comme cela a été fait dans la première partie de cette synthèse, il faut distinguer les risques pesant sur la santé des travailleurs et les risques pesant sur l'activité de l'entreprise elle-même.

Concernant la santé des travailleurs, les entreprises n'ont pas besoin de mobiliser de nouveaux outils. Elles peuvent d'ores et déjà s'appuyer sur le DUERP (voir encadré 4). Toutefois, malgré son caractère obligatoire pour les entreprises de plus de 10 salariés, cet outil ne serait déployé, selon la DARES, que dans la moitié des entreprises qui y sont soumises (CESE, 2023b). Et quand il existe, il n'est pas réactualisé annuellement et n'intègre pas forcément les risques environnementaux : les répondants à la consultation du CESE (2023b) ne sont que 20,5 % à indiquer que leur DUERP intègre les risques environnementaux et 42,2 % ne savent pas. Ces chiffres témoignent clairement d'un manque d'information interne sur le sujet.

Les risques climatiques sont l'occasion d'élargir la portée du DUERP en intégrant les circonstances aggravantes liées aux caractéristiques des personnes (âge, état de santé, etc.), sans oublier les sous-traitants qui sont surexposés aux risques professionnels (voir ci-dessus Variables socio-économiques) (CESE, 2023a).

La deuxième dimension du diagnostic d'adaptation concerne la vulnérabilité des activités et des actifs matériels de l'entreprise (ADEME, 2020<sup>2</sup>) aux événements climatiques extrêmes. Les différentes méthodes mises en œuvre pour effectuer ces diagnostics sortent du cadre de cette synthèse. Notons simplement que l'existence de tels diagnostics permet de comprendre par extension la nature et la dimension des risques professionnels pouvant affecter les salariés.

## Informier et former

La consultation du CESE (2023b) déjà citée a mis en avant le manque d'information et de sensibilisation des différents acteurs de l'entreprise aux risques professionnels climatiques : dirigeants, IRP comme travailleurs. Les outils digitaux peuvent devenir de précieux alliés pour mettre une information de base à la disposition directe des travailleurs les plus exposés (voir encadré 5).

### Encadré 5 – Le numérique au service de l'information des travailleurs

Aux Pays-Bas, la confédération nationale des syndicats (FNV<sup>3</sup>) a développé une application numérique Climat pour informer les travailleurs de la construction et du secteur public sur : 1) les risques liés au climat, 2) les mesures qu'ils peuvent prendre en cas de chaleur extrême et 3) les obligations de l'employeur en matière de SST et de conditions de travail.

En Autriche, le syndicat de la construction et du bois a lancé, en partenariat avec une organisation environnementale, une application appelée Heat.App : elle permet aux travailleurs de prendre connaissance de la température relevée par l'Institut national de météorologie au point de mesure le plus proche (données auxquelles seuls les employeurs avaient accès jusqu'ici). Un signal d'avertissement est envoyé à l'application dès que 32,5°C sont atteints (seuil à partir duquel la convention collective autrichienne de la construction autorise le déclenchement de l'indemnité chômage-intempérie).

1. Le rapport de l'ADEME/EPE (2024) distingue en effet deux façons pour les entreprises de s'adapter : un parcours partiel, qui consiste à mettre en œuvre des actions d'adaptation ponctuelles et à les évaluer ; un parcours complet visant à envisager tous les risques climatiques et à enclencher des transformations profondes.

2. ADEME (2020). Diagnostic des impacts du changement climatique sur une entreprise. Novembre 2020.  
<https://bibliothèque.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4049-diagnostic-des-impacts-du-changement-climatique-sur-une-entreprise.html>

3. Federatie Nederlandse Vakbeweging (Confédération syndicale des Pays-Bas, en français).

1. INRS (2022). Travail à la chaleur - Mesures de prévention.  
<https://www.inrs.fr/risques/chaleur/mesures-prevention.html>

2. *Serious game* conçu par l'ancien directeur de The Shift Project, un laboratoire d'idées français spécialisé dans les questions de raréfaction des énergies fossiles et de changement climatique. Depuis 2018, une association diffuse le jeu et forme des animateurs. Il permet aux participants à un atelier de construire une fresque, en reliant des cartes selon des rapports de cause à conséquence qui reflètent les mécanismes du changement climatique tels qu'expliqués dans les rapports du GIEC.

3. Par exemple, éteindre les lumières et appareils non utilisés, trier les déchets, faire des économies de papier, utiliser des gobelets réutilisables, usage raisonné du numérique, etc.

4. Comité social et économique.  
5. Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail.

6. Rey, F., Spieser, C., Thobois, P., CFDT (2024). La santé au travail, grande perdante des ordonnances de 2017, février 2024.  
<https://ires.fr/publications/cfdt/la-sante-au-travail-grande-perdante-des-ordonnances-de-2017/>

7. 6<sup>ème</sup> Baromètre Syndex/Ifop sur l'état du dialogue social en 2024. Consultation auprès de 1420 membres de CSE.  
<https://www.syndex.fr/espace-presse/6e-edition-du-barometre-syndx-ifop-sur-letat-du-dialogue-social-en-2024>

8. ISTAS (Labour, Environment and Health Trade Union Institute) est une fondation syndicale technique autonome dont l'objectif général est d'encourager des activités de progrès social pour l'amélioration des conditions de travail, la protection de l'environnement et la promotion de la santé des travailleurs.  
<https://istas.net/istas/que-es-istas>

Cet effort d'information des travailleurs exposés doit être le plus large possible et ne pas oublier les intérimaires, les sous-traitants et les prestataires indépendants. Une attention particulière doit également être portée aux nouveaux embauchés, notamment les plus jeunes (qui n'ont pas toujours les savoir-faire de sécurité) ainsi qu'aux individus les plus fragiles (seniors, femmes enceintes, malades chroniques, etc.) (INRS, 2022<sup>1</sup>).

Au-delà de l'information, notons que de nombreux dispositifs de sensibilisation et de formation sont mis en place en entreprise sur les enjeux de la transition écologique, mais qu'ils concernent principalement, voire exclusivement, les actions d'atténuation (Fresque du climat<sup>2</sup>, écocestes<sup>3</sup>, mobilité durable) et n'abordent que rarement les impacts du changement climatique sur la santé des travailleurs et les politiques d'adaptation des conditions de travail.

Le besoin de formation se fait particulièrement sentir au sein des CSE<sup>4</sup> qui, depuis la loi Climat et Résilience, sont invités à se saisir des conséquences environnementales des décisions des entreprises. La santé-sécurité au travail pourrait représenter un angle d'attaque intéressant comme entrée en matière sur les enjeux environnementaux de l'entreprise : depuis les ordonnances Macron de 2017, les CSE ont en effet repris les attributions du CHSCT<sup>5</sup>. Toutefois, un récent rapport de la CFDT souligne que la réforme de 2017 a dégradé globalement les capacités de prise en charge des sujets SST par les élus du personnel, comparativement à la situation antérieure où la présence du CHSCT était jugée plus forte et plus efficace pour traiter ces questions<sup>6</sup>. De manière plus générale, selon une enquête de l'Ifop (2024)<sup>7</sup>, seul un membre de CSE sur dix a suivi une formation pour se saisir de sa nouvelle compétence environnementale.

Dans plusieurs pays européens, certains syndicats forment directement les travailleurs et leurs représentants aux enjeux qui les attendent, afin d'en faire des véritables acteurs des politiques d'adaptation en entreprise (voir encadré 6).

## Encadré 6 – Les initiatives de formation et de participation soutenues par les syndicats en Espagne et en Belgique

En Espagne, la fondation syndicale ISTAS<sup>8</sup> a lancé en 2019 un projet appelé « Changement climatique et monde du travail », soutenu par le ministère de la Transition écologique, pour sensibiliser les travailleurs et leurs représentants dans les secteurs les plus vulnérables (sylviculture, produits chimiques, papier, santé, tourisme, construction et eau) et en faire des acteurs des politiques d'adaptation. Ce projet vise quatre objectifs : 1) analyser les perceptions et comportements des travailleurs et de leurs représentants face au changement climatique ainsi que leurs niveaux de sensibilisation, 2) promouvoir l'élaboration de propositions et de stratégies sectorielles d'adaptation, 3) faciliter les échanges et les débats entre les travailleurs et leurs représentants, mais aussi avec tous les autres acteurs (administration publique, organisations patronales) impliqués dans la conception des politiques d'adaptation au changement climatique dans les secteurs couverts, 4) diffuser les résultats du projet et promouvoir le développement des compétences environnementales des travailleurs et syndicats.

Dans la même perspective, en Belgique, les branches wallonnes de la Fédération Générale des Syndicats et de la Confédération des Syndicats Chrétiens ont créé un Réseau Intersyndical de Sensibilisation à l'Environnement (RISE) dont la mission est d'informer et de former les travailleurs et leurs représentants à l'environnement, de renforcer leur capacité à intervenir au niveau de l'entreprise et de stimuler le dialogue social sur les questions environnementales, y compris sur les enjeux d'adaptation au changement climatique.

Source : ETUC, 2020.

Les managers de proximité doivent également être mieux formés à ce sujet (INRS, 2020<sup>1</sup>), car c'est eux, en principe, qui doivent veiller au bien-être de leurs équipes au quotidien. Le CESE (2023a) recommande enfin d'élargir l'action aux professions et formations médicales ainsi qu'aux services de prévention en santé au travail, qui doivent mieux connaître les liens entre santé, travail et environnement.

## Dialoguer

Le besoin de recouper une diversité de données pour mener un diagnostic complet et pertinent dans le domaine environnemental incite à en faire un objet du dialogue social et professionnel, en intégrant l'ensemble des parties prenantes internes et externes, et en s'appuyant également sur les experts de la santé au travail et sur ceux de l'environnement. La consultation du CESE (2023b) fait nettement ressortir chez les répondants cette attente de dialogue concerté sur les sujets environnementaux entre toutes les parties prenantes. L'exemple de l'Observatoire de l'immobilier permet de voir comment une démarche multi-acteurs peut aboutir à des initiatives utiles en matière d'adaptation (voir encadré 7).

### Encadré 7 – Bat-ADAPT : la démarche multipartite de l'OID

L'Observatoire de l'Immobilier Durable (OID) est une association reconnue d'intérêt public créée en 2012 qui rassemble aujourd'hui une soixantaine de membres et partenaires. En 2018, il a initié une démarche multi-acteurs, appelée Bat-ADAPT, pour sensibiliser à la nécessaire adaptation du parc immobilier, permettre à chaque acteur de mener une analyse de vulnérabilité de ses bâtiments et collecter des bonnes pratiques d'adaptation (ADEME, 2020).

Cette initiative s'appuie sur plusieurs référents scientifiques (CNRM, Météo France, BRGM, CÉRÉMA, Beyond Ratings, etc.) et une multitude d'acteurs à l'échelle internationale, nationale et locale (Global Alliance for Buildings and Construction, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Observatoire national sur les effets du changement climatique, ADEME, Association des directeurs immobiliers, Agence Parisienne du Climat, Ville de Paris, etc.). Le projet a été coconstruit lors de plusieurs ateliers avec les acteurs de l'immobilier et les partenaires de l'OID. Les représentants des entreprises et de collectivités, telles que GECINA, CARDIFF et la Ville de Paris, ont été consultés tout au long du processus.

Ces échanges ont débouché sur la création d'un outil cartographique<sup>2</sup> très facile d'utilisation : il suffit de renseigner l'adresse du bâtiment pour analyser son degré d'exposition aux aléas climatiques (vague de chaleur, sécheresse et gonflement des argiles, inondations, submersion marine, etc.). Les utilisateurs peuvent affiner le diagnostic avec des caractéristiques précises (type de toiture, de façade, de matériaux, d'isolation, sources de chaleur internes, etc.). Pour chaque diagnostic, des conseils d'adaptation précis sont proposés, renvoyant à des fiches détaillées de mise en œuvre.

Cette collaboration multipartite a ainsi abouti à un outil concret que tout professionnel ou particulier peut mobiliser pour évaluer les risques climatiques qui pèsent sur son bâti et réfléchir en connaissance de cause aux adaptations à apporter.

## Adapter

On peut regrouper les mesures d'adaptation à la main des entreprises en trois grandes catégories : les mesures portant sur les bâtiments, celles portant sur les équipements de travail et celles relatives à l'organisation du travail.

1. Kevin, J., Dab, W. (2020). Ce que le dérèglement climatique fait à la santé des travailleurs. *The Conversation*, 10 février 2020. <https://theconversation.com/ce-que-le-dereglement-climatique-fait-a-la-sante-des-travailleurs-131322>

2. Plateforme R4RE – Resilience for Real Estate. <https://www.resilience-for-real-estate.com/>

## Les mesures d'adaptation des bâtiments

L'aménagement des lieux de travail et notamment du bâti est à la croisée de deux dimensions de l'adaptation au changement climatique, l'une agissant sur la continuité de l'activité en rendant l'infrastructure plus résiliente, l'autre sur la santé des travailleurs en leur permettant de travailler dans de meilleures conditions. Bien entendu, les deux sont liées puisque des infrastructures mieux adaptées aux conditions climatiques contribuent généralement à de meilleures conditions de travail.

Les améliorations du bâti à usage professionnel concernent, le plus souvent, l'adaptation à l'élévation des températures : meilleure isolation thermique du bâtiment<sup>1</sup>, meilleure isolation des surfaces chaudes (revêtements, parois), climatisation pour réduire la température de l'air, ventilation pour réduire le taux d'humidité, peinture blanche extérieure pour réfléchir les rayons solaires, mise en place de vitrages opaques ou réfléchissants (notamment au sud), aménagement de salles de pause ou de repos fraîches, ou encore zones végétalisées.

Un point de cette adaptation du bâti fait débat : le recours massif à la climatisation, souvent qualifié de maladaptation (voir encadré 1). La climatisation est en effet très consommatrice d'énergie et compromet les efforts d'atténuation du dérèglement climatique quand cette énergie n'est pas décarbonée. Toutefois, cette maladaptation doit être mise en balance avec le fait que la climatisation sauve des vies et protège la santé publique. Aux États-Unis où la climatisation est généralisée, des chercheurs ont estimé que l'air conditionné aurait permis d'éviter 17 000 décès prématurés par an depuis les années 1960<sup>2</sup>. En outre, l'effet positif de la climatisation sur la productivité est établi depuis longtemps : l'ancien Premier ministre singapourien, Lee Kuan Yew, avait coutume de dire que le second facteur du miracle économique singapourien était la climatisation<sup>3</sup>. Une énergie largement décarbonée, l'amélioration de la performance énergétique des climatiseurs, ainsi que des politiques publiques visant à réguler les lieux et l'intensité d'usage des climatiseurs, peuvent rendre l'analyse coût-bénéfice de ce choix acceptable. En définitive, la question de la climatisation se pose exactement dans les mêmes termes que la question du chauffage dans le cadre des politiques d'atténuation. Personne n'imaginerait ne plus se chauffer, mais les manières de se chauffer et le niveau de chauffage peuvent être discutés.

Une voie semble ouverte, consistant à combiner une dose de climatisation active et d'autres solutions dites de « climatisation passive » inspirées des pays chauds (choix d'orientation du bâtiment et de ses ouvertures, surfaces extérieures blanches, murs épais à forte inertie thermique, ouvertures de taille plus réduite, cours intérieures, volets et pare-soleil, végétalisation des toits, plantation d'arbres et de végétaux adaptés au niveau de stress hydrique).

La plateforme R4RE<sup>4</sup> (gratuite et facile d'utilisation) mise au point par l'OID (voir encadré 7) permet d'identifier le niveau de vulnérabilité d'un bâtiment aux principaux risques climatiques, à partir d'une simple adresse – diagnostic qui peut ensuite être affiné avec des données techniques précises sur les caractéristiques du bâtiment et de son usage. La plateforme suggère alors des mesures d'adaptation « douces » pour améliorer la résilience du bâti face aux événements climatiques (voir encadré 8).

1. Ce qui implique de penser simultanément l'isolation thermique des bâtiments contre les déperditions d'énergie (efforts d'atténuation) et contre les effets de la chaleur (efforts d'adaptation).

2. Cité In Lévêque F., Glachant M. (2024), *Economie de la chaleur*, Odile Jacob (à paraître).

3. Le premier étant la tolérance multiculturelle.

4. Resilience for Real Estate. <https://r4re.resilience-for-real-estate.com/>

## Encadré 8 – L'exemple du bâtiment de l'École des Mines de Paris

Nous avons demandé à la plateforme R4RE d'analyser le bâtiment de l'École des Mines de Paris, située au 60 boulevard Saint-Michel<sup>1</sup>.

### Exposition et vulnérabilité du bâtiment de l'École des Mines de Paris aux principaux risques climatiques à partir de son adresse

Représentation par aléas  Représentation par niveaux de risques

	EXPOSITION	VULNÉRABILITÉ	ANALYSE CROISÉE
 Chaleurs	●	▲	▲
 Sécheresses	●	○	○
 Précipitations et inondations	●	▲	▲
 Dynamiques littorales	○	○	○
 Tempêtes et vents violents	○	○	○
 Feux de forêt	○	○	○
 Grands Froids	●	○	○
 Mouvements de terrain	○	○	○

Source : <https://r4re.resilience-for-real-estate.com/>

À partir de cette analyse, 38 actions adaptatives génériques sont recommandées et classées par ordre d'importance : par exemple, aménager une cour oasis, concevoir une parcelle éponge, adapter les fondations, végétaliser la toiture, créer un jardin de pluie, etc. Pour chacune de ces recommandations, une fiche synthétique explique le dispositif en précisant son coût, le niveau de compétence nécessaire et les précautions à prendre pour éviter une maladaptation<sup>2</sup>.

Plusieurs entreprises ont engagé des mesures d'adaptation de leurs sites au changement climatique, que ce soit pour les rendre plus résilients ou pour y préserver de bonnes conditions de travail (Ademe/EPE, 2024). Le chemin est souvent semé d'embûches (voir encadré 9), ce qui implique de commencer rapidement.

1. Faute de données précises à notre disposition sur la construction du bâtiment, il s'agit d'un diagnostic très grossier dont l'usage est ici strictement pédagogique pour montrer le fonctionnement de la plateforme. Le triangle « danger » indique une absence de données permettant d'établir les corrélations.

2. Voir par exemple la fiche sur la cour oasis : <https://o-immobilierdurable.fr/wp-content/uploads/2024/01/3.-Am%C3%A9nager-une-cour-oasis.pdf>

## Encadré 9 – L'adaptation des sites de production de BIC

Depuis 2013, BIC cherche à adapter ses sites de production pour maintenir une température constante même en cas de forte chaleur, tout en limitant la consommation d'énergie.

La construction d'un premier bâtiment hyper-isolé s'est soldé par un échec : la température moyenne y était trop élevée du fait d'une structure très artificialisée et minérale. Une climatisation a donc été installée en renfort deux ans plus tard mais n'a pu résoudre la situation du fait d'une mauvaise prise en compte des flux de renouvellement d'air. Les travaux menés trois ans plus tard dans un second bâtiment ont mis en place un fléchage des flux d'air entre les bureaux et les machines. Le flux projeté par un extracteur permet : 1) de renouveler l'air et d'abaisser la température en été, sans climatisation, 2) de bénéficier de la chaleur des machines en hiver sans chauffage additionnel. Le bâtiment est ainsi devenu passif à 90 %, avec un objectif de 100 %. Un autre projet de rénovation est en cours dans un troisième bâtiment qui sera lancé directement sans climatisation.

Source : Ademe/EPE, 2024.

## Les mesures portant sur les équipements de travail

En termes d'équipements de travail, il faudra aller beaucoup plus loin que les mesures élémentaires prévues par les campagnes d'information en cas de canicule : mise à disposition d'eau fraîche, de crème solaire, de couvre-chefs, de vêtements adaptés, etc.

Il est tout d'abord nécessaire de se pencher sur les EPI, censés assurer la protection des travailleurs manuels mais qui peuvent se transformer en véritables pièges en cas de fortes chaleurs (voir encadré 10).

### Encadré 10 – Les équipements de protection individuelle (EPI)

Les équipements de travail, notamment ceux assurant la protection contre les risques physiques, biologiques et chimiques, posent des problèmes.

D'une part, ils vont être de plus en plus indispensables face à l'aggravation des risques biologiques et chimiques induits par le changement climatique (ANSES, 2018 ; CESE, 2023). L'élévation des températures augmente les risques d'intoxication chimique et de réaction allergique en raison : 1) de l'évaporation accrue et de l'augmentation de la pulvéulence et de la volatilité des poussières ; 2) de l'augmentation de la ventilation pulmonaire et du débit sanguin cutané lorsque l'organisme est soumis à la chaleur. Cette hausse du débit sanguin cutané et de la sécrétion de sueur peuvent aussi favoriser l'absorption percutanée des substances chimiques comme les pesticides. Le risque d'explosion par dégradation des produits chimiques est également plus élevé : les substances inflammables s'évaporent plus vite et l'énergie minimale nécessaire pour atteindre le point d'inflammation est abaissée. Le réchauffement climatique peut également favoriser l'expansion des vecteurs de maladies ou d'allergies qui rendent nécessaire le port d'équipement de protection (combinaisons, gants, masques).

Mais d'autre part, plusieurs recherches soulignent depuis une quinzaine d'années l'inadaptation des EPI actuels aux conditions de travail réelles, *a fortiori* dans un contexte d'élévation des températures : les combinaisons les plus protectrices sont aussi les moins respirantes et sont généralement inutilisables lorsque la température extérieure est élevée car elles empêchent la thermorégulation corporelle de s'effectuer normalement, avec un risque de coup de chaleur important (voir encadré 3). Dans ces conditions, les EPI risquent d'être mal utilisés, ou d'être tout bonnement mis de côté (ETUC, 2020).

De nombreuses alternatives existent déjà pour les EPI de chantiers :

- gilet et casque de refroidissement par évaporation : il suffit de tremper 1 à 3 minutes le gilet ou le tissu fixé à l'intérieur du casque par bande velcro avant de l'essorer et de le porter. L'action rafraîchissante dure de 5 à 10 heures selon la température de l'air et l'humidité ambiante
- gilet de refroidissement avec packs de glace : les packs de glace sont à placer au congélateur pendant 10 heures, puis dans les 6 poches intérieures du gilet.
- gilet intégrant des éléments de refroidissement en matériau à changement de phase (*Phase Change Material* ou PCM) : le PCM, à l'état solide lorsque le gilet n'est pas porté, prélève l'énergie calorifique du corps et passe progressivement à l'état liquide. Son avantage est de ne nécessiter aucun apport extérieur (eau, glace). Son effet rafraîchissant est cependant limité à 2 heures.

Les outils digitaux peuvent également ouvrir de nouvelles pistes pour mesurer la chaleur corporelle, dont nous avons vu qu'elle est le principal déterminant des risques de chaleur : certaines entreprises du BTP ont ainsi pris l'initiative d'équiper les travailleurs sur chantier de bracelets pour leur permettre de surveiller leur chaleur corporelle<sup>1</sup>. Citons, par exemple, Everest Isolation (Ademe/EPE, 2024), entreprise spécialisée en travaux d'isolation des combles où les températures peuvent atteindre les 40-50°, qui a équipé ses travailleurs de ce type de bracelets pour prévenir les coups de chaleur. Certains travaux cités par le CESE (2023a) proposent également l'utilisation de cardio-tachymètres, qui mesurent la fréquence cardiaque (c'est en effet le premier indice physiologique de l'astreinte thermique). Plus ancien et plus encombrant, ce dispositif a l'avantage de pouvoir être ajusté en fonction de l'âge des travailleurs.

D'autres innovations techniques en termes d'équipement, comme les exosquelettes, peuvent également permettre de diminuer l'effort physique nécessaire aux tâches pénibles, propices aux coups de chaleur. Enfin, la robotisation complète de certaines tâches pourrait éviter l'exposition des personnes à certains types de risques, mais elle en créera d'autres concernant les emplois.

### **Les mesures organisationnelles : aménagement de l'organisation du travail**

Une solution organisationnelle vient tout de suite à l'esprit, dans la mesure où elle a largement permis de faire face à la crise sanitaire du Covid-19 : **le télétravail**. Est-elle pour autant adaptée aux risques climatiques ?

En premier lieu, tous les travailleurs ne sont pas éligibles au télétravail du fait de la nature de leurs tâches et parmi eux, on trouve précisément ceux qui sont les plus exposés à la chaleur et aux autres intempéries : les travailleurs exerçant en extérieur ou travaillant en ambiance chaude.

En outre, pour ceux qui sont éligibles, exporter le travail au domicile ne garantit pas nécessairement qu'ils travailleront dans de meilleures conditions. Certes ils éviteront les impacts liés au transport (permettant aussi le cas échéant d'éviter des émissions), mais leurs conditions de travail dépendront de l'isolation de leur logement, de son équipement et de sa localisation (îlot de chaleur, zone inondable ou frappée par une tempête). France Stratégie (2023) souligne que « le télétravail à domicile – qui concerne davantage les cadres – pourrait constituer un facteur aggravant dans les grandes métropoles si les logements souffrent d'une mauvaise isolation ». Or, la population des cadres est précisément concentrée dans les grandes métropoles. Le télétravail ne doit donc pas devenir un prétexte pour transférer la responsabilité des conditions de travail sur les télétravailleurs, en dissuadant les entreprises d'investir dans des adaptations de leurs locaux, ces derniers pouvant être particulièrement réinvestis par les salariés face à la hausse des températures.

En dépit de ces réserves, le télétravail reste une pièce importante du dispositif de prévention dans le cadre de futures crises sanitaires (dont les causes ne sont pas totalement à dissocier du changement climatique). L'épidémiologiste Arnaud Fontanet, ancien membre du conseil scientifique pour la gestion de la pandémie de Covid-19, affirme qu'il y aura de nouvelles pandémies, car sur les 20 dernières années, pas moins de dix maladies infectieuses ont émergé (SARS, MERS, Chikungunya, H1N1, Zika, Ebola...) contre seulement deux dans les 20 années précédentes<sup>2</sup>.

Les autres mesures organisationnelles concernent principalement l'aménagement des horaires et des rythmes de travail. Elles se focalisent une fois encore sur les risques liés aux fortes chaleurs.

1. Quignon, C. (2021). Les salariés, victimes collatérales du réchauffement climatique. *Le Monde*, 27 août 2021. [https://www.lemonde.fr/emploi/article/2021/08/27/les-salaries-victimes-collaterales-du-rechauffement-climatique\\_6092484\\_1698637.html](https://www.lemonde.fr/emploi/article/2021/08/27/les-salaries-victimes-collaterales-du-rechauffement-climatique_6092484_1698637.html)

2. Clinkemaillié, T. (2024). Covid : comment se préparer aux futures pandémies. *Les Echos*, 29 février 2024. [https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/covid-comment-se-preparer-aux-futures-pandemies-2079668#utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=nl\\_lec\\_18h&utm\\_content=20240229&xtor=EPR-5020-\[20240229\]](https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/covid-comment-se-preparer-aux-futures-pandemies-2079668#utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=nl_lec_18h&utm_content=20240229&xtor=EPR-5020-[20240229])

## Aménager les horaires de travail

Il peut s'agir de décaler les horaires de travail aux heures les plus fraîches pour les tâches les plus lourdes (tôt le matin et en fin de journée) ou de les condenser sur une partie de la journée (voir en annexe le modèle de la *jornada continua* espagnole) ; de réduire le temps de travail lors de vagues de chaleur ; d'arrêter le travail quand les températures dépassent certains seuils ou que les conditions deviennent extrêmes (intensité des précipitations, force du vent, etc.) ; ou encore d'annualiser le temps de travail avec des semaines plus courtes quand le thermomètre augmente et plus longues le reste de l'année.

## Aménager les rythmes de travail

Il s'agit là de réduire la durée du temps consacré aux tâches pénibles lors de conditions extrêmes, en les alternant avec des phases de récupération (pauses plus longues, rotation des équipes plus fréquentes, travail en binôme) ou avec des tâches plus légères.

Une vigilance particulière devra être accordée à chaque début de vague de chaleur pour s'appuyer ensuite sur le processus d'acclimatation<sup>1</sup> : dans un premier temps, diminuer la charge de travail en ambiance chaude, puis l'augmenter très progressivement au fur et à mesure de l'acclimatation.

Il peut également être nécessaire de modifier des éléments du système de rémunération pour inciter les travailleurs à prendre leurs temps de récupération (ANSES, 2023). En effet, comme le soulignait la secrétaire générale du syndicat de l'agroalimentaire CFDT Gironde, à la suite du décès de cinq vendangeurs en septembre 2003 : « même le simple fait de prendre de vraies pauses au frais n'est pas appliqué. La rémunération à la tâche, à la productivité individuelle, que l'on trouve encore beaucoup dans les propriétés est clairement un frein à la prévention des risques »<sup>2</sup>.

Lorsqu'il est question d'adapter les horaires de travail, des conflits de régulation peuvent apparaître. Un représentant d'une grande entreprise de construction souligne ainsi qu'avancer ou retarder les horaires de travail pour faire face aux vagues de chaleur peut se heurter à la réglementation sur le bruit et autres nuisances de chantier pour le voisinage<sup>3</sup>.

Les aménagements du temps de travail par souci d'adaptation peuvent aussi être porteurs d'insatisfactions pour les salariés, notamment s'ils interfèrent avec le cycle circadien des personnes ou avec leur équilibre vie professionnelle-vie privée (ANSES, 2018 ; Eurofound, 2023 ; CESE, 2023a). Les solutions qui consistent à avancer ou retarder les horaires de travail sont souvent mal adaptées à la garde des enfants, et l'acceptabilité des horaires atypiques (tôt le matin, tard le soir ou même la nuit) dépend de leur caractère choisi et non contraint, à une époque où les attentes sont de plus en plus fortes en matière de conciliation des temps sociaux<sup>4</sup>. Enfin, le travail de nuit est en lui-même générateur de risques déjà connus<sup>5</sup>.

La condensation des heures de travail risque également d'intensifier le travail (Eurofound, 2023) dans un contexte où il est déjà perçu comme de plus en plus dense<sup>6</sup> sans que sa durée n'ait changé. La semaine de 4 jours, à la mode actuellement, semble aussi être une mesure peu adaptée à ces phénomènes. Si elle peut être utile dans le cadre d'une politique d'atténuation<sup>7</sup>, elle contrevient aux pratiques d'adaptation évoquées précédemment, en allongeant les journées de travail (dans le cas d'une semaine condensant les 35 heures en 4 jours). Par ailleurs, certaines expériences de la semaine de 4 jours montrent que, sans embauches supplémentaires, celle-ci aboutit à réduire drastiquement les temps de pause, alors qu'ils sont essentiels pour la récupération physique face à la chaleur.

1. Le processus d'acclimatation à la chaleur prend 8 à 12 jours et se dissipe après une semaine environ sans exposition à la chaleur.

2. Cité In Helderlé, R. (2023). Santé et climat : un nouvel enjeu de prévention dans les entreprises. *Miroir Social*, 27 décembre 2023. <https://www.miroirsocial.com/focus/sante-et-climat-un-nouvel-enjeu-de-prevention-dans-les-entreprises>

3. Témoignage d'un participant recueilli lors du séminaire de la Chaire FIT<sup>2</sup> du 4 mars 2024.

4. Voir Canivenc, S. (2023). *Les jeunes, des travailleurs comme les autres*. Presses des Mines. <https://www.chairefit2.org/publications/les-jeunes-des-travailleurs-comme-les-autres/>

5. <https://www.anses.fr/fr/content/le-travail-de-nuit-et-les-risques-pour-la-sant%C3%A9>

6. L'Institut Montaigne dans un rapport de 2023 souligne « un accroissement de l'intensité ressentie au travail, sans que la durée du travail soit en cause. [...] Une forte majorité des actifs (60 %) considèrent que leur charge de travail a augmenté au cours des cinq dernières années ».

7. La semaine de 4 jours contribuerait en effet à réduire l'empreinte environnementale des entreprises : fermer tout ou partie des bureaux un jour par semaine induirait une moindre consommation énergétique (électricité pour les entreprises, carburant pour les employés). Voir Canivenc, S., Cahier, M.-L. (2023). « La semaine de 4 jours, un buzz à tempérer ». *Repère Futurs du Travail* de la Chaire FIT<sup>2</sup>, n°14, mai 2023. <https://www.chairefit2.org/publications/la-semaine-de-4-jours-un-buzz-a-temperer/>

Pour être acceptées, les mesures d'adaptation du temps de travail pourront nécessiter des compensations financières, qui seront à mettre en balance avec l'absentéisme évité et le coût des arrêts maladie ou des arrêts pour accidents du travail (encadré 11).

## Encadré 11 – L'aménagement des horaires chez Everest Isolation

Everest Isolation, que nous avons déjà évoquée au sujet de l'équipement des travailleurs en bracelets connectés pour mesurer leur chaleur corporelle, a dès 2003 aménagé les horaires de travail sur les chantiers par fortes chaleurs (les combles pouvant atteindre une température de 40 à 50°) : la journée de travail commence dès 6 heures du matin. Pour faciliter l'adoption de cette mesure, l'entreprise a proposé à partir de 2017 une compensation financière sous forme de prime : les travailleurs qui acceptent de démarrer à 6 heures du matin du 21 juin jusqu'à l'automne perçoivent 20 euros supplémentaires par jour.

Si l'on ajoute les EPI pour faire face à la chaleur, l'ensemble du dispositif représente un coût de 40 000 € annuel mais l'entreprise estime à 80 000 € les coûts évités en arrêts maladie (qui sont de 3-4 jours par an contre 16-17 en moyenne nationale dans le secteur). Le turn-over a également baissé.

Les réflexions sur l'aménagement des horaires se poursuit actuellement et l'entreprise envisage d'annualiser le temps de travail en alternant des semaines plus courtes en période estivale et plus longues sur le reste de l'année.

Source : Ademe/EPE, 2024.

## CONCLUSION

Les mesures d'adaptation du travail au changement climatique représentent un immense chantier. Nous n'apercevons pour le moment de ce changement que la face émergée via des canicules plus régulières, des incendies de forêts plus fréquents et des inondations comme ce fut le cas en 2023 dans les Hauts-de-France, et en mars 2024 dans le Gard, l'Herault et l'Ardèche suite à la tempête Monica. Mais à l'aune des perspectives de plus en plus précises avancées par les climatologues, ces phénomènes ne peuvent que se multiplier et s'intensifier. Il est temps pour les entreprises d'anticiper les risques professionnels climatiques pour sortir d'approches purement réactives aux épisodes extrêmes et commencer à adopter des mesures de réponse structurelles aux impacts pesant sur la santé et la sécurité des salariés. Car installer ces mesures prend du temps, comme en témoigne l'entreprise BIC qui estime que chaque action d'adaptation déployée nécessite une année d'étude pour en opérationnaliser la mise en œuvre, puis une année supplémentaire pour mesurer l'impact des solutions adoptées et optimiser les systèmes.

Il faut également tenir compte du fait qu'au-delà de l'adaptation du travail aux événements climatiques, les politiques d'atténuation mises en œuvre transforment, elles aussi, le travail, générant de nouveaux risques professionnels. Les travailleurs des nouvelles filières « vertes<sup>1</sup> » ou « verdissantes<sup>2</sup> » sont en effet confrontés à de nouveaux matériaux, produits et procédés (lithium, méthaniseurs par exemple) qui peuvent aggraver les risques déjà existants, notamment dans les secteurs industriels et de la construction<sup>3</sup>. La filière du recyclage<sup>4</sup> est particulièrement concernée (expositions aux métaux lourds, produits chimiques, agents biologiques). Le manque de main d'œuvre disponible dans ces métiers en forte demande accroît ces risques, car elle implique une charge de travail élevée pour ceux qui occupent ces emplois (Eurofound, 2023), mais aussi le recours à une main d'œuvre inexpérimentée.

1. Emplois dédiés à la production de biens et services environnementaux (énergies renouvelables, gestion des ressources naturelles, recyclage des déchets, etc.).

2. Emplois destinés à évoluer pour intégrer les enjeux environnementaux ou emplois visant à améliorer l'impact environnemental des entreprises.

3. Voir Laurent, L. (2023). Quels liens entre climat et risques professionnels ?, *Hygiène & sécurité du travail*, n° 271, juin 2023. <https://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/HST/TI-VP-38/vp38.pdf>.

4. Voir Brasseur, G. (2024). Du tri à la valorisation, le traitement du plastique réinterroge les conditions de travail, *Travail et Sécurité*, 4 janvier 2024. <https://www.travail-et-securite.fr/ts/855/DOS/le-recyclage-du-plastique/du-tri-a-la-valorisation-le-traitement-du-plastique-reinterroge-les-conditions-de-travail.html>

Une étude menée par la DARES à partir des enquêtes SUMER de 2010 et 2017<sup>1</sup> montre ainsi que les salariés de l'économie verte sont surexposés aux facteurs de pénibilité (contraintes physiques, postures pénibles, port de charges lourdes, environnement physique agressif, exposition aux produits chimiques CMR<sup>2</sup>) par rapport aux travailleurs des autres filières. Cet écart tient en partie à la sur-représentation des ouvriers et des travailleurs précaires dans ces secteurs. L'économie verte semble donc contribuer encore à la dégradation des conditions de travail de ces deux catégories de travailleurs déjà les plus exposées aux aléas climatiques.

**Appel à témoins.** Vous avez mis en place des mesures de prévention et d'adaptation contre les risques professionnels liés au changement climatique ? Nous recherchons des témoignages pour le séminaire de la Chaire FIT<sup>2</sup> « Changement climatique et organisation du travail ». Contactez-nous sur : [chaire-fit2@mines-paristech.fr](mailto:chaire-fit2@mines-paristech.fr)

1. Surveillance Médicale des Expositions aux Risques professionnels, enquêtes coordonnées par la DARES et la DGT, administrées par des médecins du travail pour identifier les conditions de travail pénibles et dresser un état des lieux des salariés qui y sont exposés. 53 940 salariés ont été interrogés en 2010 et 33 600 en 2017, représentatifs de plus de 90 % des salariés français.

2. Cancérogènes, Mutagènes ou toxiques pour la Reproduction.

## ANNEXE : S'INSPIRER D'AILLEURS

Les mesures d'adaptation à déployer au regard des conséquences probables du changement climatique sur le travail peuvent s'inspirer des initiatives déjà prises ailleurs, notamment dans les pays où la chaleur est déjà monnaie courante. Plusieurs pays (pas toujours les plus chauds) ont légiféré sur les règles à appliquer en cas d'exposition des travailleurs à la chaleur, avec des mesures variables plus ou moins précises et protectrices (Eurogip, 2023).

Dans plusieurs pays européens (Allemagne, Autriche, Slovaquie, Portugal), les températures maximales fixées se réfèrent généralement à la température dans les locaux fermés (et non à la température extérieure). Seul la Belgique, Chypre et tout récemment l'Espagne (voir encadré) ont légiféré pour protéger les travailleurs de la chaleur, mais aussi d'autres événements climatiques extrêmes.

### Encadré – Le cas de l'Espagne

À la suite des températures records de l'été 2022 et au décès d'un balayeur de rue de 60 ans, un décret royal adopté le 11 mai 2023 prévoit plusieurs dispositions :

1. Des mesures doivent être prises pour protéger les travailleurs de tous les risques liés aux intempéries (y compris les températures extrêmes) lorsque le travail est effectué en plein air ou dans des locaux qui ne peuvent être fermés en raison de l'activité.
2. L'évaluation des risques doit prendre en compte les phénomènes météorologiques, mais aussi les caractéristiques de la tâche et les caractéristiques de l'individu (état de santé notamment).
3. À partir de l'alerte météorologique orange (37-40°), si des mesures de prévention adéquates ne peuvent pas être prises, l'adaptation des conditions de travail est obligatoire, y compris la réduction ou la modification des horaires de travail.

En Belgique, à Chypre et dans certaines provinces du Canada<sup>1</sup>, le seuil maximal de température est établi en combinant la température de l'air et l'humidité (via thermomètre et hygromètre) pour déterminer la « température ressentie ». Dans le monde, l'indice de mesure thermique le plus couramment utilisé à des fins professionnelles est le *Wet Bulb Globe Temperature*<sup>2</sup> (WBGT), notamment mobilisé par la norme ISO 7243:1989<sup>3</sup> et par les ergonomes pour définir des valeurs-seuils au-delà desquelles le risque sanitaire est avéré et nécessite d'interrompre l'exposition. Cet indice WBGT peut être modulé selon l'intensité du travail (travail léger, moyen, lourd ou très lourd). Ainsi, par exemple, la Belgique a fixé des seuils de température extérieure de : 29° pour un travail léger, 26° pour un travail moyen, 22° pour un travail lourd et 18° pour un travail très lourd. Chypre ajoute également dans les paramètres à prendre en compte le rayonnement thermique des corps ou surfaces à proximité du travail au travers d'un indice appelé « indice de température effective corrigée ». Les seuils à respecter font ensuite la distinction entre personnes acclimatées et non acclimatées aux conditions de travail. Dans certains pays ou localités qui n'ont pas nécessairement légiféré sur la chaleur au travail (Japon, provinces canadiennes et État de Washington), les valeurs maximales sont également ajustées en fonction des vêtements portés par les travailleurs.

Une fois les seuils de température fixés selon une variété de paramètres nationaux ou locaux, quelles sont les mesures qui sont préconisées, qu'elles soient obligatoires ou simplement recommandées ?

1. Québec, Colombie Britannique, Manitoba, Terre-Neuve et Labrador, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard.

2. Indice de température au thermomètre-globe mouillé en français.

3. Ambiances chaudes - Estimation de la contrainte thermique de l'Homme au travail.

D'une manière générale, on peut distinguer, comme à Chypre, les mesures techniques qui ont trait au bâti (isolation, peinture blanche à l'extérieur, vitrage opaques ou réfléchissants, isolation des surfaces chaudes, ventilation, climatisation) ou aux équipements, et les mesures organisationnelles : décaler les tâches les plus pénibles aux heures fraîches ; organiser des pauses plus régulières dans un endroit frais ou à l'ombre pour les activités en extérieur ; ajuster ou arrêter le travail ; assurer des rotations de travailleurs sur les tâches pénibles ; éviter l'exposition des personnes fragiles (personnes âgées ou à l'état de santé fragile, femmes enceintes ou allaitantes), etc.

Les Pays du Golfe<sup>1</sup> ont adopté progressivement des « *work bans* » drastiques, compte tenu des températures qui peuvent être atteintes dans la région (température de l'air pouvant atteindre 55°C combinée à des taux d'humidité supérieurs à 80 %) : il est interdit de travailler à l'extérieur à des moments précis de la journée et sur une période précise de l'été sous peine de sanctions sévères qui vont de l'amende à la fermeture de l'entreprise, voire à une peine d'emprisonnement. Cela n'a pas empêché de nombreux abus d'être constatés dans ces pays, notamment au Qatar sur les chantiers liés à la Coupe du monde de football entre 2011 et 2020 qui ont provoqué plusieurs milliers de morts parmi les ouvriers migrants<sup>2</sup>.

La Chine propose un mix de mesures en fonction de la température de l'air en période estivale : i) entre 35°C et 37°C, l'employeur doit raccourcir le temps de travail continu des travailleurs en extérieur (via la rotation des équipes par exemple) et ne peut pas leur demander de faire des heures supplémentaires ; ii) entre 37 et 40°, les travailleurs ne peuvent exercer en extérieur plus de 6 heures par jour en continu et il est interdit de travailler en extérieur lors des trois heures les plus chaudes de la journée ; iii) au-delà de 40°, tout travail extérieur est interdit pendant toute la journée. Toutefois, dès le premier seuil (35°C), l'employeur qui ne serait pas en mesure de prendre les mesures adéquates peut outrepasser les règles s'il octroie une compensation salariale aux travailleurs, et « le faible coût de cette indemnité pourrait inciter les employeurs à préférer payer la subvention plutôt qu'à réduire le temps de travail » analyse Eurogip (2023).

Dans certains pays, un mécanisme de chômage technique peut également être déclenché lorsque certains seuils de température sont atteints. En Italie, ce seuil est de 35° et concerne principalement les travaux exercés en extérieur. Il peut être abaissé en fonction des températures ressenties ou du type d'activité. En Autriche, cette mesure ne concerne que l'industrie et la construction. Le seuil fixé par la convention collective du BTP, qui était de 35° depuis 2013, a été baissé à 32,5° en 2019. L'indemnité associée au chômage technique, sollicitée à l'initiative de l'employeur, s'élève à 60 % du salaire brut. En 2019, la moitié des entreprises du secteur y a eu recours. En Grèce, la convention collective nationale du secteur de la construction et des industries annexes prévoit qu'en cas de températures supérieures à 38° à l'ombre, l'activité de travail doit être interrompue sans apporter aucune réduction au salaire journalier. Dans le BTP espagnol, les mesures sont prises indépendamment des conditions atmosphériques en fonction d'un calendrier qui interdit le travail dans l'après-midi pendant un ou deux mois d'été. Ces accords découlent de la convention générale du secteur de la construction et sont déclinés au niveau local en fonction des températures propres à chaque région. Ce sont ici les horaires décalés avec des journées de travail continu sans pauses (*jornada continua*) qui sont privilégiés<sup>3</sup>.

1. Arabie Saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Koweït, Qatar et Oman.

2. On estime qu'entre 6 500 et 10 000 migrants en provenance d'Inde, Pakistan, Népal, Bangladesh, Sri Lanka, Kenya et Philippines seraient décédés entre 2010 et 2020 sur les chantiers de construction au Qatar, liés à la Coupe du monde de football de 2022. <https://www.theguardian.com/global-development/2021/feb/23/revealed-migrant-worker-deaths-qatar-fifa-world-cup-2022>

3. Exemples pour l'Andalousie : Malaga : 7h30-14h du 9 juillet au 31 août, Séville : 7h30-14h30 du 25 juin au 31 août, etc.

## BIBLIOGRAPHIE\*

*\*Cette bibliographie ne comprend que les sources récurrentes non mentionnées en notes de bas de page.*

ADEME / EPE-Entreprises pour l'environnement (2024). En entreprise, comment s'engager dans un parcours d'adaptation au changement climatique, février 2024.  
<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/6728-en-entreprise-comment-s-engager-dans-un-parcours-d-adaptation-au-changement-climatique-.html>

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail-ANSES (2018). Évaluation des risques induits par le changement climatique sur la santé des travailleurs, janvier 2018.  
<https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0216Ra.pdf>

ANACT (2023). Transition écologique et conditions de travail. Consultation menée du 2 au 21 mai 2023 auprès de 1396 salariés (non représentatifs).  
<https://www.anact.fr/consultation-sqvct>

Conseil économique, social et environnemental-CESE (2023a). Travail et santé-environnement : quels défis relever face aux dérèglements climatiques ? Avril 2023.  
[https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2023/2023\\_10\\_sante\\_environnement.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2023/2023_10_sante_environnement.pdf)

Conseil économique, social et environnemental-CESE (2023b). Travail et climat, quelle prise en charge de l'impact du climat sur la santé au travail ? Consultation menée du 1<sup>er</sup> décembre 2022 au 13 janvier 2023 auprès de représentants des personnels du public et du privé, ainsi que des employeurs des petites et grandes entreprises et de la fonction publique, ayant recueilli 1922 contributions (non représentatives).  
[https://www.lecese.fr/sites/default/files/articles/fichiers/dereglement\\_climatique\\_sante\\_travail\\_def.pdf?mc\\_cid=fo6f24e5d7](https://www.lecese.fr/sites/default/files/articles/fichiers/dereglement_climatique_sante_travail_def.pdf?mc_cid=fo6f24e5d7).

Eurofound (2023). Impact of climate change and climate policies on living conditions, working conditions, employment, and social dialogue.  
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a2e08a15-faa7-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-286917578>

Eurogip (2023). Travail par forte chaleur et canicule : quelles législations et actions de prévention à l'international ? Juin 2023.  
<https://eurogip.fr/wp-content/uploads/2023/06/EUROGIP-Travail-par-forte-chaleur-et-canicule-loi-et-prevention-a-l-international.pdf>

European Trade Union Confederation - ETUC (2020). Un guide pour les syndicats : adaptation au changement climatique et monde du travail.  
[https://www.etuc.org/sites/default/files/page/file/2020-08/ETUC-adaptation-climate-guide\\_FR.pdf](https://www.etuc.org/sites/default/files/page/file/2020-08/ETUC-adaptation-climate-guide_FR.pdf)

France Stratégie (2023). Le travail à l'épreuve du changement climatique. Note d'analyse n°123, juin 2023.  
<https://www.strategie.gouv.fr/publications/travail-lepreuve-changement-climatique>

GIEC (2022). Sixième rapport d'évaluation du GIEC : Changement climatique 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité. 28 février 2022.  
<https://www.unep.org/fr/resources/rapport/sixieme-rapport-devaluation-du-giec-changement-climatique-2022>

# Les derniers Working Papers

**LE RADAR DE L'AUTONOMIE**  
 WORKING PAPER N°1  
 VERSION DU 20/02/2022  
 Reporteurs: Suzy Carrière et Thierry Weil

**RÉSUMÉ**

Ce document vise à offrir un aperçu synthétique des effets de la pandémie de Covid-19 sur le marché du travail en France. Il s'agit d'un état des lieux des évolutions de l'emploi, de la formation, de la mobilité et de la responsabilité des établissements. Le contenu de ce document est le fruit de recherches effectuées par la Chaire FIT<sup>2</sup> de Mines Paris - PSL.

**SOMMAIRE**

- 1. Contexte et objectifs
- 2. L'emploi
- 3. La formation
- 4. La mobilité
- 5. La responsabilité des établissements

**LES ATTENTES DES JEUNES VIS-À-VIS DU TRAVAIL APRÈS LA PANDMÉIE**  
 WORKING PAPER N°2  
 VERSION DU 31/03/2022  
 Marie Ballo avec Suzy Carrière

**RÉSUMÉ**

Ce document offre une première approche synthétique des effets de la pandémie de Covid-19 sur les attentes des jeunes vis-à-vis du travail. Il s'agit d'un état des lieux des évolutions de l'emploi, de la formation, de la mobilité et de la responsabilité des établissements. Le contenu de ce document est le fruit de recherches effectuées par la Chaire FIT<sup>2</sup> de Mines Paris - PSL.

**SOMMAIRE**

- 1. Contexte et objectifs
- 2. Les attentes des jeunes
- 3. Les évolutions de l'emploi, de la formation, de la mobilité et de la responsabilité des établissements

**GESTION DE CARRIÈRE DES SENIORS : ÉCLAIRAGES ET PRATIQUES D'ENTREPRISES**  
 WORKING PAPER N°3  
 (5 décembre 2022)  
 Pr Florence Poilman-Bonnivay et Pierre Emmanuel Médard

**SOMMAIRE**

- 1. Introduction
- 2. Les enjeux de la gestion de carrière des seniors
- 3. Les pratiques d'entreprises
- 4. Les évolutions de l'emploi, de la formation, de la mobilité et de la responsabilité des établissements

**Cette étiquette vous choque ?**

Chaque année, des milliers de seniors quittent le marché du travail. Pourquoi ? Pourquoi pas ?

**CHAIRE FIT<sup>2</sup>**  
**FUTURS DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL**  
 MINES PARIS - PSL

**CHAIRE FIT<sup>2</sup>**  
**Futurs de l'Industrie et du Travail : Formation – Innovation – Territoires**  
 Mines Paris - PSL

60 bd Saint-Michel,  
 75006 Paris  
 chaire-fit2@mines-paristech.fr  
 www.chairefit2.org

**LES MÉCÈNES DE LA CHAIRE FIT<sup>2</sup>**

