

Les vulnérabilités économiques au changement climatique

Les travailleurs locaux exposés à l'accroissement des températures

L'Audiar ouvre une série d'études sur l'impact du changement climatique sur le tissu économique local. Elles aborderont les vulnérabilités économiques mais aussi les opportunités de développement d'activités et d'emplois créés par cette bifurcation.

Cette première analyse décline les conclusions de France Stratégie sur « le travail à l'épreuve du changement climatique » sur les zones d'emploi couvrant les EPCI du Contrat de coopération. Selon cette méthodologie, près de 117 000 travailleurs des zones d'emplois (ZE) du territoire d'observation exerceraient un métier particulièrement exposé à une température élevée (travail en extérieur, ou dans un espace clos où la chaleur est produite dans le process). 74 700 d'entre eux seraient très incommodés par la chaleur (estimation par application de ratios nationaux).

Par ailleurs, dans les décennies à venir, les zones d'emplois locales subiront certes moins de jours supplémentaires de chaleur par rapport à d'autres ZE de France mais, au regard de leur structure économique, elles seront très concernées car les métiers exposés aux températures élevées y sont comparativement plus nombreux. Avec 42% des travailleurs impactés fortement par la chaleur, les zones d'emplois de Fougères et Vitré figurent ainsi aux 62^e et 63^e rang parmi les 287 ZE françaises. Ces deux visions de l'impact de la chaleur dans le monde du travail témoignent de la nécessité pour les employeurs privés et publics de préparer dès maintenant l'adaptation. Car l'exercice de ces métiers, aux conditions de travail déjà parfois réputées pénibles, pourrait être rendu plus difficile, et accroître des difficultés de recrutement déjà sensibles dans ces professions.



23 métiers
très exposés

à une température élevée

(dans lesquels plus de 50% des travailleurs ont déclaré que leur lieu de travail présente un inconvénient à une température élevée)

Source : France Stratégie



75 000 travailleurs
des zones d'emplois locales
seraient très exposés à une
température élevée soit
**14% des salariés privés et
publics totaux**

Zones d'emplois de Rennes, Fougères, Vitré, Saint-Malo, Dinan et Redon

Travailleurs des 23 métiers très exposés

Sources : Audiar – Insee. Méthode : France Stratégie

35% des actifs tous métiers
confondus des zones d'emplois
locales seraient impactés
par la chaleur



42 % à Fougères

38 % à Saint-Malo

34 % à Rennes

Proportion de l'ensemble des 486 métiers existants sur la base des taux moyens nationaux de gêne constatés

Source : France Stratégie

LA CHALEUR, UN RISQUE PROFESSIONNEL

Les impacts physiologiques de la chaleur : baisse de vigilance, irritabilité, troubles de la vision...

Que le travailleur exerce son activité en extérieur ou en intérieur, l'exposition à la chaleur est un risque professionnel pour la santé et la sécurité très documenté. Les températures élevées engendrent fatigue, voire épuisement, et diminuent un certain nombre de capacités : baisse de la vigilance et de la concentration, augmentation des temps de réaction, vision troublée, nervosité et modification de l'humeur¹... Ces impacts entravent la réalisation d'activités complexes et à fort contenu cognitif (analyse et traitement de données, prise de décisions) ou d'activités relativement plus routinières mais nécessitant une attention particulière (manipulation d'outils, surveillance et contrôle, etc.). Elle altère également les relations humaines (irritabilité, comportements impulsifs, etc.) avec des clients ou des usagers, entre collègues. La chaleur augmente les risques d'accidents du travail (chutes, blessures, erreurs humaines, etc.) et peut conduire à des pathologies graves (cancers cutanés) s'agissant des métiers en extérieur.

30°C : le seuil de vigilance accrue

D'après l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS), les risques professionnels associés à la chaleur apparaissent dès 28 °C pour un travail nécessitant une activité physique, et à partir de 30 °C pour une activité sédentaire. Mais des températures moindres peuvent être difficiles à gérer dans des métiers nécessitant le port d'équipements de protection individuelle (gants, combinaisons, chaussures sécurisées, casques, protections auditives, etc.) qui parfois limitent la dissipation de la chaleur corporelle.

Des conséquences sur la productivité au travail

Les estimations de l'impact de la chaleur sur la productivité ont été réalisées à l'échelle internationale.

D'ici à 2030, la part du total des heures de travail perdues est évaluée à 2,2 %, une baisse de productivité correspondant à 80 millions d'emplois à plein temps dans le monde². Cette baisse est due aux effets de la chaleur sur les travailleurs et aux impacts sur les machines et équipements qui ont des défaillances plus marquées et peuvent alors engendrer en cascade des accidents du travail.

Les ouvriers des travaux publics se déclarent très incommodés par une température élevée



© Adobe Stock

LES MÉTIERS LES PLUS EXPOSÉS À UNE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE

Méthode nationale

France Stratégie a dressé une liste des métiers exposés à la chaleur dans leur activité professionnelle, à partir de deux études : l'une effectuée auprès des salariés d'entreprises privées et de la fonction publique, surveillés par la médecine du travail ou la médecine de prévention et l'autre étant l'enquête sur les conditions de travail de la DARES (cf. méthodologie en fin de document).

Le croisement des indicateurs « travail au chaud », « travail en extérieur » et « température perçue comme un inconvénient à l'exercice du travail » de ces deux enquêtes permet d'identifier

¹ France Stratégie. *Le travail à l'épreuve du changement climatique*. Juin 2023. p.3.

² Organisation internationale du travail. *Travailler sur une planète plus chaude L'impact du stress thermique sur la productivité du travail et le travail décent*. 2019. P. 28

PROPORTION DES TRAVAILLEURS AYANT DÉCLARÉ ÊTRE EXPOSÉS À UNE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE, PAR MÉTIER
 [les 23 métiers dans lesquels plus de 50% des salariés ont déclaré un inconvénient lié à la température élevée]



Sources : France Stratégie à partir de l'enquête Conditions de travail 2018 (Dares).

Lecture : en 2019, 86 % des ouvriers qualifiés des travaux publics, du béton et de l'extraction déclarent que leur travail (ou lieu de travail) présente un inconvénient lié à une température élevée.

Champ : France (hors Mayotte), personne en emploi, nomenclature en 87 familles professionnelles

23 métiers très exposés à la chaleur. Ils représentent entre 1,5 et 9,7 millions de travailleurs selon ces deux sources pré-citées, soit entre 6 et 14% de l'emploi salarié en France. Les travailleurs des métiers exercés en extérieur (ouvriers du bâtiment et des travaux publics, du béton et de l'extraction, les jardiniers et les agriculteurs) sont particulièrement exposés tout comme les professionnels des industries de process (transformation des matières premières comme la papeterie, l'agro-alimentaire, la chimie et la pharmacie).

Concernant les travailleurs exerçant en espace clos, la chaleur est liée aux spécificités de leur activité professionnelle (métallurgie, agro-alimentaire, restauration, etc.). Ils peuvent évoluer dans des environnements de travail marqués par des températures élevées, soit parce que le poste de travail produit de la chaleur soit parce que leurs tâches nécessitent une

activité physique intense (ex : fondeurs, soudeurs).

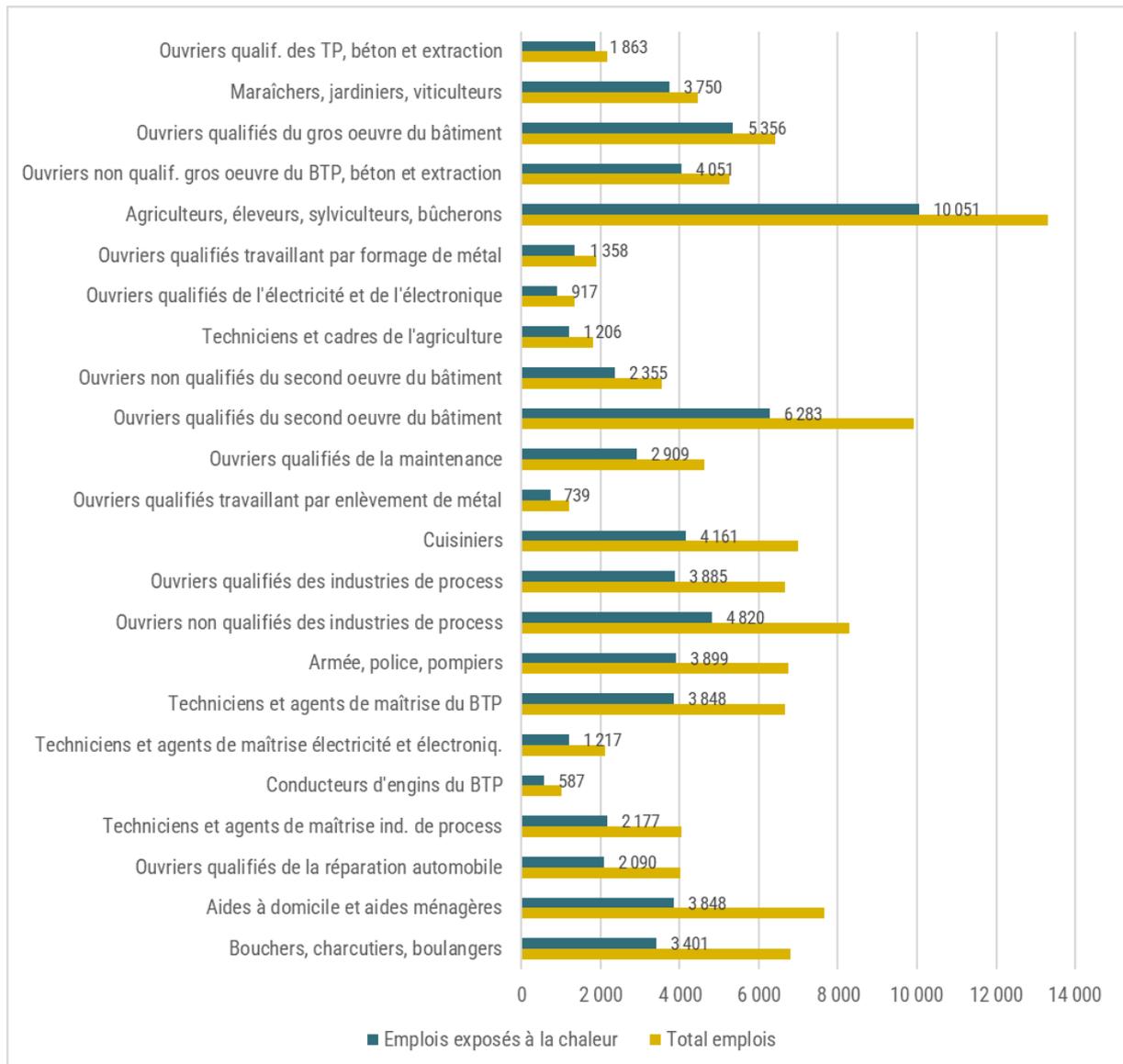
Certains professionnels comme les services de secours (pompiers, police), sont doublement exposés aux conséquences du réchauffement climatique : pour eux-mêmes (travail en extérieur, parfois très physique, lors des épisodes caniculaires) et dans la nature même de leur travail (interventions multiples, gardes rapprochées). Concernant les aides à domicile, selon France Stratégie « l'exposition à la chaleur est une contrainte exprimée, sachant que [ces professionnels] détiennent par ailleurs un rôle spécifique de protection et de prévention auprès des personnes qu'elles visitent ».

75 000 travailleurs exposés à une température élevée localement

L'Audiar a projeté la nomenclature des métiers exposés sur un territoire regroupant les zones d'emplois de Rennes, Fougères, Vitré, Saint-Malo, Dinan et Redon³. Cet exercice aboutit à un dénombrement d'environ 117 000 personnes qui exerceraient un des 23 métiers exposés à une température élevée. Si chacun des individus ressent de la même façon la gêne à la chaleur qu'en moyenne nationale, alors 75 000

travailleurs de ces métiers seraient très fortement impactés par la chaleur dans ces zones d'emplois. Parmi les métiers les plus impactés on recense les ouvriers des travaux publics, du béton et de l'extraction, les maraichers, jardiniers et agriculteurs puis le second œuvre du bâtiment. Ce sont donc 14% des emplois totaux locaux qui seraient très impactés par une température élevée (75 000 travailleurs très gênés⁴ parmi 540 000 emplois totaux au lieu de travail).

NOMBRE D'EMPLOIS TRÈS EXPOSÉS À UNE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE PAR ORDRE DÉCROISSANT DE GÊNE À LA CHALEUR



Source : INSEE Détail 2021 - Activité professionnelle des individus : lieu de travail localisé à la zone d'emploi de Rennes, Fougères, Vitré, Saint-Malo, Dinan et Redon – individus en emplois et en emplois aidés, apprentissage ou stage. Traitement : d'après la nomenclature France Stratégie.

³ Le taux de travailleurs se déclarant incommodés par des températures élevées n'est pas calculable au niveau local. À défaut de données locales, on considère que cet indicateur par métier est le même en Ille-et-Vilaine qu'au niveau national.

⁴ Plus de 50% des travailleurs ont déclaré que leur lieu de travail présente un inconvénient à une température élevée, enquête à l'échelle nationale

CROISEMENT ENTRE SPÉCIALISATION ÉCONOMIQUE ET CHALEUR ATTENDUE

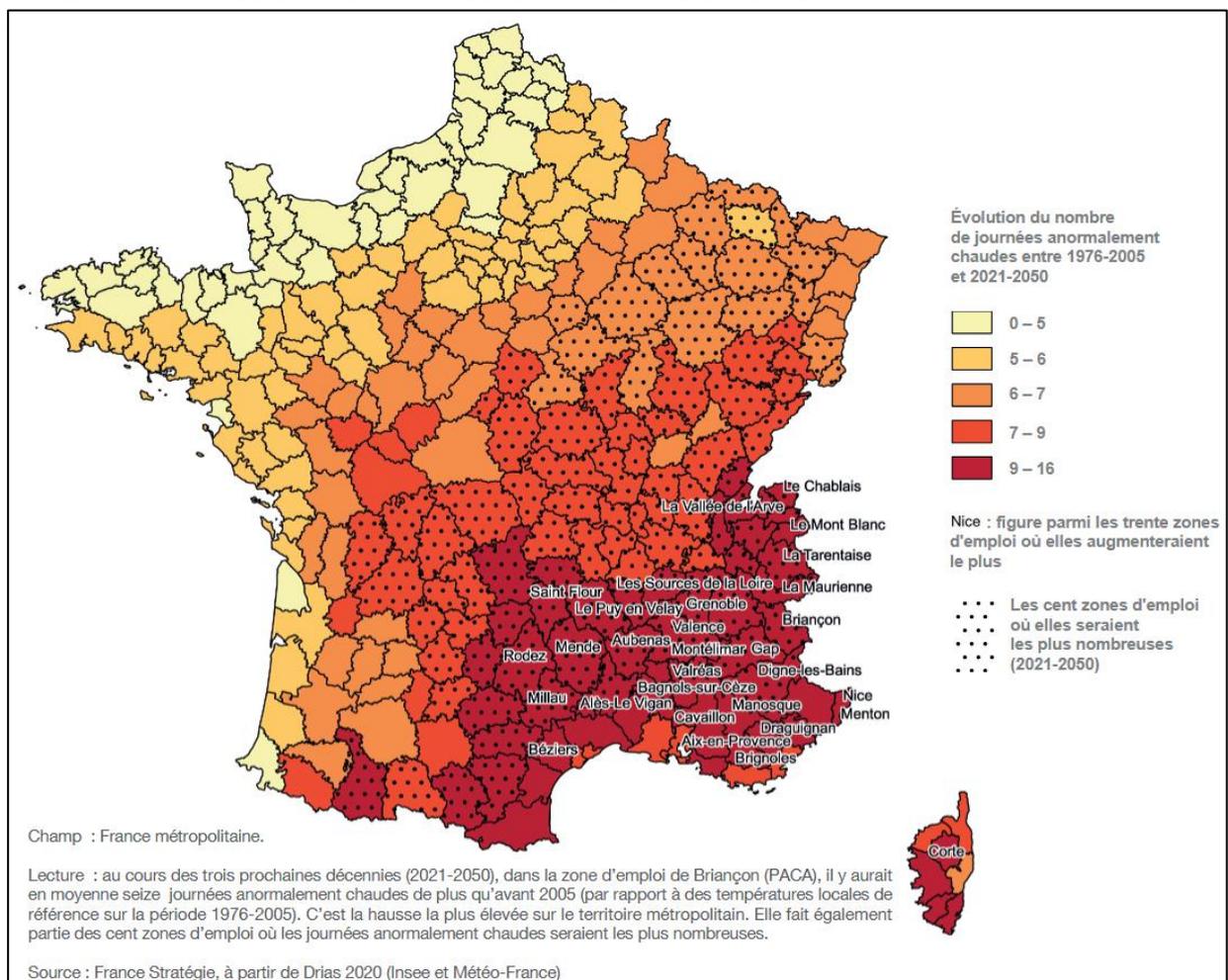
Méthode nationale

France Stratégie poursuit son raisonnement par une superposition des métiers exposés à l'accroissement de la chaleur attendue en France. Cela a pour objectif de dégager une géographie croisée des anomalies de chaleur attendues et des tissus économiques (les

métiers sont cette fois-ci approchés au lieu de travail, à l'échelle de la zone d'emploi).

Les données utilisées sont les évolutions des anomalies de chaleur (journées et nuits)⁵ au cours des trois prochaines décennies (2021-2050) à l'échelle des zones d'emploi (source Météo-France Drias 2020). La carte du nombre de journées anormalement chaudes attendues montre un gradient de 1 à 16 jours supplémentaires ; les zones les plus impactées seront dans le quart Sud-Est de la France et celles moins touchées dans une large bande littorale de Brest à Dunkerque.

NOMBRE DE JOURS SUPPLÉMENTAIRES ANORMALEMENT CHAUDS ATTENDUS D'ICI 2050



Source : France Stratégie. Le travail à l'épreuve du changement climatique. p. 9

⁵ Soit une journée pour laquelle la température maximale est supérieure d'au moins 5 °C à la température maximale de référence (calculée au niveau local sur la période 1976-2005). Idem pour la nuit : une nuit pour laquelle la

température minimale est supérieure d'au moins 5 °C à la température minimale de référence (calculée au niveau local sur la période 1976-2005).

La superposition de la carte des températures attendues et celle de la surreprésentation des métiers exposés à la chaleur conduit à identifier des zones d'emplois sensibles.

9 des 30 zones d'emploi situées en France métropolitaine et à la composition de l'emploi la plus sensible à la chaleur font partie des 100 zones d'emploi où les journées anormalement chaudes sont susceptibles d'augmenter le plus dans les trois prochaines décennies « *Ainsi, Saint-Flour (Cantal), Ussel (Corrèze), Castelsarrasin-Moissac (Tarn-et-Garonne), Oloron-Sainte-Marie (Pyrénées Atlantique), Saint-Junien (Haute-Vienne), Calvi et Propriano (Corse), Valréas (Vaucluse) et le Nord du Lot cumulent spécialisation professionnelle défavorable (agriculture, viticulture, bâtiment) et augmentation des anomalies de chaleur d'ici 2050.* »

Illustration d'un métier où la température extérieure vient se cumuler à la chaleur produite dans le processus de fabrication



© Adobe Stock, généré à l'aide de l'IA

Des zones d'emplois locales très concernées par la problématique de la chaleur au travail

Les zones d'emplois locales subiront, par rapport aux autres ZE du quart Sud-Est de la France, moins de jours supplémentaires de chaleur (entre + 4 à 6 journées contre parfois jusque +16 jours). Elles se situent en bas de classement, particulièrement Saint-Malo qui est la 279^e zone exposée sur 287 (9^e moins touchée de France).

EXPOSITION À LA CHALEUR DES ZONES D'EMPLOIS LOCALES D'ICI 2050

	Nb JAC* 2021- 2050	Rang sur 287 ZE de France métrop.	Evol. JAC* 2021-2050 / 1976- 2005
Fougères	15 jours	245	+5 jours
Vitré	16	223	+5
Dinan	13	261	+4
Redon	16	218	+6
Saint-Malo	11	279	+4
Rennes	15	244	+5

*Journées anormalement chaudes.

Source : France Stratégie d'après Météo-France Drias 2020.

Mais, au regard de leur structure économique, les zones d'emplois locales seront tout aussi concernées car les métiers exposés à la chaleur y sont quantitativement plus importants. Les zones d'emplois de Fougères et Vitré figurent ainsi comme les 62^e et 63^e ZE exposées parmi les 287 ZE de France Métropolitaine.

Des conditions d'exercice des métiers agricoles très affectées par la chaleur



© Adobe Stock, généré à l'aide de l'IA.

EXPOSITION DES ZONES D'EMPLOIS AU REGARD DES MÉTIERS QUI Y SONT LOCALISÉS

	Taux attendu de travailleurs incommodés par la chaleur*	Rang sur 287 ZE de France métropolitaine	Écart de taux par rapport au niveau national lié...	...à la sur/sous-représentation des professions...				
				de l'agriculture	du bâtiment	des industries de process	de la métallurgie	d'autres métiers
Fougères	42%	62	+6%	+3%	+3%	+1%	+0%	-1%
Vitré	42%	63	+6%	+3%	+2%	+2%	+0%	-2%
Dinan	40%	100	+5%	+3%	+3%	+1%	+0%	-2%
Redon	40%	102	+5%	+3%	+3%	+1%	+0%	-2%
Saint-Malo	38%	200	+3%	+2%	+3%	+1%	+0%	-3%
Rennes	34%	269	-1%	+1%	+2%	+1%	+0%	-5%

Source : France Stratégie.

* Taux de travailleurs dans l'ensemble des métiers déclarant que leur travail ou lieu de travail présente un inconvénient lié à une température élevée, si la zone d'emploi avait le même taux de réponse par professions qu'en moyenne sur l'ensemble du territoire national.

Lecture : dans la zone d'emploi de Fougères, la composition professionnelle de l'emploi conduit à une exposition des travailleurs à une température élevée supérieure de 6 points à celle observée par rapport au niveau national (42% contre 36%). Dans cette zone d'emploi, la surreprésentation des métiers de l'agriculture contribue à hauteur de 3 points.

Les réponses apportées actuellement par l'action publique

Selon France Stratégie, « les dispositifs réglementaires en vigueur restent néanmoins insuffisants car ils s'inscrivent dans une logique de gestion d'événements exceptionnels, au détriment d'une approche plus structurelle et systémique.

Si plusieurs plans nationaux – Plan santé au travail (PST), Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC), Plan national santé-environnement (PNSE) – abordent déjà le sujet, ils manquent de coordination et d'un pilotage global à l'échelle interministérielle. Les pouvoirs publics et le monde du travail doivent se saisir de ces enjeux pour structurer davantage l'action publique nationale et locale. »⁶

Cette déficience n'est pas le fait de la France ; peu d'États possèdent un plan spécifique d'adaptation structurelle du travail.

L'Espagne, récemment touchée par des inondations dévastatrices, a conçu un « bouclier du travail »⁷ qui contient des mesures temporaires pour les travailleurs touchés comme un « congé payé climatique ». Les autorités espagnoles engagent également des discussions sur l'élaboration de dispositions permanentes pour les événements climatiques futurs.

⁶ France Stratégie. Le travail à l'épreuve du changement climatique. Juin 2023. p.12

⁷ Décret-loi 8/2024, du 28 novembre 2024, portant adoption de mesures urgentes complémentaires en

réponse à la DANA (acronyme de « depresion aislada en niveles alto » dépression isolée de haut niveau qui a mené aux inondations de fin octobre dans la Province de Valence).

Méthodologie

Enquête Sumer (surveillance médicale des expositions des salariés aux risques professionnels)

« Dans le cadre de l'enquête Sumer, le médecin du travail demande aux salariés si « leur dernière semaine travaillée » a, d'une part, impliqué un « travail en extérieur » et, d'autre part, un « travail au chaud (plus de 24 °C), imposé par le processus de production ». Ces deux questions ne portent que sur les salariés et sont tributaires de la saison à laquelle l'enquête a été interrogé (si cela tombe en hiver, on ne saura pas qu'il a potentiellement souffert en juillet).

L'indicateur sur le « travail au chaud » ne prend en compte que les températures liées au processus de travail et retient un seuil d'exposition à la chaleur d'au moins 25 °C.»
France Stratégie

Enquête Conditions de travail

L'ensemble des individus sont interrogés afin de savoir si « leur travail ou leur lieu de travail présente un inconvénient en raison d'une température élevée ».

Le croisement des deux sources permet ainsi de repérer des métiers très exposés. Par exemple, en 2019, 84 % des maraîchers, jardiniers et viticulteurs déclarent que leur travail (ou lieu de travail) présente un inconvénient lié à une température élevée. Dans l'enquête Sumer de 2017, les salariés de ces métiers sont 73 % à déclarer « travailler en extérieur » et 12 % à déclarer « travailler au chaud, plus de 24 °C imposé par le processus de production ».

En savoir plus

- France Stratégie. Le travail à l'épreuve du changement climatique. Juin 2023. 16 pages
- INSEE. Un habitant sur sept vit dans un territoire exposé à plus de 20 journées anormalement chaudes par été dans les décennies à venir. Insee Première · n° 1918 · Août 2022
- Audiar. Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique de Rennes Métropole. Février 2025. 64 pages
- Législation actuelle : <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/canicule-obligations-employeur>

Remerciements

Jean Flamand - France Stratégie.



Agence d'urbanisme de Rennes
3 rue Geneviève de Gaulle-Anthonioz
CS 40716 – 35207 RENNES Cedex 2
02 99 01 86 40 – www.audiar.org
communication@audiar.org

RÉDACTION

Hélène RASNEUR

DIRECTION DE LA PUBLICATION

Alain BÉNESTEAU

2025-2109-EXT-048