

Monsieur Abdelkader ELKOUNNI

Spécialité : Energétique et thermique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés
« Effet aigu de l'interaction entre la lumière et le moment de la journée sur la physiologie thermique, la perception et le comportement »

Travaux dirigés par Monsieur Christian INARD et Madame Marika VELLEI

Soutenance prévue le **jeudi 09 juillet 2026** à 9h00

Lieu : La Rochelle Université
 Pole Communication Multimedia Reseaux
Amphithéâtre Michel Crépeau
 44 Av. Albert Einstein
 17000 La Rochelle

Composition du jury proposé

M. Christian INARD	Professeur des universités	Université de La Rochelle	Directeur de thèse
M. Salvatore CARLUCCI	Professeur	University of Insubria	Rapporteur
Mme Lucie MERLIER	Maître de conférences	INSA de Lyon	Rapporteuse
Mme Hannah PALLUBINSKY	Maître de conférences	Maastricht University	Examinatrice
M. Marcel SCHWEIKER	Professeur	Institute for Occupational, Social and Environmental Medicine RWTH Aachen University	Examineur
M. Claude GRONFIER	Directeur de recherche	INSERM Lyon	Examineur
M. Jérôme LE DREAU	Maître de conférences	Université de La Rochelle	Examineur
Mme Marika VELLEI	Chargé de recherche	Université de Bordeaux,	Co-encadrante de thèse

Résumé :

Les êtres humains perçoivent en permanence des stimulations sensorielles superposées qui agissent sur leur confort thermique et leur comportement au sein de leur environnement bâti. Le nombre croissant d'études consacrées aux intersensorialités témoigne de l'importance accordée à la prise en compte simultanée de plusieurs sens du corps humain. En particulier, l'influence de la lumière sur la sensation de chaleur ou de fraîcheur dans un espace a fait l'objet d'un intérêt considérable. Depuis plus d'un demi-siècle, cet effet intermodal entre les sens du corps humain est généralement attribué à l'hypothèse « hue-heat », c'est-à-dire à une association psychologique entre la couleur apparente de la lumière et la température ressentie. Pourtant, la reproductibilité des résultats reste limitée et aucun contexte physiologique cohérent ne s'est imposé. En parallèle, la chronobiologie a montré que la lumière exerce des effets non visuels, dépendants de l'intensité, sur le système circadien en modulant les rythmes journaliers des températures centrale et cutanée. Cependant, ces connaissances ont rarement été intégrées à l'analyse du confort thermique pour laquelle on a souvent négligé l'heure de la journée à laquelle les expositions sont réalisées. Le problème général est donc l'absence d'un cadre mécanistique et temporellement explicite décrivant la manière dont la lumière influe sur le confort thermique et le comportement des individus. Dans cette thèse, nous montrons, au moyen d'une expérience intra-sujet 2 x 2 (n = 20) croisant l'intensité lumineuse (lumière forte, EDI ≈ 300 lx et lumière faible, ≈ 39 lx) ainsi que la période de la journée (matin et mi-journée), pour une ambiance chaude contrôlée (≈ 30 °C), qu'une lumière forte déplace la sensation thermique vers des catégories plus froides uniquement lorsqu'elle est appliquée le matin. Ce déplacement perceptif s'accompagne de changements convergents de la température moyenne de la peau, de la vasomotricité périphérique, de la régulation autonome cardiovasculaire et de l'activité sudomotrice sympathique, ces signatures étant atténuées, absentes ou modifiées à la mi-journée. Ces résultats indiquent que l'effet apparent de la température de couleur sur la sensation thermique, rapporté dans des études antérieures, peut être mieux compris comme un cas particulier d'un mécanisme « illuminance-marqueurs thermiques », dans lequel le potentiel circadien de la lumière, plutôt que sa couleur apparente, influence la perception thermique. De plus, l'amplitude de cet effet dépend de la phase circadienne de l'exposition. L'heure de la journée doit ainsi être considérée non comme une variable secondaire, mais comme un facteur expérimental de premier ordre dans la recherche sur les interactions entre lumière et confort thermique. Ces résultats démontrent que la thermophysiole humaine n'est pas constante au cours de la journée, c'est-à-dire que le corps peut répondre à un même environnement thermique et le percevoir différemment le matin et à la mi-journée. De plus, la lumière amplifie ces différences de manière plus nette lorsqu'elle agit sur un état thermophysiole matinal lui-même en transition. Plus largement, les résultats suggèrent que le confort thermique ne peut pas être décrit de manière adéquate par des modèles d'échange corps-environnement invariants dans le temps et que des environnements intérieurs conçus autour d'une consigne unique et stable peuvent entrer en contradiction avec la physiologie rythmique du corps humain qu'ils sont censés satisfaire. Ainsi, l'alignement de l'éclairage et du conditionnement thermique sur cette rythmicité constitue une voie physiologiquement fondée vers des stratégies de contrôle des bâtiments centrées sur l'humain, capables de satisfaire conjointement le confort, la santé circadienne et la performance énergétique.