

## Mise en œuvre et usages de la climatisation chez soi

Offre de stage master 2 avec possibilité de poursuite en thèse CIFRE

Mars-juillet 2018, UMR AAU / CRENAU, ENSA Nantes

Candidatures reçues jusqu'au 31 janvier 2018

Cette offre de stage s'inscrit dans un projet de recherche portant sur les enjeux de la climatisation dans l'habitat en région tempérée. Le projet est le résultat d'un partenariat de recherche entre l'équipe CRENAU du laboratoire AAU - UMR CNRS 1563, située à l'École nationale supérieure d'architecture de Nantes (<http://aau.archi.fr/crenau>) et le réseau de recherche LEROY MERLIN Source (<http://leroymerlinsource.fr>), rattaché à la direction des Savoirs de l'habitat de LEROY MERLIN France.

### Thématique de recherche

Le réchauffement climatique se traduit par une hausse des températures moyennes et par une augmentation en fréquence des événements extrêmes comme les vagues de chaleur [1,2]. Des simulations à l'horizon 2021-2050 prévoient que la demande de climatisation serait multipliée par 4,2 à Paris et par 7,8 à Nantes [3]. Un important développement des systèmes de climatisation est donc anticipé, notamment dans l'habitat qui demeure l'un des secteurs faiblement climatisés en France [4,5].

À une telle échelle macroscopique, la sensation de chaleur apparaît comme une simple variable physiologique produisant une souffrance et un danger potentiel pour les personnes vulnérables. En déplaçant le focus à l'échelle de l'habitant, l'expérience de la chaleur, y compris dans ses excès caniculaires, ne peut pas s'appréhender de manière aussi générique. La sensation thermique est un phénomène complexe qui met en jeu un grand nombre de variables physiques et perceptives, qui mobilise l'histoire personnelle des habitants, et qui fluctue dans des séquences temporelles et spatiales courtes. Que savons-nous de l'expérience de la chaleur excessive dans l'intimité de l'habitat ? Que signifie avoir chaud et avoir trop chaud chez-soi ? Sous quelles conditions se manifeste le besoin de rafraîchissement des lieux de vie quotidiens ? Comment les habitants s'y préparent-ils, notamment par les transformations et équipements de leur maison ou appartement ?

La recherche aborde ces questions en explorant différentes dimensions de l'expérience de la chaleur chez soi. Celles-ci concernent notamment :

- Les usages et pratiques de l'habitat lors des vagues de chaleur. Il a été montré que les habitants développent une forme d'expertise et des compétences particulières liées à la maîtrise

saisonnaire des climats autour et dans leur habitat [7,8]. Il s'agit ici de comprendre comment les habitants s'adaptent eux-mêmes et adaptent leur habitat lors des excès de chaleur, comment ils agissent dans des conditions thermiques face auxquelles ils manquent de références personnelles.

- L'expression du ressenti thermique ordinaire. On peut avancer l'hypothèse d'une « esthétique de la chaleur » qui s'incarne dans les mots, les postures et les gestes des habitants. Sous quelles conditions la chaleur devient-elle douce ou violente ? Comment les techniques mécaniques de refroidissement modifient-elles l'expérience de la chaleur et construisent-elles de nouvelles opportunités esthétiques thermiques [6] ?
- Le confort de maîtrise offert par l'habitat. La maison ou l'appartement intègre plusieurs dispositifs architecturaux opérant un premier degré de climatisation. Comment ces dispositifs contribuent-ils à limiter l'excès de chaleur ? Quelles combinaisons de ces dispositifs définissent les ambiances particulières de ces situations ? Que deviennent ces ambiances lorsque la climatisation apparaît dans l'habitat ? Parallèlement, quels sont les impacts des pics de chaleur et les conséquences de l'installation de la climatisation sur le bâti ?
- L'offre technique de rafraîchissement. Il existe un grand nombre de dispositifs susceptibles de contribuer au rafraîchissement de l'habitat. Ils peuvent impliquer une transformation importante de l'habitat ou l'installation d'équipements ponctuels. Il est important de comprendre comment s'organise cette offre aux particuliers à travers les entreprises de maîtrise d'œuvre et les grandes enseignes d'équipement de la maison.

## **Objectifs du stage de master 2 et profil des candidats**

Le stage proposé aura pour objectif de constituer un socle théorique et méthodologique sur les thématiques du projet de recherche et dans la perspective de la future thèse. En premier lieu, le stagiaire se concentrera sur un travail de revue de la littérature et des publications techniques spécialisées sur la question de la climatisation chez soi. Sur cette base, un axe d'approfondissement sera défini, à partir duquel un travail exploratoire d'enquête sera mis en place auprès d'habitants et d'acteurs de l'offre de climatisation dans l'habitat.

Peuvent candidater des étudiants de master 2 en architecture, en sciences sociales (ethnographie, sociologie), en ingénierie ou en design. Les candidats doivent être intéressés par les approches interdisciplinaires autour de l'habitat, et motivés pour les enquêtes de terrain.

## **Possibilité de poursuite en thèse CIFRE**

La réussite du stage permettra le dépôt d'un dossier CIFRE [9] associant le candidat, le laboratoire AAU à l'ENSA Nantes et l'entreprise LEROY MERLIN dont le siège est à Lezennes près de Lille. L'encadrement de la thèse sera partagé entre AAU et la direction des Savoirs de l'habitat de LEROY MERLIN France, en interface avec le réseau LEROY MERLIN Source.

## **Conditions d'accueil et encadrement**

- Durée du stage : 5 mois à temps plein à partir de mars 2018
- Gratification de stage : selon réglementation
- Employeur et lieu de travail : École nationale supérieure d'architecture de Nantes
- Equipe d'accueil : UMR CNRS 1563 AAU, équipe CRENAU
- Encadrement : Céline DROZD, Ignacio REQUENA et Daniel SIRET

## Modalités de candidatures

Les candidatures seront constituées des éléments suivants rassemblés dans un fichier PDF :

- CV du candidat,
- Relevé de notes de master,
- Lettre de motivation pour le stage de recherche et pour une future thèse CIFRE,
- Texte de positionnement par rapport au sujet (3 pages maximum).

Elles seront reçues jusqu'au 31 janvier 2018 par email à <celine.drozd@crenau.archi.fr>, <ignacio.requena@crenau.archi.fr> et <daniel.siret@crenau.archi.fr>.

## Calendrier prévisionnel

- 21 décembre 2017 : lancement de l'appel à candidatures
- 31 janvier 2018 : date limite de réception des candidatures
- 10 février 2018 : annonce des candidatures retenues pour l'audition
- 19/20 février 2018 : audition des candidats à Nantes ou par visioconférence
- Du 5 mars au 31 juillet 2018 : stage de recherche
- Septembre 2018 : dépôt du dossier CIFRE auprès de l'ANRT
- Premier trimestre 2019 : début de la thèse CIFRE

## Références

- [1] Aulagnier S, Almosini N, Dupont F, Lefebvre-Naré F. *Etude prospective sur les impacts du changement climatique pour le bâtiment à l'horizon 2030 à 2050*. Paris : ADEME, 2015.
- [2] Jouzel J, Ouzeau G, Déqué M, Jouini M, Planton S, Vautard R. *Le climat de la France au XXI<sup>e</sup> siècle*. Paris : Direction Générale de l'Energie et du Climat, 2014.
- [3] Tromeur E, Menard R, Bailly J-B, Soulié C. Urban vulnerability and resilience within the context of climate change. *Natural Hazards Earth System Science*. 2012, (12) : 1811-1821.
- [4] Davis LW, Gertler PJ. Contribution of air conditioning adoption to future energy use under global warming. *Proceeding National Academy of Sciences United States America*. 2015, 112(19) : 5962-5967.
- [5] Salagnac J-L. Lessons from the 2003 heat wave: a French perspective. *Building Research & Information*. 2007, 35(4) : 450-7.
- [6] Chang J-H. Thermal comfort and climatic design in the tropics: an historical critique. *The Journal of Architecture*. 2016, 21(8) : 1171-202.
- [7] Subrémon H. Le climat du chez-soi. *Ethnologie Française*. 2010, 4(4) : 707-14.
- [8] Cooper G. Escaping the house: comfort and the California garden. *Building Research & Information*. 2008, 36(4) : 373-80.
- [9] <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid22130/les-cifre.html>