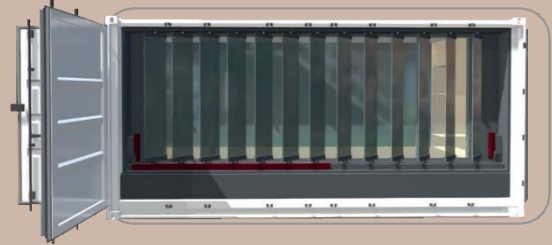


## Un système inédit de protection solaire actionné par un fil en alliage à mémoire de forme

Après 3 ans de recherche, Arcora présente Héméra, un nouveau système silencieux, compact et autonome, développé avec les chercheurs du laboratoire Navier de l'Ecole des Ponts ParisTech.



Il s'agit du premier système de protection solaire actionné par un fil en alliage à mémoire de forme. Ce développement correspond à l'ambition d'Arcora de proposer des solutions techniques responsables, tout en offrant des atouts architecturaux, et répond à l'exigence environnementale grandissante et légitime, traduite notamment par l'arrivée de la RE2020.

A l'heure où la protection de la planète est un impératif absolu, Arcora considère le respect de l'environnement comme un moteur pour créer des alternatives plus responsables. Emmanuel Viglino, directeur d'Arcora commente : « Nous entamons un nouveau chapitre dans la démarche de recherche et développement d'Arcora, en relevant l'ambitieux défi scientifique et technique de concevoir un système de protection solaire performant, durable et silencieux. Héméra permet ainsi de développer une compétence industrielle, faire évoluer l'architecture avec un système compact, tout en favorisant la transition environnementale. »

### L'AMF - un seul fil pour actionner tout un système

Composés d'un alliage nickel-titane (NiTi), les Alliages à Mémoire de Forme (AMF) sont fréquemment utilisés dans l'industrie biomédicale (implants, agrafes orthopédiques, fils pour appareils orthodontiques, corbeilles pour calculs rénaux ou encore stents), ou l'horlogerie comme ressort dans le mécanisme d'une montre.

Ces alliages possèdent deux propriétés exceptionnelles : la super-élasticité, qui peut atteindre dix fois celle de l'acier, et la mémoire de forme, car ils présentent la capacité de retrouver leur forme initiale, c'est-à-dire de se souvenir des traitements thermomécaniques qu'ils ont subis.

Leurs propriétés exceptionnelles ont été le sujet d'étude de la thèse menée depuis 2015 par Philippe Hannequart, docteur et chargé de R&D chez Arcora, qui a abouti à Héméra, un système de protection solaire mobile avec des ventelles actionnées à la seule force du fil en alliage à mémoire de forme, stimulé par les températures extérieures.

Le système est autonome en énergie grâce aux ventelles équipées de films photovoltaïques ASCA® composés de polymères organiques. Emmanuel Viglino précise : « Nous sommes convaincus que la mise en place de systèmes de protection solaire vertueux est une condition essentielle pour limiter l'empreinte carbone, tout en garantissant un confort aux utilisateurs. L'ajout de ventelles photovoltaïques est un atout considérable pour l'autonomie énergétique du système. »

### Accompagnement et soutien de la recherche

Jean-François Caron, Michael Peigney et Olivier Baverel, chercheurs au laboratoire Navier, ont accompagné Philippe Hannequart tout au long de ses travaux de recherche, dans le cadre de sa thèse accueillie par Arcora et soutenue par le groupe Ingérop dans le cadre de sa démarche innovation. Philippe Hannequart commente : « La curiosité et le désir de comprendre les propriétés de l'alliage de forme et ses effets ont réuni Arcora et le laboratoire Navier, et cette collaboration nous a permis d'accroître nos connaissances et d'envisager concrètement son application. »

Passer de la recherche à l'application industrielle fut un défi relevé grâce à la mutualisation des recherches menées avec l'équipe du laboratoire Navier, à l'accompagnement d'Arcora tout au long de la thèse et à l'expertise de Wicona, concepteur-gammiste spécialisé dans les systèmes constructifs de façades et menuiseries aluminium.

Philippe Hannequart ajoute : « Grâce à Wicona, nous avons pu évaluer la preuve du concept grâce à une application concrète. C'est une preuve du caractère essentiel de l'ingénierie dans la résolution des enjeux environnementaux actuels, et l'effort doit être déployé plus largement pour contribuer à un monde plus durable. »

## ArEx - évaluation du confort utilisateur

Arcora a aménagé ArEx, un container maritime, afin de présenter le système Héméra quel que soit son lieu d'exposition, tout en évaluant le confort utilisateur.

Le container a été revisité dans le souci d'offrir un espace agréable de mise en situation, tout en rationalisant l'impact carbone. En effet, outre le système de protection solaire dynamique, le confort hygrothermique des visiteurs est assuré par une pompe à chaleur réversible, un diffuseur linéaire de type Koolair DF-47 et une batterie rechargée par la production photovoltaïque des ventelles, qui assure l'alimentation électrique de tous les équipements.

Les équipes d'Arcora ont fait le choix d'optimiser les solutions de conception et d'aménagement afin de réduire l'empreinte carbone. Ainsi, les éléments de façade fournis par Wicona sont en aluminium recyclé, le parquet intérieur est issu de réemploi de fenêtre d'une école située à La Courneuve (93). Enfin, un système de ventilation naturelle régule la température intérieure pour un confort maximal des utilisateurs et est régulé grâce un système autonome en énergie.

## Une démarche carbone engagée

Grâce à son partenariat avec l'Ecole des Ponts ParisTech, Arcora renforce son engagement de proposer des solutions responsables pour un meilleur avenir commun. Conscient de l'urgence environnementale, Arcora prend pleinement à cœur son rôle de concepteur de la transition vers des bâtiments plus durables et Héméra-ArEx s'inscrit pleinement dans nos engagements.

Par ailleurs, depuis plusieurs années, Arcora a développé un outil de calcul de poids carbone prenant en compte les nombreuses données du lot façade afin d'en évaluer au plus juste l'impact. « Dans l'ADN d'Arcora, avec plus de 45 ans d'expérience, il y a la volonté d'être moteur dans les solutions de conception technique. Nous avons conscience qu'il est urgent de répondre aux enjeux du changement climatique, et c'est pourquoi, bien avant la RE2020, nous avons décidé d'agir pour réduire les impacts de nos solutions et contribuer à un environnement vertueux. Notre modèle repose sur une vision de long terme, qui stimule l'innovation et l'excellence, moteurs de réussite d'Arcora, permettant d'enrichir son approche multicritère de la performance et d'accompagner ses partenaires à développer des projets plus vertueux avec notamment une utilisation raisonnée du bois en conception de façades et enveloppes. ».

\* *Héméra* : Dans la mythologie grecque, Héméra est la déesse du jour, sœur d'Éther (la Lumière céleste).

\*\* *ArEx* : Arcora Expérience.

## En savoir plus sur Arcora :

Fondé en 1976 par Corentin Queffelec, Arcora est un bureau d'études spécialisé dans les structures métalliques, façades, verrières. Comptant quelque 6 200 projets à travers le monde, nos équipes d'ingénieurs-architectes s'efforcent de toujours mieux anticiper les mutations du secteur et d'être moteur dans les solutions techniques proposées. Depuis plus de 45 ans, Arcora accompagne les architectes, s'appliquant à concevoir des solutions sur mesure, en empathie avec le projet, en intervenant de la genèse jusqu'à la concrétisation des projets. Par ailleurs, animées par la volonté de progresser et d'anticiper, les équipes d'Arcora se positionnent en chef de file des interprétations et de la concrétisation des évolutions de l'environnement du projet pour délivrer les solutions techniques les plus adaptées, intégrant notamment les enjeux environnementaux et les évolutions des matériaux. C'est dans ce contexte que les équipes sont activement impliquées dans la recherche et développement, à travers sa cellule Arcora LAB. Arcora a notamment développé des outils informatiques spécifiques, qui permettent une flexibilité d'adaptation en réponse aux constantes évolutions des projets et qui servent également de passerelles entre les autres outils plus traditionnels. Arcora renforce sa démarche et lance de nouvelles initiatives afin d'améliorer l'information du poids carbone des lots façades, avec notamment l'analyse systématique de l'empreinte carbone de nos solutions, et le développement d'un outil propre de calculs renseignés régulièrement depuis plusieurs années sur les sujets relatifs au lot façade.

Depuis 2009, Arcora est une filiale spécialisée du groupe Ingérop.

## A propos d'Ingérop

Basé à Rueil-Malmaison, Ingérop est un groupe d'ingénierie et de conseil, œuvrant sur des enjeux majeurs pour bâtir, dès à présent, le monde de demain : mobilité durable, transition énergétique, cadre de vie. Doté des certifications ISO 9001, ISO 14001 et ISO 45001, le groupe a acquis une solide notoriété dans l'ensemble des métiers de la construction : bâtiment, eau, énergie, industrie, infrastructure & mobilité, transport, ville. Ses équipes aguerries proposent un accompagnement technique pointu, couvrant toutes les phases des projets et des chantiers. Acteur de référence en France, Ingérop dispose d'une forte présence à l'international, en constante progression. Le groupe poursuit en effet son développement régulier, en s'appuyant sur son indépendance actionnariale, son expertise technique, sa capacité d'innovation et sa proximité avec ses clients.

## Contacts presse :

CLC Communications - 01 42 93 04 04

Jérôme Saczewski - j.saczewski@clccom.com

Mathias Koubi - m.koubi@clccom.com

Marion David - m.david@clccom.com

Marion Caillol - ma.caillol@arcora.com - +33 (0)1 49 04 67 17  
Aurélia Briançon - au.briancon@arcora.com - +33(0)1 49 04 58 30

Suivez-nous sur :

Twitter @arcora\_

LinkedIn

www.arcora.com  
www.ingerop.com