



City Climate X

Apéro Géo & Innovation

« Enjeux Climatiques et Geodata »

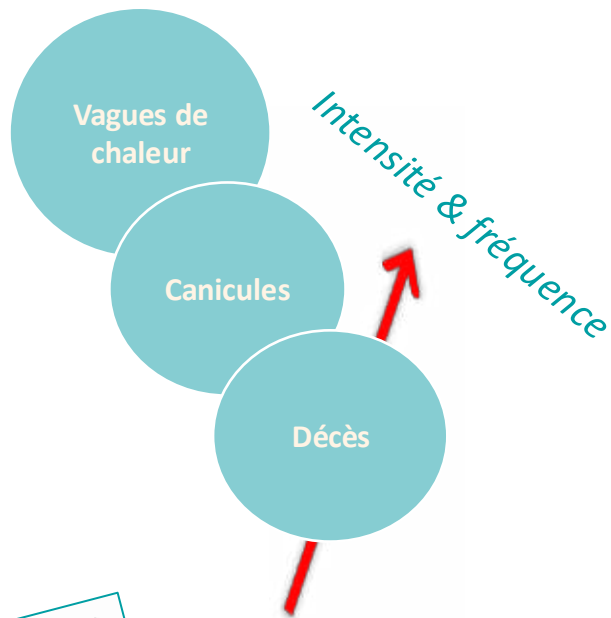
geofit

 **IMMERGIS**
MÉTTEZ DE LA RÉALITÉ DANS VOS DONNÉES

 **afigéo**
Construire l'information géographique de demain



Image immersive générée par IA



ENJEUX DU LA VILLE & IMPORTANCE DU MILIEU URBAIN

Beaucoup de soleil et des températures en hausse avec un risque de canicule : la météo de la semaine

Après la baisse de fin de week-end et du début de semaine, le thermomètre va grimper et dépasser les 30°C, voire les 35°C, dans presque toutes les régions.

Chaleur et humidité, le cocktail qui tue du changement climatique

Les températures élevées combinées à l'humidité sont particulièrement difficiles à supporter pour l'organisme.

WE We Demain

En ville, les températures extrêmes tuent plus qu'ailleurs, notamment à Paris

Les températures extrêmes, chaudes comme froides, font davantage de victimes en ville qu'à la campagne. Et Paris est la plus touchée en...



Outiller les décideurs de la ville à répondre aux enjeux de résilience des espaces urbains à la chaleur

Confort thermique et ICU : 2 enjeux de demain

Différencier le confort thermique de l'îlot de chaleur urbain (ICU) est essentiel, car ces deux notions, bien que liées, ne répondent ni aux mêmes objectifs ni aux mêmes échelles d'analyse. **Confondre** ces deux notions peut conduire à des **diagnostics incomplets** ou à des **solutions inadaptées** : réduire l'ICU ne garantit pas nécessairement un confort ressenti satisfaisant, et inversement. **Les distinguer** permet donc de **concevoir des stratégies urbaines plus efficaces**, à la fois climatiquement pertinentes et centrées sur l'usage et le bien-être des citoyens.



Climat

#Îlot de chaleur urbain (ICU)
#Température de l'air
#Rayonnement thermique

Usagers

#Confort thermique ressenti
#Perception et bien-être
#Exposition quotidienne

Aménagement

#Diagnostic territorial
#Morphologie urbaine
#Stratégies d'adaptation

4

experts

+20

projets les 3 dernières années

~190

k€ de CA en 2025

Publication dans des journaux scientifiques



R & D

Qualité scientifique des produits commercialisés reconnue par différentes publications et communications scientifiques



International

Valorisation et commercialisation en Europe et en Asie



Reconnaissance

Reconnaissance des produits et des données en open data utilisés par le soutien de la French Tech, de l'Agence Spatiale Européenne, de la BPI et de la région AURA

LABELLISATION ET SOUTIEN

Partenaire Start-Up



SATT Propulseur



Programme Start-Up



Pôle de compétitivité

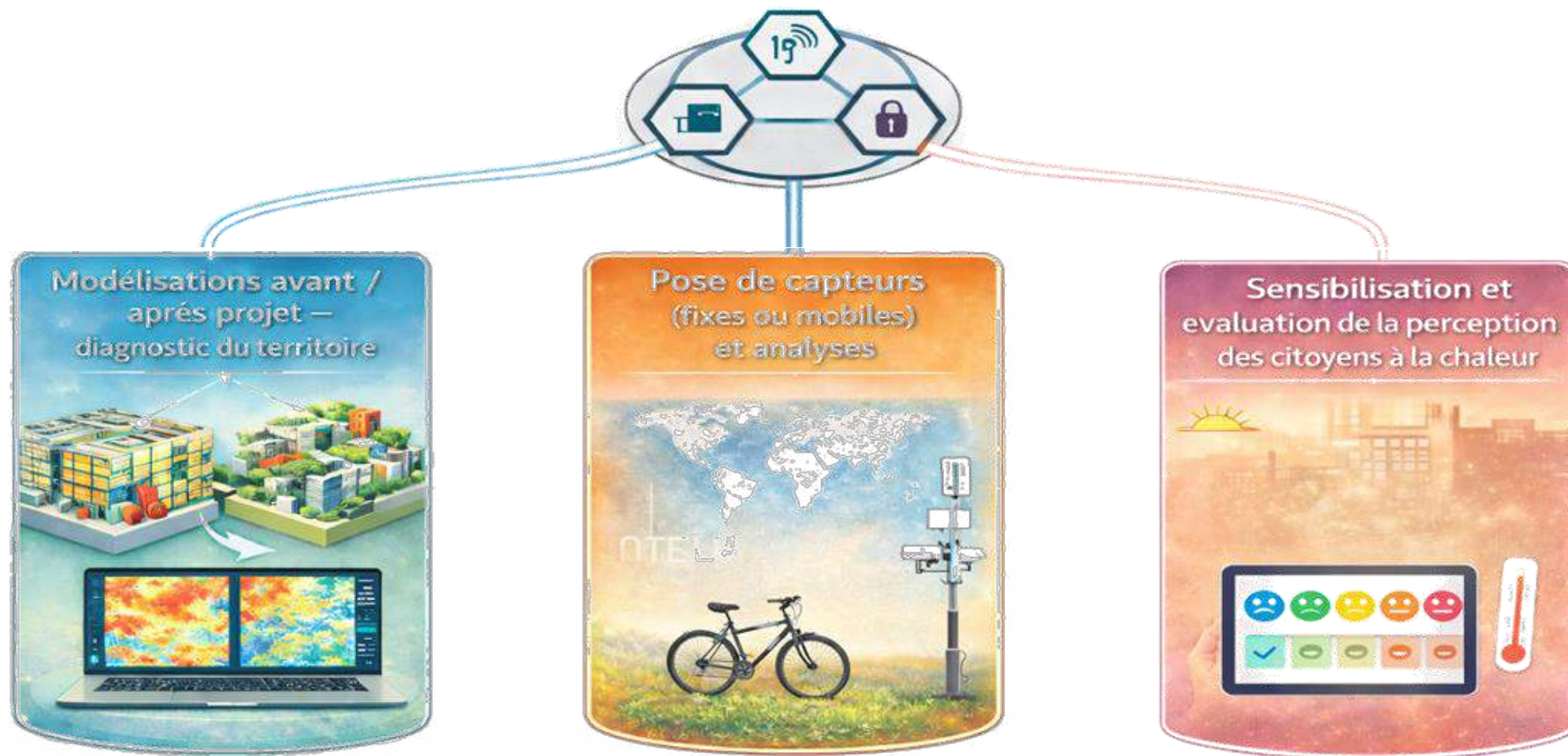


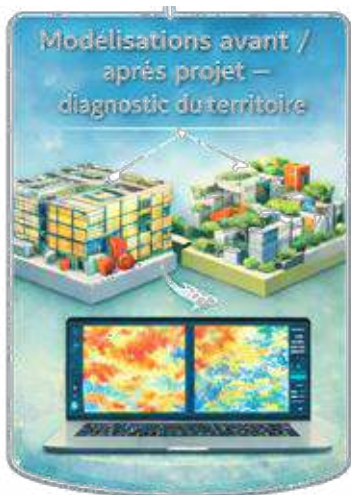
Labellisation BPI



Labellisation French Tech







Modélisation
confort thermique
via nos outils
propres

*Pas de limites géographiques →
d'une cour d'école à une
métropole entière à une précision
de 0,5m*



01



Dataset

Training data

Mesures terrains (fixes et mobiles)
de confort thermique dans plusieurs
contextes climatiques à travers le monde

02



Variables Urbaines

- Bâtiment & végétation
- Flux radiatif
- Revêtement (Albédo & Rugosité & Perméabilité)

02

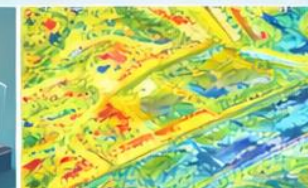
Variables Urbaines



Bâtiment & végétation



Flux radiatif



Revêtement
(Albédo & Rugosité & Perméabilité)

03

Résultat



04

Visualisation • Préconisation • Gaming

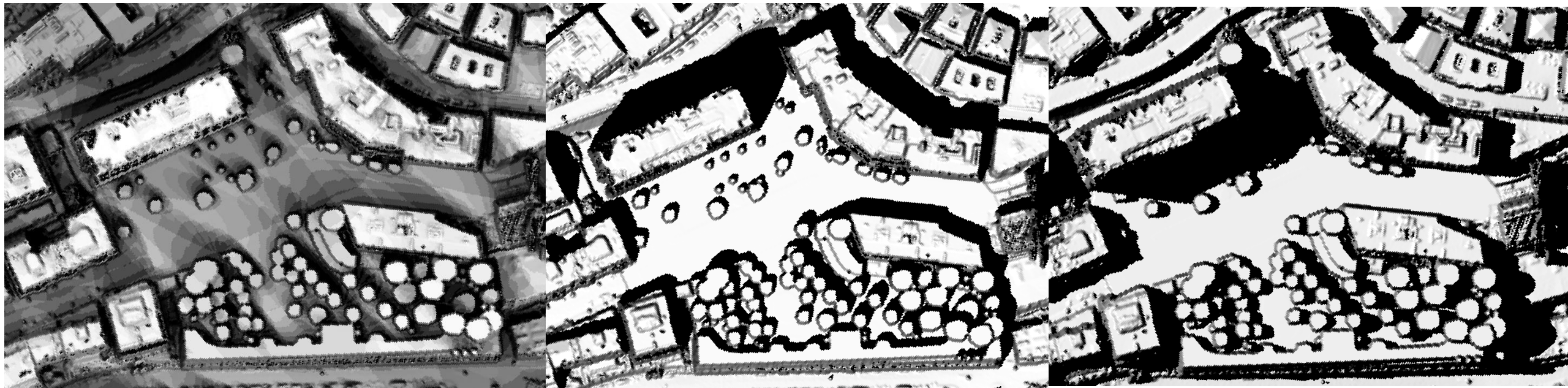


Machine
Learning

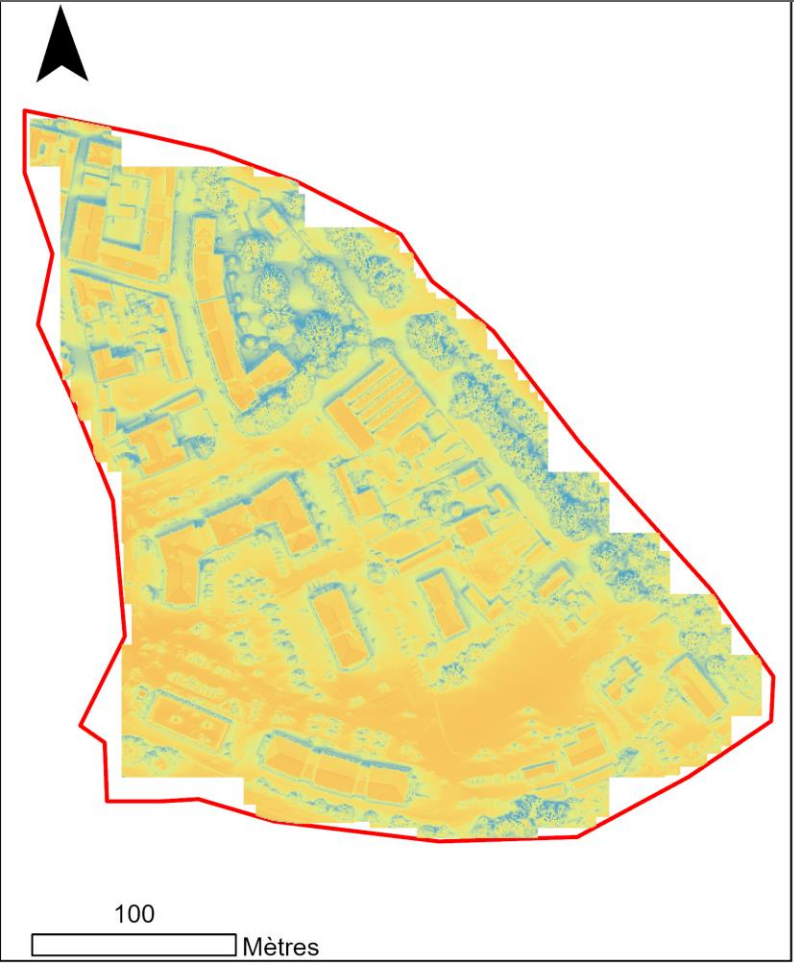
**OMBRES PORTÉES MOYENNES SUR UNE
JOURNÉE ESTIVALE (APRÈS PROJET)**

**OMBRES PORTÉES À 12H SUR UNE
JOURNÉE ESTIVALE (APRÈS PROJET)**

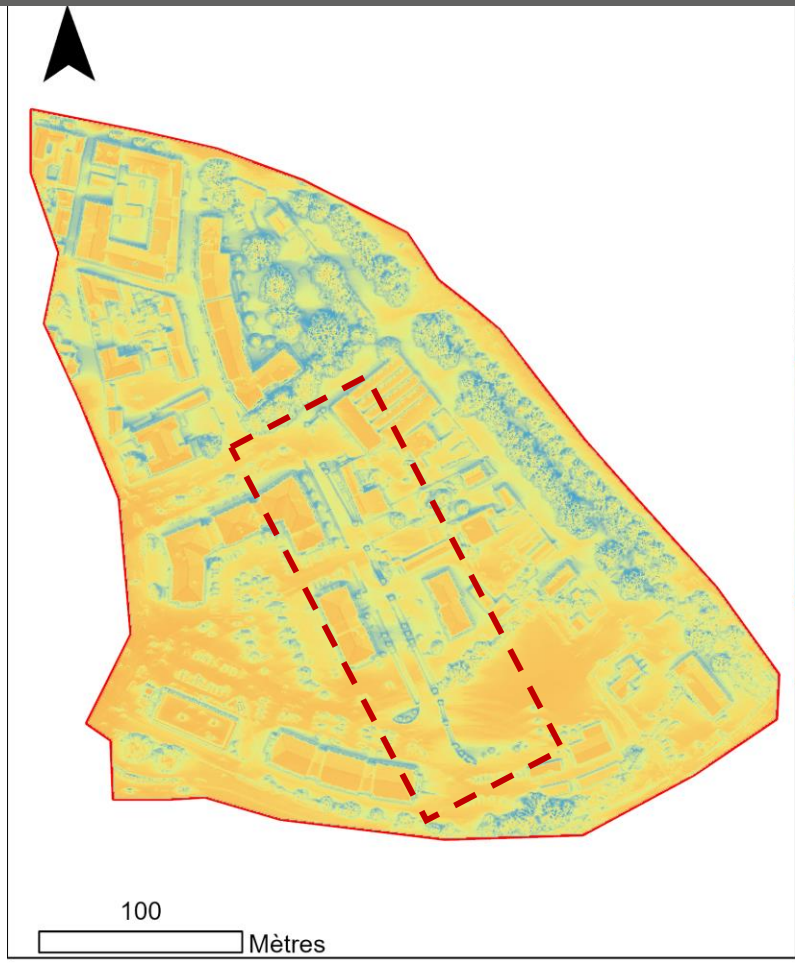
**OMBRES PORTÉES À 14H SUR UNE
JOURNÉE ESTIVALE (APRÈS PROJET)**



AVANT PROJET



APRÈS PROJET



Indice de confort thermique (WBGT) Post Aménagement

Valeur de l'indice

36

< Stress très fort

< Stress fort

24

Zone d'étude

Eléments d'Aménagements

- Beton Clair
- Végétation Moyenne
- Végétation Basse
- Revêtement Drainant et Gazon

Représentation graphique du confort thermique sur la zone d'étude avant aménagement (à gauche) et après aménagement (à droite) sur une même échelle de valeurs de température ressentie entre 24°C et 36°C

Préconisations revêtement



Type de matériaux pour les abris	Commentaire
Toiture végétalisée (extensive)	très performant
Membrane textile claire (PVDF/PTEF)	très performant
Pergola végétalisée (vignes, grimpantes)	excellent (variable)
Bois (pergola/toiture bois)	confortable
Métal clair ventilé (acier/alu peint clair)	standard
Polycarbonate opalin/diffusant	moyen (risque chaleur)
Métal sombre (non traité)	chaud (rayonnement)
Béton/pierre (marquise massive)	chaud + restitution
Polycarbonate transparent	pire cas (effet serre)

Du plus confortable

Du moins confortable

Préconisations revêtement

Recommandations A prévoir surtout sur les zones non protégées par l'ombrage des dispositifs installés

Revêtement	Albédo	Comportement été	Durabilité mécanique	Entretien	Coût relatif	Pertinence quai
Pierre calcaire claire	0,40-0,55	plus fraîche	★★★★★	★★★★☆	€€€	très bon confort
Résine minérale/quartz drainante	0,30-0,45	relativement fraîche	★★★★☆	★★★★☆	€€€	zones piétonnes légères
Béton poreux drainant	0,30-0,40	moins de stockage	★★★★☆	★★★★☆	€€	drainage pluie

Si choix vers l'asphalte

Revêtement	Albédo	Comportement été	Durabilité mécanique	Entretien	Coût relatif	Pertinence quai
Asphalte noir / gris foncé	0,04-0,10	très chaud, fort stockage	★★★★☆	★★★★☆	€	inconfort thermique
Asphalte coloré foncé (rouge, brun)	0,10-0,20	chaud	★★★★☆	★★★★☆	€€	peu d'amélioration thermique
Asphalte coloré clair (ocre, beige, gris clair)	0,20-0,40	Modéré chaud	★★★★☆	★★★★☆	€€	acceptable

Stratégies bioclimatiques en ville

ÉVITER

Toitures végétalisées

- Toitures végétalisées
- Revêtements clairs et perméables

RÉDUIRE

Conservation des corridors de circulation de l'air

- Conservation des corridors de circulation de l'air
- Brumisation

COMPENSER

Rafrâchisseurs d'air passif

- Rafrâchisseurs d'air passifs
- Bancs à l'ombre

MATÉRIAU DE PERGOLA & CONFORT THERMIQUE

Rayonnement Solaire

Pergola en Bois
Ombre Fraîche

Pergola en Acier Corten
Ombre Chaude

Comparaison Express

Bois	Acier Corten
✓ Ombre Fraîche	✗ Ombre Chaude
✓ Surface Tiède	✗ Surface Brûlante
✓ Rayonnement Faible	✗ Rayonnement Intense

L'ombre ne suffit pas : C'est la température du matériau qui fait le confort.

Merci !

Annexe

PROJET COMPLEXE

PROJET SIMPLE

Superficie	Prix modélisation confort thermique inclus 2 scénarios en €HT	Prix scénario supplémentaire en €HT
<1000m ²	4180	880
<10000m ²	8580	1760
<100 000m ²	15180	3520
<1 000 000 m ²	28600	7040

Superficie	Prix modélisation confort thermique inclus 2 scénarios en €HT	Prix scénario supplémentaire en €HT
<1000m ²	2860	440
<10000m ²	6820	880
<100 000m ²	11660	1760
<1 000 000 m ²	22000	3520