



Espace Bureaux

RAPPORT D'ÉTUDE DU CONFORT ESTIVAL

Version anonymisée

Sommaire

• Identification du projet et des zones étudiées	3
• Analyse de chaque zone	5
• Synthèse des solutions adaptées	9
• Fiches des solutions proposées	10
• Méthodologie de l'étude	14
• Annexes	16

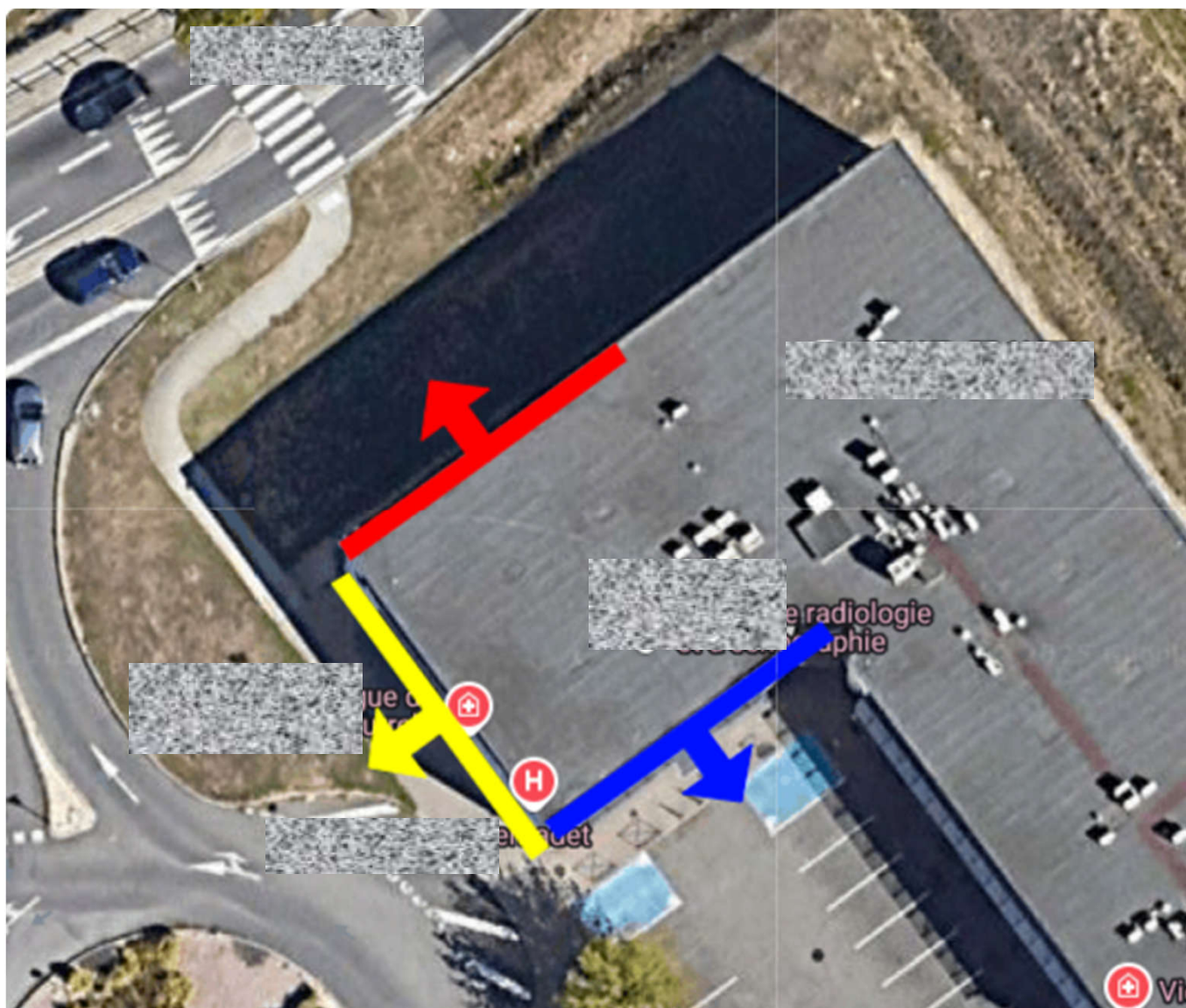
DIAGNOSTIC DE CONFORT ESTIVAL

Nom du projet/ Bâtiment : Espace Bureaux

Localisation : 47 [REDACTED], [REDACTED] Lot et Garonne

Coordonnées GPS : Lat. 44. [REDACTED]° / Lng. 0.5 [REDACTED]°

Zone climatique RE2020 : H2c



Zones d'analyse pour le confort thermique

Pour réaliser l'analyse du bâtiment, nous le divisons en zones simplifiées.

Nombre de zones définies : 2

Zone d'Intérêt: Bureau d'angle

Etage: Dernier étage

Zone climatisée: Oui

Longueur: 6.00 m

Largeur: 5.00 m

Surface: 30.00 m²

Occupation:

- 2.500000e+00 personnes, 8 heures par jour

- 1 ordinateurs



Zone n°2: Ensemble office notarial

Etage: Dernier étage

Zone climatisée: Oui

Longueur: 18.00 m

Largeur: 18.00 m

Surface: 324.00 m²

Occupation:

- 25 personnes, 8 heures par jour

- 25 ordinateurs



Les informations détaillées sont données en annexe. Les données utilisées pour ce diagnostic proviennent des sources suivantes:

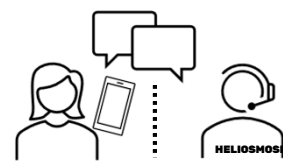
Note: ce diagnostic a été effectué sans entretien avec le propriétaire / gérant du bâtiment.



Infos générales bâtiment → source web

Type Bâtiment, âge, usage, dernière rénovation ...

→ Bâtiment construit et livré en 2010, office notarial, ...



Infos Façade

→ Outils Heliosmose basé sur vues satellite

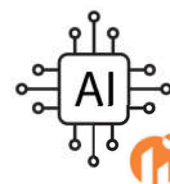
Géoposition, Façades, surface vitrées, masquage, etc



Informations techniques secondaires

→ Base de données & IA

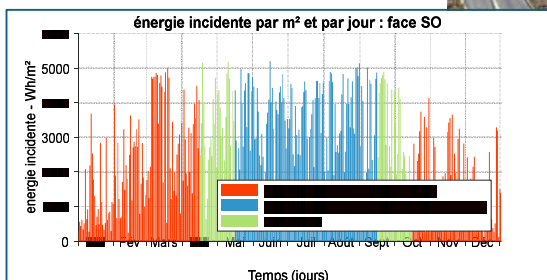
Epaisseur Isolation, ponts thermiques, etc



Méthodologie: Comment **HELIOSMOSE** étudie l'inconfort dans votre bâtiment ?

Heliosmose analyse votre bâtiment zone par zone.

1) L'analyse démarre par le calcul des **entrées solaires** incidentes de **chaque façade**, en prenant en compte les masquages environnants et les éventuelles protections solaires. Un diagramme annuel, se basant sur le scénario météo de référence (RE2020-BC) est établi pour chaque façade.

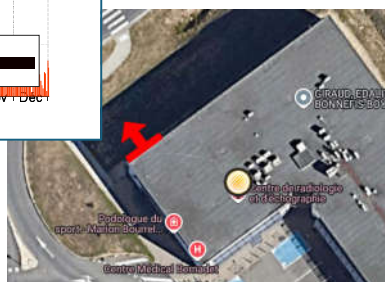
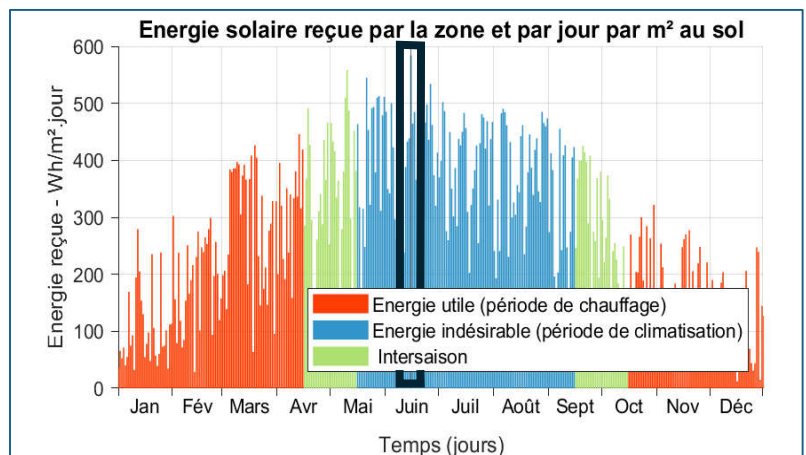
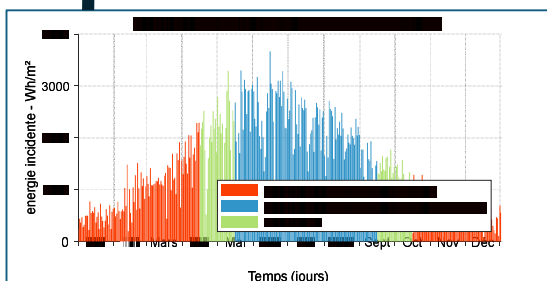


x facteur solaire
x Surface vitrée



÷ Surface
de la zone

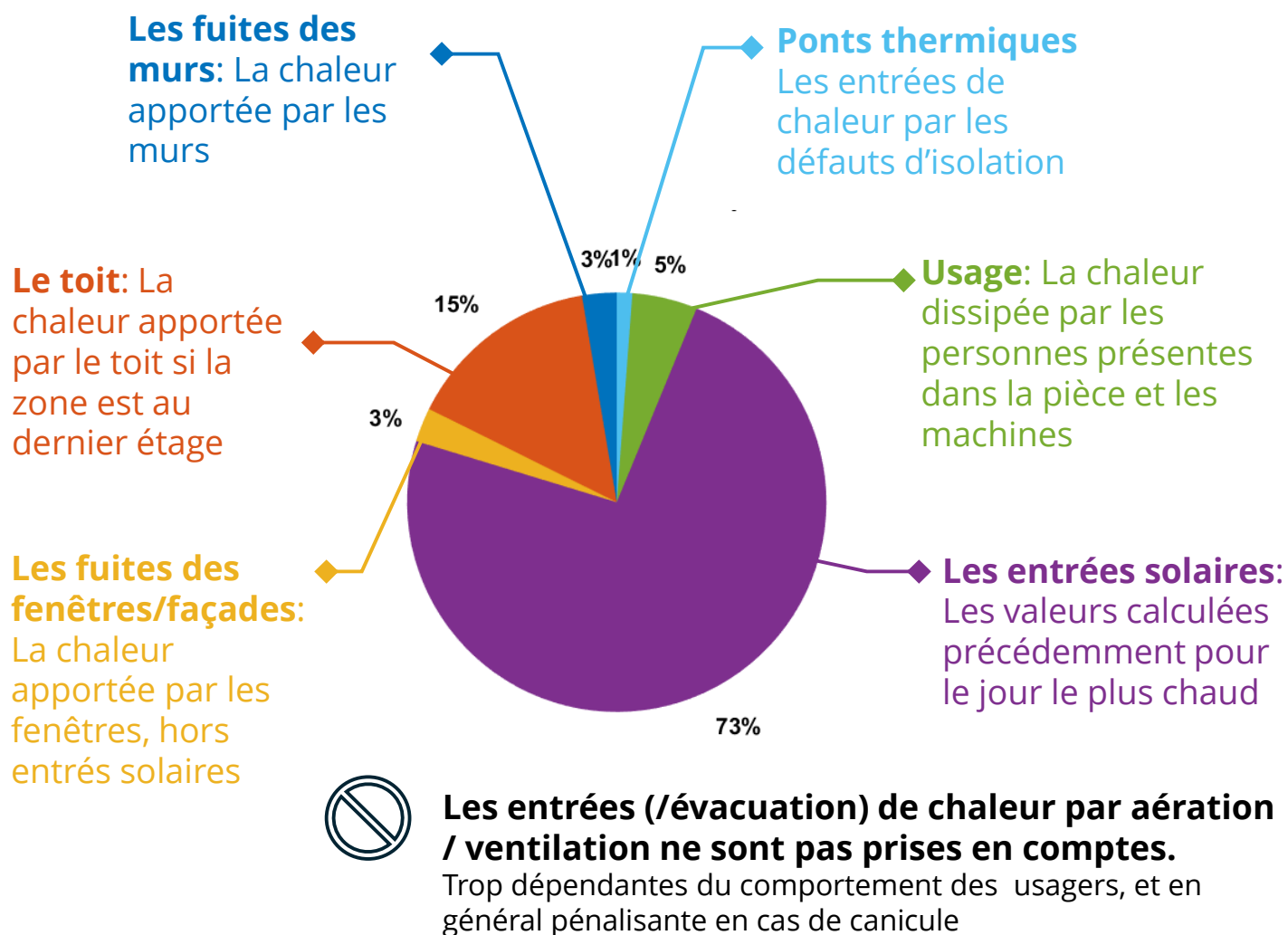
x facteur solaire
x Surface vitrée



Cette analyse permet de trouver **le jour d'inconfort maximum** pour la zone étudiée (pour le scénario météo de référence).
Ce jour est ensuite utilisé pour la suite de l'étude.

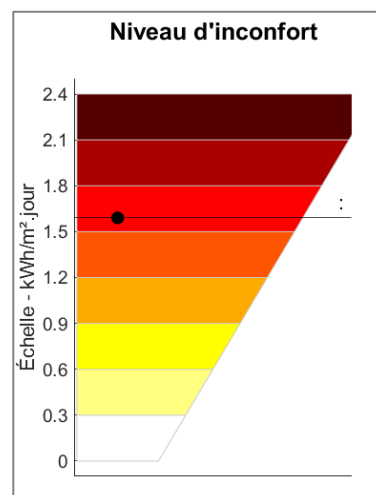
Méthodologie: Comment **HELIOSMOSE** étudie l'inconfort dans votre bâtiment ? - suite

3) Pour le jour d'inconfort maximal, déterminé précédemment, on définit les contributeurs à la chaleur accumulée en une journée.



5) On compare ce bilan global à notre base de données de bâtiments sur la France métropolitaine pour donner une note globale d'inconfort

Puis on passe à la zone suivante...



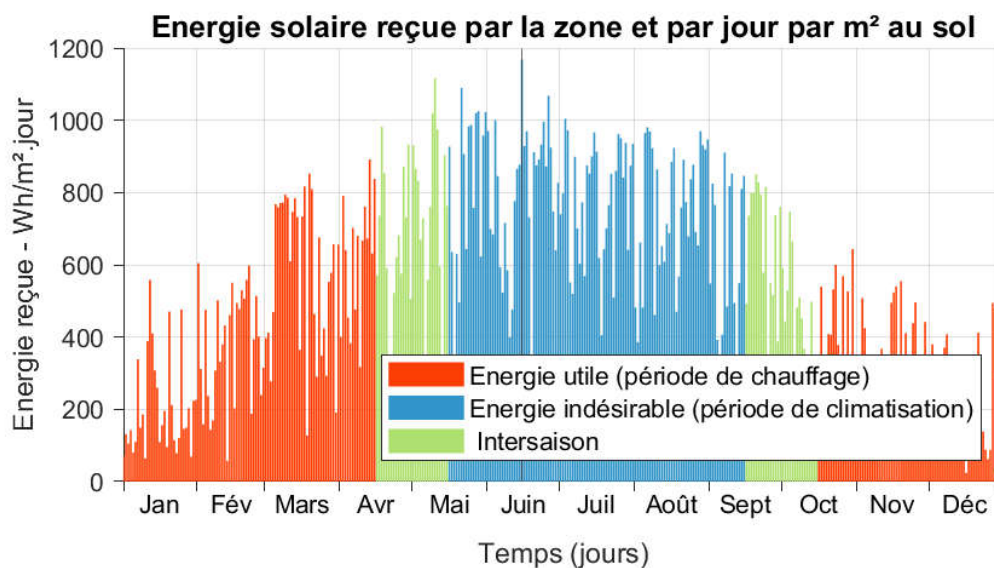
En savoir plus sur notre méthodologie ? ➔ Voir les pages méthodologie en annexe du rapport

Étude de la période d'inconfort estival maximal pour la zone **(1) Bureau d'angle**

L'étude du confort pour cette zone commence par la recherche la plus chaude au cours de l'année, en se basant sur les scénarios météo du calcul réglementaire (scénarios météo RE2020-D). Les flux entrants permettent de définir le jour le plus chaud, auquel on applique en plus les températures les plus chaudes obtenues dans les jours alentours (voir méthodologie plus loin).

On calcule ensuite les contributeurs de chaleur, en excluant ventilation et éventuelle climatisation. Le calcul donne donc la quantité de chaleur maximale qui doit être sortie par l'aération/ventilation et la climatisation.

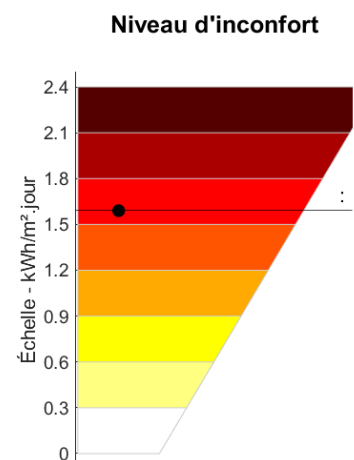
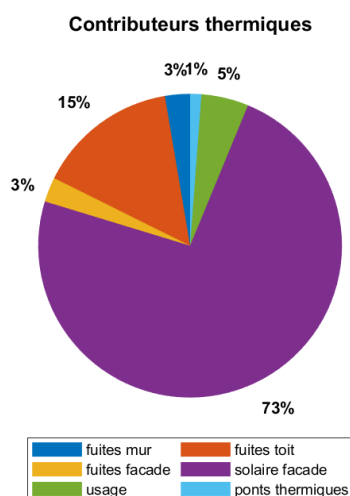
Entrées solaires au cours de l'année :



Répartition des apports en chaleur pour le jour le plus chaud : **15 juin**

La zone reçoit ce jour là au total : **1.6 kwh/m².jour**

Le détail des entrées de chaleur lors du jour le plus chaud est précisé ci-dessous.
Le niveau d'inconfort est comparé aux bâtiments de nos bases de données.



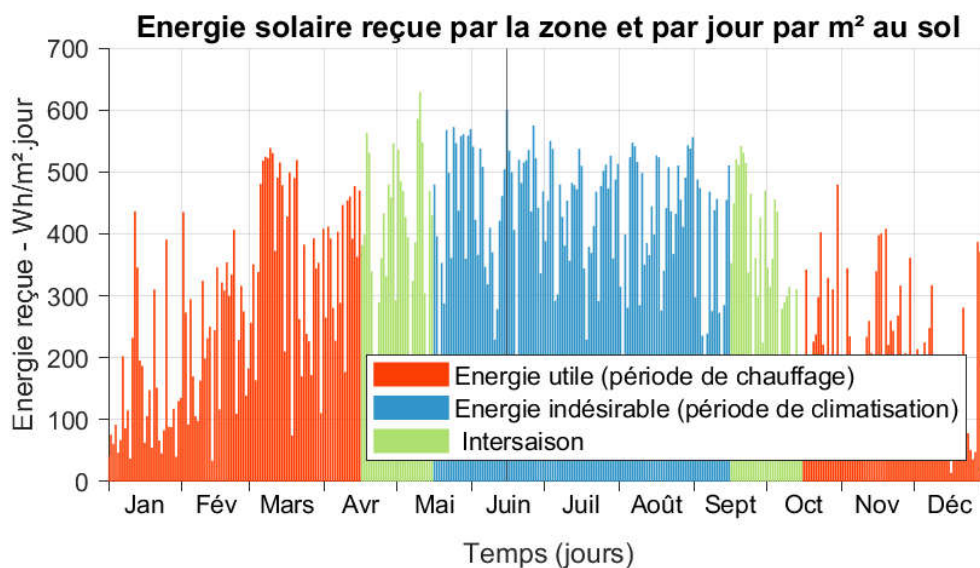
Le niveau d'inconfort d'été est très important pour cette zone d'intérêt.

Étude de la période d'inconfort estival maximal pour la zone **(2) Ensemble office notarial**

L'étude du confort pour cette zone commence par la recherche la plus chaude au cours de l'année, en se basant sur les scénarios météo du calcul réglementaire (scénarios météo RE2020-D). Les flux entrants permettent de définir le jour le plus chaud, auquel on applique en plus les températures les plus chaudes obtenues dans les jours alentours (voir méthodologie plus loin).

On calcule ensuite les contributeurs de chaleur, en excluant ventilation et éventuelle climatisation. Le calcul donne donc la quantité de chaleur maximale qui doit être sortie par l'aération/ventilation et la climatisation.

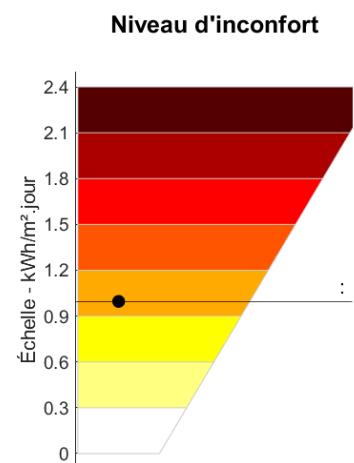
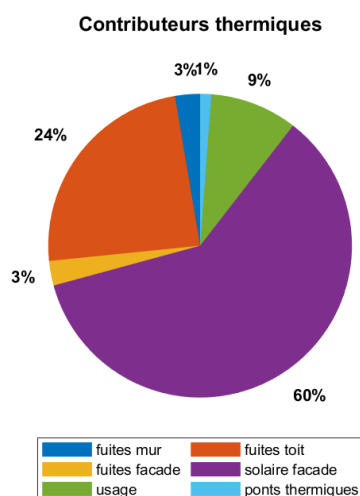
Entrées solaires au cours de l'année :



Répartition des apports en chaleur pour le jour le plus chaud : **15 juin**

La zone reçoit ce jour là au total : **1 kwh/m².jour**

Le détail des entrées de chaleur lors du jour le plus chaud est précisé ci-dessous.
Le niveau d'inconfort est comparé aux bâtiments de nos bases de données.



Le niveau d'inconfort d'été est significatif pour cette zone prise dans son ensemble.

Synthèse des solutions proposées de réduction d'inconfort d'été

Pour réduire votre inconfort estival, Heliosmose a analysé pour votre bâtiment différentes familles de solution *en alternative à la climatisation classique* et nous vous les présentons dans le tableau suivant par ordre de pertinence pour votre projet.

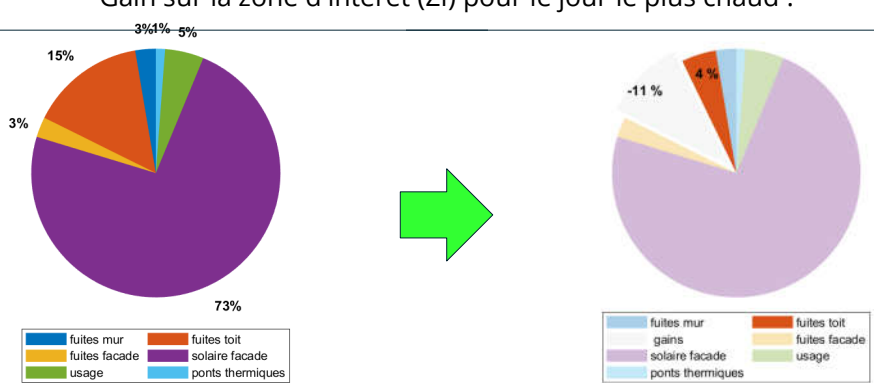
La combinaison de plusieurs solutions identifiées de types différents peut permettre d'améliorer au mieux votre confort.

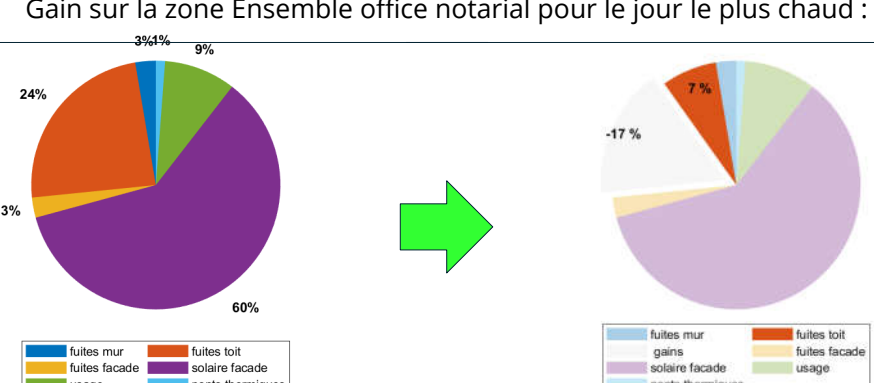
Priorité	Solution proposée	Gain confort d'été	Coût	Gain sur Conso Annuelle (énergie finale)	Commentaire
#1	CoolRoof	10.5 %	€	~3 kWh/m².an	
#2	SoliBlade	8.9 %	€€	~16 kWh/m².an	Proposé en face SO uniquement Solution propriétaire Heliosmose
#3	Vitrage à Contrôle Solaire	21.7 %	€€€	~7 kWh/m².an	Proposé en face SO et NO
#4	Isolation du toit	10.8 %	€€€	~16 kWh/m².an	Niveau d'isolation actuel à vérifier avant d'aller plus loin.

Solution n°1	Application d'un revêtement sur la surface de la toiture	Marques : CoolRoof, Prima Coating, Enercool
Description	Utilisation d'un revêtement de toit à fort albédo, rajouté sur le toit terrasse existant. Permet de limiter les apports du toit pour le dernier étage uniquement. Si le gain estival peut être réel, cette technologie diminue les apports solaires utiles pendant la période de chauffage du bâtiment	

Ordre de prix - (Estimation fourni-posé - Prix rapporté à la surface au sol)	De l'ordre de 20 €/m²
---	-----------------------

Gains de confort estival - (Calcul effectué sur la base des calculs proposés aux pages précédentes)
--

Gain sur la zone d'intérêt (ZI) pour le jour le plus chaud :  15% 3% 3% 1% 5% 73% 3% 1% 5% 73% fuites mur fuites toit fuites facade solaire facade usage ponts thermiques	-0.17 kWh/m².jour
--	-------------------------------------

Gain sur la zone Ensemble office notarial pour le jour le plus chaud :  24% 3% 3% 4% 9% 60% 3% 4% 9% 60% fuites mur fuites toit fuites facade solaire facade usage ponts thermiques	-0.17 kWh/m².jour
---	-------------------------------------

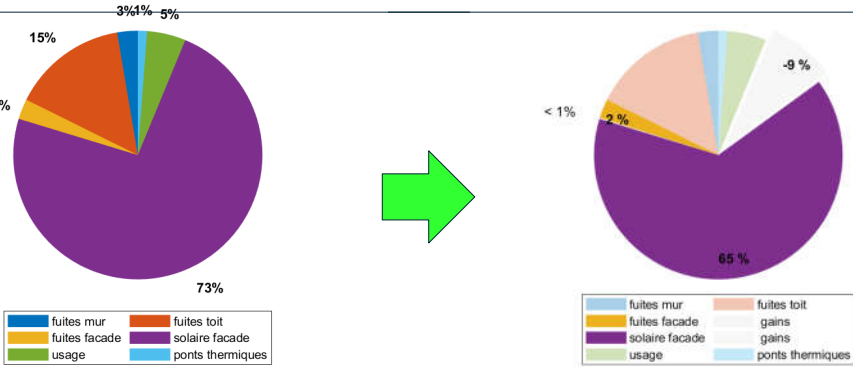
Gains énergétiques annuels		+2.96 kWh/m².an	(Energie finale)
	Gain exprimé en pourcentage du critère "Décret Tertiaire" absolu	2.8 %	

Attention les valeurs fournies (Energie Finale et pourcentage) sont approximatives, calculés par une méthode simplifiée.
Une évaluation réglementaire plus précise peut être nécessaire avant travaux.

Solution n°2	Rénovation des fenêtres/façades avec vitrage SoliBlade	Marque unique : IMMOBLADE
Description	Cette Rénovation se base sur deux améliorations en une: - Remplacement des menuiseries par des des menuiseries de dernière génération, avec de meilleures performances; - Utilisation du vitrage SoliBlade, solution passive et saisonnière, utilisant un jeu de lames fixes inclinées et personnalisées à l'intérieur du vitrage. Cette solution maximise les apports solaires l'hiver tout en les minimisant l'été, sans mécanisme ni opération. Avertissement: La solution SoliBlade est produit par la société Les Ingénieurs du Soleil SAS, également propriétaire d'Heliosmose.	

Ordre de prix - (Estimation fourni-posé - Prix rapporté à la surface au sol)	De l'ordre de 140 €/m²
---	------------------------

Gains de confort estival - (Calcul effectué sur la base des calculs proposés aux pages précédentes)
--

Gain sur la zone d'intérêt (ZI) pour le jour le plus chaud : 	-0.14 kWh/m².jour
---	-------------------------------------

Gain sur la zone Ensemble office notarial pour le jour le plus chaud : 	-0.06 kWh/m².jour
--	-------------------------------------

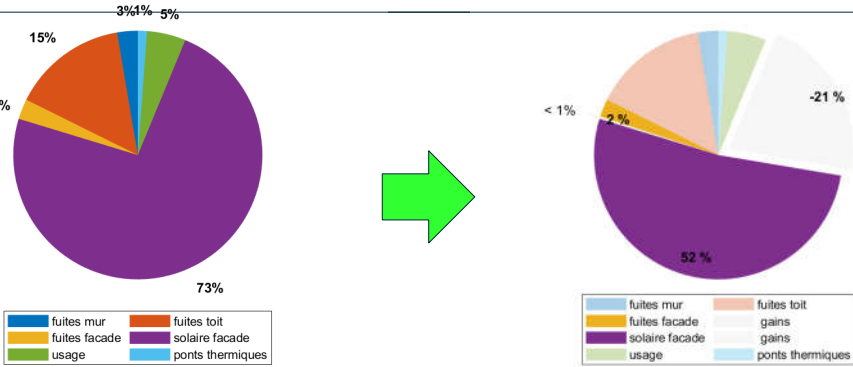
Gains énergétiques annuels		+16.34 kWh/m².an	(Energie finale)
	Gain exprimé en pourcentage du critère "Décret Tertiaire" absolu	15.3 %	

Attention les valeurs fournies (Energie Finale et pourcentage) sont approximatives, calculés par une méthode simplifiée. Une évaluation réglementaire plus précise peut être nécessaire avant travaux.

Solution n°3	Rénovation des fenêtres/façades avec Vitrages à Contrôle Solaire	Marques : Saint-Gobain, Riou Glass, AGC, Guardian
Description	Cette Rénovation se base sur deux améliorations en une: - Remplacement des menuiseries par des menuiseries modernes, avec rupture de pont thermique, renforçant l'isolation l'hiver, et évitant de faire chauffer les menuiseries l'été; - Utilisation de Vitrage à Contrôle Solaire de dernière génération (triple argent) permettant de réduire significativement les apports solaires en été	

Ordre de prix - (Estimation fourni-posé - Prix rapporté à la surface au sol)	De l'ordre de 200 €/m²
---	------------------------

Gains de confort estival - (Calcul effectué sur la base des calculs proposés aux pages précédentes)
--

Gain sur la zone d'intérêt (ZI) pour le jour le plus chaud : 	-0.35 kWh/m².jour
---	-------------------------------------

Gain sur la zone Ensemble office notarial pour le jour le plus chaud : 	-0.14 kWh/m².jour
--	-------------------------------------

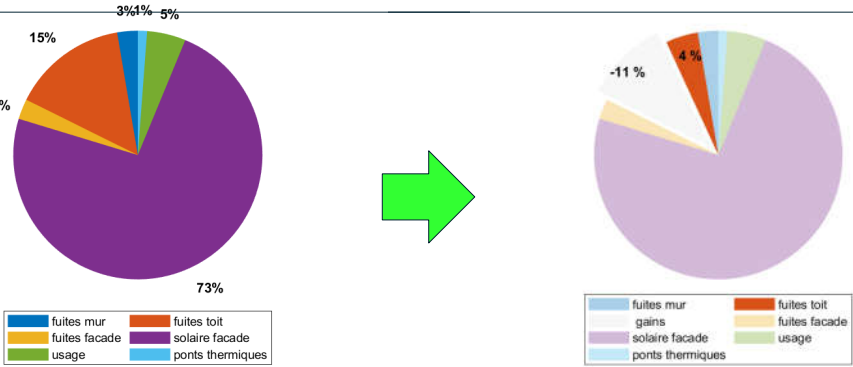
Gains énergétiques annuels		+6.94 kWh/m².an	(Energie finale)
	Gain exprimé en pourcentage du critère "Décret Tertiaire" absolu	6.5 %	

Attention les valeurs fournies (Energie Finale et pourcentage) sont approximatives, calculés par une méthode simplifiée. Une évaluation réglementaire plus précise peut être nécessaire avant travaux.

Solution n°4	Renforcement de l'isolation de la toiture	
Description	Renforcement de l'isolation de la toiture, via une des technologies d'isolation efficaces et/ou bas-carbone disponibles sur le marché aujourd'hui. Cette solution aura un double avantage: - Réduction des apports de chaleur provenant du toit pendant la période estivale - Minimisation des déperditions vers le toit en période hivernale Le coût et la faisabilité de cette solution sont très dépendants de la configuration du toit, de son accessibilité, de la solution d'isolation déjà en place. Attention en particulier dans le cas de présence d'amiante dans l'installation existante.	

Ordre de prix - (Estimation fourni-posé - Prix rapporté à la surface au sol)	De l'ordre de 200 €/m ²
---	------------------------------------

Gains de confort estival - (Calcul effectué sur la base des calculs proposés aux pages précédentes)
--

Gain sur la zone d'intérêt (ZI) pour le jour le plus chaud : 	-0.17 kWh/m².jour
---	--

Gain sur la zone Ensemble office notarial pour le jour le plus chaud : 	-0.17 kWh/m².jour
--	--

Gains énergétiques annuels		+16.05 kWh/m².an	(Energie finale)
	Gain exprimé en pourcentage du critère "Décret Tertiaire" absolu	15.0 %	

Attention les valeurs fournies (Energie Finale et pourcentage) sont approximatives, calculés par une méthode simplifiée. Une évaluation réglementaire plus précise peut être nécessaire avant travaux.

Méthodologie de l'étude

Le présent rapport se base sur une analyse du confort d'été, développée par Heliosmose. Cette méthodologie d'analyse rapide repose sur une **description simplifiée** du bâtiment et une **analyse approfondie** de ses apports solaires. Celle-ci pourra être complétée par des analyses complémentaires plus approfondies, comme le calcul réglementaire RE2020 (calcul des degrés-heures notamment), ou via une STD, ces méthodes nécessitant une description complète du bâtiment.

La méthodologie repose sur le fait que les apports solaires constituent l'élément le plus important pour l'analyse du confort d'été. C'est donc cet élément qui est à la base du présent diagnostic.

Pourquoi une analyse basée sur les apports solaires est pertinente pour le confort d'été ?

Les apports solaires sont doublement importants quand on s'intéresse au confort d'été. Tout d'abord, pour beaucoup de projets les apports solaires constituent l'un des plus gros postes d'apport de chaleur dans un bâtiment. Ce sont souvent eux qui sont responsables de la plus grande part de la montée en température des bâtiments, d'autant que les échanges de chaleur via les surfaces ont généralement plus faibles l'été que l'hiver. D'autre part, lorsque la température du bâtiment est élevée, les entrées solaires directes sont beaucoup plus difficiles à supporter pour les occupants. La moindre exposition à un rayonnement solaire devient alors excessivement gênante.

Etude des apports solaires

Chaque façade du bâtiment est caractérisée par son orientation, la géolocalisation du bâtiment, les masques lointains (immeubles, arbres) et les éléments d'architecture offrant une protection des surfaces vitrées (casquettes, brise-soleil, balcons). Cette caractérisation permet de définir le jour de flux incident maximum sur chaque façade, en se basant sur les scénarios d'ensoleillement de référence de la réglementation énergétique RE2020-D pendant la période estivale. Ce scénario inclut spécifiquement des périodes de canicule. La façade la plus exposée permet de définir le jour le plus critique en termes de confort estival, et ce jour sert de référence pour ce projet pour le reste des études de confort estival.

Simplifications pour une analyse rapide

Le diagnostic proposé se base sur quelques simplifications:

- Les consommations d'éclairage ne sont pas prises en compte. S'agissant du jour avec le maximum de flux sur la façade, on peut raisonnablement supposer que les temps d'éclairage et les consommations associées seront négligeables ce jour-là.
- Les échanges par les parois et les menuiseries, sont prises en compte de façon simplifiée par nos outils d'Intelligence Artificielle, en se basant au minimum en prenant en compte des caractéristiques typiques relatives à l'âge et au type de bâtiment. Ces données simplifiées sont acceptables dans la mesure où ces échanges, proportionnels aux écarts de température interne-externe, sont en général beaucoup moins dimensionnants pour la thermique en période estivale qu'en période hivernale.

Méthodologie de l'étude

Il s'agit surtout d'avoir une idée approximative de la part de chaque composante. En revanche, on attire l'attention du lecteur sur les solutions proposées agissant sur ces échanges thermiques, car ils s'appliquent sur les composantes les moins consolidées de ce diagnostic. Il s'agira alors d'affiner la présente analyse en s'assurant des caractéristiques réelles des parois.

- La ventilation est exclue du calcul. La ventilation n'est pas du tout négligeable en période estivale, bien au contraire. Mais elle est en général largement dépendante des équipements de ventilation et du comportement des occupants qui vont chercher logiquement à ouvrir les fenêtres pour rafraîchir les pièces quand ils en ont la possibilité. Ces actions sont en général bénéfiques au confort, parfois à son détriment (lorsqu'une fenêtre reste ouverte alors que la température extérieure est déjà très haute). Il est en tout cas extrêmement difficile de définir cet aspect comportemental sur une analyse simplifiée, alors que les habitudes et les possibilités d'ouvertures ne sont pas connues, notamment la possibilité ou non d'ouvrir les fenêtres en période nocturne. Les équipements de ventilation « intelligents » demandent également une simulation détaillée pour être bien pris en compte. En excluant la ventilation de l'analyse, ce diagnostic consiste à évaluer les besoins de rafraîchissements nécessaires en période estivale pour l'ensemble ventilation / climatisation, incluant la ventilation naturelle. **Lorsque les informations concernant le poste CVC (Chauffage- Ventilation-Climatisation) sont disponibles, les apports journaliers sont comparés aux capacités des équipements.**
- Les hypothèses de température intérieures, températures extérieures, et autres paramètres de scénario pour les équipements commandables (stores commandés, etc) sont conformes au calcul réglementaire ou à défaut aux règles habituelles des analyses thermiques.

L'ensemble des analyses de confort d'été sont basées sur le jour d'inconfort maximal, défini par le jour où le flux solaire reçu par la zone via l'ensemble des ouvertures est maximale. Ce jour ne correspondant pas toujours au jour le plus chaud, on applique les températures les plus chaudes du scénarios RE2020-BC correspondant dans les 30 jours autour du jour d'inconfort maximal. Ainsi, un scénario pire-cas est proposé pour cette analyse à la fois en termes de flux solaire et de température extérieure.

Solutions

Dans la deuxième partie du rapport, des solutions pour améliorer la situation sont évaluées.

Les méthodes de calcul pour cette évaluation des solutions de traitement sont exactement les mêmes que pour la partie diagnostic.

Pour les analyses d'économies d'énergie annuelles, les calculs sont basés sur les scénarios météo du calcul réglementaire (RE2020-BC). L'analyse se contente d'estimer le gain potentiel de la solution évaluée pour le bâtiment. Cette analyse simplifiée ne permet pas d'obtenir les critères RE2020 absolus pour le bâtiment, comme le C_{ep} ou C_{ep_nr} .

Méthodologie de l'étude

Calcul du gain en Consommation d'énergie finale (Objectif « décret tertiaire »)

En plus du calcul des contributeurs thermiques pour le jour le plus chaud, Heliosmose calcule le gain en énergie finale sur l'année pour la solution considérée. Ce calcul est approximatif, il donne un ordre de grandeur du gain qui peut être espéré pour cette solution dans le cadre des politiques de réduction de la consommation des bâtiments tertiaires (décret Eco Energie Tertiaire ou « décret tertiaire »).

Pour réaliser ce calcul, le scénario météo RE2020-BC pour la zone considérée est utilisé (scénario de rayonnement solaire et de température extérieure). Les apports solaires sont éventuellement recalculés (si la solution considérée modifie les apports solaires). On suppose que tous les apports en période hivernale (du 15 octobre au 15 avril) diminuent la consommation d'énergie finale et que tous les apports en période estivale (du 15 mai au 15 septembre) augmentent la consommation d'énergie finale. Dans ce second cas, c'est uniquement si le bâtiment est climatisé. Les périodes d'intersaison sont considérées comme neutres. Les fuites thermiques sont également calculées en prenant en compte les améliorations en isolation et avec l'hypothèse d'une température intérieure de 20°C en période hivernale et 25°C en période estivale, comme imposé dans la RE2020. La même simplification est utilisée pour compter les gains ou pénalités d'énergie finale.

Le mode de chauffage est utilisé pour convertir les apports d'énergie en énergie finale. 100% est utilisé pour les modes de chauffage autres que la Pompe à Chaleur. Pour les pompes à chaleur et pour les climatisations, les caractéristiques SCOP (Coefficient de Performances saisonnier) et SEER (Ratio d'efficacité énergétique saisonnière) permettent de convertir les gains d'énergie en Energie Finale.

Enfin le gain est comparé à l'objectif en valeur absolue du décret tertiaire (CVC + USAGE). L'objectif moyen de 107 kWh_{EF}/m².an est utilisé pour calculé le pourcentage.

Questions : La méthode proposée est-elle équivalente à la méthode des degré-heure ?

Non. Le calcul réglementaire évalue le confort thermique en calculant une pénalité en degrés-heures, c'est-à-dire la somme des heures où une température d'inconfort est dépassée multipliée à chaque heure par le nombre de degrés de dépassement. Cette méthode requiert une simulation heure par heure du comportement thermique du bâtiment, nécessitant un niveau de modélisation beaucoup plus élevé que la présente méthode. La présente méthode est plus simple et son objectif plus focalisé: il s'agit d'identifier les principaux contributeurs lors d'un jour typique de fort inconfort d'été, afin d'identifier des solutions de traitement.

Annexe: données bâtiment utilisées

res projet & bâtiment

```
projet.nom = 'Office Notarial - Espace';           % Nom courant du projet

projet.latitude = 44.XX;   % (°)
projet.longitude = ZZ;    % (°)
projet.location = 'XXXXXXXXXXXXXXXXXX-XXXXXXXXXXXX';

projet.zone_meteo = 'H2c';           % Zone RT2012
projet.zone_Tmax = 'VE4'; % Zone Tmax
projet.ville_ref = 'Agen';  % Ville de référence sur les scénari RT2012

projet.type_batiment = 'Bâtiment basse consommation (BBC)'; % Typologie du bâtiment
projet.age_batiment = NaN;          % Âge du bâtiment

projet.annee_construction = 2009;
projet.annee_derniere_reno = NaN;

projet.hauteur_etages = 3.0;        % (m) Hauteur moyenne des étages
projet.nbe_etages = 1;              % Nombre total d'étages sur le bâtiment

projet.climatisation = 1;           % Booléen pour la présence d'une climatisation
projet.SCOP = 3;                    % COP moyenné sur la saison (Seasonal Coefficient of Performance)
projet.SEER = 2.5;                  % EER moyenné sur la saison (Seasonal Energy Efficiency Ratio)
```

%% Zone n°1

```
projet.zones(1).str_zone = 'Bureau d'angle';       % Intitulé de la zone

projet.zones(1).longueur = 6;                      % (m) Longueur de la zone
projet.zones(1).largeur = 5;                       % (m) Largeur de la zone
projet.zones(1).surface = 30;                      % (m²) Surface de la zone

% Localisation de l'étage
projet.zones(1).loc_etage = 'Dernier étage';       % Localisation de l'étage au sein du bâtiment
projet.zones(1).num_etage = 1;                     % N° d'étage
projet.zones(1).hauteur_zone = 3;                  % (m) Hauteur finale à considérer selon l'étage (référence prise au niveau du sol)
projet.zones(1).nbe_etages_similaires = 1;         % Nombre d'étages sur ce modèle

% Faces donnant vers l'extérieur

% => Face n°1
projet.zones(1).facades(1).azimuth = 234;         % (°) Orientation de la façade associée
projet.zones(1).facades(1).quadrant = 'SO';        % (°) Orientation globale de la façade associée
projet.zones(1).facades(1).longueur = 4;           % Longueur de la portion de façade donnant vers l'extérieur
projet.zones(1).facades(1).S_facade = 12;          % (m²) Surface totale de la façade

projet.zones(1).facades(1).type_habillage = 'Façade vitrée importante (25-40% surface vitrée)'; % Typologie d'habillage de la façade
projet.zones(1).facades(1).ratio_surface_vitree = 0.4; % (-) Ratio de surface vitrée sur la surface totale
projet.zones(1).facades(1).ratio_menuiserie = 0.29; % (-) Ratio de surface de menuiserie sur la surface vitrée (en dur)

projet.zones(1).facades(1).type_vitrages = 'Double vitrage à contrôle solaire'; % Type de vitrages sur cette façade
projet.zones(1).facades(1).g_vitrage = 0.4;        % (-) Facteur solaire des vitrages
projet.zones(1).facades(1).U_vitrage = 1.2;        % (W/m².K) Transmission thermique Ug des vitrages
projet.zones(1).facades(1).S_vitrage = 4.8;        % (m²) Surface totale des vitrages

projet.zones(1).facades(1).type_menuiserie = 'Menuiserie aluminium'; % Type de menuiseries
projet.zones(1).facades(1).g_menuiserie = 0.04;    % (-) Facteur solaire de la menuiserie
projet.zones(1).facades(1).U_menuiserie = 2.2;     % (W/m².K) Transmission thermique Uf de la menuiserie
projet.zones(1).facades(1).S_menuiserie = 1.392;   % (m²) Surface des menuiseries

projet.zones(1).facades(1).murs.type = 'Murs en parpaing (béton creux)'; % Typologie des murs
projet.zones(1).facades(1).murs.epaisseur = 0.25;  % (m) Epaisseur des murs
projet.zones(1).facades(1).murs.hauteur = 3;        % (m) Hauteur des murs
projet.zones(1).facades(1).murs.type_isolant = 'Laine de roche'; % Type d'isolant
projet.zones(1).facades(1).murs.epaisseur_isolant = 0.07; % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(1).facades(1).murs.R = 0.65;           % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(1).facades(1).murs.R_int = 0.325;      % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(1).facades(1).murs.R_ext = 0.325;      % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(1).facades(1).murs.Psi = 1;            % (W/m.K) Conductivité linéique
projet.zones(1).facades(1).murs.inertie_thermique = NaN; % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(1).facades(1).distance_obstacle = NaN; % (m) Distance à la façade de l'obstacle
projet.zones(1).facades(1).hauteur_obstacle = NaN; % (m) Hauteur de l'obstacle
projet.zones(1).facades(1).El_masqu = 0;            % (°) L'élévation moyenne des éléments de masque de l'environnement (= elevation_masque)

projet.zones(1).facades(1).long_casq_horiz = NaN;   % (m) Longueur de la casquette horizontale
projet.zones(1).facades(1).haut_vitrages = NaN;    % (m) Hauteur des vitrages associés
projet.zones(1).facades(1).Casquett = 0;           % (-) Rapport entre la longueur d'une casquette horizontale au dessus du vitrage (=
ratio_casquette_horizontale)
projet.zones(1).facades(1).decalage_casquett = 0;   % (-) Rapport entre le décalage vertical de la casquette au dessus du vitrage et la hauteur du vitrage

projet.zones(1).facades(1).long_casq_verti = NaN;  % (m) Longueur de la casquette verticale
projet.zones(1).facades(1).larg_vitrages = NaN;    % (m) Largeur des vitrages associés
projet.zones(1).facades(1).BS_V_ = 0;              % (-) Rapport entre la profondeur d'une casquette verticale de chaque côté du vitrage et la largeur du vitrage (=
ratio_casquette_verticale)

projet.zones(1).facades(1).equipements_protection = []; % Liste des équipements de protection solaire supplémentaires
```

```

% => Face n°2
projet.zones(1).facades(2).azimuth = 324;      % (°) Orientation de la façade associée
projet.zones(1).facades(2).quadrant = 'NO';    % (°) Orientation globale de la façade associée
projet.zones(1).facades(2).longueur = 4;       % Longueur de la portion de façade donnant vers l'extérieur
projet.zones(1).facades(2).S_facade = 12;      % (m²) Surface totale de la façade

projet.zones(1).facades(2).type_habillage = 'Façade vitrée importante (25-40% surface vitrée); % Typologie d'habillage de la façade
projet.zones(1).facades(2).ratio_surface_vitree = 0.4; % (-) Ratio de surface vitrée sur la surface totale
projet.zones(1).facades(2).ratio_menuiserie = 0.29; % (-) Ratio de surface de menuiserie sur la surface vitrée (en dur)

projet.zones(1).facades(2).type_vitrages = 'Double vitrage à contrôle solaire'; % Type de vitrages sur cette façade
projet.zones(1).facades(2).g_vitrage = 0.4; % (-) Facteur solaire des vitrages
projet.zones(1).facades(2).U_vitrage = 1.2; % (W/m².K) Transmission thermique Ug des vitrages
projet.zones(1).facades(2).S_vitrage = 4.8; % (m²) Surface totale des vitrages

projet.zones(1).facades(2).type_menuiserie = 'Menuiserie aluminium'; % Type de menuiseries
projet.zones(1).facades(2).g_menuiserie = 0.04; % (-) Facteur solaire de la menuiserie
projet.zones(1).facades(2).U_menuiserie = 2.2; % (W/m².K) Transmission thermique Uf de la menuiserie
projet.zones(1).facades(2).S_menuiserie = 1.392; % (m²) Surface des menuiseries

projet.zones(1).facades(2).murs.type = 'Murs en parpaing (béton creux); % Typologie des murs
projet.zones(1).facades(2).murs.epaisseur = 0.25; % (m) Epaisseur des murs
projet.zones(1).facades(2).murs.hauteur = 3; % (m) Hauteur des murs
projet.zones(1).facades(2).murs.type_isolant = 'Laine de roche'; % Type d'isolant
projet.zones(1).facades(2).murs.epaisseur_isolant = 0.07; % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(1).facades(2).murs.R = 0.65; % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(1).facades(2).murs.R_int = 0.325; % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(1).facades(2).murs.R_ext = 0.325; % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(1).facades(2).murs.Psi = 1; % (W/m.K) Conductivité linéique
projet.zones(1).facades(2).murs.inertie_thermique = NaN; % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(1).facades(2).distance_obstacle = 18; % (m) Distance à la façade de l'obstacle
projet.zones(1).facades(2).hauteur_obstacle = 8; % (m) Hauteur de l'obstacle
projet.zones(1).facades(2).El_masqu = 15.52; % (°) L'élévation moyenne des éléments de masque de l'environnement (= elevation_masque)

projet.zones(1).facades(2).long_casq_horiz = NaN; % (m) Longueur de la casquette horizontale
projet.zones(1).facades(2).haut_vitrages = NaN; % (m) Hauteur des vitrages associés
projet.zones(1).facades(2).Casquett = 0; % (-) Rapport entre la longueur d'une casquette horizontale au dessus du vitrage (=
ratio_casquette_horizontale)
projet.zones(1).facades(2).decalage_casquett = 0; % (-) Rapport entre le décalage vertical de la casquette au dessus du vitrage et la hauteur du vitrage

projet.zones(1).facades(2).long_casq_verti = NaN; % (m) Longueur de la casquette verticale
projet.zones(1).facades(2).larg_vitrages = NaN; % (m) Largeur des vitrages associés
projet.zones(1).facades(2).BS_V = 0; % (-) Rapport entre la profondeur d'une casquette verticale de chaque côté du vitrage et la largeur du vitrage (=
ratio_casquette_verticale)

projet.zones(1).facades(2).equipements_protection = []; % Liste des équipements de protection solaire supplémentaires

% Caractéristiques sol / plafond
projet.zones(1).sol_plafond.type_isolant = 'Polystyrène expansé'; % Type d'isolant
projet.zones(1).sol_plafond.epaisseur_isolant = 0.1; % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(1).sol_plafond.inertie_thermique = NaN; % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(1).epaisseur_beton_plancher = 0.2; % (m) Epaisseur de dalle Béton - /\ en dur
projet.zones(1).inertie_plancher = 2.5; % (J/m².K) Inertie thermique dans plancher - /\ en dur

% Caractéristiques du toit
projet.zones(1).toit.type = 'Toit plat bitumé'; % Type de toit
projet.zones(1).toit.azimuth = 0; % (°) Orientation du toit
projet.zones(1).toit.pente = 0; % (°) Pente du toit
projet.zones(1).toit.type_isolant = 'Laine de roche'; % Type d'isolant
projet.zones(1).toit.epaisseur_isolant = 0.1; % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(1).toit.albedo = 0.25; % (-) Albédo du toit
projet.zones(1).toit.emissivite = 0.7; % (-) Emissivité du toit
projet.zones(1).toit.R = 2.25; % (m².K/W) Résistance thermique du toit
projet.zones(1).toit.hc = 5; % (W/m².K) Coefficient de convection
projet.zones(1).toit.inertie_thermique = NaN; % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(1).toit.R_int = 1.125; % (m².K/W) Résistance thermique du toit
projet.zones(1).toit.R_ext = 1.125; % (m².K/W) Résistance thermique du toit
projet.zones(1).toit.hc_ete = 5; % (W/m².K) Coefficient de convection - temporaire /\ en dur
projet.zones(1).toit.hc_hiver = 5; % (W/m².K) Coefficient de convection - temporaire /\ en dur

% Caractéristiques d'occupation
projet.zones(1).occupation.duree = 8; % (h) Durée d'occupation par jour
projet.zones(1).occupation.N_adults = 2.500000e+00; % (-) Nombre d'adultes dans la pièce
projet.zones(1).occupation.N_children = 0; % (-) Nombre d'enfants dans la pièce
projet.zones(1).occupation.N_computers = 1; % (-) Nombre d'ordinateurs dans la pièce
projet.zones(1).occupation.P_autres_machines = 0; % (W) Puissance totale des autres machines

% Paramètres chauffage et clim
projet.zones(1).climatisation = 1; % Booléen pour la présence d'une climatisation - /\ en dur
projet.zones(1).SCOP = 3; % COP moyenné sur la saison (Seasonal Coefficient of Performance) - /\ en dur
projet.zones(1).SEER = 2.5; % EER moyenné sur la saison (Seasonal Energy Efficiency Ratio) - /\ en dur

```

%% Zone n°2

```

projet.zones(2).str_zone = 'Ensemble office notarial';          % Intitulé de la zone

projet.zones(2).longueur = 18;          % (m) Longueur de la zone
projet.zones(2).largeur = 18;          % (m) Largeur de la zone
projet.zones(2).surface = 324;          % (m²) Surface de la zone

% Localisation de l'étage
projet.zones(2).loc_etage = 'Dernier étage';          % Localisation de l'étage au sein du bâtiment
projet.zones(2).num_etage = 1;          % N° d'étage
projet.zones(2).hauteur_zone = 3;          % (m) Hauteur finale à considérer selon l'étage (référence prise au niveau du sol)
projet.zones(2).nbe_etages_similaires = 1;          % Nombre d'étages sur ce modèle

% Faces donnant vers l'extérieur

% ==> Face n°1
projet.zones(2).facades(1).azimuth = 234;          % (°) Orientation de la façade associée
projet.zones(2).facades(1).quadrant = 'SO';          % (°) Orientation globale de la façade associée
projet.zones(2).facades(1).longueur = 18;          % Longueur de la portion de façade donnant vers l'extérieur
projet.zones(2).facades(1).S_facade = 54;          % (m²) Surface totale de la façade

projet.zones(2).facades(1).type_habillage = 'Façade vitrée importante (25-40% surface vitrée)';          % Typologie d'habillage de la façade
projet.zones(2).facades(1).ratio_surface_vitree = 0.4;          % (-) Ratio de surface vitrée sur la surface totale
projet.zones(2).facades(1).ratio_menuiserie = 0.29;          % (-) Ratio de surface de menuiserie sur la surface vitrée (en dur)

projet.zones(2).facades(1).type_vitrages = 'Double vitrage à contrôle solaire';          % Type de vitrages sur cette façade
projet.zones(2).facades(1).g_vitrage = 0.4;          % (-) Facteur solaire des vitrages
projet.zones(2).facades(1).U_vitrage = 1.2;          % (W/m².K) Transmission thermique Ug des vitrages
projet.zones(2).facades(1).S_vitrage = 21.6;          % (m²) Surface totale des vitrages

projet.zones(2).facades(1).type_menuiserie = 'Menuiserie aluminium';          % Type de menuiseries
projet.zones(2).facades(1).g_menuiserie = 0.04;          % (-) Facteur solaire de la menuiserie
projet.zones(2).facades(1).U_menuiserie = 2.2;          % (W/m².K) Transmission thermique Uf de la menuiserie
projet.zones(2).facades(1).S_menuiserie = 6.264;          % (m²) Surface des menuiseries

projet.zones(2).facades(1).murs.type = 'Murs en parpaing (béton creux)';          % Typologie des murs
projet.zones(2).facades(1).murs.epaisseur = 0.25;          % (m) Epaisseur des murs
projet.zones(2).facades(1).murs.hauteur = 3;          % (m) Hauteur des murs
projet.zones(2).facades(1).murs.type_isolant = 'Laine de roche';          % Type d'isolant
projet.zones(2).facades(1).murs.epaisseur_isolant = 0.07;          % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(2).facades(1).murs.R = 0.65;          % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(1).murs.R_int = 0.325;          % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(1).murs.R_ext = 0.325;          % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(1).murs.Psi = 1;          % (W/m.K) Conductivité linéique
projet.zones(2).facades(1).murs.inertie_thermique = NaN;          % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(2).facades(1).distance_obstacle = NaN;          % (m) Distance à la façade de l'obstacle
projet.zones(2).facades(1).hauteur_obstacle = NaN;          % (m) Hauteur de l'obstacle
projet.zones(2).facades(1).El_masquage = 0;          % (°) L'élévation moyenne des éléments de masque de l'environnement (= elevation_masque)

projet.zones(2).facades(1).long_casq_horiz = NaN;          % (m) Longueur de la casquette horizontale
projet.zones(2).facades(1).haut_vitrages = NaN;          % (m) Hauteur des vitrages associés
projet.zones(2).facades(1).Casquett = 0;          % (-) Rapport entre la longueur d'une casquette horizontale au dessus du vitrage (=
ratio_casquette_horizontale)
projet.zones(2).facades(1).decalage_casquett = 0;          % (-) Rapport entre le décalage vertical de la casquette au dessus du vitrage et la hauteur du vitrage

projet.zones(2).facades(1).long_casq_verti = NaN;          % (m) Longueur de la casquette verticale
projet.zones(2).facades(1).larg_vitrages = NaN;          % (m) Largeur des vitrages associés
projet.zones(2).facades(1).BS_V_ = 0;          % (-) Rapport entre la profondeur d'une casquette verticale de chaque côté du vitrage et la largeur du vitrage (=
ratio_casquette_verticale)

projet.zones(2).facades(1).equipements_protection = [];          % Liste des équipements de protection solaire supplémentaires

% ==> Face n°2
projet.zones(2).facades(2).azimuth = 324;          % (°) Orientation de la façade associée
projet.zones(2).facades(2).quadrant = 'NO';          % (°) Orientation globale de la façade associée
projet.zones(2).facades(2).longueur = 18;          % Longueur de la portion de façade donnant vers l'extérieur
projet.zones(2).facades(2).S_facade = 54;          % (m²) Surface totale de la façade

projet.zones(2).facades(2).type_habillage = 'Façade vitrée importante (25-40% surface vitrée)';          % Typologie d'habillage de la façade
projet.zones(2).facades(2).ratio_surface_vitree = 0.4;          % (-) Ratio de surface vitrée sur la surface totale
projet.zones(2).facades(2).ratio_menuiserie = 0.29;          % (-) Ratio de surface de menuiserie sur la surface vitrée (en dur)

projet.zones(2).facades(2).type_vitrages = 'Double vitrage à contrôle solaire';          % Type de vitrages sur cette façade
projet.zones(2).facades(2).g_vitrage = 0.4;          % (-) Facteur solaire des vitrages
projet.zones(2).facades(2).U_vitrage = 1.2;          % (W/m².K) Transmission thermique Ug des vitrages
projet.zones(2).facades(2).S_vitrage = 21.6;          % (m²) Surface totale des vitrages

projet.zones(2).facades(2).type_menuiserie = 'Menuiserie aluminium';          % Type de menuiseries
projet.zones(2).facades(2).g_menuiserie = 0.04;          % (-) Facteur solaire de la menuiserie
projet.zones(2).facades(2).U_menuiserie = 2.2;          % (W/m².K) Transmission thermique Uf de la menuiserie
projet.zones(2).facades(2).S_menuiserie = 6.264;          % (m²) Surface des menuiseries

projet.zones(2).facades(2).murs.type = 'Murs en parpaing (béton creux)';          % Typologie des murs
projet.zones(2).facades(2).murs.epaisseur = 0.25;          % (m) Epaisseur des murs
projet.zones(2).facades(2).murs.hauteur = 3;          % (m) Hauteur des murs
projet.zones(2).facades(2).murs.type_isolant = 'Laine de roche';          % Type d'isolant
projet.zones(2).facades(2).murs.epaisseur_isolant = 0.07;          % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(2).facades(2).murs.R = 0.65;          % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(2).murs.R_int = 0.325;          % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(2).murs.R_ext = 0.325;          % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(2).murs.Psi = 1;          % (W/m.K) Conductivité linéique
projet.zones(2).facades(2).murs.inertie_thermique = NaN;          % (J/m².K) Inertie thermique

```

```

projet.zones(2).facades(2).distance_obstacle = 18; % (m) Distance à la façade de l'obstacle
projet.zones(2).facades(2).hauteur_obstacle = 8; % (m) Hauteur de l'obstacle
projet.zones(2).facades(2).El_masqu = 15.52; % (°) L'élévation moyenne des éléments de masque de l'environnement (= elevation_masque)

projet.zones(2).facades(2).long_casq_horiz = NaN; % (m) Longueur de la casquette horizontale
projet.zones(2).facades(2).haut_vitrages = NaN; % (m) Hauteur des vitrages associés
ratio_casquette_horizontale) projet.zones(2).facades(2).Casquett = 0; % (-) Rapport entre la longueur d'une casquette horizontale au dessus du vitrage (=
projet.zones(2).facades(2).decalage_casquett = 0; % (-) Rapport entre le décalage vertical de la casquette au dessus du vitrage et la hauteur du vitrage

projet.zones(2).facades(2).long_casq_verti = NaN; % (m) Longueur de la casquette verticale
projet.zones(2).facades(2).larg_vitrages = NaN; % (m) Largeur des vitrages associés
ratio_casquette_verticale) projet.zones(2).facades(2).BS_V_ = 0; % (-) Rapport entre la profondeur d'une casquette verticale de chaque côté du vitrage et la largeur du vitrage (=

projet.zones(2).facades(2).equipements_protection = []; % Liste des équipements de protection solaire supplémentaires

% ==> Face n°3
projet.zones(2).facades(3).azimuth = 144; % (°) Orientation de la façade associée
projet.zones(2).facades(3).quadrant = 'SE'; % (°) Orientation globale de la façade associée
projet.zones(2).facades(3).longueur = 18; % Longueur de la portion de façade donnant vers l'extérieur
projet.zones(2).facades(3).S_facade = 54; % (m²) Surface totale de la façade

projet.zones(2).facades(3).type_habillage = 'Façade vitrée importante (25-40% surface vitrée); % Typologie d'habillage de la façade
projet.zones(2).facades(3).ratio_surface_vitree = 0.4; % (-) Ratio de surface vitrée sur la surface totale
projet.zones(2).facades(3).ratio_menuiserie = 0.29; % (-) Ratio de surface de menuiserie sur la surface vitrée (en dur)

projet.zones(2).facades(3).type_vitrages = 'Double vitrage à contrôle solaire'; % Type de vitrages sur cette façade
projet.zones(2).facades(3).g_vitrage = 0.4; % (-) Facteur solaire des vitrages
projet.zones(2).facades(3).U_vitrage = 1.2; % (W/m².K) Transmission thermique Ug des vitrages
projet.zones(2).facades(3).S_vitrage = 21.6; % (m²) Surface totale des vitrages

projet.zones(2).facades(3).type_menuiserie = 'Menuiserie aluminium'; % Type de menuiseries
projet.zones(2).facades(3).g_menuiserie = 0.04; % (-) Facteur solaire de la menuiserie
projet.zones(2).facades(3).U_menuiserie = 2.2; % (W/m².K) Transmission thermique Uf de la menuiserie
projet.zones(2).facades(3).S_menuiserie = 6.264; % (m²) Surface des menuiseries

projet.zones(2).facades(3).murs.type = 'Murs en parpaing (béton creux); % Typologie des murs
projet.zones(2).facades(3).murs.epaisseur = 0.25; % (m) Epaisseur des murs
projet.zones(2).facades(3).murs.hauteur = 3; % (m) Hauteur des murs
projet.zones(2).facades(3).murs.type_isolant = 'Laine de roche'; % Type d'isolant
projet.zones(2).facades(3).murs.epaisseur_isolant = 0.07; % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(2).facades(3).murs.R = 0.65; % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(3).murs.R_int = 0.325; % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(3).murs.R_ext = 0.325; % (m².K/W) Résistance thermique des murs
projet.zones(2).facades(3).murs.Psi = 1; % (W/m.K) Conductivité linéique
projet.zones(2).facades(3).murs.inertie_thermique = NaN; % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(2).facades(3).distance_obstacle = 65; % (m) Distance à la façade de l'obstacle
projet.zones(2).facades(3).hauteur_obstacle = 10; % (m) Hauteur de l'obstacle
projet.zones(2).facades(3).El_masqu = 6.15; % (°) L'élévation moyenne des éléments de masque de l'environnement (= elevation_masque)

projet.zones(2).facades(3).long_casq_horiz = 1.08; % (m) Longueur de la casquette horizontale
projet.zones(2).facades(3).haut_vitrages = 1.16; % (m) Hauteur des vitrages associés
ratio_casquette_horizontale) projet.zones(2).facades(3).Casquett = 0.93; % (-) Rapport entre la longueur d'une casquette horizontale au dessus du vitrage (=
projet.zones(2).facades(3).decalage_casquett = 0.4; % (-) Rapport entre le décalage vertical de la casquette au dessus du vitrage et la hauteur du vitrage

projet.zones(2).facades(3).long_casq_verti = NaN; % (m) Longueur de la casquette verticale
projet.zones(2).facades(3).larg_vitrages = NaN; % (m) Largeur des vitrages associés
ratio_casquette_verticale) projet.zones(2).facades(3).BS_V_ = 0; % (-) Rapport entre la profondeur d'une casquette verticale de chaque côté du vitrage et la largeur du vitrage (=

projet.zones(2).facades(3).equipements_protection = []; % Liste des équipements de protection solaire supplémentaires

```

% Caractéristiques sol / plafond

projet.zones(2).sol_plafond.type_isolant = 'Polystyrène expansé'; % Type d'isolant
projet.zones(2).sol_plafond.epaisseur_isolant = 0.1; % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(2).sol_plafond.inertie_thermique = NaN; % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(2).epaisseur_beton_plancher = 0.2; % (m) Epaisseur de dalle Béton - /\ en dur
projet.zones(2).inertie_plancher = 2.5; % (J/m².K) Inertie thermique dans plancher - /\ en dur

% Caractéristiques du toit

projet.zones(2).toit.type = 'Toit plat bitumé'; % Type de toit
projet.zones(2).toit.azimuth = 0; % (°) Orientation du toit
projet.zones(2).toit.pente = 0; % (°) Pente du toit
projet.zones(2).toit.type_isolant = 'Laine de roche'; % Type d'isolant
projet.zones(2).toit.epaisseur_isolant = 0.1; % (m) Epaisseur d'isolant
projet.zones(2).toit.albedo = 0.25; % (-) Albédo du toit
projet.zones(2).toit.emissivite = 0.7; % (-) Emissivité du toit
projet.zones(2).toit.R = 2.25; % (m².K/W) Résistance thermique du toit
projet.zones(2).toit.hc = 5; % (W/m².K) Coefficient de convection
projet.zones(2).toit.inertie_thermique = NaN; % (J/m².K) Inertie thermique

projet.zones(2).toit.R_int = 1.125; % (m².K/W) Résistance thermique du toit
projet.zones(2).toit.R_ext = 1.125; % (m².K/W) Résistance thermique du toit
projet.zones(2).toit.hc_ete = 5; % (W/m².K) Coefficient de convection - temporaire /\ en dur
projet.zones(2).toit.hc_hiver = 5; % (W/m².K) Coefficient de convection - temporaire /\ en dur

% Caractéristiques d'occupation

projet.zones(2).occupation.duree = 8; % (h) Durée d'occupation par jour
projet.zones(2).occupation.N_adults = 25; % (-) Nombre d'adultes dans la pièce
projet.zones(2).occupation.N_children = 0; % (-) Nombre d'enfants dans la pièce
projet.zones(2).occupation.N_computers = 25; % (-) Nombre d'ordinateurs dans la pièce
projet.zones(2).occupation.P_autres_machines = 0; % (W) Puissance totale des autres machines

% Paramètres chauffage et clim

projet.zones(2).climatisation = 1; % Booléen pour la présence d'une climatisation - /\ en dur
projet.zones(2).SCOP = 3; % COP moyenné sur la saison (Seasonal Coefficient of Performance) - /\ en dur
projet.zones(2).SEER = 2.5; % EER moyenné sur la saison (Seasonal Energy Efficiency Ratio) - /\ en dur