

COLLOQUE

Réhabiliter durable 2025

 CREBA
5^e COLLOQUE NATIONAL

21 NOVEMBRE 2025
MARSEILLE

RÉPARONS NOS VILLES



CONSTRUIT
80%

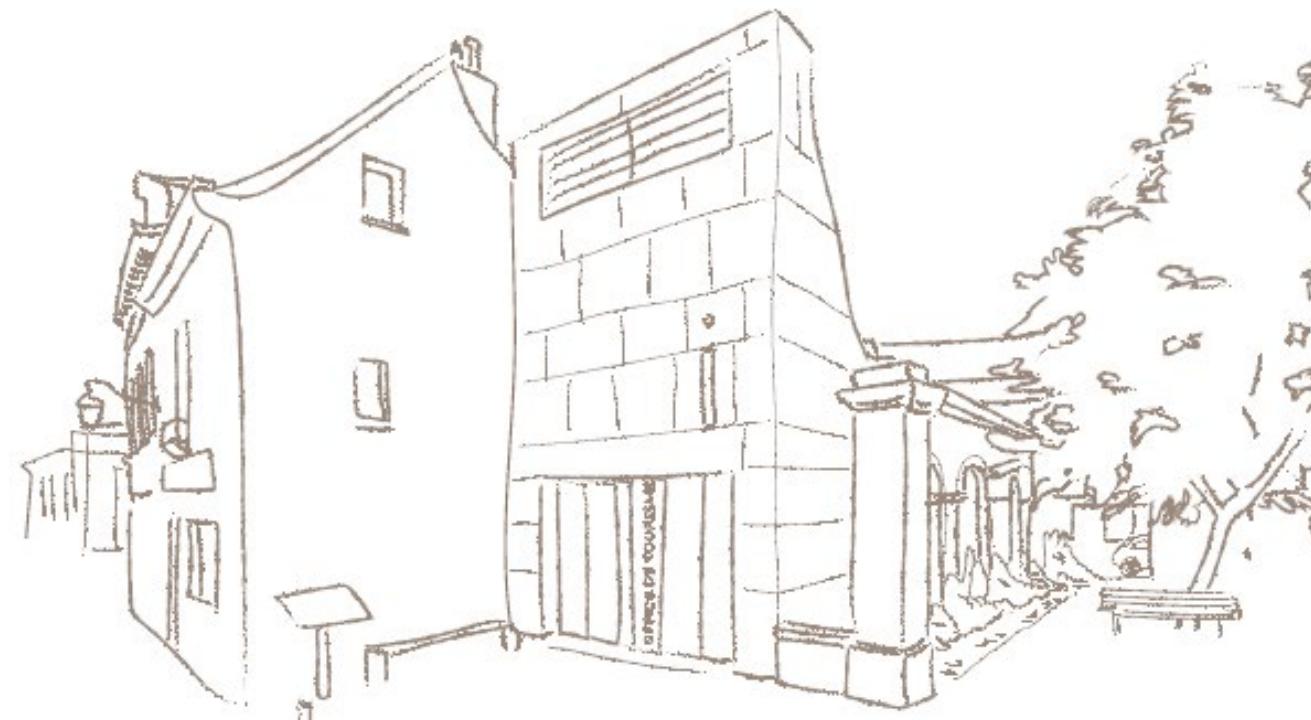
LA VILLE
DE 2050

À
CONSTRUIRE

ATELIER REX - OFFICE SOLAIRE

Office du tourisme en bois, paille, osier, terre et pierre de la Vallée de l'Indre, ventilé et rafraîchi naturellement par la première cheminée solaire visitable en France !

La méthode POE pour mieux comprendre le fonctionnement de la ventilation naturelle



RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025

À MARSEILLE

Forall



- **Hugo CRESPY**
- Architecte FORALL



- **Nicolas BOUSSON**
- Architecte FORALL

LES INTERVENANTS



- **Tangi LE BÉRIGOT**
- SURYA Ingénierie



- **Frédéric BOEUF**
- SURYA Ingénierie





- Programme : Réhabilitation et extension d'anciennes écuries pour y installer un office du tourisme
- Lieu : 4 rue du Château, Azay-le-Rideau 37190
- MOA : Communauté de Communes Touraine Vallée de l'Indre
- Équipe : Forall (Architecte mandataire), Le Sommer environnement (études ventilation naturelle)
- Calendrier : livré en 2024
- Surface : 67 m² SU
- Budget : 354 k€ HT



Forall



Forall

Construction durable & ressources locales

COLLOQUE
**Réhabiliter
durable 2025**

CREBA
5^e COLLOQUE NATIONAL

RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025
À MARSEILLE



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

envirobat bdm

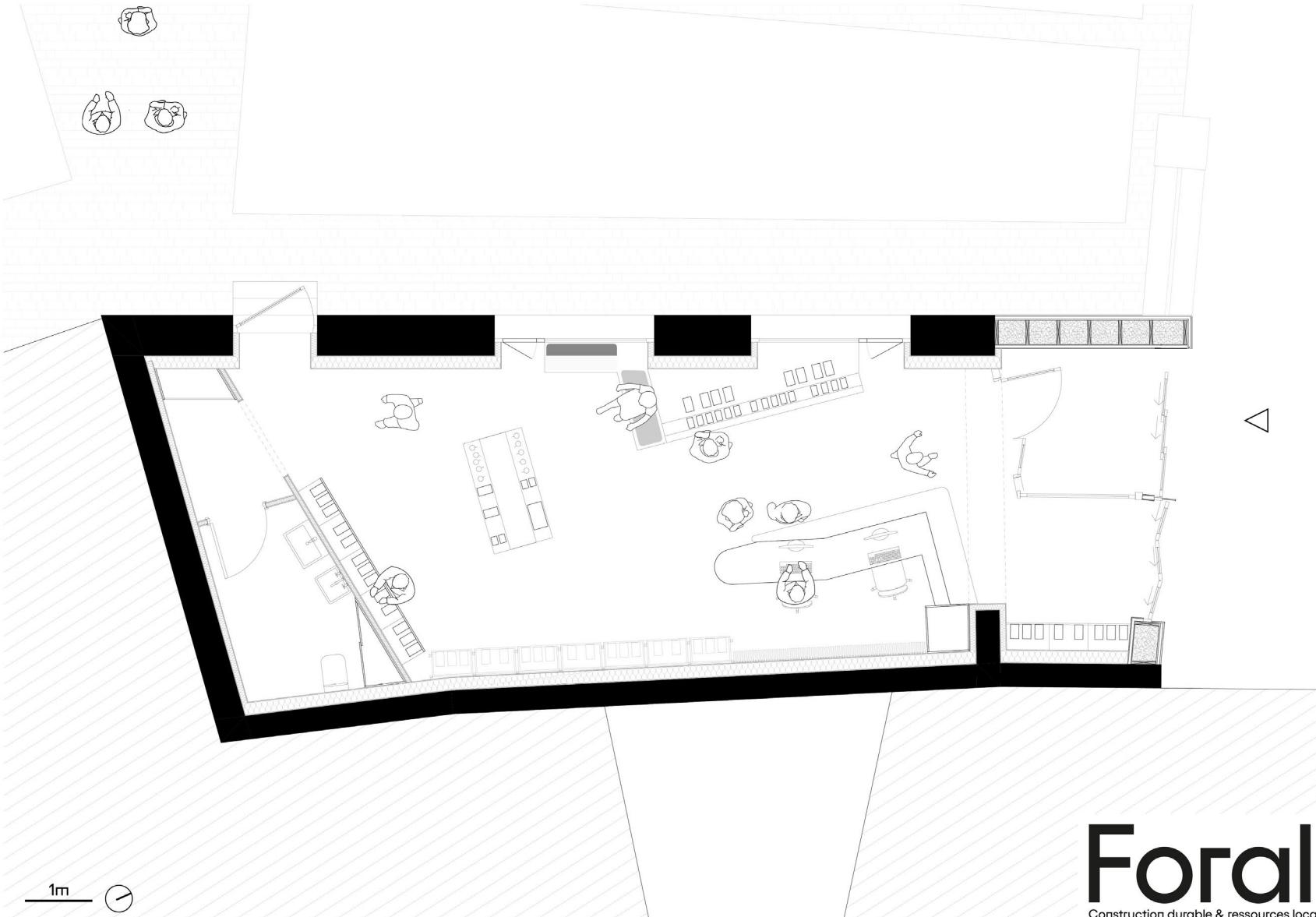


ACT'EE | **INN**

Programme
financé par



Forall



Forall

Construction durable & ressources locales

COLLOQUE
Réhabiliter
durable 2025

CREBA
5^e COLLOQUE NATIONAL

RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025
À MARSEILLE



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

envirobat bdm

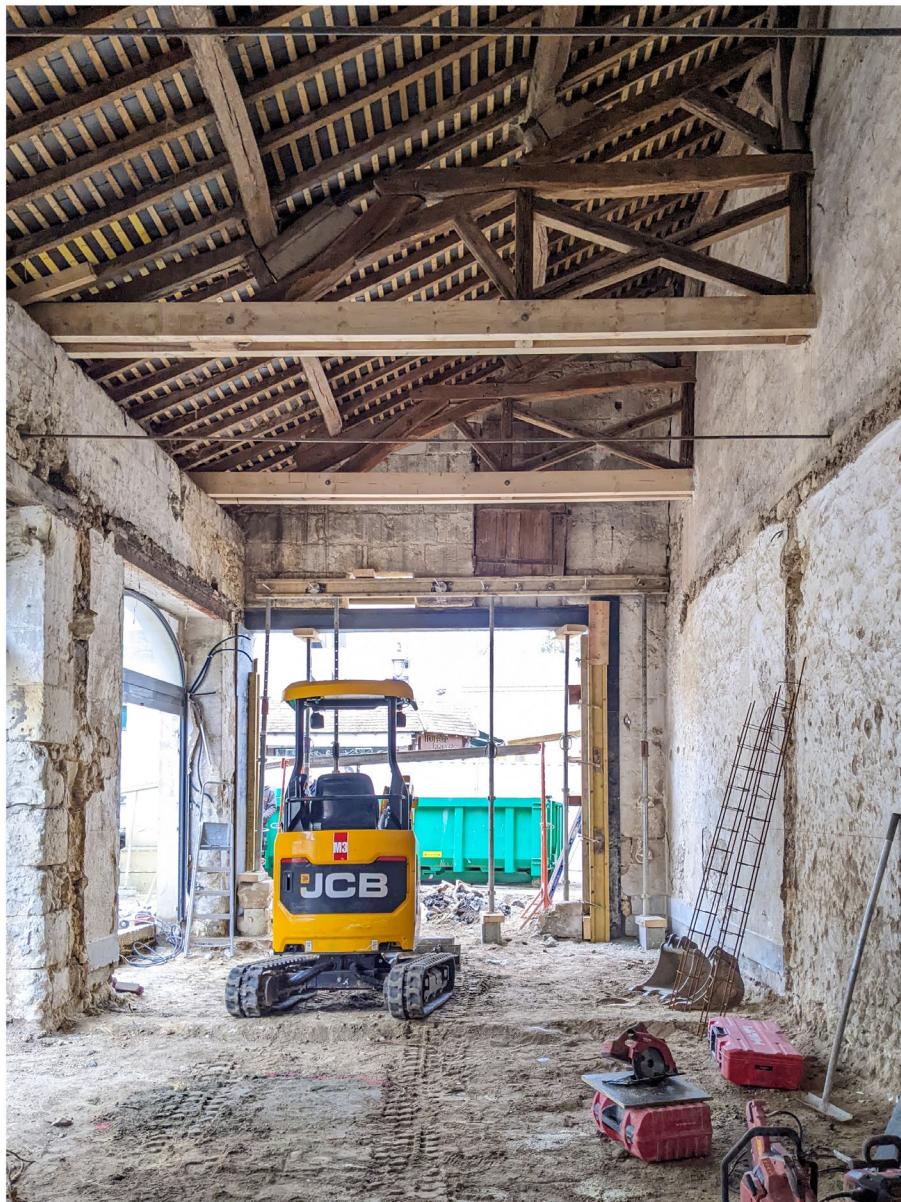
MINISTÈRE
DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRAIN
DE LA
DECENTRALISATION
LOCALE
DES TRANSPORTS
RURAUX, VILLE
ET
PAYS

ADEME

ACT'EE | INN
Agence nationale
des énergies
renouvelables
pour l'innovation
énergétique

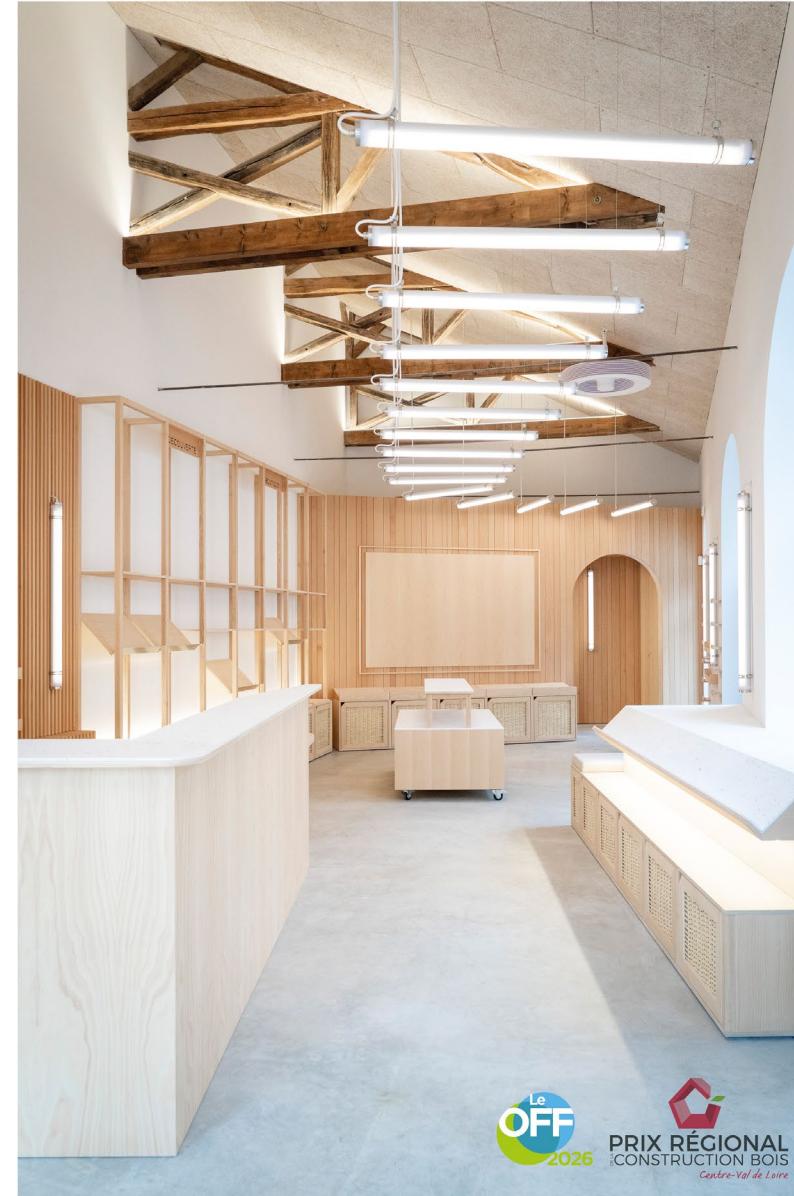
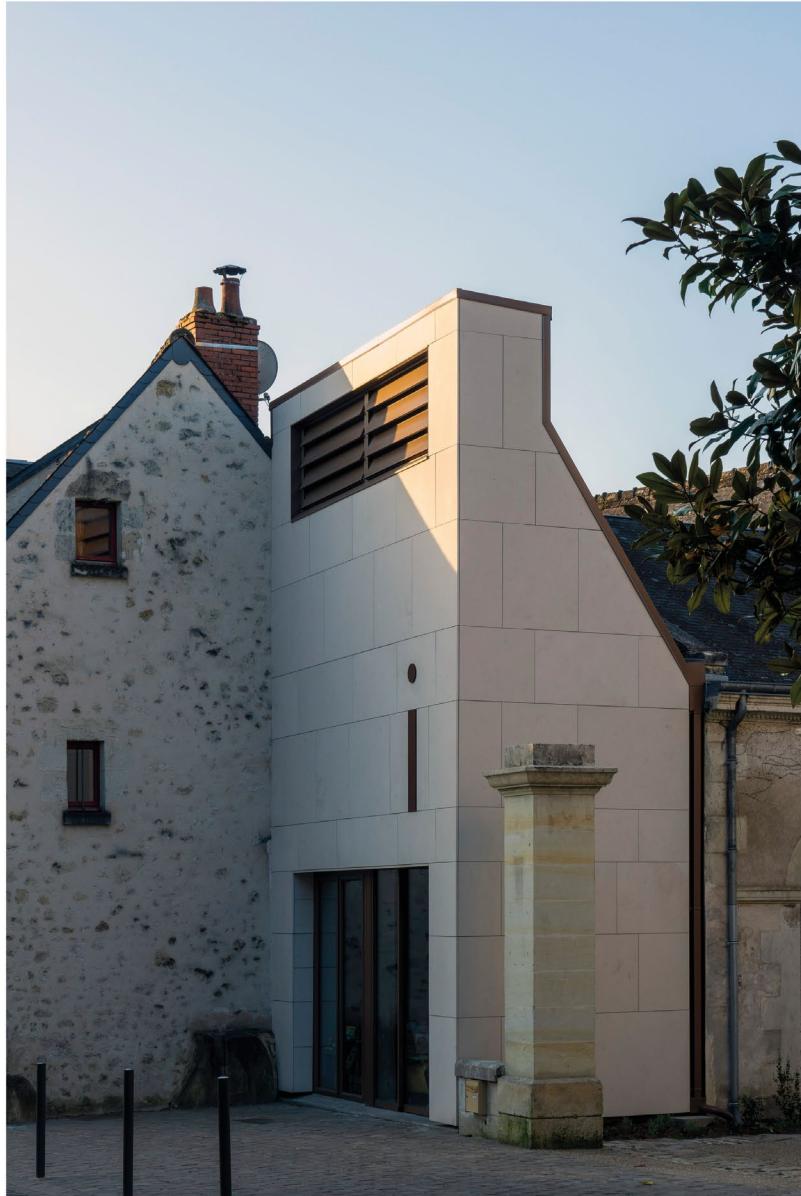
Programme
financé par

CEC
Les certificats
d'économies
d'énergie





Forall



PRIX RÉGIONAL
CONSTRUCTION BOIS
Centre-Val de Loire

COLLOQUE
Réhabiliter durable 2025

CREBA
5^e COLLOQUE NATIONAL

RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025
À MARSEILLE



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

envirobat bdm



ADEME

ACT'EE

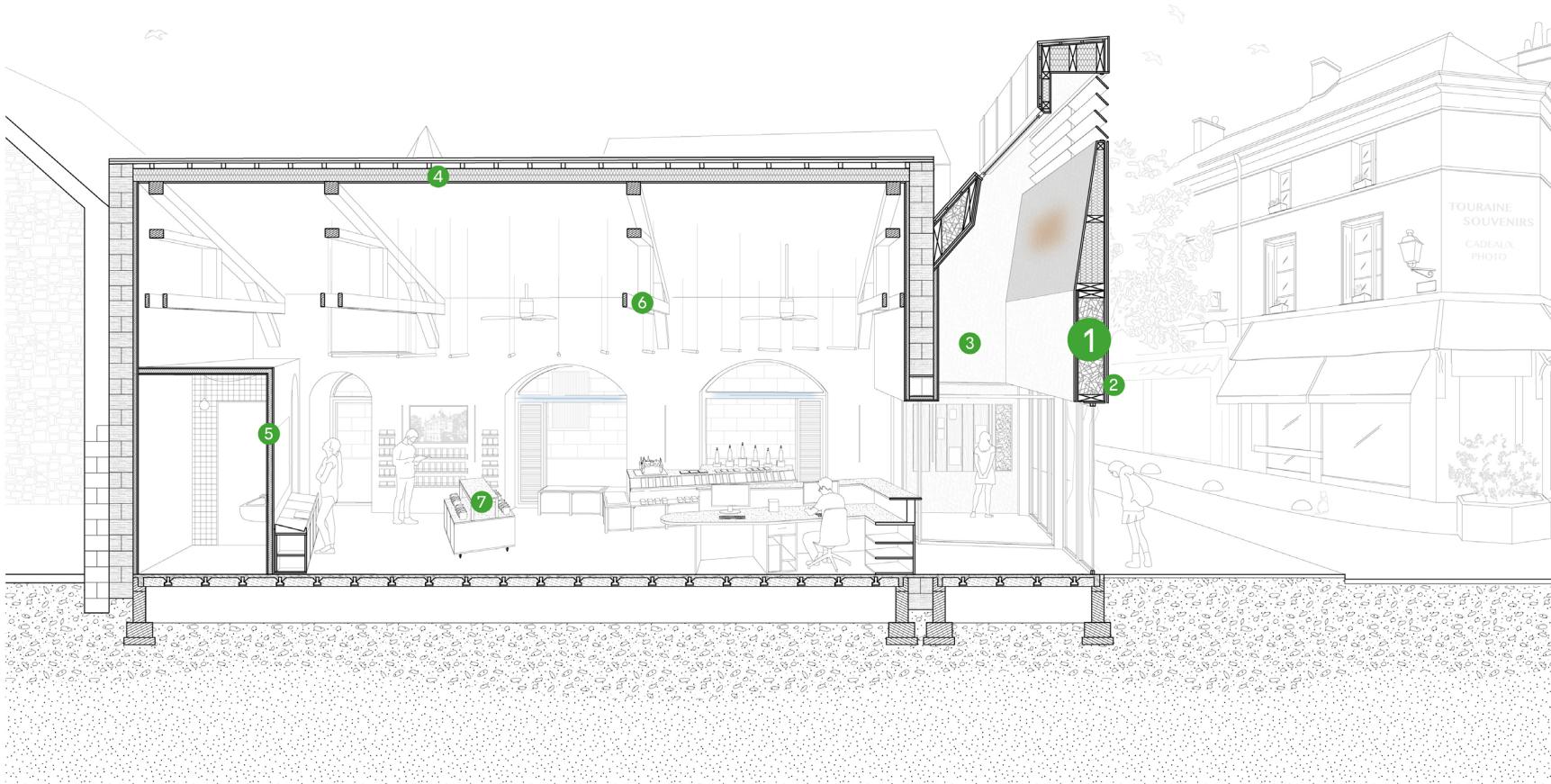
Programme
financé par



Forall

Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

1 L'extension en caissons
bois massif, remplissage
paille



Forall



Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

1 L'extension en caissons
bois massif, remplissage
paille





Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

For all

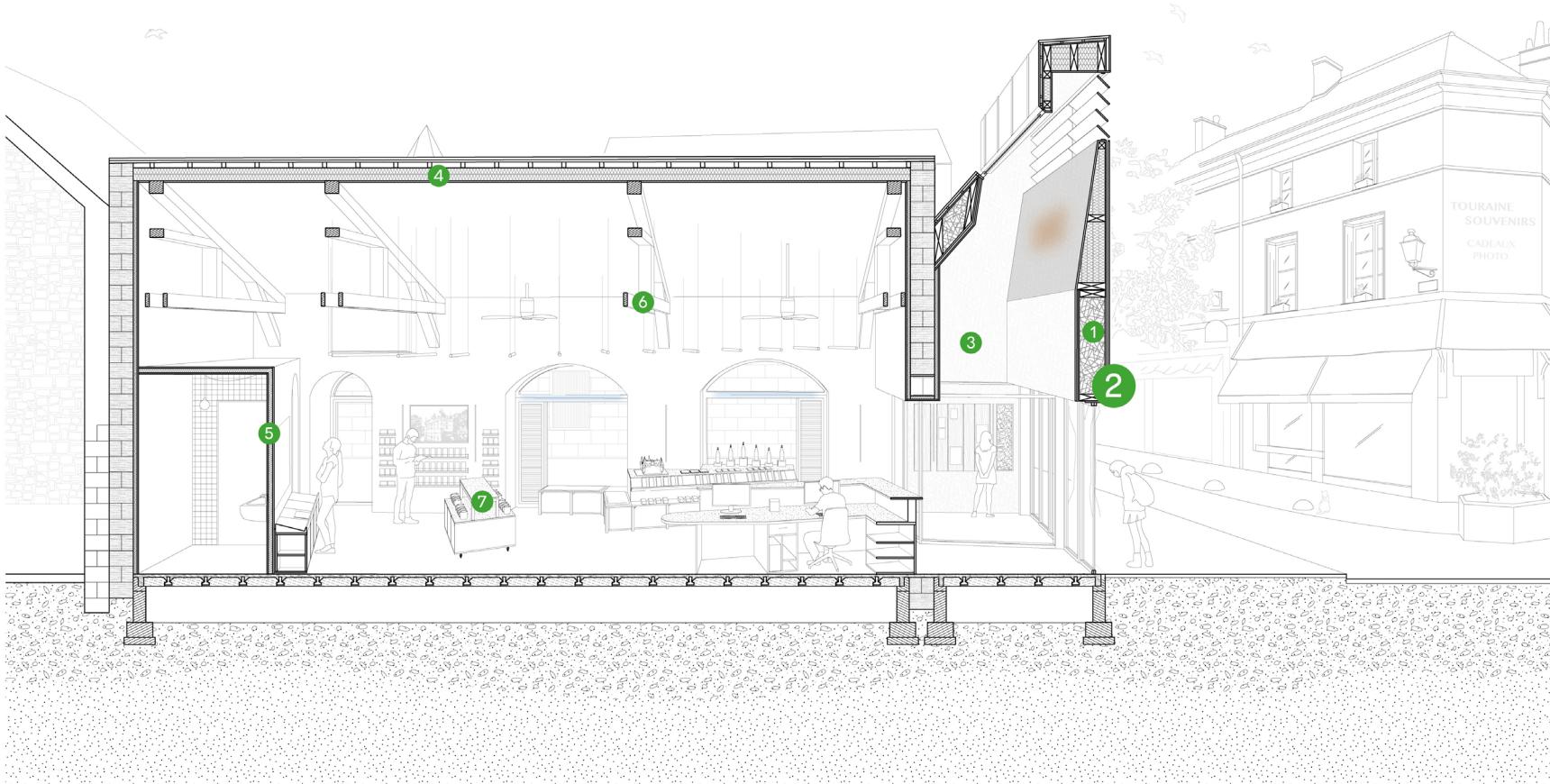
1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille



Forall

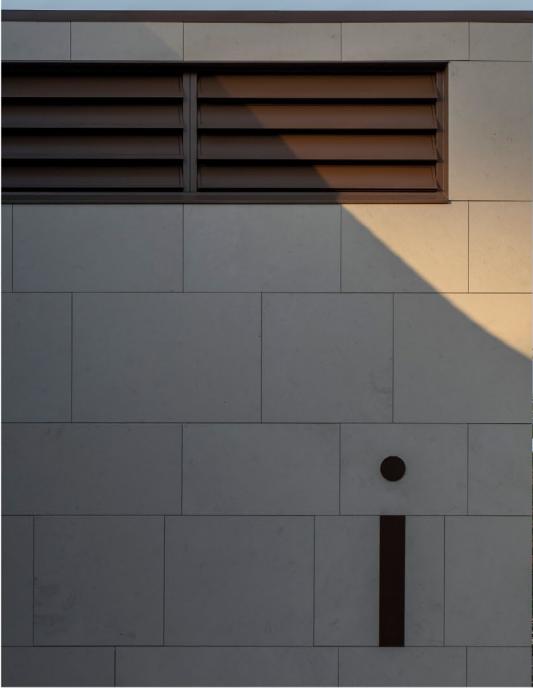
Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée



Forall

Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !



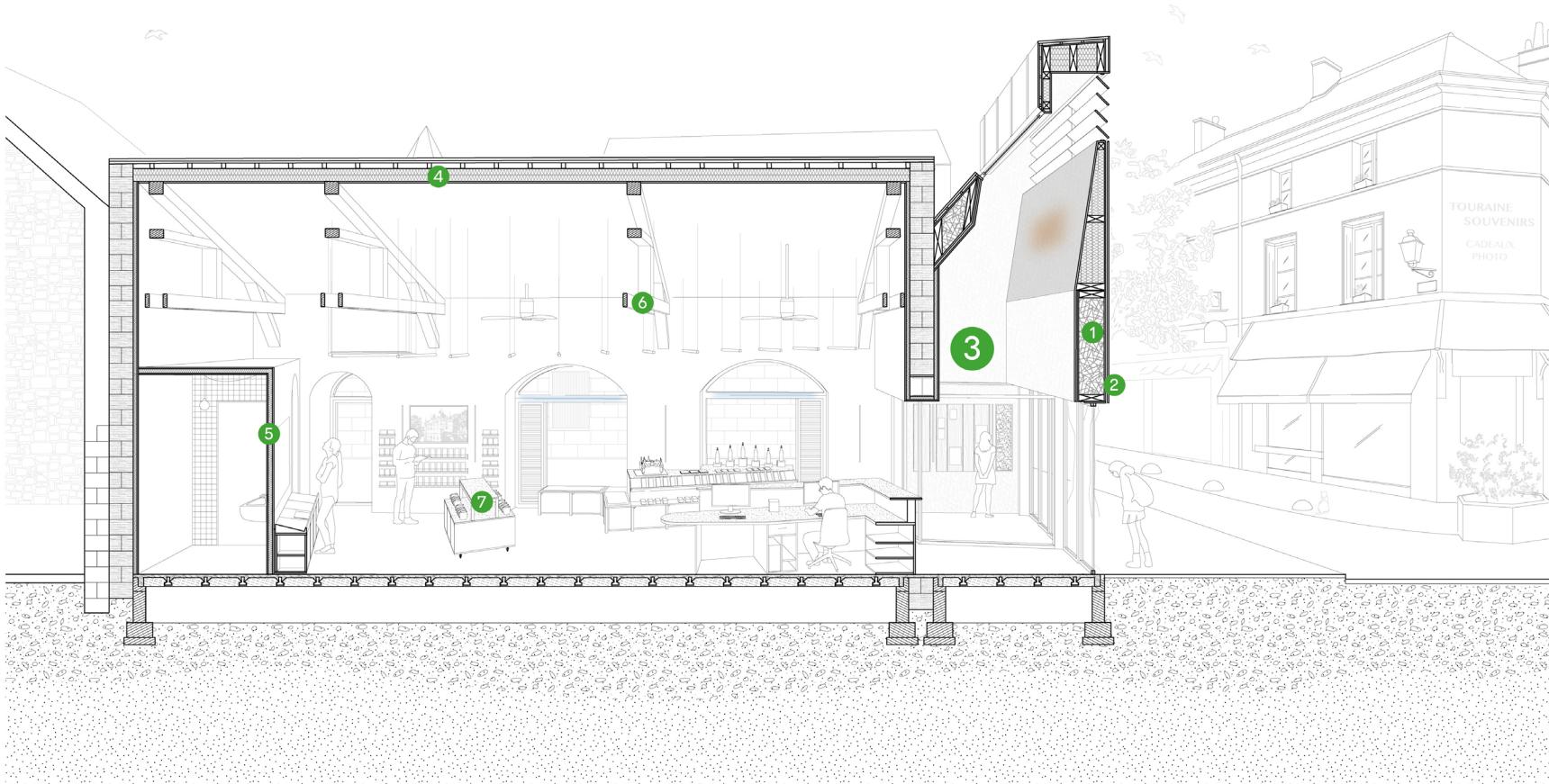
- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée



Forall

Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée
- 3 A l'intérieur, des enduits terre





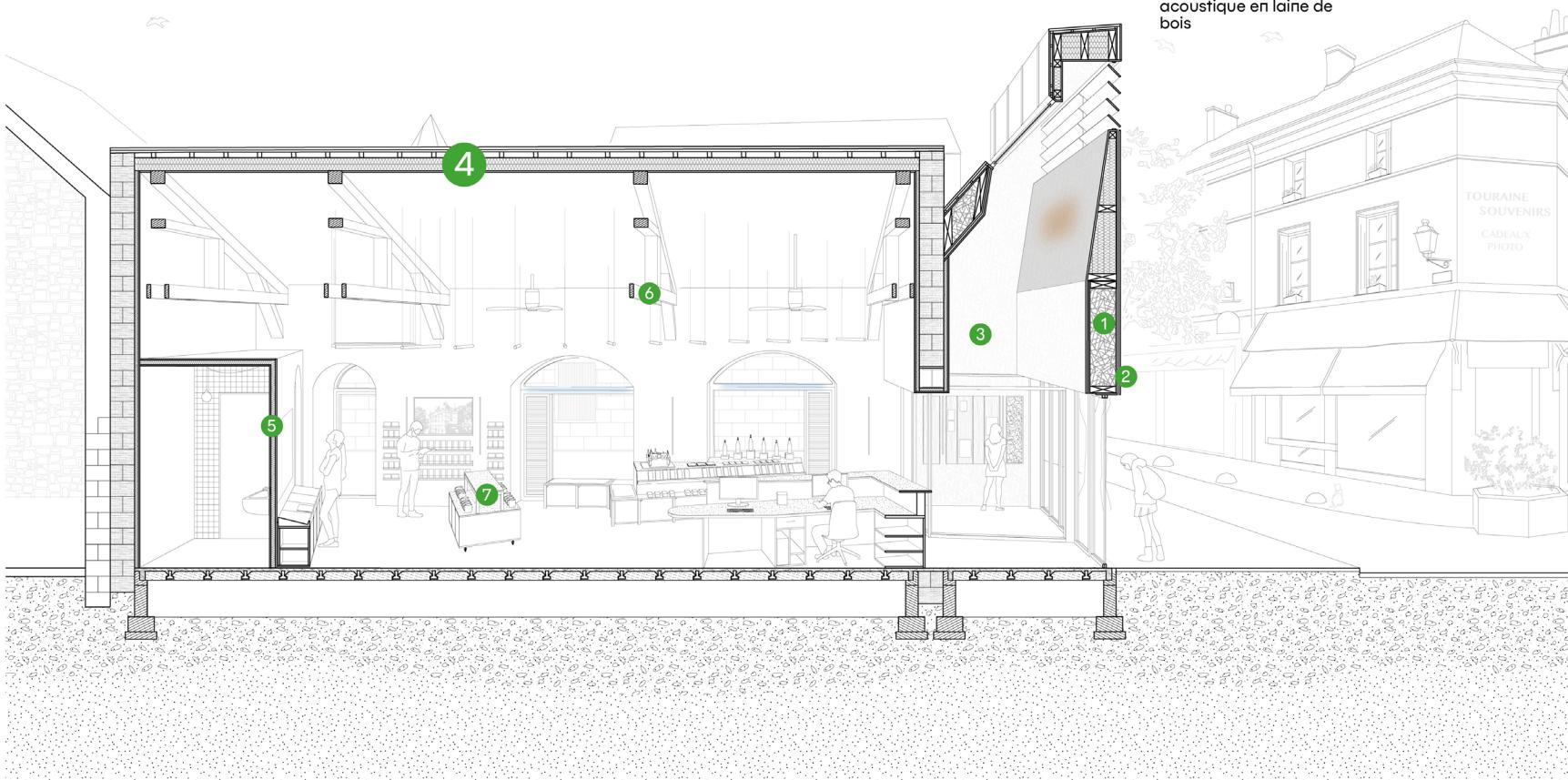
Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée
- 3 A l'intérieur, des enduits terre



Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

For all



COLLOQUE **Réhabiliter durable 2025**

CREBA
5^e COLLOQUE NATIONAL

RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025 À MARSEILLE



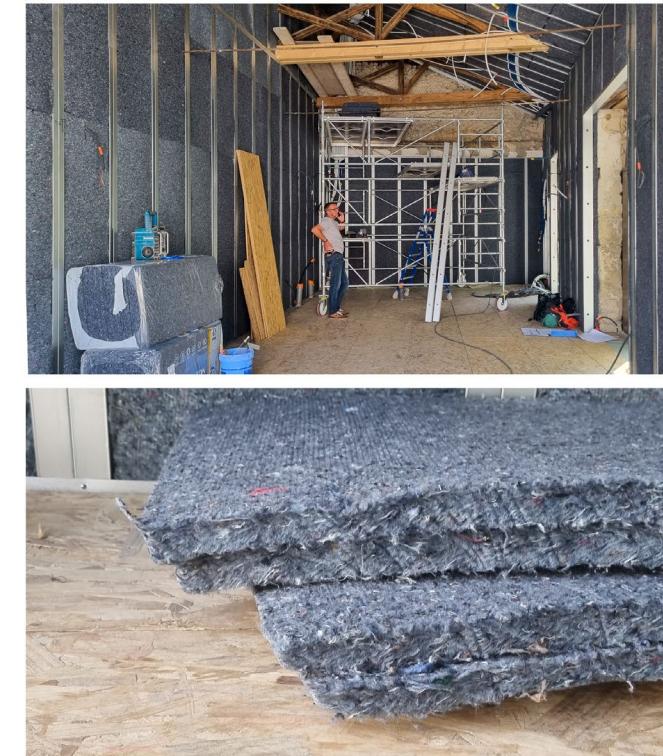
Programme
financé
par



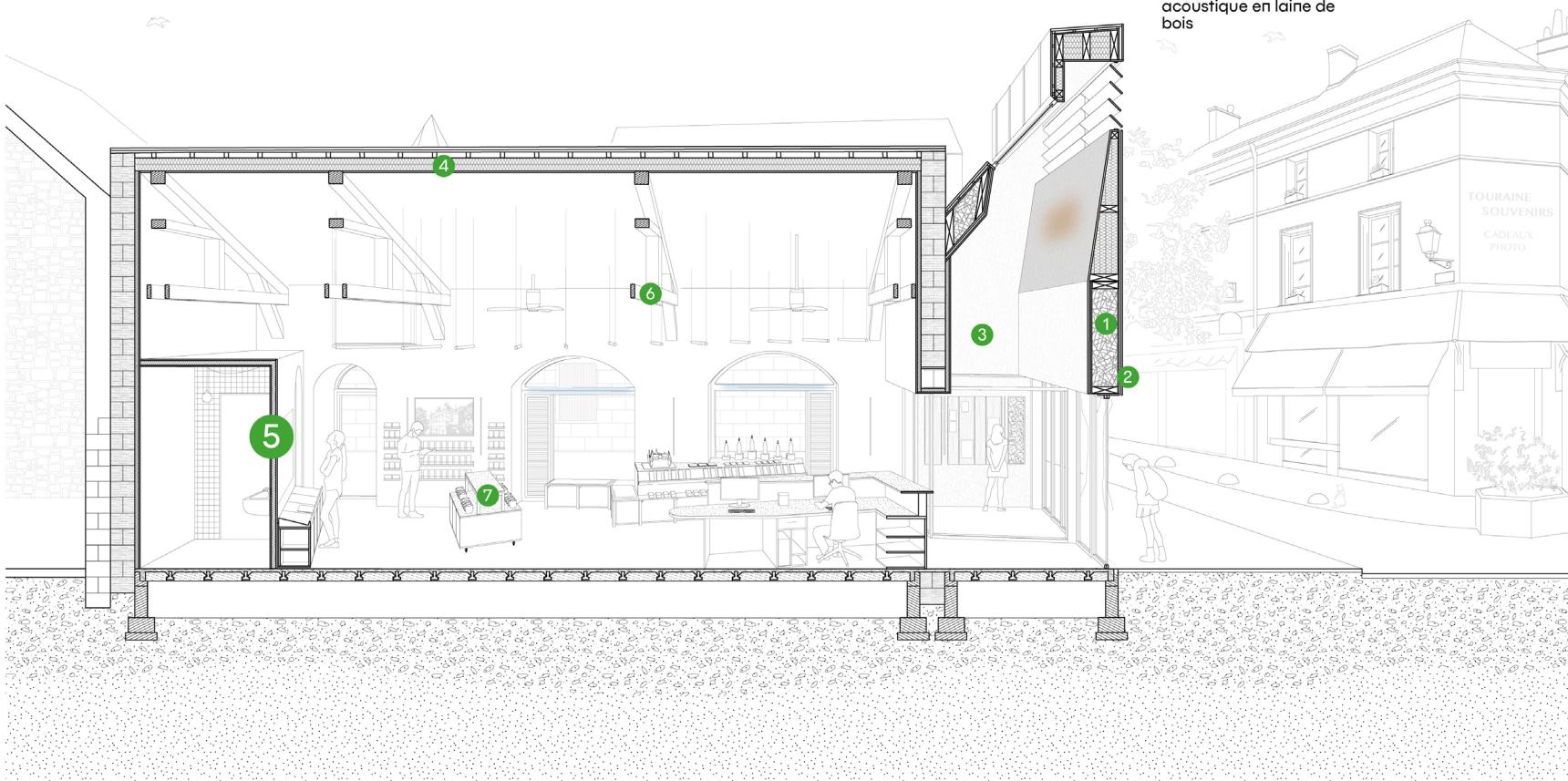


Un projet en bois, terre, paille, pierre et matériaux recyclés !

- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée
- 3 A l'intérieur, des enduits terre
- 4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), panneaux acoustique en laine de bois



Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !



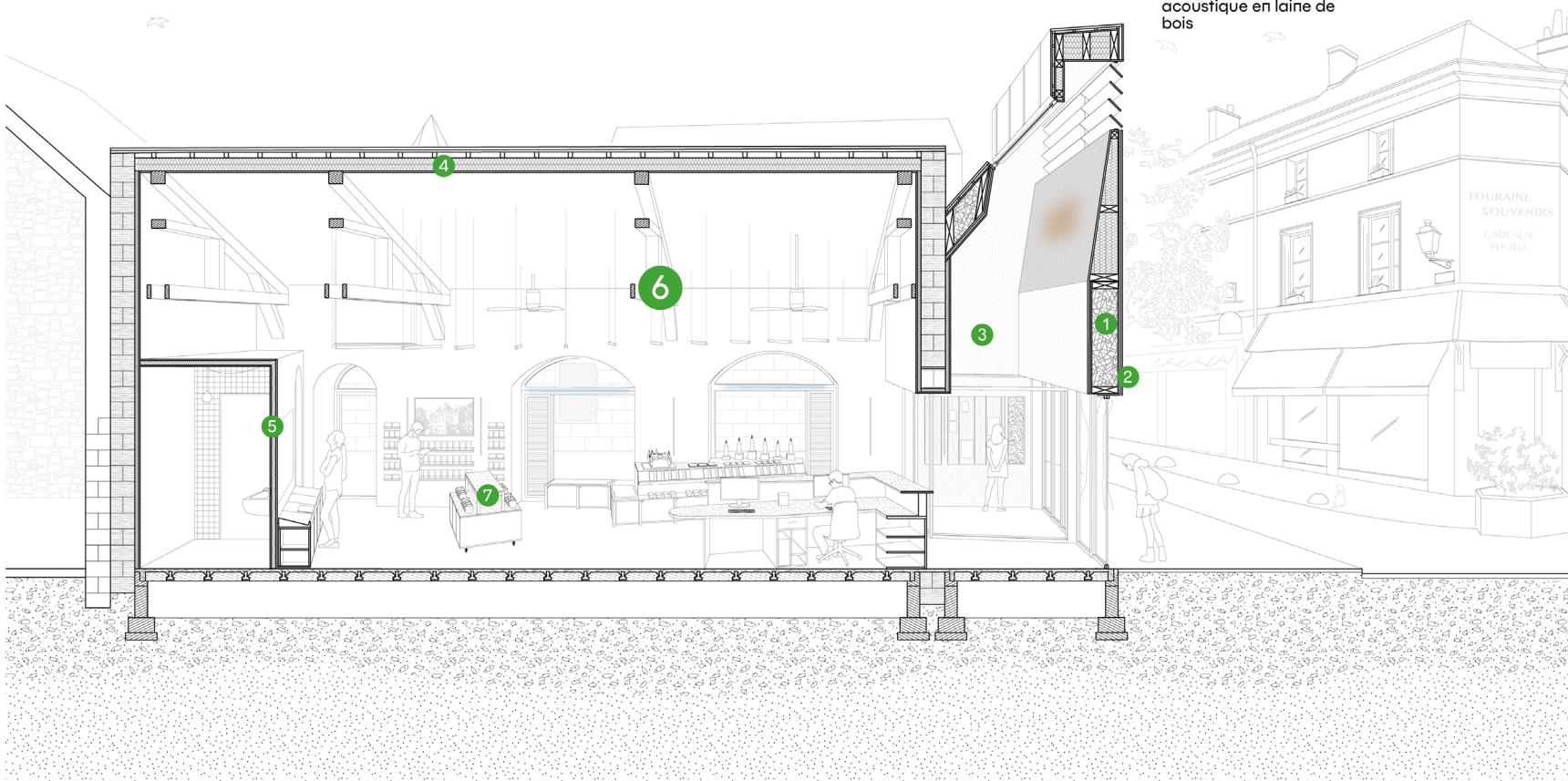


Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée
- 3 A l'intérieur, des enduits terre
- 4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), panneaux acoustique en laine de bois
- 5 Des cloisons isolées en coton recyclé (Métisse®), parement en hêtre massif



Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !





Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille

2 La façade en pierre agrafée

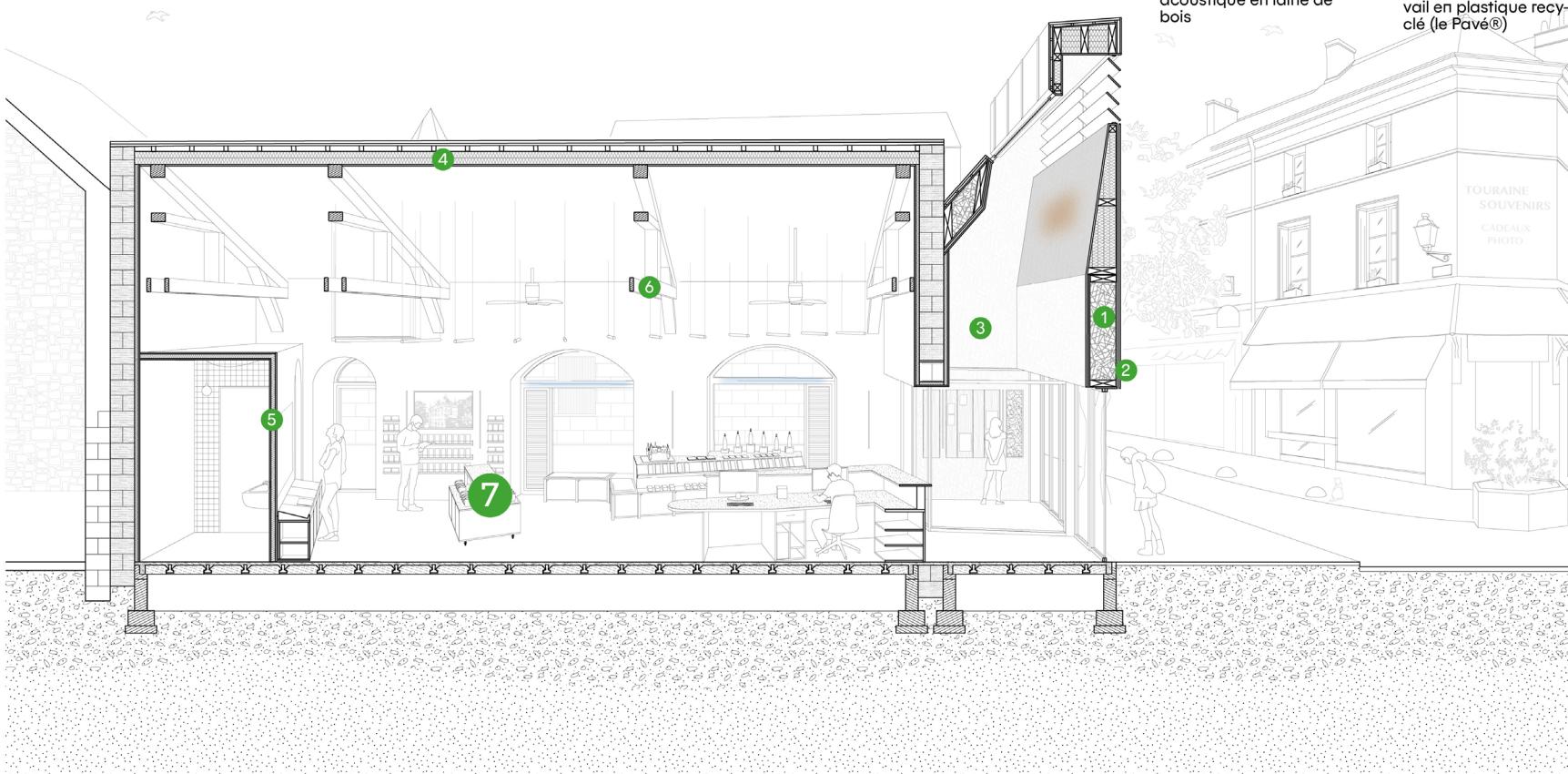
3 A l'intérieur, des enduits terre

4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), panneaux acoustique en laine de bois

- 5 Des cloisons isolées en coton recyclé (Métisse®), parement en hêtre massif

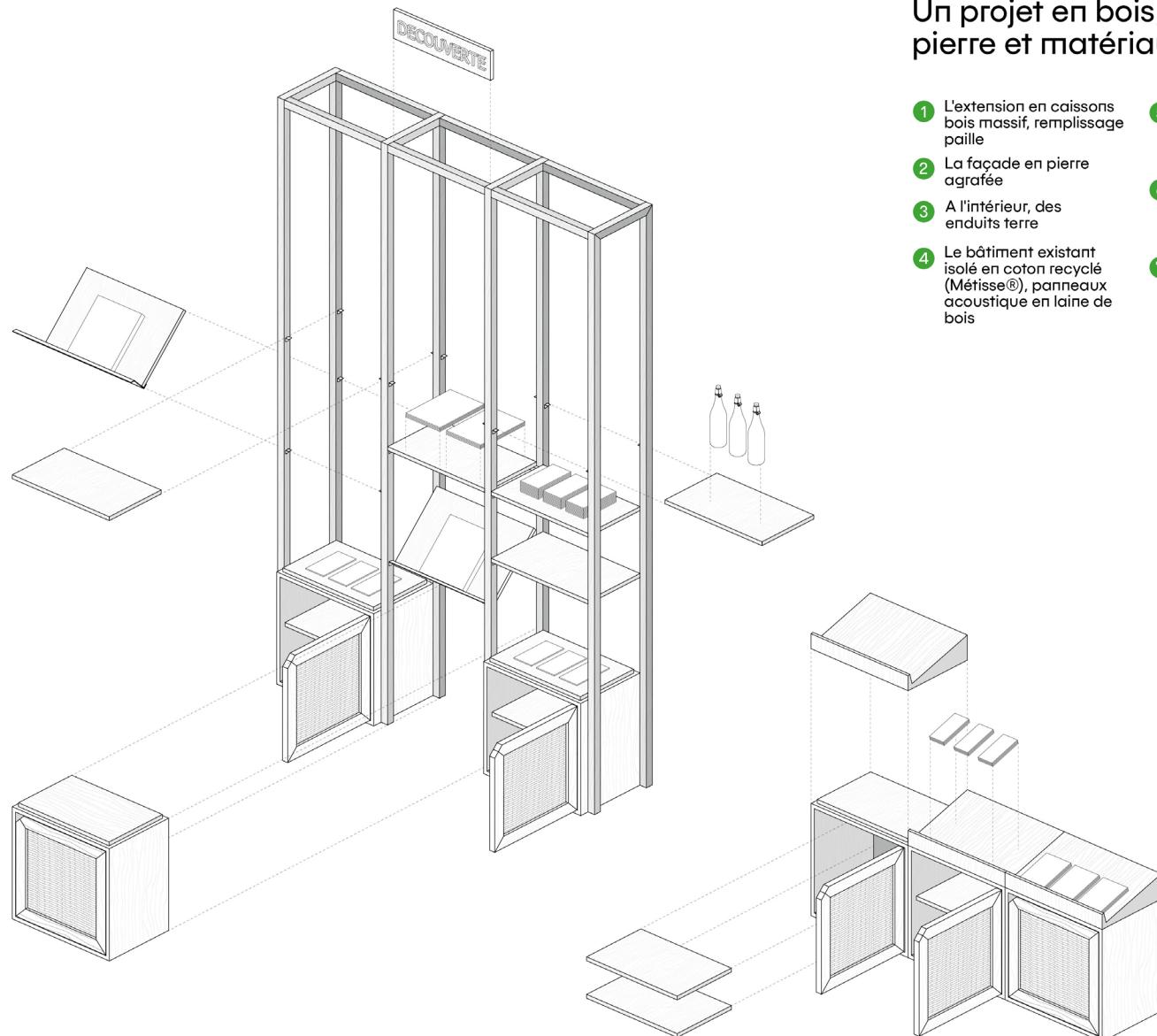
6 La charpente renforcée avec des poutres en chêne massif réemployé

Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !



- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
 - 2 La façade en pierre agrafée
 - 3 A l'intérieur, des enduits terre
 - 4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), parneaux acoustique en laine de bois
 - 5 Des cloisons isolées en coton recyclé (Métisse®), parement en hêtre massif
 - 6 La charpente renforcée avec des poutres en chêne massif réemployées
 - 7 L'agencement en hêtre massif, portes en osier local et plans de travail en plastique recyclé (le Pavé®)

Un projet en bois, terre, paille, pierre et matériaux recyclés !



- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
 - 2 La façade en pierre agrafée
 - 3 A l'intérieur, des enduits terre
 - 4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), panneaux acoustique en laine de bois
 - 5 Des cloisons isolées en coton recyclé (Métisse®), parement en hêtre massif
 - 6 La charpente renforcée avec des poutres en chêne massif réemployées
 - 7 L'agencement en hêtre massif, portes en osier local et plans de travail en plastique recyclé (le Pavé®)



Un projet en bois, terre, paille, pierre et matériaux recyclés !

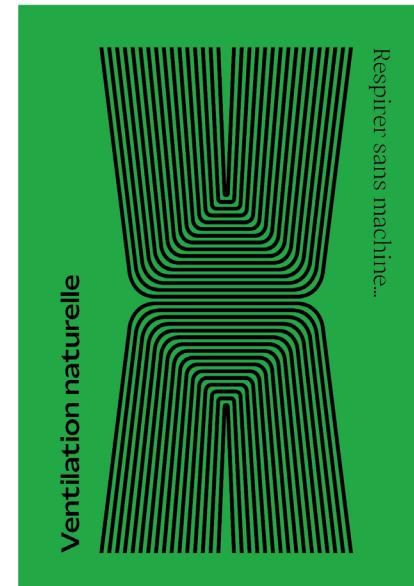
- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée
- 3 A l'intérieur, des enduits terre
- 4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), panneaux acoustique en laine de bois
- 5 Des cloisons isolées en coton recyclé (Métisse®), parement en hêtre massif
- 6 La charpente renforcée avec des poutres en chêne massif réemployées
- 7 L'agencement en hêtre massif, portes en osier local et plans de travail en plastique recyclé (le Pavé®)



Un projet en bois, terre, paille,
pierre et matériaux recyclés !

- 1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille
- 2 La façade en pierre agrafée
- 3 A l'intérieur, des enduits terre
- 4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), panneaux acoustique en laine de bois
- 5 Des cloisons isolées en coton recyclé (Métisse®), parement en hêtre massif
- 6 La charpente renforcée avec des poutres en chêne massif réemployées
- 7 L'agencement en hêtre massif, portes en osier local et plans de travail en plastique recyclé (le Pavé®)





Inspiration -
Les Badgir de Yazd

Forall



COLLOQUE
Réhabiliter
durable 2025

CREBA
5^e COLLOQUE NATIONAL

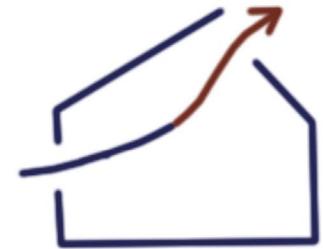
RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025



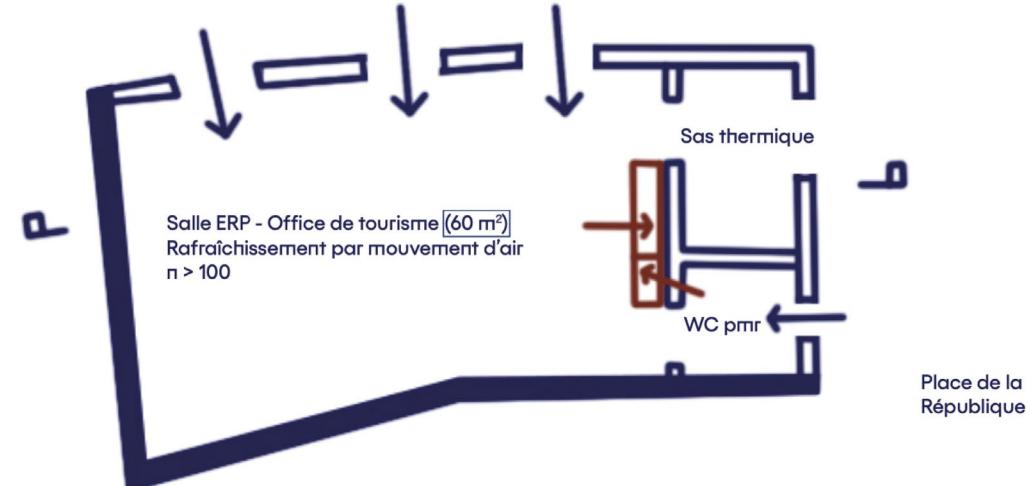
Programme
financé par





Rafraîchissement par mouvement d'air
 $n > 100$

3 fenêtres avec volets d'entrée d'air de $0,28 \times 2,4 \text{ m}$
soit $3 \times 0,28 \times 2,4 = 2 \text{ m}^2$ de surface d'entrée d'air



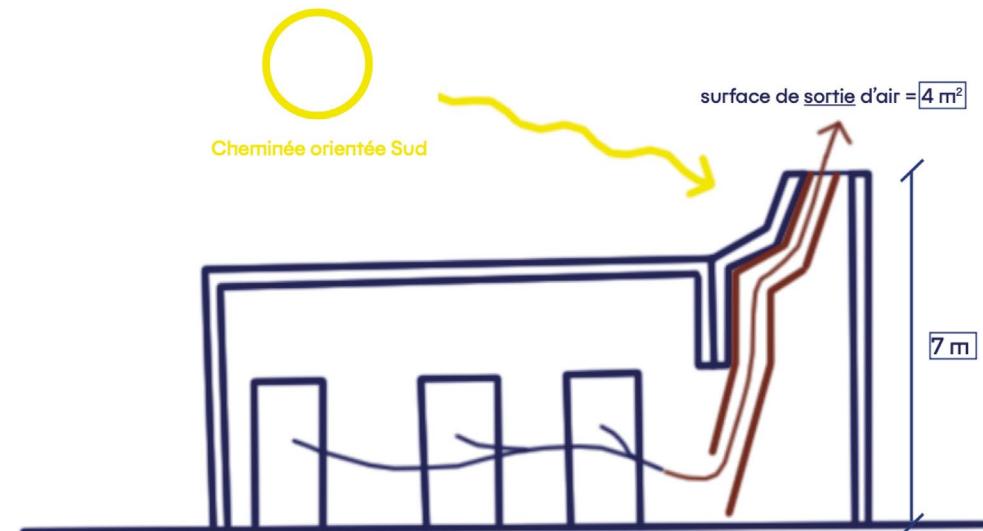
Place de la République

$$\Pi = 600 \times RA \times POR \times H^{0.5}$$

RA = Surface sortie / Surface d'entrée = $4/2 = 2$
POR = Surf. d'entrée / Surf. de plancher = $2/60$
 $H = 7 \text{ m}$

Soit $\Pi = 600 \times 2 \times (2/60) \times 7^{0.5} = 106$

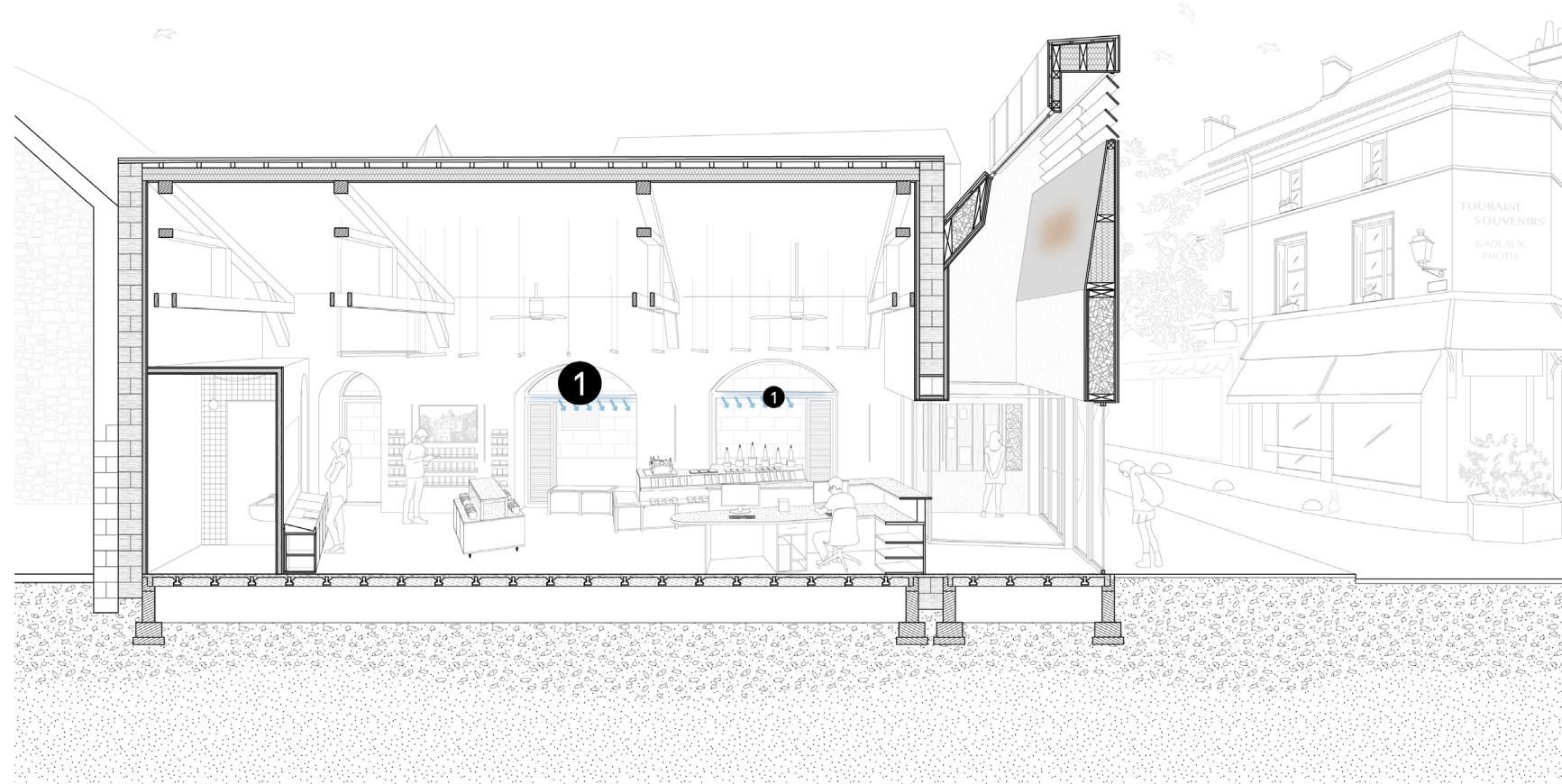
Les dimensions de la cheminée sont respectées pour permettre un rafraîchissement par mouvement d'air



Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

For all

- 1 Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
 - > Ouvertes automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
 - > La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.

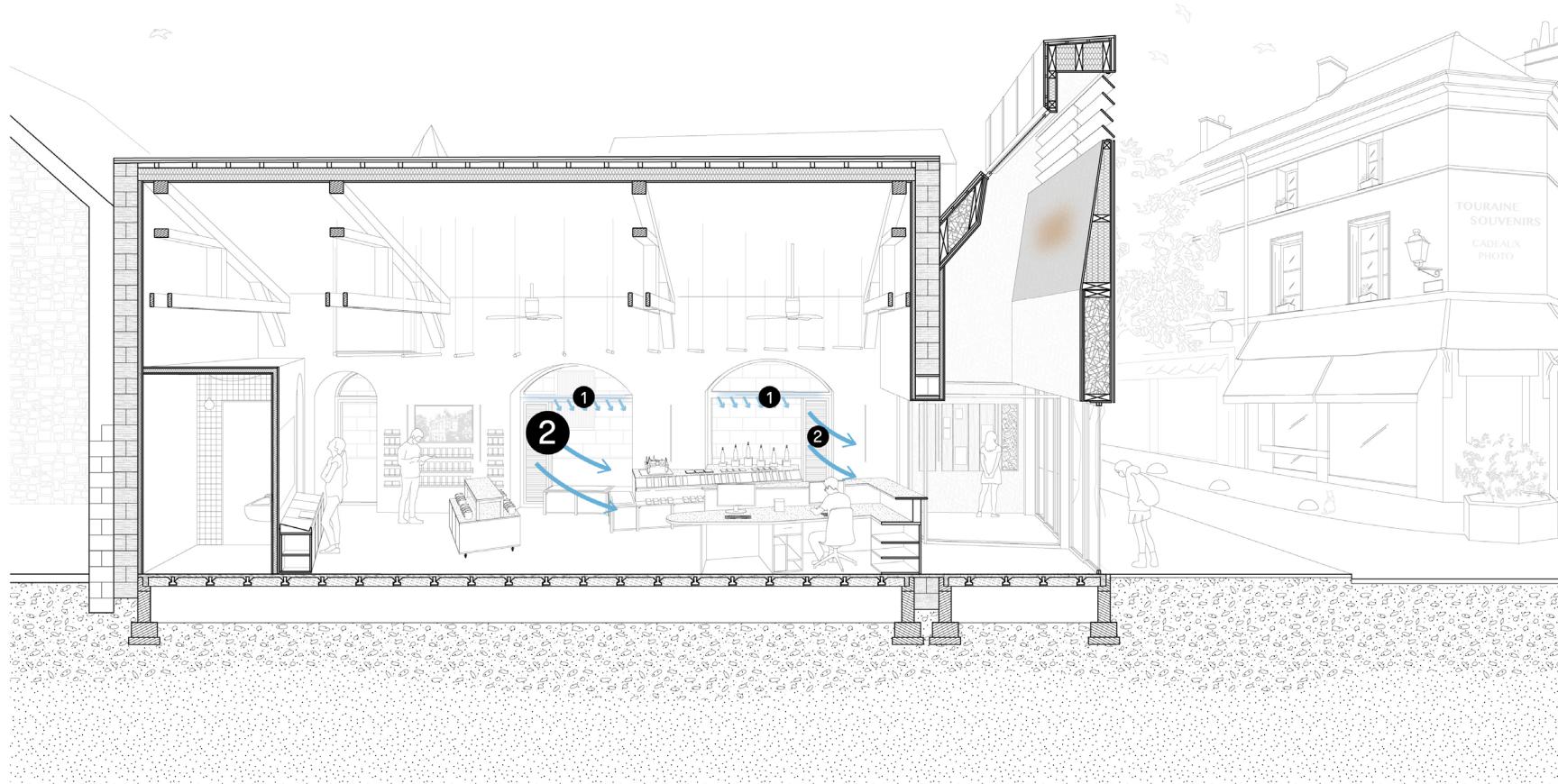


Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

Forall

① Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
-> Ouvertes automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
-> La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.

② Menuiseries à soufflet pour le rafraîchissement naturel par débit d'air
-> Ouvertes en journée lorsque la T° intérieur est trop élevée.
-> Ouvertes la nuit en été pour la surventilation nocturne.

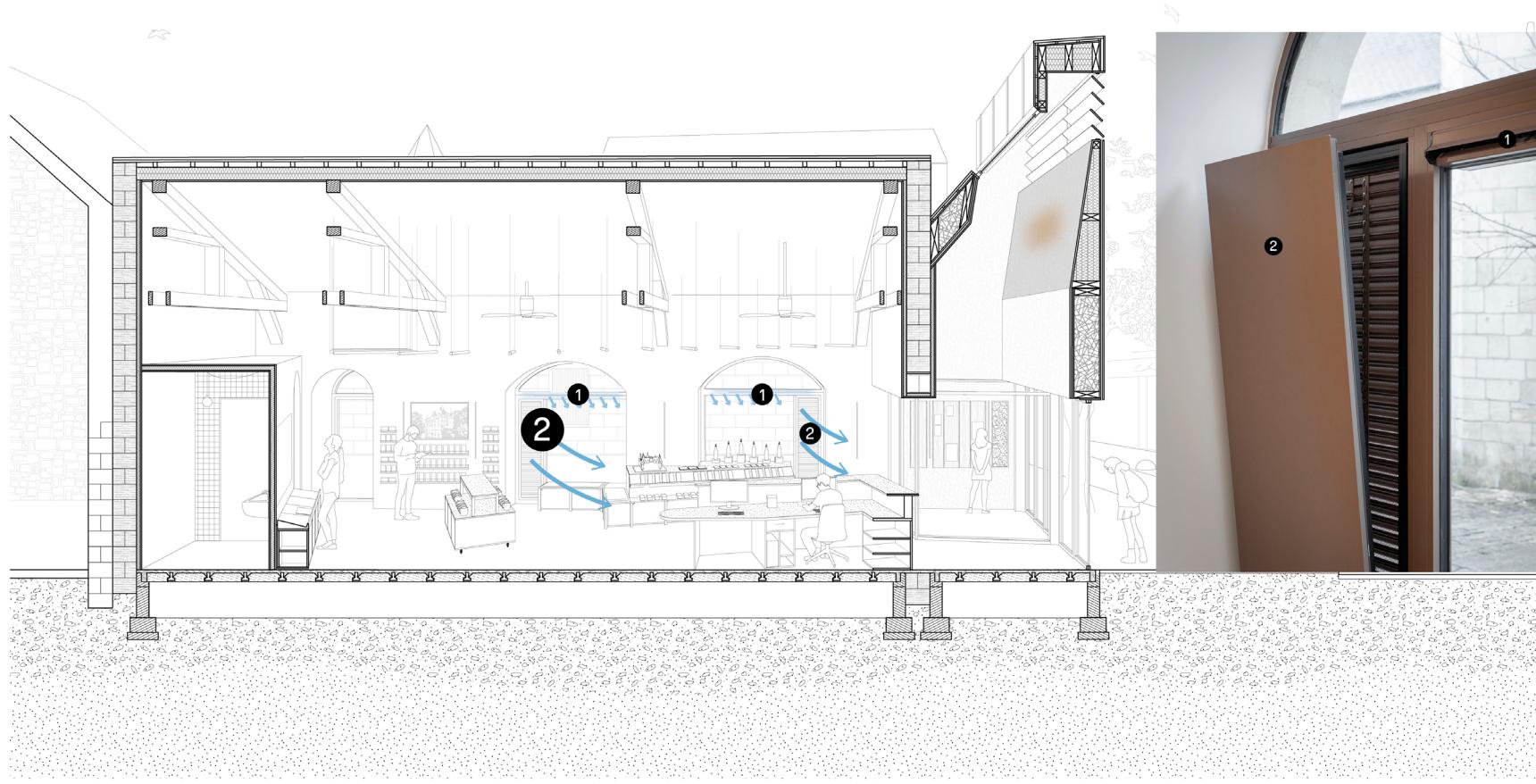


Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

Forall

① Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
-> Ouvertes automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
-> La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.

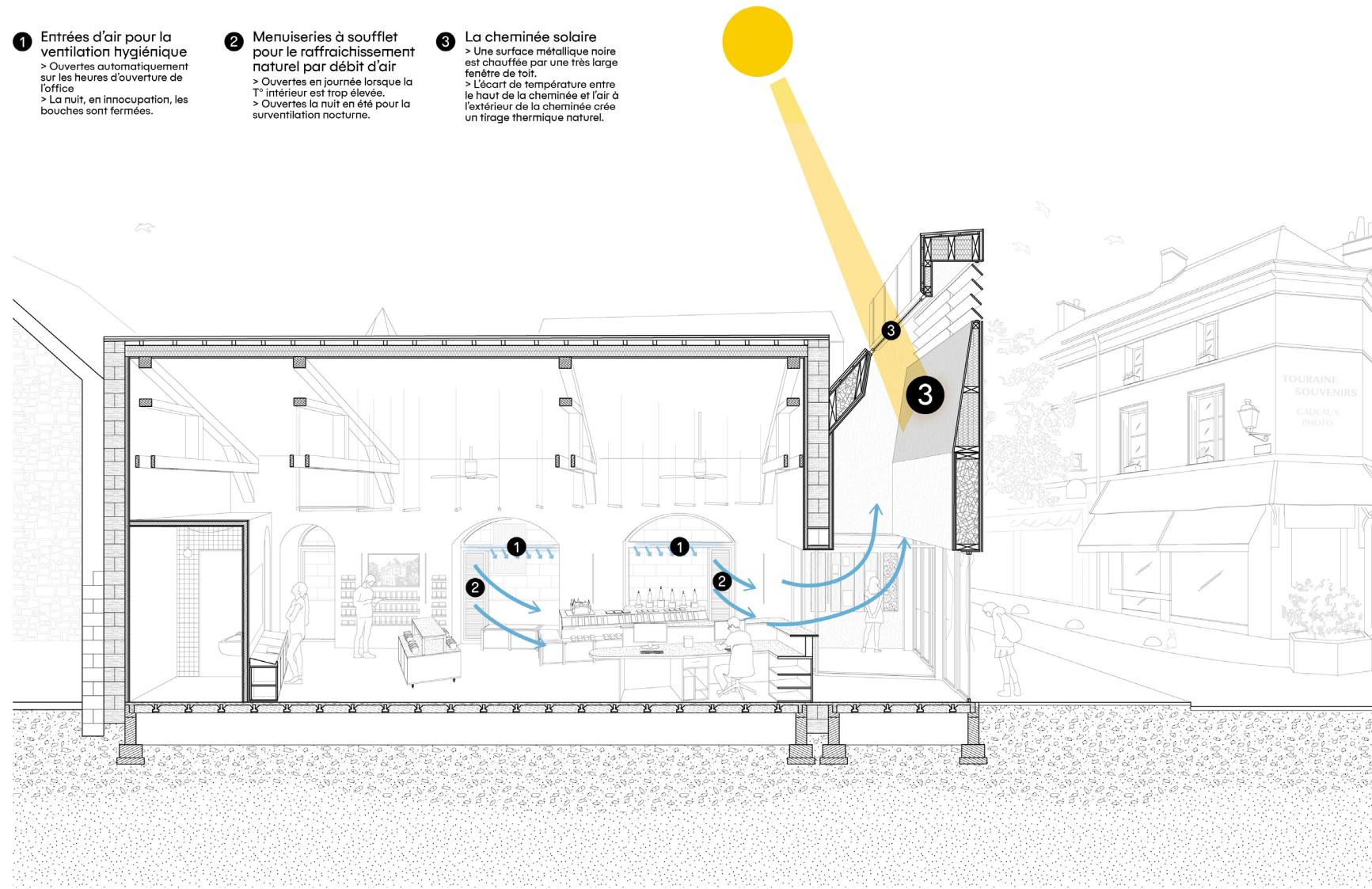
② Menuiseries à soufflet pour le rafraîchissement naturel par débit d'air
-> Ouvertes en journée lorsque la T° intérieur est trop élevée.
-> Ouvertes la nuit en été pour la surventilation nocturne.



Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

For all

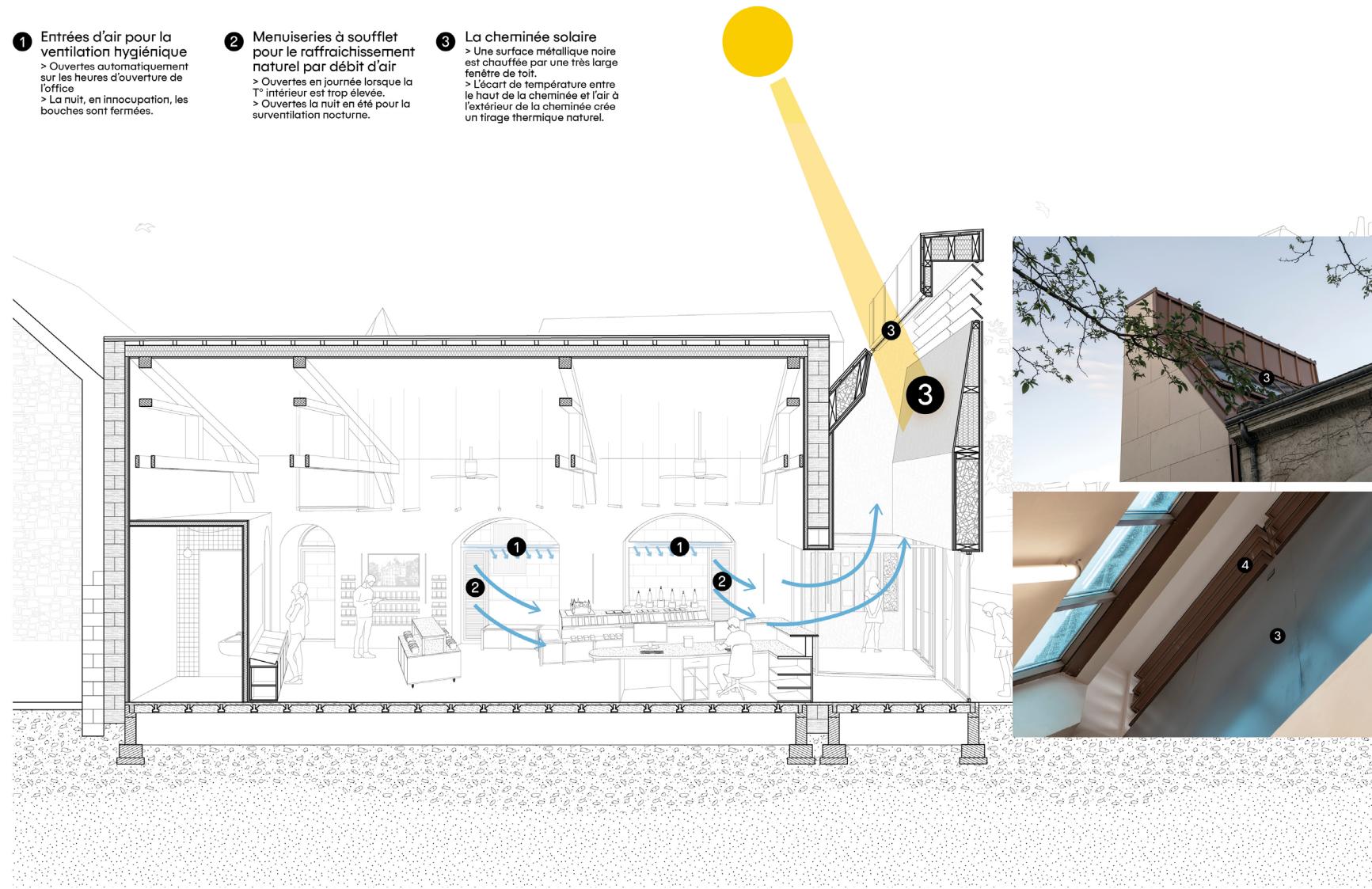
- 1 Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
 - > Ouverte automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
 - > La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.
 - 2 Menuiseries à soufflet pour le rafraîchissement naturel par débit d'air
 - > Ouvertes en journée lorsque la T° intérieur est trop élevée.
 - > Ouvertes la nuit en été pour la surventilation nocturne.
 - 3 La cheminée solaire
 - > Une surface métallique noire est chauffée par une très large fenêtre de toit.
 - > L'écart de température entre le haut de la cheminée et l'air extérieur de la cheminée crée un tirage thermique naturel.



Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

For all

- 1 Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
 - > Ouvertes automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
 - > La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.
 - 2 Menuiseries à soufflet pour le rafraîchissement naturel par débit d'air
 - > Ouvertes en journée lorsque la T° intérieur est trop élevée.
 - > Ouvertes la nuit en été pour la surventilation nocturne.
 - 3 La cheminée solaire
 - > Une surface métallique noire est chauffée par une très large fenêtre de toit.
 - > L'écart de température entre le haut de la cheminée et l'air extérieur de la cheminée crée un tirage thermique naturel.



Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

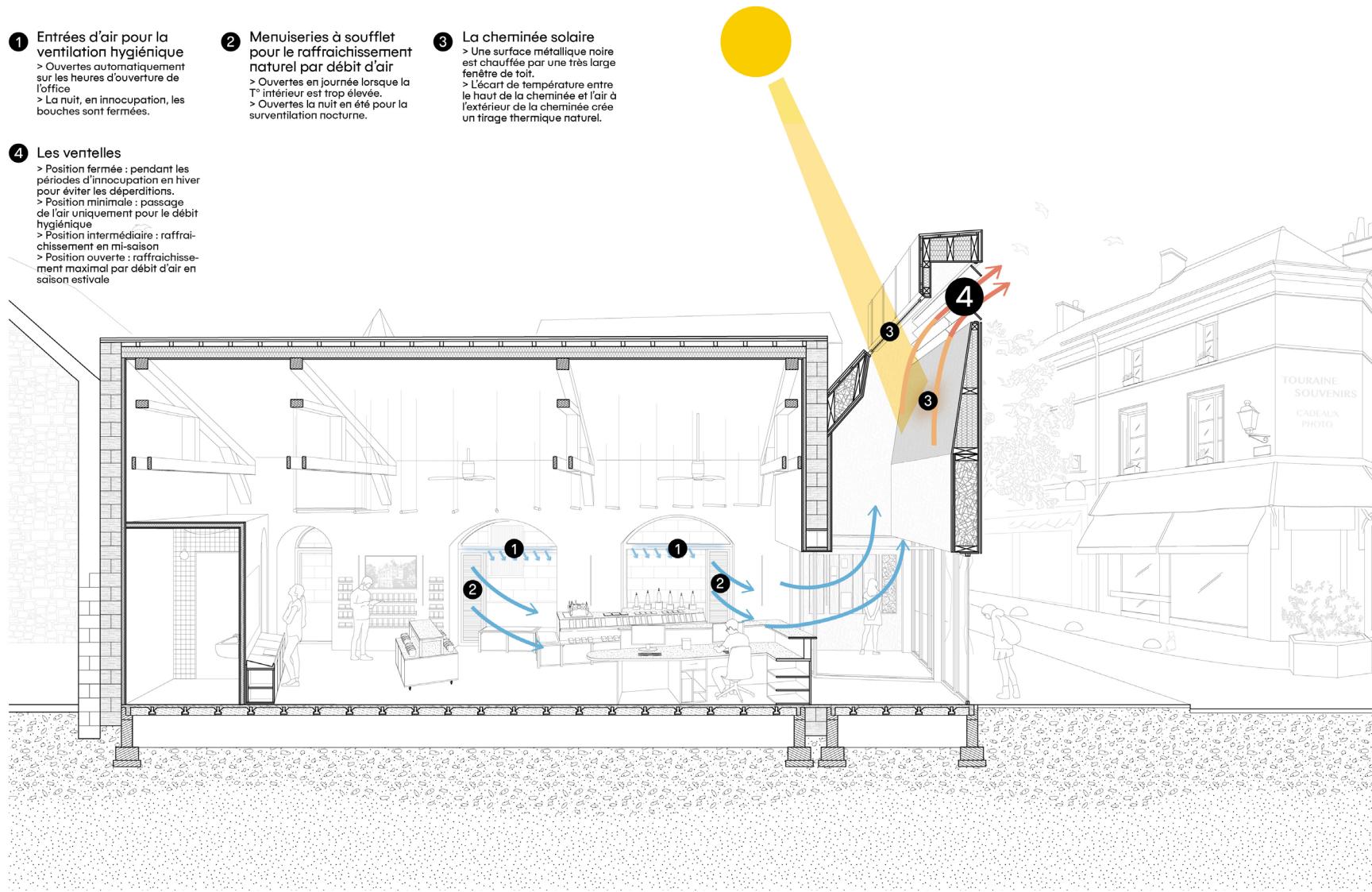
Forall

1 Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
 > Ouvertes automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
 > La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.

2 Menuiseries à soufflet pour le raffraîchissement naturel par débit d'air
 > Ouvertes en journée lorsque la T° intérieur est trop élevée.
 > Ouvertes la nuit en été pour la surventilation nocturne.

3 La cheminée solaire
 > Une surface métallique noire est chauffée par une très large fenêtre de toit.
 > Ouvertes en journée lorsque la T° intérieur est trop élevée.
 > Ouvertes la nuit en été pour la surventilation nocturne.

4 Les ventelles
 > Position fermée : pendant les périodes d'innovation en hiver pour éviter les déperditions.
 > Position minimale : passage de l'air uniquement pour le débit hygiénique
 > Position intermédiaire : raffraîchissement en mi-saison
 > Position ouverte : raffraîchissement maximal par débit d'air en saison estivale



Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

For all

- ① Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
 - > Ouvertes automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
 - > La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.
 - ② Menuiseries à soufflet pour le rafraîchissement naturel par débit d'air
 - > Ouvertes en journée lorsque T° intérieur est trop élevée.
 - > Ouvertes la nuit en été pour surveillance nocturne.
 - ④ Les ventelles
 - > Position fermée : pendant les périodes d'occupation en hiver pour éviter les déperditions.
 - > Position minimale : passage de l'air uniquement pour le débit hygiénique
 - > Position intermédiaire : rafraîchissement en mi-saison
 - > Position ouverte : rafraîchissement maximal par débit d'air en saison estivale
 - ⑤ Destratificateurs
 - > En été à haute vitesse pour un rafraîchissement complémentaire à la cheminée solaire.
 - > En hiver, à faible vitesse et dans le sens inverse, pour déstuffer la chaleur stockée en par haut de la salle.

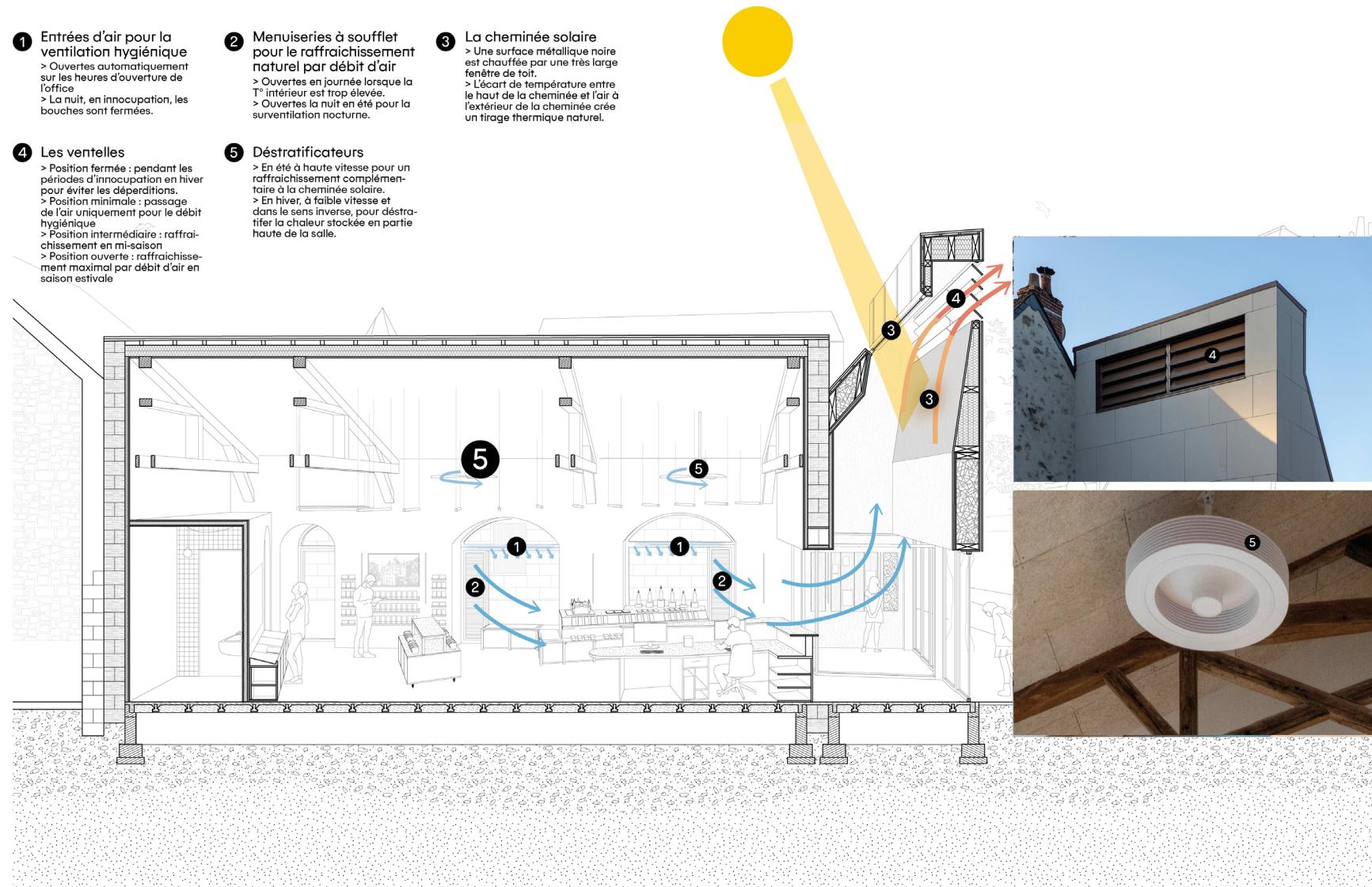
- 3 La cheminée solaire
> Une surface métallique noire est chauffée par une très large fenêtre de toit.
> L'écart de température entre le haut de la cheminée et l'air de l'extérieur de la cheminée crée un tirage thermique naturel.

- 4 Les ventelles

 - > Position fermée : pendant les périodes d'innoccupation en hiver pour éviter les déperditions.
 - > Position minimale : passage de l'air uniquement pour le débit hygiénique
 - > Position intermédiaire : raffraîchissement en mi-saison
 - > Position ouverte : raffraîchissement maximal par débit d'air en saison estivale

- 5 Destratificateurs

 - En été à haute vitesse pour un rafraîchissement complémentaire à la cheminée solaire.
 - En hiver, à faible vitesse et dans le sens inverse, pour déstratifier la chaleur stockée en partie haute de la salle.





Conditions							Positions des ouvrants						
Saison	Occupation	Jour	Horaire	Température extérieure (sonde de température type croissant)	Appels sur BP Dérogation Utilisateur Ouvrants Verticaux	Aménée d'air Hygiénique TronicMax (en partie haute)		Ouvrant de ventilation DuoGrille NightVent (Verticale)		Ouvrant de ventilation LAH 65-K-BSY+			
						POSITION	Action	Remarque	POSITION	Action	Remarque		
Hiver du 30/10 au 1/04	Occupé	Du Lundi au Samedi	9h30-17h30			Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil bleu + sur fil Marron	Mini (8°)	Contact NO 230V sur fil noir pendant 1 secondes	
	Inoccupé	Du Lundi au Samedi	17h30-9h30			Fermé	Contact SC1 Ouvert de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil bleu + sur fil Marron	Moyen (33°)	Contact NO 230V sur fil Marron pendant 15 secondes	
	Inoccupé	Dimanche	9h30-17h30			Fermé	Contact SC1 Ouvert de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil bleu + sur fil Marron	Fermé (0°)	Contact NO 230V sur fil Marron pendant 15 secondes	
Demi-Saison (Automne + Printemps) du 15/09 au 30/10 et du 1/04 au 1/06	Occupé		9h30-17h30			Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil bleu + sur fil Marron	Mini (8°)	Contact NO 230V sur fil noir pendant 1 secondes	
	Occupé		9h30-17h30	Oui		Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Ouvert	24 VDC-17VA permanent + sur fil Marron + sur fil bleu	Attention!!! Il faut revenir à la position Fermé si nouvel appuis sur BP utilisateur	Moyen (33°)	Contact NO 230V sur fil noir pendant 4 secondes
	Occupé		9h30-17h30	T° > 28°		Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Ouvert	24 VDC-17VA permanent + sur fil Marron + sur fil bleu	Attention!!! Il faut revenir à la position Fermé si T° redescend en dessous de 28°	Moyen (33°)	Contact NO 230V sur fil noir pendant 4 secondes
	Inoccupé		17h30h-9h30			Fermé	Contact SC1 Ouvert de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil bleu + sur fil Marron	Fermé (0°)	Contact NO 230V sur fil Marron pendant 15 secondes	
Eté du 1/06 au 15/09	Occupé		9h30-19h			Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Ouvert	24 VDC-17VA permanent + sur fil Marron + sur fil bleu	Max (85°)	Contact NO 230V sur fil noir pendant 15 secondes	
	Occupé		9h30-19h	Oui		Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil Marron + sur fil bleu	Attention!!! Il faut revenir à la position Ouvert si nouvel appuis sur BP utilisateur	Moyen (8°)	Contact NO 230V sur fil Marron pendant 4 secondes
	Occupé		9h30-19h	T° > 28°		Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil bleu + sur fil Marron	Attention!!! Il faut revenir à la position Ouvert si T° redescend en dessous de 28°	Mini (8°)	Contact NO 230V sur fil Marron pendant 15 secondes pour refermer le
	Inoccupé		19h-9h30	T° > 25°		Ouvert	Contact SC1 Fermé de la centrale IQ		Ouvert	24 VDC-17VA permanent + sur fil Marron + sur fil bleu	Attention!!! Il faut revenir à la position Max (85°) si T° redescend en dessous de 25°	Max (85°)	Contact NO 230V sur fil noir pendant 1 secondes
	Inoccupé		19h-9h30	T° < 25°		Fermé	Contact SC1 Ouvert de la centrale IQ		Fermé	24 VDC-17VA permanent + sur fil bleu + sur fil Marron	Fermé (0°)	Contact NO 230V sur fil Marron pendant 15 secondes	

230V sur Fil Marron : Moteur en rotation pour fermeture
230V sur Fil Noir : Moteur en rotation pour ouverture

Principe de fonctionnement de la 1ère cheminée solaire visitable de France !

1 Entrées d'air pour la ventilation hygiénique
 > Ouvertes automatiquement sur les heures d'ouverture de l'office
 > La nuit, en inoccupation, les bouches sont fermées.

2 Menuiseries à soufflet pour le raffraîchissement naturel par débit d'air
 > Ouvertes en journée lorsque la T° intérieur est trop élevée.
 > Ouvertes la nuit en été pour la surventilation nocturne.

3 La cheminée solaire
 > Une surface métallique noire est chauffée par une très large fenêtre de toit.
 > L'écart de température entre le haut de la cheminée et l'air de la salle crée un tirage thermique naturel.

4 Les ventelles
 > Position fermée : pendant les périodes d'inoccupation en hiver pour éviter les déperditions.
 > Position minimale : passage de l'air uniquement pour le débit hygiénique
 > Position intermédiaire : raffraîchissement en mi-saison
 > Position ouverte : raffraîchissement maximal par débit d'air en saison estivale

5 Déstratificateurs
 > En été à haute vitesse pour un raffraîchissement complémentaire à la cheminée solaire.
 > En hiver, à faible vitesse et dans le sens inverse, pour déstratifier la chaleur stockée en partie haute de la salle.

Un projet en bois, terre, paille, pierre et matériaux recyclés !

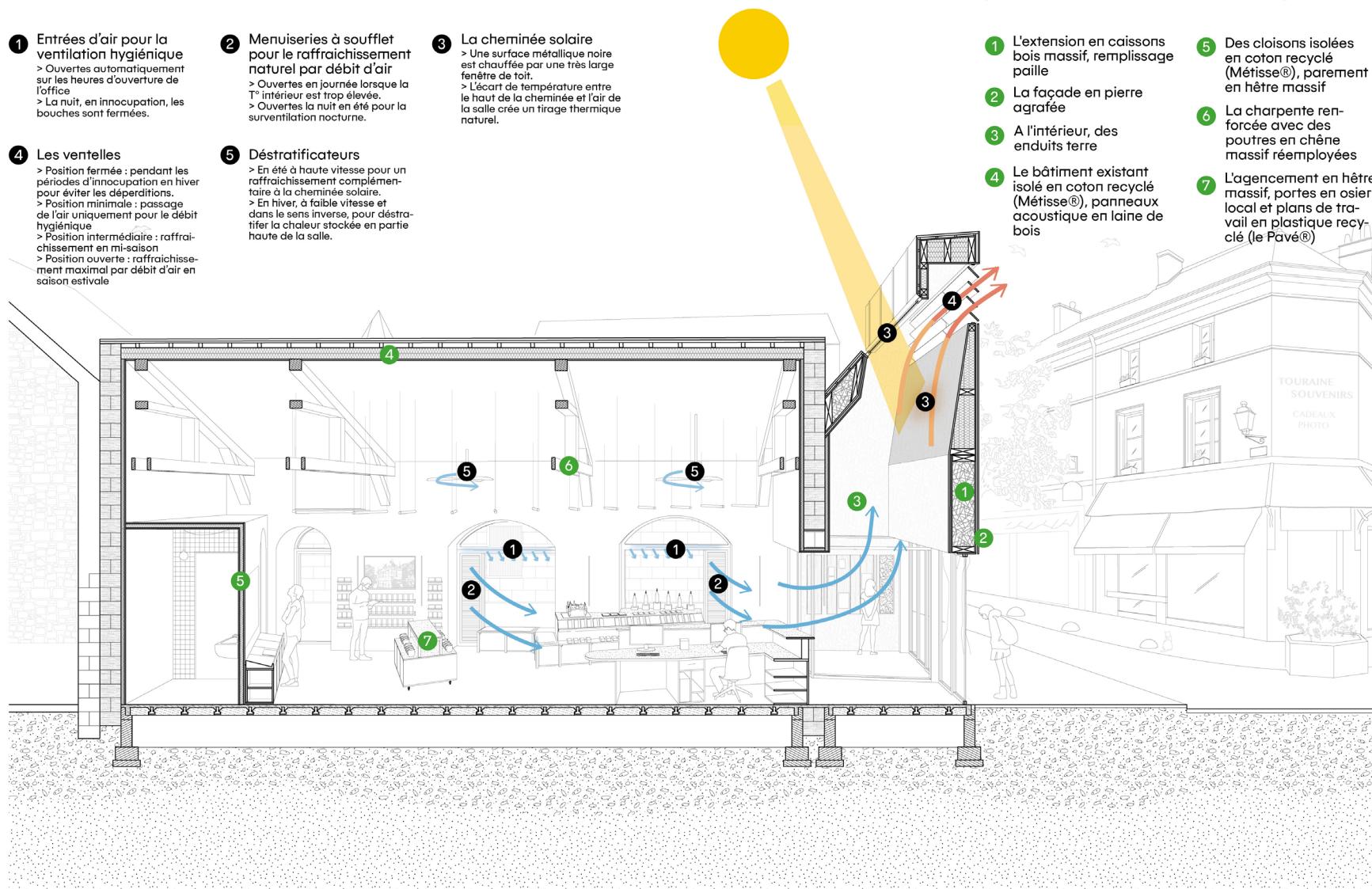
1 L'extension en caissons bois massif, remplissage paille

5 Des cloisons isolées en coton recyclé (Métisse®), parement en hêtre massif

2 La façade en pierre agrafée
3 A l'intérieur, des enduits terre

6 La charpente renforcée avec des poutres en chêne massif réemployées

4 Le bâtiment existant isolé en coton recyclé (Métisse®), panneaux acoustique en laine de bois
7 L'agencement en hêtre massif, portes en osier local et plans de travail en plastique recyclé (le Pavé®)



Forall

2. Programmation-conception de la rénovation **Forall**

- Dans cette partie, vous pouvez présenter (en plusieurs slides) :
 - Les ambitions du ou des maîtres d'ouvrage pour la rénovation
 - Programmation
 - Méthodologie de conception et compétences présentes dans l'équipe-projet,
 - plan masse du projet, plans de coupe,
 - Les critères environnementaux pris en compte
 - Systèmes conservés / remplacés,
 - intégration d'ENR,
 - Prise en compte de la biodiversité sur le site,
 - Gestion de l'eau
 - Qualité de l'air
 - Choix énergétiques (nature et dimensionnement)

3. Déroulement du chantier

For all

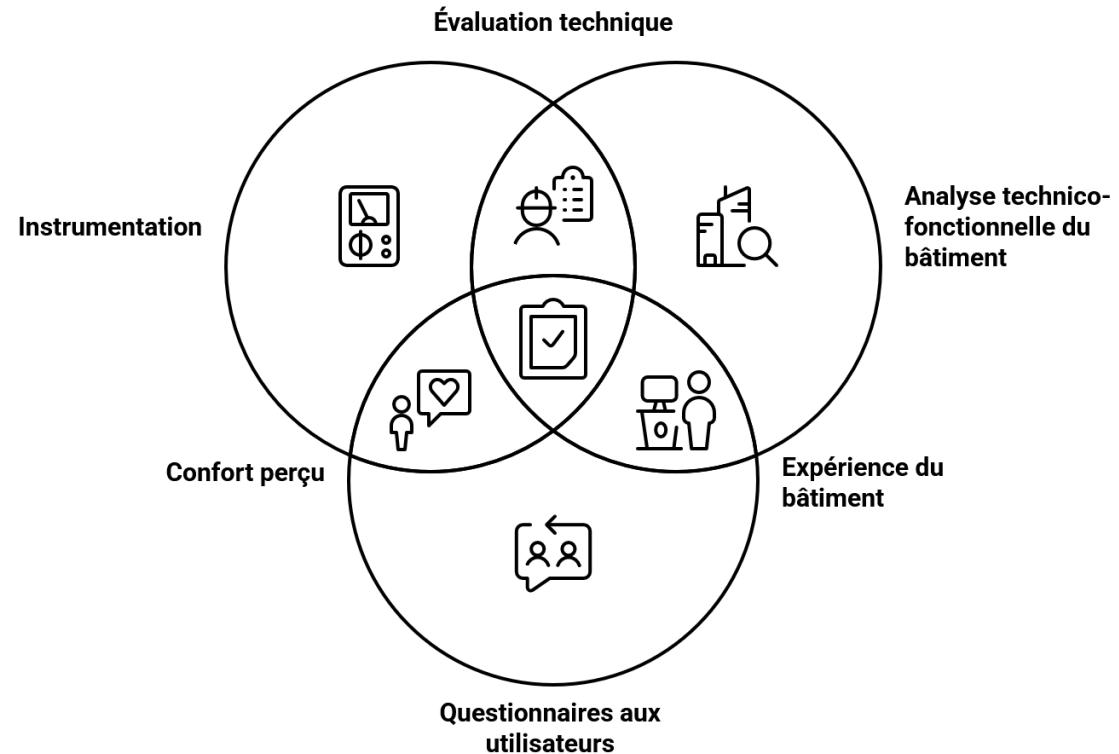
- Dans cette partie, vous pouvez présenter (en quelques slides), à propos du déroulement du chantier :
 - Les principales contraintes (site occupé ? Localisation en urbain dense ?)
 - Les forces et faiblesses (mettre en avant les compétences de l'équipe et les synergies)
 - Une valorisation du travail des entreprises remarquables (que ce soit en termes d'adaptation aux besoins spécifiques du chantier ou de compétences acquises préalablement)

4. Retours de phase usage

METHODE

- REX suivant la démarche POE (Post Occupancy Evaluation)

Le POE : l'évaluation intégrée des bâtiments



© SURYA Ingénierie

4. Retours de phase usage

INSTRUMENTATION

- 17 capteurs – 47 variables observées
- Pas de temps de 10 minutes pour les capteurs d'ambiance et en temps réel pour les capteurs de mouvement
- 22 juillet au 30 octobre 2025
- Architecture autonome et Communicante (LoRa)

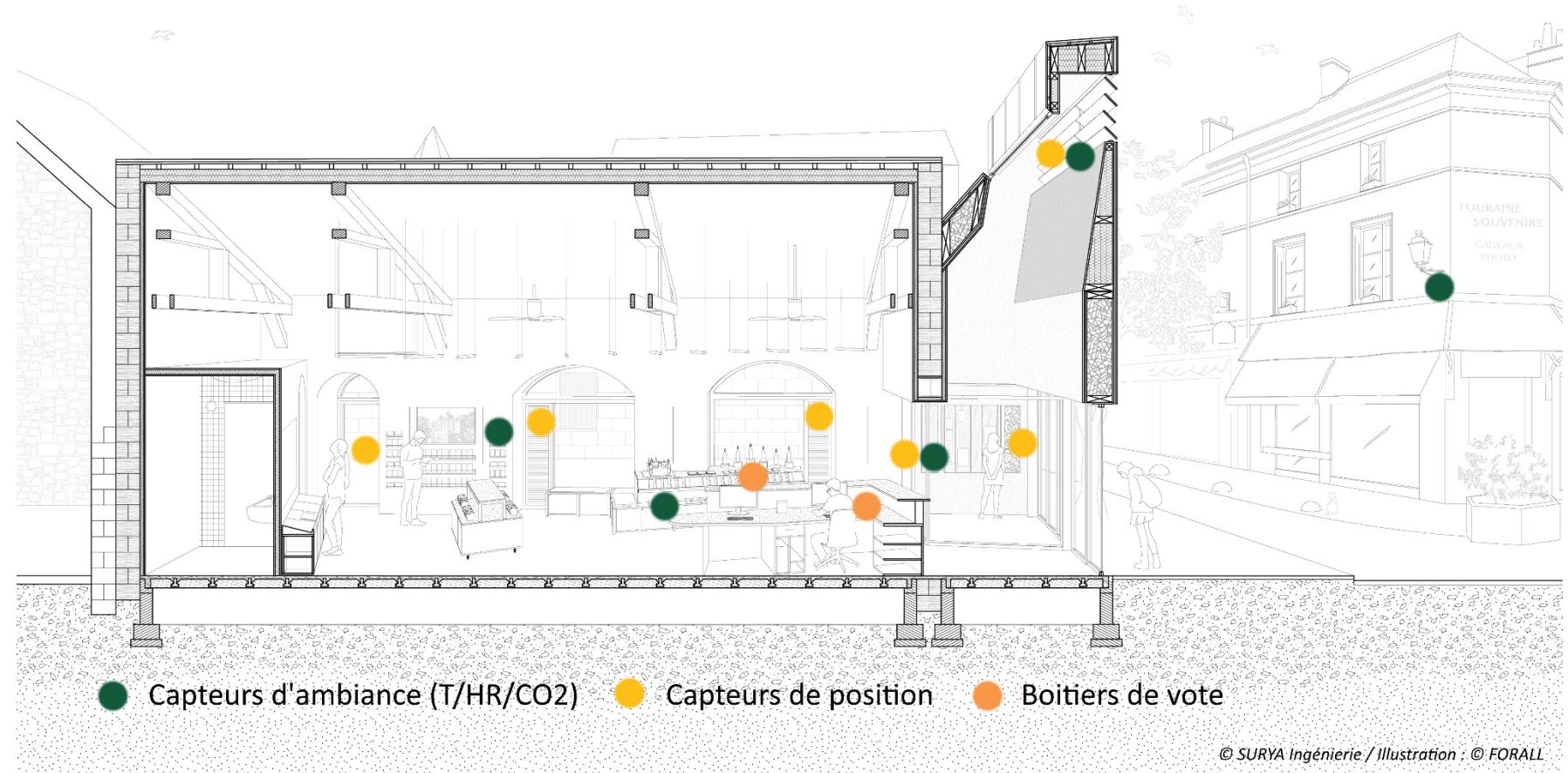


© SURYA Ingénierie



4. Retours de phase usage

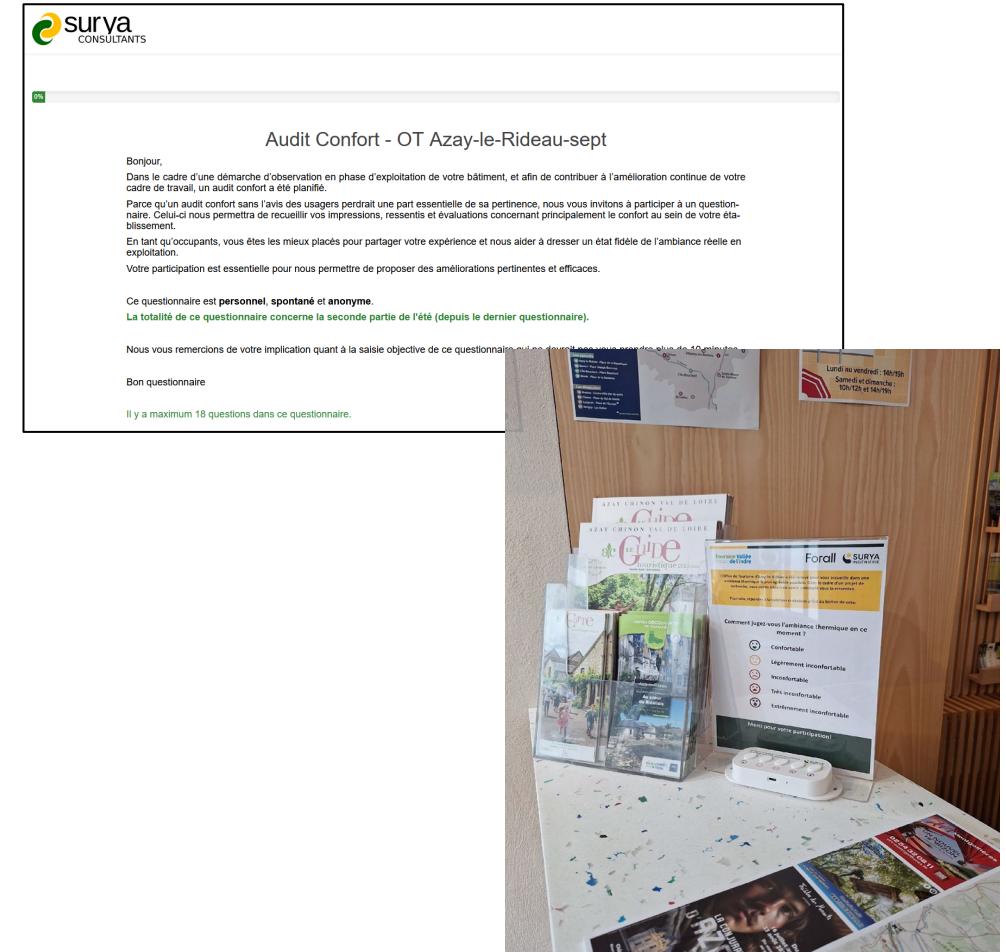
INSTRUMENTATION



4. Retours de phase usage

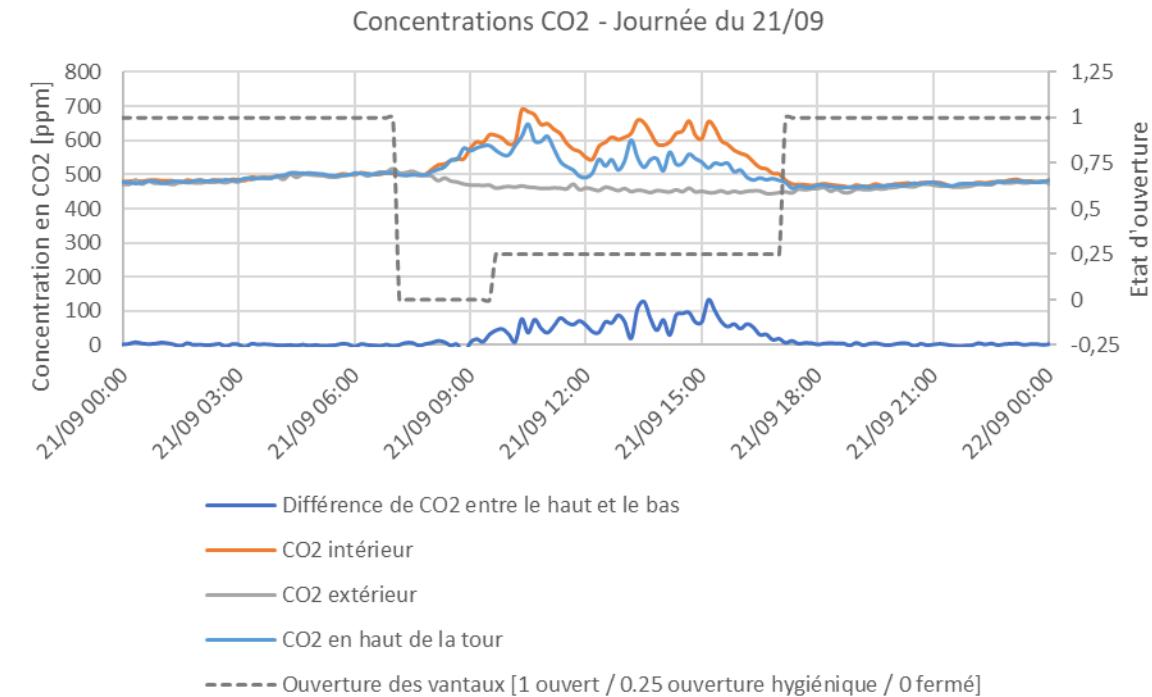
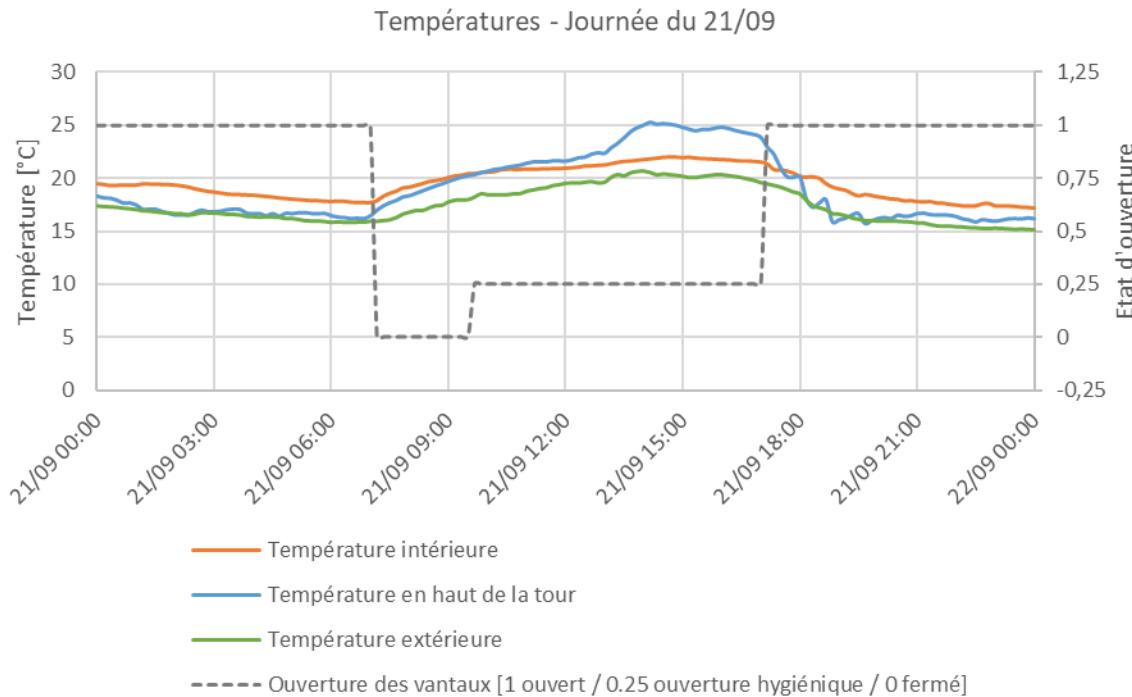
CONSULTATIONS DES USAGERS

- Des entretiens avec le personnel
- Des questionnaires en ligne anonymes et personnels (*questionnaires transversaux*)
- 2 boîters de vote pour le personnel et les usagers (*questionnaires longitudinaux*)



4. Retours de phase usage

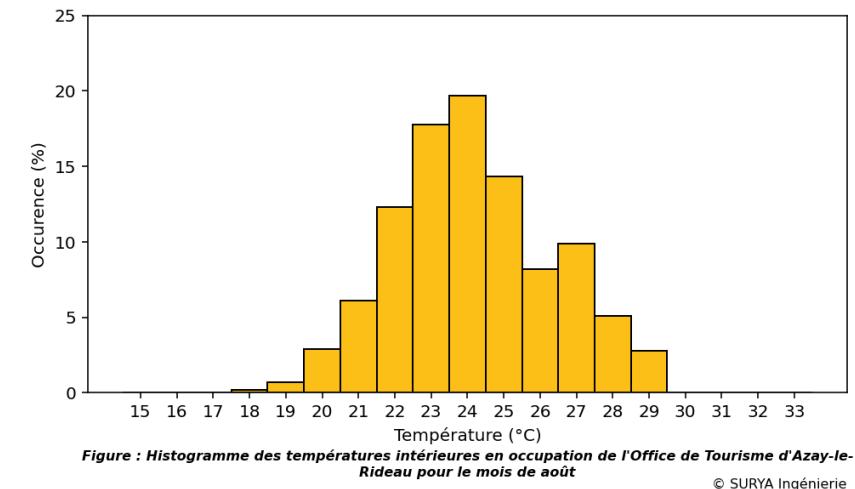
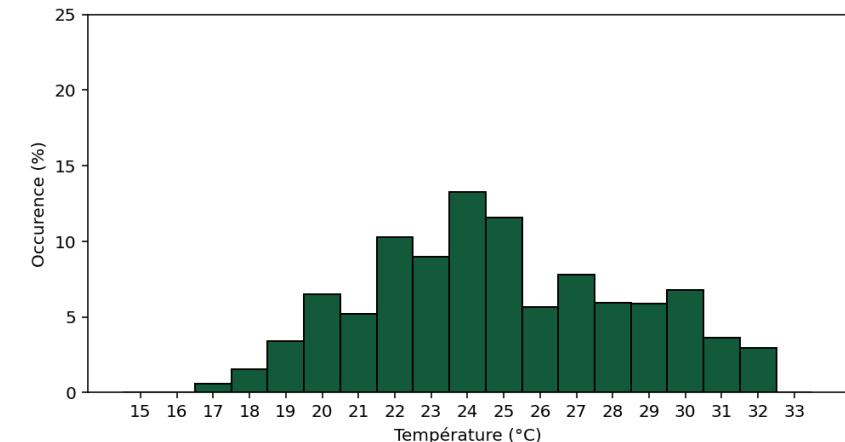
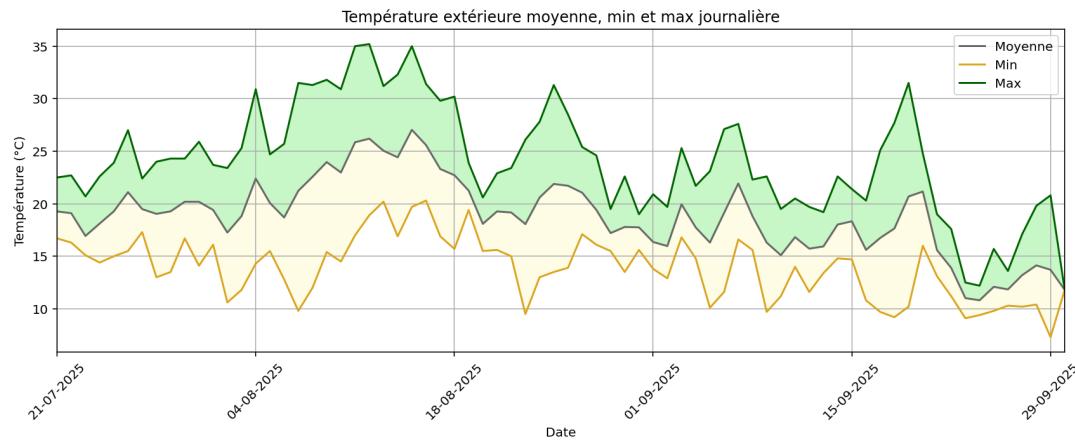
• Le comportement du bâtiment lors d'une journée ordinaire de mi-saison



4. Retours de phase usage

• La maîtrise de l'ambiance intérieure

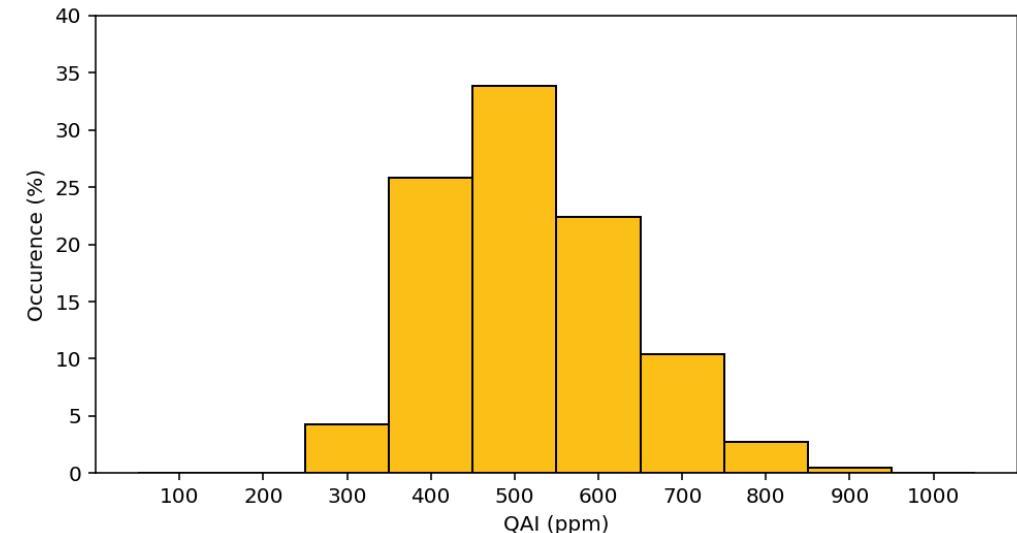
Température extérieure dépasse 28 °C pendant 12 % du temps d'occupation, contre seulement 4 % pour la température intérieure (respectivement 25 % et 8 % sur le seul mois d'août).



4. Retours de phase usage

- **La maîtrise de l'ambiance intérieure**

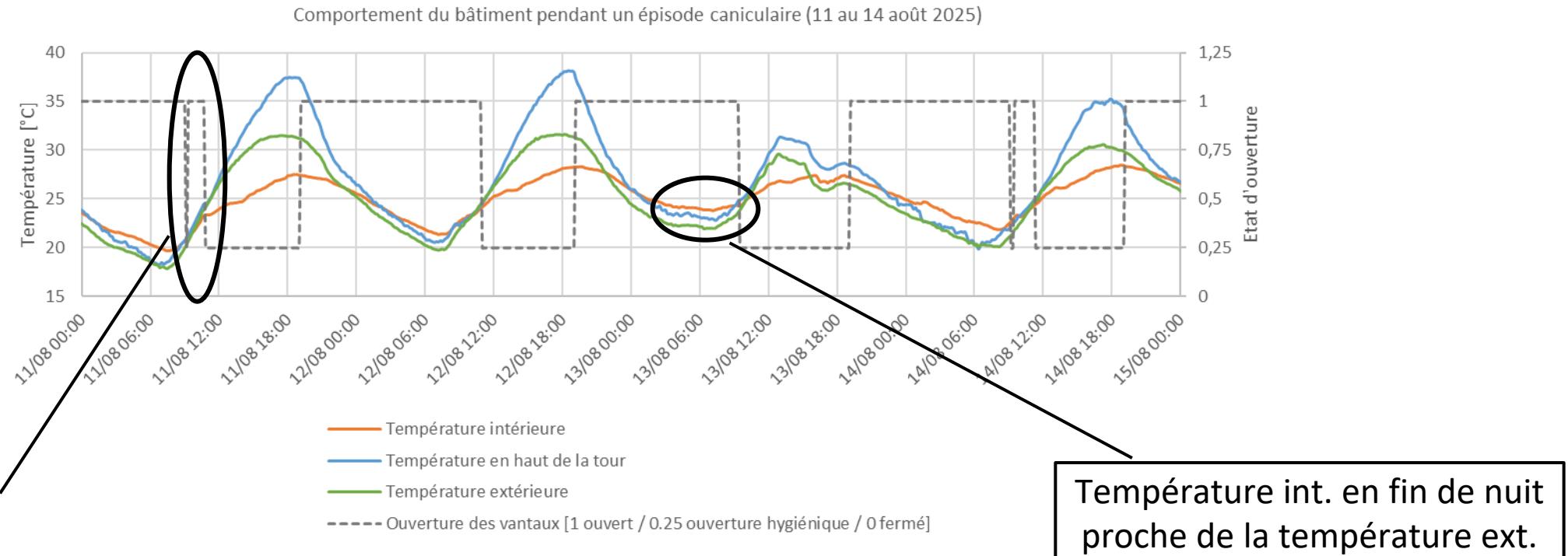
La concentration intérieure de CO2 a dépassé les 900 ppm seulement 1% du temps d'occupation.



© SURYA Ingénierie

4. Retours de phase usage

• Le comportement du bâtiment lors d'un épisode caniculaire



4. Retours de phase usage

- **Le retour des usagers :**

- Pas de sensation de vitesse d'air en été et à la mi-saison
- Bon confort visuel et acoustique
- Une satisfaction globale du confort thermique mais des moments d'inconfort

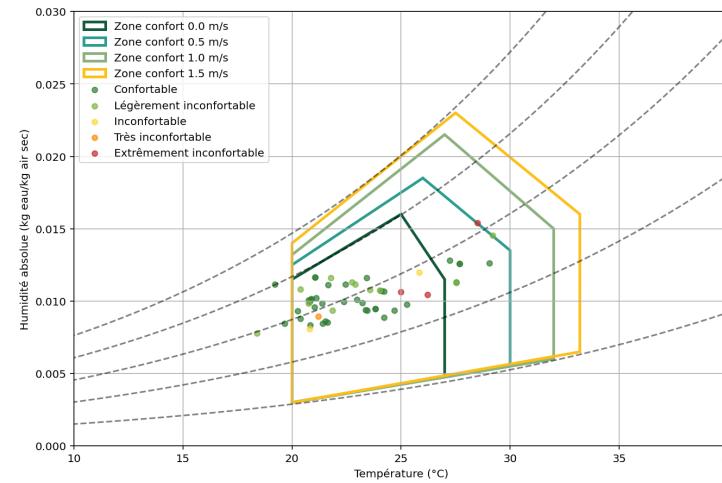


Figure : Diagramme dit de Givoni – Votes des visiteurs de l'Office de Tourisme d'Azay-le-Rideau
[68 réponses entre le 22 juillet et le 30 septembre 2025]

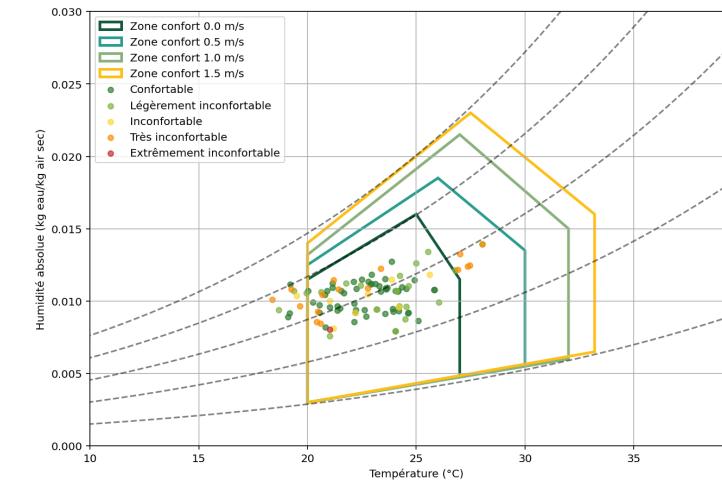
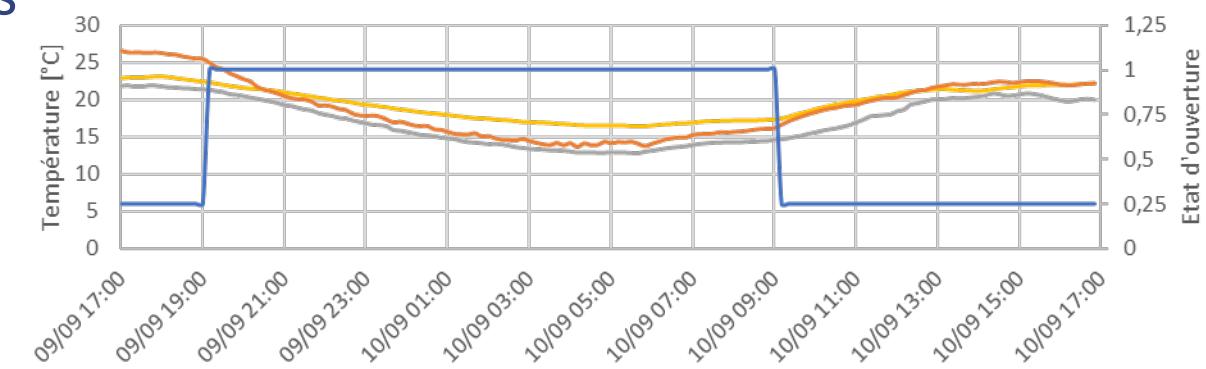
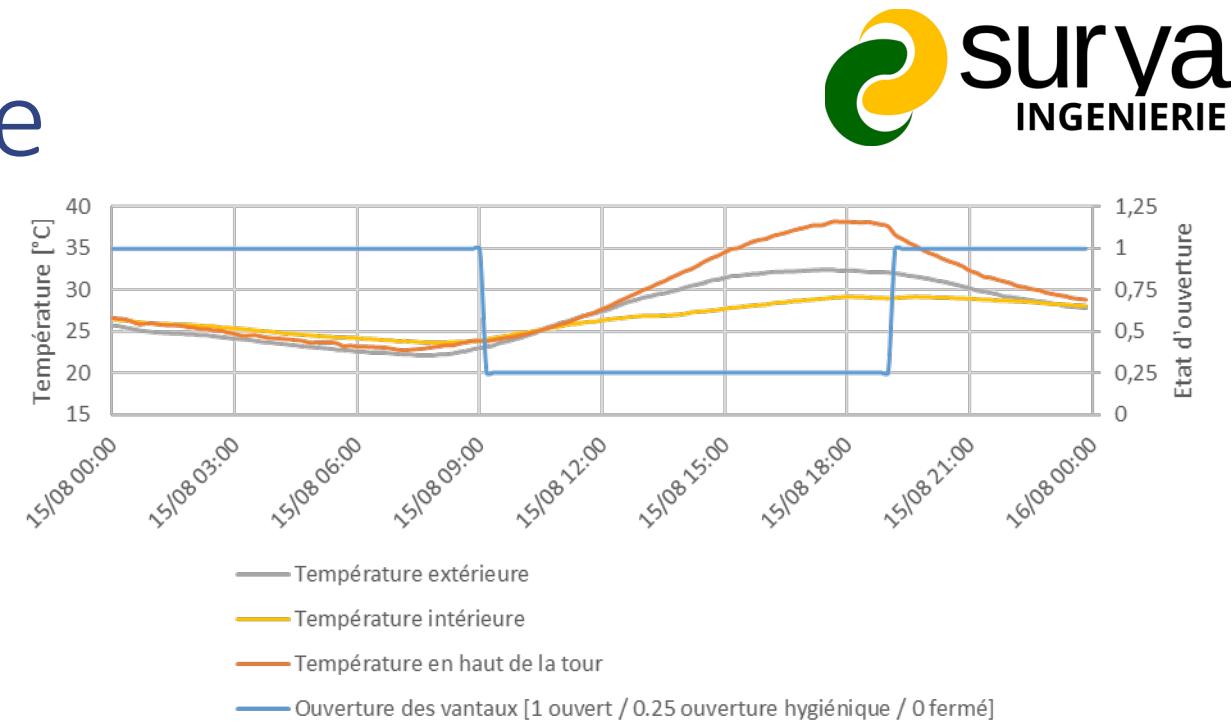


Figure : Diagramme dit de Givoni – Votes du personnel de l'Office de Tourisme d'Azay-le-Rideau
[130 réponses entre le 22 juillet et le 30 septembre 2025]

4. Retours de phase usage

• Les causes de l'inconfort?

- Une température de rayonnement élevée à certaines périodes.
- Un inconfort froid à la mi-saison en début de journée
- Le temps d'adaptation aux changements de température



4. Retours de phase usage

- **D'autres points relevés**

- Utilisation des ouvrants bas (portes) régulièrement comme action corrective (*ventilation traversante basse efficace + implication des usagers*)
 - Désynchronisation des ouvrants
 - Mode canicule forcé en permanence
 - Suppression de la régulation suivant les températures

4. Retours de phase usage

• Des améliorations possibles observées

- Modification de la régulation pour éviter de prolonger le mode canicule pendant la saison froide
 - Reparamétrage ou mise en place des règles pour les dérogations en période d'inoccupation
 - Reparamétriser les modes de fonctionnement

5. Les enseignements à retenir

- Les **fonctionnements de la tour solaire** et des équipements associés ont été **observés et documentés**. Le mode estival permet de bien valoriser le potentiel de rafraîchissement nocturne du bâtiment.
 - La **ventilation hygiénique** prévue par les vantaux bas et haut **fonctionne**. Celle-ci est augmentée manuellement grâce aux portes.
 - Des **améliorations** ou pistes d'amélioration ont été **identifiés**
 - La méthode POE a permis aussi de constater que **l'observation de la seule température d'air n'étaient pas suffisante**. L'approche croisée a permis de **comprendre le ressenti des usagers** au-delà des températures d'air pourtant raisonnables.

RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025

À MARSEILLE



MINISTÈRE
DU
DE
DU TERRITOIRE ET DE
LA DÉCENTRALISATION
LOGEMENT, TRANSPORTS
RURAL, VILLE

ADEME
Agence de la
transition
écologique

ACT'EE |  Programme
financé
par

 Les certificats
d'économies
d'énergie

RESTONS EN CONTACT :



surya-consultants-france

www.surya-consultants.com

RÉPARONS NOS VILLES

VENDREDI 21 NOVEMBRE 2025

À MARSEILLE



RETROUVEZ CE RETOUR D'EXPÉRIENCES
SUR LES SITES CREBA ET ENVIROBATBDM:



www.enviroboite.net