



odéys Cluster construction  
et aménagement durables



# **Matinée techniques solutions RIDORET**

10:30 - 10:40	Mot d'accueil - Matthieu RIDORET – DG Délégué Groupe RIDORET
10:40 - 10:50	Présentation Odéys
10:50 – 11:10	Présentation générale de la fenêtre EnR - Steven KERISIT - Chef de produit EnR
11:20 – 11:40	Quel intérêt pour la RE2020 ? Rémy GREFFET - Chargé Recherche et Développement
11:40 – 12:00	L'approche R&D : Fenêtre EnR Chauffante & fenêtre EnR filtrante – Patrick SALAGNAC, Enseignant-Chercheur La Rochelle Université
12:00 – 12:15	Questions/réponses

Poursuite des échanges autour d'un déjeuner : Restaurant la Méduse, 96 Bd Emile Delmas, 17000 La Rochelle

**Vendredi 9 Juin - Antenne La Rochelle**

# Mot d'accueil

Matthieu RIDORET, Directeur Général Délégué Groupe RIDORET



Vendredi 9 Juin- Antenne La Rochelle





Faire évoluer les pratiques vers une filière  
construction et aménagement durables en  
Nouvelle-Aquitaine

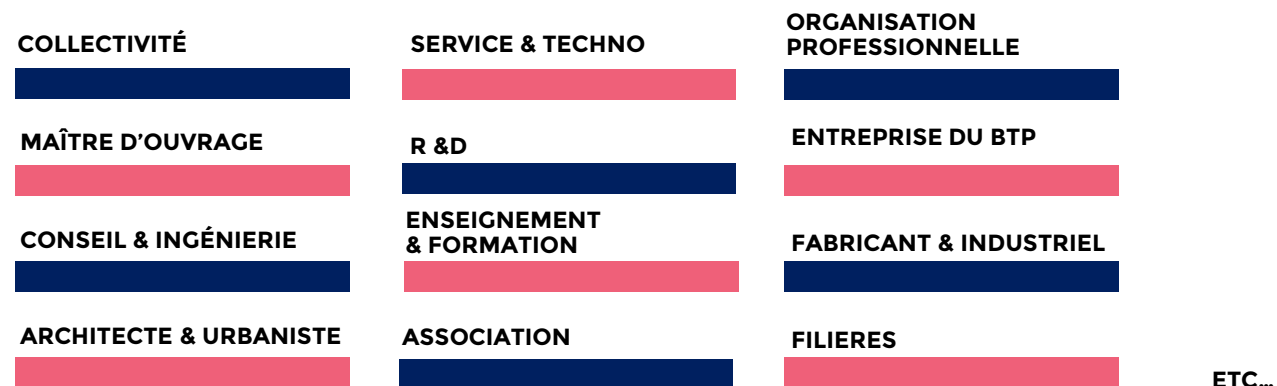
# Membre du Réseau Bâtiment Durable

**cdéys** Cluster construction et aménagement durables



# Un réseau professionnel dynamique Sur l'ensemble de la filière BTP

**350 adhérents**



Consultez notre  
annuaire professionnel  
[www.odéys.fr](http://www.odéys.fr)

 Développer la compétitivité des  
filiales et soutenir la croissance  
par la transition



# Nos missions



**Animer**  
le réseau



**Faciliter**  
l'innovation



**Accompagner**  
la construction et  
l'aménagement durables

**Accompagner - Animer - Sensibiliser**  
**Former - Communiquer**



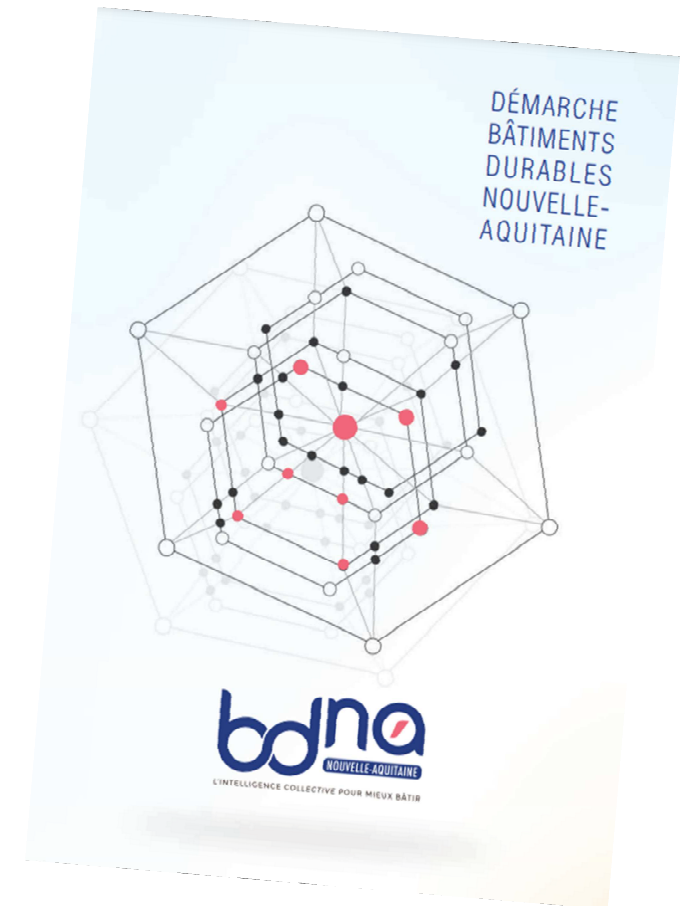
# Les Démarches BDNA & QDNA

Elsa NAULEAU, Chef de Projets BDNA & QDNA

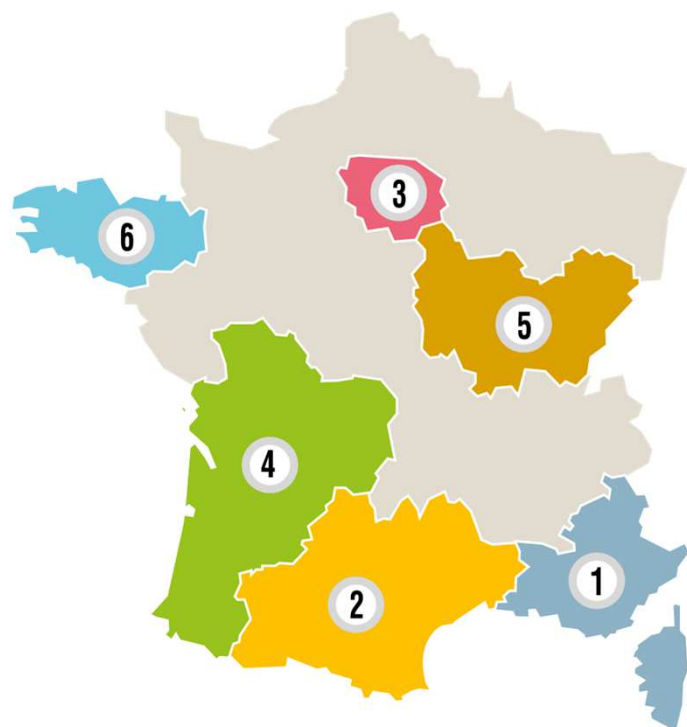


Vendredi 9 Juin- Antenne La Rochelle

**cdéys** Cluster construction  
et aménagement durables



# UNE DÉMARCHE INTERRÉGIONALE



**865** projets accompagnés  
**2 978 000** m<sup>2</sup>

**4390** professionnels accompagnés  
**12 530** participants aux commissions

**1** SUD PACA **envirobat** **bcdm**



2009



2017

**2** OCCITANIE **envirôbât**  
OCCITANIE



2013



2018

**3** ÎLE-DE-FRANCE **ekopolis**



2016



2021

**4** NOUVELLE-AQUITAINE **cdéys**



2020

**5** BOURGOGNE  
FRANCHE-COMTÉ **Terragilis**



2021

**6** BRETAGNE **BAT.Y.L.B**



2022



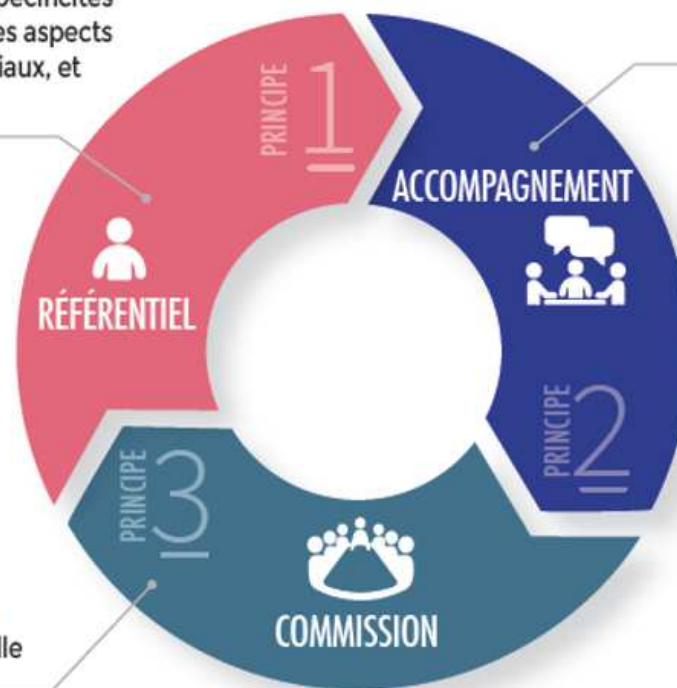
# C'EST QUOI ?

La Démarche  
BATIMENTS  
DURABLES, C'est  
une démarche  
volontaire basée  
sur le Système  
Participatif de  
Garantie (SPG)

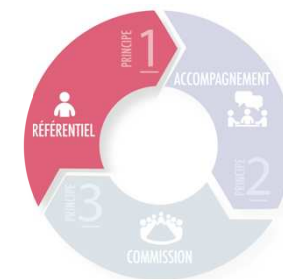
**Un référentiel d'évaluation**  
qui prend en compte les spécificités  
d'un territoire/climat sur les aspects  
environnementaux, sociaux, et  
économiques

**Un système d'accompagnement  
humain et technique** pour tous  
les acteurs du projet (guide  
méthodologique et grille  
d'évaluation)

une évaluation et validation  
finale du niveau de performance  
par une commission interprofessionnelle



# LE RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION



Un référentiel  
**co-construit**  
par les acteurs de la  
Nouvelle-Aquitaine

7 THÉMATIQUES  
POUR UNE  
**VISION GLOBALE**

- 1 **GESTION DE PROJET**
- 2 **TERRITOIRE & SITE -  
FORMES URBAINES &  
QUALITÉ DE VIE**
- 3 **SOLIDAIRE -  
SOCIAL & ÉCONOMIE**
- 4 **ÉNERGIE**
- 5 **EAU**
- 6 **RESSOURCES & MATÉRIAUX**
- 7 **CONFORT & SANTÉ**

**300 critères** pour  
se poser les  
bonnes questions  
tout au long du  
projet

Mis à jour régulièrement  
grâce à des **groupes de  
travail collaboratifs et  
thématiques**





# UNE DÉMARCHE CONTEXTUALISÉE

Une grille adaptée à chaque contexte



## TPOLOGIE DE BÂTIMENT

Bâtiment tertiaire | Établissement d'enseignement | Bâtiment industriel | Habitat collectif | Maison individuelle |



## NATURE DES TRAVAUX

Neuf | Réhabilitation |



## DENSITÉ DU PROJET

Urbain dense | Péri-urbain | Rural | Centre-bourg |

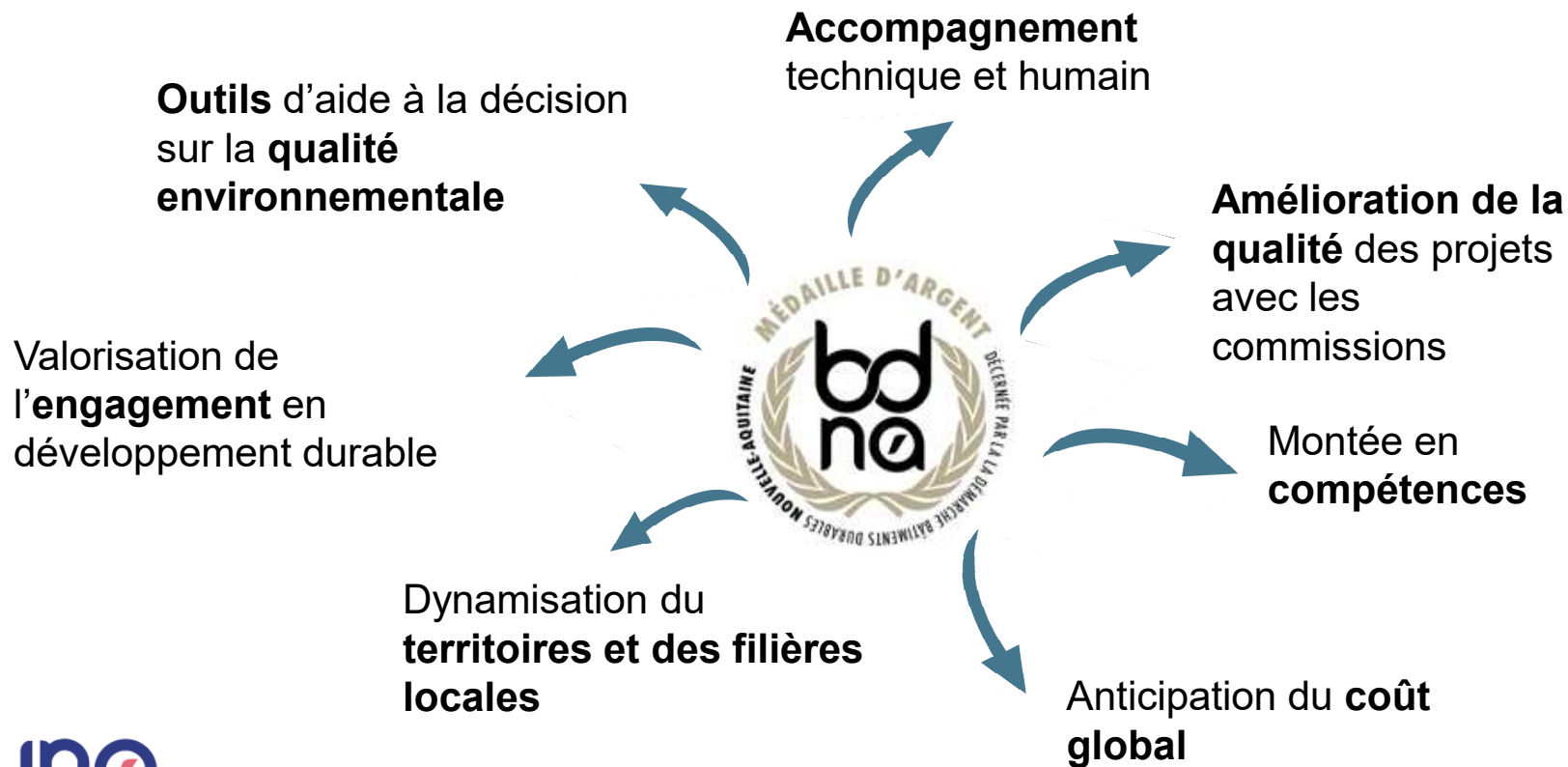


## CLIMAT

Haute montagne | Littoral Océanique | Terres



# POURQUOI SUIVRE UNE DÉMARCHE



# La solution ENR

Steven KERISIT, Chef de produit fenêtre ENR, Groupe RIDORET



Vendredi 9 Juin- Antenne La Rochelle



# Quel intérêt pour la RE202

Rémy GREFFET, Chargé R&D, Groupe RIDORET



Vendredi 9 Juin- Antenne La Rochelle





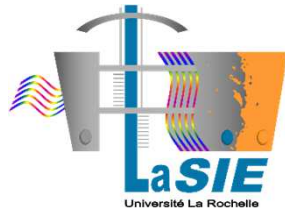
# L'approche partenariale autour de la R&D

Patrick SALAGNAC, Enseignant Chercheur La Rochelle Université



Vendredi 9 Juin - Antenne La Rochelle

La Rochelle  
Université



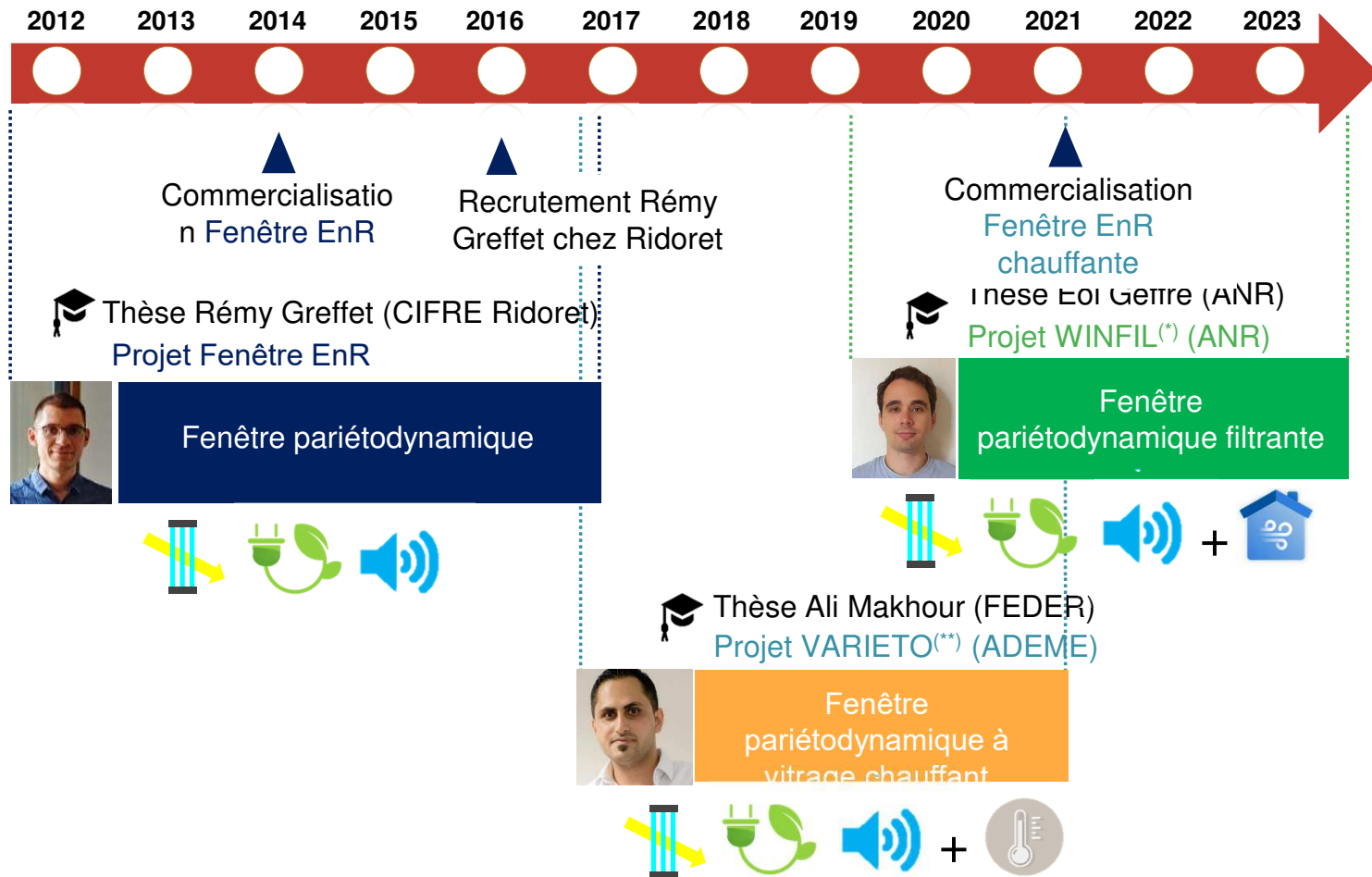
## Développement de fenêtres multifonctionnelles : énergie, confort et qualité de l'air intérieur

Journée du cluster ODEYS  
**La Rochelle Université, 9 juin 2023**

Patrick Salagnac

# Partenariat laboratoire LaSIE / Groupe Ridoret

## Fenêtres innovantes intégrées énergie et QEI



(\*) En partenariat avec le LOCIE de l'USMB et la société Teqoya

(\*\*) En partenariat avec le LOCIE de l'USMB et la société Teqoya



## Développement d'une fenêtre pariétodynamique à vitrage chauffant

Thèse Ali Makhour / Projet VARIETO

Financement :

ADEME



FEDER

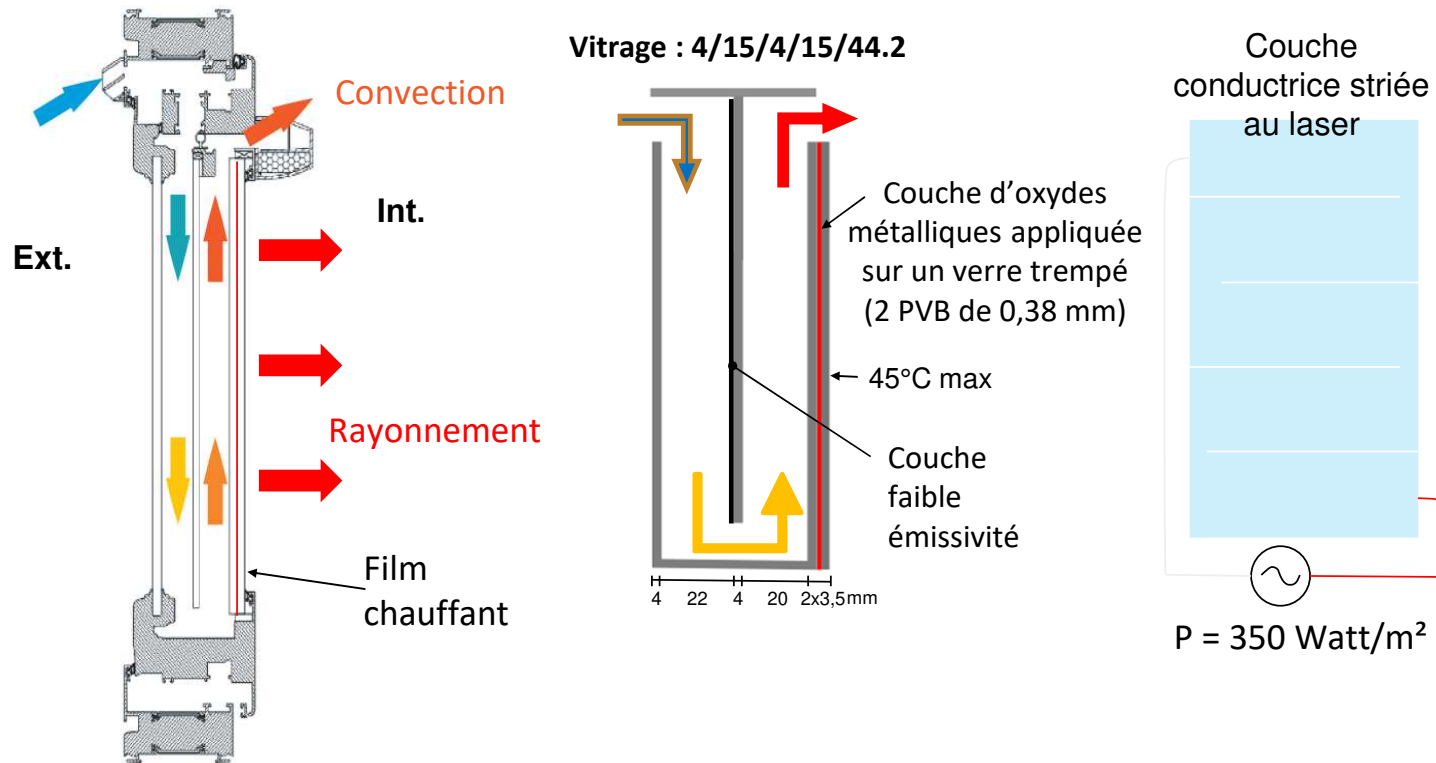


Encadrement : Patrick Salagnac, Ghislain Michaux

# Configuration technique

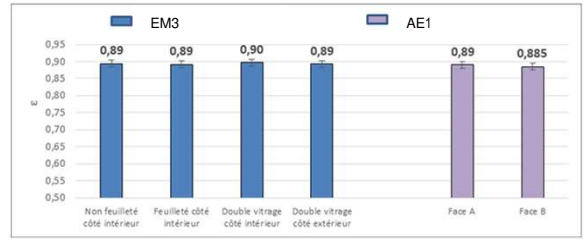
## Fenêtre assurant la fonction de chauffage des pièces (effet Joule)

- Gain de place en rénovation
- Amélioration du confort thermique : diffusion de l'air dans la pièce + réduction de la sensation de paroi froide



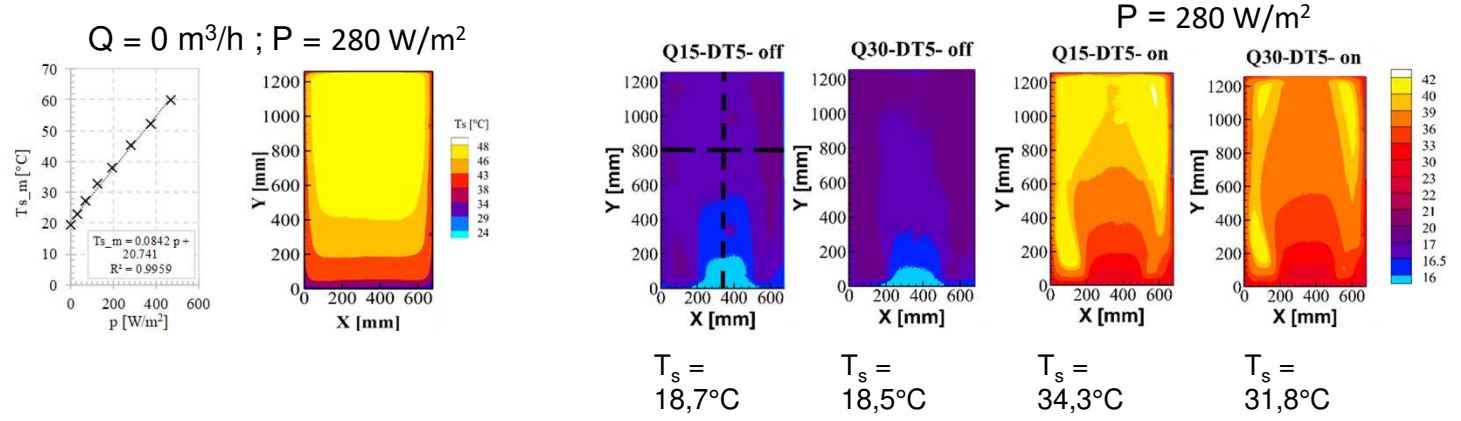
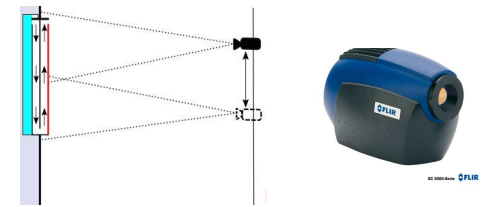
# Caractérisation du film chauffant et de son support

## Emissivité du vitrage



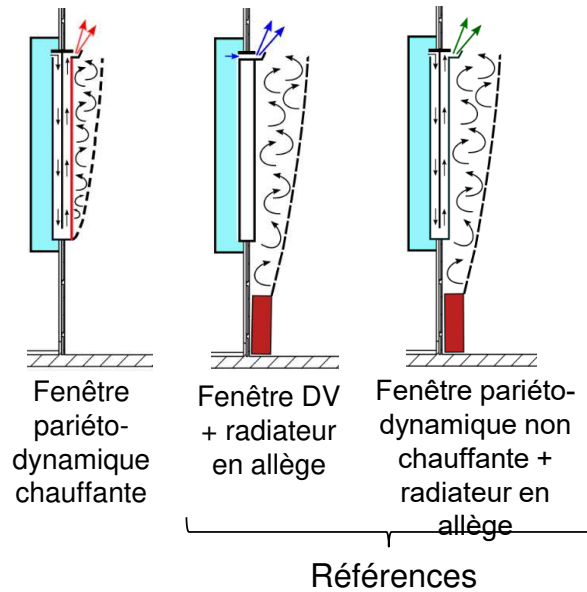
## Puissance dissipée par le vitrage chauffant et température de surface

$T_{max} \approx 45^{\circ}C$  ;  $P = 0 \text{ à } 472 \text{ W/m}^2$  ;  $T_{int} \approx 20^{\circ}C$

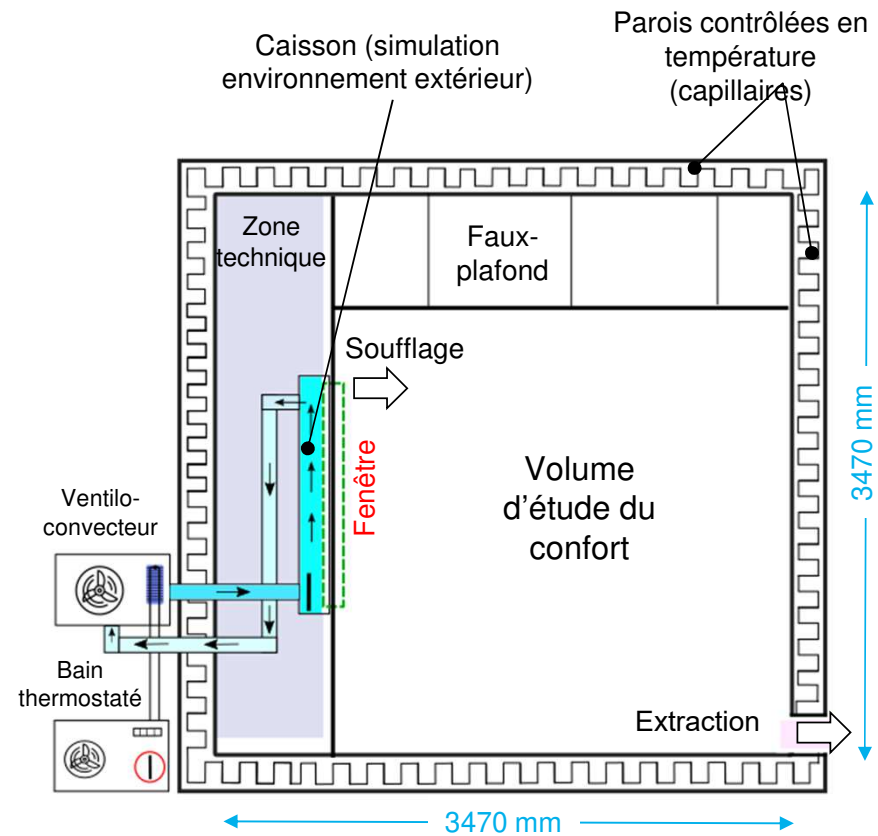




Systèmes évalués

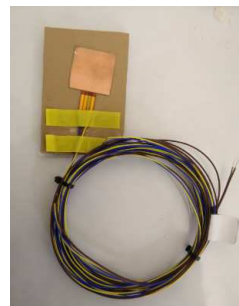
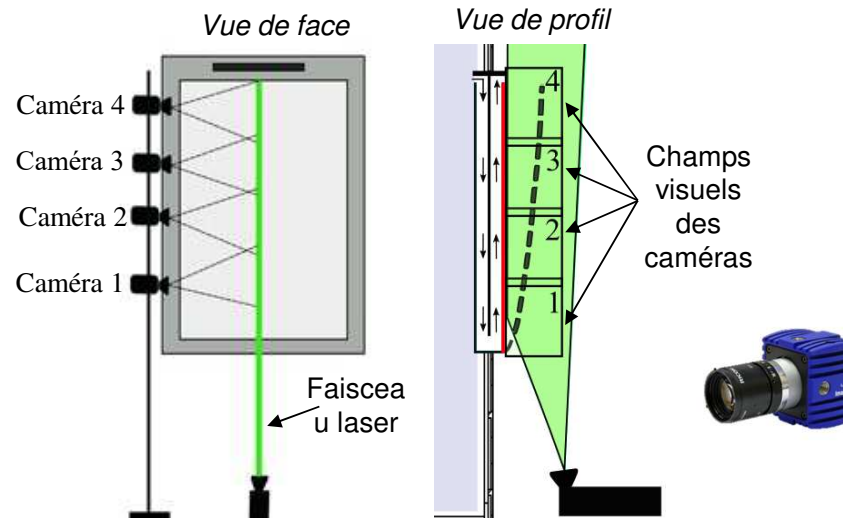


# Mesures énergétiques et de confort dans la cellule AIRDIFF



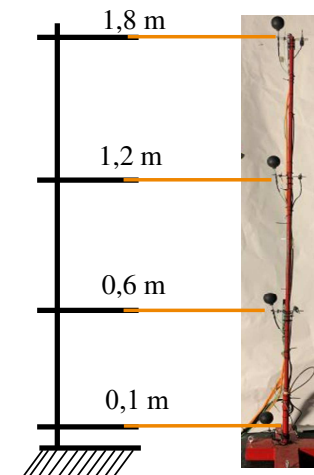
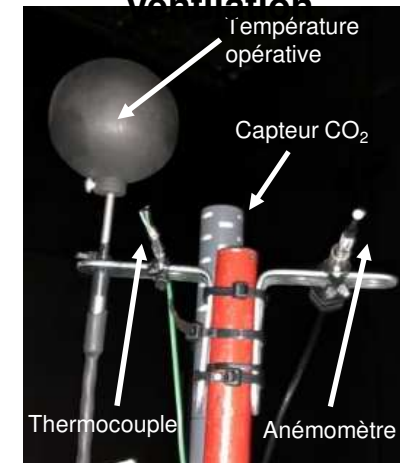
## Paramètres mesurés et instrumentation

### Champ vitesse dans la couche limite (PIV)



**Cartographie des températures et des flux radiatifs à la surface du vitrage (thermocouples, fluxmètre)**

### Distribution des indices de confort dans la pièce et efficacité de la ventilation





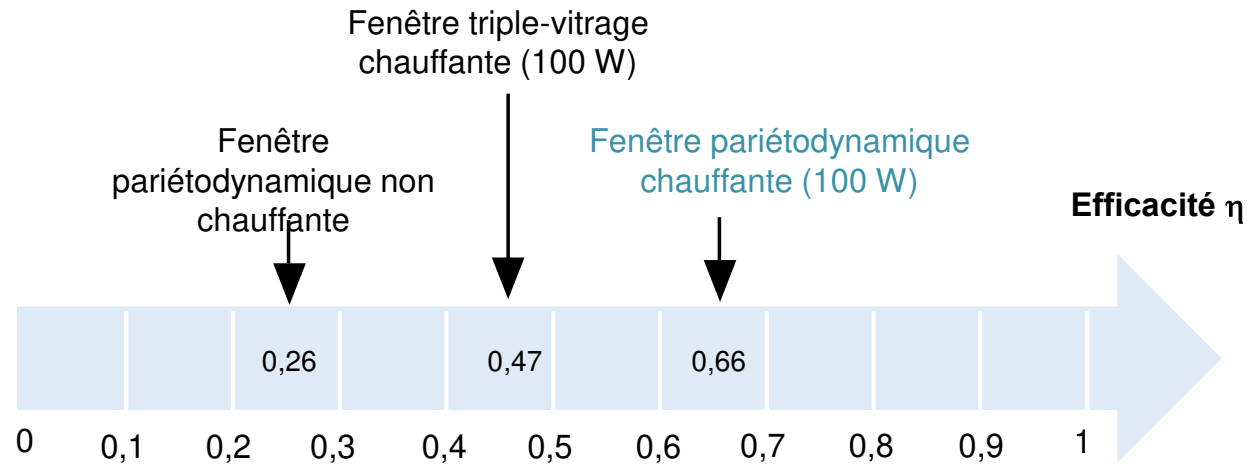
# Efficacité énergétique de la fenêtre chauffante

L'efficacité énergétique traduit la capacité de la fenêtre à réduire les besoins de chauffage (apports du vitrage chauffant) et à préchauffer l'air entrant (effet pariétodynamique).

$$0 \leq \eta \leq 1$$

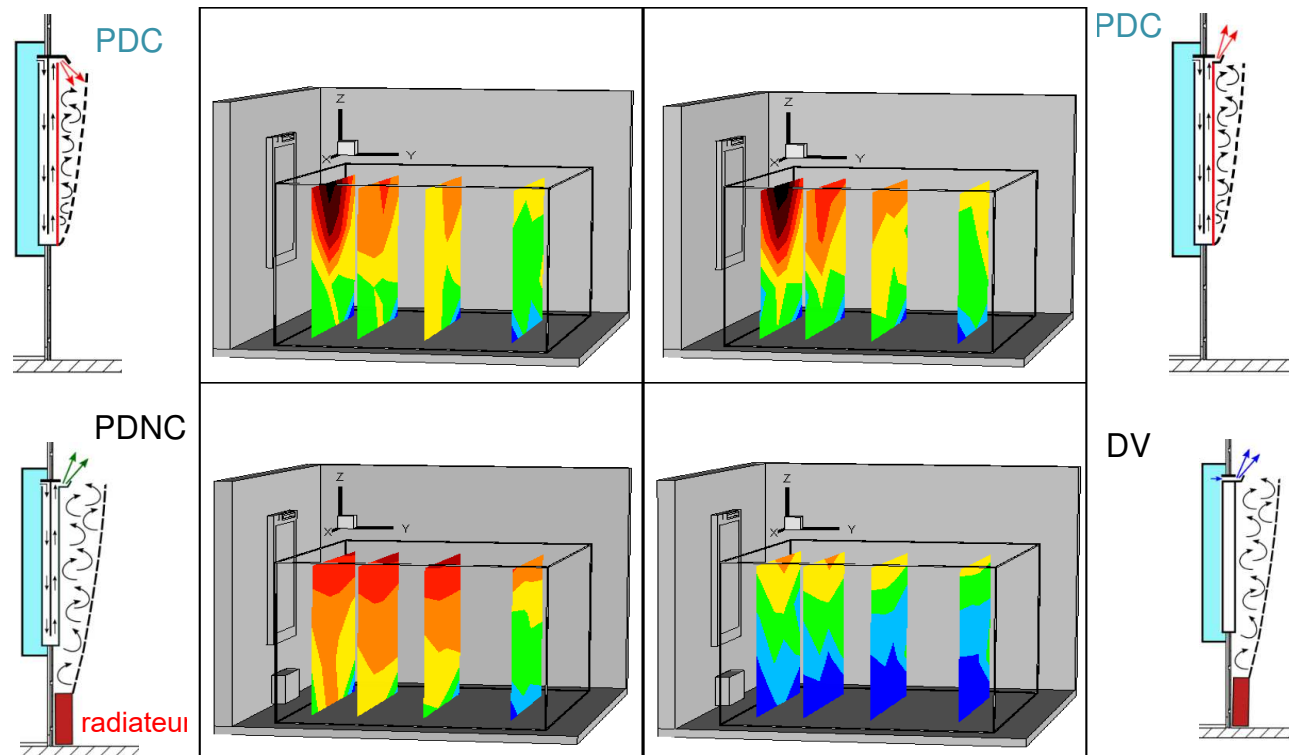
$$\eta = \frac{\Phi^{ref} - \Phi}{P + \Phi_{air}^{ref}}$$

Si  $\eta = 1$ , l'intégralité de la puissance du film chauffant contribue au chauffage de l'enceinte



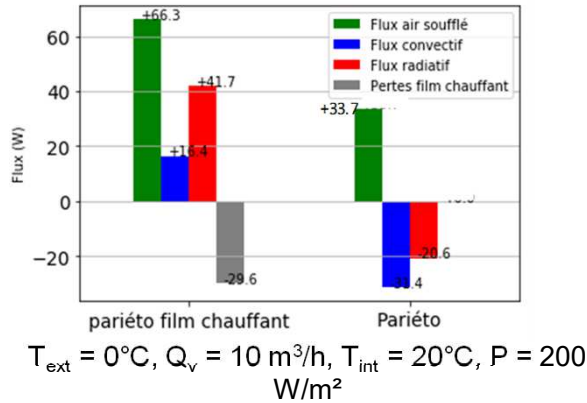
# Amélioration du confort thermique Cluster construction et aménagement durables

## Distribution spatiale de l'indice de confort dans la pièce (PMV)

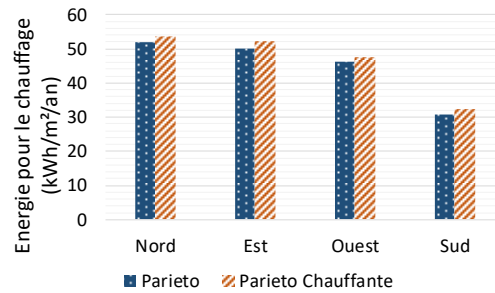
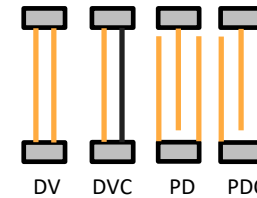
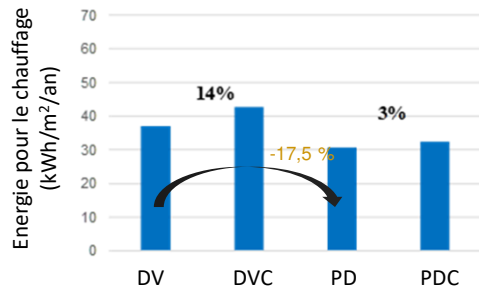


Cat. ISO 7730	Conditions	PDC - haut	PDC - bas	PDNC	DV
Cat. A	$-0,2 < PMV < 0,2$	94	94	95	61
Cat. B	$-0,5 < PMV < 0,5$	6	6	5	39
Cat. C	$-0,7 < PMV < 0,7$	0	0	0	0

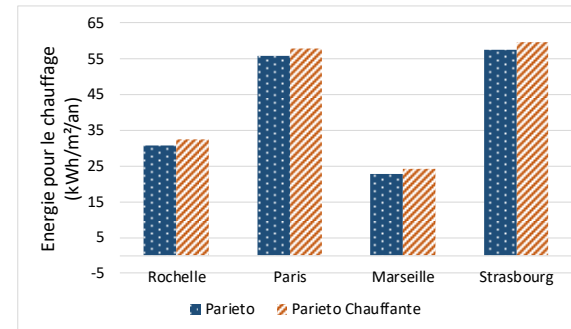
# Modélisation



Bâtiment d'étude INCA (Bourget-Du-Lac) R+1, SHON 97,5 m<sup>2</sup>, 5 pièces



Consommation augmente de 1 à 3,3 %



Consommation augmente entre 2 % et 6 %



## Développement d'une fenêtre pariétodynamique filtrante Projet WINFIL

Thèse Eol Geffré

Partenaires :



Laboratoire LOCIE  
(Université Savoie Mont Blanc)

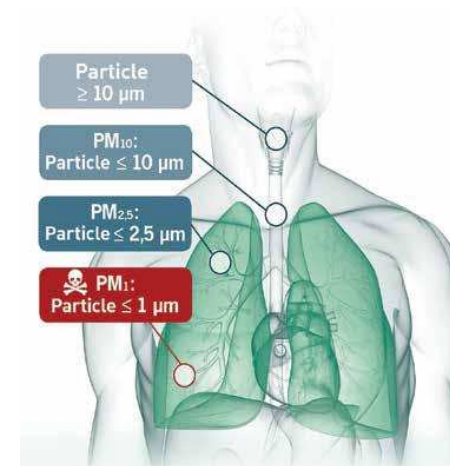
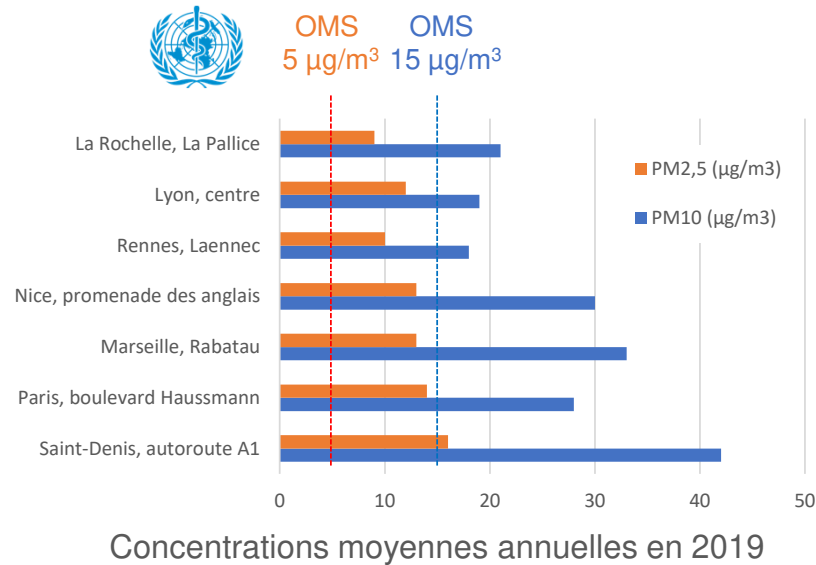


Financement :



Encadrement : Patrice Blondeau

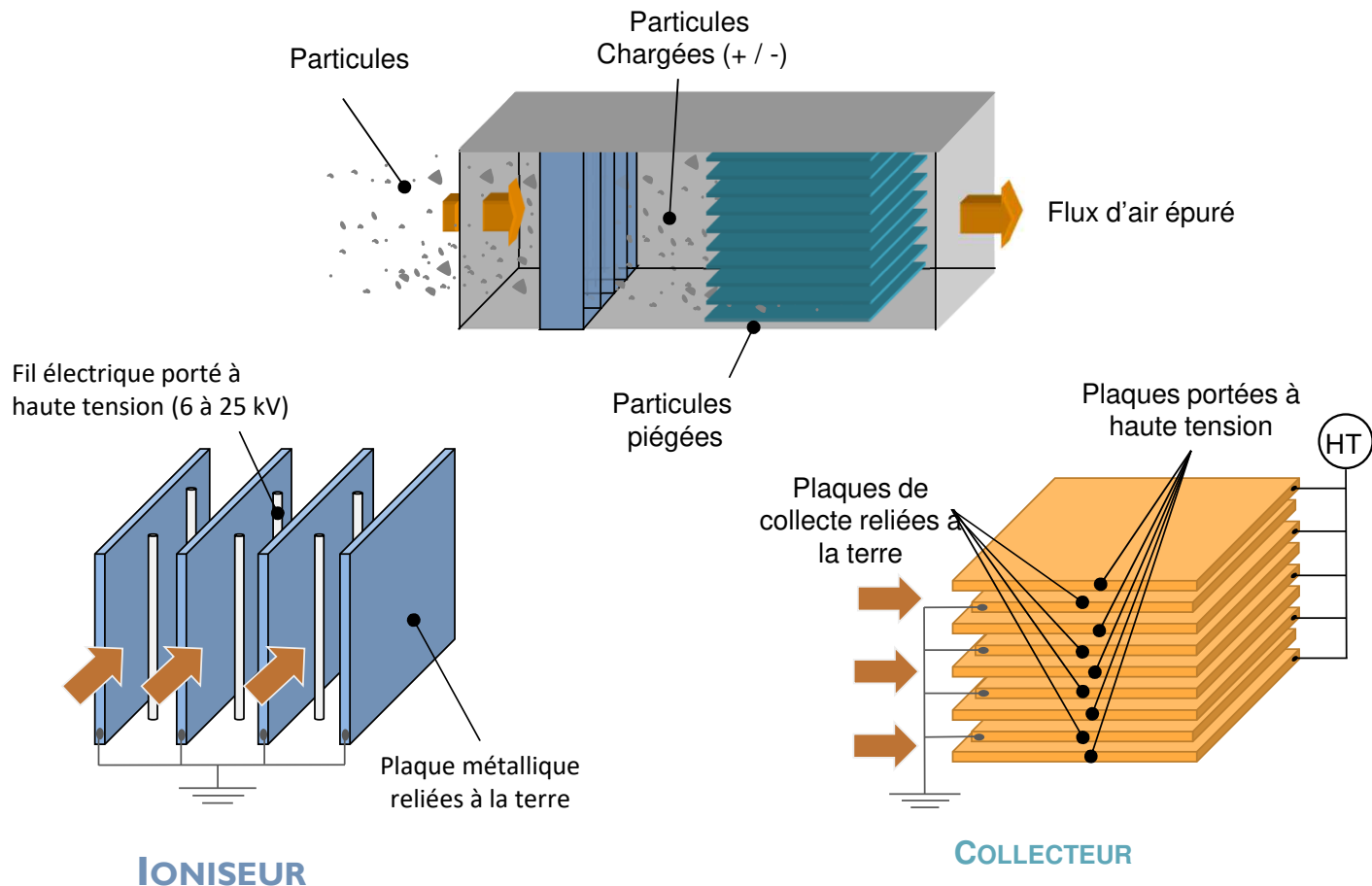
## Genèse du projet WINFIL



- L'impact sur la santé des PM est reconnu (cancers, maladies cardiovasculaires , ...)
- Le coût socio-économique de la pollution de l'air intérieur par les PM a été estimé à 14 milliards €/an en France (ANSES, 2014)

Intégration d'un système de filtration des particules à la fenêtre EnR pour lui conférer des propriétés d'amélioration de la qualité de l'air intérieur

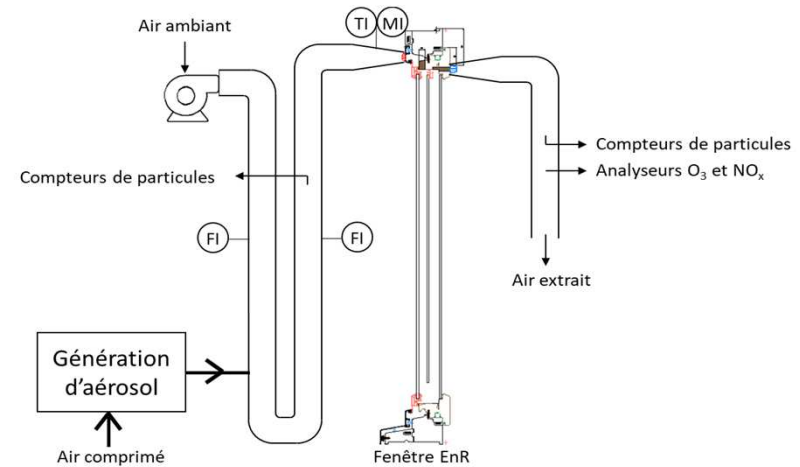
# Principe de l'électrofiltration



Production possible d'ozone et de NOx au passage de l'air

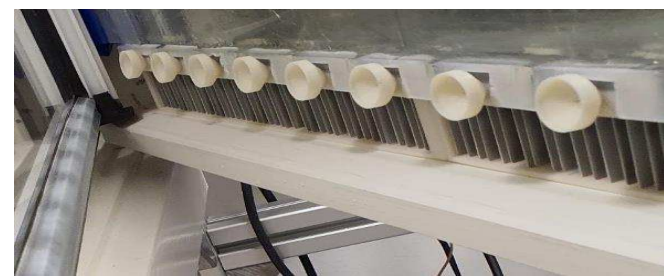
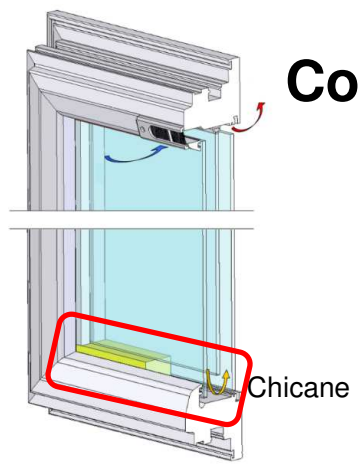


Banc d'essais du laboratoire LOCIE

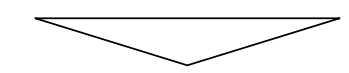


- Matériaux utilisés : coût, recyclabilité, carbone ?
- Emplacement de l'ioniseur et du collecteur ?
- Géométrie, longueur et nombre de plaques du collecteur ?
- Polarité et tension de l'ioniseur et du collecteur ?

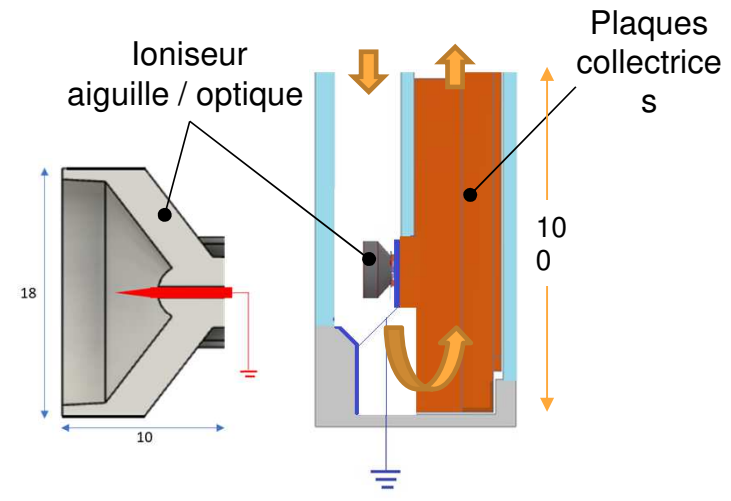
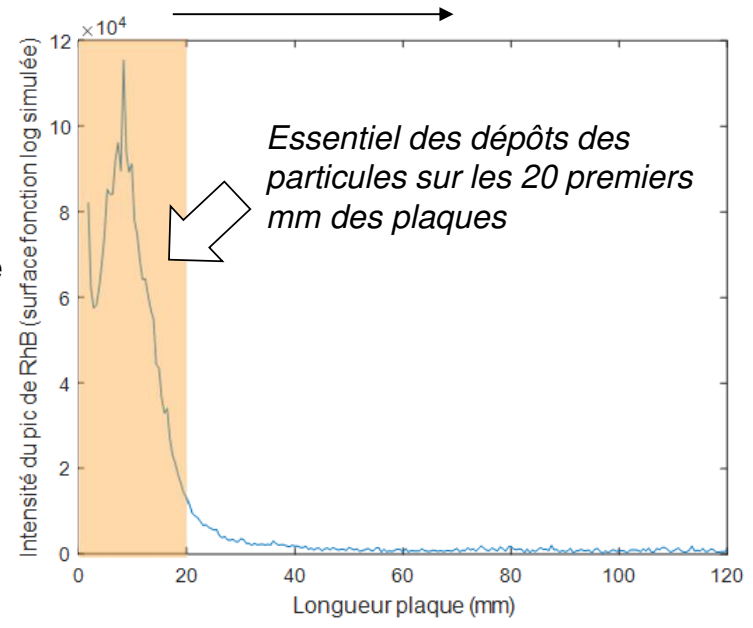
# Conception / Optimisation en laboratoire Intégration en partie basse de la fenêtre



Détermination de la longueur des plaques du collecteur par marquage de l'aérosol à la Rhodamine B et mesures de fluorescence



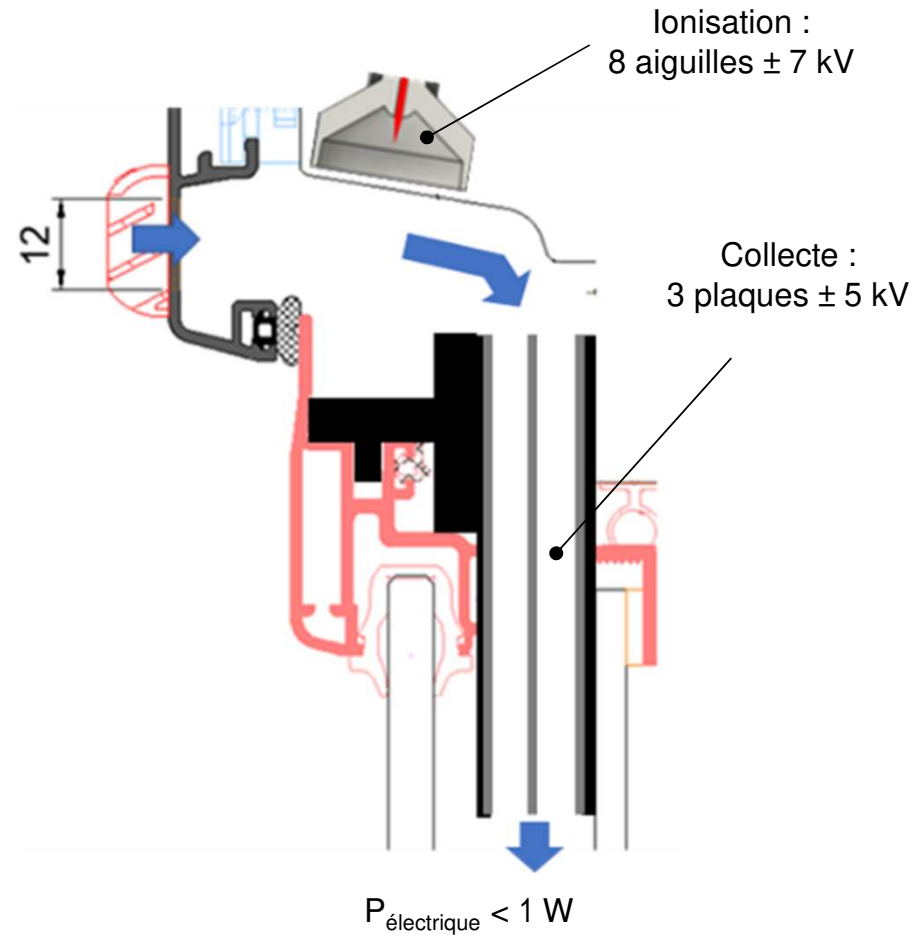
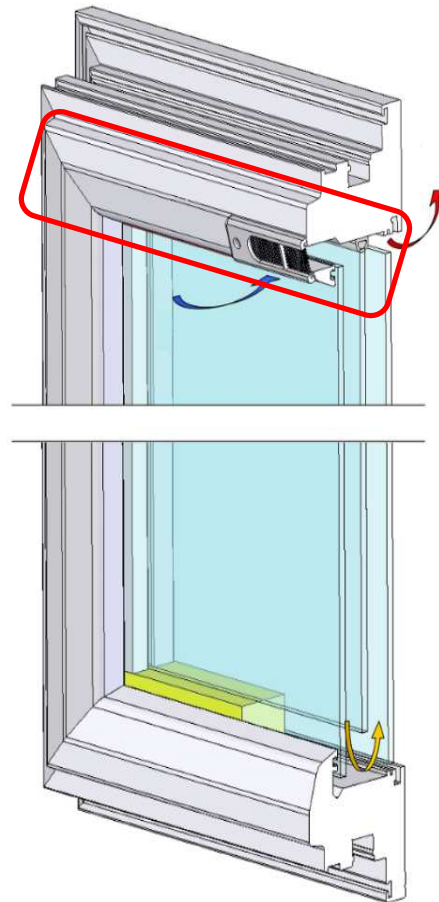
Sens du flux d'air





# Conception / Optimisation en laboratoire

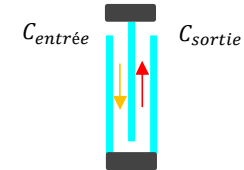
## Intégration en entrée de la fenêtre



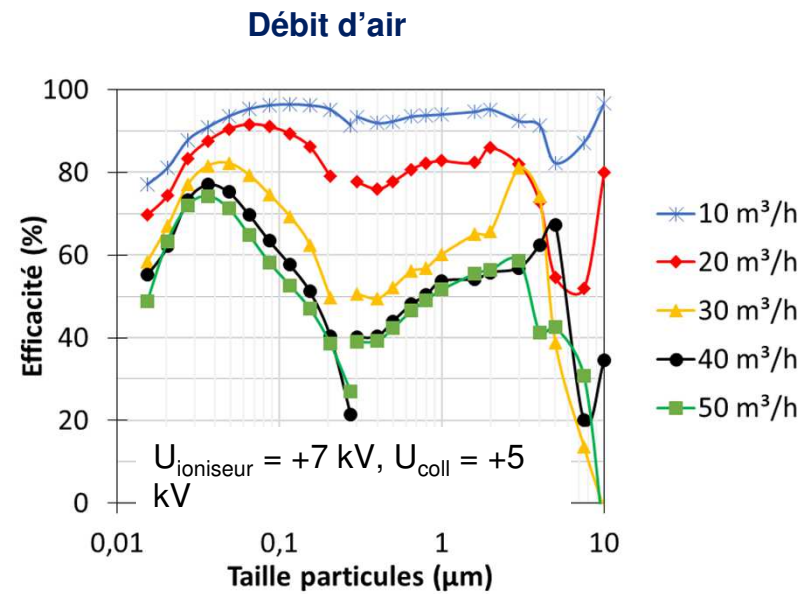
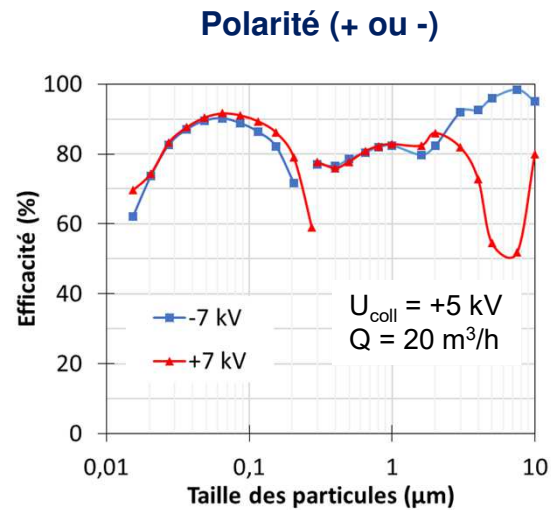
# Conception / Optimisation en laboratoire

## Intégration en entrée de la fenêtre

### Analyse paramétrique de l'efficacité de filtration



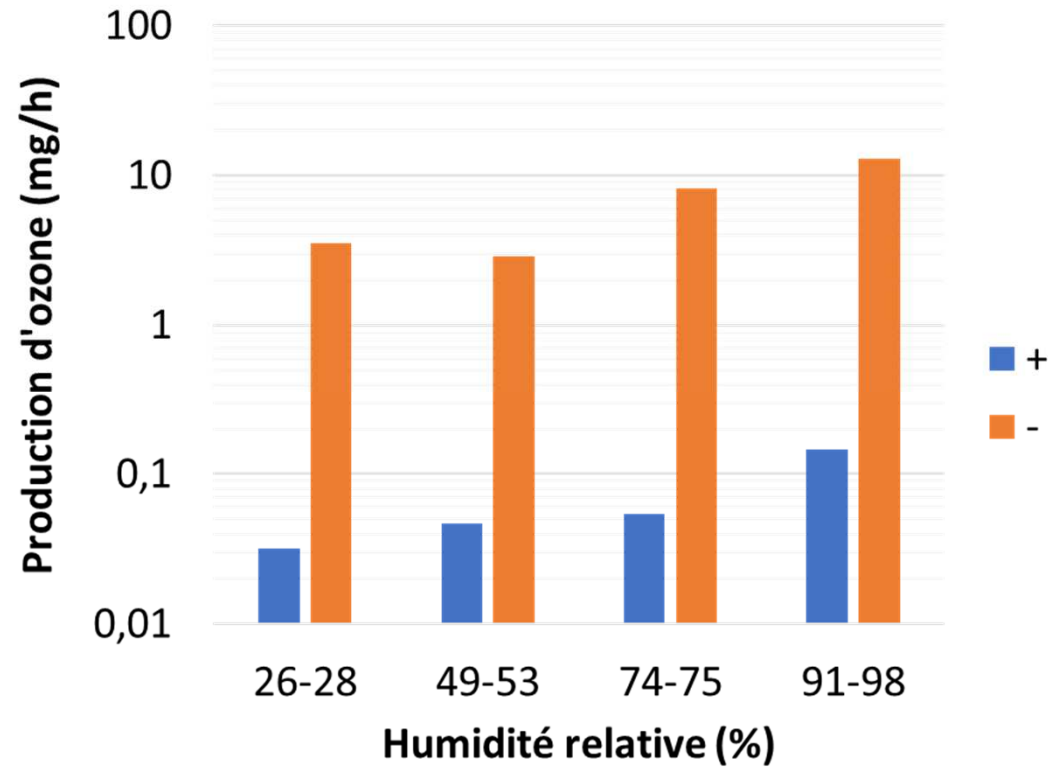
$$\varepsilon = \frac{C_{\text{entrée}} - C_{\text{sortie}}}{C_{\text{entrée}}}$$



# Conception / Optimisation en laboratoire

## Intégration en entrée de la fenêtre

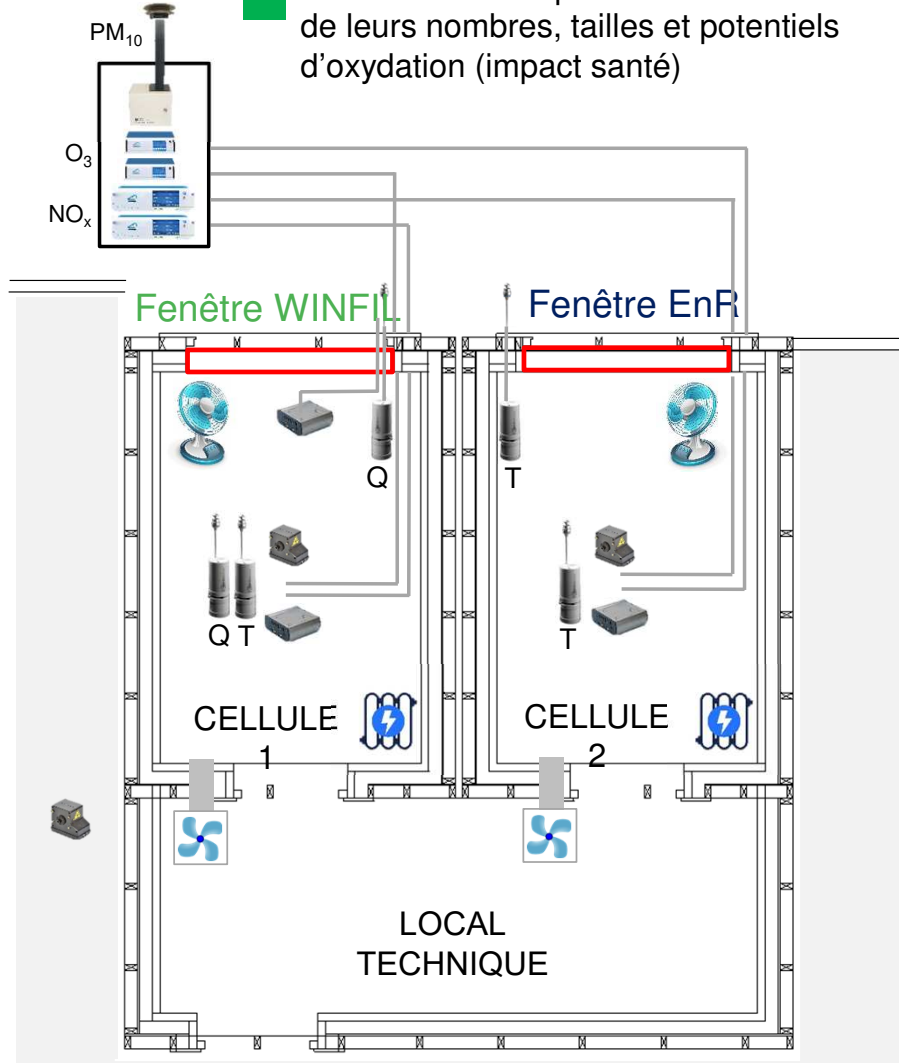
■ Production d’ozone en fonction de la polarité de l’électrofiltre



⇒ 100 x moins de production d’ozone en tension positive !

# Mesures in situ (9 mois)

■ Prélèvement des particules et caractérisation de leurs nombres, tailles et potentiels d'oxydation (impact santé)



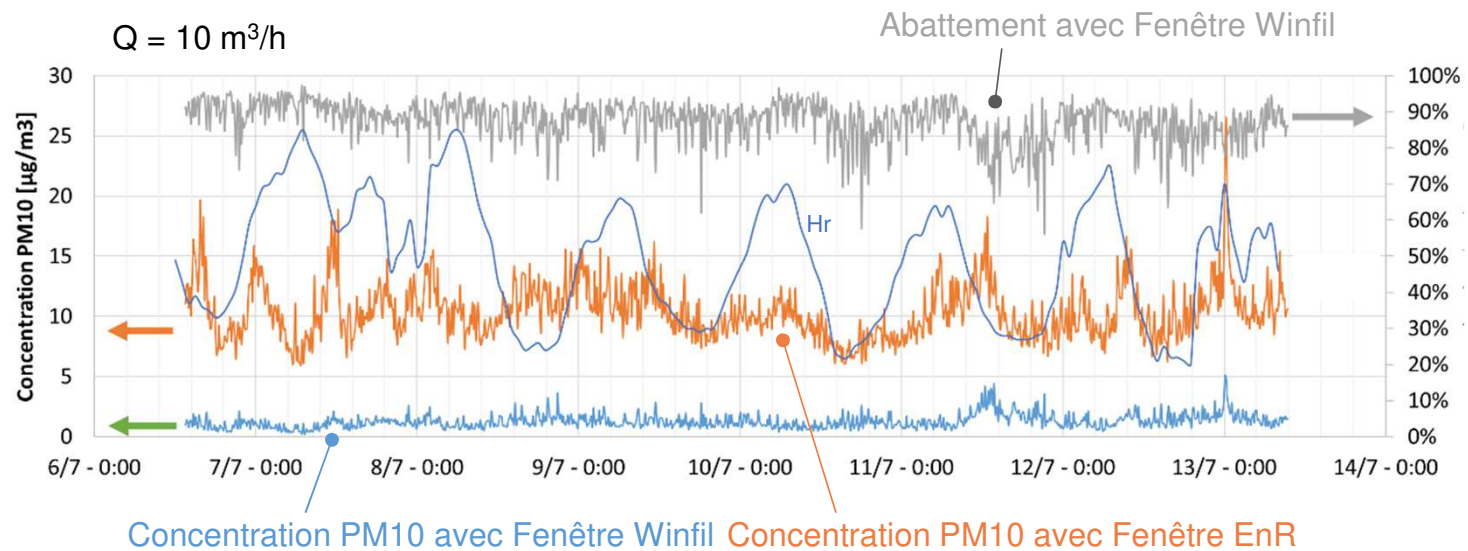
er construction  
énagement durables



■ Réduction des concentrations intérieures par la fenêtre WINFIL :

$$\text{Coefficient d'abattement : } \eta(\%) = \frac{C_{\text{fen\^etre EnR}} - C_{\text{fen\^etre Winfil}}}{C_{\text{fen\^etre EnR}}}$$

■ 4 débits d'air testés pendant une semaine au minimum : 10, 20, 30 et 50 m<sup>3</sup>/h



## ■ Modélisation des concentrations intérieures en polluants (PM, O<sub>3</sub>)

- Dans différents types de bâtiments (immeuble de bureaux, école, logement)
- Dans différents lieux (conditions météo, niveau de pollution de l'air extérieur)
- Avec les bâtiments équipés de fenêtres classiques ou de fenêtres WINFIL

⇒ Réduction de l'exposition des occupants avec des fenêtres WINFIL

⇒ Identifier les situations optimales pour l'intégration de fenêtres WINFIL, et au contraire des « restrictions d'usage »

## ■ Problème d'oxydation des aiguilles en tension positive

⇒ Recherche de métaux / d'alliages résistants

## ■ Module PV intégré à la fenêtre pour tendre vers un système 100 % EnR

## ■ Brevet en cours de dépôt



**Merci de votre attention**



# Merci !

## Découvrez les dernières actualités du cluster

Accueil / Notre actualité / Actualités



01.07.2024

### NEWSLETTERS

Vous souhaitez être informé de l'actualité de la construction et aménagement durables en Nouvelle-Aquitaine ? Rien de plus simple. Inscrivez-vous !



08.07.2023

### PARTENARIAT ENTRE LE FOND SEA ET ODÉYS

Le 6 juillet, le Fonds SEA et Odéys ont signé en présence du Président de région Alain ROUSSET, un partenariat permettant au Fonds de participer au



30.03.2023

### APPEL A PROJET SIC : Soutien à l'innovation dans la construction matériaux bois, biosourcés et géosourcés

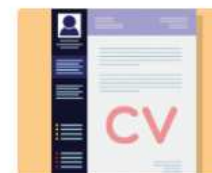
Cet appel à projets (AAP) vise à favoriser l'émergence ou la consolidation des filières bois et matériaux biosourcés et géosourcés en permettant la



01.09.2022

### IL Y A DU NOUVEAU CHEZ ODÉYS !

Bienvenue Mbola Pascaud, en tant que Responsable Communication. Avec une expérience dans le Tourisme, en



01.09.2022

### ODÉYS RECRUTE !

Rejoignez la team ! 1 postes à pourvoir : - UN E CHARGÉ E DE MISSION QUARTIERS DURABLES - URBANISTE F/H



27.07.2022

### IL Y A DU NOUVEAU CHEZ ODÉYS-LIMOGES !

Bienvenue Mathilde ! Après 11 années dans l'écosystème de la construction et de l'aménagement durables à l'antenne de Limoges, Eve Guillemot vogue



27.07.2022

### IL Y A DU NOUVEAU CHEZ ODÉYS-LA ROCHELLE !



09.04.2022

### IL Y A DU NOUVEAU CHEZ ODÉYS-ANGLÈT !



21.05.2022

### WEBINAIRE : LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DES CHAIS



# Rejoignez le réseau Odéys

## Contacts

Camille  
APPLETON  
[c.appleton@odeys.fr](mailto:c.appleton@odeys.fr)  
06 38 62 42 94

[www.odeys.fr](http://www.odeys.fr)  
[www.bdna.fr](http://www.bdna.fr)

Retrouvez-nous sur  
les réseaux sociaux !



**odeys** Cluster construction  
et aménagement durables