

# PARIS OUEST

## Façades : critères de choix

Xavier Tournillon  
PARIS OUEST PROMOTION

Denis Schmit  
RECTOR

Patrice Normand  
NRGYS





# Paris Ouest



**Xavier Tournillon**

Directeur Technique et de la  
Transition Numérique du Bâtiment

# SOMMAIRE

1

Paris Ouest Promotion

- Qui sommes nous ?

2

Objet de l'étude

- Méthode
- Le programme étudié
- Plancher-Dalle
- Enjeux

3

Résultats, Conclusion

# Qui sommes nous?

## PROMOTION

VENTE LOGEMENT NEUF  
PROMOTION IMMOBILIÈRE  
AMÉNAGEMENT

## CONSTRUCTION

LOGEMENTS COLLECTIFS  
BUREAUX  
RÉSIDENCES SERVICES  
RÉHABILITATION D'IMMEUBLES  
TRAVAUX D'ENTRETIEN

## 2

# Objet de l'étude

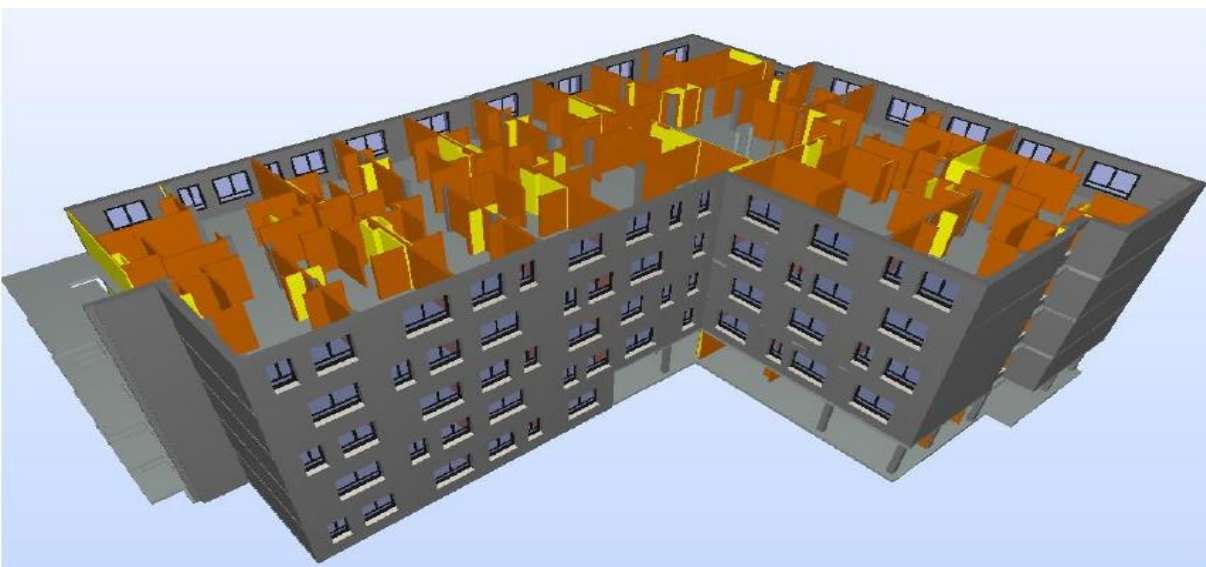
**Comparaison sur une structure identique (Plancher-Dalle)  
de différentes possibilités de façades.**

- **Méthode**
- **Le Programme étudié**
- **Plancher Dalle**
- **Enjeux**

# Le programme

Construction d'un Foyer de 76 logements pour jeunes travailleurs R+4

EG Paris-Ouest Construction, Maître d'Ouvrage ADOMA



*Fin du gros-œuvre avant bardage de finition*

Structure poteaux-dalles, façades bois

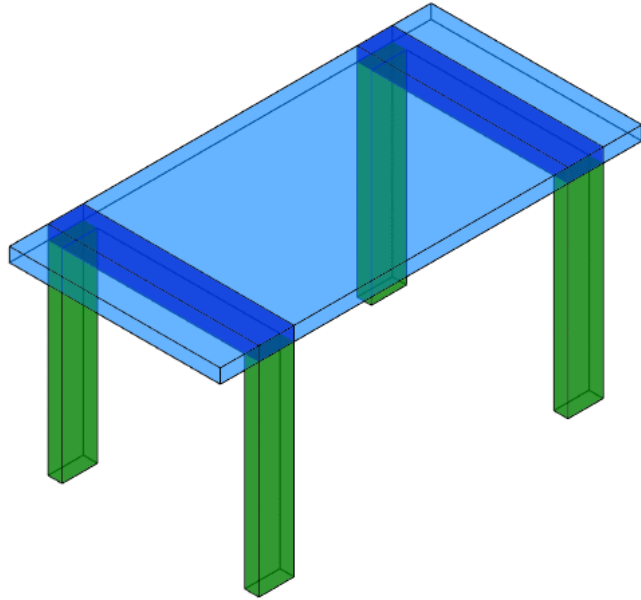
# Méthode



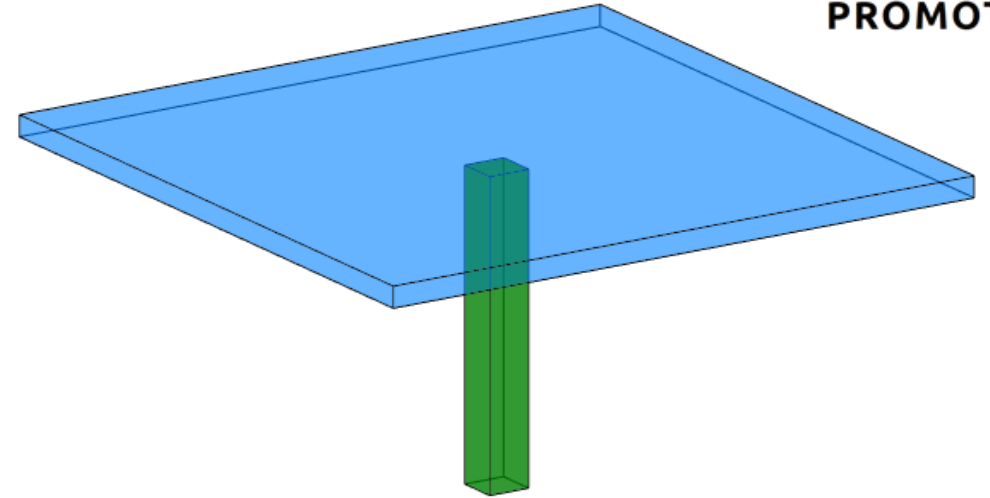
**Utilisation du projet du GT 2018  
de Paris-Ouest Promotion**

**Utilisation de la maquette  
numérique du bâtiment construit**

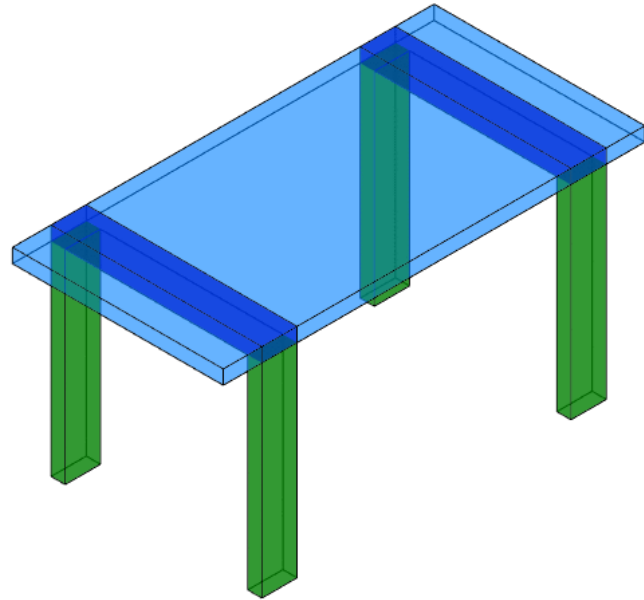
**Comparaison des variantes avec  
« le réalisé »**



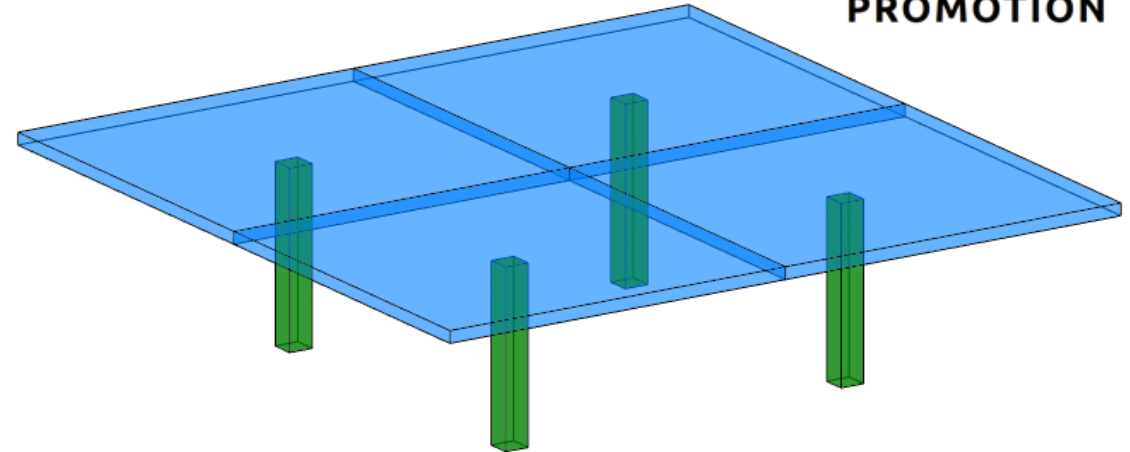
La dalle porte sur les deux côtés  
POTEAUX DALLES  
Trame Rectangulaire 3 x 6



La dalle est encastrée sur le poteau  
PLANCHER DALLE  
Trame Carrée 6 x 6

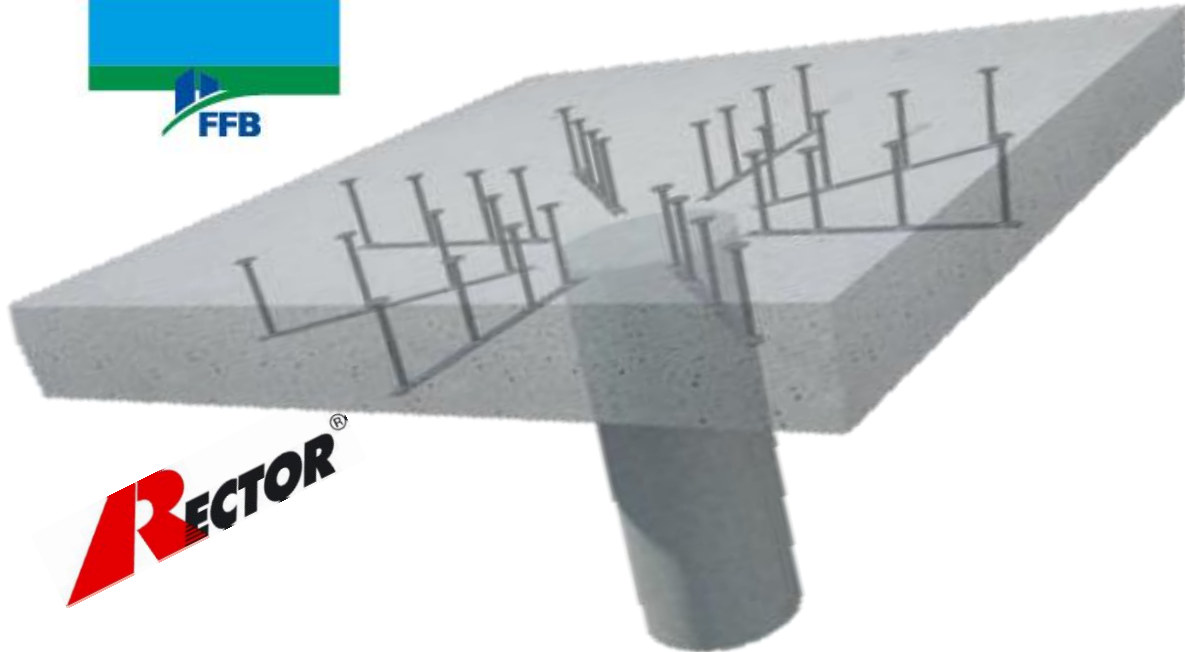


La dalle porte sur les deux côtés  
POTEAUX DALLES  
Trame Rectangulaire 3 x 6



La dalle est encastrée sur le poteau  
PLANCHER DALLE  
Trame Carrée 6 x 6

# Plancher-Dalle



**RECTOR**<sup>®</sup>

**Pas de murs porteurs, pas de poutres porteuses, les planchers reposent directement sur des poteaux**



**Des armatures sont prévues dans la dalle pour éviter le poinçonnement et le cisaillement autour des poteaux**



# Plancher-Dalle :

## Une solution d'avenir



- **Chantier plus rapide**
- **Solution qui est plus chère en coût direct mais devient compétitive par la réduction de la durée du chantier**
- **Moins de personnel en phase chantier**
- **Diminution de la pénibilité, chantier plus mécanisé**



# Enjeux

**Préparer l'avenir**

**Trouver des réponses conformes  
Aux enjeux de Carbone et adaptées  
à chaque cas de figure.**

**Les Critères d'analyse:**

- Energie
- Carbone
- Pérennité
- Coûts
- Temps de mise en œuvre





# Les Partenaires





3

# Les Résultats

La solution existante

Les solutions retenues





# Les données du projet actuel

## Base des comparaisons

### Configuration Initiale



Comparatif génie climatique EF192647 Garges V1

A Nantes, le mercredi 25 septembre 2019

## THERMO CONCEPTION

### GARGES MODULARITE



DESCRIPTION DU PROJET	MODE CONSTRUCTIF DE REFERENCE				VUE DU PROJET												
<p>N° du dossier : <b>EF181965</b></p> <p>Typologie :</p> <table border="1"> <tr><td>T1</td><td>51</td></tr> <tr><td>T2</td><td>25</td></tr> <tr><td>T3</td><td>0</td></tr> <tr><td>T4</td><td>0</td></tr> <tr><td>T5</td><td>0</td></tr> <tr><td><b>Total</b></td><td><b>76</b></td></tr> </table> <p>Surface habitable = 1855 m<sup>2</sup>            Surface vitrée du bâtiment = 308 m<sup>2</sup>            Ratio Surface vitrée = 17% ≥ 1/6</p> <p>Référence des plans d'étude : Juin 2017</p>	T1	51	T2	25	T3	0	T4	0	T5	0	<b>Total</b>	<b>76</b>	<p><b>PLANCHERS BAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plancher sur terre plein isolé sous dalle Terradall ép. 120 mm R=3,15</li> <li>- Plancher donnant sur local non chauffé/bureaux isolé sous dalle Rockfeu ép. 120 mm R=3,4</li> </ul>	<p><b>MURS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mur extérieur ossature bois rapportée iso. entre montants R=3,4 (120mm)+ iso. ext R=1,1 (40mm) + pare pluie et bardage métallique</li> <li>- Mur extérieur béton isolé par l'intérieur PSE TH32 100+10 mm R=2,6</li> </ul>	<p><b>PLANCHERS HAUT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toiture terrasse béton isolation sur dalle PSE ép.100mm R=3,15 Localisation : R+4</li> <li>- Plafond isolé sur dalle béton 300 mm R=7,5 + fermette et bac acier.</li> </ul>	<p><b>MENUISERIES</b></p> <p>Performances Menuiseries : Fenêtres bat PVC Uw ≤ 1,6            Portes Fenêtres bat PVC Uw ≤ 1,6            Performances Portes : Porte Hall Ud ≤ 2</p>	
T1	51																
T2	25																
T3	0																
T4	0																
T5	0																
<b>Total</b>	<b>76</b>																
<p><b>PONTS THERMIQUES (L9)</b></p> <p>Plancher intermédiaire dalle béton 20 cm + isolant devant le nez de dalle</p>	<p><b>PERMEABILITE A L'AIR</b></p> <p>Objectif de perméabilité à l'air zone logement à 1,0 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>            Pas d'objectif de perméabilité à l'air pour la zone bureau (Rdc)</p>	<p><b>VENTILATION</b></p> <p>Simple flux Hygro B collective zone logement Puissance caisson : 180 Wthc            Autoréglable zone bureaux (Rdc) Puissance caisson : 63 Wthc</p>	<p><b>VOLETS</b></p> <p>Volets roulants manuels            Localisation : L'ensemble des menuiseries            Coffres de volets roulants monobloc Ucs2</p>														



# Les données du projet actuel

## Base des comparaisons

### Configuration Initiale



#### Remplissage initial :

Ossature bois isolée entre montants + reprise isolation intérieure


Montage Par l'extérieur + reprise isolation intérieure

# Les données du projet actuel

## Base des comparaisons

Un bâtiment presque RE 2020 (Sans Enr) :

## Chauffage et ECS Collectif Gaz

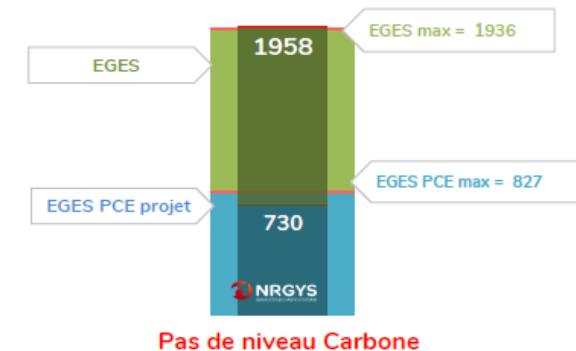
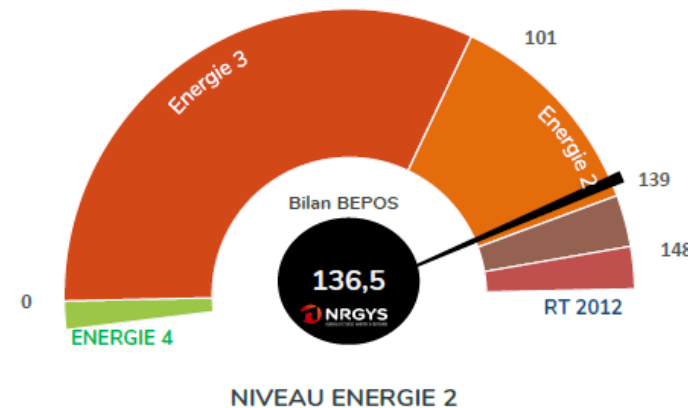
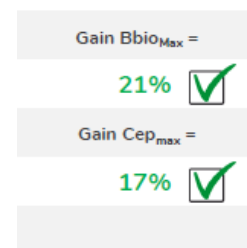
 <b>GENIE CLIMATIQUE</b>	 <b>MODE CONSTRUCTIF</b>
<b>VARIANTE 0 Chaudière Gaz condensation + ECS collective gaz</b>	
<p>Générateurs : 2 Chaudières Gaz condensation collectives type ATLANTIC Varino 120</p> <p> Emplacement : HORS Volume chauffé</p> <p>Emetteurs : Radiateurs Eau régime (70-50°C), robinets thermostatiques avec variation temporelle certifiée &lt;0,3</p> <p> ECS : Production d'ECS par la chaudière en semi accumulation ballon 1500 litres</p> <p> Emplacement ECS : HORS Volume chauffé</p>	<p>Plancher = Terre plein iso sous dalle R=3,15</p> <p>Elevation = Mur extérieur Bois R=3,4 isolation extérieure R=1,1</p> <p>Plafond : = Toiture terrasse isolation sur dalle R=3,15 + plafond droit LV 300 mm R=7,5</p> <p>Vitrage : = Fenêtre bat PVC Uw=1,6</p> <p>Volet : = Fenêtre bat Volet roulant manuel</p> <p>Traitement L9 : = isolant extérieur via ossature bois rapportée</p> <p>perméa : = Perméabilité à l'air 1,0 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> zone logement</p>

# Les données du projet actuel

## Base des comparaison

Un bâtiment presque RE 2020 (Sans Enr) :

### Chauffage et ECS Collectif Gaz



# Evolution des systèmes : Chauffage Elec / ECS Elec + Enr

Un bâtiment RE 2020 sur Base Chauffage Electrique + Photovoltaïque :

Chauffage Electrique, préparation ECS Collective par PAC + Photovoltaïque

VARIANTE 3 Chauffage élec + PAC ECS collective + PV		
Générateurs : Panneaux rayonnant électrique CA = 0,08 type Atlantic Solius		
	ECS : Production d'ECS par PAC collective type HYDRAPAC de chez ATLANTIC avec ballon 3000 litres	Plancher + Terre plein iso sous dalle R=4
	Emplacement ECS : HORS volume chauffé	Elevation + Mur extérieur Bois 140 mm R=4 isolation extérieure R=1,1
	108 Panneaux photovoltaïques, puissance installée de 27 Kw	Plafond + Toiture terrasse isolation sur dalle PU 140mm R=6 + plafond droit LV 400 mm R=10
	Orientation Sud et Inclinaison de 20°	Vitrage + Fenêtre bat PVC Uw=1,3
		Volet + Fenêtre bat Volet roulant électrique
		Traitement L9 = isolant extérieur via ossature bois rapportée
		perméa : + Perméabilité à l'air 0,8 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup> zone logement

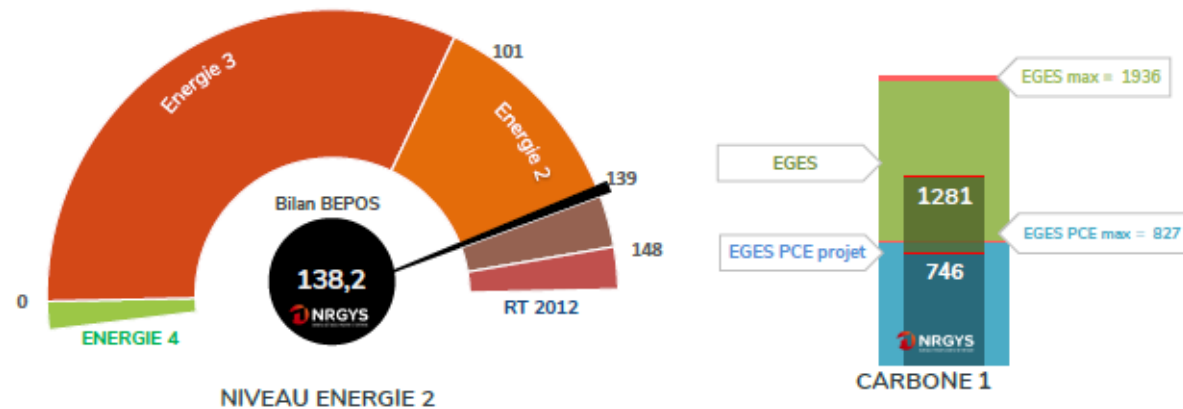
Commentaires :

- L'amélioration du bâti permet un gain Cep de 5 kwh, L'amélioration de l'étanchéité à l'air permet un gain de 2 kwh, l'amélioration des menuiseries permet un gain de 7kwh. En outre l'augmentation des matériaux pénalise le PCE de 10kg de CO2
- Afin d'atteindre le niveau E2 il est nécessaire de mettre en œuvre 108 panneaux PV + Impact carbone 61,5 kg CO2/m<sup>2</sup>
- Impact fluide frigo de la HYDRAPAC R410a = 2,5 kg CO2/m<sup>2</sup>

# Evolution des systèmes : Chauffage Elec / ECS Elec + Enr

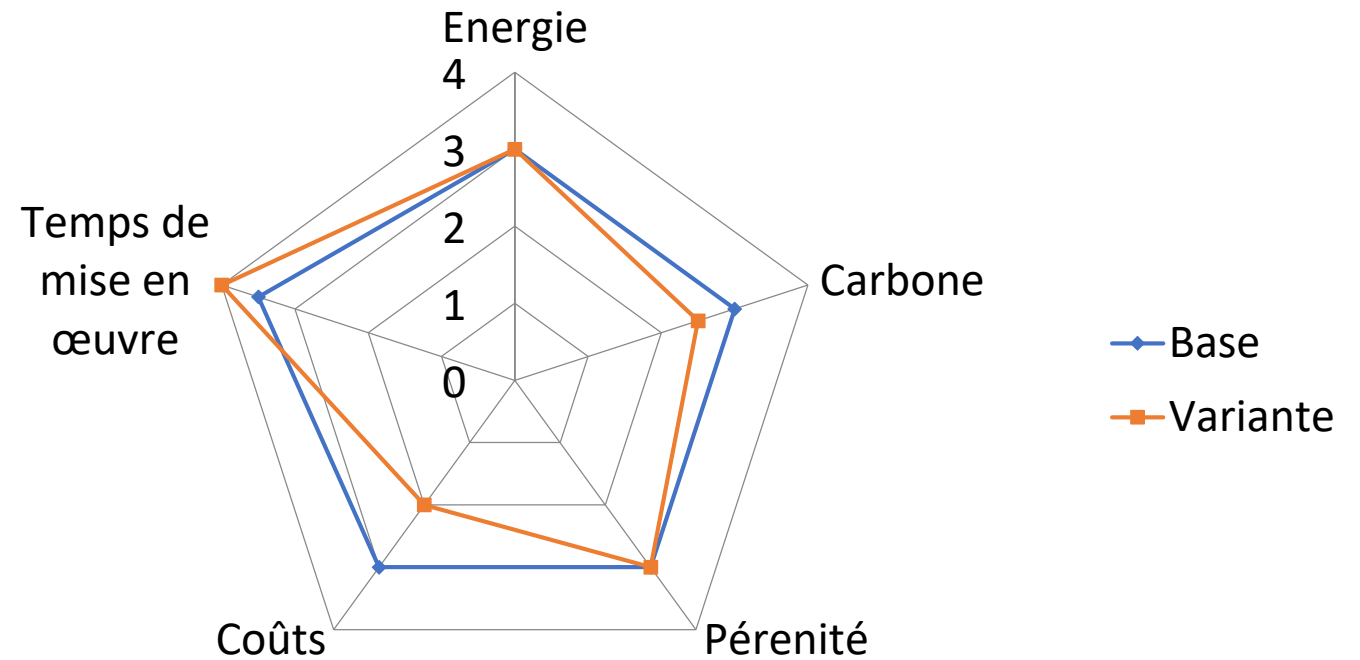
Un bâtiment RE 2020 sur Base Chauffage Electrique + Photovoltaïque :

Chauffage Electrique, préparation ECS Collective par PAC + Photovoltaïque



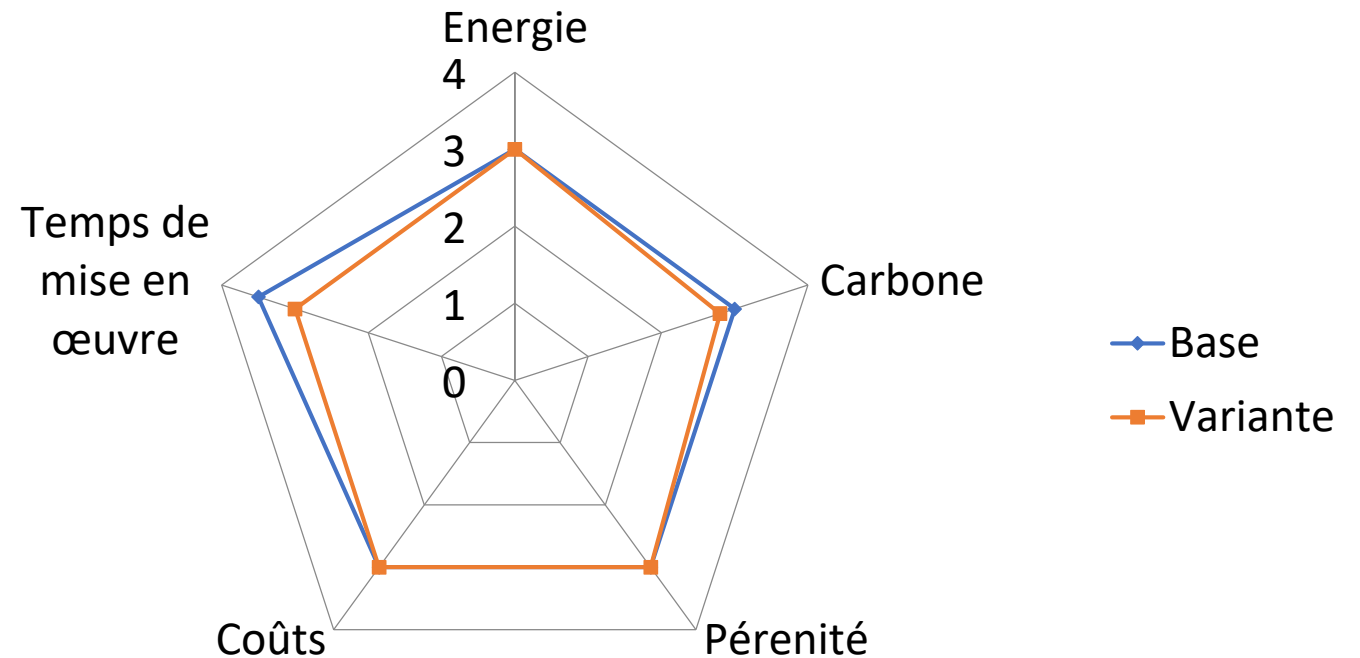
## Hypothèse Remplissage Maçonneries Isolantes:

- Isolation répartie type Brique + isolant intégré WIENERBERGER ClimaMur 36



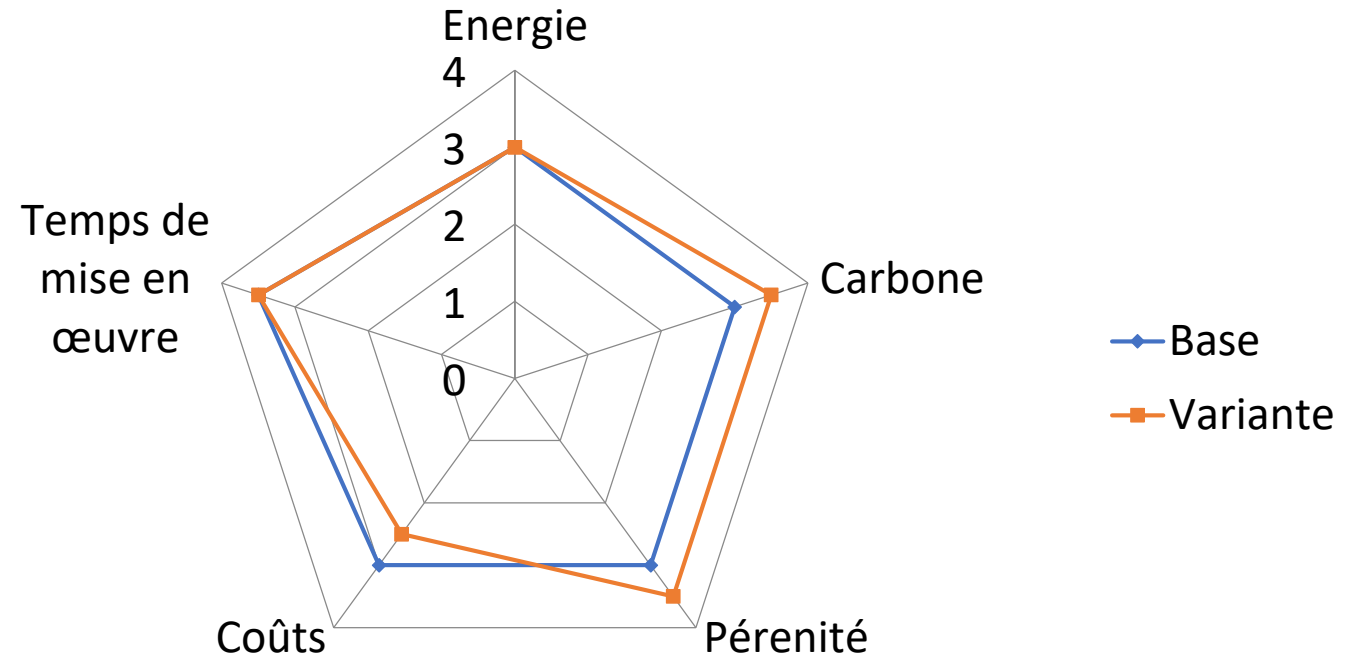
## Hypothèse Remplissage Maçonneries Isolantes :

- Maçonnerie Isolante type Xella Verti 20 ou ALKERN Confort R1 + Isolation Intérieure



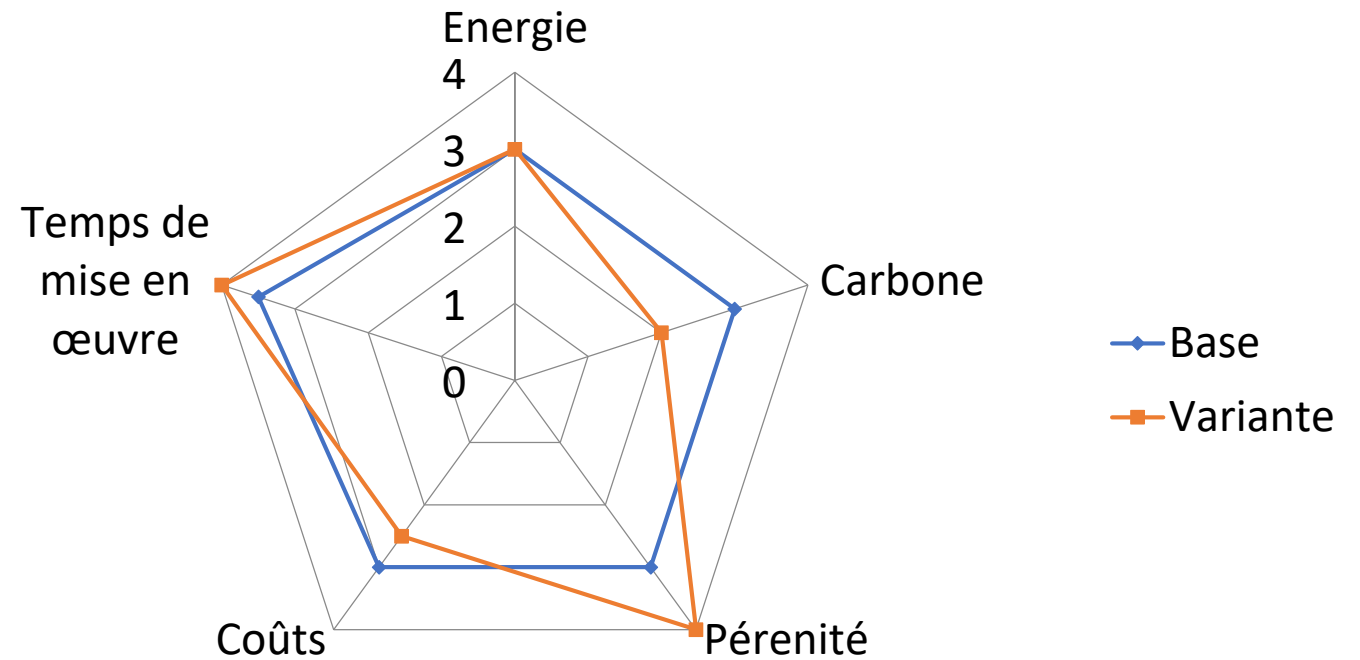
## Hypothèse Remplissage Maçonneries Isolantes:

- Pré-Mur Brique PREFABRIC de BOUYER LEROUX + Isolation intérieure ISOVER



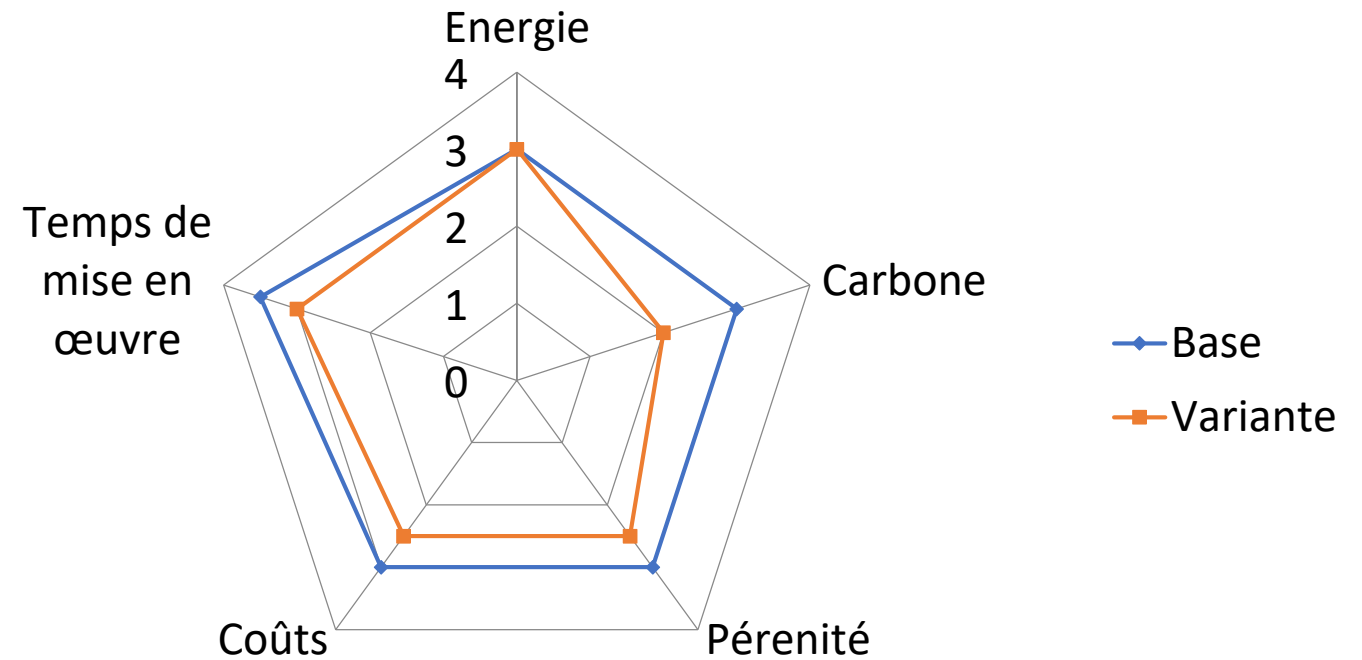
## Hypothèse Remplissage Façade préfabriquée Usine :

- Façade type F4 de ISOVER + Bardage rapporté Acier ou Zinc



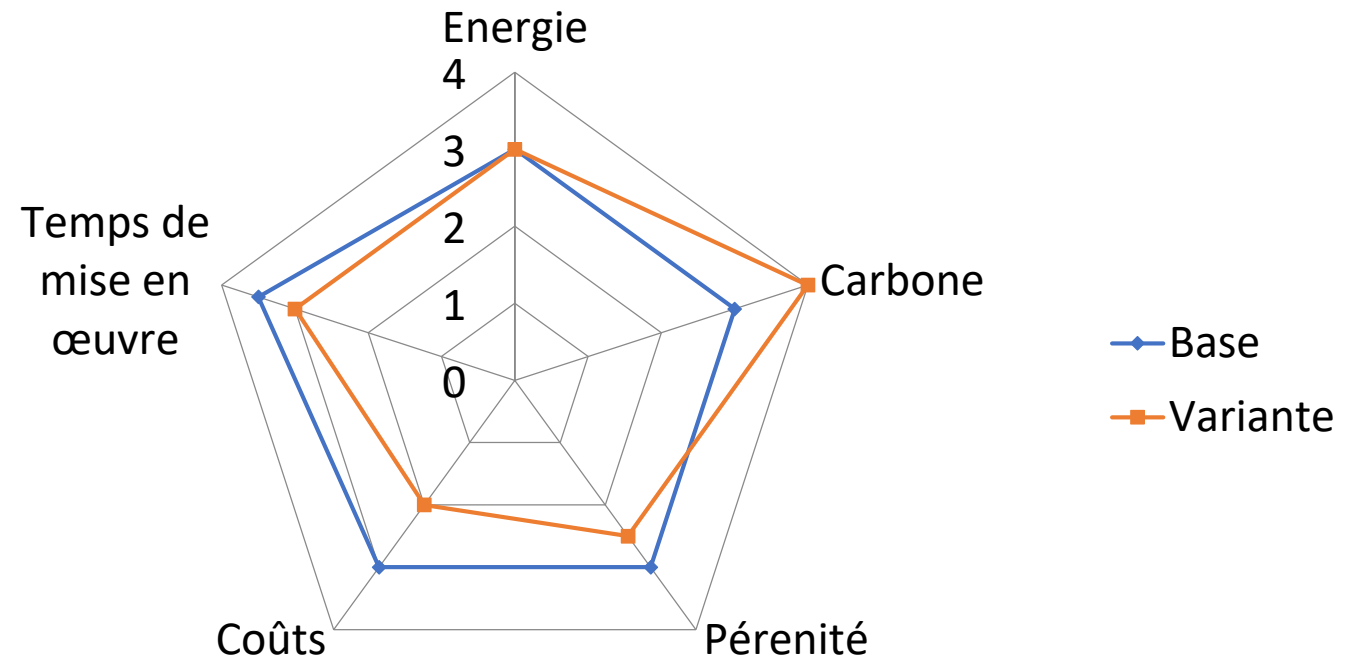
## Hypothèse Remplissage Béton banché + ITE classique :

- Voile béton de 16 mm + Isolation Extérieure type LDV 140 mm + Enduit



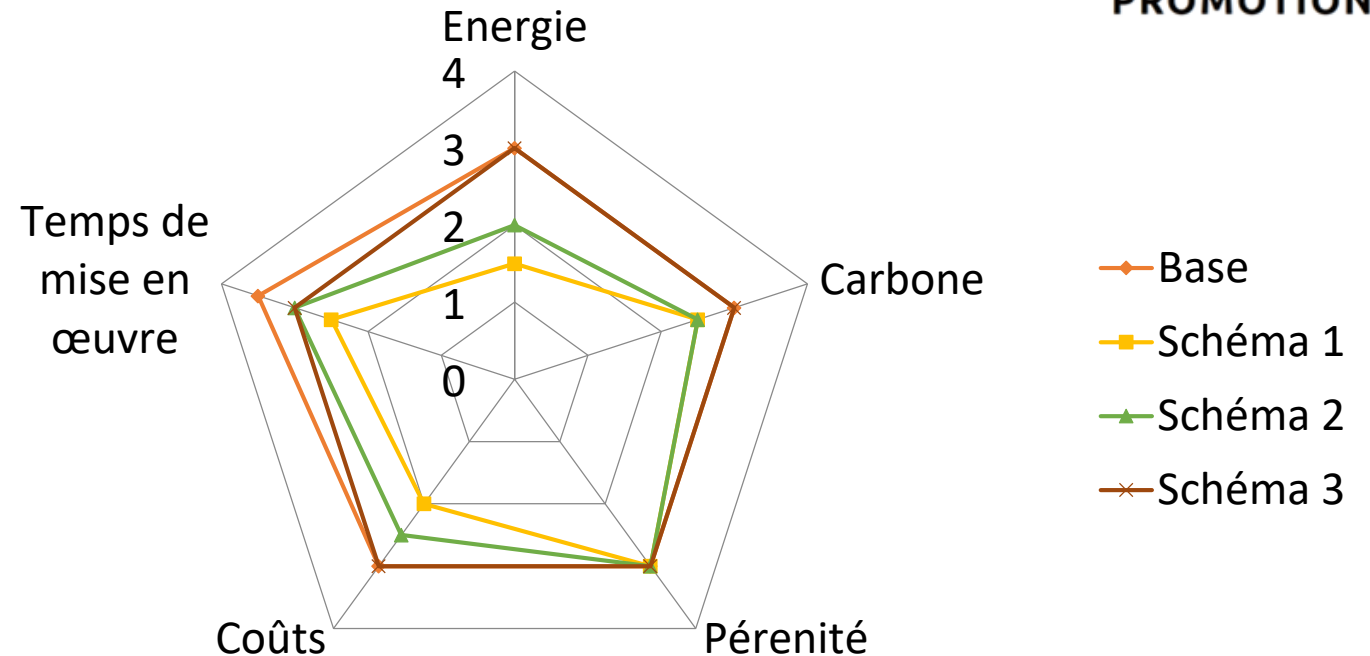
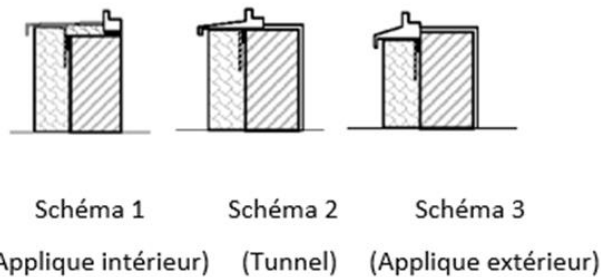
## Hypothèse Remplissage Béton banché + ITE Laine de Bois :

- Voile béton de 16 mm + Isolation Extérieure type Laine de Bois PAVAWALL de SOPREMA 145 mm + Enduit



## Hypothèse Remplissage Béton banché + ITE – Impact du positionnement des Menuiseries

- La pose de la menuiserie impacte le projet



Nota : Le coût intègre le rajout de Panneaux PV pour rester conforme E2/C1

# CONCLUSION



- **Donne de la visibilité sur les choix**
- **Permet de comparer et selon les contraintes et/ou objectifs du programme**
- **Plusieurs solutions ad-hoc envisageables !**
- **Réflexion en amont nécessaire**





LES CONSTRUCTEURS  
ET AMÉNAGEURS



3<sup>ème</sup> journée  
**PROMOTEURS**  
**PARTENAIRES**  
**LCA-FFB**

