

AFFAIRES
MARITIMES

Commission d'évaluation : Conception du 10/10/2017

Les PHOCEENS

bcdm

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

Perimmo

**TANGRAM
Architectes**

OBRA

EVEN Conseil

Contexte



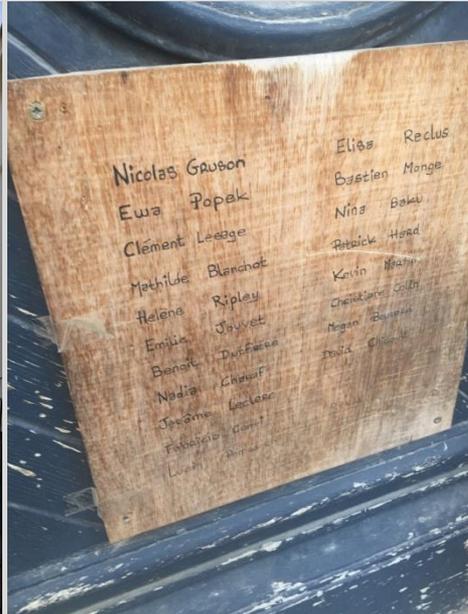
Contexte

- Ilot construit en 1866 qui abritait le service des Affaires Maritimes
- « Appel à chantier collectif » : le bâtiment devient un squat de juillet 2014 à juin 2015
- Le CD propriétaire du bâtiment (référéncé à l'inventaire du patrimoine culturel) cherche un repreneur et lance un appel à projet
- Perimmo et Tangram candidatent dans des équipes différentes

Le projet dans son territoire



Contexte



Contexte



Enjeux Durables du projet



- Site patrimonial

- Conservation des façades extérieures
- Rénovation globale du quartier



- Rénovation

- Réutilisation de presque tous les matériaux
- Eco-matériaux et matériaux biosourcés



- Confort d'été

- Impossibilité de modifier les façades intérieures et extérieures



- Sensibilisation Environnementale

- Première démarche BDM pour Perimmo
- RSE Tangram



Façades



- Simple vitrage conservé (simple vitrage securit)
- Conservation des menuiseries bois ou remplacement à l'identique
- Condamnation des volets roulants pour les maintenir en l'état

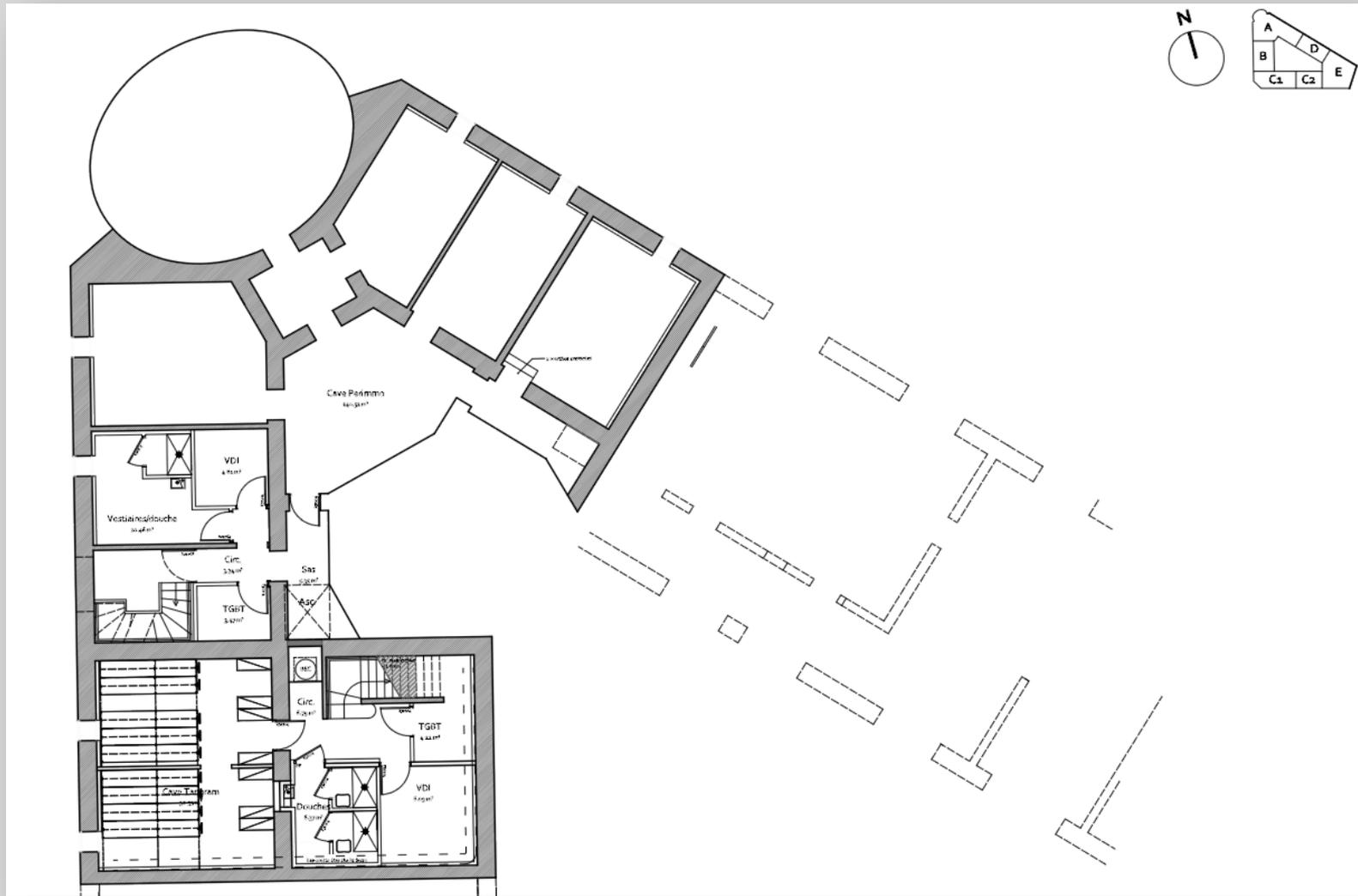
Plan de niveaux



Plan masse

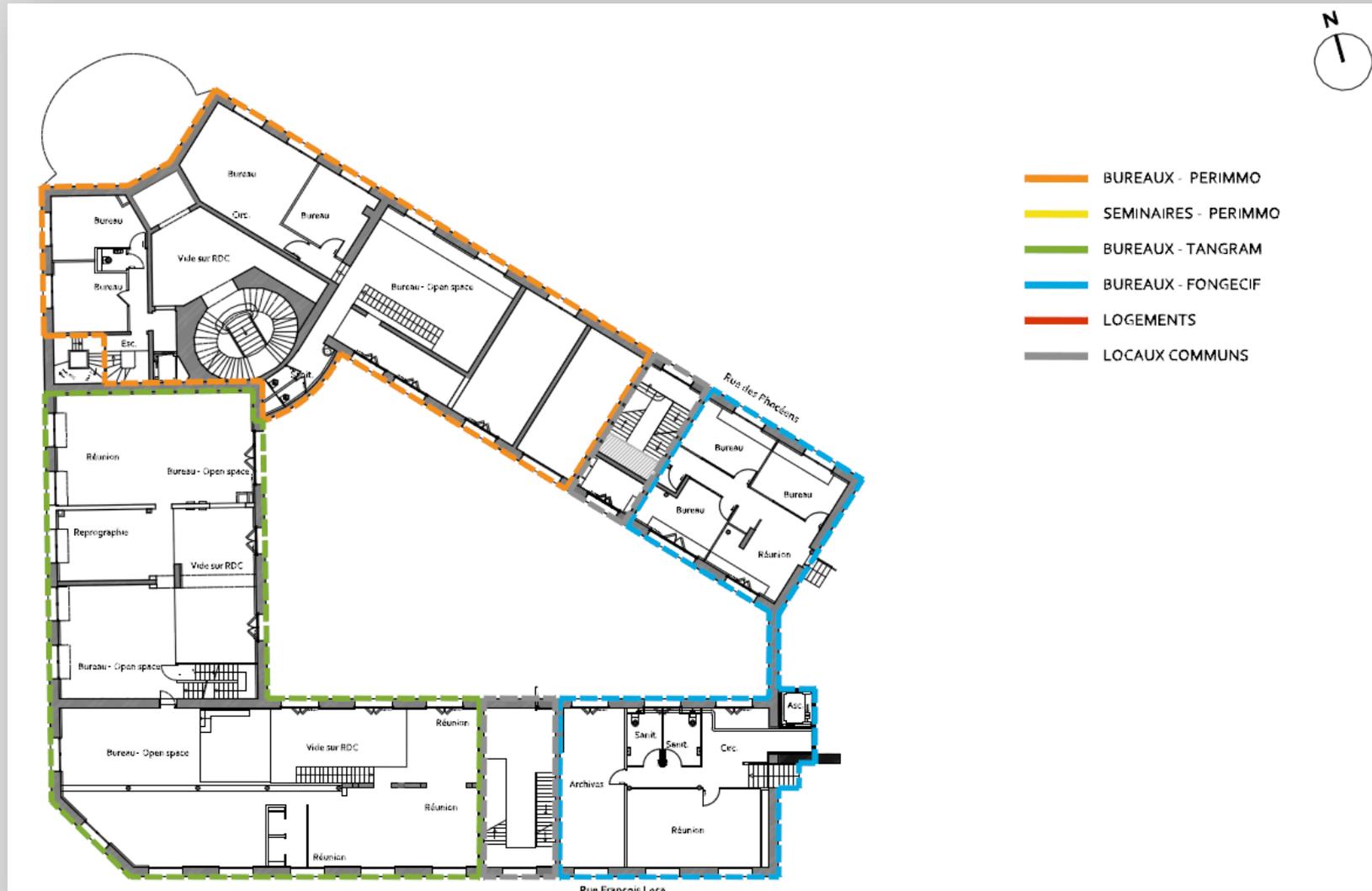


Plan de niveaux



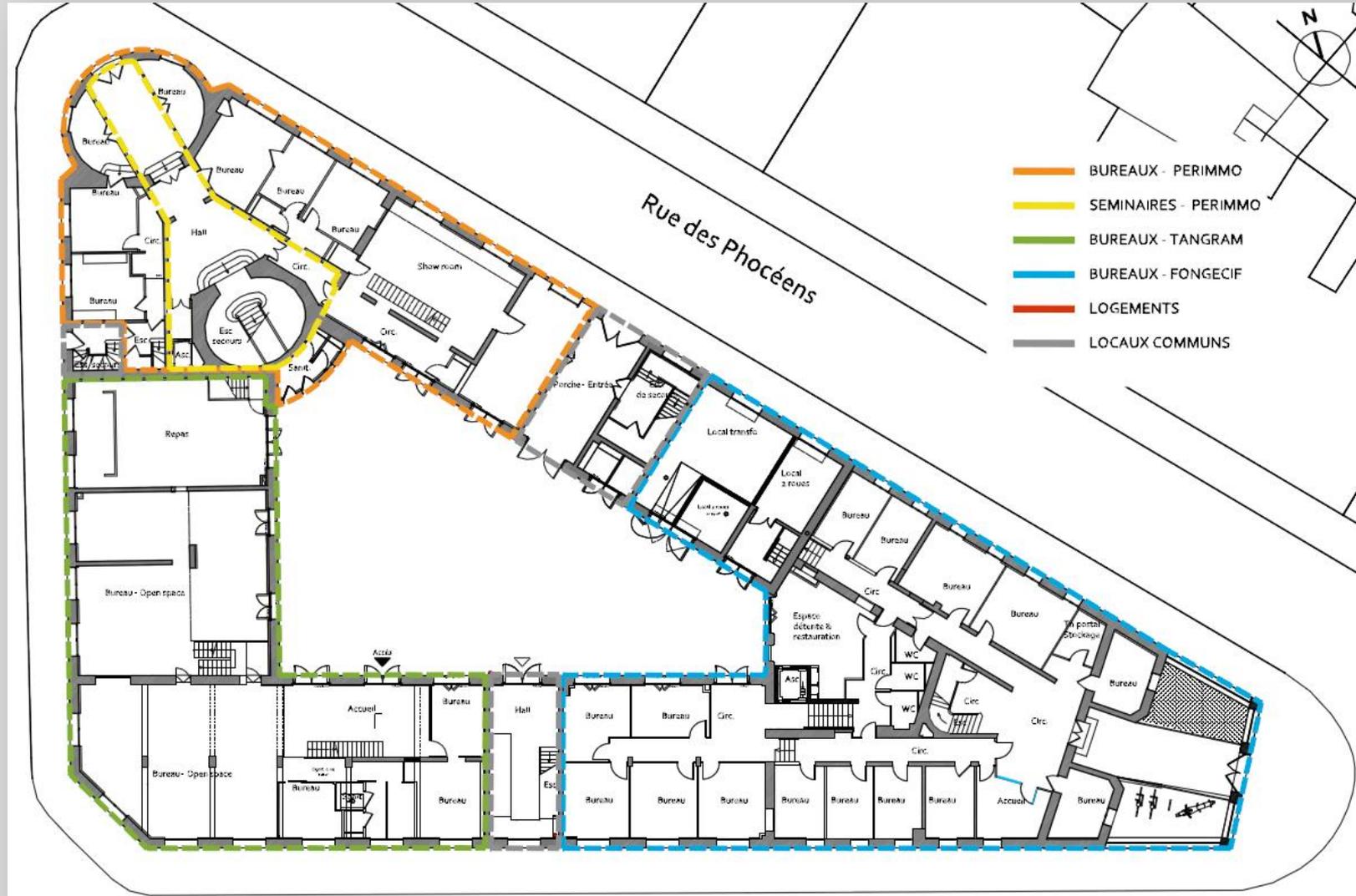
R-1

Plan de niveaux



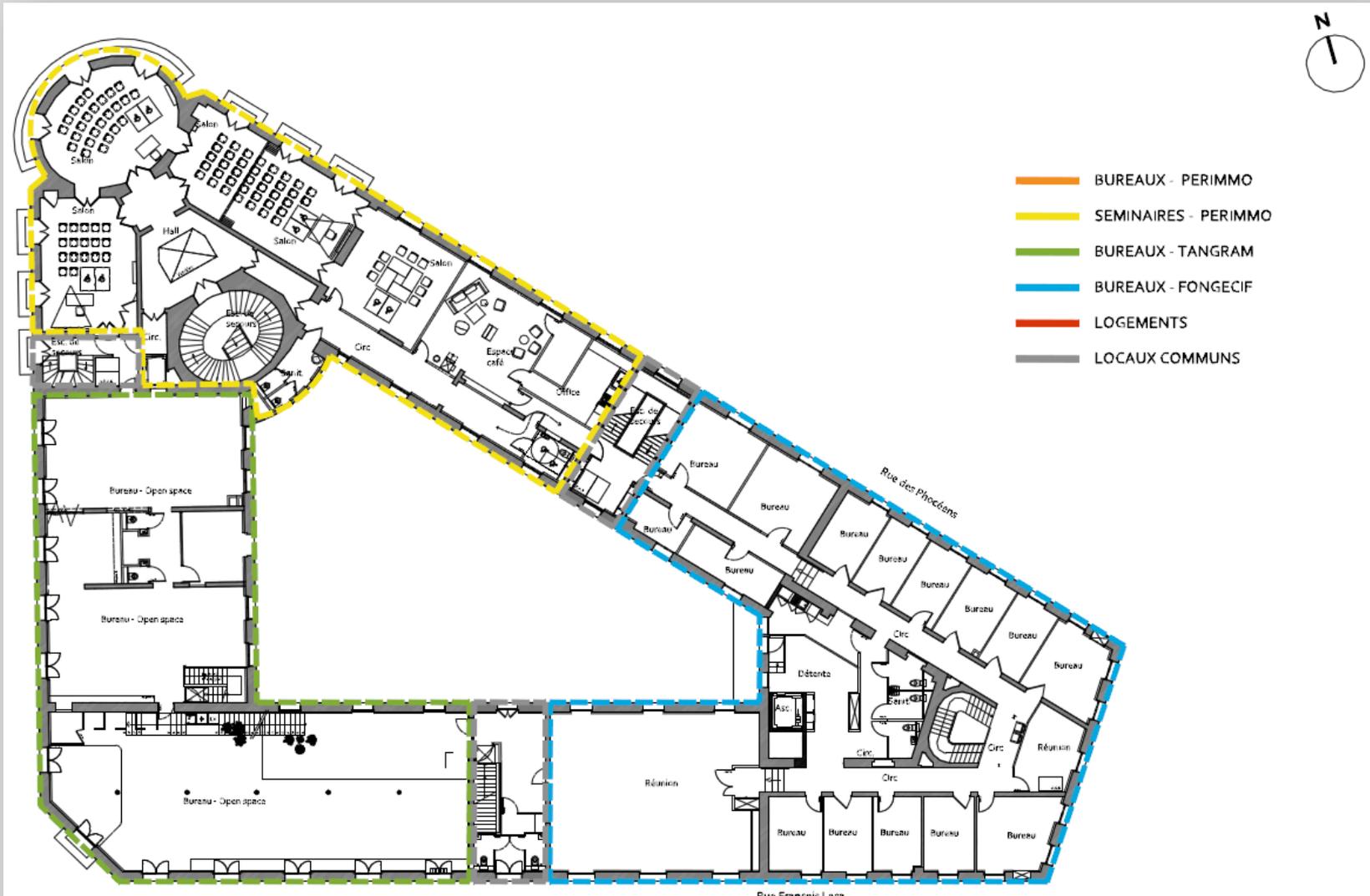
Entresol

Plan de niveaux



RdC

Plan de niveaux



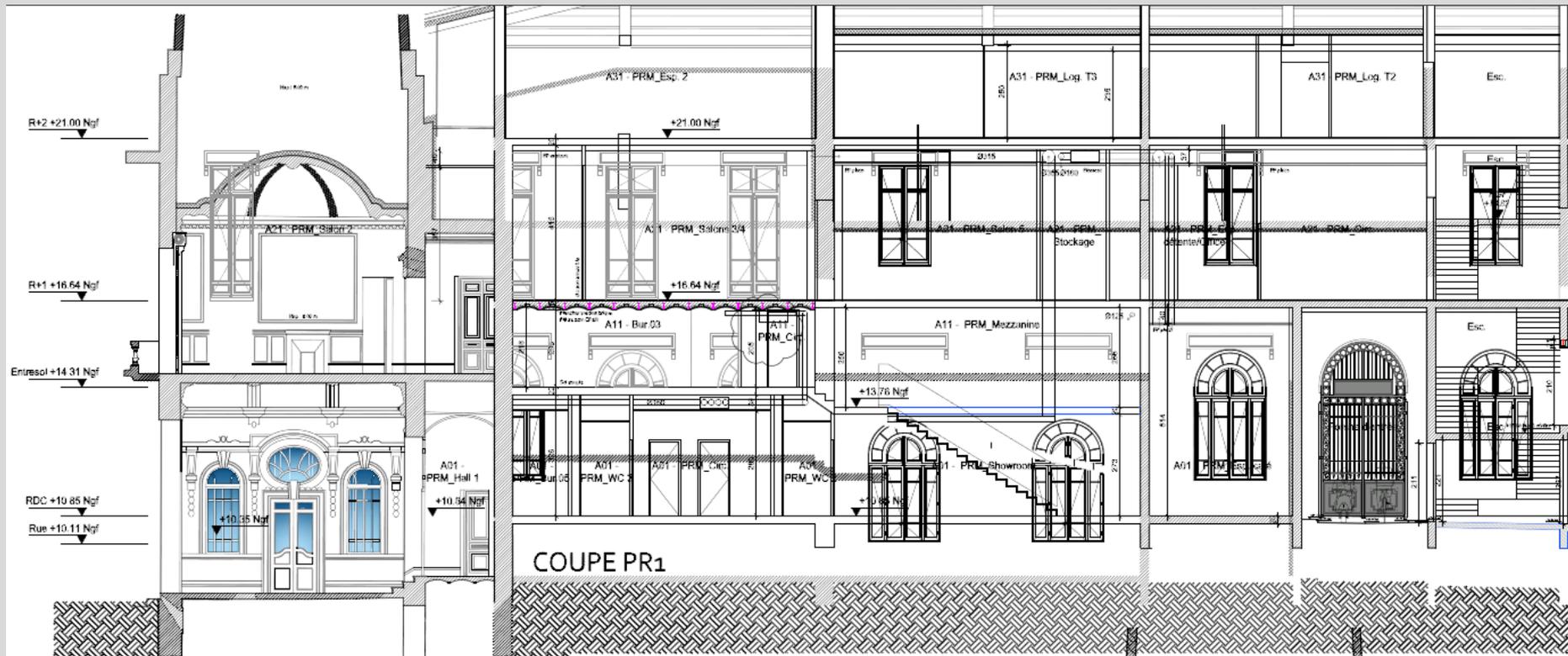
R+1

Plan de niveaux



R+2

Coupes



Coupe partie PERIMMO

- **Partie TANGRAM**

- Isolation possible
- Niveau BBC Effinergie : optimisations à finaliser
- Niveau Argent

- **Partie PERIMMO**

- Isolation difficile
- Optimisations nécessaires pour atteindre le niveau BBC Effinergie et le niveau Argent
 - Isolation murs et toiture des combles
 - Interrupteur et gradation de l'éclairage dans les bureaux
 - Ajout ponctuel d'un isolant Acoustiplus 75mm R=2,32 sur les cloisons de 10 cm des bureaux
 - Amélioration de la performance des VMC

- **Partie FONGECIF**

- Travaux déjà commencés
- Niveau Bronze visé



Fiche d'identité

TANGRAM PERIMMO FONGECIF

Typologie

- Tertiaire
- Tertiaire + Logement
- Tertiaire + Logement

Surface

- SHON = 1506,6m²
- SHON = 981,87m²
- SHON_{logts} = 181,35m²
- SHON = 1255,67m²

Altitude

- 10m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- NA

Ubat

- $U_{bat} = 0,69 \text{ W/m}^2.K$
- $U_{bat} = 1,55 \text{ W/m}^2.K$
- $U_{bat} = 0,72 \text{ W/m}^2.K$

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- Cep = 86,69kWh/m² → BBC Effinergie
Rénovation ✓
- Cep = 87,30kWh/m² → BBC Effinergie
Rénovation ✓
- Cep_{logts} = 60,26kWh/m²
- Cep = 125,48kWh/m²

Production
locale
d'électricité

- Aucune production locale n'est
prévue

Planning
travaux

- Début : 10/2017
- Fin : 10/2018

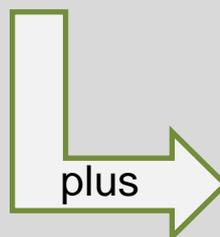
Budget
prévisionnel

- Coût total : 4 200 000€ H.T.

Coûts

COÛT TOTAL PREVISIONNEL PROJET

4 200 000 € H.T.



HONORAIRES MOE

265 680 € H.T.

RATIO(S)

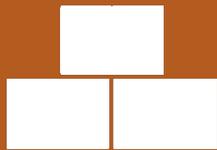
1 080 € H.T. / m²_{SU}

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

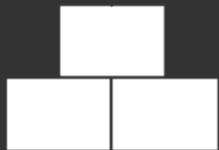


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Implication de TANGRAM et PERIMMO dans la démarche BDM (MO futurs exploitants)
- **TANGRAM**
 - Société engagée dans l'environnement
 - Plusieurs certifications à différentes échelles
 - Membre d'EnvirobatBDM
- **PERIMMO**
 - Première démarche BDM
 - Adhésion à EnvirobatBDM
- **FONGECIF**
 - Non investi dans la démarche parce que travaux déjà en cours
 - Evaluation pour respecter la cohérence

The logo for PERIMMO, featuring the word "PERIMMO" in a blue, sans-serif font.The logo for TANGRAM ARCHITECTES, featuring the word "TANGRAM" in a bold, black, sans-serif font above the word "ARCHITECTES" in a smaller, black, sans-serif font, with a square icon containing a white geometric pattern to the right.The logo for Bâtiments Durables Méditerranéens (BDM), featuring the letters "b", "d", and "m" in a stylized, lowercase font. The "b" is orange, the "d" is green, and the "m" is blue. Below the letters, the text "Bâtiments Durables Méditerranéens" is written in a smaller, black, sans-serif font.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



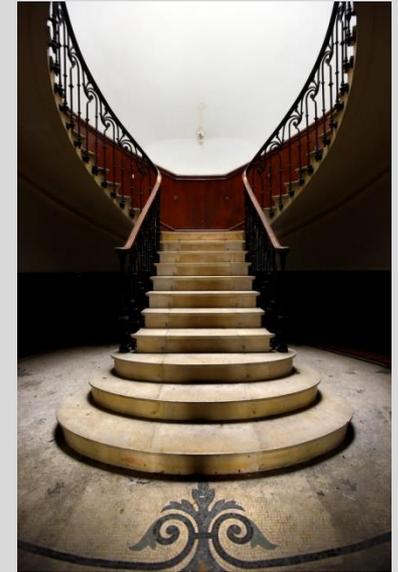
EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

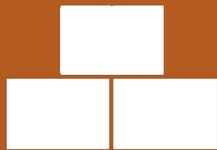
- Intégration environnementale tardive donc optimisation toujours en cours
- BCG pas encore réalisé : pistes ?
 - Comparaison exploitation TANGRAM et FONGECIF
 - Optimisation coût d'exploitation
- Réhabilitation d'un bâtiment au patrimoine culturel dans un quartier en renouvellement
- 120 personnes travaillant et vivant sur site



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

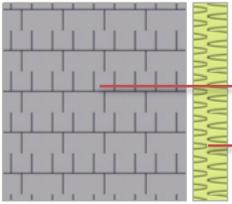
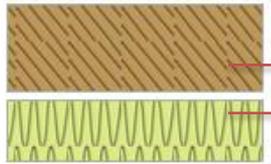
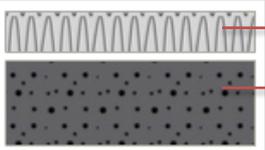


EAU



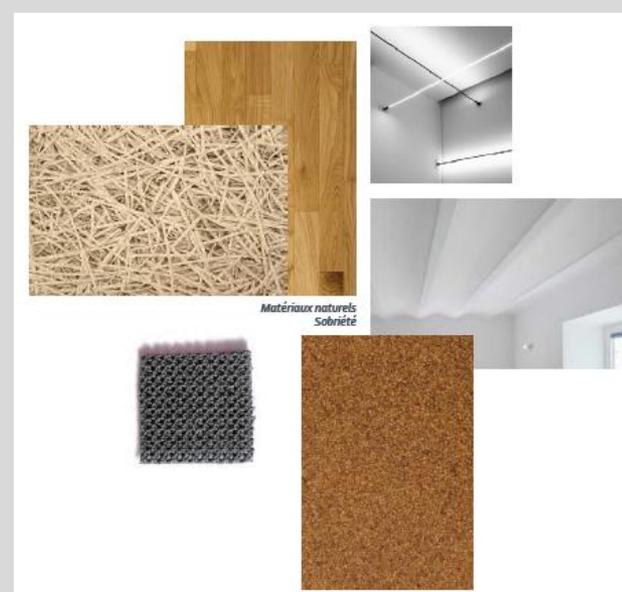
CONFORT ET SANTE

TANGRAM**Matériaux**

			U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS		<ul style="list-style-type: none"> Pierre (53cm) Isolant laine de verre avec liant végétal Acoustiplus 032 (10cm) 	2,075
TOITURE		<ul style="list-style-type: none"> Charpente bois Isolant laine de verre avec liant végétal Acoustiplus 032 (14cm) 	0,207
PLANCHER BAS		<ul style="list-style-type: none"> Dalle à plot polystyrène expansé (80/107) Béton (20cm) 	0,369

TANGRAM

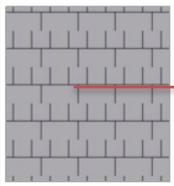
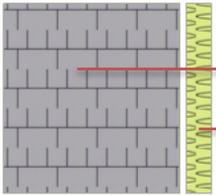
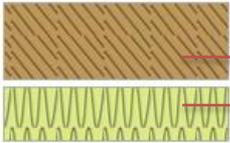
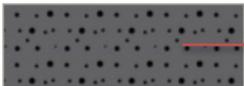
Matériaux



PERIMMO

Matériaux

U
(W/m².K)

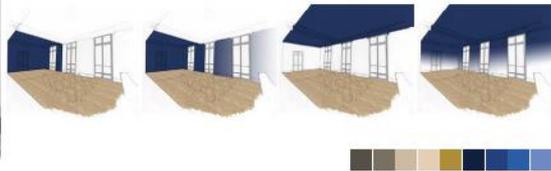
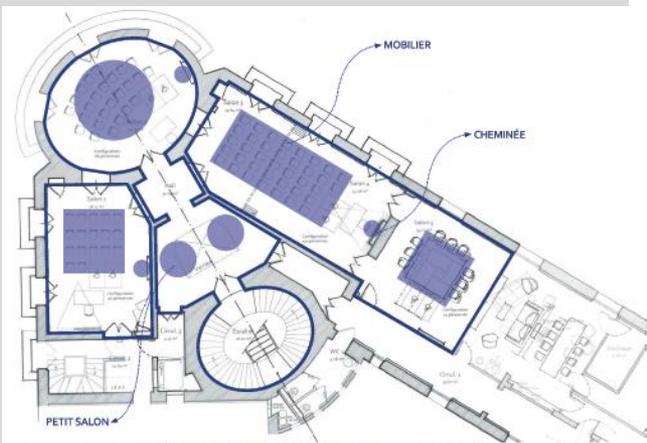
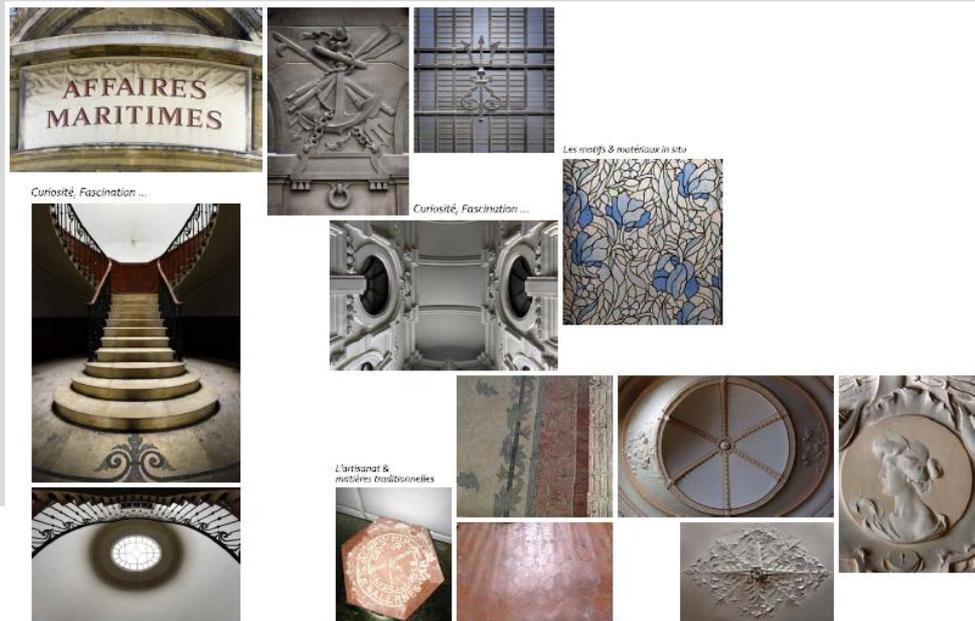
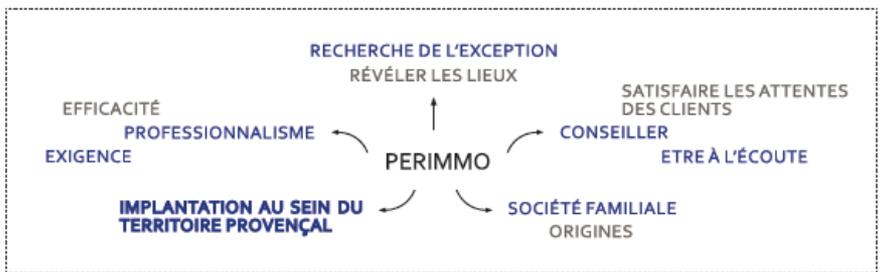
MURS EXTERIEURS		Pierre (53cm)	}	2,076
		Pierre (25cm)		
TOITURE		Pierre (25cm)	}	0,353
		Isolant laine de verre avec liant végétal Acoustiplus 032 (7,5cm)		
TOITURE		Charpente bois	}	0,207
		Isolant laine de verre avec liant végétal Acoustiplus 032 (14cm)		
PLANCHER BAS		Béton plein lourd (20cm)	}	3,226

PERIMMO

Matériaux

PERIMMO

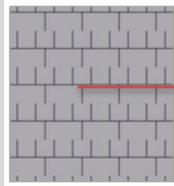
PROMOTEUR IMMOBILIER



FONGECIF

Matériaux

U
(W/m².K)

MURS
EXTERIEURS

Pierre (53cm)

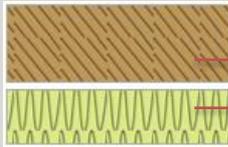
2,076



Pierre (25cm)

3,214

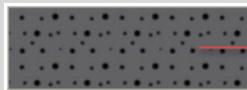
TOITURE



Charpente bois

Isolant laine de verre avec liant végétal Acoustiplus
032 (14cm)

0,207

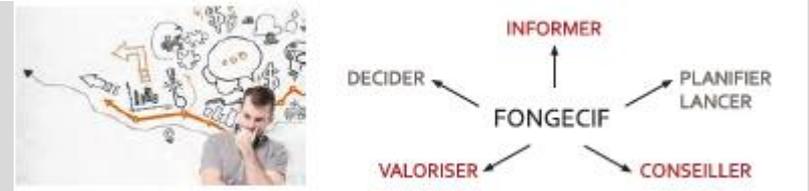
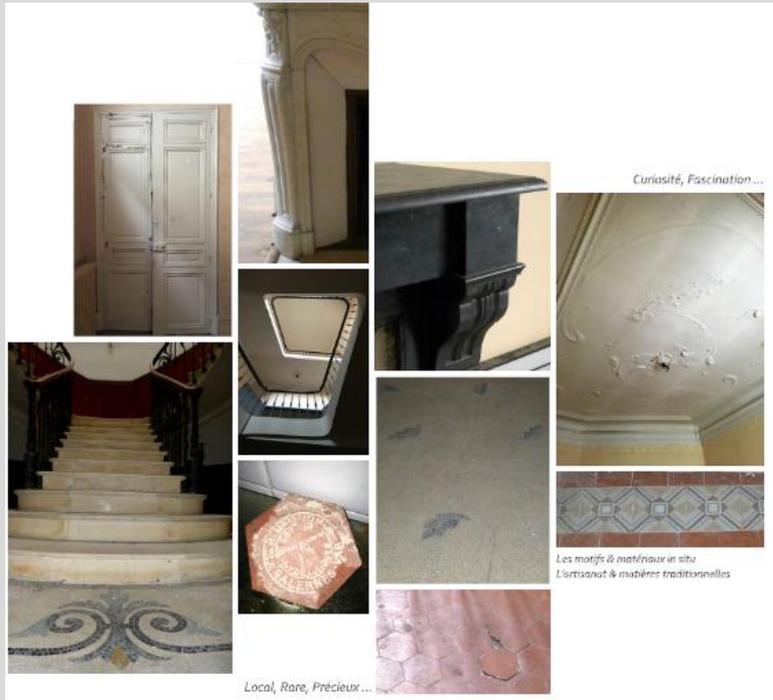
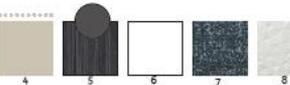
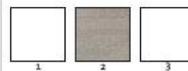
PLANCHER
BAS

Béton plein lourd (20cm)

3,226

FONGECIF

Matériaux

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- PAC air/eau Carrier 30RQS050 – P = 63kW – COP = 3,01
- UTA
- VRV (TANGRAM et PERIMMO)
- **Plancher chauffant**
- *Restauration* : Groupe de condensation INVERTER réversible
- *Salons* : PAC individuelles air/air

REFROIDISSEMENT



- UTA
- VRV (TANGRAM et PERIMMO)
- *Restauration* : Groupe de condensation INVERTER réversible avec CTA
- *Salons* : PAC individuelles air/air avec gainables

ECLAIRAGE



- 6W/m²
- *Détecteurs de présence dans les sanitaires et pièces borgnes, interrupteurs dans les autres pièces*

VENTILATION



- **TANGRAM** : 3 CTA DF + 1 extracteur SF + 3 VMC
- PERIMMO : 1 CTA DF + 1 extracteur SF + 1 VMC (+ 1 VMC logements)
- **FONGECIF** : 1 CTA DF + 1 extracteur SF + 1 VMC
- $P_{\max,abs} = 1W/m^2$ (2W/m² pour TANGRAM)

ECS



- Pas d'ECS pour tertiaire
- Ballon thermodynamique pour logement

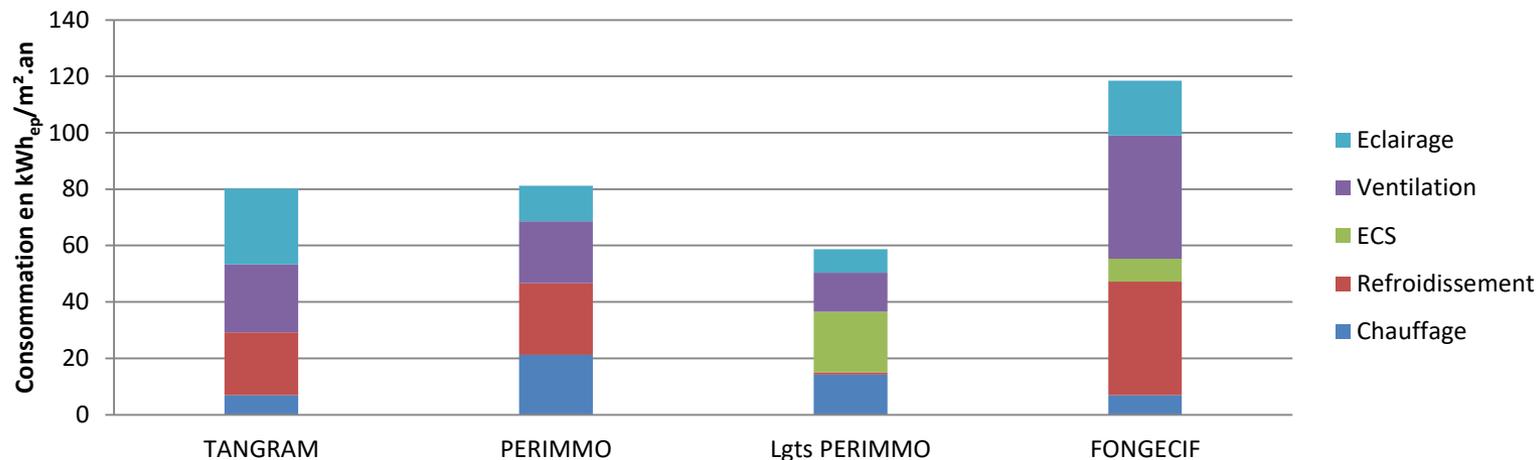
Energie

- Les systèmes de comptage - **TANGRAM** PERIMMO **FONGECIF** Communs

							
SOUS-SOL	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓			
RDC	✓	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓			
ENTRESOL		✓ ✓ ✓	✓	✓ ✓ ✓			
R+1		✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓			
R+2		✓ ✓		✓ ✓	✓ ✓ ✓		✓ ✓ ✓

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m²_{SHON}.an

Consommations conventionnelles

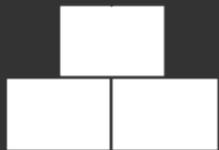


	Résultats issus de la RT			
	TANGRAM	PERIMMO	Logts PERIMMO	FONGECIF
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	80,17	81,25	58,72	118,49
Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	86,69	87,30	60,26	125,48

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



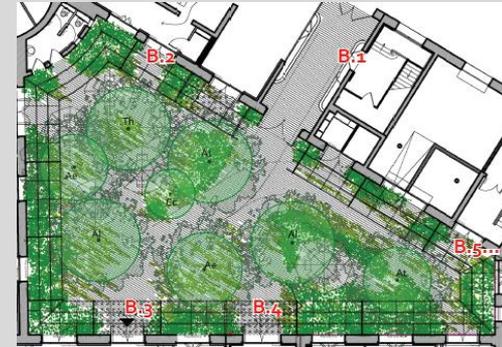
CONFORT ET SANTE

- Création d'un îlot central végétalisé
 - Amélioration de la perméabilité du sol



RÉCAPITULATIF DES PLANTATIONS

Surface de la cour : 360 m²
dont Surface végétale : 155 m²
Surface du parvis : 65 m²
dont Surface végétale : 23 m²
Taille de la plantation des arbres : T 14/16 MG à T 18/20 MG



- Economie d'énergie
 - Équipements économiseurs d'eau



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

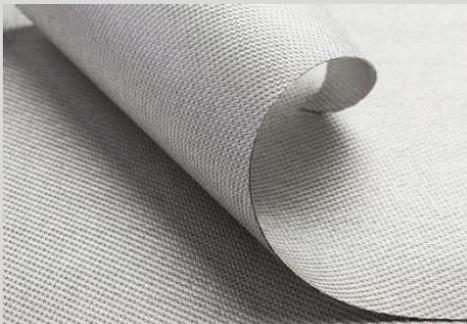


CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
PLANITHERM XN	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis bois ou aluminium - Déperdition énergétique $U_w = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ - Facteur solaire $S_w = 65\%$ • Nature des fermetures - Volets roulants en bois conservés et condamnés - Stores intérieurs performants
Châssis d'origine	<ul style="list-style-type: none"> • Simple vitrage • Menuiserie bois

→ Surfaces vitrées équitablement réparties sur les trois façades



Stores intérieurs: Mermet Sunscreen Satiné



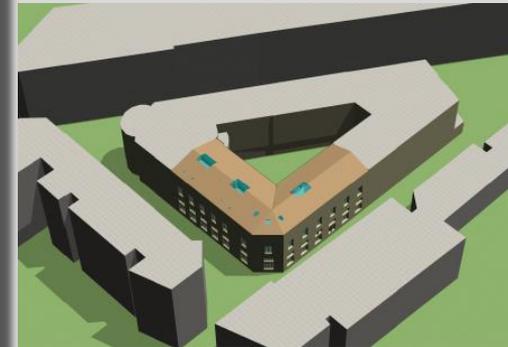
Confort et santé

• Simulation Thermique Dynamique

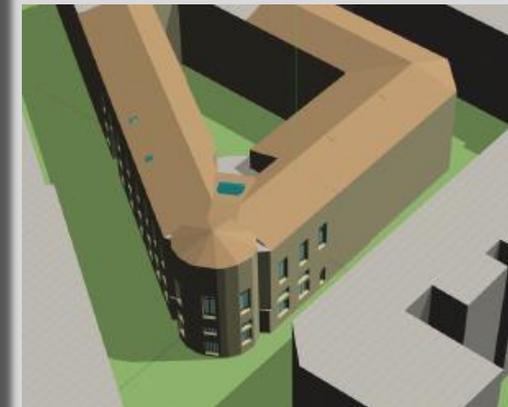
- **Chauffage** : Hiver de Novembre à Mars
- **Ventilation** : naturelle (infiltration $3\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$) et mécanique (bureaux $25\text{m}^3/\text{h}/\text{occ}$, salons $18\text{m}^3/\text{h}/\text{occ}$, salles de réunion et détente $30\text{m}^3/\text{h}/\text{occ}$, WC $30\text{m}^3/\text{h}$)
- **Occupation** : bureaux (8h-12h/14h-18h) avec foisonnement annuel, aucune occupation 2 semaines en Août
- **Apports** : 1 PC/occ pour les bureaux (100W, 8h-12h et 14h-18h), 1 vidéo projecteur dans les salles de réunion et salons (300W, 10h-12h et 14h-16h), aucun apport en espace de détente, 4PC pour le showroom (80W)
- **Eclairage** : sanitaires et circulation $3\text{W}/\text{m}^2$, salles de réunion $5\text{W}/\text{m}^2$, bureaux $4\text{W}/\text{m}^2$

• Valeur limite

- 28°C pendant 180h



Partie TANGRAM

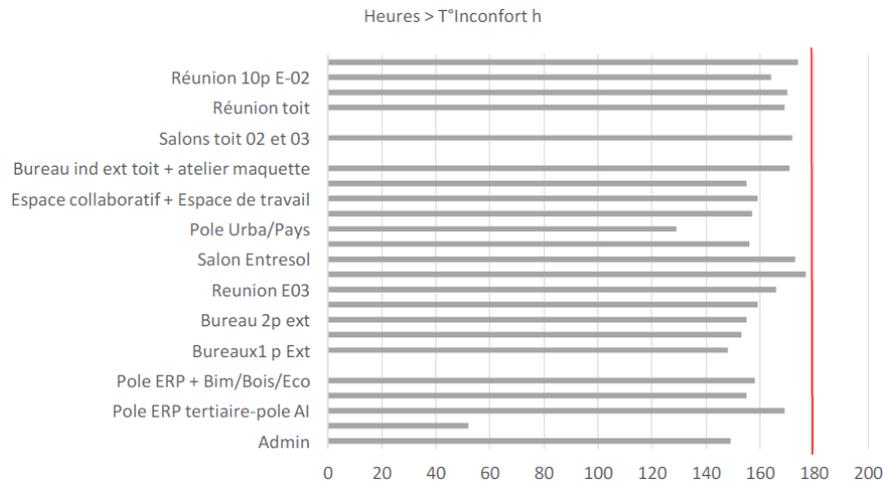


Partie PERIMMO

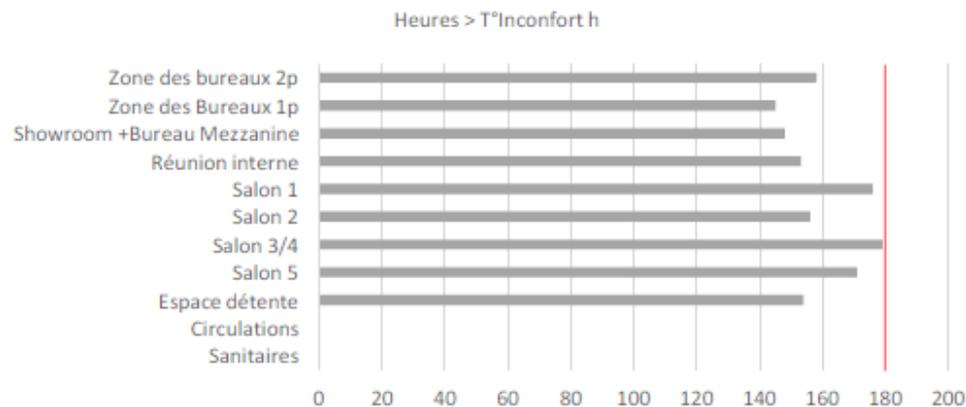
Confort et santé

• Simulation Thermique Dynamique

- TANGRAM



- PERIMMO



Pour conclure



- *Bâtiment classé au patrimoine culturel*
- *Certification de trois parties distinctes*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION - TANGRAM

10 Octobre 2017

62 pts

CONCEPTION - PERIMMO

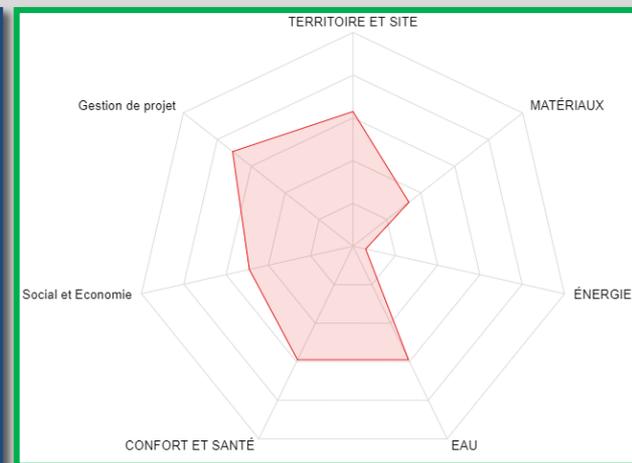
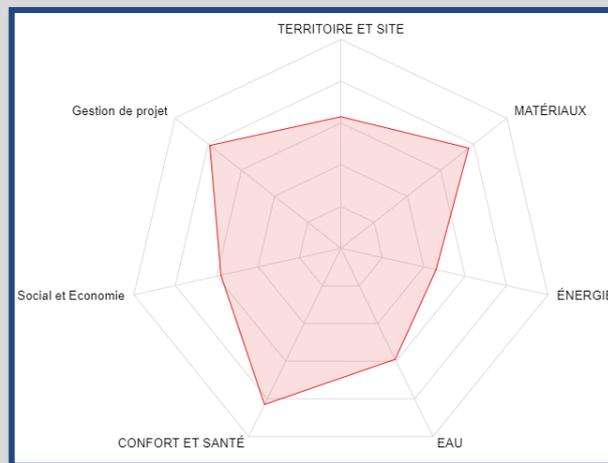
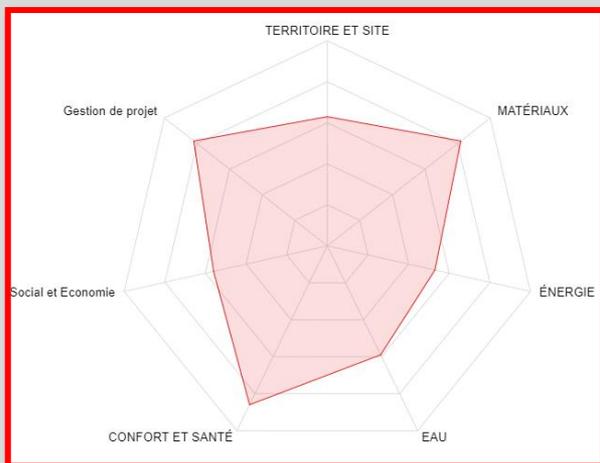
10 Octobre 2017

60 pts

CONCEPTION - FONGECIF

10 Octobre 2017

44 pts



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION - TOTAL

10 Octobre 2017

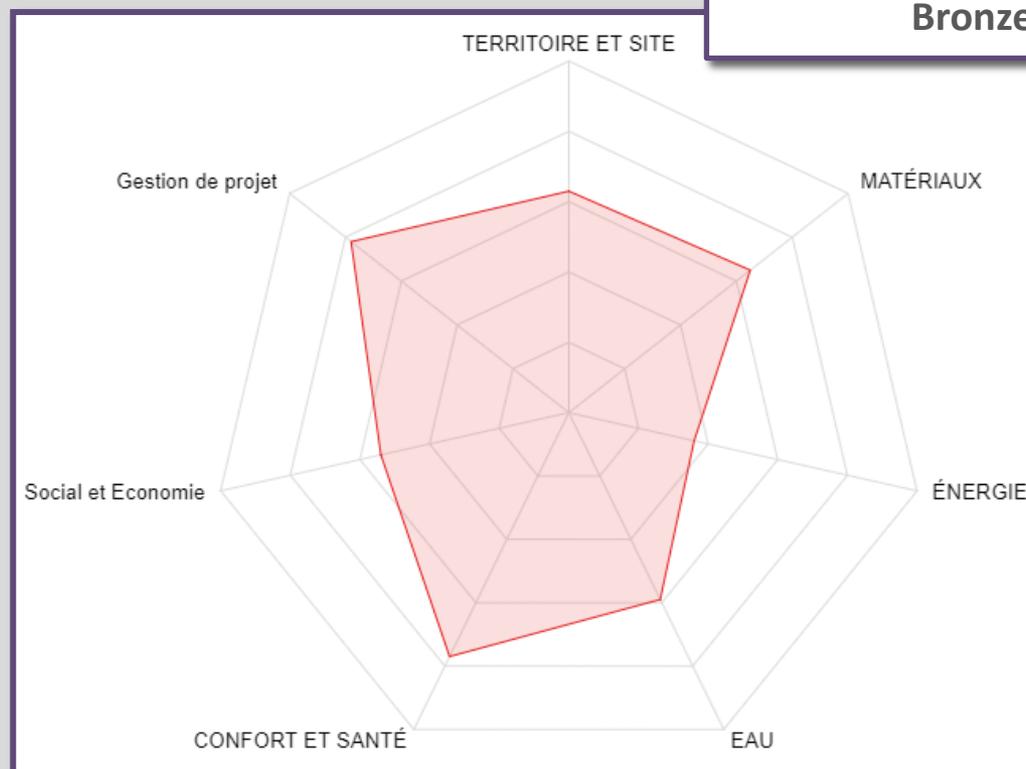
56 pts

+5pts de cohérence

+1pt d'innovation

=62pts Argent (Tangram/Perimmo)

Bronze (Fongecif)

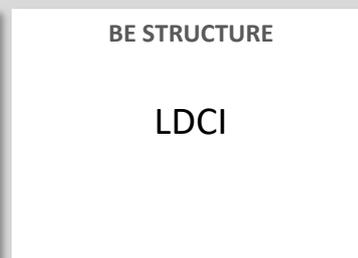


Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES



AUTRES



