

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 04/12/2018

BUREAUX SERVICES TECHNIQUES St Martin de Crau (13)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



PREFECTURE
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES
CÔTE D'AZUR

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

SERVICES
TECHNIQUES

Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

Commune de Saint-
Martin de Crau

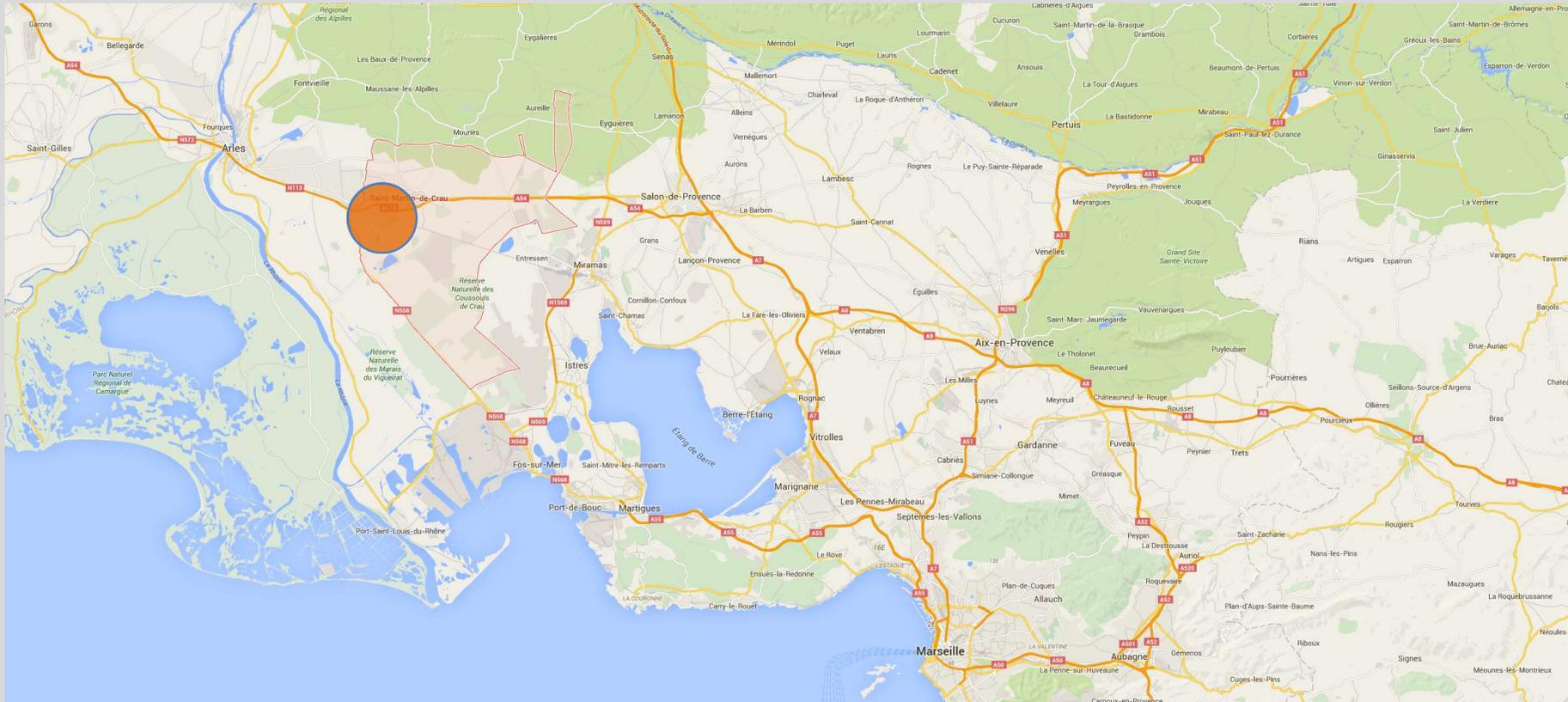
Jean-Charles Franceschi
OH!SOM Architectes

COBAT ING +
CALDER + DOMENE

-

Contexte

Construction du nouveau bâtiment regroupant l'ensemble des Services techniques de la ville de Saint-Martin de Crau



Enjeux Durables du projet



- Redynamiser un site avec un vécu, une histoire forte (Ancienne scie à grume). Conservation d'un patrimoine



- Bâtiment en ossature bois. Réutilisation de certains éléments de la grange existante. Matériaux bio-sourcés



- Bâtiment traversant / sur-ventilation nocturne



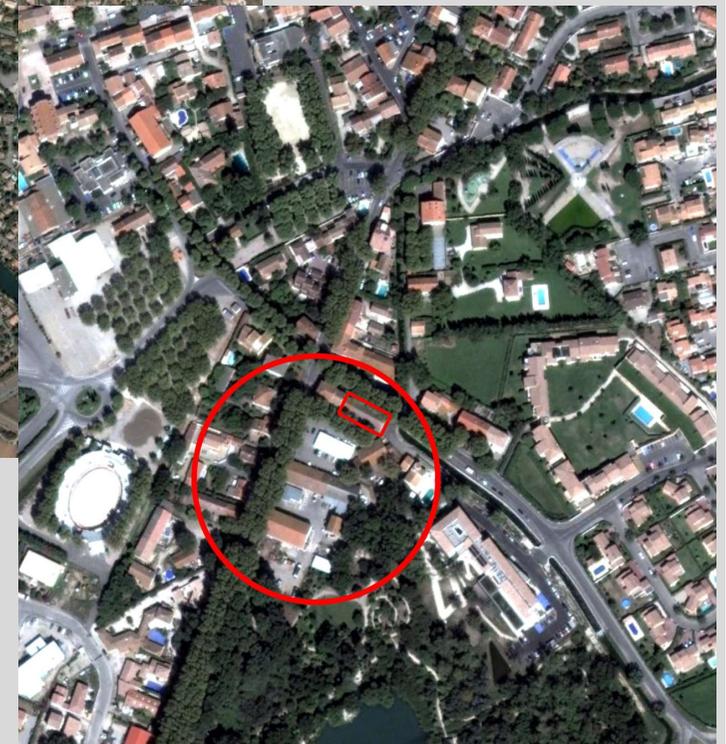
- Création de nouveaux bureaux en remplacement des Algecos existants (présence d'amiante)



- Accompagnateurs BDM intégrés à l'équipe de MOE

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage



Pignon Est



Façade Sud



Parvis Sud





Le parking

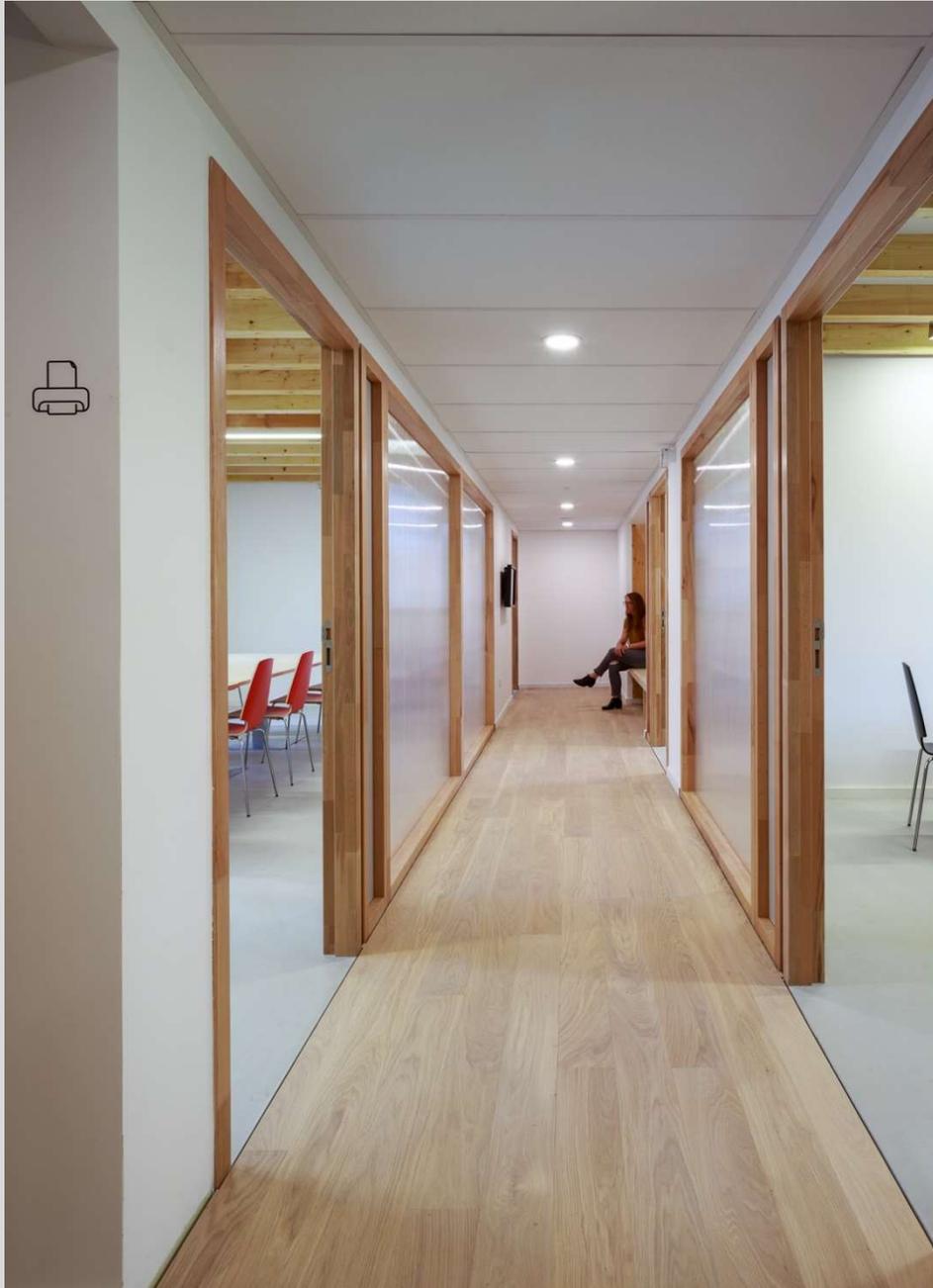


L'accueil



Les espaces de travail





Les espaces de travail

Des circulations éclairés naturellement
Possibilité de ventiler naturellement
Un système traversant Nord / Sud



Les espaces de travail

Possibilité de ventiler naturellement
Un système traversant Nord / Sud





Qualité de vie

Accueil du public

Signalétique - Espaces d'attentes



Qualité de vie

Espaces communs - Cafétéria

Terrasses communes - végétalisée

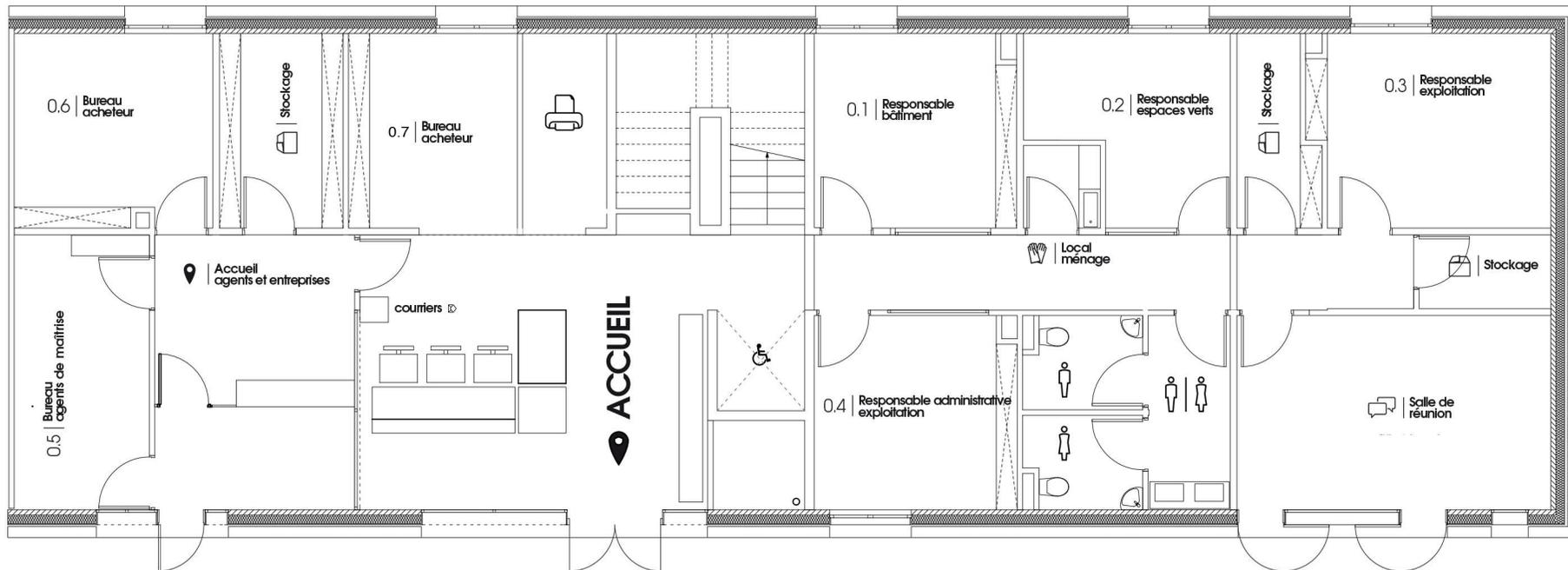


Qualité de vie

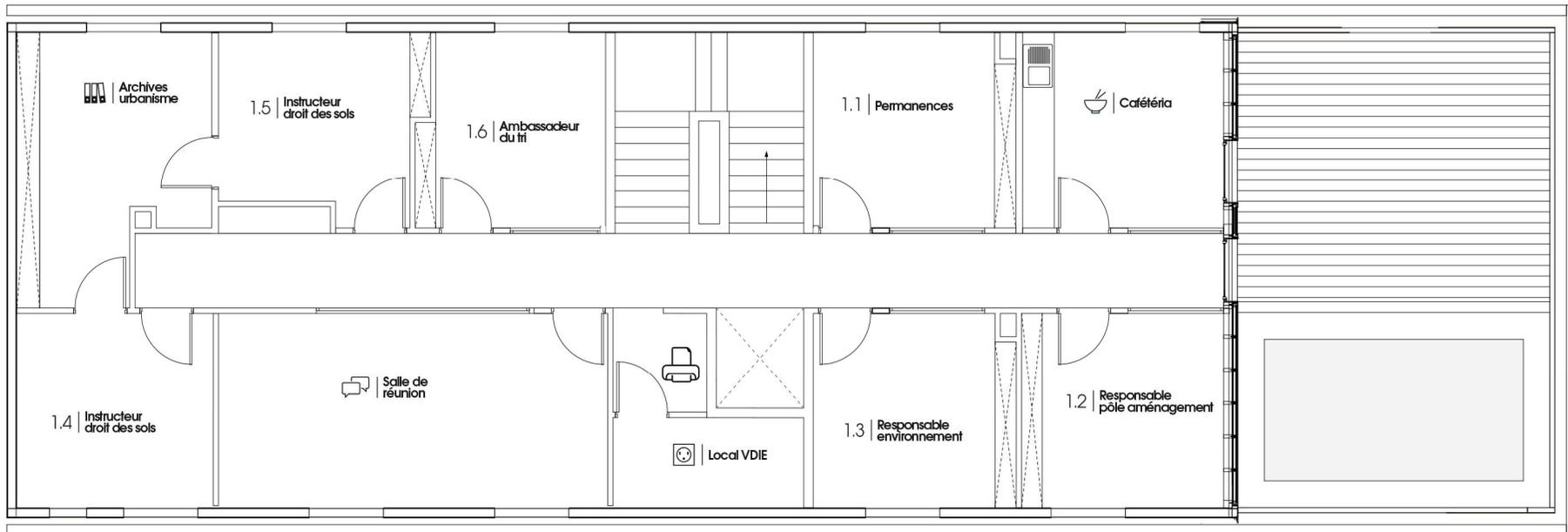
Des espaces ouverts sur l'extérieurs



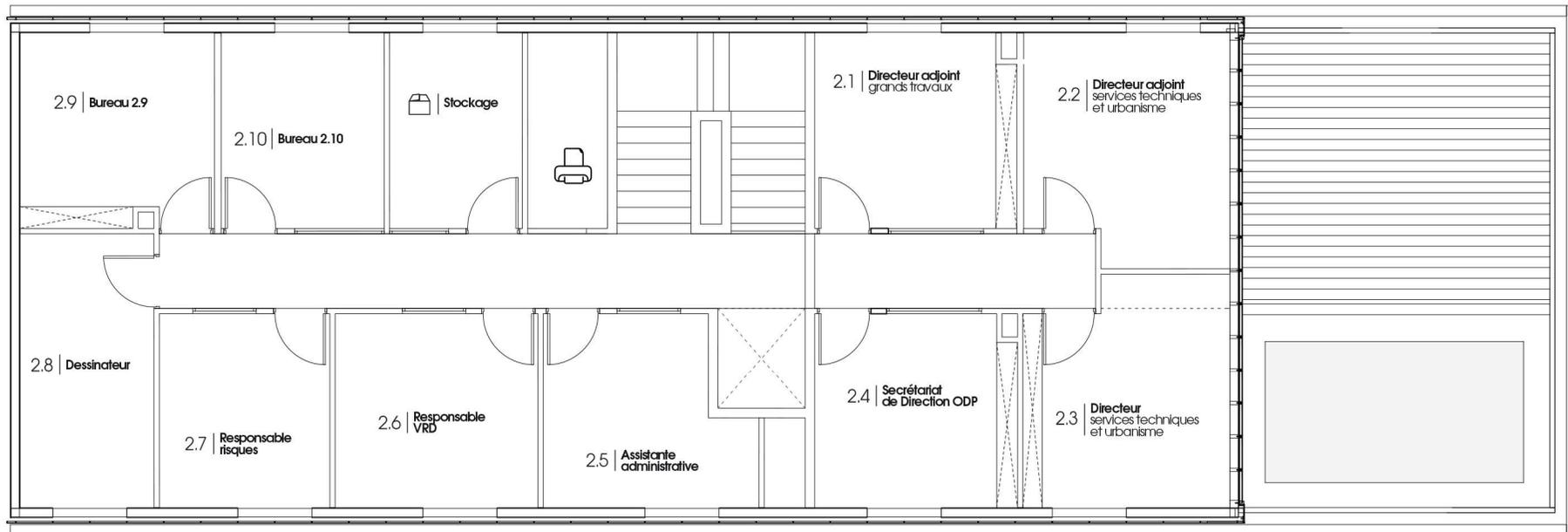
Plan RDC



Plan R+1



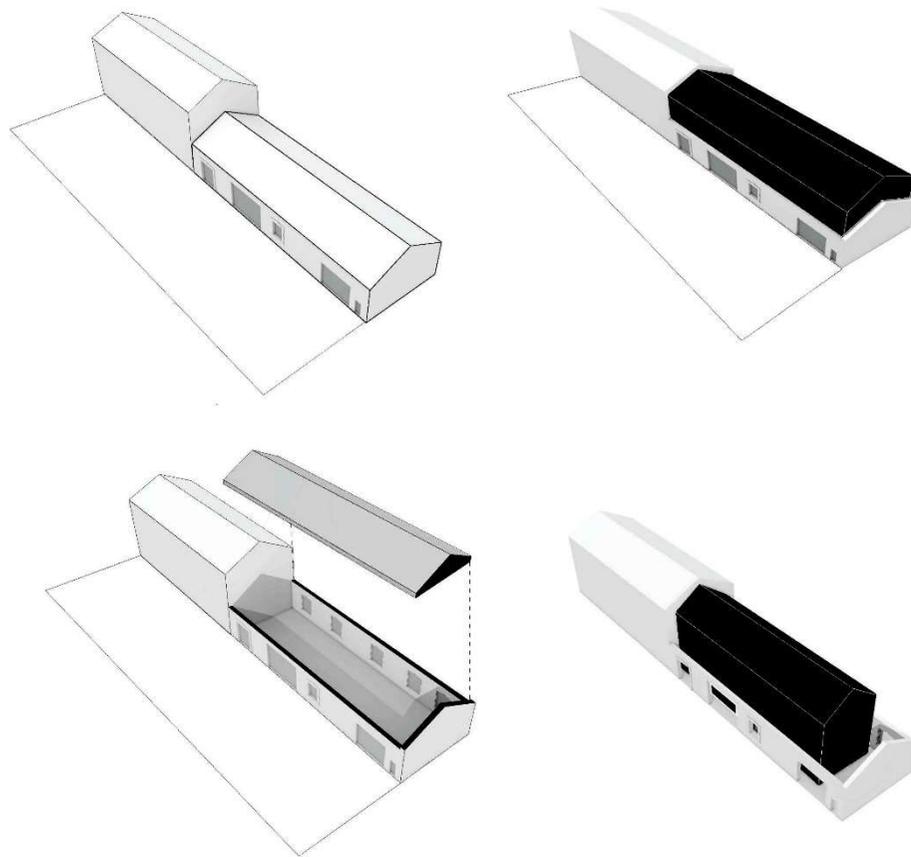
Plan R+2



Reprise rapide de la conception et de la réalisation

Rapide résumé : Le changement de BET en phase de démarrage des travaux et les discussions avec les entreprises donnent de nouveaux calculs et mettent en lumière les problèmes liés à la tenue du bâtiment au séisme : impossibilité de conserver le bâtiment existant

Conception : conservation de l'écrin en pierre du bâtiment existant



Réalisation : démolition – Stock des pierres – Reconstruction à l'identique



Fiche d'identité

Typologie

- ERP Type W
- Bureaux administratifs et accueil du public

Surface

- 620 m² SDP

Altitude

- 24 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 3
- CATEGORIE CE2

RT2012 : Bbio

- Bbio max : 128
- Bbio projet : 116

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- Cep max : 105 kWh/m².an
- Cep projet : 68 kWh/m².an
- Cep réel : 85 kWh/m².an

Production locale d'électricité

- Non

Planning travaux Délai

- Prévu : 01/12/14 > 20/02/16
- Réel : 14/01/15 > 04/04/16
- Avec 1 mois d'arrêt de chantier

Budget prévisionnel Coûts réel

- 1 927 000 €HT (Phase APD)
- 1 560 084 €HT (Réel fin travaux)
- Dont 154 768 €HT VRD + Espaces verts

Fiche d'identité

Systeme constructif	<ul style="list-style-type: none">• Ossature bois• Pré-murs béton (refends circulation verticales uniquement)	Chauffage	<ul style="list-style-type: none">• PAC électrique réversible VRV à compressions, émission par ventilo-convecteur gainable.
Plancher sur VS	<ul style="list-style-type: none">• $U = 0,18 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$• Plancher hourdi polystyrène	Rafraichissement	<ul style="list-style-type: none">• PAC électrique réversible VRV
Mur	<ul style="list-style-type: none">• RDC : $U = 0,92 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$: Mur bois plein KLH• Etages : $U = 0,18 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$- MOB• Isolants en laine de bois	Ventilation	<ul style="list-style-type: none">• Simple flux par CTA
Toiture	<ul style="list-style-type: none">• $U = 0,18 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$• Isolant en laine de bois	ECS	<ul style="list-style-type: none">• Chauffe-eau instantanés de faible capacité (sanitaire / ménage / cafétéria).
Menuiseries	<ul style="list-style-type: none">• Aluminium, double vitrage, très faible émissivité. $U_j/n=[1,2-1,4] \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Eclairage	<ul style="list-style-type: none">• LED sur détecteur de présence dans les circulations et sanitaires.• Tube fluo de 6 à 8W/m² installés

Coûts de fonctionnement annuels



Chauffage (hors ECS : 3)
608 € TTC - 1 €/m²



Eau
371 € TTC - 0,6 €/m²



Rafrachissement
535 € TTC - 0,9 €/m²



Production électrique
Néant



Éclairage
892 € TTC – 1,4 €/m²



Ventilation
297 € TTC - 0,5 €/m²



Espaces extérieurs
13 €TTC

Y compris abonnement
Hors maintenance

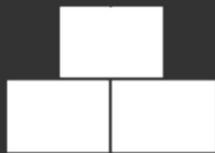
GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

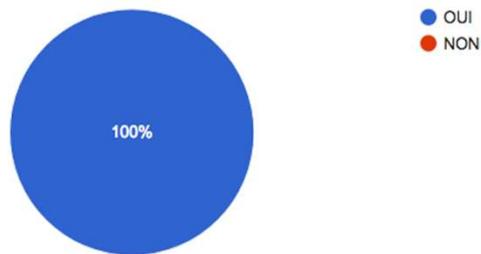


Gestion de projet

- Transmission d'un sondage pour connaître le ressenti des utilisateurs après 2 années de fonctionnement : 21 RÉPONSES

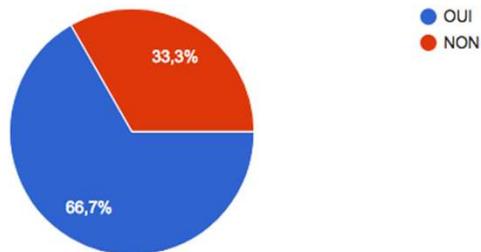
Êtes-vous personnellement sensible à la notion de développement durable ?

21 réponses



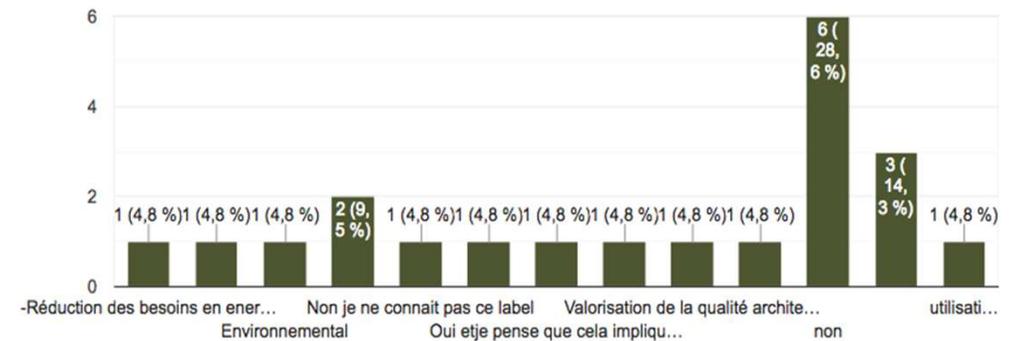
Êtes-vous au courant que le bâtiment est labellisé BDM OR ?

21 réponses



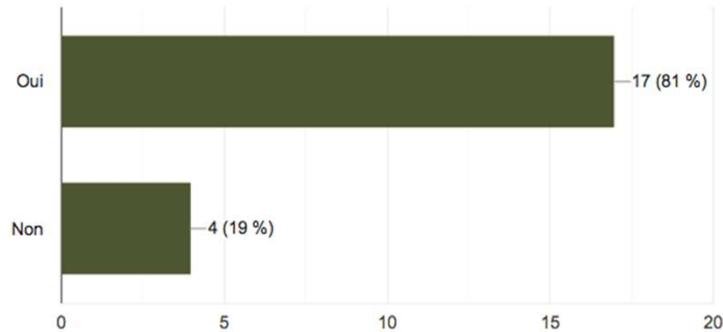
Connaissez-vous ce label et ce qu'il implique ?

21 réponses

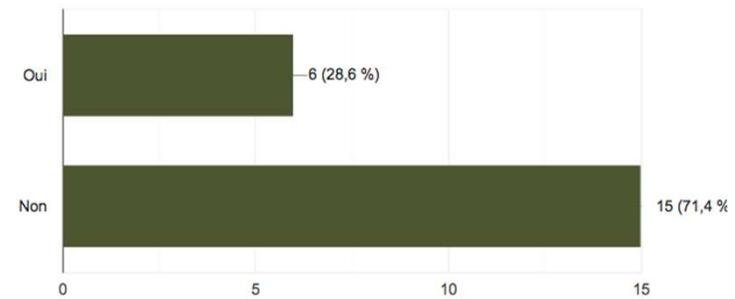


Confort d'hiver

La température est-elle stable pendant la journée?



Ressentez-vous des courants d'air froid liés à une mauvaise étanchéité à l'air des menuiseries ?



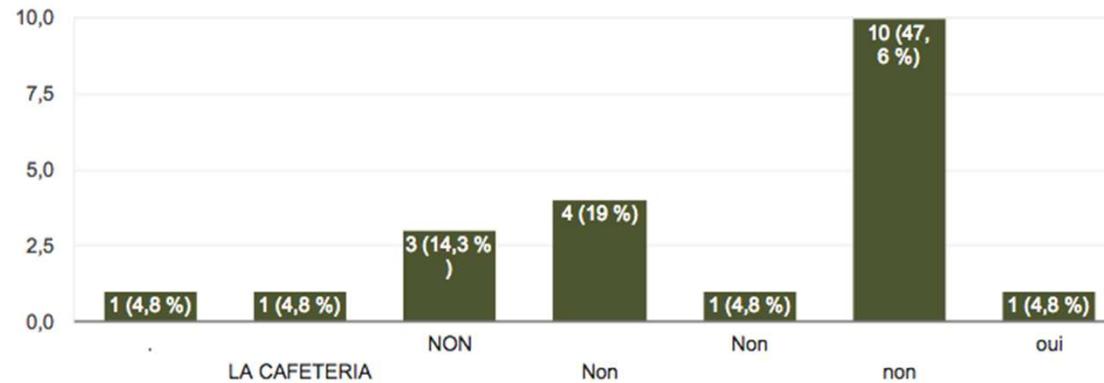
En hiver, vous allumez le chauffage...



Confort d'été

Certains locaux sont-ils trop chaud en été ?

21 réponses



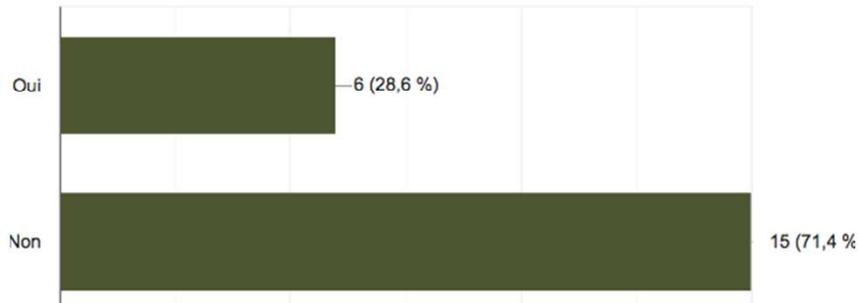
Utilisez-vous la climatisation en été ?



Lumière, acoustique et espaces communs

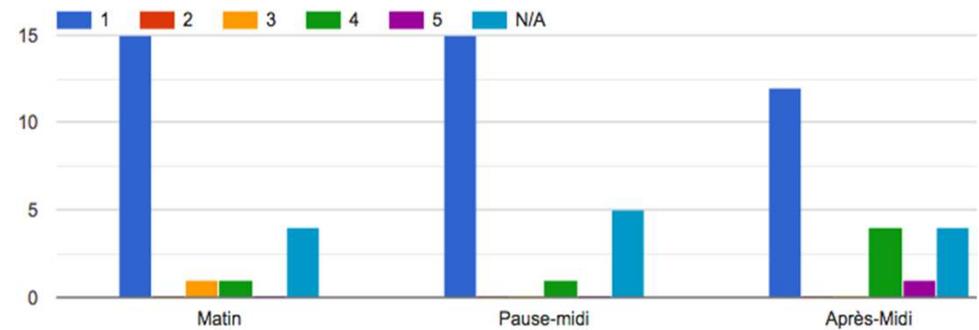
Trouvez-vous les parties communes trop sombres ?

21 réponses



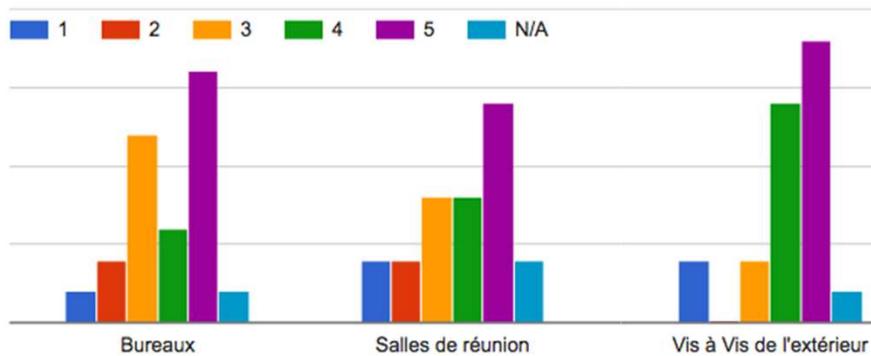
En hiver, utilisez-vous des lampes ?

1 = Jamais 5 = Toujours

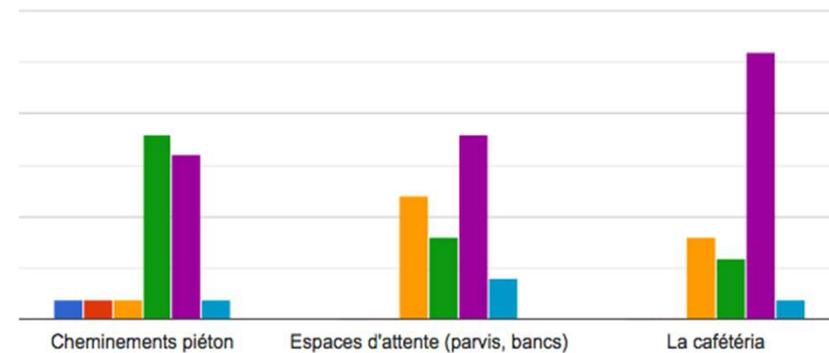


Êtes-vous satisfait de l'acoustique des locaux ?

1 = Très insatisfait 5 = Très satisfait



Trouvez-vous que les équipements mis à votre disposition sur le site soient suffisants et adaptés ?

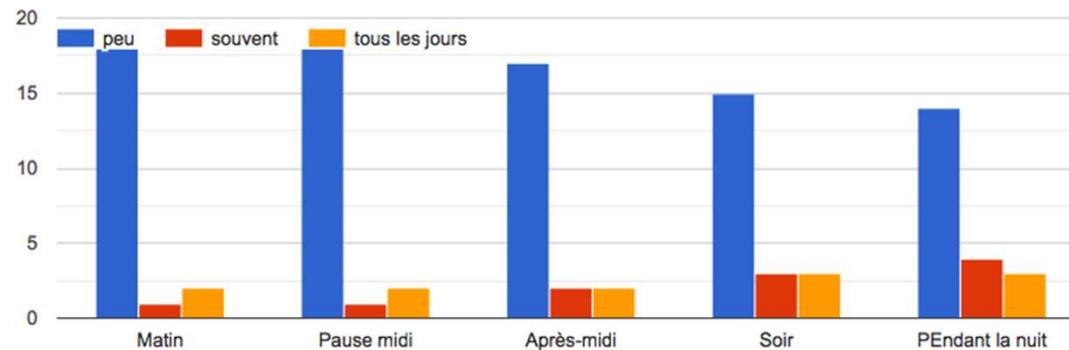


Gestion naturelle - été

Ouvrez-vous les fenêtres



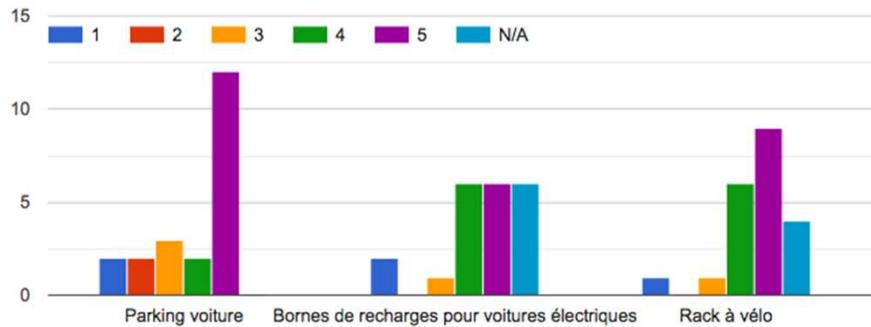
Utilisez-vous le ventilon situé à côté de la porte des bureaux pour réaliser un courant d'air et ventiler naturellement votre bureau ?



Moyen de transport

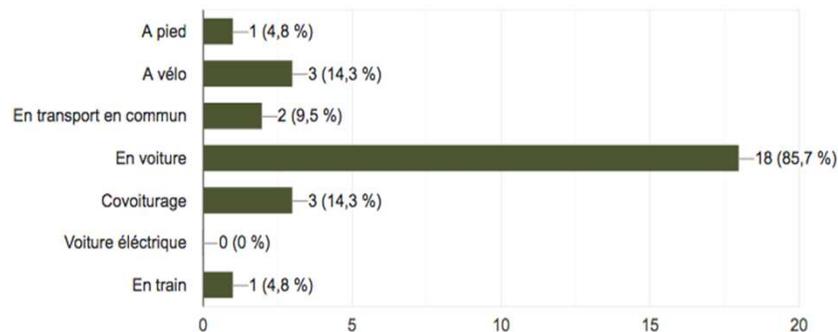
Trouvez-vous que les équipements mis à votre disposition sur le site soient suffisants et adaptés ?

1 = Très insatisfait 5 = Très satisfait

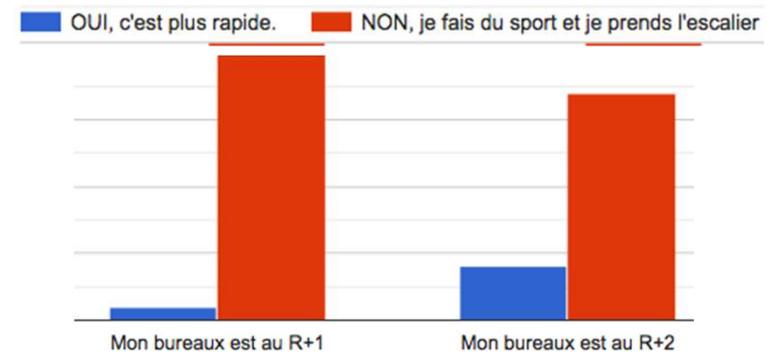


Comment vous rendez-vous sur votre lieu de travail ?

21 réponses



Utilisez-vous l'ascenseur dans votre usage quotidien du bâtiment ? (hors livraisons spécifiques)



Retour utilisateurs- réussites et problèmes

Bâtiment agréable par forte chaleur

Je ne mets pas la clim car j'utilise la température du couloir; Deplus je n'utilise pas le ventilon car ma porte est toujours ouverte

Je mets très peu le chauffage car j'utilise la température du couloir

Température uniforme et pas trop élevée

Batiment bien équipé, il manque un coin ombre sur la terrasse du 1er et également un endroit repos détente pour les personnes restant sur place entre 12h et 13h30

Evolution très positive. Bureau très lumineux et très agréable pour travailler. Espaces communs bien conçus. Pour moi, le bâtiment est une vraie réussite et permet de très bonnes conditions de travail pour les employés communaux et permet d'assurer un accueil du public de qualité.

Retour utilisateurs- réussites et problèmes

Climatisation efficace mais dont le réglage par bureau ou par salle de réunion est parfois interrompu et nécessite d'être remis lors de l'utilisation du bureau ou de la salle. Température et force de la ventilation à bien régler pour ne pas avoir trop froid.

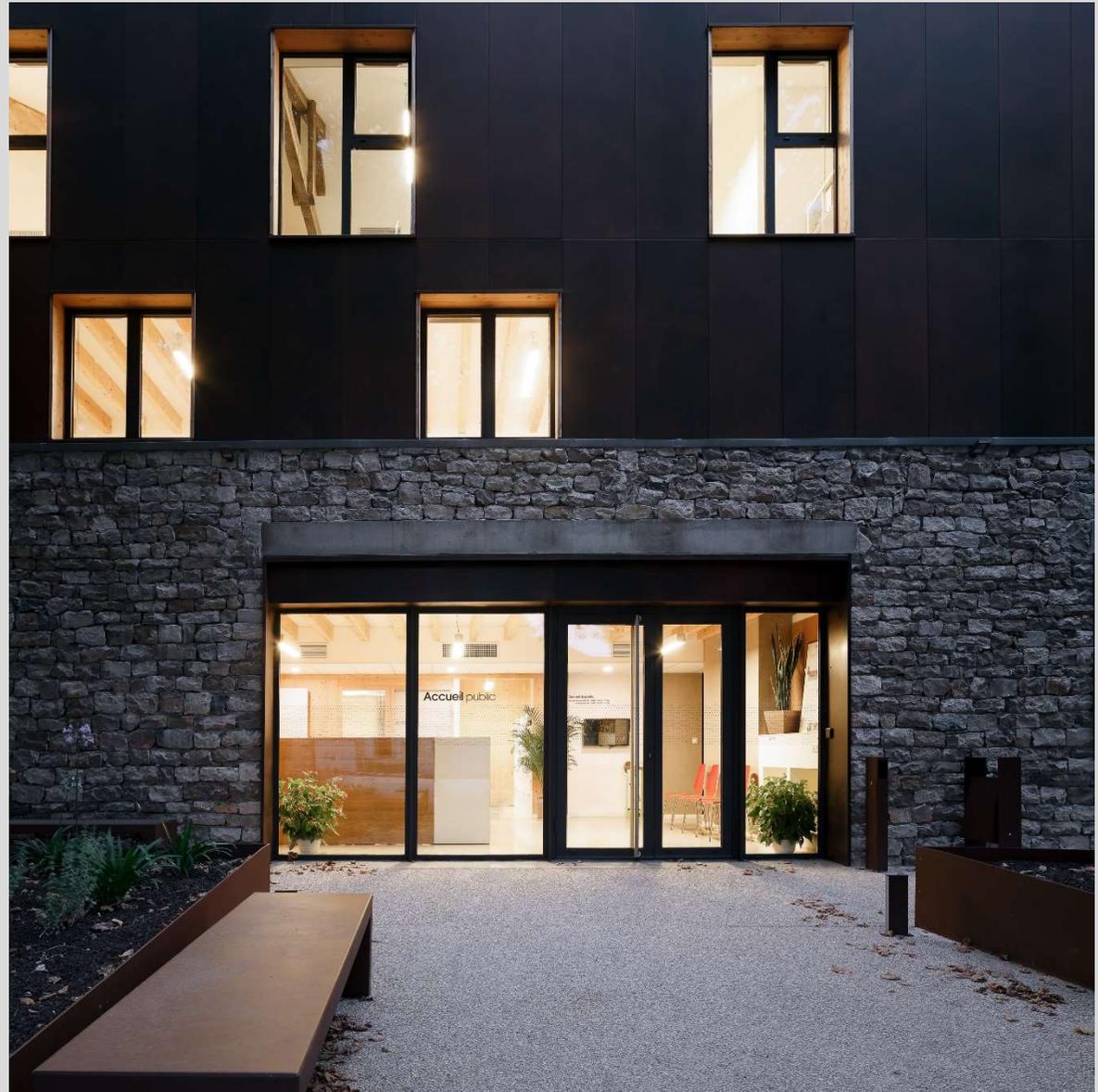
Qualité du bâti très bonne mais certaines améliorations mineures restent à apporter, notamment sur les contrôles de la climatisation et du chauffage (bureau par bureau) qui permettent selon moi une trop grande amplitude thermique inutile dans un tel bâtiment

Mettre une navette pour le transport gare lieu de travail

les stationnements sont 2m30 ce qui n'est pas du tout confortable en voirie, les rebords métalliques des jardinières sont inappropriés, de nombreuses voitures y ont laissé un pneu.

Une centralisation de la coupure en soirée et pour les WE. Il y a des oublis, à priori pour la fermeture.

Appropriation par les utilisateurs



Poursuite de la démarche BDM

- **A l'échelle du projet :**

- Equipement de l'ensemble des bureaux et salles du bâtiment en poubelles de tri
- Récupération et recyclage des cartouches d'encre des photocopieurs
- Récupération des piles et ampoules usagées (partenariat avec un prestataire)
- **Aller plus loin :** Consommations du bâtiments consultables sur écran à l'accueil pour sensibilisation du visiteur.

- **A l'échelle de la Ville de Saint Martin de Crau :**

Mise en place de sous-comptage dans les bâtiments publics plus anciens

Une vision durable globale : éclairage public refait à neuf en LED (-60% de la sur les quartiers rénovés)

La création d'un poste de gestionnaire des fluides

La réalisation (en cours) en interne d'un audit des bâtiments communaux

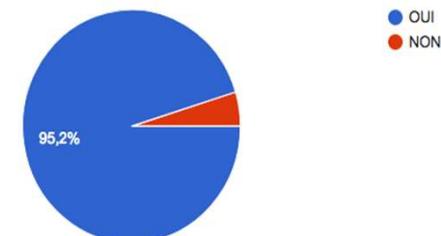
Investissements massifs dans l'isolation de 2 groupes scolaires

Achat de véhicules électriques (utilitaires et VL)

Réflexion en cours sur l'intégration potentielle de la commune au dispositif Citergie

Réhabilitation du reste du site pour les agents des ST

Trouvez-vous valorisant que la commune de Saint-Martin-de-Crau soit investie dans cette démarche ?



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



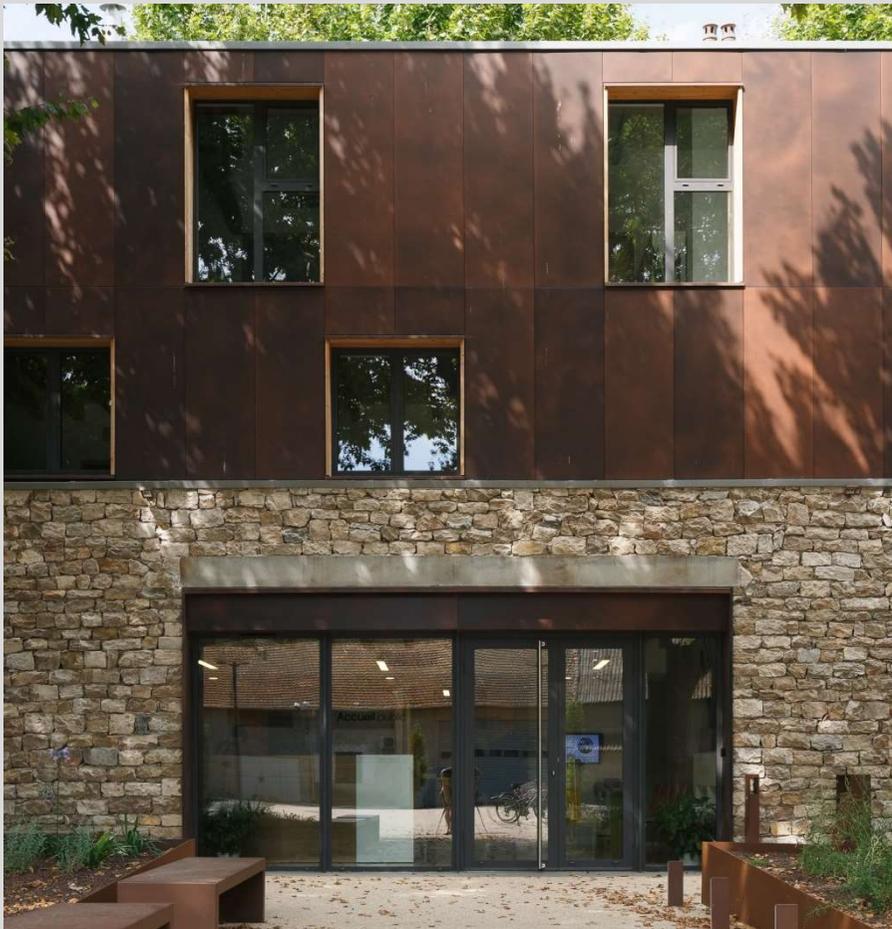
Matériaux bio-sourcés



Matériaux

- Le bâtiment 2 ans après

2016



2018



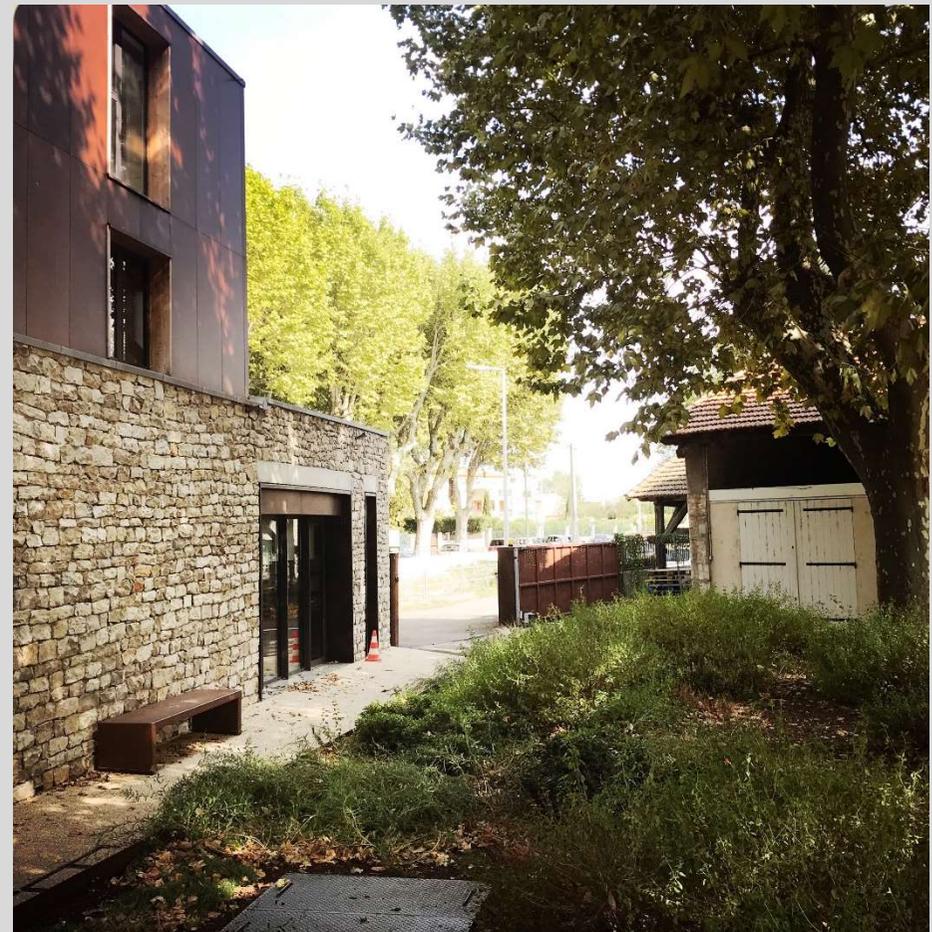
Matériaux

- Le bâtiment 2 ans après

2016



2018



Matériaux

- Le bâtiment 2 ans après

2016



2018



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Comparatif :

	Type de bâtiment	Surface m2 SHON RT	Production et emission chauffage	
	Tertiaire - Bureaux	620	PAC électrique réversible VRV à compressions, émission par ventilo-convecteur gainable.	
USAGES	Cep calcul RT après travaux kWhep/m ² .an	Cep STD après travaux kWhep/m ² .an	Cep Réel Année 1 kWhep/m ² .an	Cep Réel Année 2 kWhep/m ² .an
Chauffage	18	8,51	23,3	18,4
Refroidissement	14,6	15,74	20	16,2
ECS	3	3,35	3	3
Eclairage	24,9	13,93	31,3	27
Ventilation + Auxiliaires	7,9	21,67	10	9
5 usages RT	68,4	63,21	87,6	73,6
Autres usages			11	12
TOTAL			98,6	85,6

Comparatif avec d'autres bâtiments communaux :

Hôtel de ville : 164 kWhep/m² (1 230m² pour 201 759 kWhep/an)

Espace emploi : 191 kWhep/m² (610m² pour 116 899 kWhep /an)

Energie

• Eclairage naturel /vs/ éclairage artificiel

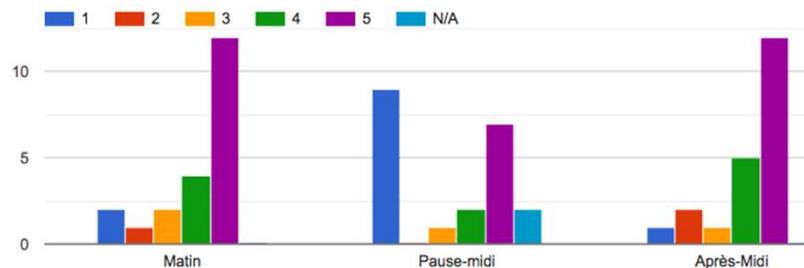
Disfonctionnement des radars pour les éclairages des circulations.

Masque important des platanes = Diminution de la lumière naturelle en été et mi-saison
→ Utilisation des lumières artificielles.

Pistes d'explications :

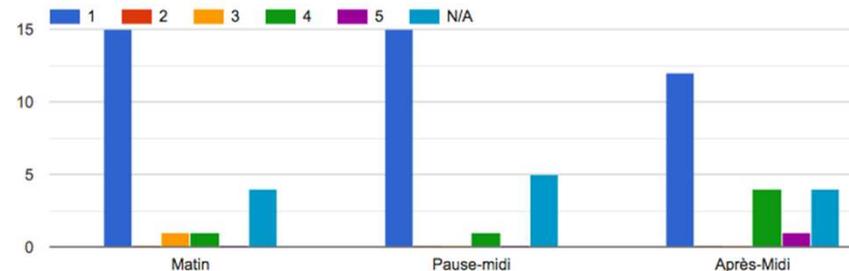
Nombre de personnes prévues : 21 / Nombre de personnes réelles : 23

utilisez-vous les plafonniers ?



utilisez-vous des lampes de bureaux ?

1 = Jamais 5 = Toujours



Une centralisation de la coupure en soirée et pour les WE. Il y a des oublis, à priori pour la fermeture.

La lumière est souvent allumée

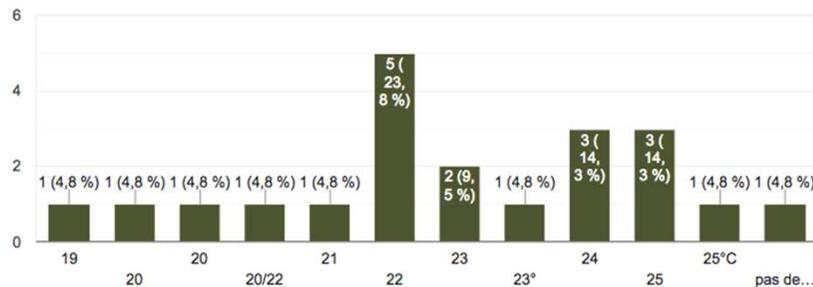
Energie

• Chauffage

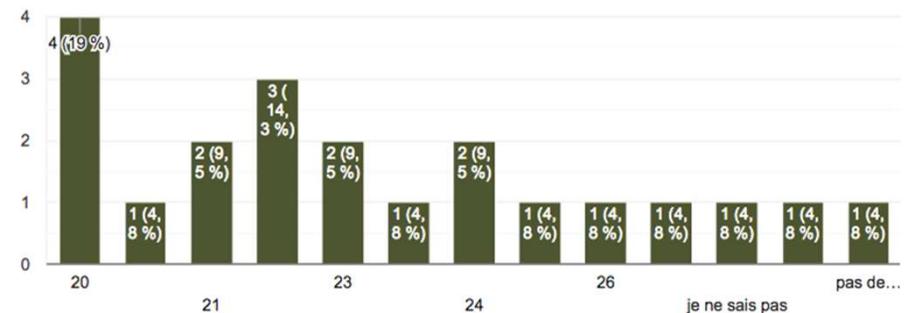
Démarrage poussif lié à des dysfonctionnements, corrigés aujourd’hui par le prestataire
 Consigne de température pas toujours respectée.

Pistes d’explications :

Température intérieure souhaitée (en degré)



Température intérieure réelle (en degré)



TEMPERATURE CONSIGNE : 23°C (+ ou - 4)

Une centralisation de la coupure en soirée et pour les WE. Il y a des oublis, à priori pour la fermeture.

mode d'emploi de la commande du chauffage/climatisation

Energie

• Climatisation

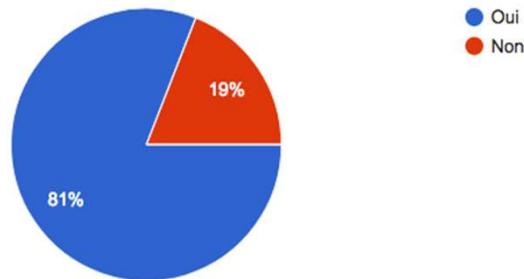
Démarrage poussif lié à des dysfonctionnements, corrigés aujourd’hui par le prestataire
 Consigne de température pas toujours respectée.

Pistes d’explications :

CONSIGNE DE TEMPERATURE PAR DEFAULT : 23°C (+ ou - 4)

La température est-elle stable pendant la journée ?

21 réponses



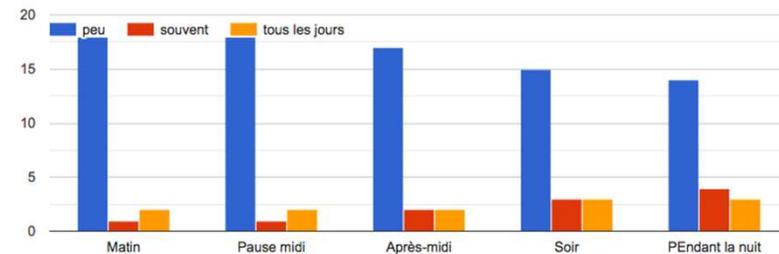
Dans l'ensemble le confort thermique est satisfaisant.

Climatisation efficace mais dont le réglage par bureau ou par salle de réunion est parfois interrompu et nécessite d’être remis lors de l’utilisation du bureau ou de la salle. Température et force de la ventilation à bien régler pour ne pas avoir trop froid.

Utilisez-vous la climatisation en été ?



Utilisez-vous le ventilon situé à côté de la porte des bureaux pour réaliser un courant d'air et ventiler naturellement votre bureau ?



Pour améliorer ces résultats :

Conclusion : il faut changer les habitudes !

Création d'un nouveau poste dédié au suivi des consommations et à leur optimisation :
M. Romain Tora - Econome de Flux - Service exploitation

Installer un sous-compteur spécifique pour les consommations électriques liés au fonctionnement des appareils informatique

Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

- Difficulté pour les utilisateurs pour comprendre le fonctionnement de la ventilation nocturne
Le sondage nous informe de ce point. Réalisation d'une fiche utilisateur pour mieux les informer sur le principe de fonctionnement de la ventilation naturelle



// QU'EST-CE-QUE C'EST ?

La ventilation naturelle consiste à créer des courants d'air dans les locaux en utilisant des mécanismes simples tels que le vent ou le tirage thermique.

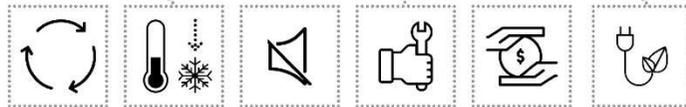
// POURQUOI ?

La ventilation naturelle :

Permet de rafraîchir le bâtiment en profitant des basses températures nocturnes lors des saisons chaudes.

Est un système qui ne nécessite pas d'entretien.

N'a pas de consommation énergétique et permet donc de faire des économies d'énergies.

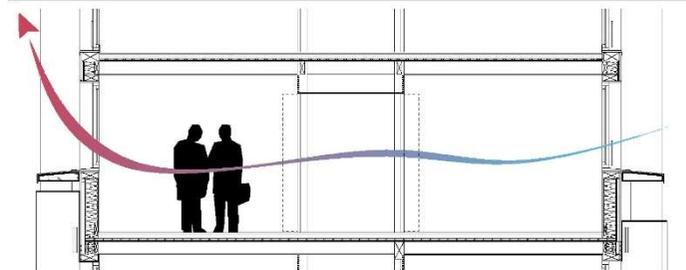


Permet de renouveler et d'améliorer la qualité de l'air du bâtiment naturellement et sans intervention mécanique.

Est un système au fonctionnement silencieux et qui ne génère donc aucune nuisance sonore.

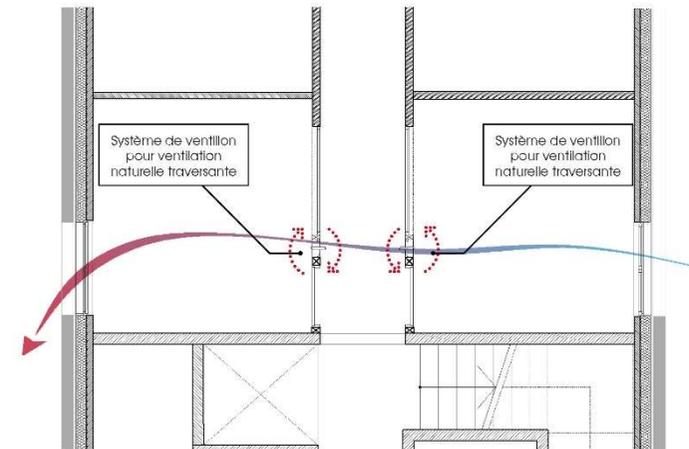
A un coût d'usage nul et permet donc de faire des économies.

// LE PRINCIPE



La nuit, l'ouverture du ventilon et de la fenêtre en oscillo-battant permet la création d'une ventilation naturelle traversante, et ainsi de rafraîchir et d'améliorer la qualité de l'air du bâtiment.

// COMMENT FAIRE ?



Fonctionnement et localisation des ventilons

«En partant, je laisse ma fenêtre en oscillo battant et mon ventilon ouvert pour créer la ventilation traversante. Je peux alors fermer ma porte tout en laissant le bâtiment être ventilé naturellement. De cette façon, je rafraichis mon bureau grâce aux basses températures de la nuit et améliore la qualité de mon air tout en ayant un geste éco-responsable.»



Tout au long de la journée



En partant le soir

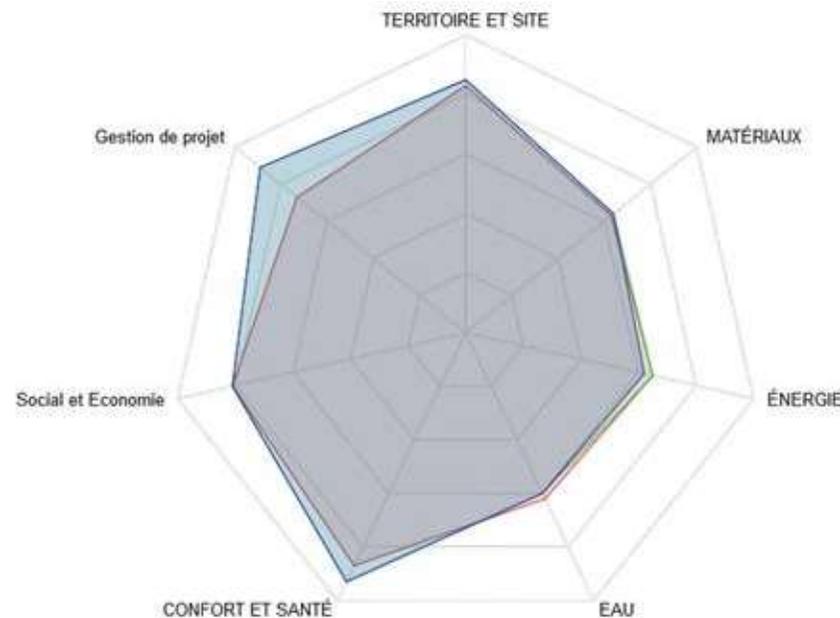
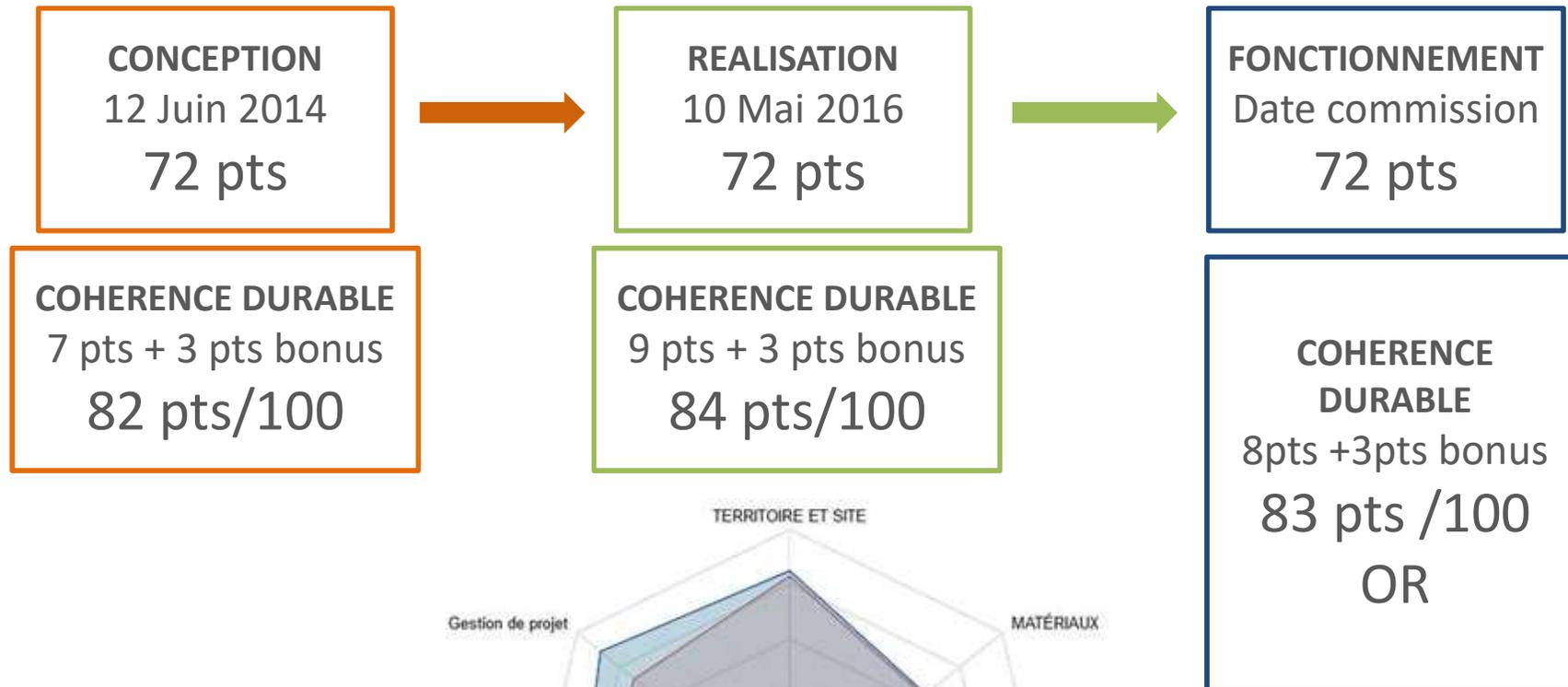
Pour conclure



*REMISE EN QUESTION DE L'EQUIPE DE PROJET
REUTILISATION DES MATERIAUX EXISTANTS*

*GESTION DE LA VENTILLATION NOCTURNE
CONSOMMATIONS GLOBALE OPTIMISABLE*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Référentiel

- TERRITOIRE ET SITE - 10.55/12.6 (83%)
- MATÉRIAUX - 7.96/12.6 (63%)
- ÉNERGIE - 8.3/12.6 (65%)
- EAU - 7.93/12.6 (62%)
- CONFORT ET SANTÉ - 11.01/12.6 (87%)
- Social et Economie - 11.03/13.5 (81%)
- Gestion de projet - 9.9/13.5 (73%)

Points bonus/innovation à valider par la commission



GESTION DE PROJET



TERRITOIRE



MATERIAUX

- Réutilisation des matériaux du bâtiment existant : charpente et pierres



SOCIAL ET ECONOMIE



ENERGIE

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE MANDATAIRE

**Jean-Charles
Franceschi
Architectes**

ARCHITECTE ASSOCIE



BE THERMIQUE



BE STRUCTURE



BE FLUIDE



Les acteurs du projet

Démolition

TPK (84)



Gros œuvre

ATREAL (13)



Structure bois / Charpente
Couverture / Bardage

TRIANGLE (13)



Voiries et Réseaux Divers

EIFFAGE TP (13)



Menuiserie extérieures Alu
Occultations

La Minerve (13)



Étanchéité / Terrasse
végétalisée

SMED (13)



Métallerie / Serrurerie
Signalétique

METALUMINE (13)

Plâtrerie / Cloison
Faux plafonds / Doublages

ITCA (13)



Revêtement de sol - Parquet

GUERRA SARL (13)



Revêtement de sol – Béton

MCN CONCEPT (13)

Menuiserie Intérieure
Mobilier

PROVENCE MENUISERIE (13)



Peinture / Finition

SÉRIÈS (13)



Les acteurs du projet

Appareil Élévateur

CFA DIVISION NSA (86)



Chauffage / Ventilation

Viriot Haubout (13)



Plomberie / Sanitaires

Viriot Haubout (13)



Courant Fort – Courant Faible
SSI – Equipements divers

PROVELEC (13)



Désamiantage

DFD (13)



Espaces verts

CALVIERE (13)



SPS

SPS SUD EST (13)

BUREAU DE CONTROLE

APAVE (13)



