

Services techniques de Saint Martin de Crau



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO

**Ville de Saint
Martin de Crau**

**J-C Franceschi &
OH!SOM**

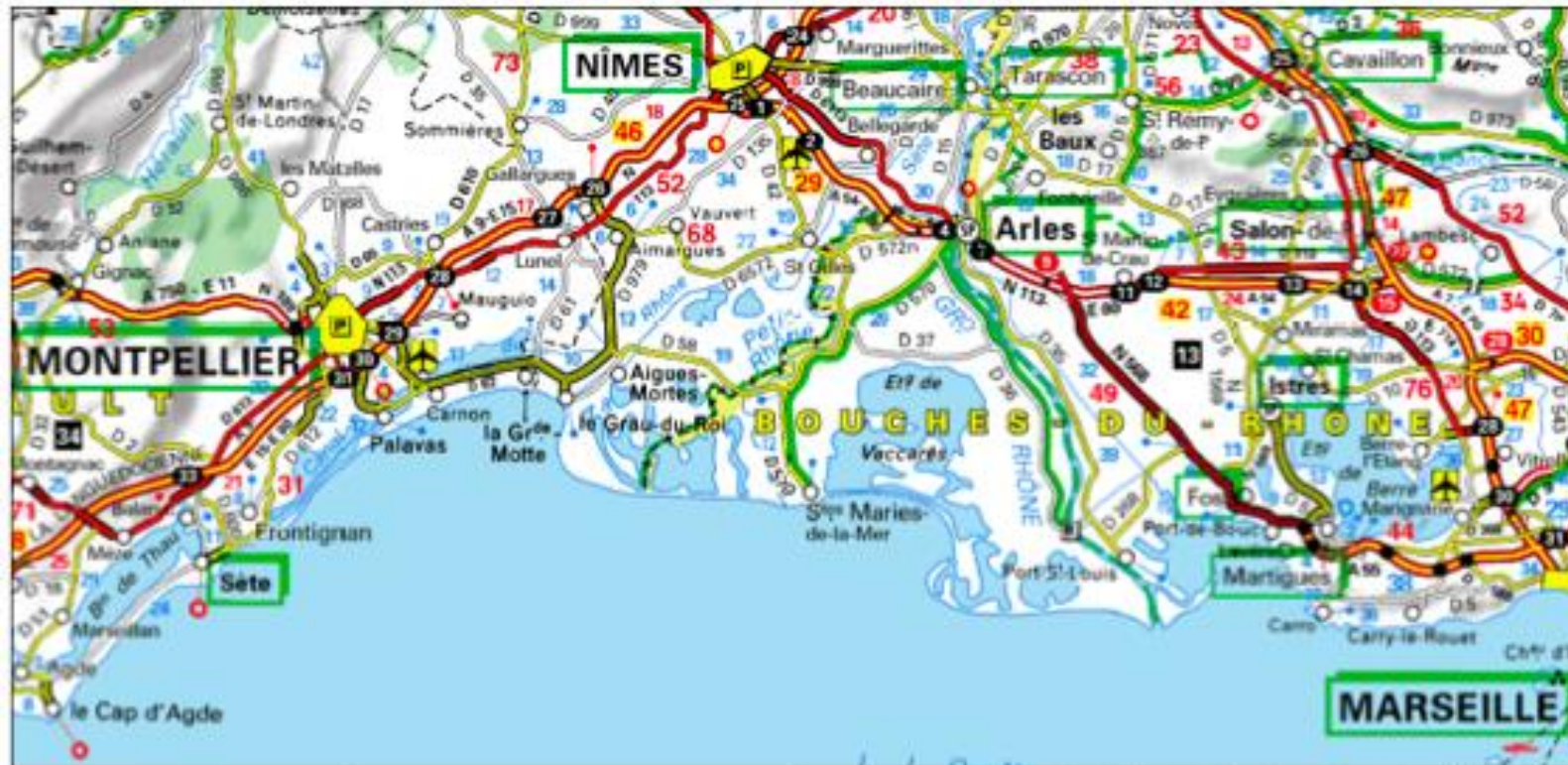
ZEBRA 3

ZEBRA 3

Contexte



Avec une superficie de 21486 hectares, Saint Martin de Crau est la 7ème commune la plus étendue de France. Ville moderne, Saint Martin de Crau allie douceur de vivre, jeunesse et dynamisme.



Le projet dans son territoire

Vues satellite

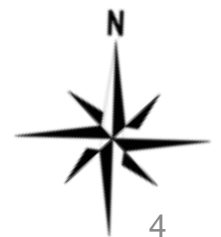


Les services techniques municipaux de la Ville de Saint Martin de Crau actuellement répartis dans 2 bâtiments se retrouvent en un seul bâtiment sur une seule parcelle.



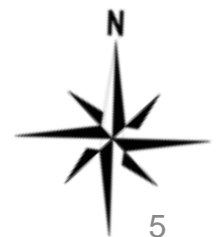
Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Enjeux Durables du projet

Un bâtiment neuf émergeant d'un bâtiment avec son vécu, une histoire humaine Saint-Martinoise.

Respecter l'ancien, conserver et réutiliser plutôt que démolir et enterrer.

Mutualiser, se regrouper, travailler ensemble.



Accompagnateur : Jérôme Sallé pour ZEBRA 3

Carte postale

Une entreprise saint-martinoise

L'entreprise est celle des Frères Colomb. Elle fut créée à Caphan en 1868 par Monsieur Chabaud, compagnon du Tour de France. Puis, elle se transporta avenue de Plaisance, quand M. Chabaud s'associa avec ses neveux Paul et Marius Colomb. La photo fut prise à cette époque, dans les années trente.

Cette entreprise était au service des agriculteurs. Elle fabriquait tout le matériel de bergerie et de bouverie : ratelier, "cledo" (barrière), abreuvoir, ... tout le matériel utilisé pour la culture du foin : charrettes, presse ... et aussi des échelles, des brouettes... L'un des frères était charron, spécialisé dans le travail du "bois blanc" : saule et aube, l'autre était forgeron.

C'est ainsi que la médaille d'argent fut attribuée à Marius Colomb par la Chambre d'Agriculture de

Paris, pour la conception, par les deux frères, d'une presse à foin. Celle-là même que l'on peut admirer lors du défilé de la fête du printemps.

L'entreprise ferma en 1991 lorsque les deux cousins Jean et Roger prirent leur retraite. Une scie à grumes de cette entreprise est encore conservée par les ateliers municipaux.

(Renseignements aimablement communiqués par M. et Mme Roger Colomb)



Le terrain et son voisinage





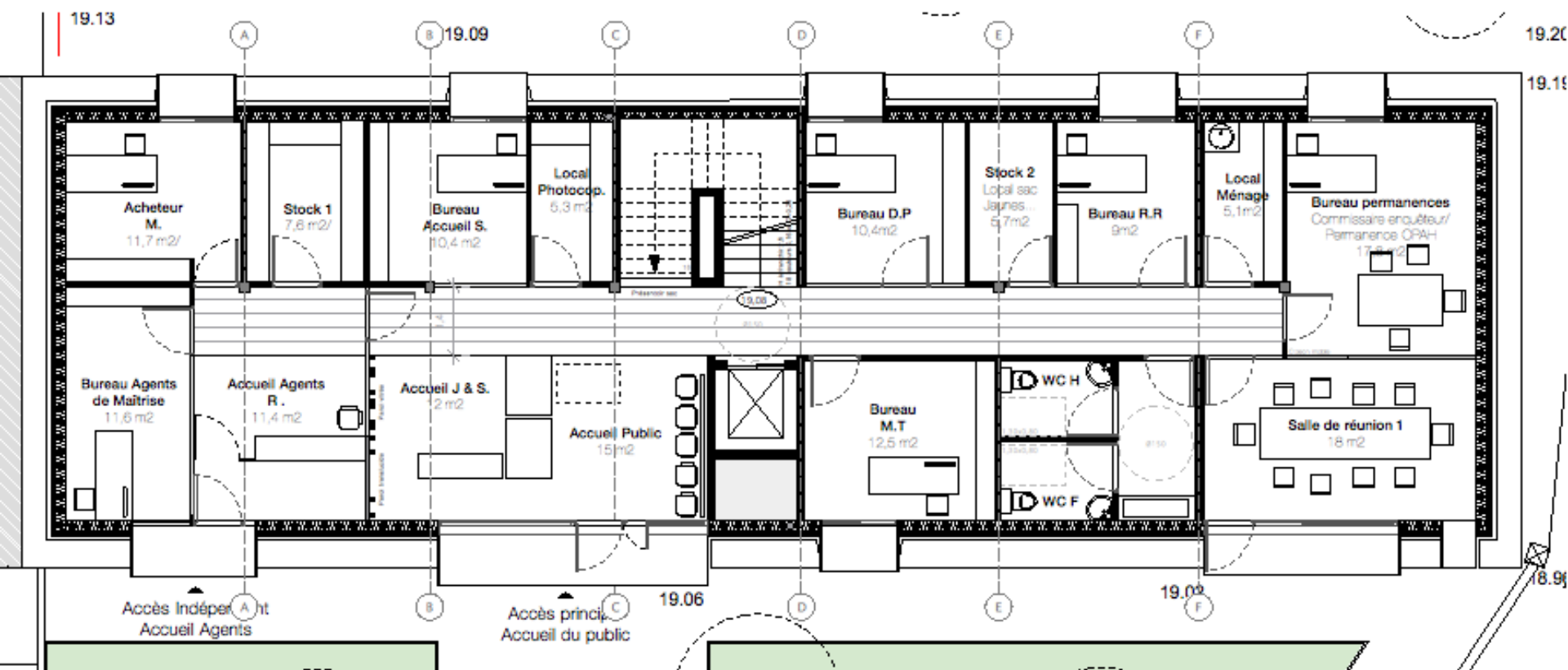
Façades



Façades

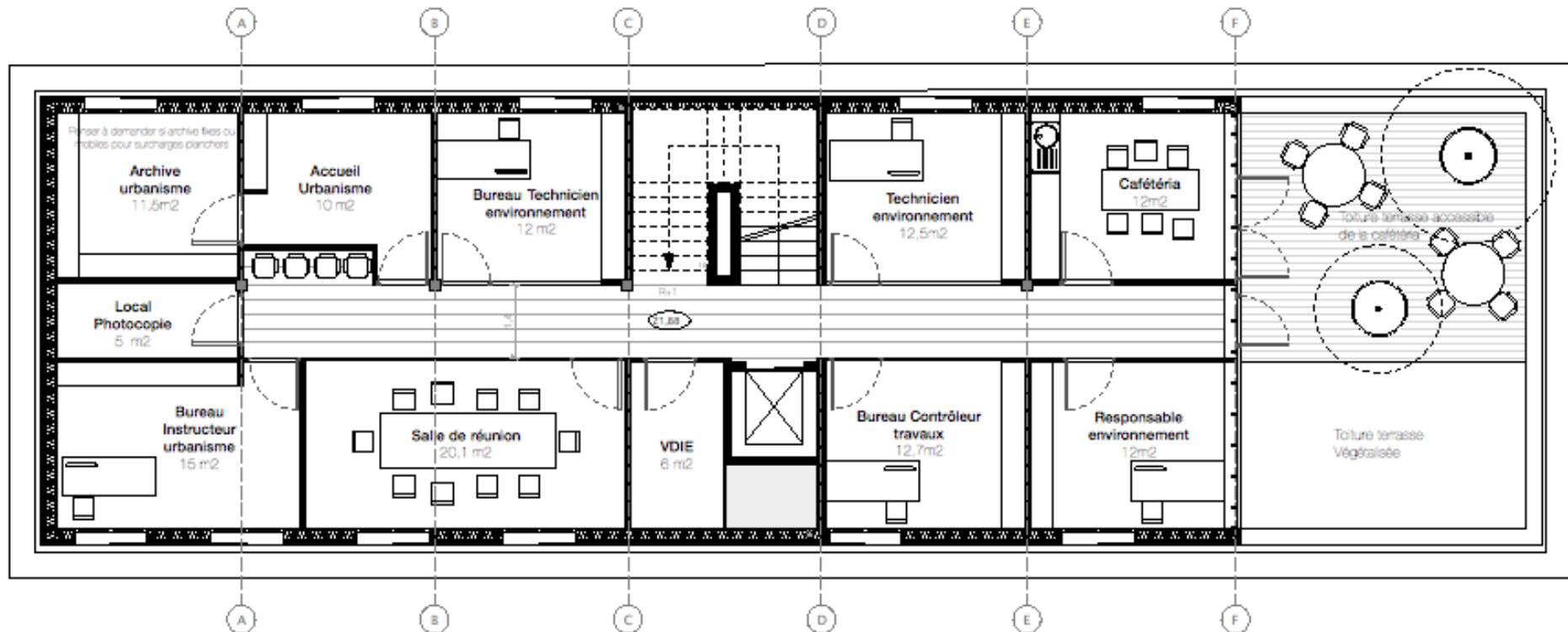


Plan de niveaux Rez de chaussée



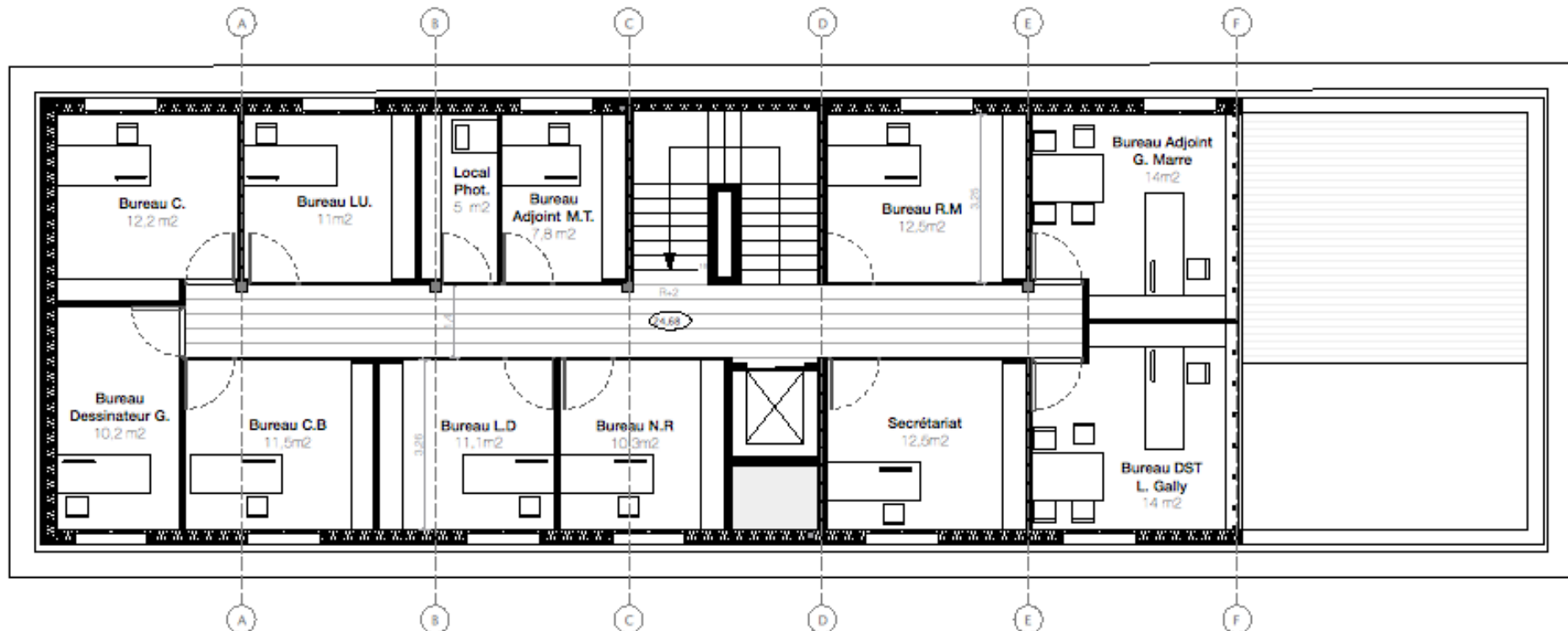
Plan de niveaux

Niveau 1

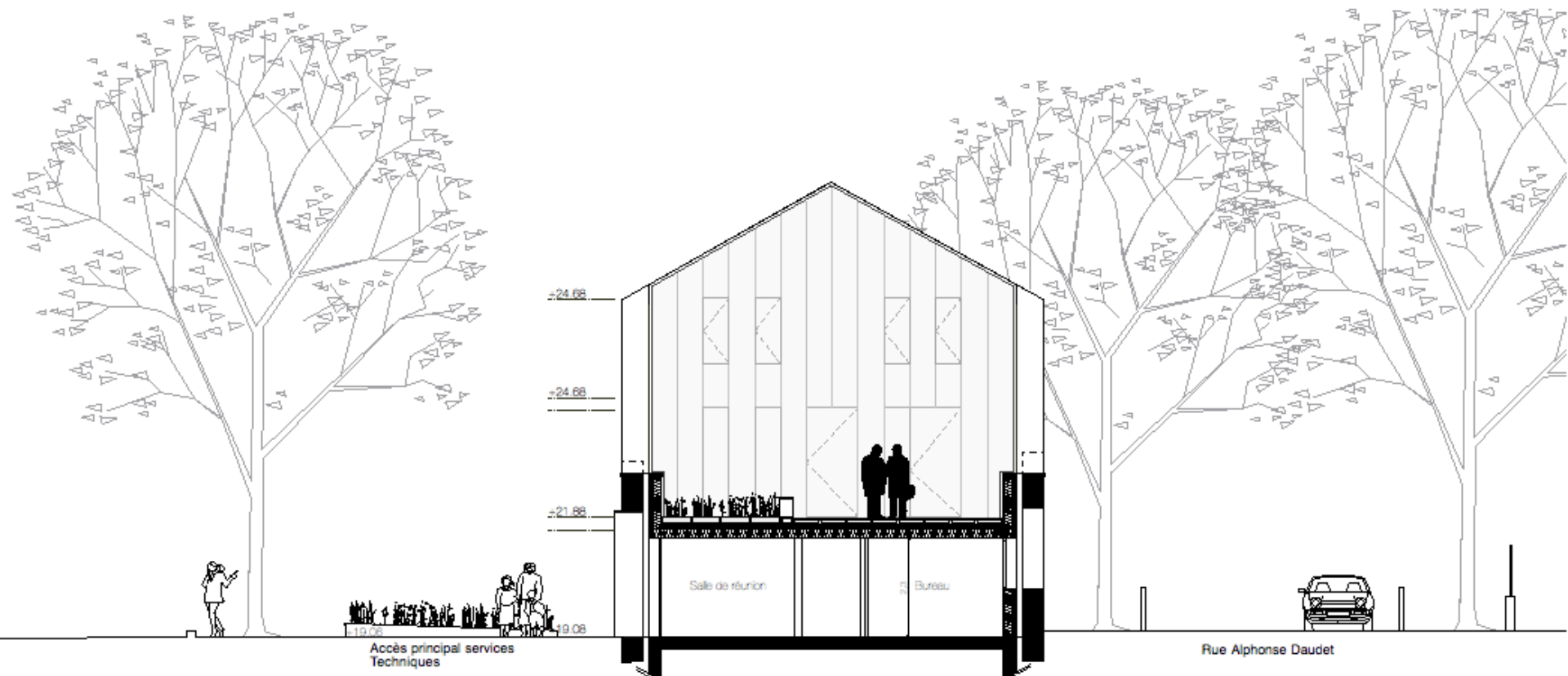


Plan de niveaux

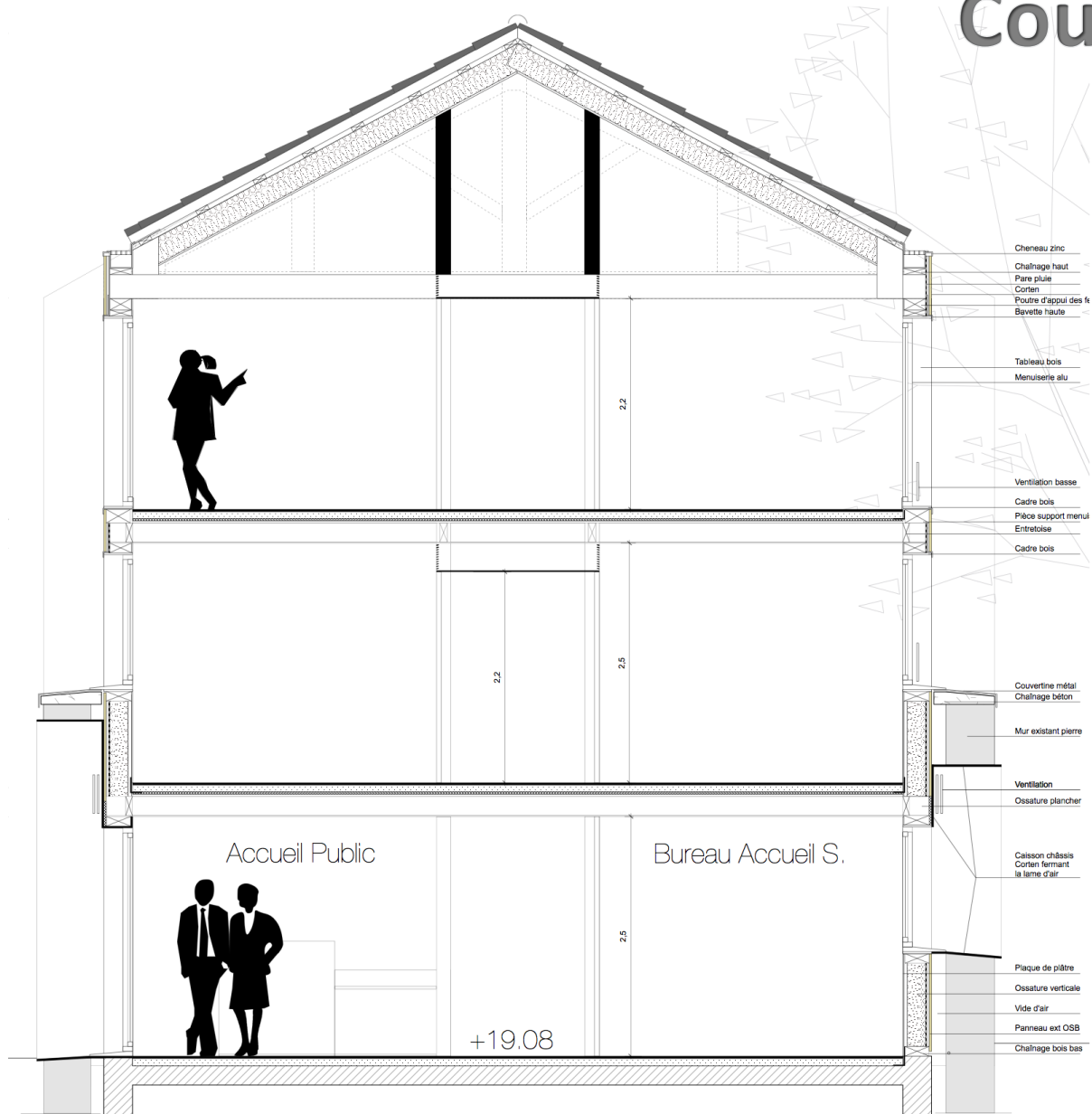
Niveau 2



Coupe transversale

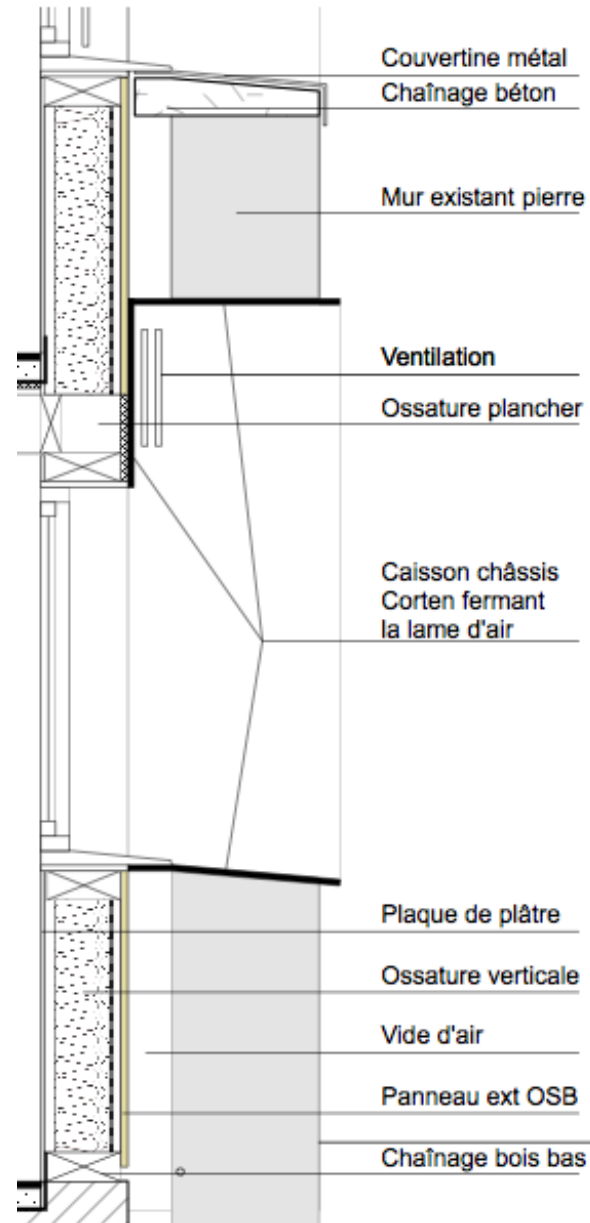
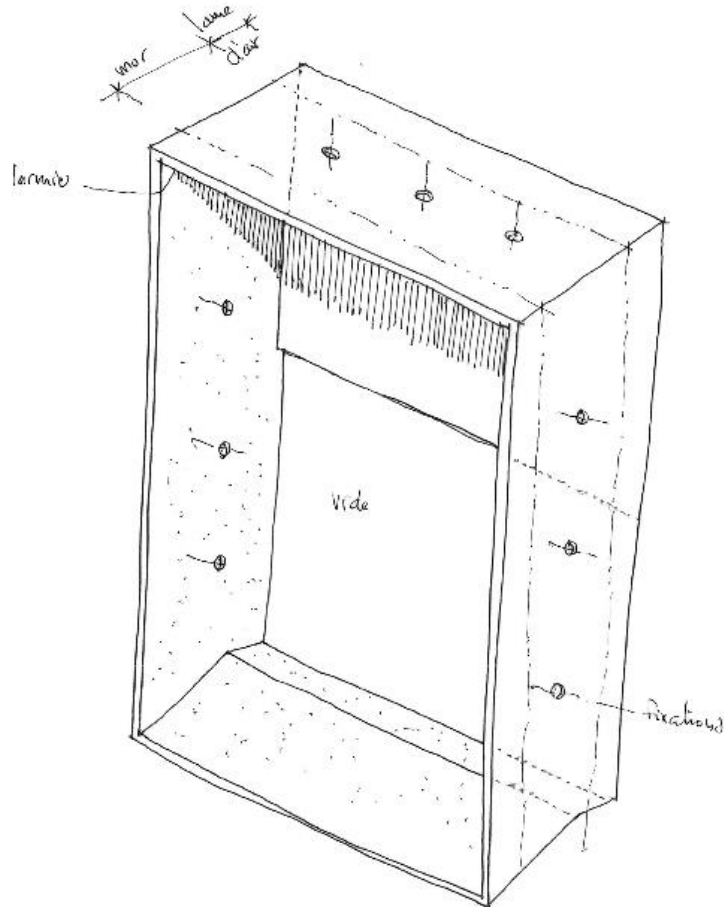


Coupe transversale



Détails

*Détail
Caisson-châssis Corten*



Fiche d'identité

| | | | |
|----------------------------|--|---|--|
| Typologie | <ul style="list-style-type: none"> ERP type W, Bâtiment administratif compact sur 2 niveaux | Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)* | <ul style="list-style-type: none"> Valeur du pré-requis (RT2012) Cep < 132 kWh(ef)/m².An⁻¹ Cep projet = 82,4 kWh(ef)/m².An⁻¹ |
| Surface | <ul style="list-style-type: none"> SDP: 510m² | Production locale d'électricité | <ul style="list-style-type: none"> Non |
| Climat | <ul style="list-style-type: none"> Altitude: 21 m Zone climatique : H3 | Planning travaux | <ul style="list-style-type: none"> Début : février 2015 Fin : avril 2016 |
| Classement bruit | <ul style="list-style-type: none"> BR 1 Catégorie locaux CE2 | Coûts | <ul style="list-style-type: none"> Budget global: 1'927'000,00€ht dont: <ul style="list-style-type: none"> Fondations spéciales: 80'000,00€ht VRD: 110'000,00€ht Travaux: 1'596'000,00 Honoraires: 141'000,00€ht |
| Ubāt (W/m ² .K) | <ul style="list-style-type: none"> Ubat = 0,374 W/m².K⁻¹ | | |

*Sans prise en compte de l'éventuelle production d'électricité

Gestion de projet

Social & Economie

Territoire &
Site

Matériaux

Energie

Eau

Confort &
Santé

La Ville de Saint Martin de Crau a souhaité une prise en compte de la démarche Bâtiments Durables Méditerranéens dès la phase APS.

Pour cela, un membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre est désigné en tant qu'accompagnateur BDM.

Les dossiers de consultations des entreprises seront enrichis de

L'article FIL ROUGE de l'opération.

« Le fil rouge de l'opération est le développement durable et le respect de l'environnement ; se reporter au document "Bilan énergétique & Développement Durable ».

Le projet imaginé et conçu par les Architectes, validé par les équipes de conception et de contrôle a su séduire le Maître d'Ouvrage dans les phases de réflexion "sur papier".

C'est maintenant à vous, les Entrepreneurs, de prendre le relais de cette belle aventure. La garantie de résultat tient en votre professionnalisme et vos bonnes idées à venir.

Le positif et la fierté de l'ouvrage sont les clés du succès de cet ambitieux projet.

L'ensemble de l'équipe de conception est à votre disposition pour vous épauler et vous suivre au quotidien dans vos travaux.

Les prestations du fil rouge de l'opération sont mises en valeur dans les C.C.T.P. par une phrase "choc".

Ces mêmes prestations sont repérées dans les DPGF par une astérisque en fin de titre.

Faisons de ce projet une réussite commune. »

Social et économie

Accentuation sur le choix d'entreprises locales sensibles et fières de l'ouvrage, une réussite commune.

Offrir aux usagers le mode d'emploi de leur lieu de travail, rédaction d'un Carnet de santé du bâtiment. Se sentir bien au bureau, c'est travailler bien.

Offrir aux Saint Martinoises et Saint Martinois un bâtiment communal ouvert et convivial.

Matériaux

| Parois | R (m ² .K/W) | U (W/m ² .K) | Composition* |
|------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Mur bois | 4,67 | 0,21 | <ul style="list-style-type: none"> • Plaque BA13 • Isolant fibre de bois PAVATHERM 160mm • Ossature bois • Panneau OSB • Bardage métallique avec lame d'air |
| Plancher bas | 4,16 | 0,24 | <ul style="list-style-type: none"> • Chape liquide teintée • Chape liquide de propreté • Entrevous PSE ISOLEADER 260mm |
| Toiture terrasse | 5,90 | 0,17 | <ul style="list-style-type: none"> • Faux plafond et BA13 • Panneau OSB • Ossature bois • Isolant fibre de bois PAVATHERM 200mm • Panneau OSB • Dalle sur plot ou complexe végétal |
| Toiture pente | 5,63 | 0,16 | <ul style="list-style-type: none"> • Plaque BA13 • Panneau OSB • Ossature bois • Isolant fibre de bois PAVATHERM 200mm • Panneau OSB • Lame d'air • Tuile terre |

Energie

Equipements (par bât)

Destination

- La production de calorie et de frigorie assuré par 2 pompes à chaleurs reliées en cascade. Ces unités extérieures seront à technologie VRV (débit de réfrigérant variable) utilisant le fluide R410A et des compresseurs Inverter permettant une modulation de puissance globale. De plus cette technologie sera capable du fournir du chauffage et de la climatisation simultanément.

- Puissance calorifique : 2x 31,5kW pour un COP nominal de 4,27
- Puissance frigorifique : 2x 28kW pour un EER nominal de 4,58

- La diffusion du chauffage et de la climatisation sera dispensé par des ventilo-convecteurs gainable. Afin de garantir un confort d'usage il y aura dans chacune des pièce une unité gainable.

- Système VRV de chez DAIKIN (UE: RYYQ10T / UI: FXDQ15A)

Chauffage et Climatisation

- Ventilation de type SIMPLE FLUX hygroB régulé en fonction de la qualité de l'air, comprenant :
 - Caisson d'extraction à moteur basse consommation et fonctionnant à pression constante
 - Entrées d'air hygroréglable
 - Clapets de réglage des débits motorisés et contrôlés par sonde de qualité d'air (CO2, hygro)

Ventilation

- Sur-Ventilation nocturne : intégration de sonde de température intérieure et extérieure pour forcer le renouvellement d'air à 3 volumes/heure

Rafrachissement nocturne

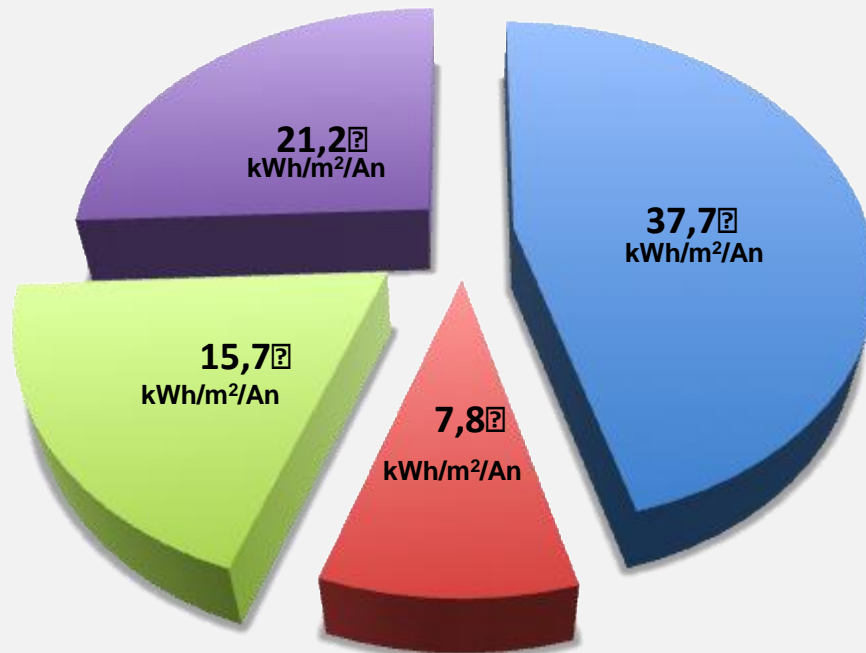
- Consommation électrique des moteurs :
 - En inoccupation : 180W
 - En occupation normale : 200W
 - En sur ventilation : 500W

Energie

| Equipements | Destination |
|--|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• La production de l'eau chaude sanitaire est réalisée instantanément pour chaque point de tirage<ul style="list-style-type: none">➤ Pas de stockage➤ Pas de bouclage➤ Pas de perte de distribution | ECS |
| <ul style="list-style-type: none">• Comptage électrique globale• Comptage d'énergie pour les postes :<ul style="list-style-type: none">• Chauffage/ Climatisation• Ventilation/ Rafraichissement• Eclairage intérieure• Eclairage extérieure | Comptages |
| <ul style="list-style-type: none">• En raison de la configuration existante du site d'implantation (masque solaire, orientation) et de la destination du bâtiment la production d'énergie sur le site n'est pas pertinente. | Production énergétique |

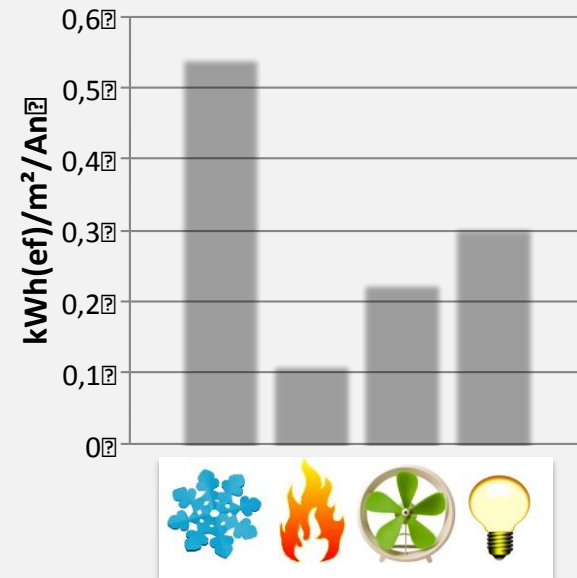
Répartition de la consommation* en énergie primaire du projet en kWh_{ep}/m² shon.an

Consommation **GLOBAL** en énergie primaire (EP)

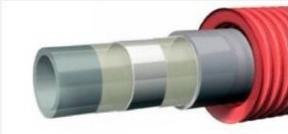


Climatisation Chauffage Ventilation Eclairage

Consommation **par USAGER** en énergie finale (EF)



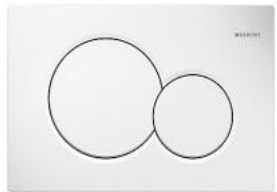
* Les scenarii de fonctionnement du bâtiment sont standards au type d'activité, mais surestimés au regard de la réalité



- Réseau de distribution de qualité alimentaire



- Intégration d'accessoire hydro-économe aux points de puisage



- Sanitaires équipé de double chasse d'eau



- Production de l'eau chaude instantanément en fonction de la demande au plus proche des points de puisage (Sanitaire et Cafétéria) :
 - Pas de risque de légionellose
 - Pas de bouclage de l'ECS
 - Pas de perte en ligne
 - Accumulation du tartre limité

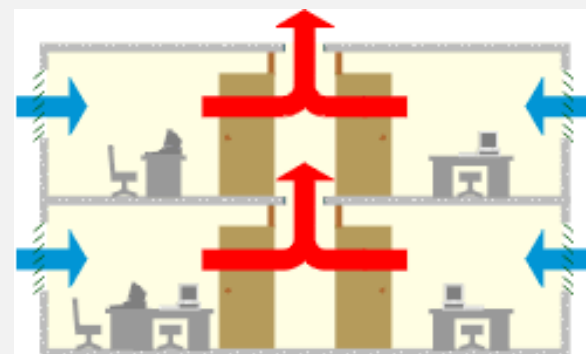
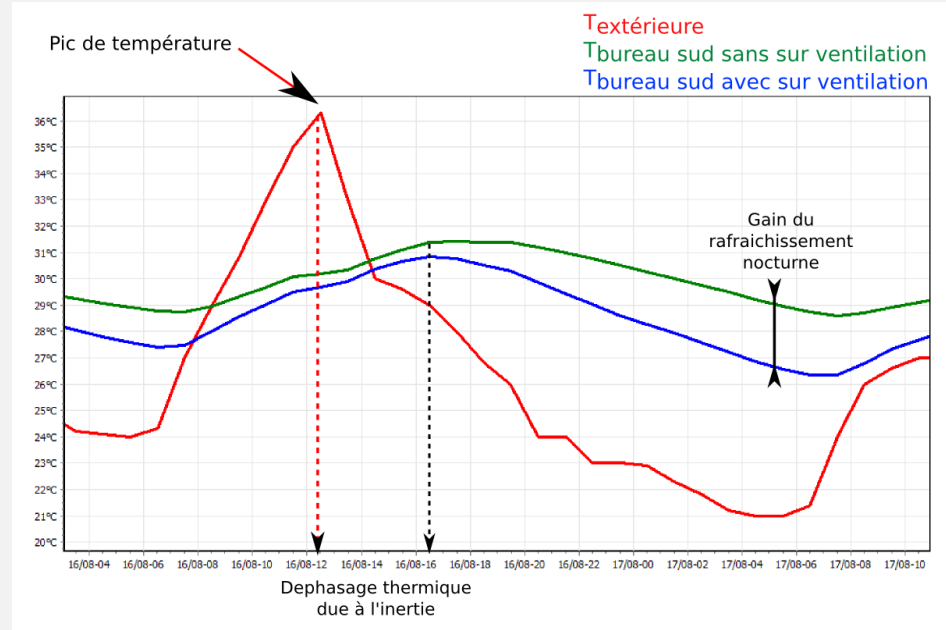
Confort et Santé : baies

| Menuiseries | Composition |
|---------------------|--|
| Type de menuiseries | <p>1. Châssis aluminium à rupteur de ponts thermique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nature du vitrage : double vitrage CLIMAPLUS N SILENCE de chez SAINT GOBAIN -Déperdition énergétique : $U_g = 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}^{-1} \rightarrow U_w = 1,742 \text{ W/m}^2.\text{K}^{-1}$ - Facteur solaire $S_w = 57\%$ <p>2. Châssis aluminium à rupteur de ponts thermique fixe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nature du vitrage : Double vitrage polycarbonate DANPATHERM K7 de chez EVERLITE -Déperdition énergétique : $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2.\text{K}^{-1} \rightarrow U_w = 1,56 \text{ W/m}^2.\text{K}^{-1}$ - Facteur solaire $S_w = 35\%$ <ul style="list-style-type: none"> • Nature des fermetures : Volet ajouré extérieure coulissant |

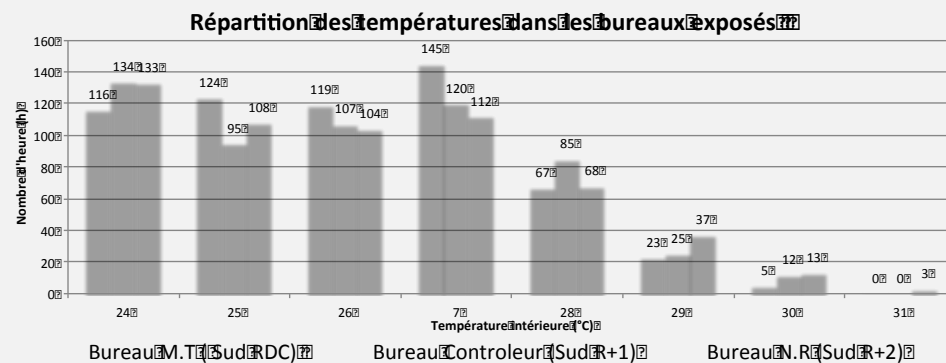
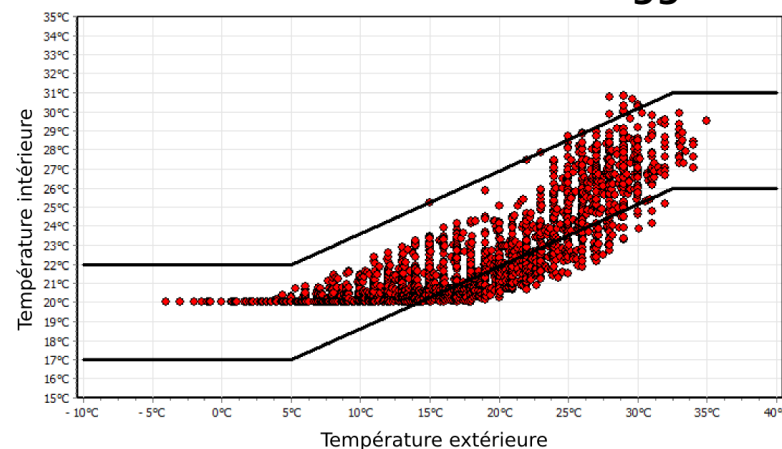
| Orientation des baies | Surface (m ²) | Répartition (%) |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| Façade Sud entrée/parking | 54,54 | 24 |
| Façade Est polycarbonate | 50,05 | 66,2 |
| Façade Ouest borgne | - | - |
| Façade Nord rue | 35,04 | 12 |

Confort et santé : confort estival - STD

Inertie moyenne + Rafraîchissement nocturne = Confort thermique



Confort selon Zone de Bragger

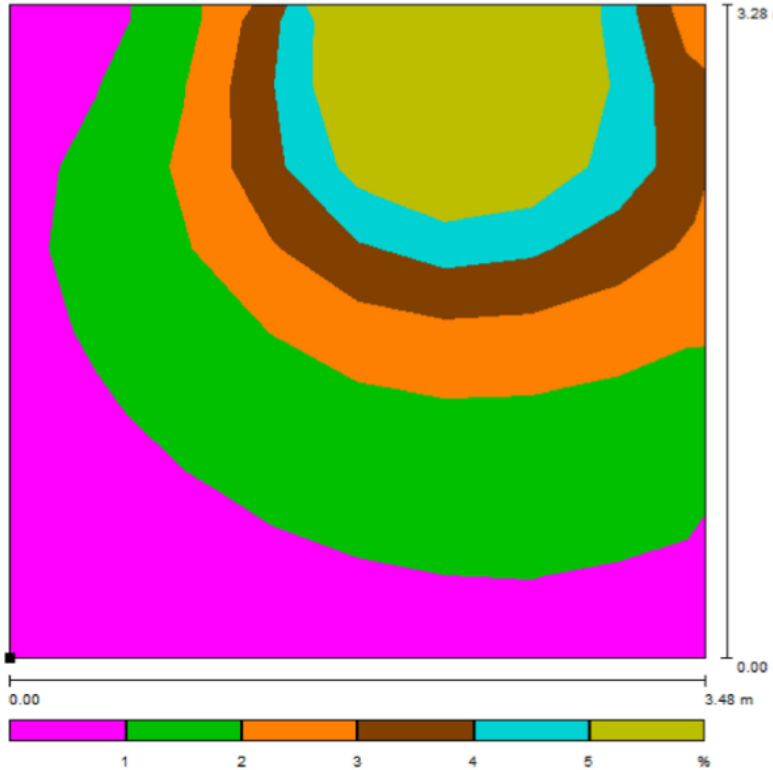


Simulation thermique dynamique et caractérisation du confort :

- Nbre d'heure ou $T_{int_global} > 28^{\circ}\text{C}$ est inférieure à 120 h
- Confort Bragger = 82,56%

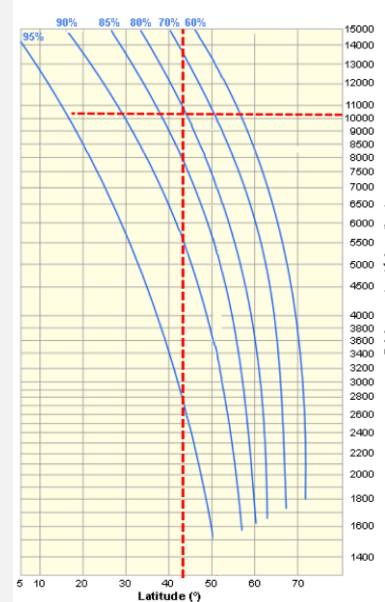
Confort et santé : facteur lumière jour

Etude et caractérisation du Facteur lumière jour dans le projet : illustration par le bureau Nord au R+1

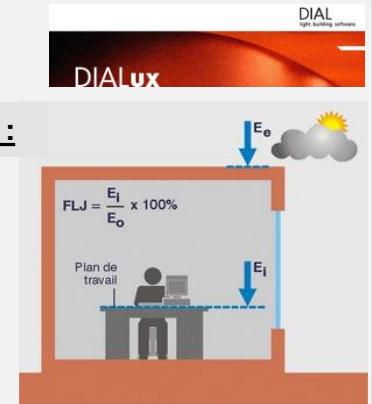


Etude du Facteur Lumière Jour dans le bureau Technicien environnement au R+1 :

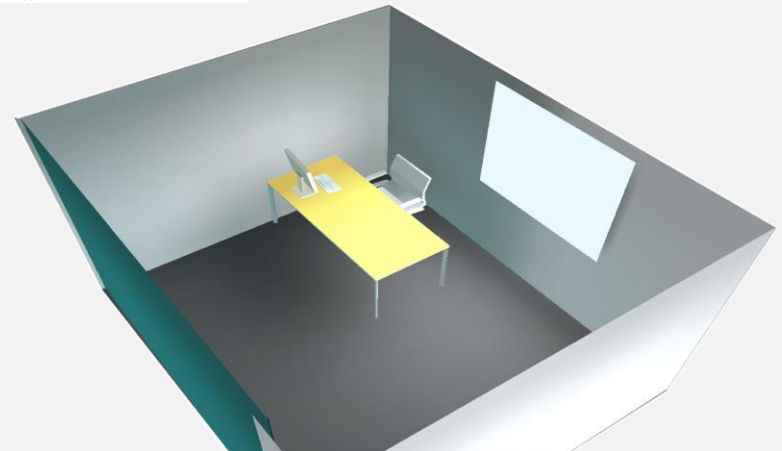
- FLJ moyen = 2.40%
- FLJ moyen poste de travail = 2.97%



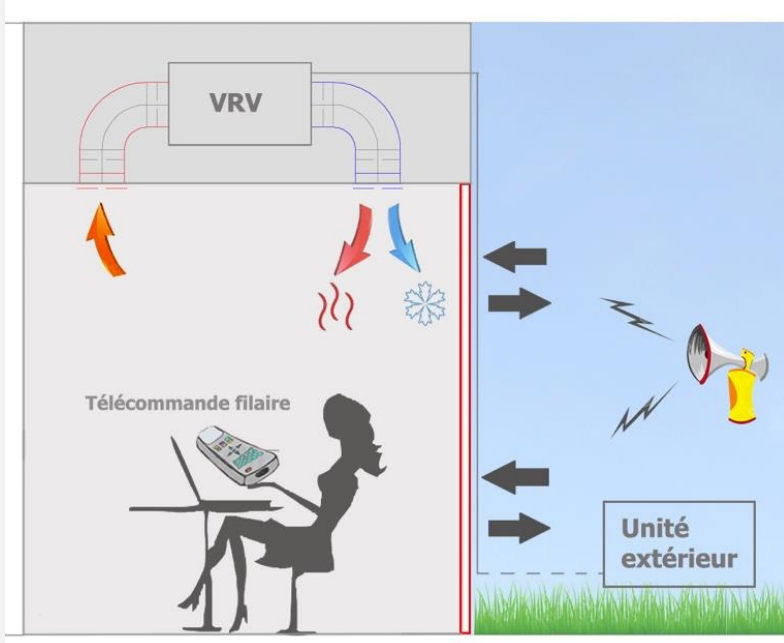
Le FLJ :



L'autonomie en éclairage pour un flux lumineux sur le plan de travail de 300 Lux estimé est d'environ 80% durant le temps de travail (8h-17h)



Confort et santé : autres points

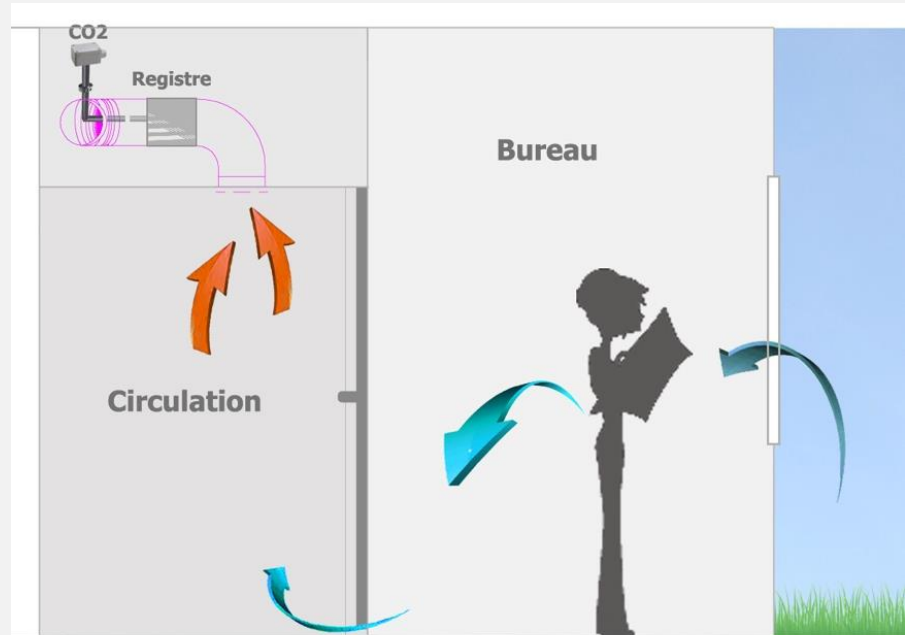


QUALITÉ DE L'AIR

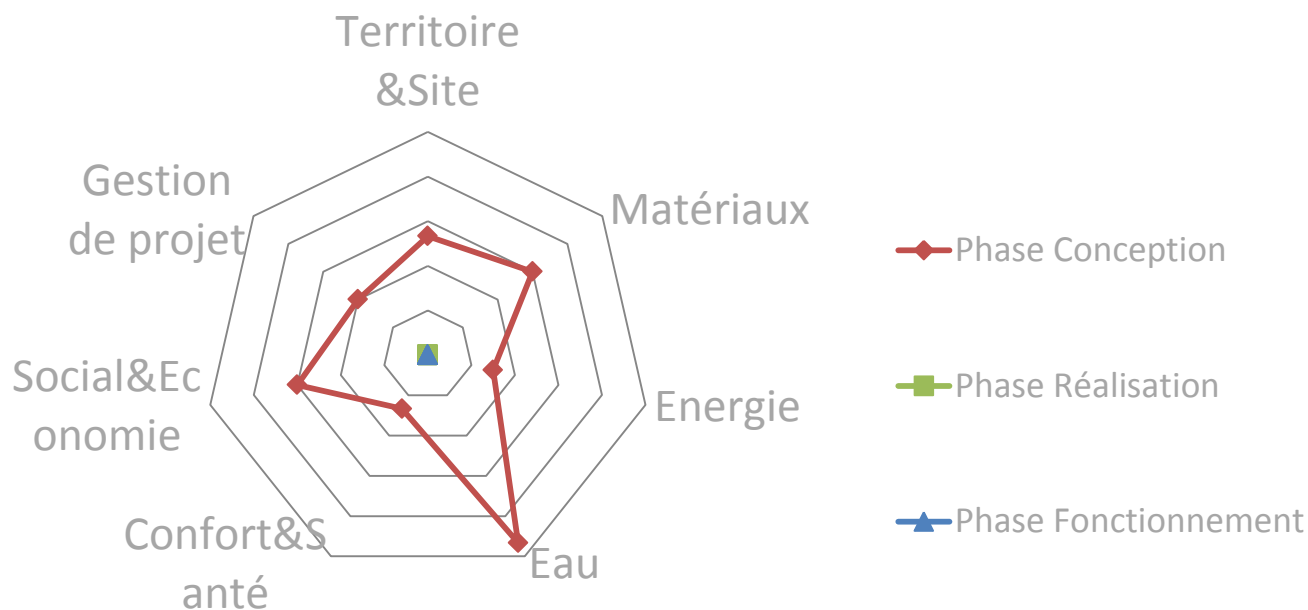
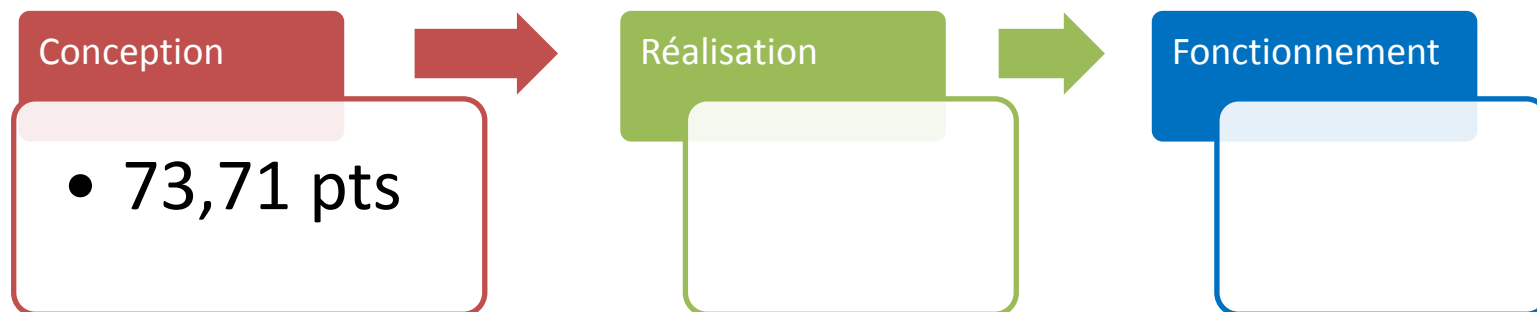
- Ventilation mécanique simple flux dynamique :
 - Entrées d'air dans chaque bureau et zone d'occupation
 - Extraction dans les pièces de circulation et à forte occupation (Salle de réunion, Accueil, Cafétéria,...)
 - Modulation des débits par étage grâce à la mesure de qualité de l'air (sonde CO2 en gaine)
- Ouverture sur l'extérieure dans chaque zone d'occupation
- Utilisation de produits limitant les émanation de COV

CONFORT ACOUSTIQUE

- Vitrage à renforcement acoustique
 - Indice d'affaiblissement acoustique du bruit trafic ($R_{a,tr}$) = 37dB
 - Indice d'affaiblissement acoustique du bruit rose (R_a) = 40 dB
- Entrées d'air pour traversé de mur avec traitement acoustique
- Chauffage et climatisation par recyclage d'air intérieure
- Unités extérieures écartées du bâtiment de bureaux



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Bonnes réponses



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Sans Objet



Energie

- Sans Objet



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- Sans Objet

Questions Récurrentes



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Sans Objet



Energie

- Sans Objet



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- Sans Objet

Points à valider par le jury *(maxi 3 questions simples)*



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Sans Objet



Energie

- Sans Objet



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- Sans Objet