

Commission d'évaluation : Conception du 08/11/2018

AGENCE NEGADIS (83) CREDIT AGRICOLE - PCA



| Maître d'Ouvrage | Architecte | BE Techniques |
|------------------|--------------------------|--------------------------|
| CA-PCA | HORIZONS ARCHITECTURE | EFFIDOMUS E.TECH BOIS |

Contexte

- 17%⁽¹⁾ des Français se rendent en agences bancaires en 2012 (62% en 2007)
- 68% gèrent toutes leurs opérations via Internet
- RÉINVENTER LA RELATION BANCAIRE : 100% HUMAINE, 100% DIGITALE ET REPENSER L'AGENCE DE DEMAIN...



⁽¹⁾ Source Observatoire 2013 de la FFB

Enjeux Durables du projet



- **Déplacer son agence** devenue trop exigüe, compte tenu de son développement commercial dans un quartier en pleine expansion



- **Limiter l'impact carbone** du projet (*démarche ISO 50001 du CA*)

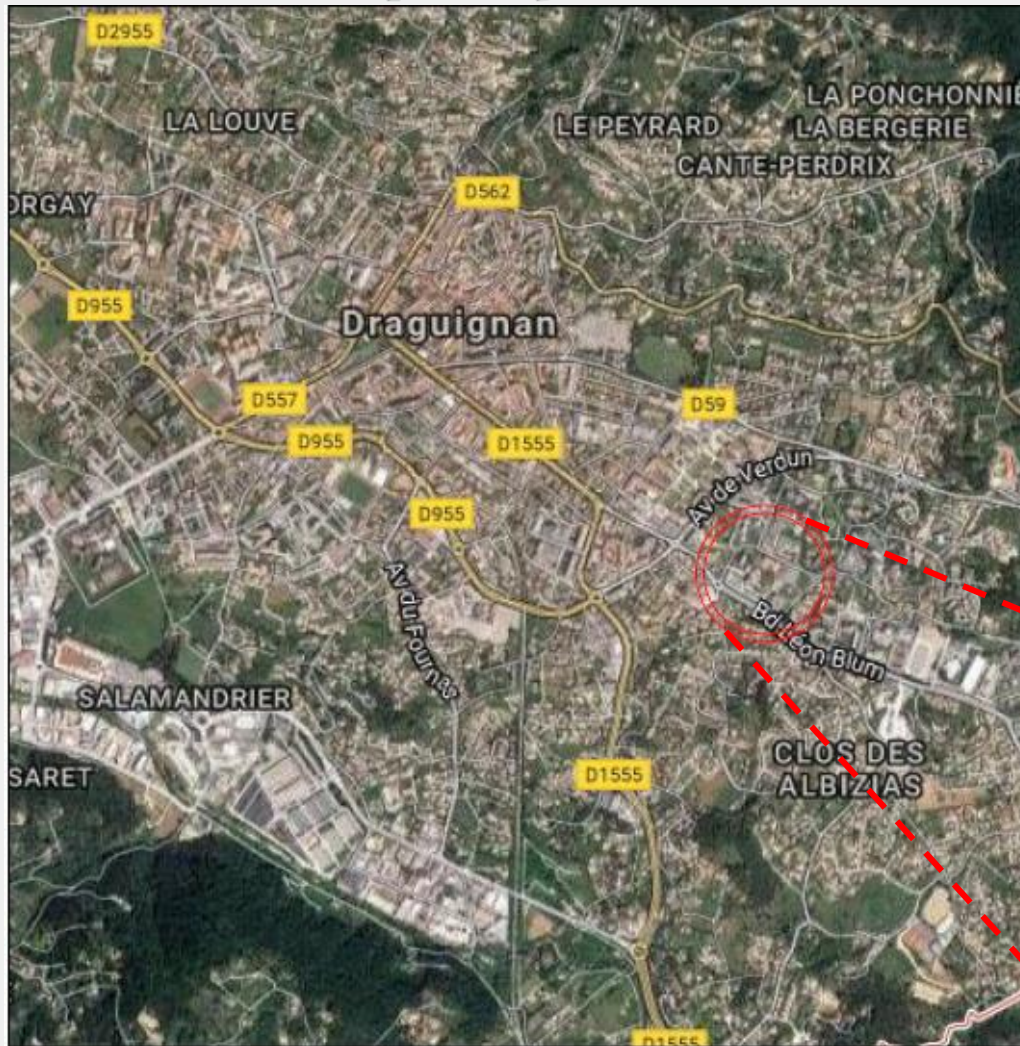


- **Créer un lieu convivial, attractif et performant** pour les usagers
- **Préserver le contact visuel** des usagers avec l'extérieur - transparence

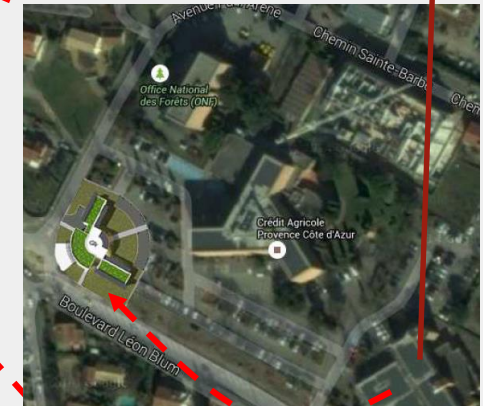


Le projet dans son territoire

Vues satellite



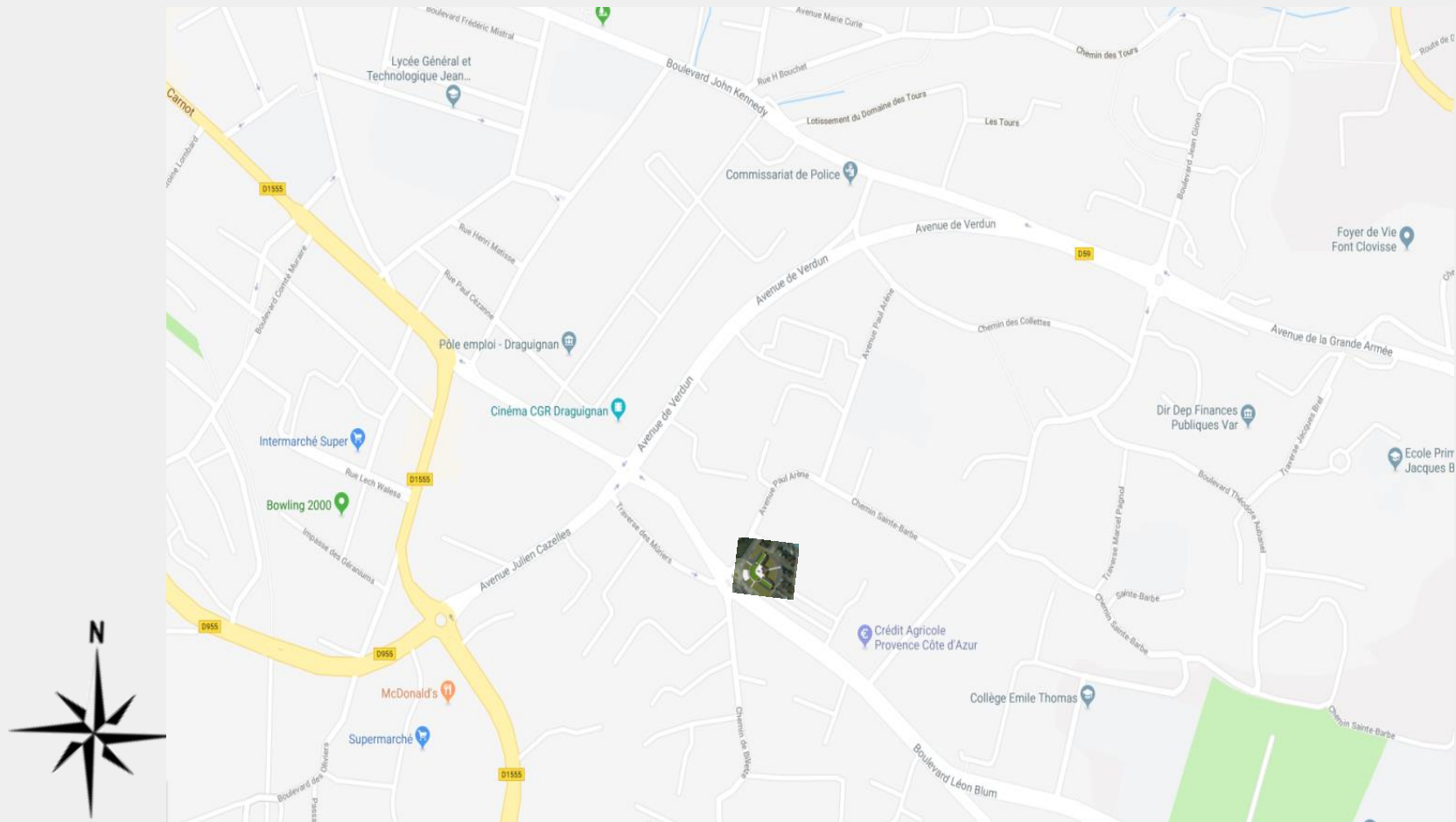
Agence NEGADIS
actuelle



Zone périurbaine : dense – mixte logements/tertiaire
Arrière pays Varois

Le projet et les services de proximité

Vues aérienne



Toutes activités à proximité : commerces, culture, enseignement, restauration, santé..., Réseau de transport sur le bd Blum, centre ville à 15mn à pied et à vélo ...

Existant

Emprise su projet
1 645 m²

Végétalisation
conservée

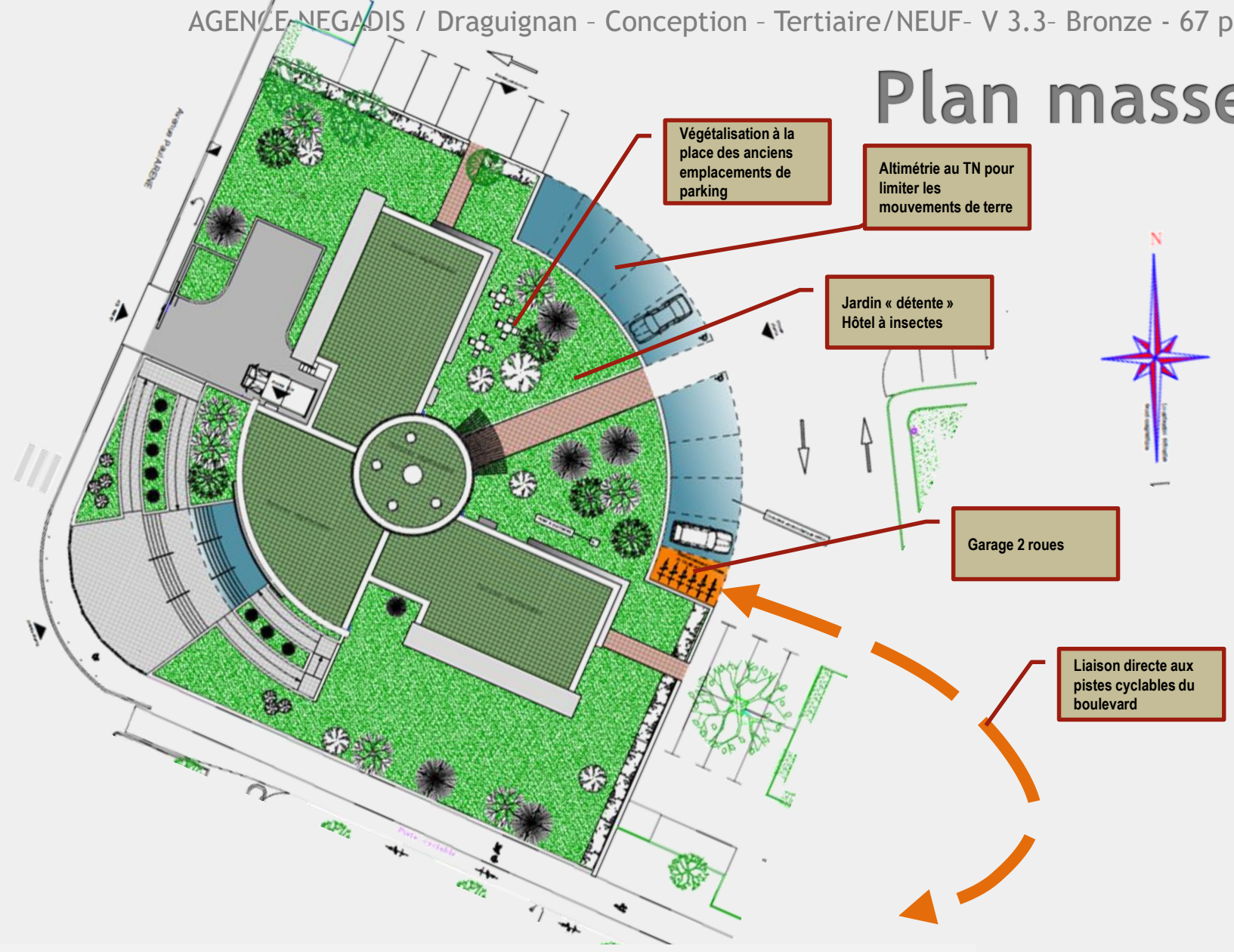
Bâtiment du siège
CA-PCA Var

Parkings automobiles
Actuels supprimés



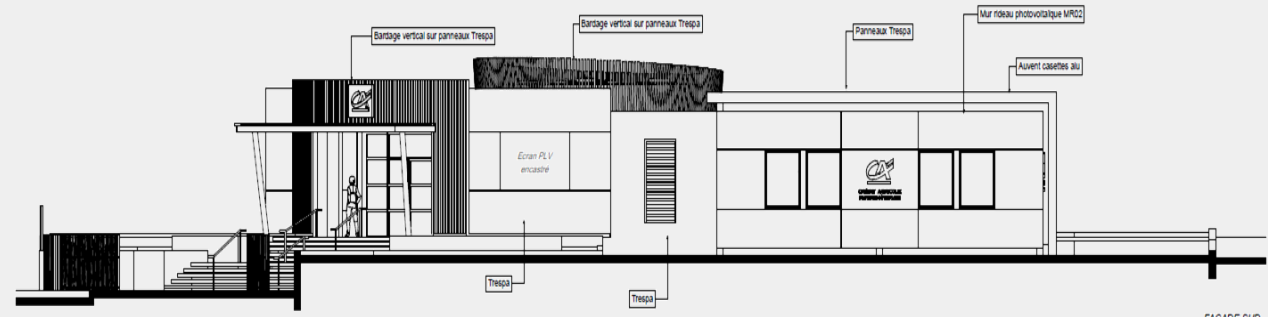
**RE-végétalisation de sols imperméabilisés (ex-parkings)
+ 370 m² d'espaces verts (22% de l'emprise projet)**

Plan masse

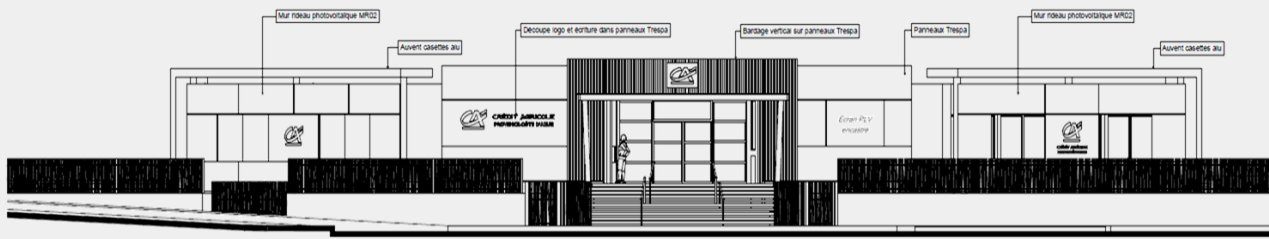


Orientation correcte, compacité faible imposée par la destination des locaux
Vélos et piétons intégrés au projet covoiturage incité pour les employés

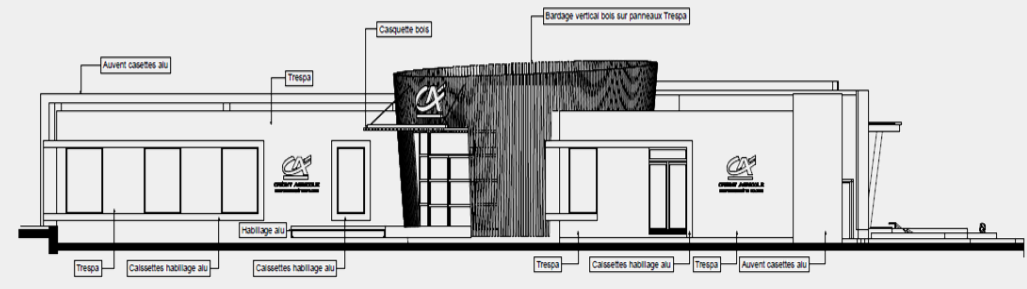
Façades



FACADE SUD

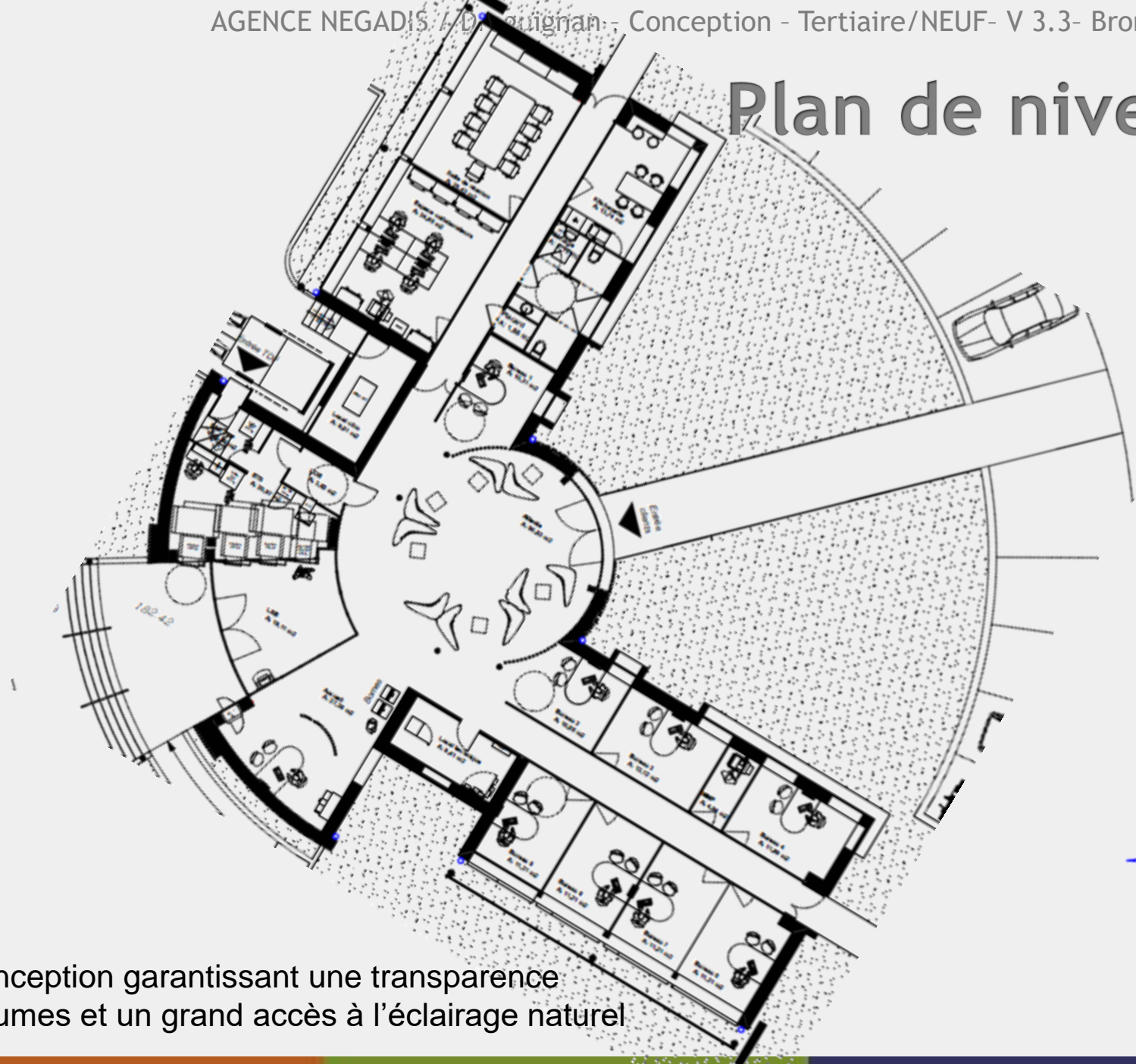


FACADE NORD EST



FACADE SUD OUEST

Plan de niveaux



Une conception garantissant une transparence des volumes et un grand accès à l'éclairage naturel

Coupes



Une conception architecturale pour limiter les travaux de terrassement
 Un équilibre déblais-remblais atteint (hors fondations profondes dues au mauvais sol!)

Le terrain et son voisinage



Architecture permettant de créer une dynamique commerciale
Totale intégration dans le site et visibilité accrue pour les passants
Une construction sur le terrain naturel pour limiter les terrassements

Coûts

COÛT TOTAL PREVISIONNEL PROJET

1.400 k€ H.T.

Hors :

- VRD _____ 278 k€
- Parkings _____ 157 k€
- Fondations spéciales_ 53 k€

dont

HONORAIRES MOE

140 k€ H.T.

RATIO(S)

3 780€ H.T. / m² de SU
3 460 € H.T. / m² de SRT

Agence bancaire NEGADIS

Typologie

- **Bâtiment de bureaux – Plain-pied**

Surface

- **405 m² SRT**

Altitude

- **200 mètres**

Zone clim.

- **H3 Intérieur**

Classe d'expo.
aux bruits /
Catégorie

- **BR3 - C4 / bld Blum**
- **CE2**

Bbio

- **70 < 168 points_(max)**

Consommation
d'énergie
primaire

- **-36 < 138 kWh_{ep}/m²/an (avec PV)**
- **49 < 138 kWh_{ep}/m²/an (sans PV)**

Production
locale
d'électricité

- **Ombrières sur parking**
- **Vitrage opacifiant-producteur en casquette et résille façade**

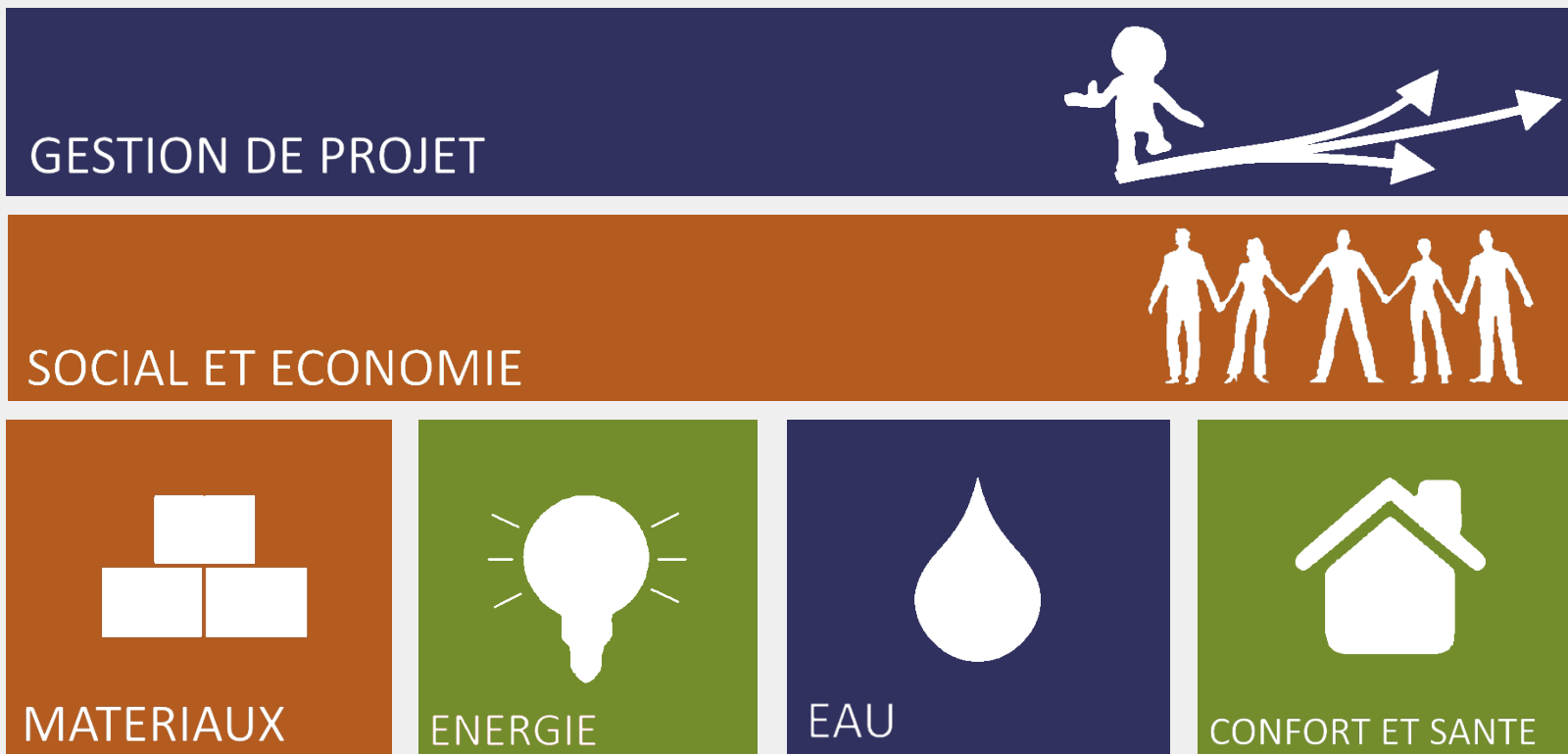
Planning travaux
Délai

- **Début : 10-2018**
- **Fin : 06-2019**

Budget
prévisionnel

- **1 400 k€ (hors PV – option)**

Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



Gestion de projet

- **Cohésion étroite MOE-MOA**
- **Démarche BDM dès le concours**
- **Étanchéité à l'air : objectif $Q4 < 1.20 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$**
 - Sensibilisation des entreprises
 - Test intermédiaire = réception $\varphi 1$
- **Construction en filière sèche**
 - Limitation déchets et nuisances
- **Chantier vert : charte signée par les entreprises**
 - Suivi des matériaux
 - Suivi des déchets de chantier : individualisation (pas de compte prorata)
- **Entretien et Maintenance dès la conception**
- **Simplicité et bon sens des solutions retenues**



CHARTRE DE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES
CHANTIER PROPRE

CONSTRUCTION DE L'AGENCE BANCAIRE NEGADIS
MOA : CREDIT AGRICOLE PCA
BLD L.BLUM, A DRAGUIGNAN (83 300)



BORDEREAU DE SUivi DES DECHETS DE CHANTIER
DE BATIMENT ET DE TRAVAUX PUBLICS
Déchets banals et déchets inertes

Bordereau n°

1. MAITRE D'OUVRAGE (à remplir par l'entreprise):

| | |
|----------------------------------|-------------------------|
| Raison sociale de l'entreprise : | Nom du chantier : |
| Adresse : | Lieu : |
| Tel : _____ Fax : _____ | Tel : _____ Fax : _____ |
| Responsable : | Responsable : |

2. ENTREPRISE (à remplir par l'entreprise):

| | |
|----------------------------------|------------------|
| Raison sociale de l'entreprise : | Date : |
| Adresse : | Cachet et visa : |
| Tel : _____ Fax : _____ | |
| Responsable : | |

| | | | | | |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|----------|---------------------|
| Destination du déchet | Centre de tri | Centre de stockage de classe 2 | Valorisation matière | | |
| | Centre de transfert | Centre de stockage de classe 3 | Incinération (UICM) | | |
| Autre | | | | | |
| Désignation du déchet | Type de contenant | N° | U | capacité | Taux de remplissage |
| | | | | | 1/2 3/4 plein |

3. COLLECTEUR - TRANSPORTEUR (à remplir par le collecteur - transporteur):

| | | |
|----------------------------------|------------------|------------------|
| Nom du collecteur - transporteur | Nom du chauffeur | Date : |
| | | Cachet et visa : |

4. ELIMINATEUR (à remplir par le destinataire - éliminateur):

| | | |
|------------------------|---|------------------|
| Nom de l'éliminateur : | Adresse de destination (lieu de traitement) | Date : |
| | | Cachet et visa : |
| | U | Quantité reçue |
| | | |

| | | | |
|---------------------|-------------------|-------|---------|
| Qualité du déchet : | Bon | Moyen | Mauvais |
| | Refus de la benne | à | Motif |

Bordereau comprenant 4 exemplaires - remplir un bordereau par conteneur
 - exemplaire n° 1 à conserver par l'entreprise
 - exemplaire n° 2 à conserver par le collecteur - transporteur
 - exemplaire n° 3 à conserver par l'éliminateur
 - exemplaire n° 4 à retourner dûment complété à l'entreprise

SOCIAL ET ECONOMIE



Social et économie



- Implication du **MOA** et des **futurs usagers**
- La distribution intérieure est **modulable** et **évolutive**



- **Priorité aux acteurs locaux** : archi (83), BET (04, 83), entreprises (13, 83)...
- **Limitation de la sous-traitance**

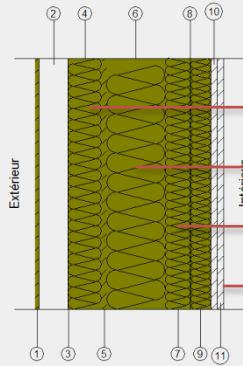


- **Guide d'utilisation** pour les usagers du bâtiment
- **Affichage des consommations** et de la **production PV**
- **Démarche énergétique CA** et **campagne Eco-Geste**



Matériaux

MURS EXTERIEURS



Fibre de Bois ép. 80mm + OSB (contreventement)

Fibre de Bois ép. 140mm (entre bois d'ossature)

Fibre de Bois ép. 60mm

Fibre de Bois ép. 40mm (acoustique intérieure)

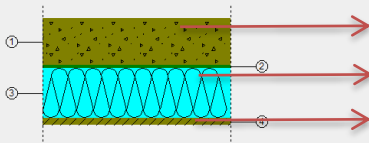
R
(m².K/W)

8.15

U
(W/m².K)

0.12

TOITURE



Toiture 100% végétalisée (Garrigues) – substrat 15cm

Isolation en mousse PU ép. 160mm R=7.40

Panneaux CTBH 22mm sur Charpente bois

7.4

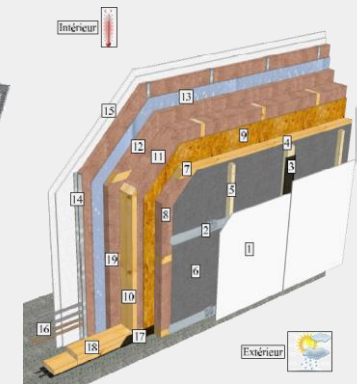
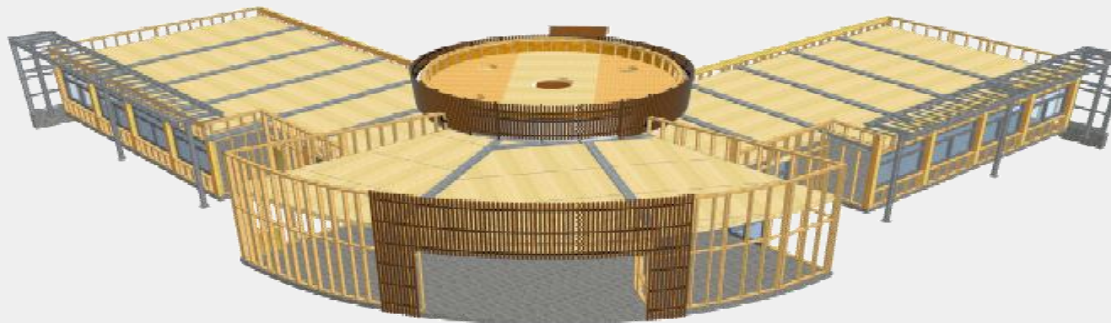
0.13

DALLE SUR VIDE SANITAIRE



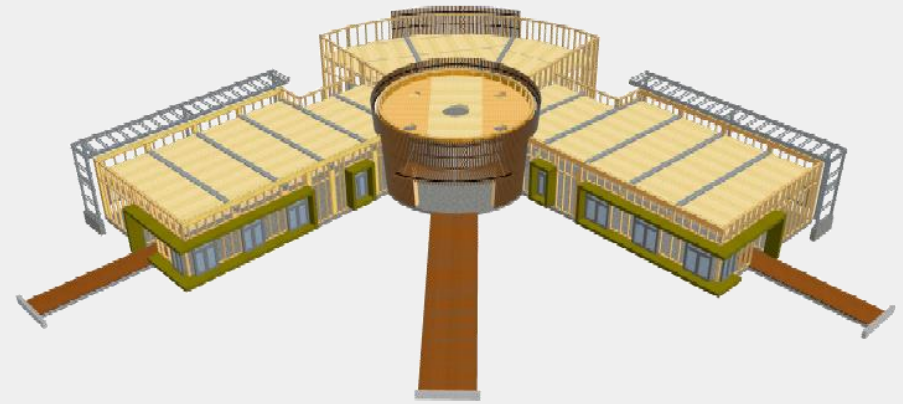
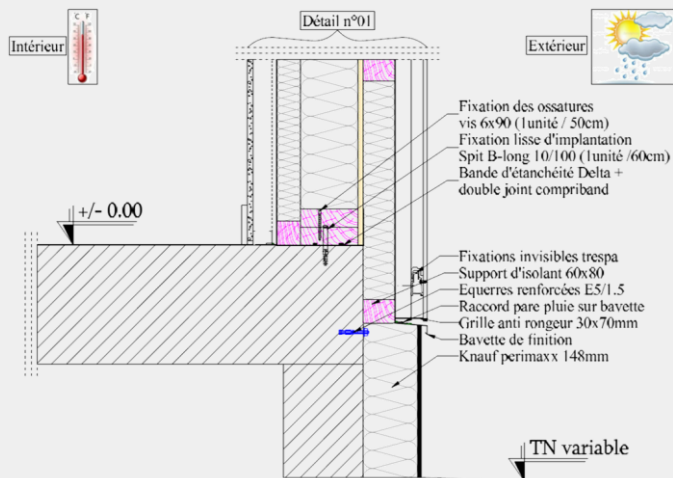
Plancher BA à entrevous isolants

0.19



Matériaux

- Prédominance de matériaux **bio-sourcés** et **Français** - 73 m³ de bois (hors menuiseries)
- Isolants en **fibres de bois**
- **Menuiseries Alu (APS) → Bois/Alu (fixes)**
- Traitement des ponts thermiques





Energie

CHAUFFAGE



REFROIDISSEMENT



ECLAIRAGE



- Générateur PAC VRV - COP 4.02
- Emission par cassettes 4 voies

- Générateur PAC VRV - EER 3.52
- Emission par cassettes 4 voies

Puissance installée **4-6W/m²**
 Full **LED**
 Détecteurs de présence et gradateurs
 Coupure centralisée des circuits secondaires

Technologie 3-tubes pour du chaud/froid simultané

VENTILATION



ECS



PRODUCTION D'ÉNERGIE



- **VMC Double Flux** : $\eta=90\%$
 2 groupes - 1/aile :
 Consommation 0.48 W/m³.h
- Pilotages sur horloges
- Détection de présence – débits variables

- **Ballon électrique semi-instantané 15 litres**
- Stockage au centre des points de puisage

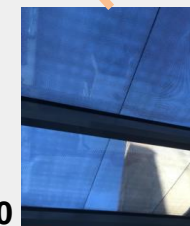
- EN OPTION**
- Centrale PV **20 kWc**
 200 m² en ombrières – Incl. = 0°
 70 m² en résille – Incl. 90° - SE et SW
 - **Production 20 MWh/an**

Production PV

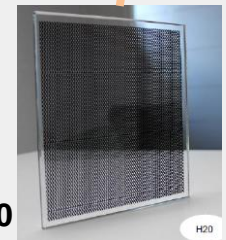
- **Centrale PV sur ombrières**
 - 200 m² / 16kWc / 0° - system
Sunpartner Wysips Vision-Glass H10
- **Centrale PV en façade (résille)**
 - 70 m² / 4kWc / 90° / SE-SW- system
Sunpartner Wysips Vision-Glass H20



H-10



H-20



H-20

H20

Optimisation Energétique

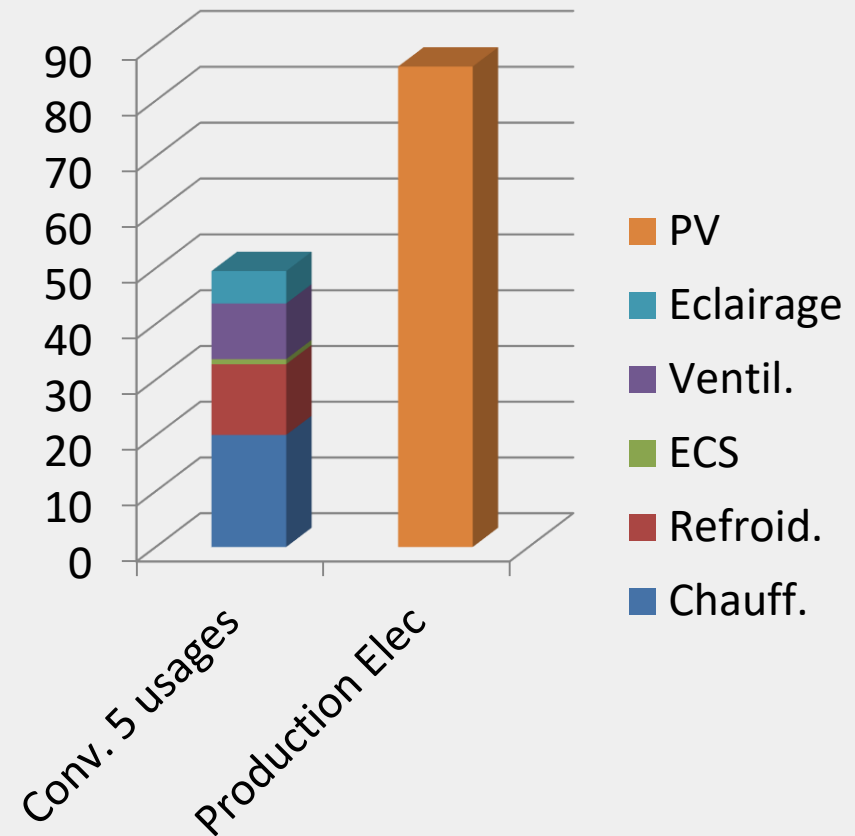
- Comptage par usage sur TGBT avec sous-compteurs communicants
- Suivi de la ventilation par centrale DF
- Circuits secondaires sur coupure générale (prises secondaires et luminaires - hors PMR)
- Programmation des éclairages, détecteurs de présence et gradateurs
- Affichage des consommations et de la production
- GTC intégration au process ISO 50001 du CA-PCA

- A l'étude : monitoring détaillé des ambiances du bâtiment
- températures, humidité et éclairage

Consommations en Energie Primaire

- Répartition de la consommation

| Conventionnel (kWh _{ep} /m ² .an) | Sans Production PV | Avec Production PV |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 5 usages | 49 | -37 |
| Tous usages | 149 | 63 |



Atteinte du niveau E3 en étude E+C-
Atteinte des exigences Effinergie+ (hors PV)

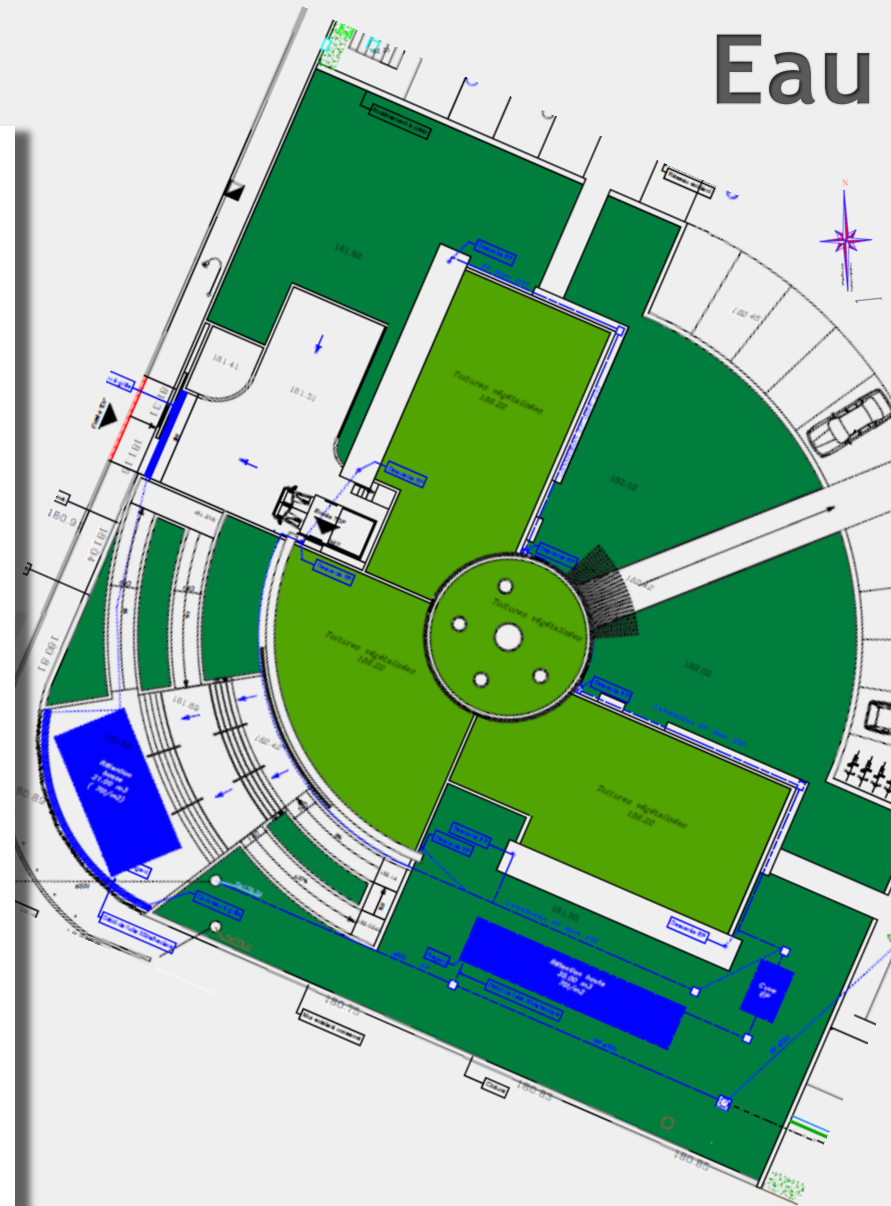


• Eaux Pluviales

- Limitation des surfaces imperméabilisées
- 1^{ère} rétention en toiture végétalisée
- Récupération des eaux pluviales en citerne 35 m³
- Bassins de rétention 56 m³

• Eaux Sanitaires

- Robinets mousseurs, chasses double commande
- Eau froide dans les sanitaires
- Eau chaude pour l'entretien uniquement





CONFORT ET SANTE

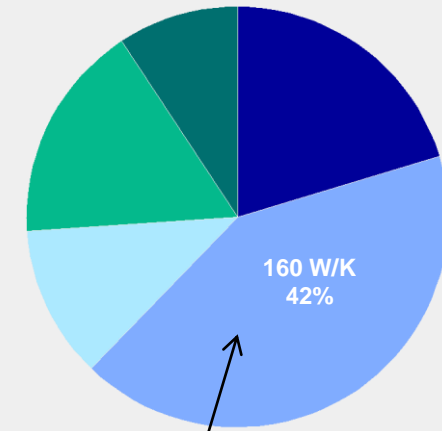
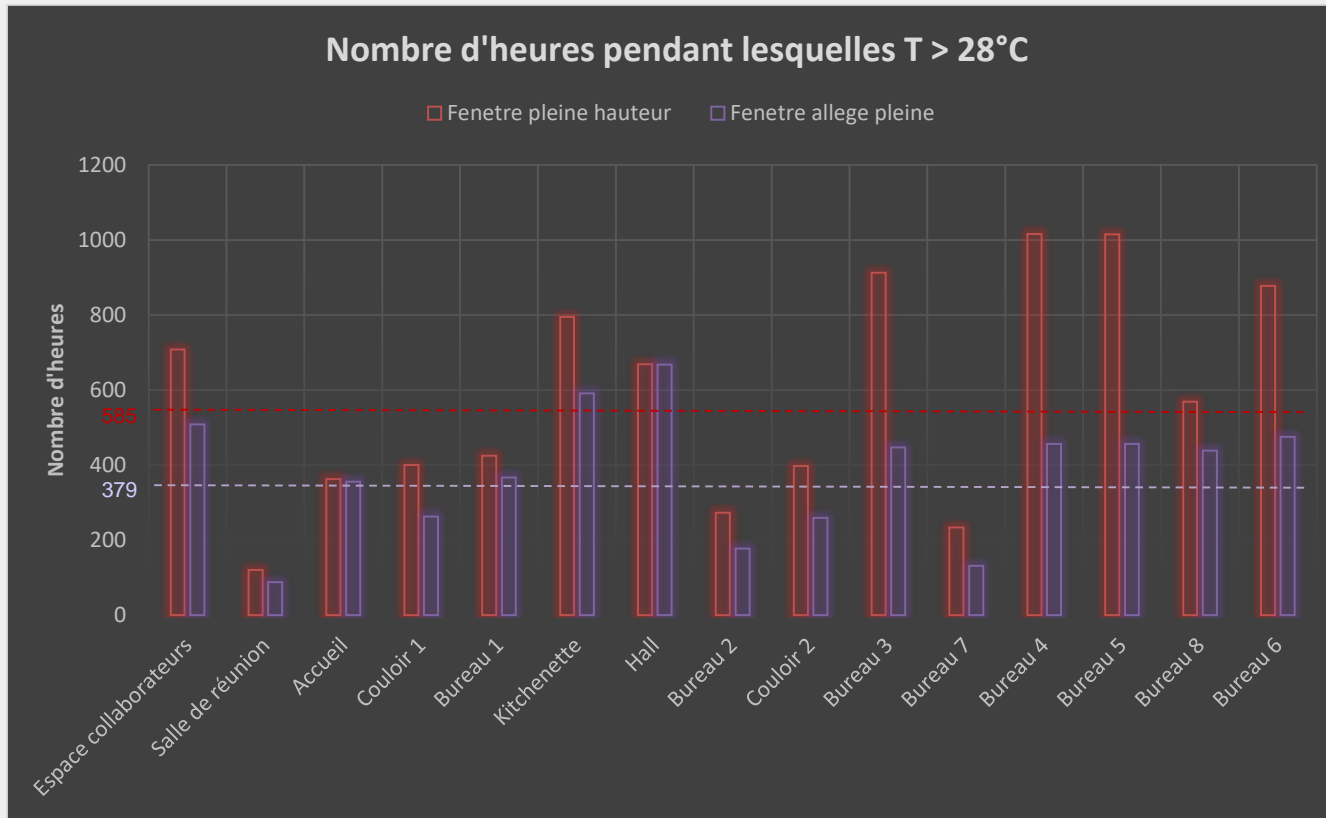
Confort : améliorations du bâti

Evolutions de l'enveloppe entre APS et PRO (STD)

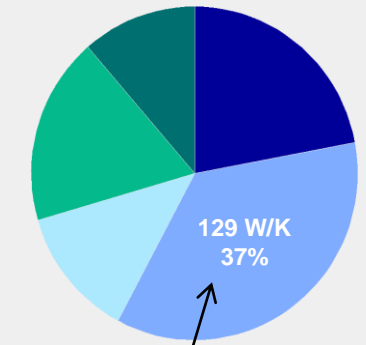
- ✓ Réduction de 32 m² de surf. de baies
- ✓ Abandon des portes tambour
- ✓ Inertie légère : meilleure réponse aux variations d'occupation

Priorité #1 = ambiances intérieures et bien-être
Priorité #2 performance

Confort : gains obtenus APS vs PRO



138 m² de parois vitrées



106 m² de parois vitrées

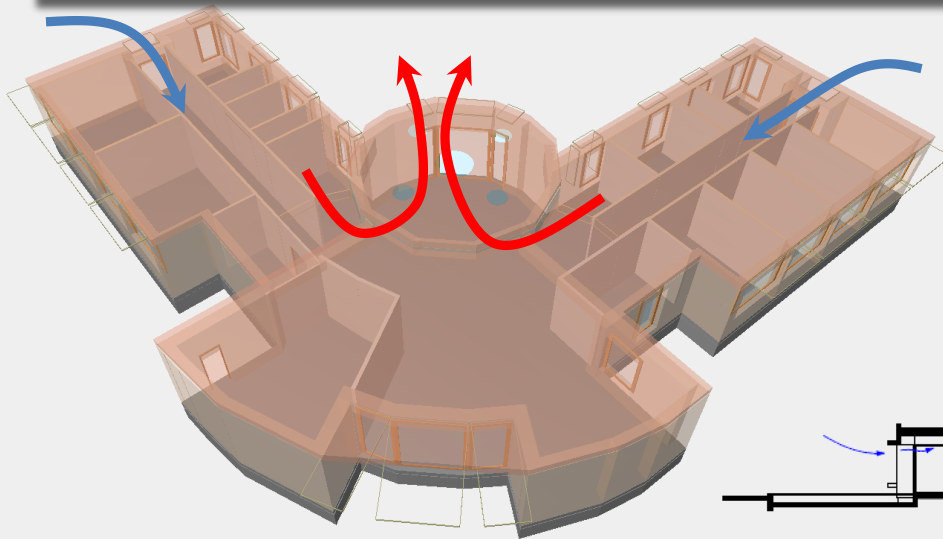
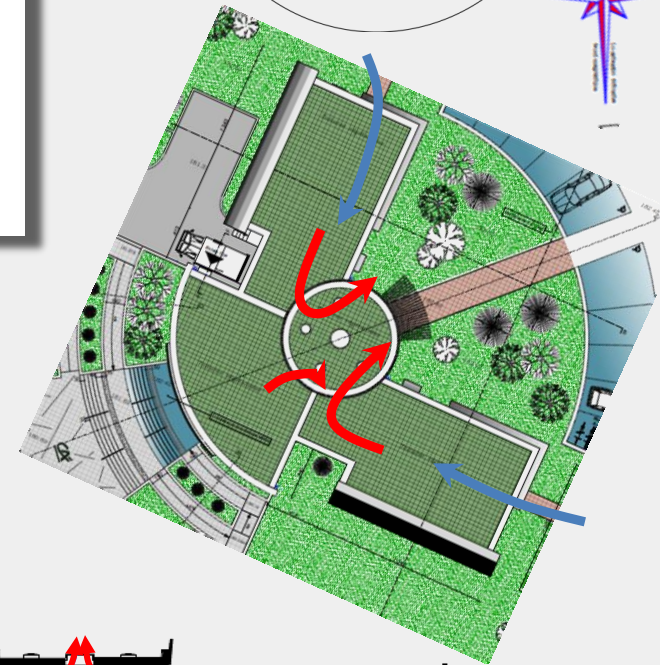
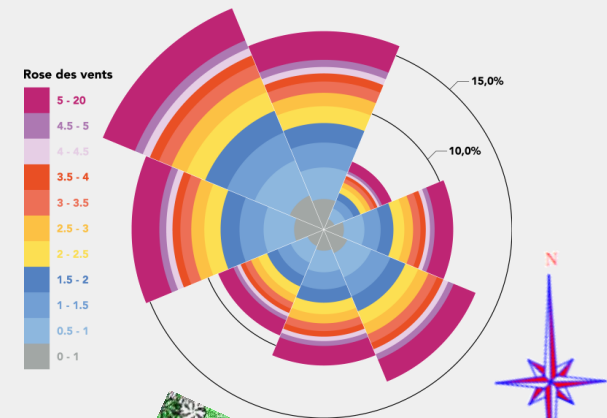
Déperditions suivant NF EN 13789

→ Réduction du nombre d'heures $T_{int} > 28^{\circ}\text{C}$: - 35% (sans refroidissement),
 → Réduction de 10% des déperditions bâtiments
 grâce à la réduction de 19% de la surface de baies vitrées

Confort : ventilation naturelle

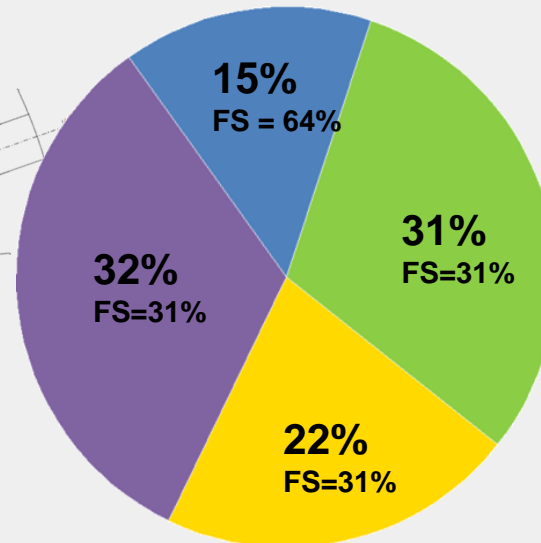
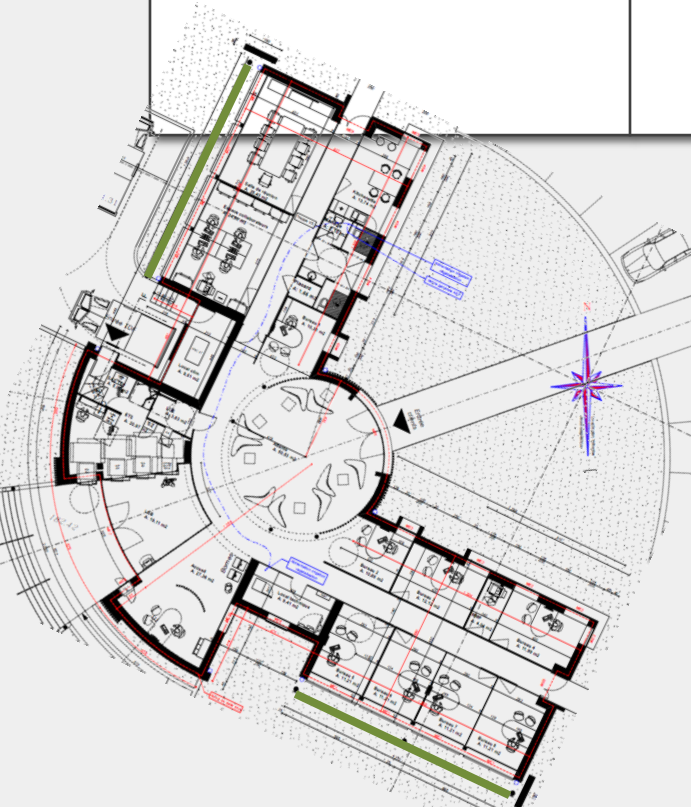
Ajout du Free-cooling

- 4 skydomes motorisés
- 2 impostes motorisés aux extrémités des circulations (issues de secours)



Confort : baies

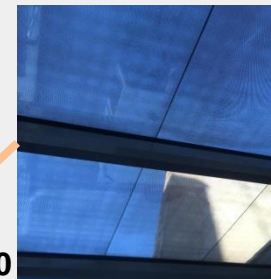
| Menuiseries | Composition |
|--|---|
| <p>Châssis fixes pour les bureaux et</p> <p>OF pour les portes</p> | <p>Menuiseries BOIS/ALU (fixes) et ALU (ouvrants OF)</p> <p>Vitrage Pilkington Suncool™ 60/31 $U_g = 1.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission Lumineuse 60% - Facteur Solaire 31% - S-E/S/S-W <p>Vitrage Pilkington Optitherm™ S3 $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission Lumineuse 81% - Facteur Solaire 64% - NORD |



Fortes contraintes sur le bâtiment et son exposition

Confort visuel et protection solaire

- **Eclairage naturel favorisé**
- **Protection solaire par résille de façade modulable**
 - bâche Soltis avec sonde ensoleillement : transparence, support de comm.
 - vitrage PV opacifiant



H-20



Confort et santé

Conforts intérieurs

- **Acoustique**

- Affaiblissement des façades sur boulevard = -32dB - BR3

- **Air Intérieur**

- Matériaux majoritairement bio-sourcés : bois, fibres, gypse ...
- Matériaux sains : colles, peintures...
- Ventilation DF + filtres G4 et F7



Pour conclure

*Travail important en conception sur l'enveloppe
Large utilisation des matériaux bio sourcés
Focus sur les confort intérieurs*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

08/11/2018

67 pts

+ 7 pts de cohérence durable

74 pts Bronze



REALISATION

Date commission

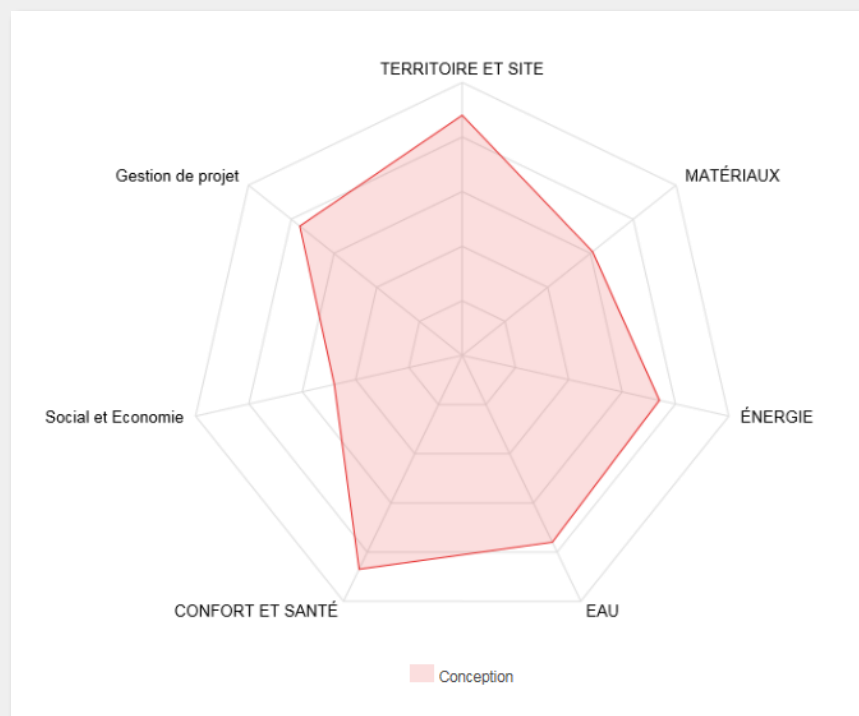
--pts



FONCTIONNEMENT

Date commission

-- pts



Points bonus/innovation à valider par la commission



- Résille modulable (Soltis) et active (PV SunPartner)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

CREDIT AGRICOLE PCA



UTILISATEURS

CREDIT AGRICOLE PCA



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

HORIZONS ARCHITECTURE (83)



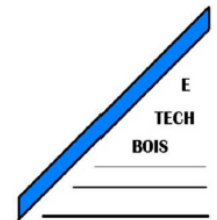
BE THERMIQUE

EFFIDOMUS (83)



BE STRUCTURE

E.TECH
BOIS (04)



Synthèse des exigences labels

Label Énergie-Carbone: **Niveau Énergie 3** ✓

Détail du niveau Énergie

| Niveau de performance | C_{epnr} (kWhe.p./m ² /an) | $P_{ep,ex}$ (kWhe.p./m ² /an) | Bilan Énergie (kWhe.p./m ² /an) | Bilan EP_{max} (kWhe.p./m ² /an) | Statut |
|-----------------------|--|---|---|--|-------------|
| Énergie 1 | 73.50 | 16.70 | 56.80 | 184.60 | Atteint |
| Énergie 2 | | | 56.80 | 163.90 | Atteint |
| Énergie 3 | | 32.50 | 41.00 | 110.00 | Atteint |
| Énergie 4 | | | 44.00 | 0.00 | Non-atteint |



Vérification uniquement sur la performance énergétique

Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

| | | | |
|--|--|----------|---|
| $Cep \leq Cep_{max, Effinergie+}$ | -36.60 <= 82.98 kWhe.p./m ² /an | 144.11 % | ✓ |
| $Cep_{horsprodélec} \leq Cep_{max, Effinergie+} + 12 \cdot M_{type}$ | 49.50 <= 109.38 kWhe.p./m ² /an | 54.74 % | ✓ |

Note: Calcul du Cep selon arrêté du 26 octobre 2010



Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

| | | | |
|--|--|----------|---|
| $Cep \leq Cep_{max, Effinergie+}$ | -36.60 <= 82.98 kWhe.p./m ² /an | 144.11 % | ✓ |
| $Cep_{horsprodélec} \leq Cep_{max, Effinergie+} + 12 \cdot M_{type}$ | 49.50 <= 109.38 kWhe.p./m ² /an | 54.74 % | ✓ |

Note: Calcul du Cep selon arrêté du 26 octobre 2010

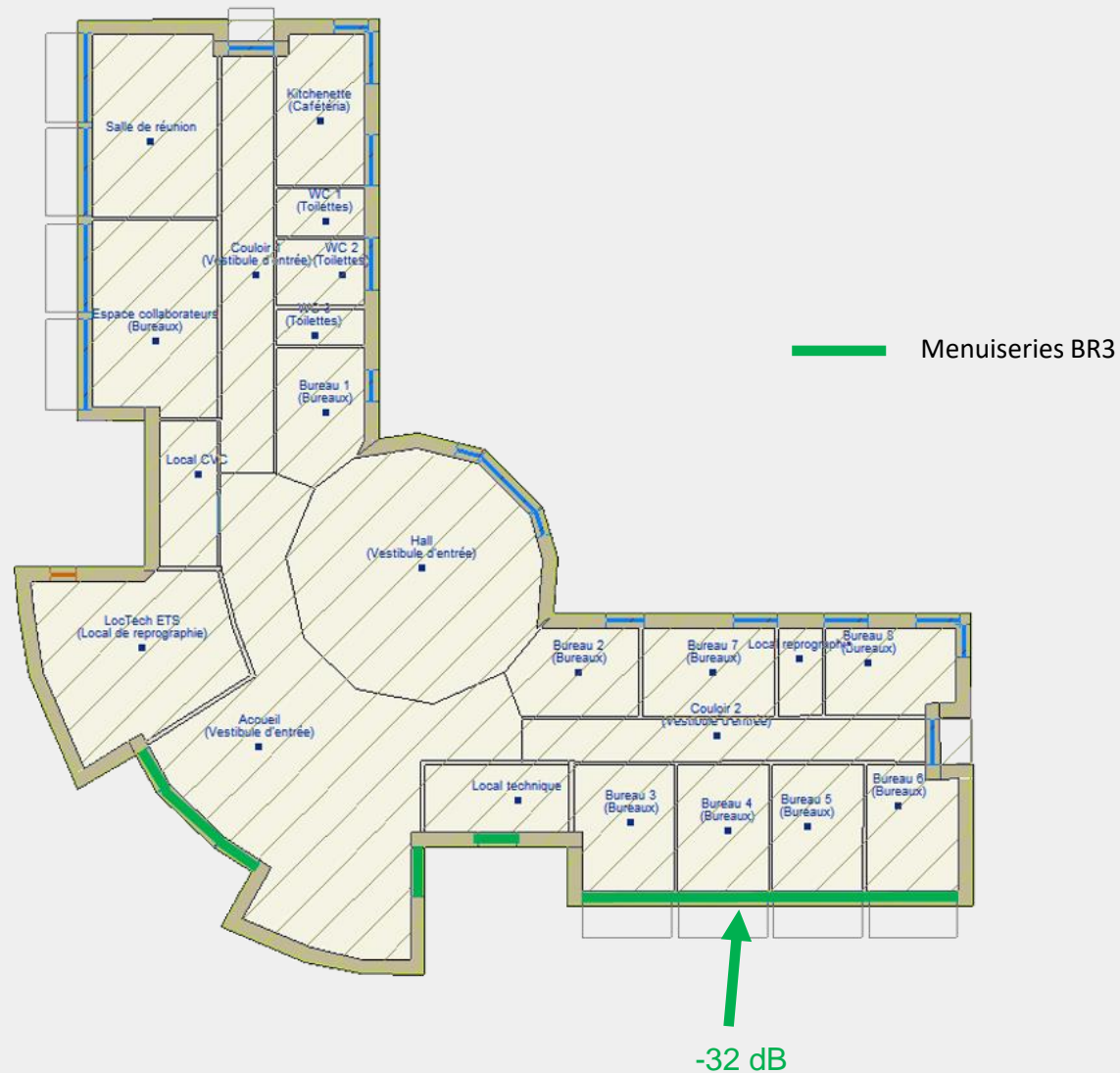
| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------|---|
| $Bilan_{epv} \leq Ecart_{autorisé}$ | 63.40 <= 30.43 points | -108.35 % | ✗ |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------|---|



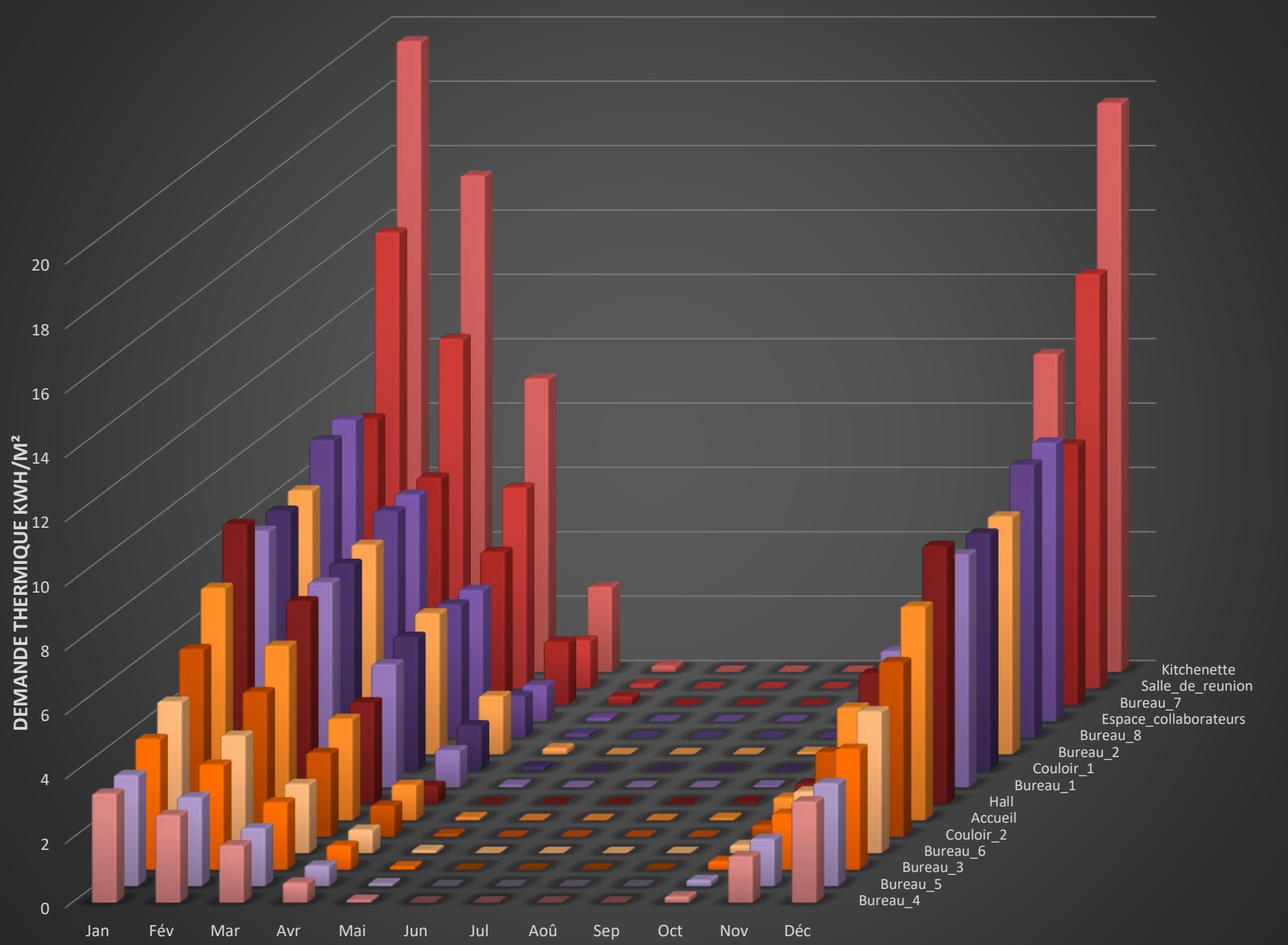
Synthèse STD

- EnergyPlus + fichier MétéoNorme Draguignan
- Hypothèses :
 - Occupation : 20m²/p bureaux; 3.5m²/p réunion, 60m²/p Accueil, 5m²/p kitchenette
 - Températures de consigne : 21 °C occupation / 17 °C inoccupation
 - Eclairage : 8W/m² bureaux et réunions 4W/m² sinon
 - Autres charges : 4W/m² Bureaux et Accueil, 6 kitchenette, 8 W/m² réunion
- Scénario occupation
 - Plage d'ouverture agence: 5j/sem - 8h / 18h
 - Réunion : 30 mn début et fin de journée, tlj
 - Bureaux et espace collaborateurs :
 - Kitchenette : 10% toute la journée courante et 75% entre 12 et 13h
- Charges internes
 - Taux d'utilisation des équipements de bureaux lissé sur l'occupation
 - Kitchenette : tx utilisation de 50% tlj et 100% sur la pause repas
- Eclairage artificiel
 - Eclairage artificiel uniquement sur les heures d'ouverture de l'agence (coupure centralisée)
 - Utilisation ramenée à 50% en été et en hiver sur les plages 10-12h et 13-15h
 - Kitchenette : pic d'utilisation entre 12-13h et suivant occupation discontinue le reste du temps
- Ventilation
 - Ventilation continue sur les heures d'ouverture de l'agence
 - Sur-ventilation nocturne : débit doublé sur 21h-7h en période estivale

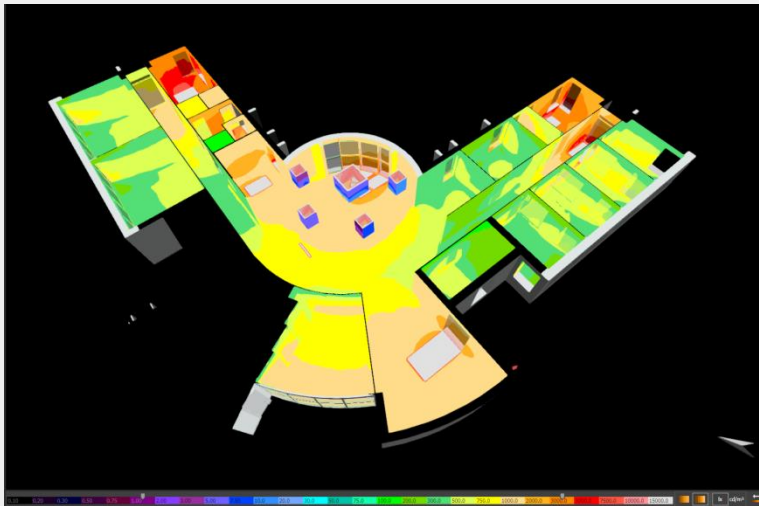
Menuiseries BR3



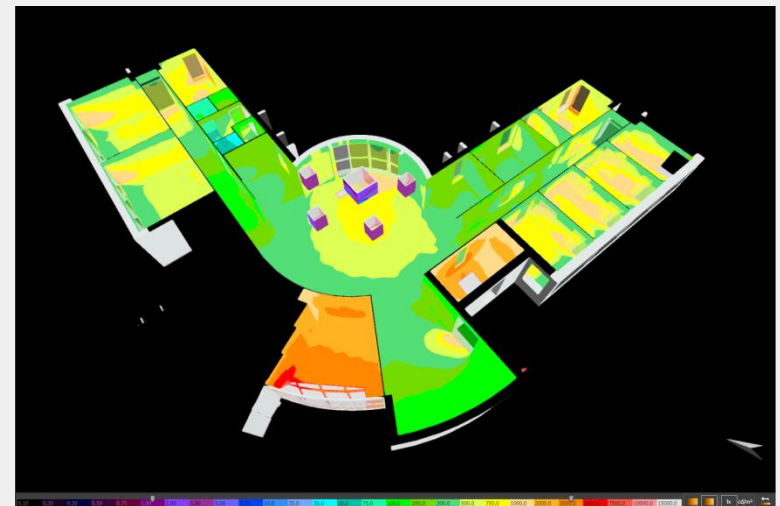
Demande thermique mensuelle des locaux



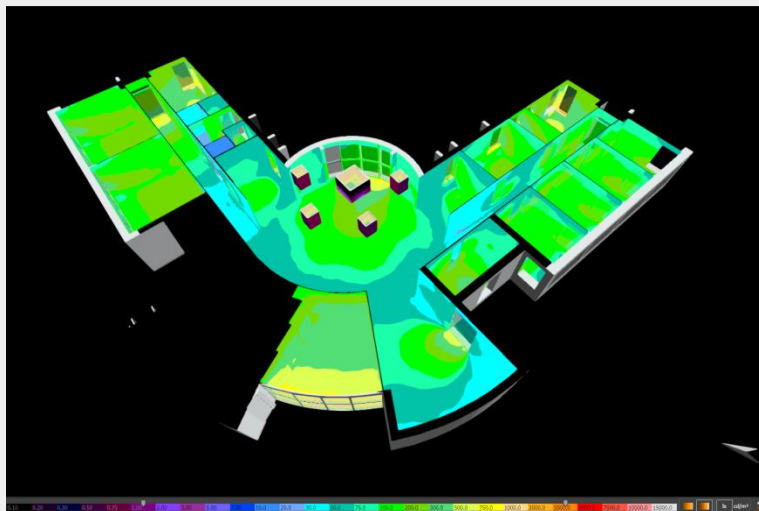
Eclairage naturel



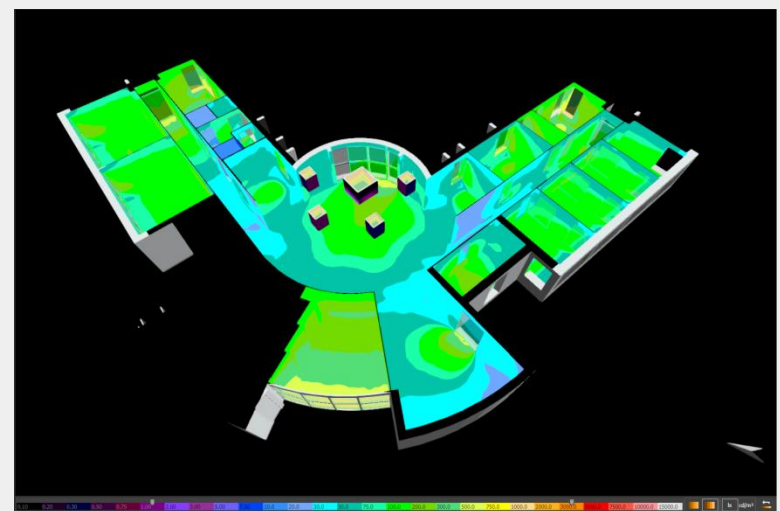
Jour de beau temps - matin



Jour de beau temps – après-midi



Jour couvert - matin



Jour couvert – après-midi