

Commission d'évaluation : Conception du 28/09/2017

RESTRUCTURATION DE L'ESPACE MAURICE FOST (VENEJAN 30)

Démarche
bcdm
Occitanie



Les actions d'ECOBATP LR sont cofinancées par la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, la direction régionale Occitanie de l'ADEME et le Fonds européen de développement régional.



Maître d'Ouvrage

Mairie de Vénéjan

Architecte

KVA NIMES
Katleen Vanagt

BE Techniques

ICOFLUIDES
OCTOGONE

AMO QEB

GERICO
Isabelle Lecourt



Contexte

Programme de la MOA

La volonté de restructurer le Foyer socio-culturel du village de Vénéjan (1200 habitants).

Salles pour les associations et foyer

Une mise aux normes nécessaire

Un bâti patrimoine industriel

Pas d'ambition initiale de performances énergétique et environnementale

Une équipe de conception dès 2015



UTILISATION DES SALLES COMMUNALES 2014-2015

		Foyer Maurice Fost					
Elie Bergier		Rez-de-chaussée	1er étage			2ème étage	
		Salle stockage + salle des jeunes	Ancienne salle des jeunes	Salle de dessin	Ancienne salle de couture	Réunion	
Lundi	Club des Retraités 14h00 à 18h00	danse contemporaine 17h15 à 18h15			Guitare 18h00 à 20h15		Hip Hop 17h15 à 18h15 gym 18h30 à 19h30
Mardi	scrabble 14h00 à 18h00		Piano 16h00 à 20h30	Couture 14h00 à 17h00		Couture 14h00 à 17h00	Hip Hop 17h00 à 18h30 country 19h30 à 21h45
Mercredi		Yoga 9h00 à 10h30	Piano 19h30 à 20h30		Guitare 13h45 à 20h00		Zumba 18h30 à 19h30 gym 10h45 à 11h45 TEELGO 20h00 à 21h30
Jeudi	Club des Retraités 14h00 à 18h00			peinture et arts plastiques 18h00 à 20h00		peinture et arts plastiques 18h00 à 20h00	gym 18h30 à 19h30
Vendredi		Yoga 9h30 à 10h30					Belote 20h00 à 24h00
Samedi	Café Associatif 9h30 à 12 h00	Sophrologie 14h30 à 15h30		peinture sur soie 14h00 à 17h00		peinture sur soie 14h00 à 17h00	
Dimanche							

Enjeux Durables du projet



- Enjeu 1

- Recours majoritaire aux matériaux biosourcés
- Faible énergie grise



- Enjeu 2

- Un pôle culturel et sportif
- Un ancrage patrimonial et historique



- Enjeu 3 et 4

- Bâtiment de niveau PASSIF, BEPOS en AUTOCONSOMMATION (non labélisé)
- Recherche d'un confort d'été passif et d'une bonne qualité de l'air intérieur

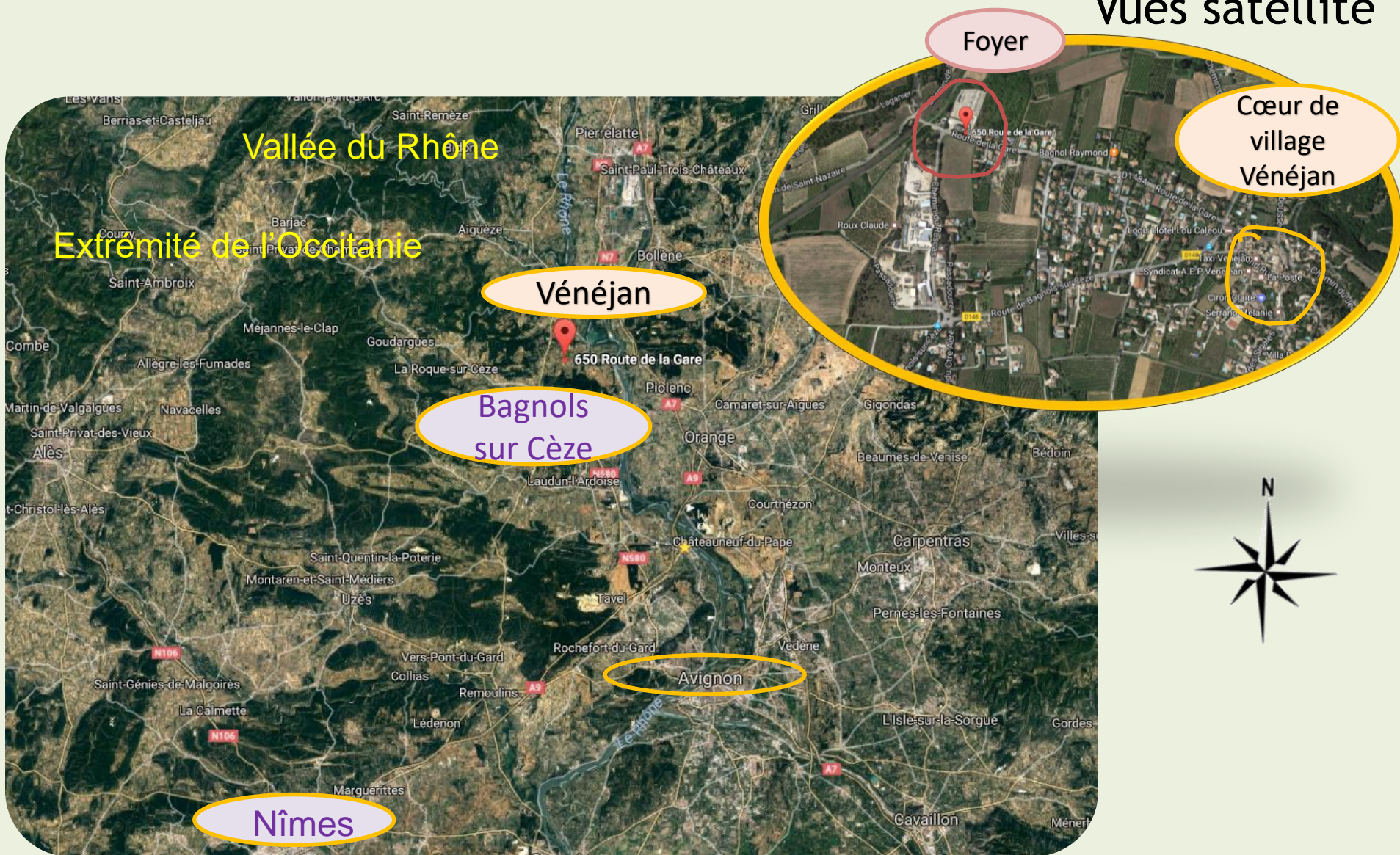


- Enjeu 5 et 6

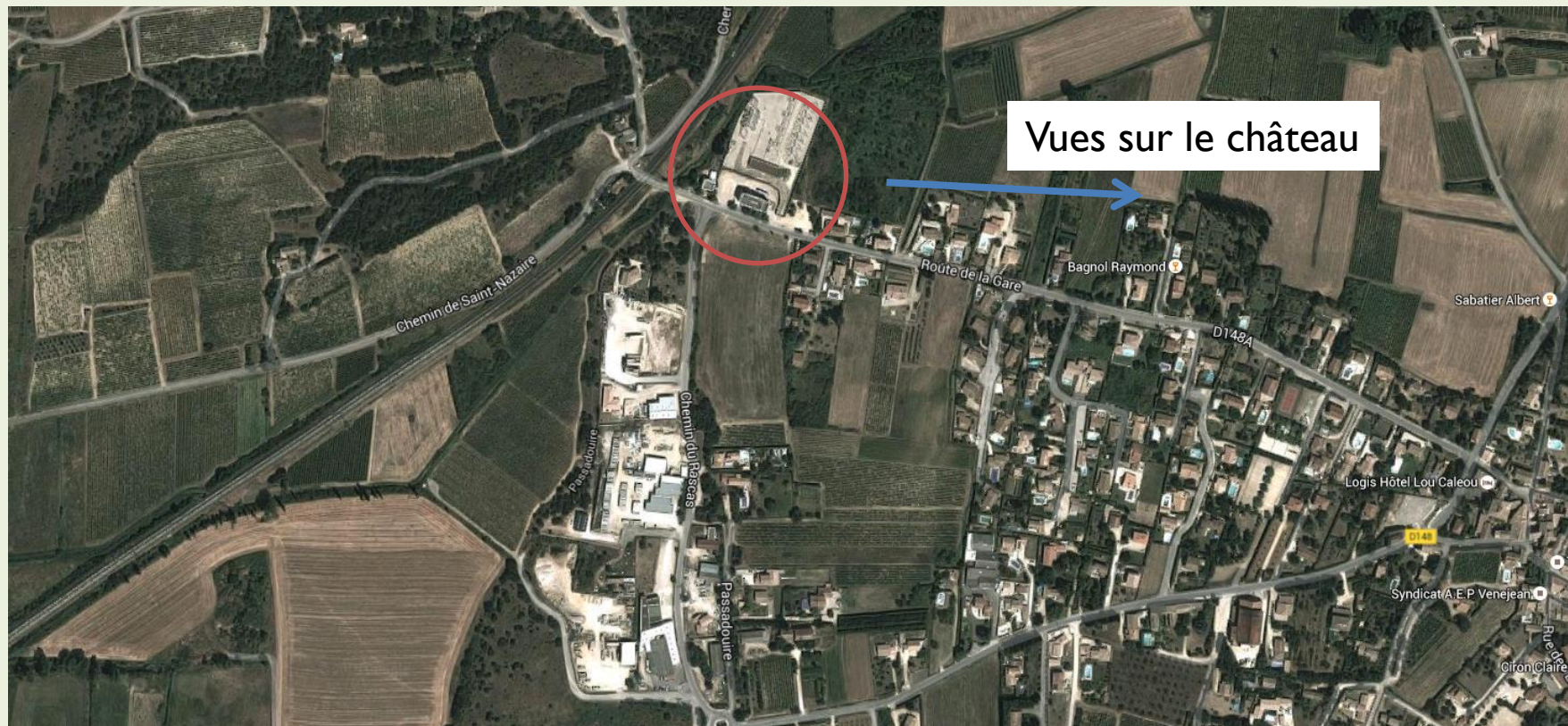
- Inscrit dans la démarche Chantier Propre® FFB/ADEME

Le projet dans son territoire

Vues satellite



L'implantation



Fort ensoleillement : 2600h/an
Fortes chaleurs estivales
Pluies abondantes/régime méd.
Forts vents

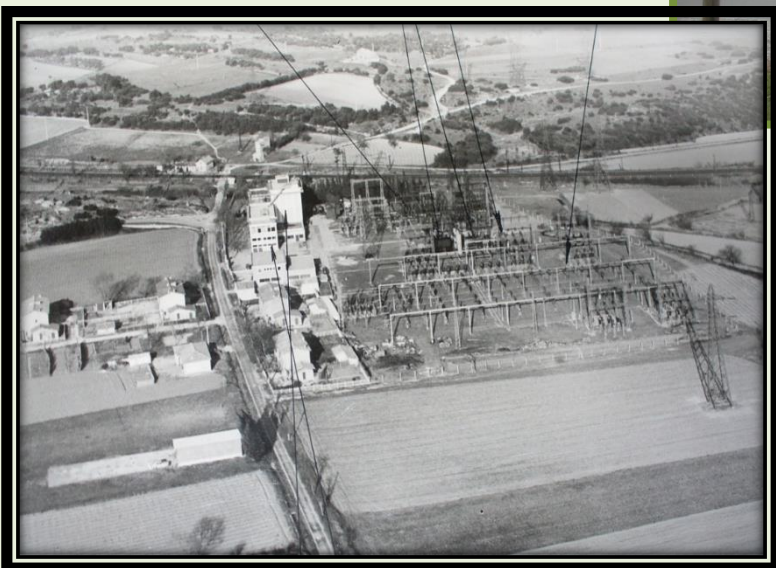


Une zone socio culturelle et sportive



Le bâtiment à rénover

Bâtiment de commande ERDF et hall de décuvage 1932...1986...2016



Fiche d'identité

BBC Rénovation -40%

Typologie

- **Foyer socio-culturel**

Surface

- **722 m2 de SHON**

Altitude

- **90m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR1**
- **CE1 et CE2**

Ubat
(W/m².K)

- **0,444**
- **(initial : 2,213)**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **C=39 kWhEp/m².an**
Gain de 69% sans PV
- **(RTex=125kWhEp/m².an)**
- **C=-47kWhEp/m².an**
avec PV gain de 137%

Production
locale
d'électricité

- **Photovoltaïque et éolien**

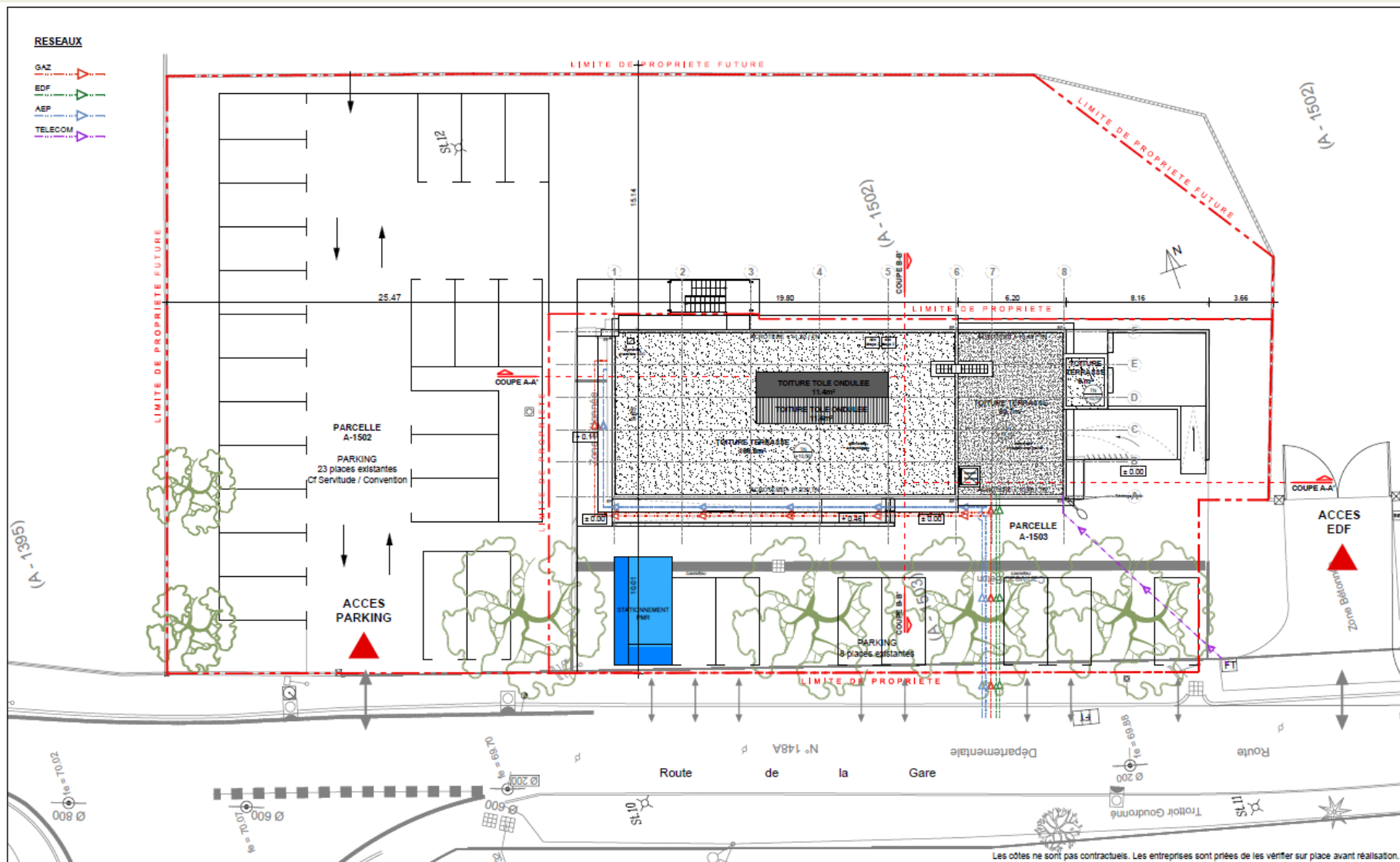
Planning travaux
Délai

- **Début : décembre 2016**
Fin : 31 octobre 2017
- **11 mois**

Budget
prévisionnel

- **1 375 € HT (travaux + honoraires)**

Plan masse EXISTANT



Façades

Façade Nord – ITE

Volets roulants isolés,



Façade Sud

Brises Soleil orientables

Façades

Façade Est – ITE – balcon/ombrière - ouverture visuelle sur le château



Mise en valeur de la vue
sur la chapelle et le moulin à vent



photo de l'existant

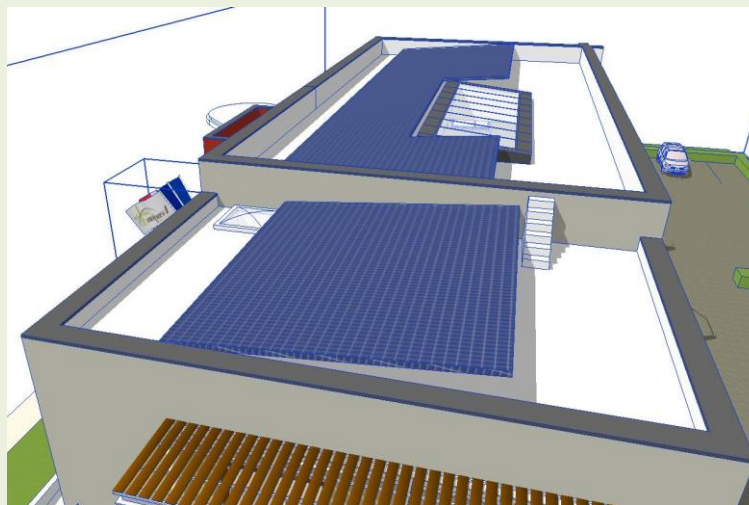


Façades

Façade Ouest – ITE bardage -



Toiture

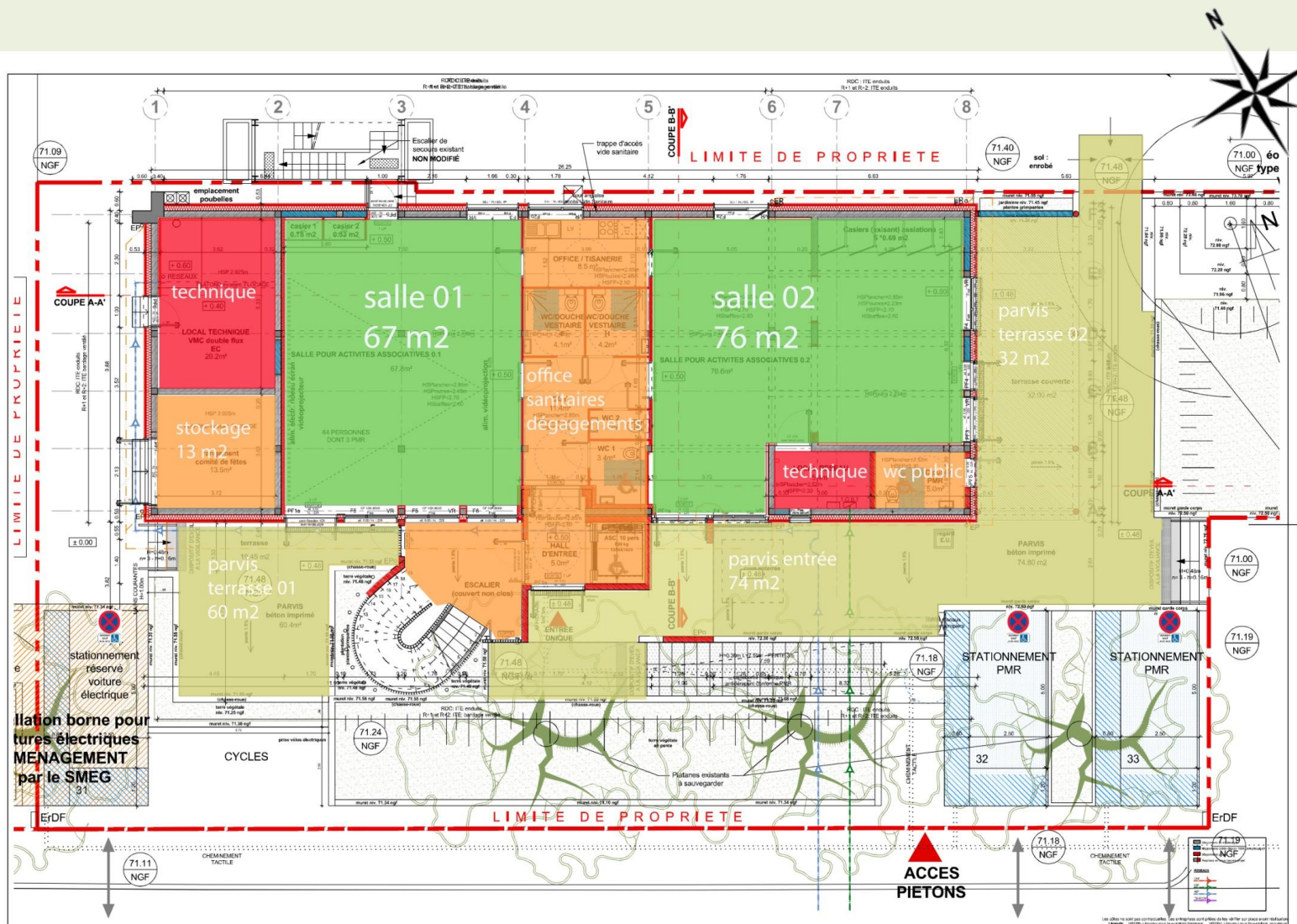


- Réouverture de la verrière
- Toiture photovoltaïque



Plan de niveaux RDC

2 grandes salles dont un espace 3^{ème} âge
Création d'un parvis

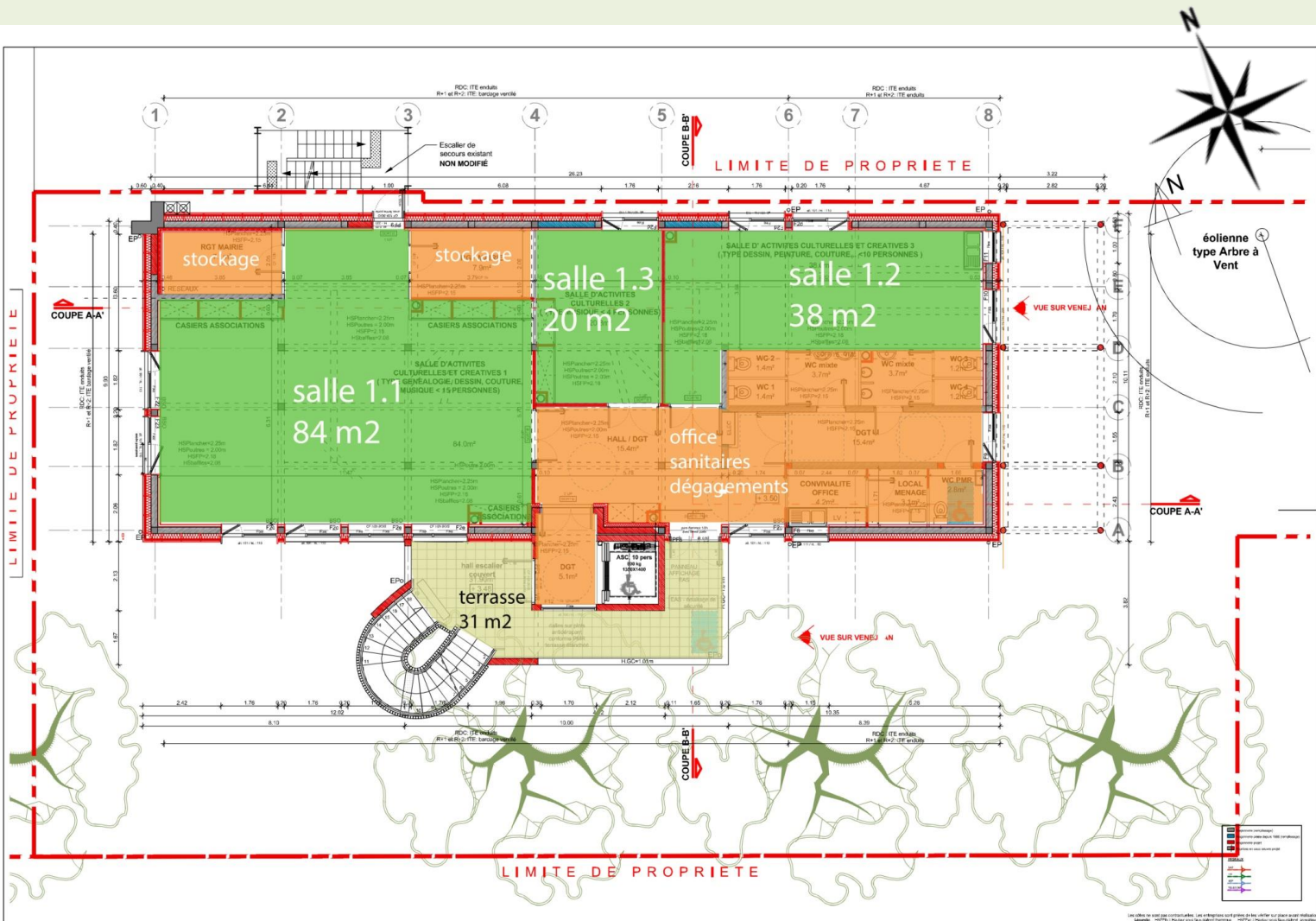


Installation borne pour bornes électriques par le SMEG

KVA Réaménagement Espace Maurice Fost Parcelle A 1503 (797,3 m ²) Route Départementale 148A / Avenue de la Gare 30 200 VENEJAN	Projet	Plan de Rez-de-chaussée	PRO-DCE Dossier Consultation Étranger Date: le 10/11/2016 Scale: 1/50 (Format A1)
			09.2

Plan de niveaux R+1

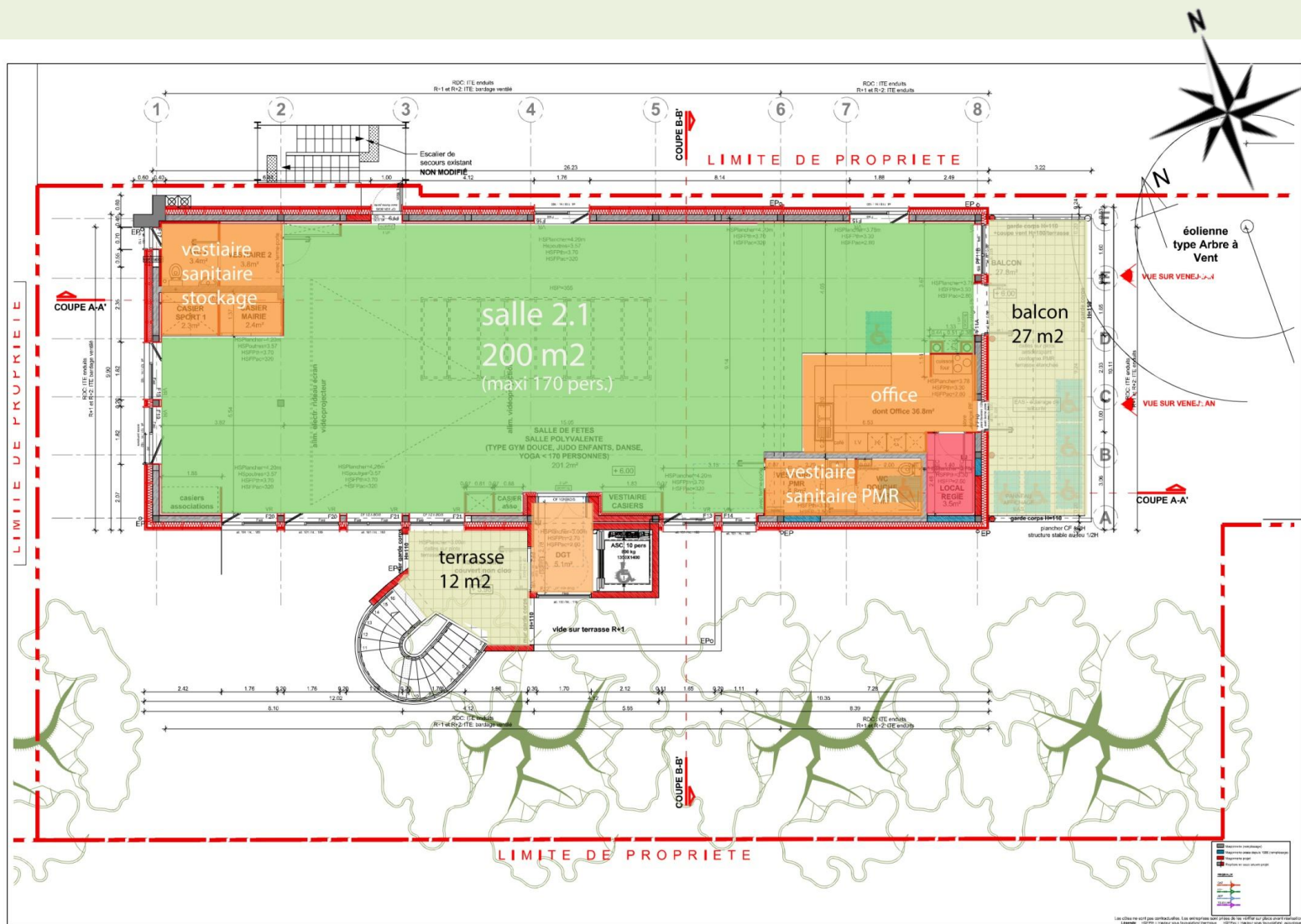
3 salles d'activités
Musique
Peinture
Divers



KVA <small>KVA Architectures</small>	Réaménagement Espace Maurice Fost Parcelle A 1503 (787,3 m²)	Projet	Plan ETAGE 1	PRO-COE Dernière Consultation: Entreprises Date le 10 / 11 / 2016 Ech. 1/50 (format A1)	09.3 <small>09.3</small>
	Route Départementale 148A / Avenue de la Gam 30 200 VENEJAN				

Plan de niveaux R+2

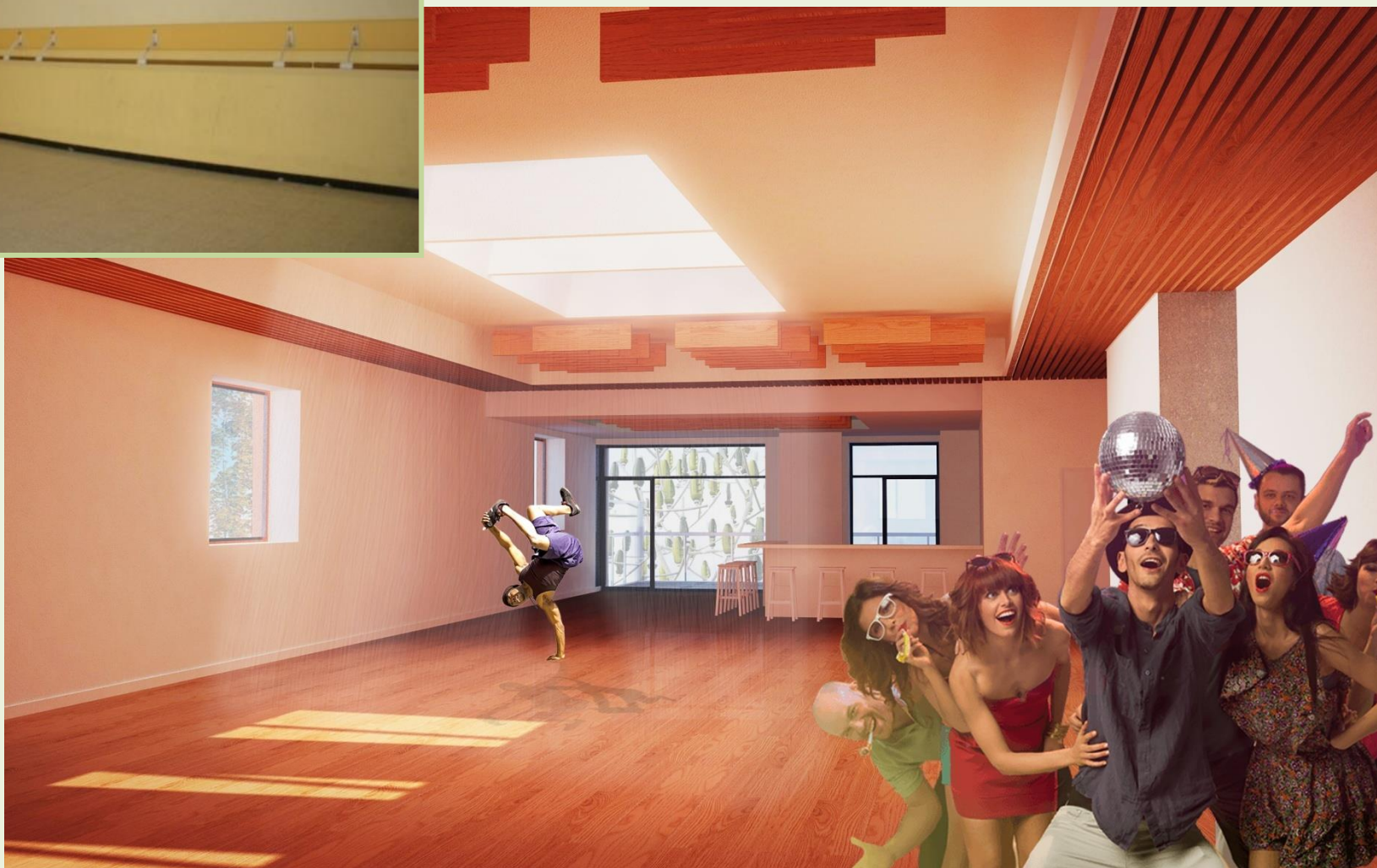
Une grande salle :
Gym
Danse
Salle des fêtes



KVA Réaménagement Espace Maurice Fost Parcelle A 1503 (707,3 m ²) Route Départementale 148A - Avenue de la Gare 30 200 VENEJAN	Projet	Plan ETAGE 2	PRO-DCE Dossier Consultation Entreprises	09.4
			Date: le 10/11/2016 Ech: 1/50 (Annex A1)	

Projection R+2

Avant - Après



Coupes

toiture
étanchéité sur isolation 6cm
plancher toiture existante
metisse ou équivalent : 2 * 20cm Rc=10,20
BA 18 ou équivalent
faux plafond acoustique suspendu

FACADE NORD: ITE (int vers ext):
fermacell ou équivalent sur rail
étanchéité à l'air sur
maçonnerie existante

laine de bois 16cm
fibre de bois 4cm
pare-pluie
bardage surventilé selon
calepinage architecte

menuiserie BOIS-ALU
côté ext: métal
côté int: Bois

coffre volet roulant isolé

toiture
étanchéité sur isolation 6cm
plancher toiture existante
metisse ou équivalent : 2 * 20cm Rc=10,20
BA 18 ou équivalent
faux plafond acoustique suspendu

coffre volet roulant isolé

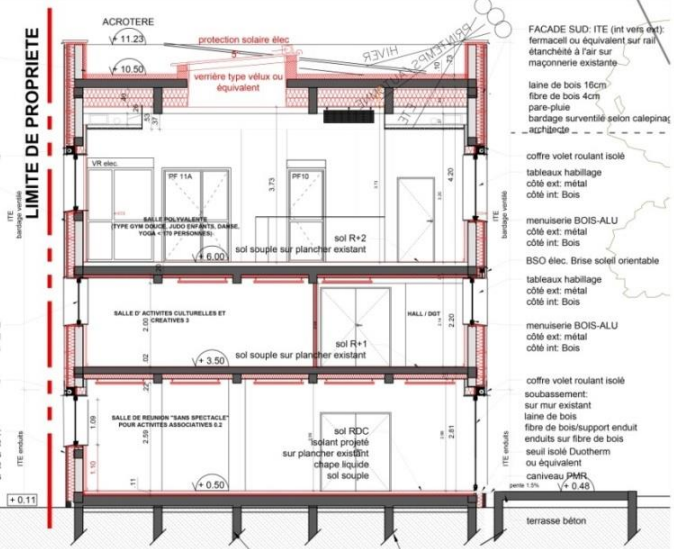
FACADE NORD: ITE (int vers ext):
fermacell ou équivalent sur rail
étanchéité à l'air sur
maçonnerie existante

laine de bois 16cm
fibre de bois 4cm
pare-pluie
bardage surventilé selon
calepinage architecte

menuiserie BOIS-ALU
côté ext: métal
côté int: Bois

coffre volet roulant isolé

sous-sassement:
sur mur existant
laine de bois
fibre de bois/support enduit
enduits sur fibre de bois



FACADE SUD-ITE (int vers ext):
fermacell ou équivalent sur rail
étanchéité à l'air sur
maçonnerie existante

laine de bois 16cm
fibre de bois 4cm
pare-pluie
bardage surventilé selon calepinage
architecte

coffre volet roulant isolé

tableaux habillage
côté ext: métal
côté int: Bois

menuiserie BOIS-ALU
côté ext: métal
côté int: Bois

BSO élec. Brise soleil orientable

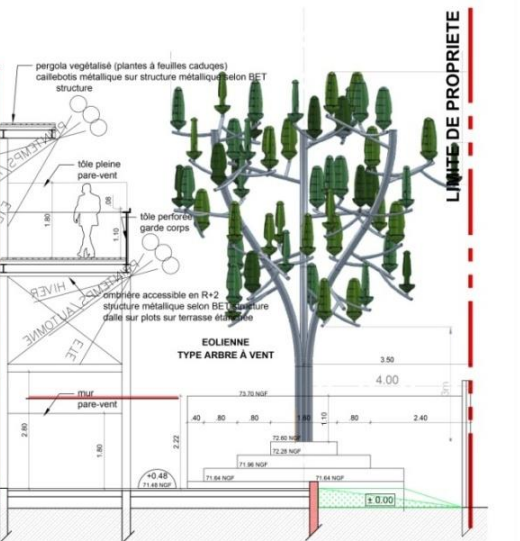
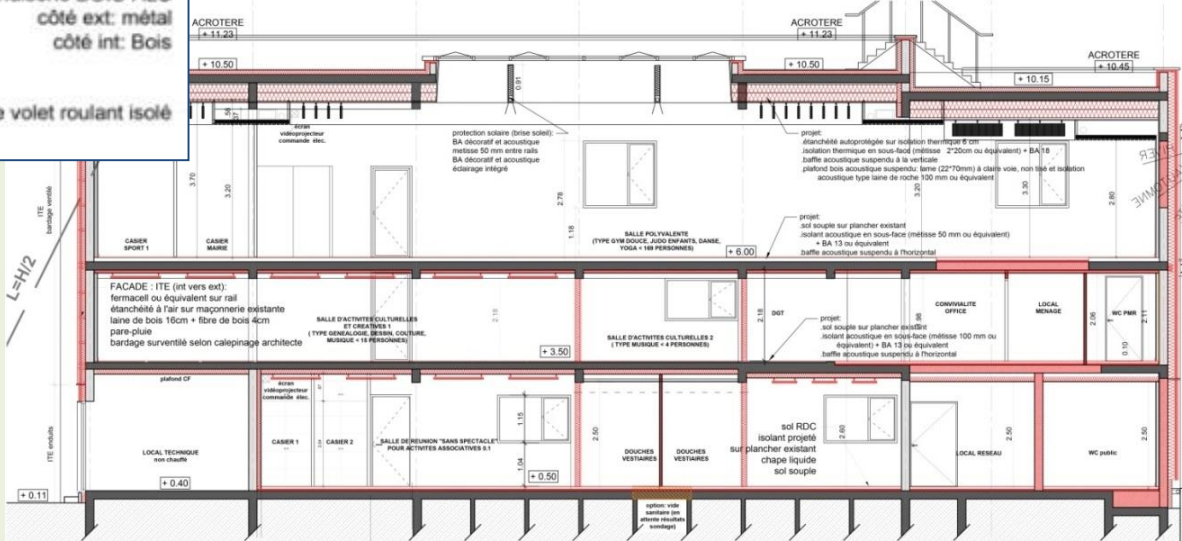
tableaux habillage
côté ext: métal
côté int: Bois

menuiserie BOIS-ALU
côté ext: métal
côté int: Bois

coffre volet roulant isolé

sous-sassement:
sur mur existant
laine de bois
fibre de bois/support enduit
enduits sur fibre de bois
seuil isolé Duotherm
ou équivalent
caillebotis PMR

terrasse béton



KVA
Réaménagement Espace Maurice Fost
Parcelle A 1503 (797,3 m2)
Route Départementale 145A / Avenue de la Gare
30 200 VENEJAN

Projet

coupe transversale
coupe longitudinale

PRO DCE
Dossier Consultation Entreprises
Date le 10 / 11 / 2016
Ech: 1/50 (format A3)

10.0

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

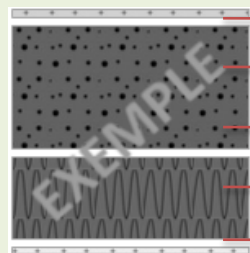
MURS EXTERIEURS



- Plaque de plâtre
- Béton d'origine 25 cm
- Laine de bois densité 40 kg/m3 16 cm
- Fibre de bois densité 180 kg/m3 4 cm
- Enduits ou Bardage Eternit

R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
4,76	0,21

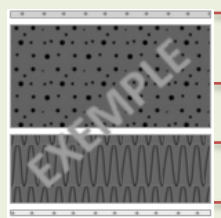
TOITURE



- Asphalt 3 cm existant
- Isolant PU 40 mm sous étanchéité
- Terre réfractaire 13 à 18 cm existante
- Dalle béton 13 cm
- Isolation 40 cm métisse

10,3	0,093
------	-------

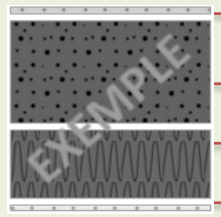
PLANCHER



- Sol souple
- Dalle béton existante (entre 13 et 20 cm)
- Isolation métisse 5 cm (acoustique)
- Placo

--	--

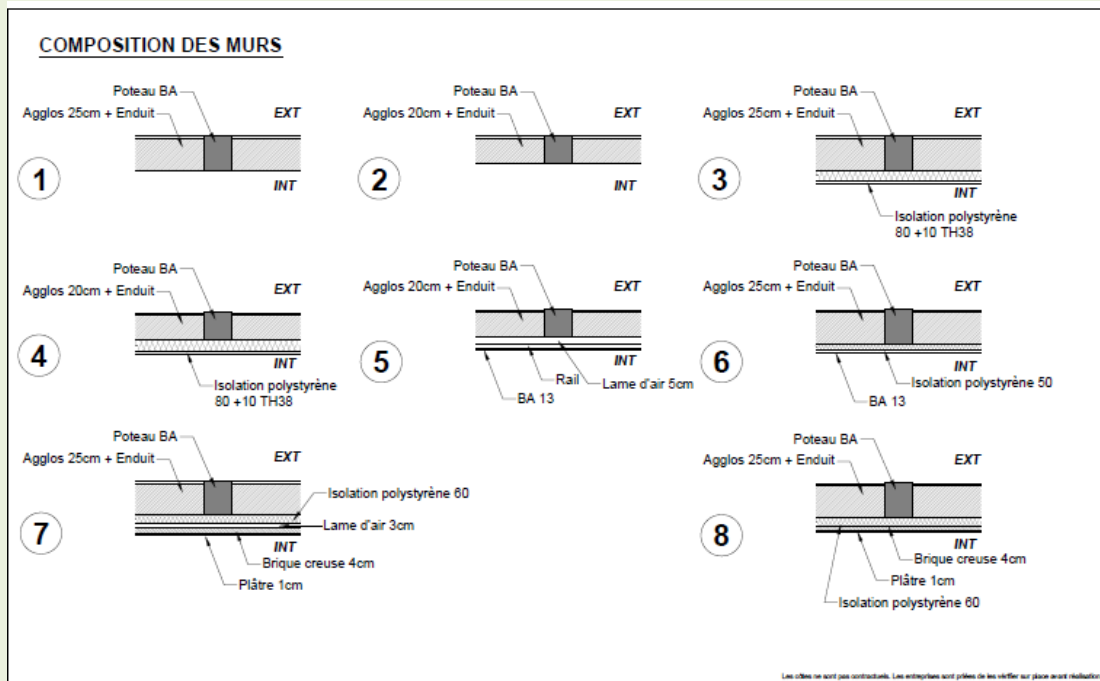
DALLE SUR VIDE SANITAIRE



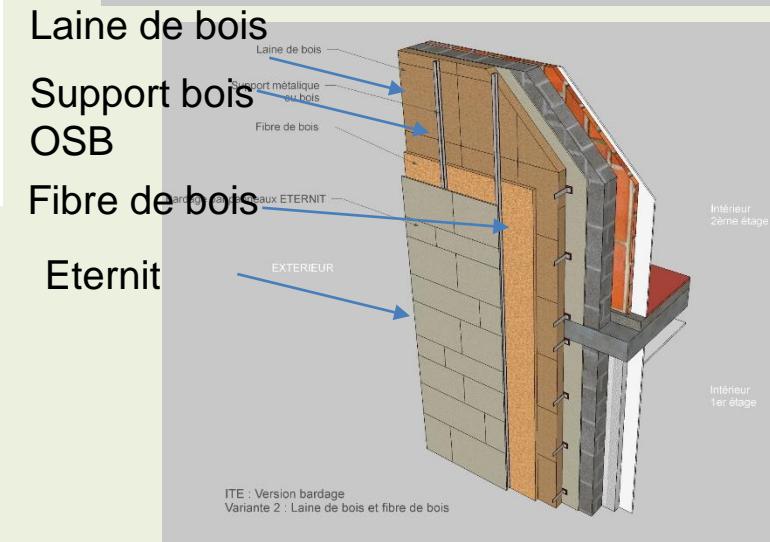
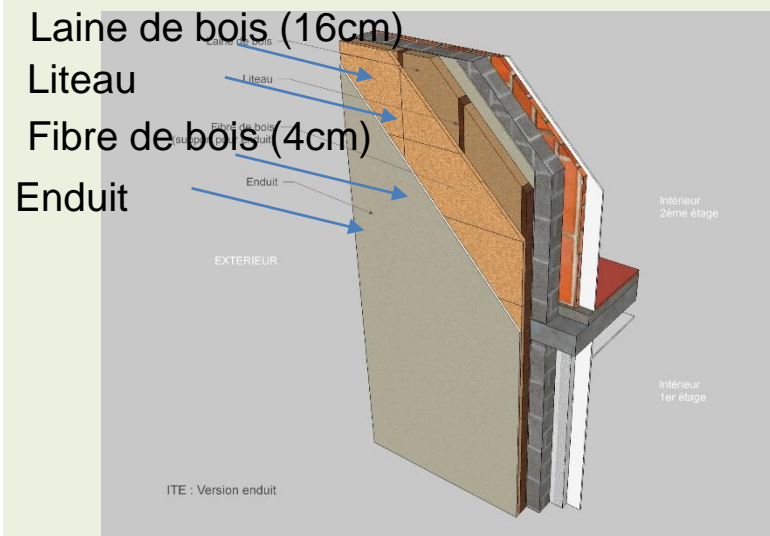
- Sol souple
- Chape
- Isolant PU 68 mm
- Dalle béton existante (entre 13 et 20 cm)
- Vide de 30 cm sur cuves existantes

3,15	0,278
------	-------

Matériaux



KVA	Réaménagement Espace Maurice Fost	Existant	details composition murs	PRO-DCE	05.6
	Parcelle A 1503 (797,3 m2)			Dossier Consultation Entreprises	
	Route Départementale 148A / Avenue de la Gare			Date: Le 10 / 11 / 2016	
	30 200 VENEJAN			Ech: 1/20	format: A3



Matériaux

Recours aux matériaux biosourcés végétaux bas carbone

- Bois : menuiseries intérieures, fenêtres, ossature extérieure, fibre de bois 27 kg/m^2 soit $4,2 \text{ kg CO}_2/\text{m}^2$ piégé (l'équivalent de 25 000 km en voiture diesel)
- Textile recyclé : isolation thermique et acoustique
- Béton de chanvre : en test

Stockage de gaz à effet de serre

Ne remplir ou modifier que les cases en jaune

Arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé »
3 classes sont définies, selon le tableau en bas de page

Pour BDM, seuls sont à prendre en compte les matériaux biosourcés issus d'une filière durable (labels PEFC, FSC, recyclage, ...)

Autres usages (bâtiment collectif d'habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerce, enseignement, bâtiment agricole, etc.)

RT Existant	Projet Performant	0
	18 kg/m ²	
0	24	0
non conforme	2e niveau 2013	non conforme

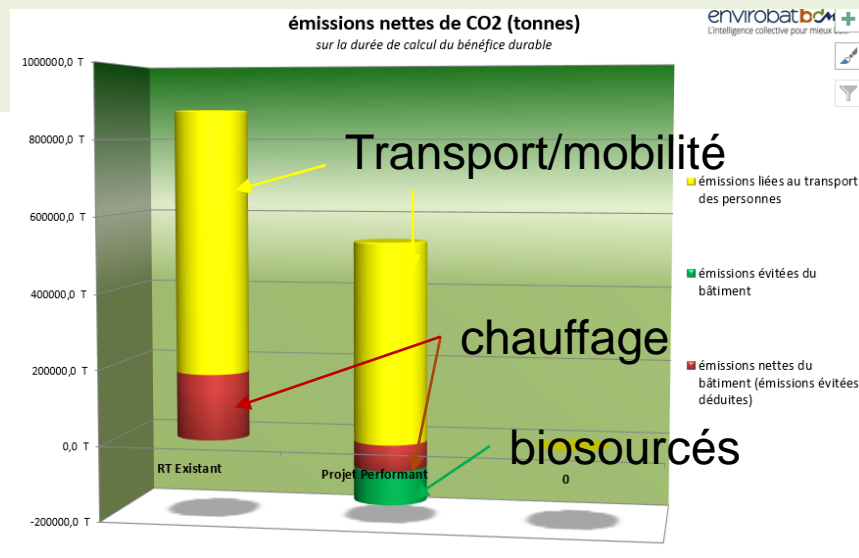
Masse réglementaire de matière biosourcée dans l'ouvrage (en kg)	0 kg	19461 kg	0 kg
Volume équivalent de bois dans l'ouvrage (en m ³)	0 m ³	24 m ³	0 m ³
rappel SHON de l'ouvrage		722 m ²	
Volume de bois mis en œuvre, en kg/m ² de SHON	0 kg/m ²	27 kg/m ²	0 kg/m ²
Tonnes de CO ₂ stockées durant la vie du bâtiment	0,0	50,0	0,0
Tonnes de CO ₂ évitées lors de la construction du bâtiment	0,0	40,0	0,0

Bilan gaz à effet de serre (kgCO₂ / m² SHON.an)

RT Existant	Projet Performant	0
0,0 T	-89,9 T	0,0 T
175,9 T	21,3 T	#N/A
175,9 T	-68,6 T	#N/A
701,4 T	533,7 T	0,0 T

Bilan CO₂ global comparatif cumulé sur une durée de 30 ans
CO₂ stocké dans le bâtiment (bilan biosourcé)
CO₂ émis par la consommation d'énergie du bâtiment
émissions nettes de CO₂ du bâtiment
CO₂ émis par les transports induits

conversion sur base données ONF
1 m³ de bois exploité = 1 tonne CO₂
1 tonne de bois sec 0% = 0,5 tonne de Carbone
1 tonne Carbone = 3,667 tonnes CO₂



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

- Etat initial
 - Chauffage : radiateur électrique, chaudière gaz et aérothermes, clim réversible.
 - Ventilation partielle
 - Eclairage : néon, incandescence



Energie

CHAUFFAGE



- PAC Air/Air COP 4,03
- Puissance 29 kW -7°C
- Split et gainables
- 45 W/m² émetteurs de PAC



Alimentation et protection électrique

REFROIDISSEMENT



- PAC Air/Air EER 3,65
- Puissance froid unitaire - 40 kW
- Bâtiment = plan canicule et plan blanc de la commune
- Locaux à fort effectif rafraîchis
Salle de réunion et salle des fêtes

ECLAIRAGE



- Puissance installée 10 W/m² salles et 6 W/m² circulation et WC
- Led

VENTILATION



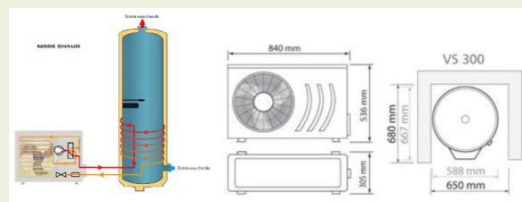
- Double flux (salle des fêtes et réunion) / sonde CO₂
- Echangeur à haut rendement à 90%
- Simple flux hygroréglable temporisé (sanitaire)



ECS



- Ballon thermodynamique 300L
- Classe A
- Cop 2,67



PRODUCTION D'ENERGIE



- Eolien : 5400 W Crête
NewWind devient Wind tree
- Production : 5100 kWh/an
18 KwEp/m2.an

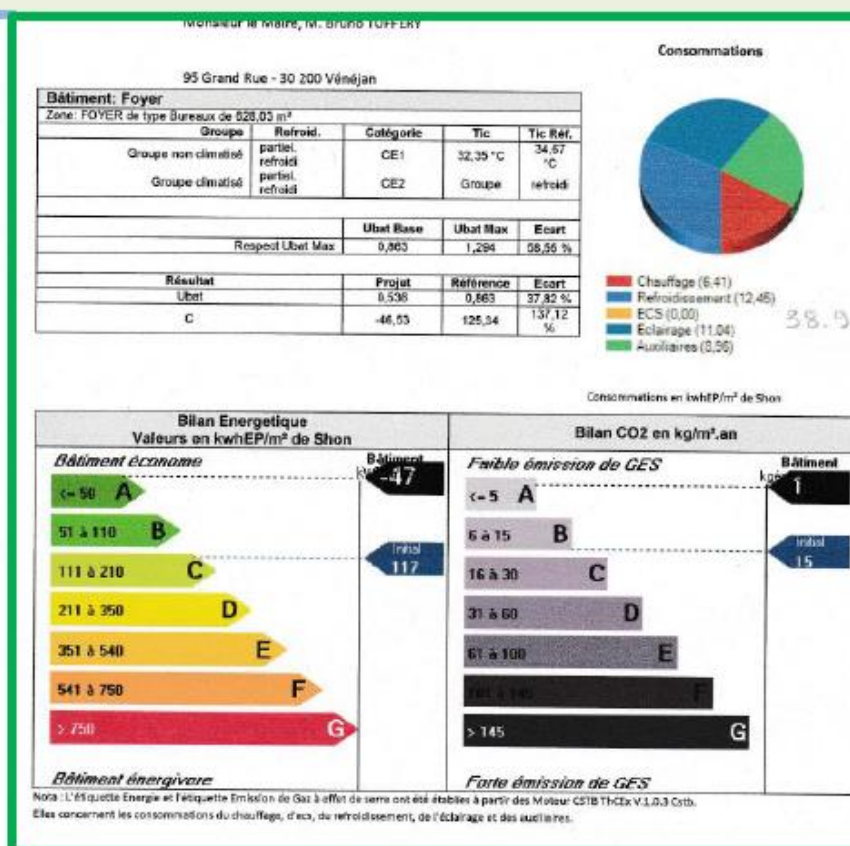
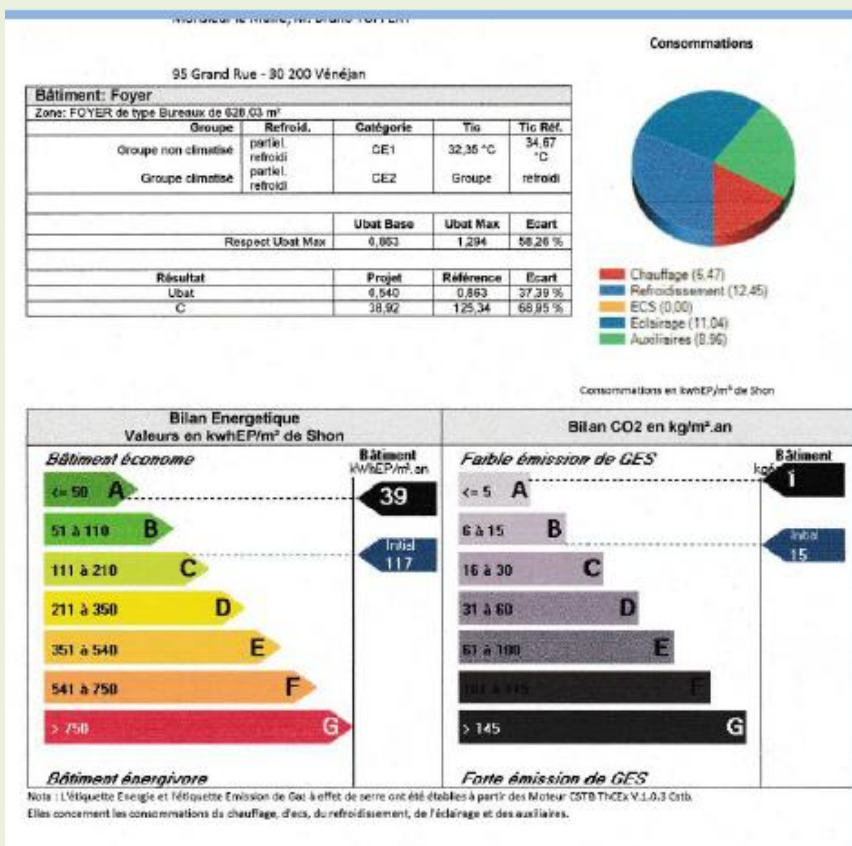
- 117 m² de surface de PV
- Puissance : 17940 W Crête
- Production : 25 380 kWh/an
90 KwEp/m2.an

Energie

Calcul ThCex Performance énergétique

Gain de 69% par rapport à la RT Rénovation

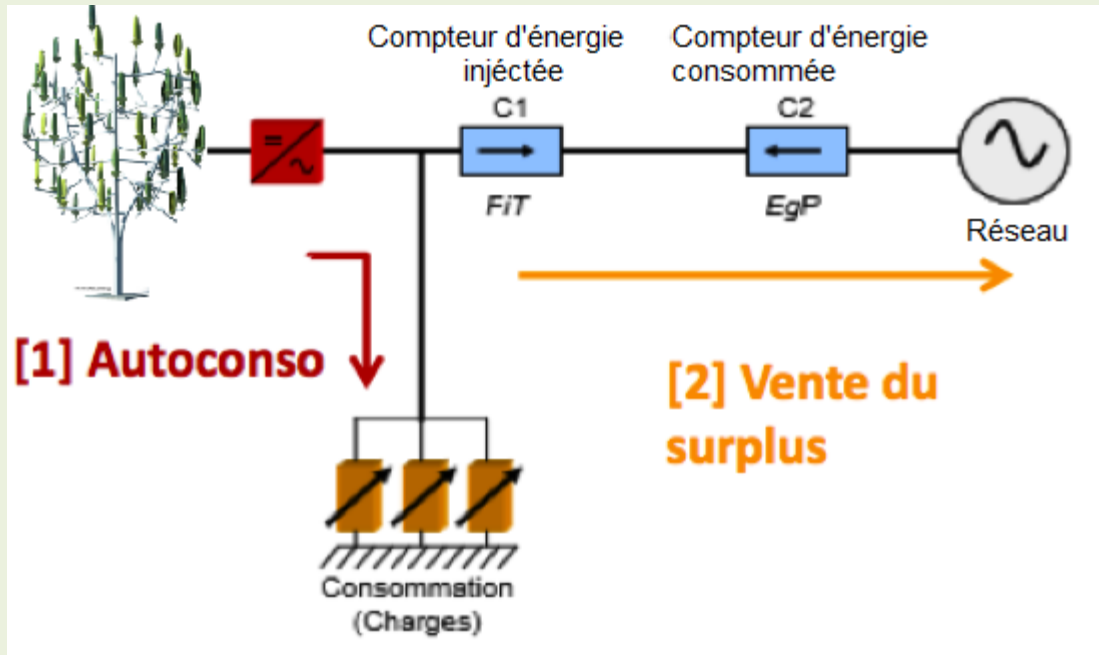
BEPOS avec -47 kWh Ep/m².an



Production d'énergie renouvelable

- Centrale PV en toiture
- Taux d'autoconsommation 46%
- 2,1 tonnes de CO₂ évitées par an
- Ascenseur à récupération d'énergie au freinage

- 117 m² de capteurs et 17 940 W Crête
- Production : 25 380 kWh/an
- 90 KwEp/m².an

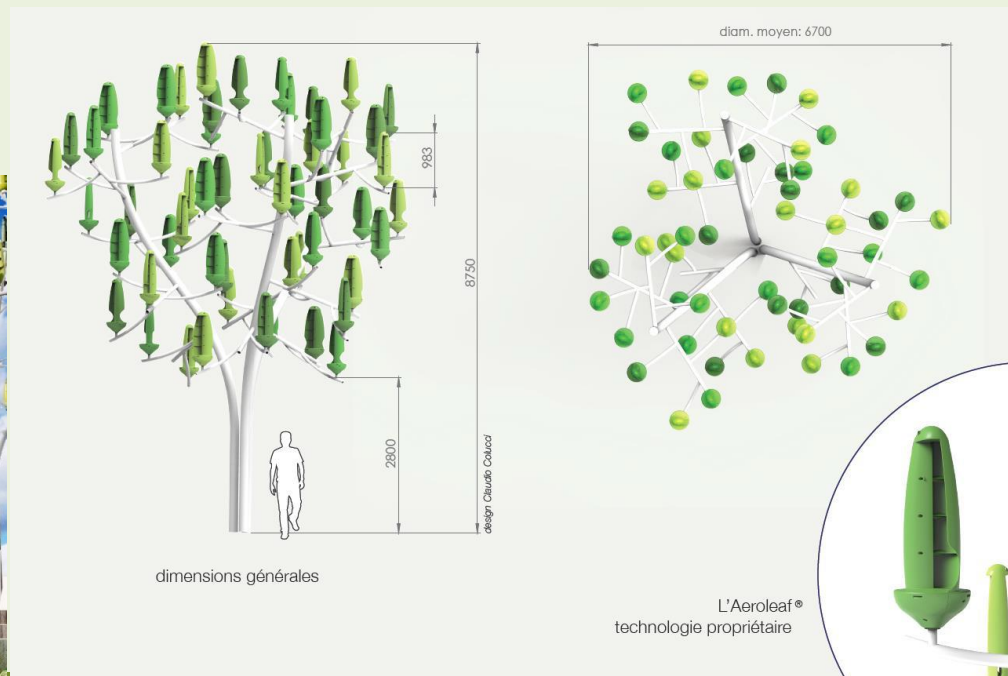


Production d'énergie renouvelable

- Arbre à vent 5400 W crête - 5100 KW/an-Fabriqué en France



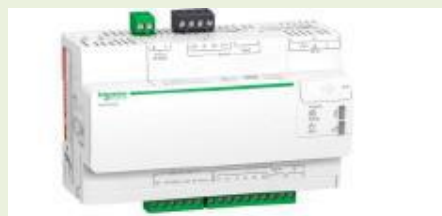
- 9 m de haut
- 7 m de diamètre
- 54 aeroleafs
- Hauteur d'un aeroleafs : 1 m



Energie

Les systèmes de comptage

- Comptage énergie pour l'ensemble de l'éclairage
- Comptage pour la ventilation double flux (3P+N)
- Comptage pour la ventilation simple flux (1P)
- Comptage pour le générateur de chauffage gainable split (1P) et refroidissement en mode été
- Comptage pour la production eau chaude (1P)
- Comptage du reste des équipements
- Comptage production PV
- Comptage production éolien



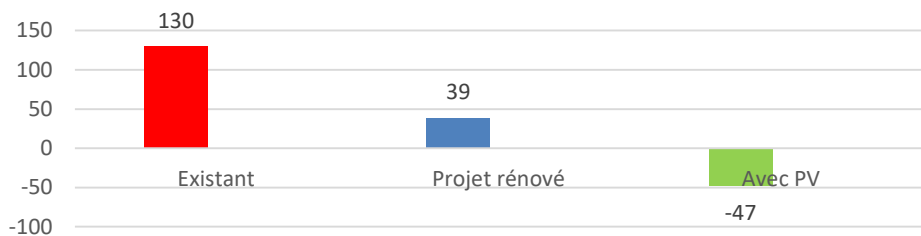
Schneider com'X



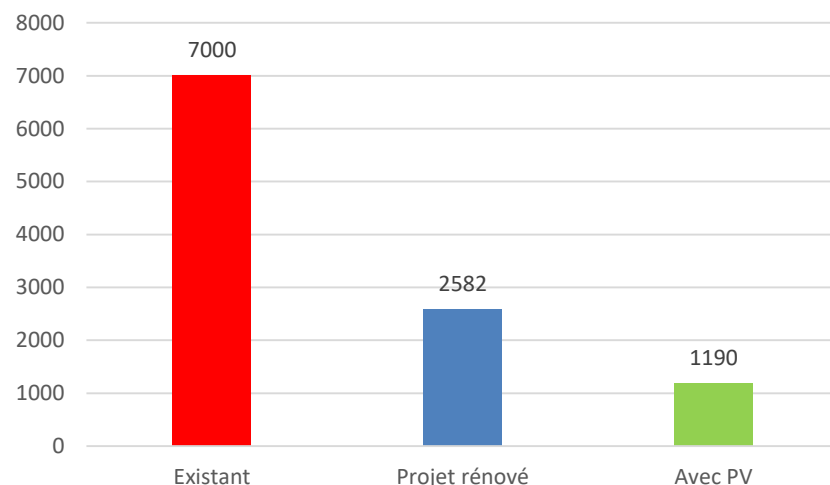
Adresse Ip sur écran
PC/tablette

Energie

Comparaison avant / après 5 usages en kWh_{ep}/m².an



Comparaison avant/après coût en €



	Existant	Calcul conventionnel Niveau projet -68% bbc rénovation	Calcul avec production PV
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	130	39	-47
Part du chauffage en %	52%	16,4%	
Tout usage (en kWh _{ep} /m ² .an)	162	55,1	-31
Coût énergie en €	7000	2582	1190 (avec autoconsommation)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- Faible besoin en eau
- Dispositif économe classique (chasse et robinet)
- Suppression d'une partie du bitume au profit de sol perméable
- Ajout de végétalisation (vertical)
- Abandon de la possibilité de récupérer de l'eau de pluie (surcoût et trop peu d'usage)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



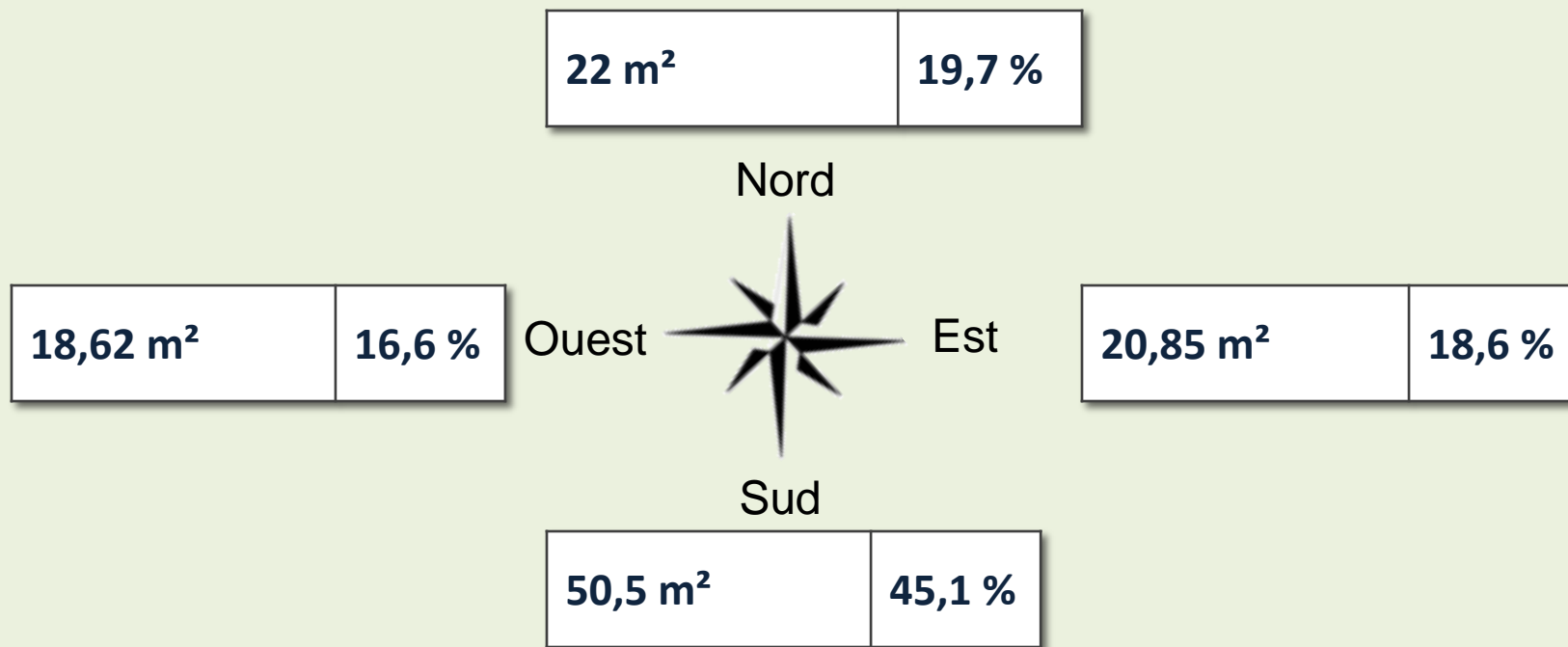
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<p>Bois Alu + vitrage à isolation renforcée $U_g < 1 \text{ W/m}^2.K$ Ensemble menuiserie et vitrage : $U_w < 1,5 \text{ W/m}^2.^\circ\text{C}$ Classe mini étanchéité à l'air : A3</p> <p>Volet roulant au nord, ajout brise soleil au sud</p>



Résumé des résultats
Sans climatisation - Avec apport interne

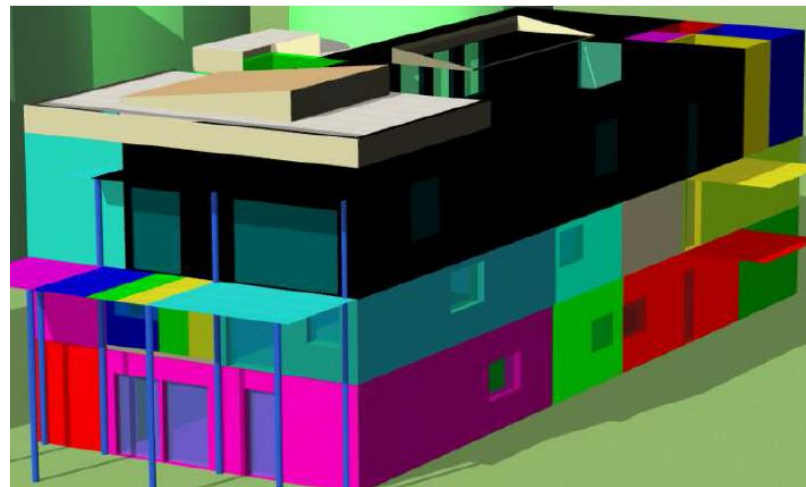
août

sept

Zone	Heure s > T° inconf ort	juin		juillet		août		sept	
		Temper e max	Nomb res au dessus de 28°C	Temper e max	Nomb res au dessus de 28°C	Températur e max	Nombres d'heures au dessus de 28°C	Température max	Nombres d'heures au dessus de 28°C
Salle de réunion 0.1	120 h	27.88	0h	31.75	70h	30.27	50h	27.24	0h
Tisanerie	157h57 h	28.42	4h	32.24	84h	30.93	71h	27.34	0h
Douche 1	95 h	27.46	0h	31.31	61h	30.08	66h	27.09	0h
Douche 2	93 h	27.33	0h	31.25	88h	29.98	34h	27.03	0h
Dgt Rdc	88 h	26.51	0h	31.27	61h	29.80	33h	27.17	0h
Salle de réunion 0.2	36 h	26.36	0h	30.85	25h	29.74	11h	25.87	0h
Local réseau _1	47 h	25.33	0h	29.66	38h	28.42	9h	26.28	0h
Rgt Mairie-Rdc	50 h	25.05	0h	29.42	45h	28.39	6h	26.43	0h
Rgt Mairie-R+1	62 h	25.89	0h	30.15	44h	29.29	18h	26.82	0h
Salle de réunion 1	42 h	27.17	0h	31.26	25h	30.22	17h	26.41	0h
Rgt Mairie-R+1_1	73 h	26.38	0h	30.69	47h	29.57	26h	26.93	0h
Salle de réunion 2	134 h	28.75	8h	33.28	64h	31.53	62h	28.40	4h
Salle de réunion 3	44 h	27.04	0h	31.57	24h	29.84	20h	26.74	0h
Hall/dgt R+1	96 h	26.96	0h	31.19	54h	30.23	42h	27.06	0h
Wc 2 R+1	110 h	28.03	14h	31.37	52h	31.54	58h	26.95	0h
Wc 1 R+1	98 h	27.32	0h	31.00	48h	30.80	50h	26.90	0h
Wc 3 R+1	116 h	27.86	0h	31.42	57h	31.34	59h	27.14	0h
Wc 4 R+1	106 h	27.08	0h	30.97	57h	30.55	49h	27.02	0h
Dgt (wc 1/2)R+1	85 h	26.48	0h	30.80	48h	29.81	37h	26.90	0h
Dgt (wc 3/4)R+1	88 h	26.86	0h	30.81	48h	30.26	40h	26.94	0h
Dgt R+1	72 h	26.03	0h	30.51	46h	29.40	26h	26.78	0h
Cuisine	74 h	26.21	0h	30.35	40h	29.67	34h	26.70	0h
Local ménage	59 h	25.57	0h	30.10	41h	29.08	18h	26.80	0h
Wc PMR R+1	75 h	26.18	0h	30.17	37h	29.73	38h	26.89	0h
Wc 2 R+2	99 h	27.13	0h	31.20	40h	29.99	59h	27.22	0h
Vestiaire 2 R+2	82 h	26.42	0h	31.01	50h	29.65	32h	26.17	0h
Salle des fêtes	178h	29.76	8h	34.22	91h	31.52	76h	28.38	
Wc/douche PMR R+2	74 h	25.94	0h	30.23	46h	29.52	28h	27.23	0h
Vestiaire 1 PMR R+2	71 h	25.95	0h	30.49	49h	29.39	22h	26.15	2h
Local régie R+2	61 h	25.61	0h	29.91	46h	29.03	15h	26.40	0h
Wc 2 Rdc	154 h	27.71	0h	31.94	82h	30.49	72h	27.15	0h
Extérieur		34.00		36.80		37.00		31.20	

Confort et santé

Zone thermique R+2



Confort et santé

- Acoustique : Métisse® apporte des performances exceptionnelles. Sur une cloison 72/48, avec du BA13 et 50 mm de Métisse®, l'affaiblissement est de 42 Db. *Étude acoustique AEI en phase APS*
- Qualité de l'air pour les usagers et entreprises : métisse, laine de bois, chanvre, bois,...
- Confort estival : matériaux à déphasage, inertie conservée, protection solaire, ventilation
- Apport de lumière et de vues : ouverture sur des terrasses et aménagements extérieurs et verrière



EXEMPLE Matériaux 30 cm	Déphasage en h
Laine de verre	4,5
Polystyrène	6
Fibre de bois (semi-rigide)	12
Métisse	8

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Parties prenantes du projet
 - Concertation avec les usagers en amont + réunions
 - Suivi par une équipe MOA
- Chantier propre®
 - DCE
 - Chantier
 - Bilan



Gestion de projet

Mise en œuvre de la démarche chantier propre[®]

- **Etape 1** Conventionnement avec le MOA
- **Etape 2** Mise à disposition Boite à Outils
- **Etape 3** Rédaction pièces marchés
- **Etape 4** Signature charte d'engagement CHANTIER PROPRE[®] par tous les acteurs de l'opération et mise en place Kit de communication sur chantier
- **Etape 5** Accompagnement et suivi sur chantier par le consultant CHANTIER PROPRE[®]
- **Etape 6** Bilan et retours d'expériences



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Entreprises et filières locales
 - Introduction dans le DCE de critères environnemental et bilan carbone
- Économie en coût global
- Bénéfice durable

OUTIL COLLABORATIF BDM DE BENEFICES DURABLE

Restructuration Foyer Maurice FOST

Bénéfice durable

Le calcul est fait en incluant sur la durée indiquée l'inflation et les hausses prévues

par rapport à un projet conventionnel ...	RT Existant	Projet Performant	
surcoût investissement durable		253 801 €	
bénéfice brut sur 30 ans		612 518 €	
bénéfice durable net		866 319 €	

Pour conclure



Projet en équipe MOA +MOE
Enveloppe performante
Recours aux biosourcés majoritairement
Recours aux ENR et autoconsommation
Un bâtiment rénové aux normes du neuf en 2020 ?

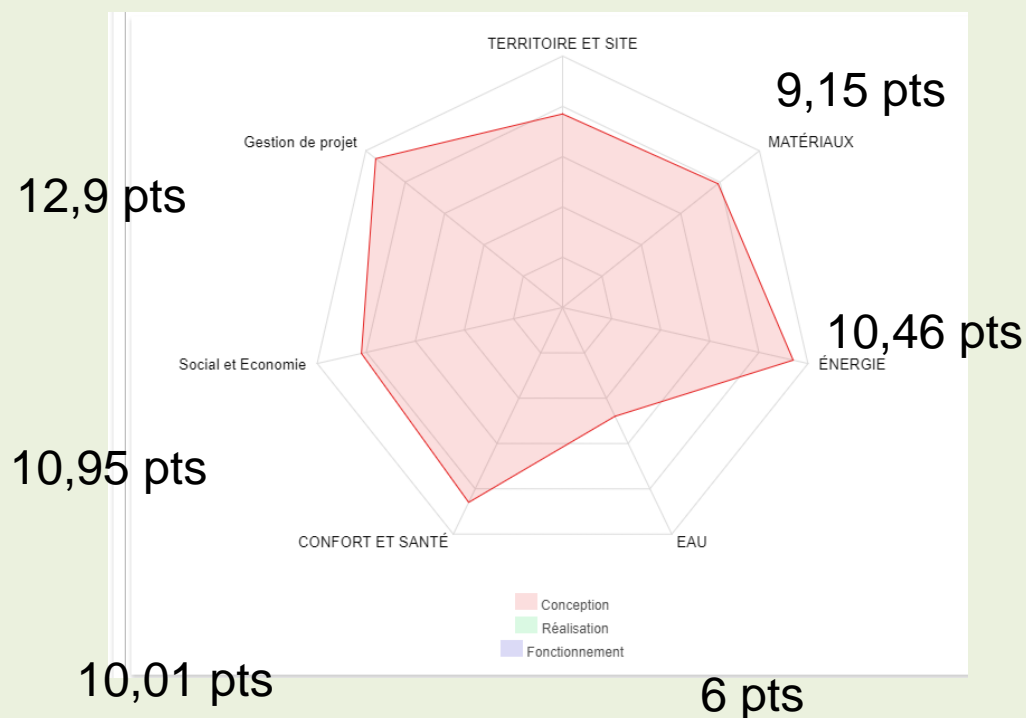


Récupération de l'eau

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



10,9 pts



Points bonus/innovation à valider par la commission



Mise en œuvre de l'arbre à vent pédagogique et clin d'œil au moulin. Un bâtiment historiquement EDF, qui fonctionna au gaz, puis retour à de l'électricité et 100% de renouvelable.

Une borne de recharge véhicule (voiture, moto, vélo) installée expressément sur le parking du foyer.



Dans un contexte difficile ERP/ITE bois il a été possible (Bureau de contrôle) de mettre en place une ITE avec de la fibre 4 cm + laine de bois 16 cm pour cet ERP (de hauteur de plancher inférieur à 8m) sans locaux à sommeil et dont les murs existants sont en béton avec ajout d'un rupteur/feu.

+ 2 pts ?

Bonnes pratiques



Accompagnement main dans la main avec l'équipe de maîtrise d'ouvrage, écoute réciproque qui a mené vers un approfondissement des études énergétiques, matériaux et santé.

Aide à la recherche de subvention pour financer un projet exemplaire. D'une rénovation qui aurait pu se satisfaire d'une RT existant les équipes sont arrivées à une « RT 2020 » (boucle d'amélioration continue).

Intégration de la démarche chantier propre®

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES





Merci de votre attention