

Salle d'activités de Monoblet (30)

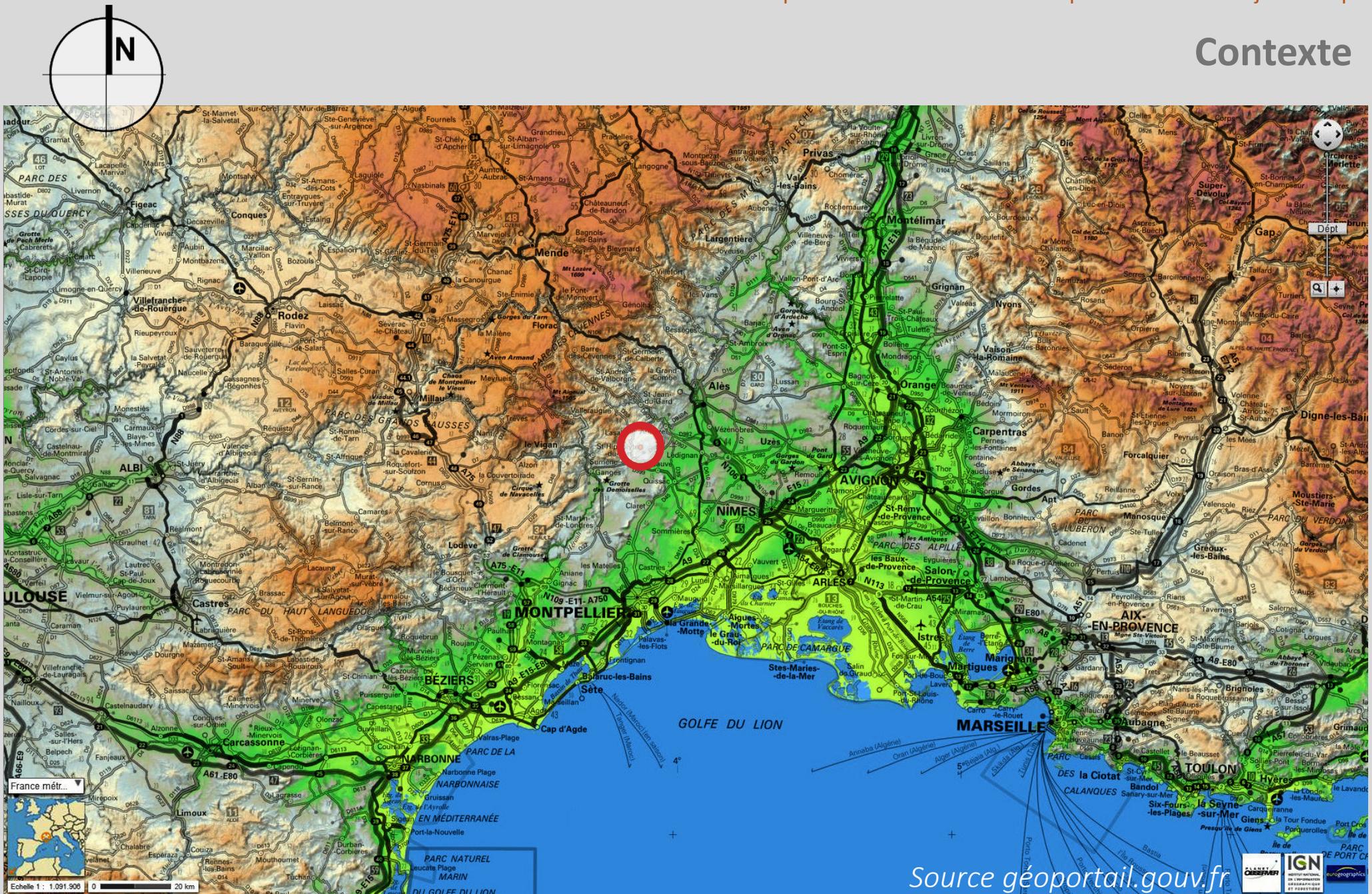


Bâtiments Durables Méditerranéens



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Thermique	AMO QEB
Commune de Monoblet	Atelier PERRET-DESAGES Archistem associé	ALD Ingénierie	Aucun

Contexte



Enjeux Durables du projet



TERRITOIRE

•Le projet est semi enterré au nord et de plain pied au sud. Le socle épouse la forme du talus existant. Sa toiture aux larges débords est plus généreuse au sud. L'enjeu: une implantation douce dans le territoire !



MATERIAUX

•Le socle maçonné supporte une construction à structure bois. Les isolants dans le «possible» réglementaire sont en liège, en terre-paille, en laine de bois. L'enjeu : un maximum de matériaux bio-sourcés locaux !



ENERGIE

•Le chauffage est assuré dans la salle par un poêle hydro à granulés, les extractions par des tourelles à vents hybrides. L'eau chaude sanitaires sera obtenue par les panneaux solaires thermiques. L'enjeu : un maximum de sobriété énergétique, un minimum de maintenance !



GESTION DE PROJET

•Préfabrication de la charpente (sera demandée l'estampillage «sud de france»), gestion harmonieuse des déchets (un maximum de récupération), émulation et création (ou plus modestement, renfort) des filières locales d'utilisation des ressources locales. L'enjeu: un chantier rapide, propre: efficace.



CONFORT ET SANTE

•Puits provençal, peintures sans COV, apports d'air et de lumières (sans rayonnements directs au sud) , pour les vestiaires enterrés. L'enjeu: souligner le cadre de vie exceptionnel de la commune!



EAU

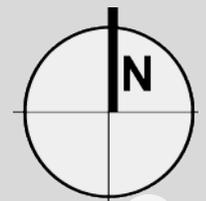
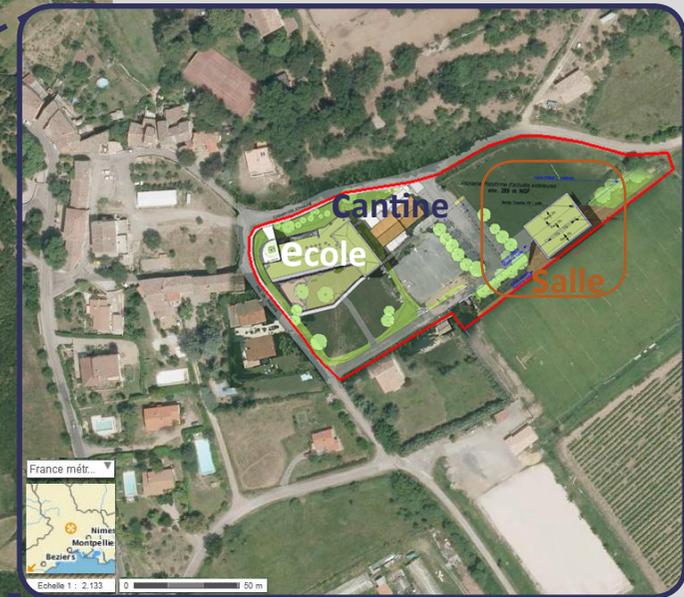
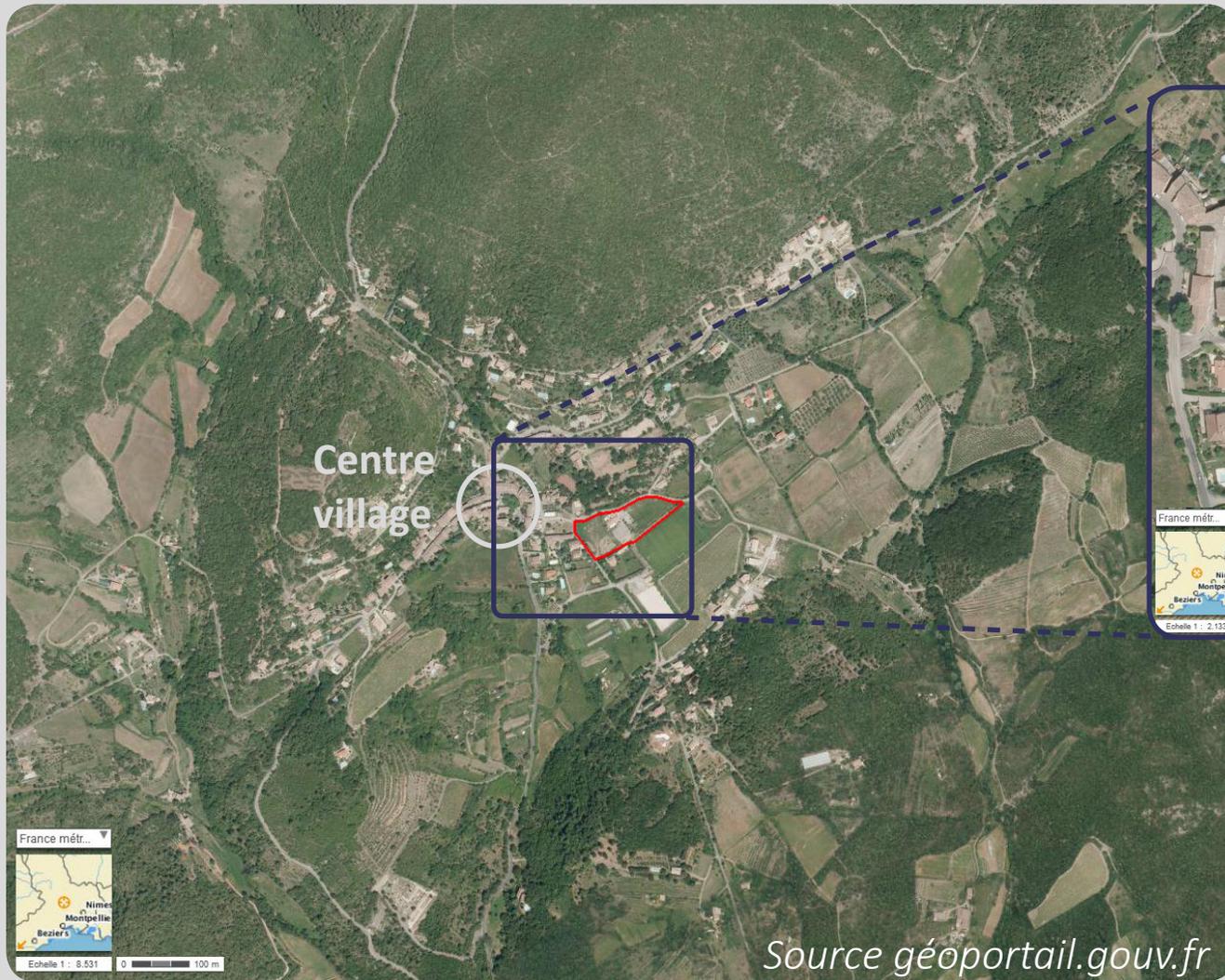
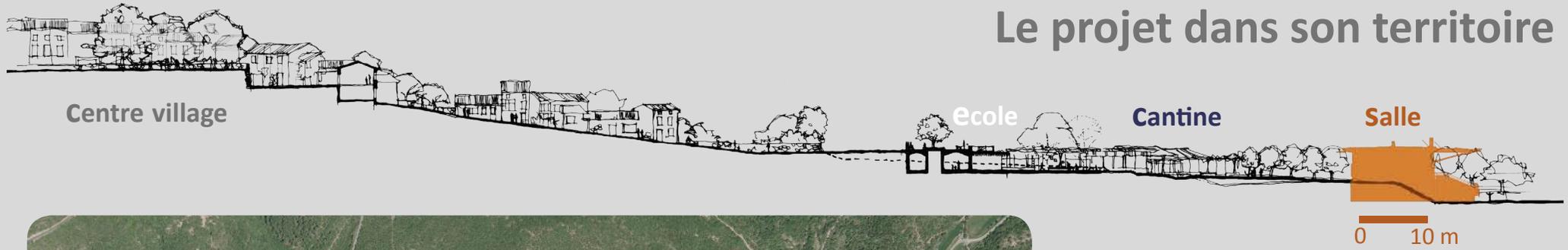
•Toiture végétalisée pour l'amortissement hydraulique, écoulement des eaux pluviales par des gargouilles pour dynamisation du circuit de l'eau, régulation des débits d'eau sur les alimentations. L'enjeu : Economiser l'eau et éviter de la polluer !



SOCIAL ET ECONOMIE

•Utilisation des richesses et savoirs-faires locaux, renforcement, voir création de nouvelles filières sur place, laboratoire de créativité, proposition à des formations de réinsertion, le projet dans sa fonction de lieu d'expression, d'échanges, le sera aussi dès la conception.

Le projet dans son territoire

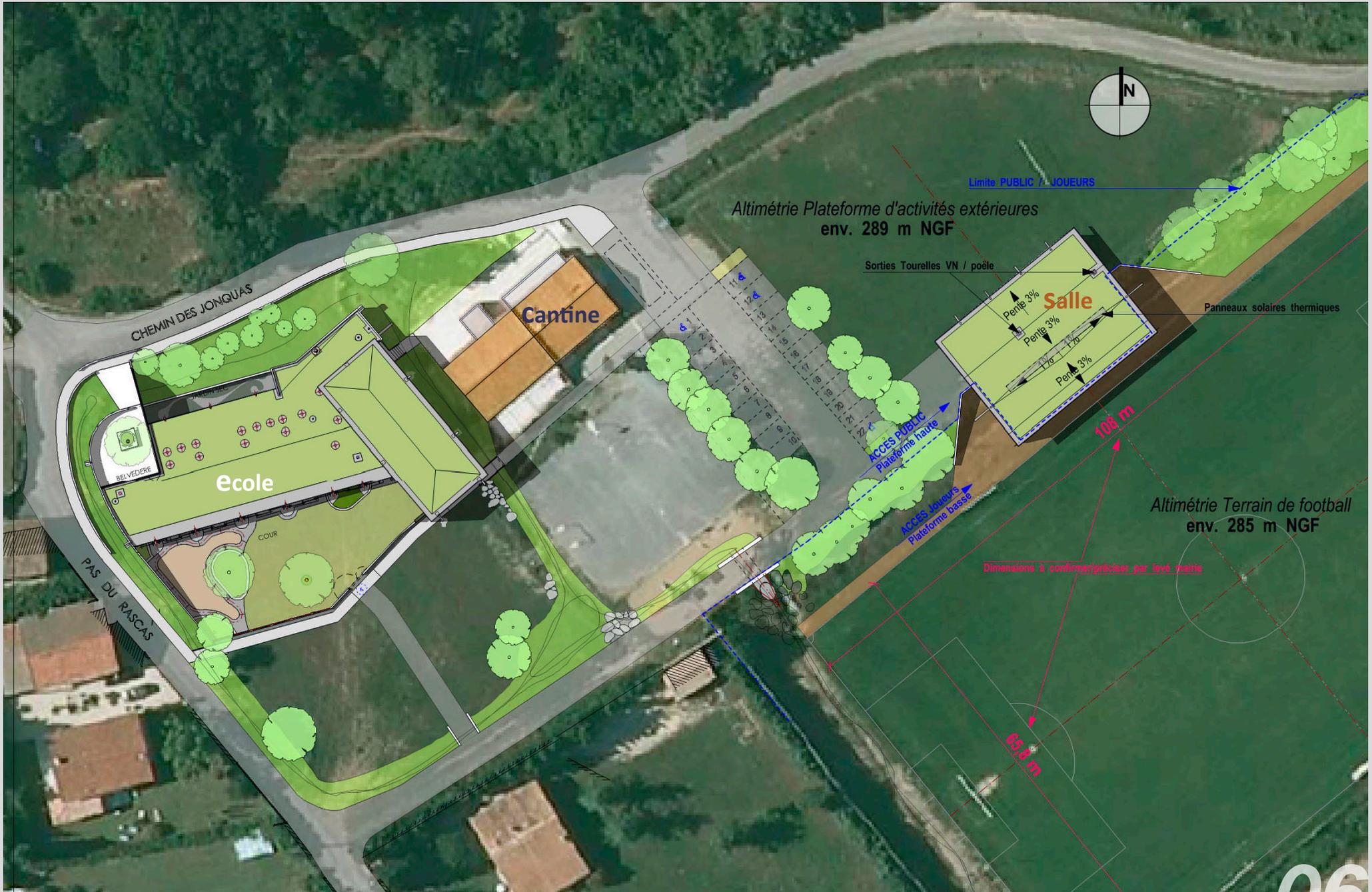


Le terrain et son voisinage

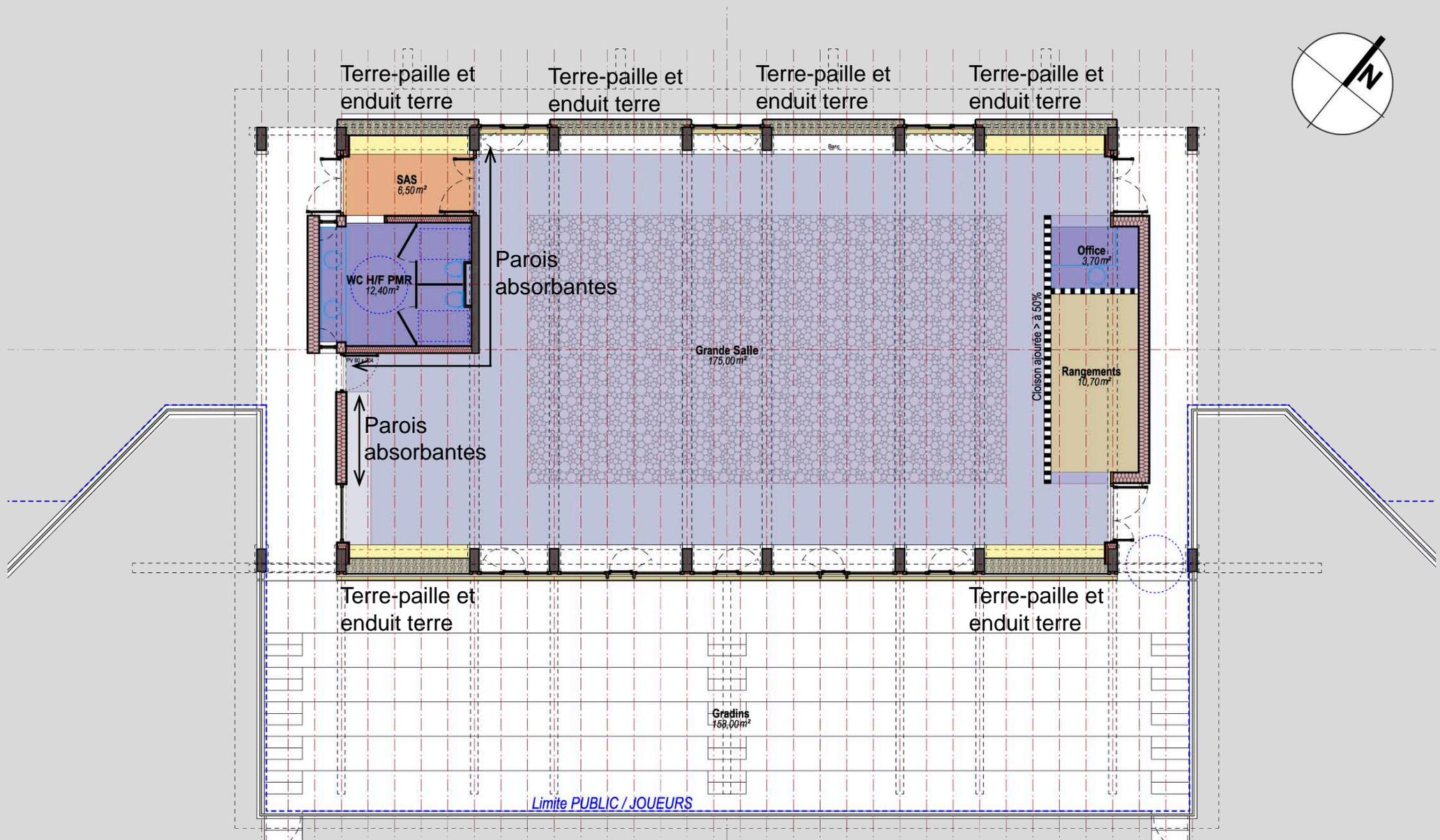
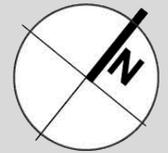


Au sud face au terrain de sport

Plan masse



Rez de Jardin



Façades



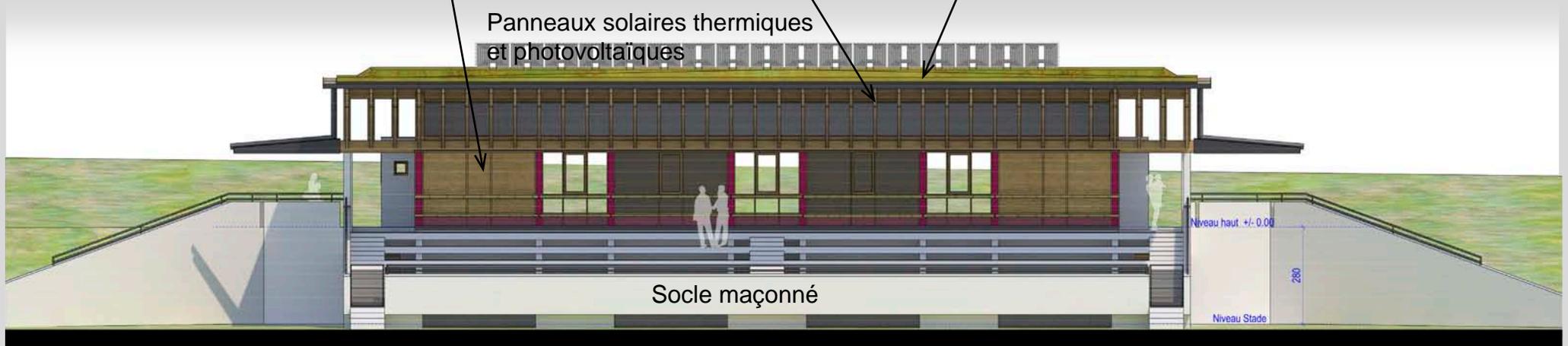
Façade NORD

Terre-paille et enduit terre

Charpente/ structure bois

Toiture végétalisée

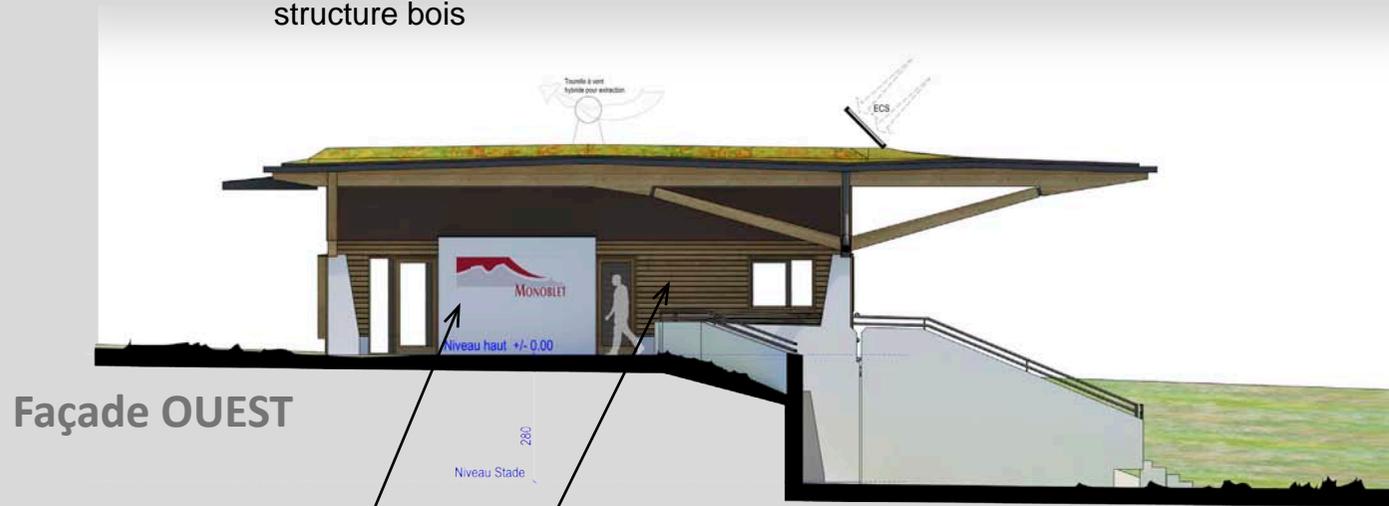
Panneaux solaires thermiques et photovoltaïques



Façade SUD

Charpente/
structure bois

Façades



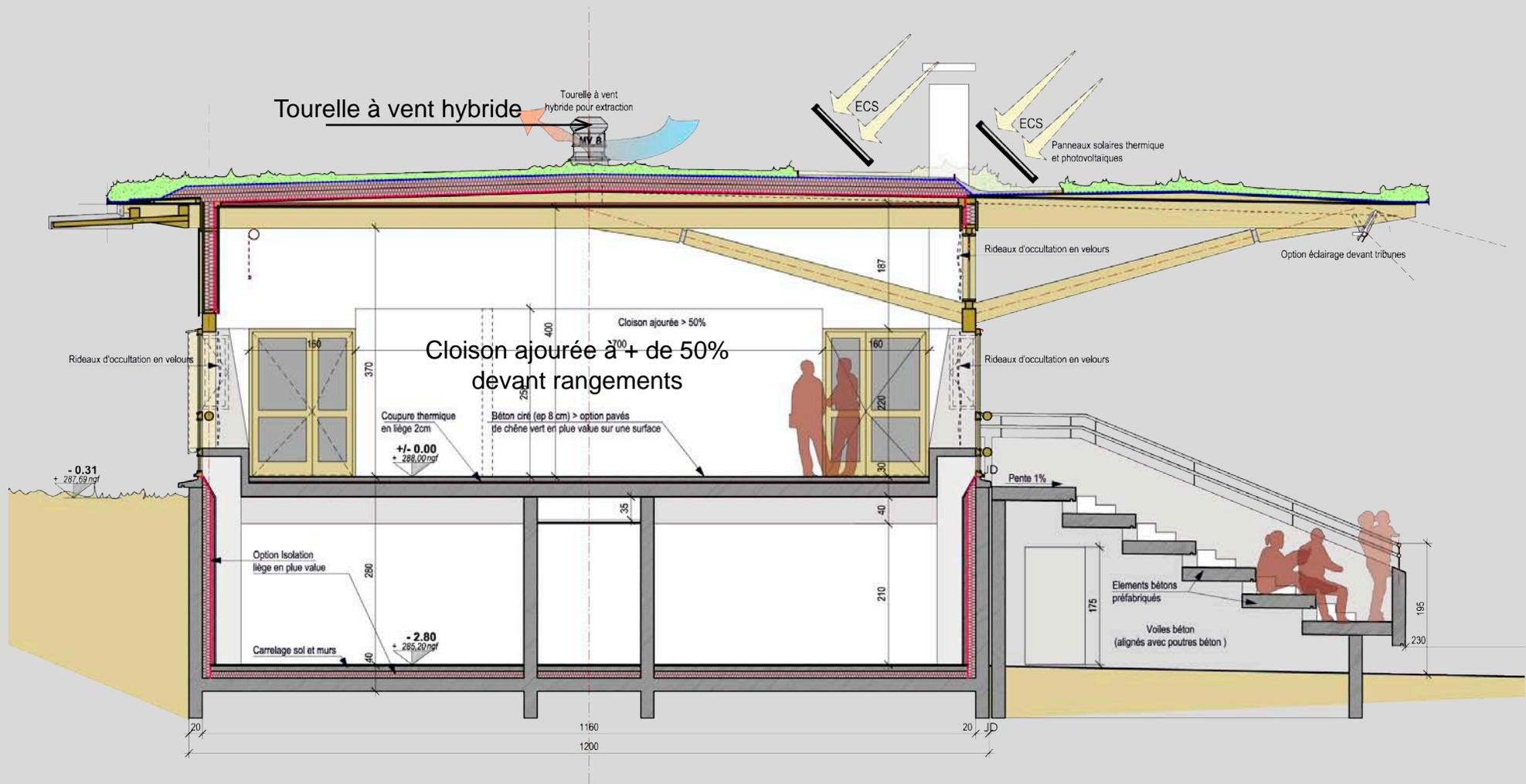
Façade OUEST

Ossature bois



Façade EST

Coupe



Simulation en coupe



Fiche d'identité

Typologie

- Salle polyvalente et vestiaires

Surface

- 487 m² de SHON RT

Altitude

- 290 m NGF

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Ubat
(W/m².K)

- Ubat=0.564W/m².K

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)

- Valeur max RT2005 94.4 kWh/m²/an (hors prise en compte du puits canadien, du solaire thermique et du photovoltaïque)
- Niveau RT 2005 BBC Effinergie 39.8 kWh/m²/an
- Résultats 37.7 kWh/m²/an pour la zone Salle Polyvalente. Le vestiaire n'est pas modélisé.

Production
locale
d'électricité

- Installation de panneaux photovoltaïque en toiture terrasse .

Planning travaux
Délai

- Début:Fev 2016
- Fin: Fev 2017

Budget
prévisionnel

- 830 000 € HT (inclus VRD mais hors raccordement réseaux)

Gestion de projet

MAITRISE D'OUVRAGE INVITEE

MAIRIE DE MONOBLET

4 impasse du Major - 30170 MONOBLET

Mr le maire, Mr Philippe CASTANON

Tel. 04 66 85 24 97 / Fax. 09 70 62 03 46

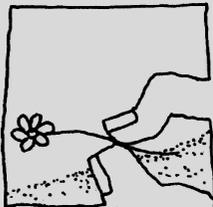
Mail. communedemonoblet@wanadoo.fr

Mr Jacques LIN Adjoint

Mme Dominique RATTO Adjointe



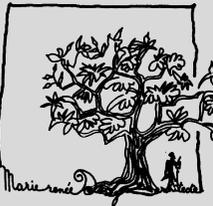
EQUIPE DE MAITRISE D'OEUVRE INVITEE



Architectes mandataires

Atelier **PERRET-DESAGES**

Yves PERRET, architecte DPLG
Marie Renée DESAGES, architecte DPLG
8 rue d'Urfé - 42 000 ST ETIENNE
Tel. 04 77 34 59 71 / Fax. 04 77 37 96 37



Mail. yperret.archi@wanadoo.fr
Mail. mr.desages@wanadoo.fr

siret 348 949 389 00020
siret 350 196 309 00024

Architecte associé

Fabrice PERRIN représentant -selarl **ARCHISTEM**
Res. Les Hts. d'Argency Bât. D10 -617 rue de Bugarel
34 070 MONTPELLIER
Tel. 04 67 99 98 63 - Fax. 04 26 07 83 43
Port. 06 74 28 02 09 /Mail. archistem@aliceadsl.fr
siret 489 152 066 00010

Economiste – OPC

Mr Joel ALBOUY représentant **sarl cabinet ALBOUY**, Economiste
111, avenue les hauts de Fontcaude - 34 990 JUVIGNAC
Tel. 04 67 40 50 18 - Fax. 04 67 40 00 34
Port. 06 20 54 23 03 /Mail. j.albouy@free.fr
siret 492 953 153 00011

BM
INGENIERIE

Ingénieur structure béton

Mr Vincent LAGANIER représentant **BM Ingénierie**
Res. Le Nouveau Peyrou - Bât. A1 -290, rue de Leyde
34 080 MONTPELLIER
Tel. 04 67 75 72 88 - Fax. 04 67 03 18 17 - Port. 06 14 11 57 84
Mail. bm.ingenierie@wanadoo.fr - siret 440 066 140



Ingénieur structure bois

Arborescence, BET Structure Bois
11, boulevard Eugène Deruelle - 69003 LYON
Tel. 04 79 07 96 54 / Fax. 04 79 07 90 40
Mail. bet.arborescence@orange.fr - siret 419 464 250 00036

ALD Ingénierie

Ingénieur Fluides – thermicien

Mr Bernard DIETSCH représentant **ALD Ingénierie** - BET Fluides
51 impasse des églantiers - 34 980 ST CLEMENT DE RIVIERE
Tel. 04 67 40 85 62 - Fax. 04 67 59 84 43 - Port. 06 71 96 86 95
Mail. be@ald-ingenierie.fr - siret 517 877 965 00015



Ingénieur électricité

Mr Jean Claude CHAUVIN représentant **eurl CHAUVIN** - BET Electricité
265, avenue de l'Industrie - 34 820 TEYRAN
Tel. 04 67 70 72 12 - Fax. 04 67 16 25 61 - Port. (06) 15 40 46 86
Mail. jcchauvin@free.fr - siret 488 030 982 00018

Atelier ROUCH
Acoustique Architecturale

Ingénieur acousticien

Mr Nicolas ALBARIC représentant **Atelier ROUCH Acoustique**
123 place Jacques Mirouze - 34000 Montpellier
Tel. 04 67 56 65 80. Fax. 04 67 86 93 71
Mail. contact@atelier-rouch.com - siret 495 271 496 00012



Social et économie

Ecologie sociale

Economie locale :

Valorisation de ressources locales (châtaignier ou chêne vert, terre-paille, bois d'œuvre régionaux)

Recherche de déchets valorisables (bois flottés, pierres recyclées, récupérations diverses suivant demandes auprès de la population)

Sollicitation des artistes locaux (Potier pour points d'eau et gargouilles, claustra du rangement en bambou ou essence de taillis).

C'est une manière de 1% artistique complètement intégré au chantier.

Rapports humains :

Interventions concrètes de l'architecte sur le chantier (signalétique, sculpture).

Collaboration étroites avec la maîtrise d'ouvrage (participation).

Sollicitations de la population.

Diffusion-vulgarisation de l'éco construction :

Organisation de visites de chantier pour la population

Organisation de visites de chantier pour les enfants de l'école. Ecobat LR a organisé des visites avec les étudiants des mines d'Alès.

Accueil de visites plus lointaines (CAUE, E dans l'AU, ENSAM...),

Travail spécifique des architectes utilisant ce projet comme support de diffusion à une échelle large (conférences publiques, publications). C'est déjà le cas pour l'école : (prix de la construction bois Languedoc-Roussillon, prix du projet citoyen, article dans EK en préparation, projets de conférences, diffusion sur FR3, DVD en cours de production). Par ailleurs, l'école peut être considéré comme un projet incubateur sur le site et qu'il serait intéressant d'intégrer au dispositif BDM en phase FONCTIONNEMENT.

Appropriation :

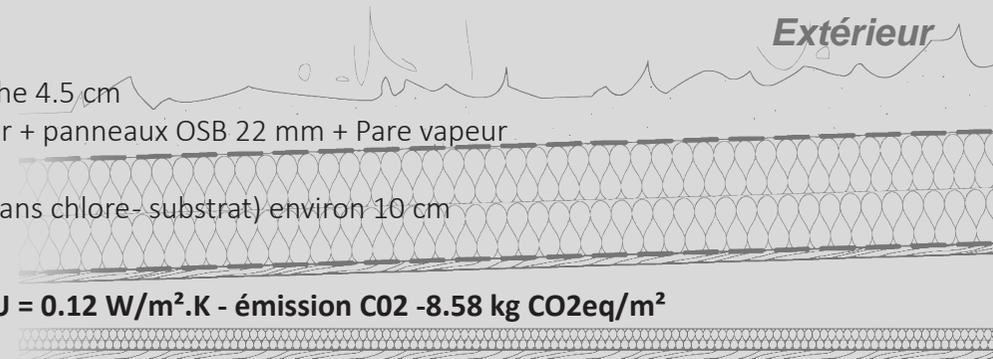
Proposition d'intervention des membres du club de foot par l'organisation de 3 journées peinture.

Collaboration avec les services municipaux pour les plantations.

Matériaux - Surfaces horizontales

Toiture 224 m²

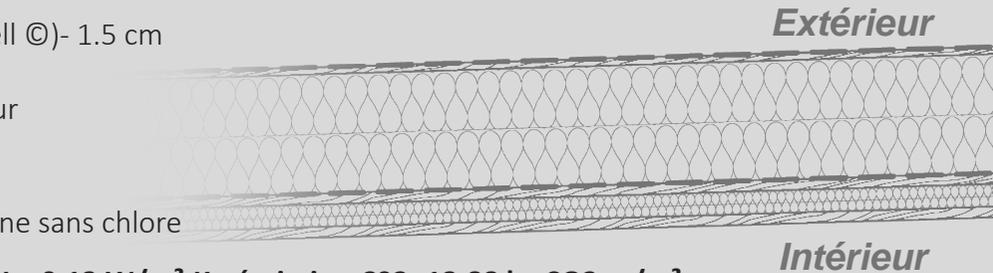
Lame bois epicéa 2.2 cm
 Feutre noir + isolant laine de roche 4.5 cm
 Panneaux OSB 15 mm+ lame d'air + panneaux OSB 22 mm + Pare vapeur
 laine de roche 2 x 12 cm
 Toiture végétalisée (membrane sans chlore- substrat) environ 10 cm



Total 42 cm R= 8.36 m².K/W - U = 0.12 W/m².K - émission CO2 -8.58 kg CO2eq/m²

Couverture étanchée ossature bois 12 m²

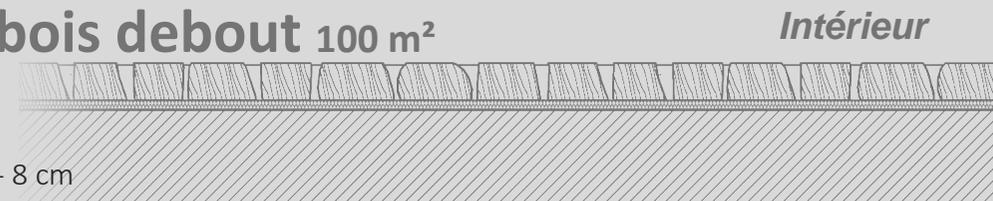
Plaque plâtre/cellulose (Fermacell ©)- 1.5 cm
 Laine de roche 4.5 cm
 Panneau OSB 22 mm pare vapeur
 Laine de roche 2 x 12 cm
 Lame d'air ventilation
 Panneaux OSB 1.5 cm + membrane sans chlore



Total 34 cm R= 7.46 m².K/W - U = 0.13 W/m².K - émission CO2 -13.88 kg CO2eq/m²

Sol en pavés de bois debout 100 m²

Béton armé- 20 cm
 Panneaux liège expansé- 2 cm
 Pavés de bois debout chataigner- 8 cm



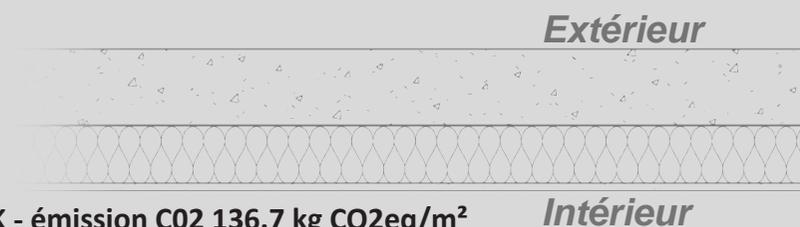
Total 30 cm R= 1.15 m².K/W - U = 1.49 W/m².K - émission CO2 96.68 kg CO2eq/m²

Matériaux - Surfaces horizontales

Terrasse béton 27 m²

Béton armé- 20 cm
Panneaux liège expansé- 15 cm
Plaque plâtre/cellulose (Fermacell ©)- 1.5 cm

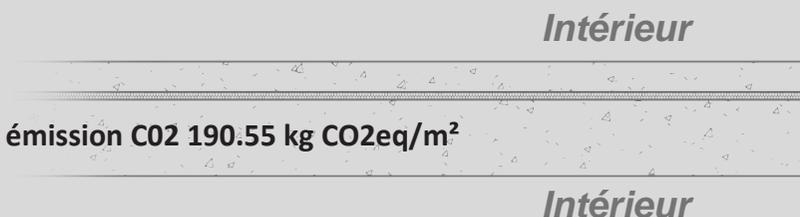
Total 36.5 cm R= 3.92 m².K/W - U = 0.26 W/m².K - émission CO2 136.7 kg CO2eq/m²



Rupteur thermique entre salle et vestiaires 212 m²

Béton armé- 20 cm
Panneaux liège expansé- 2 cm
Béton ciré- 8-10 cm

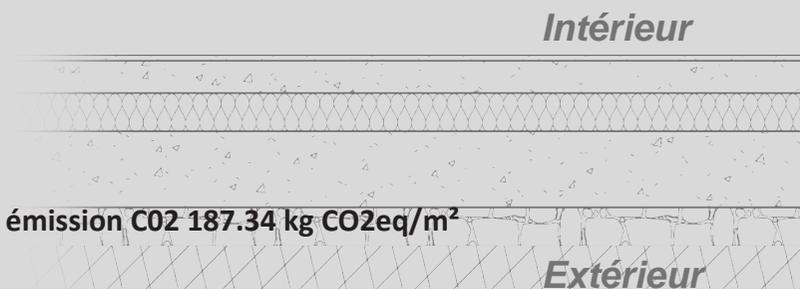
Total 30 cm R= 0.67 m².K/W - U = 1.49 W/m².K - émission CO2 190.55 kg CO2eq/m²



Plancher bas 267 m²

Béton 10 cm
Panneaux liège expansé- 10 cm
Béton armé - 20 cm

Total 40 cm R= 2.68 m².K/W - U = 0.37 W/m².K - émission CO2 187.34 kg CO2eq/m²

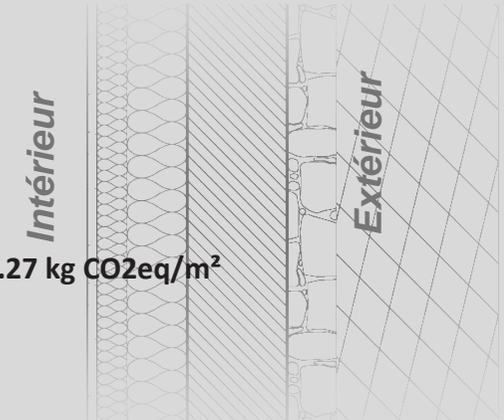


Matériaux - Surfaces verticales

Enceinte semi enterrée 190 m²

Plaque plâtre/cellulose (Fermacell ©)- 1.5 cm
 Panneaux liège expansé 18 cm
 Béton armé 20 cm

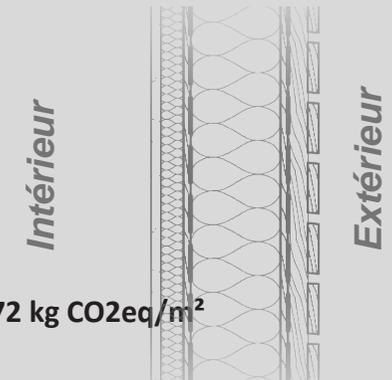
Total 40 cm R= 4.67 m².K/W - U = 0.21 W/m².K - émission CO2 -132.27 kg CO2eq/m²



Ossature bois et bardage 53 m²

Plaque plâtre/cellulose (Fermacell ©)- 1.5 cm
 Laine de roche - 4.5 cm
 Panneaux OSB 1.5 cm+ pare vapeur
 Isolant en fibre de bois semi rigide 18 cm
 Panneaux OSB 1.5 cm
 Bardage lame bois mélèze 2.2 cm ajourée et ventilée (+ 4cm)

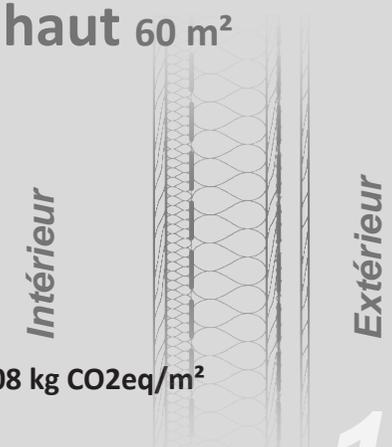
Total 33 cm R= 6.05 m².K/W - U = 0.17 W/m².K - émission CO2 -31.72 kg CO2eq/m²



Ossature bois et habillage bakelisé haut 60 m²

Plaque plâtre/cellulose (Fermacell ©)- 1.5 cm
 Laine de roche - 4.5 cm
 Panneaux OSB 1.5 cm+ pare vapeur
 Isolant en fibre de bois semi rigide 18 cm
 Panneau OSB 1.5 cm
 Panneau contreplaqué bakelisé en bardage ventilé

Total 33 cm R= 6.02 m².K/W - U = 0.17 W/m².K - émission CO2 -26.08 kg CO2eq/m²



Matériaux - Surfaces verticales

Terre paille 39 m²

Enduit terre- 2 cm
Terre-paille 35 cm sur ossature bois
Enduit terre- 2cm

Total 39 cm R= 7.05 m².K/W - U = 0.14 W/m².K - émission CO2 -55.95 kg CO2eq/m²

Intérieur



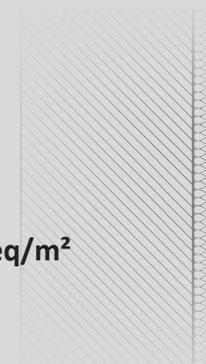
Extérieur

Habillage des ponts thermiques 38 m²

Béton armé- 25 cm
Panneaux liège expansé- 5 cm
Panneau OSB 1.5 cm + tôle aluminium

Total 31.5 cm R= 1.52 m².K/W - U = 0.66 W/m².K - émission CO2 180.79 kg CO2eq/m²

Intérieur



Extérieur

Menuiseries 86 m² ou 18,4% / (enveloppe complète 468 m²)

Menuiserie en Mèlèze
Vitrage en double vitrage type planitherm SECURIT avec remplissage argon

Uw= 1.8 W /m².K

CHAUFFAGE

- Pour la zone salle polyvalente, chauffage par poêle granulés bois avec appoints par panneaux rayonnants électriques.
- Pour la zone vestiaire, chauffage électrique direct avec inertie faible pour une mise en température rapide.

REFROIDISSEMENT

- Ventilateur d'assistance au puits provençal

ECLAIRAGE

- Puissance installée Moyenne de 10 W/m², allumage manuel et extinction automatique en fonction d'un seuil et ou d'absence.

VENTILATION

- Ventilation mécanique autoréglable avec extracteur de type microwatt pour la zone vestiaire.
- Ventilation naturelle assistée hybride pour la zone salle polyvalente
- Insufflateur d'air sur le puits canadien ayant de faibles

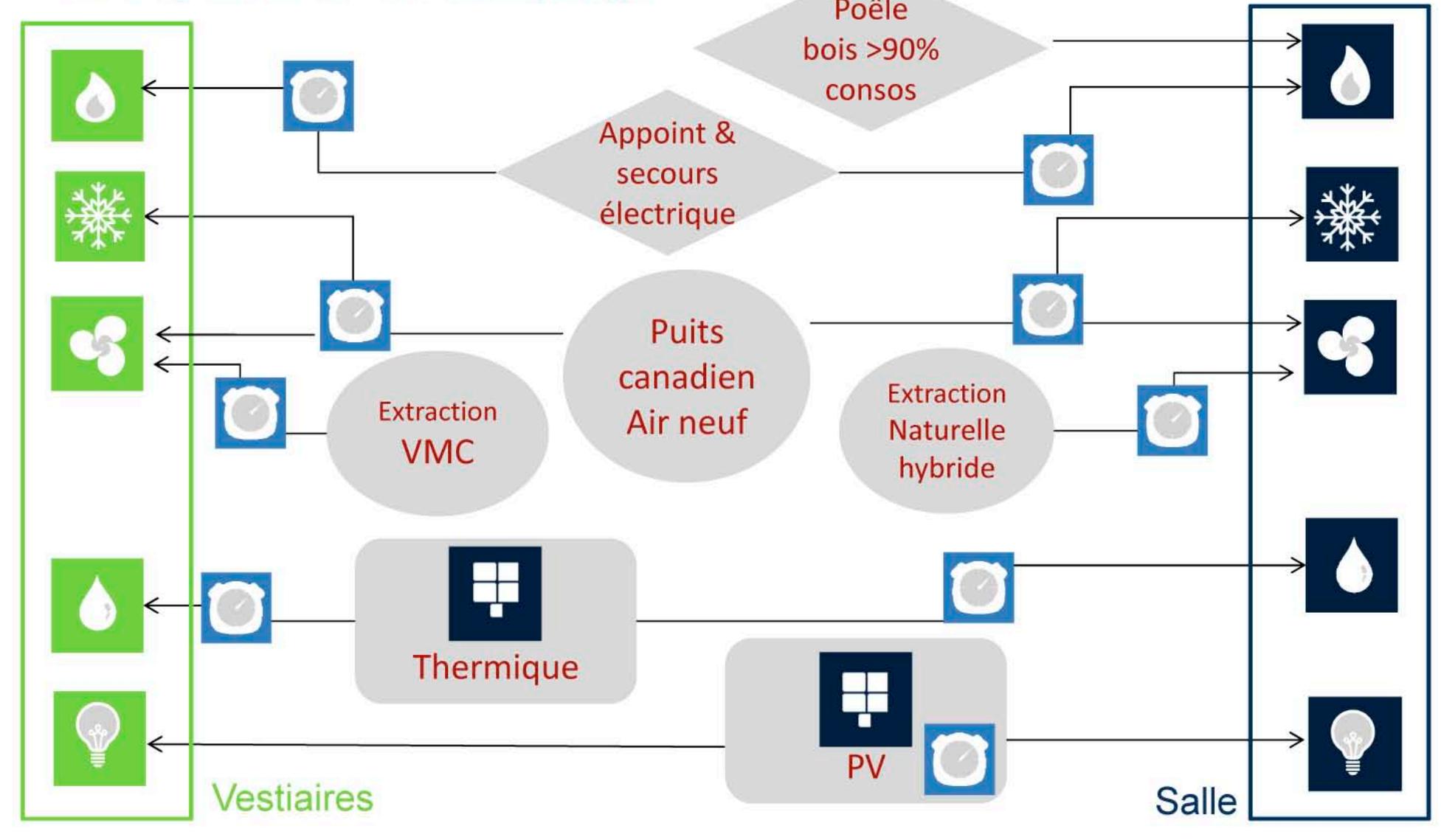
ECS

- Production d'ECS Solaire avec appoint électrique

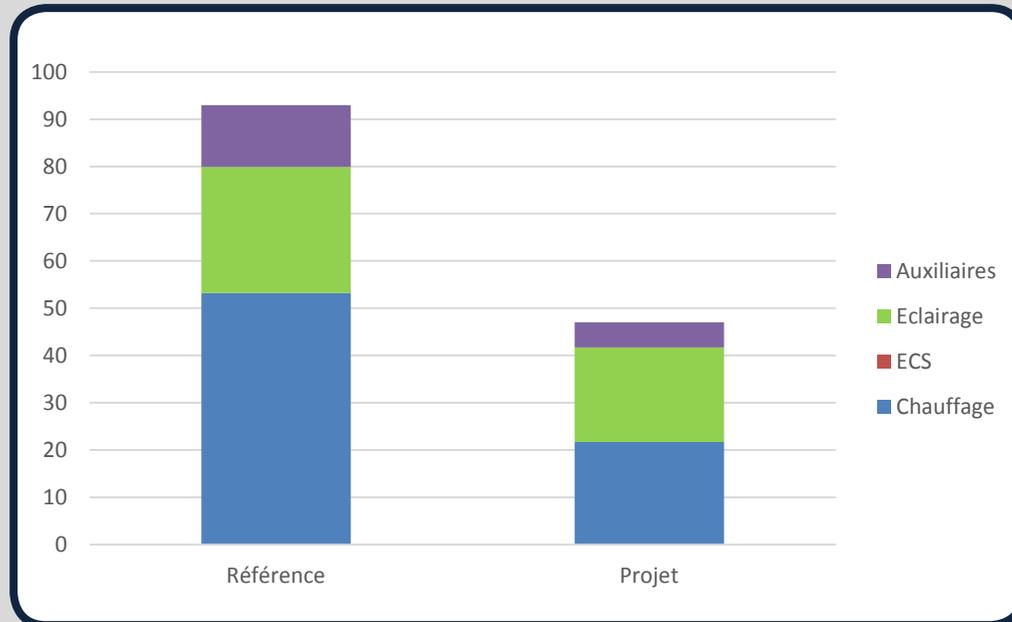
PRODUCTION D'ENERGIE

- PV :Puissance du générateur
2,1 kWc
Production d'électricité
2 500 kWh/an
Surface : 18 m²

• Les systèmes de comptage



Energie

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

• Calcul réalisé uniquement sur la salle polyvalente.

La zone vestiaires ne peut être calculée en méthode réglementaire.

Les besoins ECS ne sont pas pris en compte pour la salle polyvalente.

Pour cette typologie de bâtiment le calcul réglementaire ne permet pas de valoriser :

Le puits canadien

Le solaire thermique (commun au vestiaires)

Le photovoltaïque (commun au vestiaires)

	Conventionnel	Prévisionnel
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	94	47
Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	194	147

Eau

- Eau pluviale :

La toiture est une terrasse végétalisée pour ne pas accélérer le cycle de l'eau et contribuer à l'amortissement hydraulique (rétention et évapotranspiration). La végétalisation a aussi une fonction de filtre et limite l'amplitude des écarts de température de surface.

L'eau est évacuée par des gargouilles pour améliorer sa dynamisation et permettre une brumisation partielle par son arrivée au sol lors de sa chute.

Le plan de masse est étudié pour limiter l'extension des surfaces de roulement qui ne seront pas imperméabilisées par un revêtement.

- Eau potable :

Un limiteur de pression est installé en tête d'installation.

Les robinets sont équipés de mousseurs.

Les points de lavage des mains ne sont alimentés qu'en eau froide.

Les chasses seront à deux vitesses.

La production ECS est solaire avec relais électrique.

- Eau grises :

Dans la mesure de la réglementation et du budget, l'eau des douches alimentera les chasses.

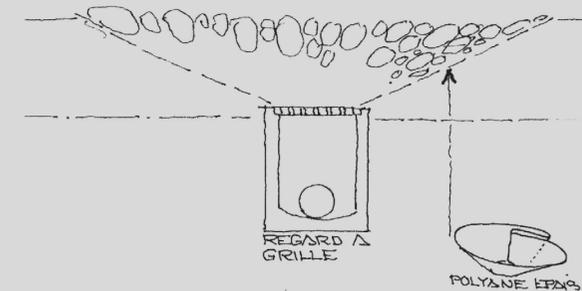
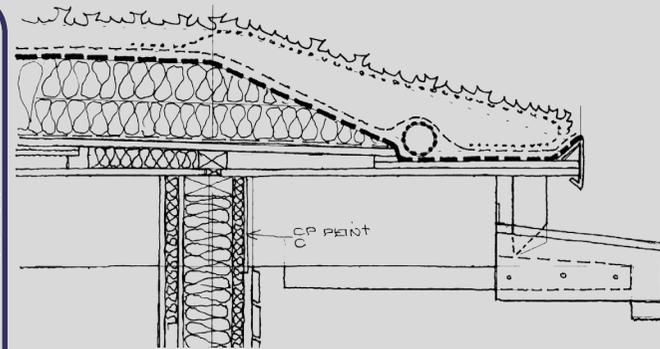
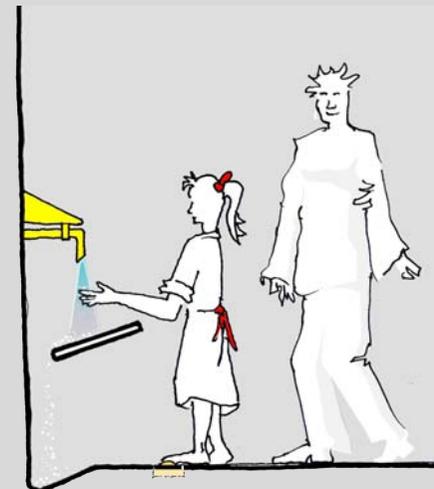


Photo Dominique Gauzin Müller ©



Confort et Santé

Sud

55 m² ou 35,5 % de 155 m²

41 m² ou 74 % de
12.5 m² ou 23% de
1.5 m² ou 3 % de

Chassis fixe
Chassis à battant (inclus porte vitrée)
Chassis à bascule

Ouest

9 m² ou 11,4 % de 79 m²

100% Chassis à battant (inclus porte vitrée)

Est

7,5 m² ou 9,5% de 79 m²

100% Chassis à battant (inclus porte vitrée)

Nord

15 m² ou 9,7% de 155 m²

12.2 m² ou 76 %de
1.3 m² ou 15% de
1.5 m² ou 9 % de

Chassis fixe
Chassis à battant (inclus porte vitrée)
Chassis à bascule

Menuiseries 86 m² ou 18,4% / (enveloppe complète 468 m²)

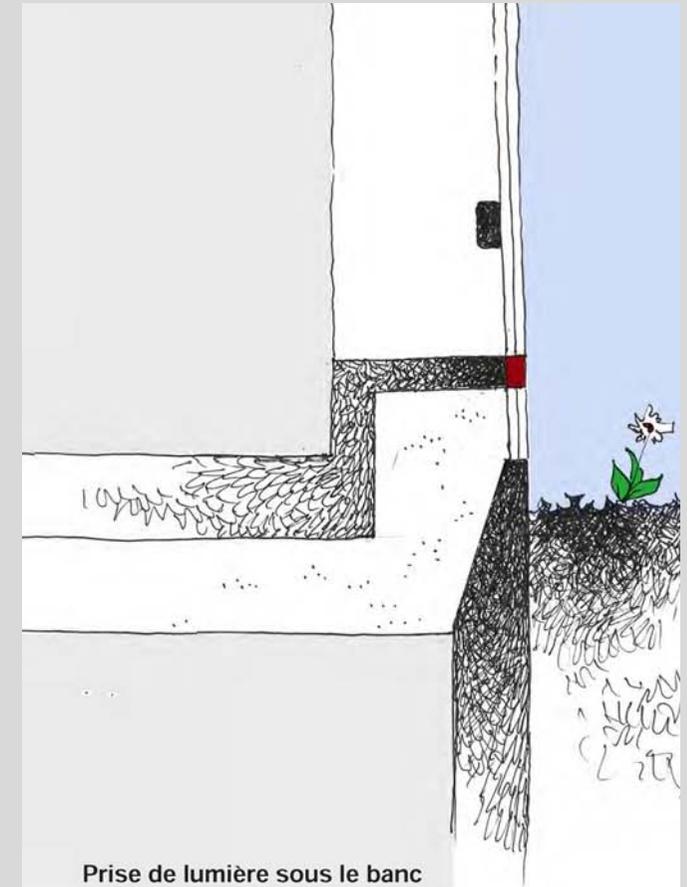
Menuiserie en Mélèze

Double vitrage avec lame d'air 16mm argon

U_w = W/1.8 m².K - Facteur solaire S_w=50%

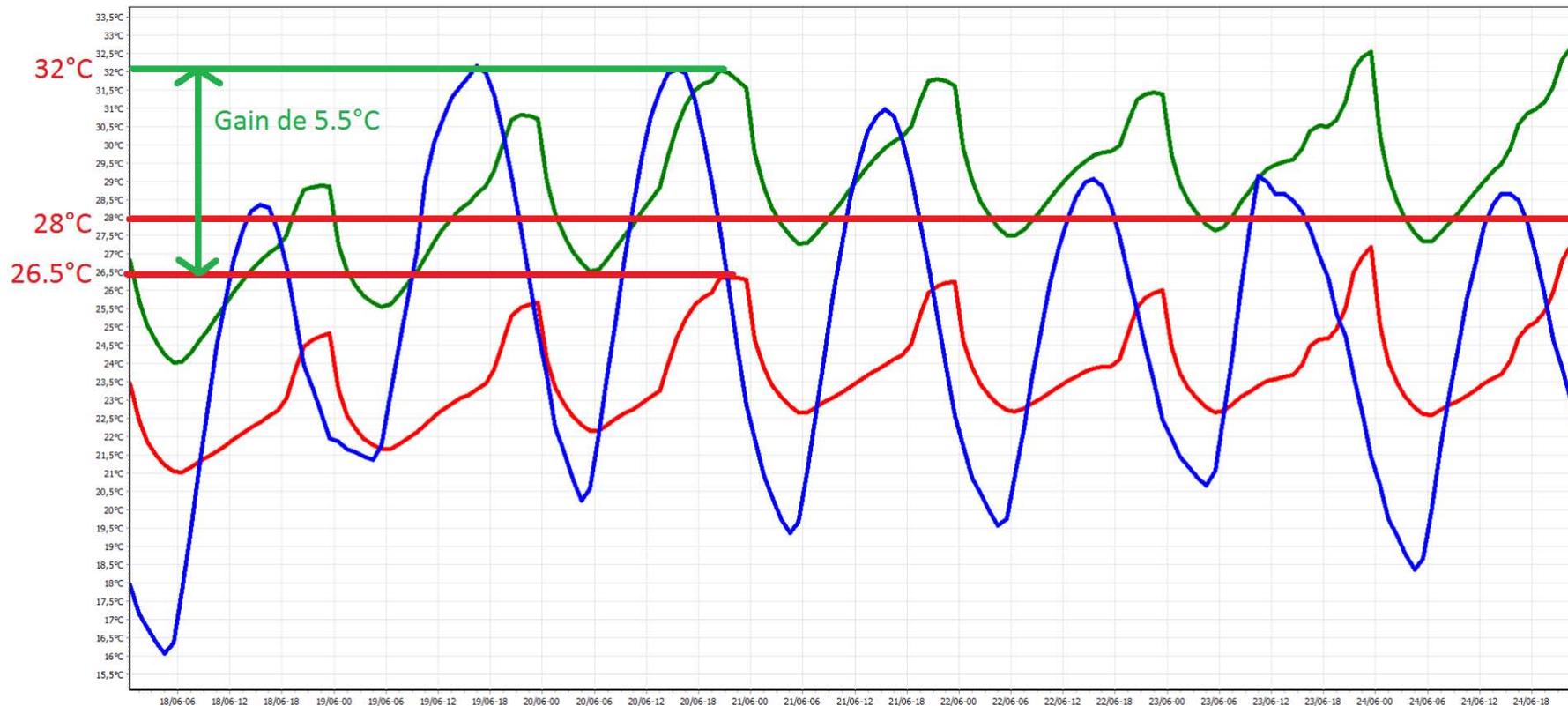
53.2 m² ou 61.5 % de
30.3 m² ou 35% de
3 m² ou 3.5 % de

Chassis fixe
Chassis à battant (inclus porte vitrée)
Chassis à bascule



Prise de lumière sous le banc

APPORTS DU PUIS CANADIEN SUR UNE SEMAINE DE JUIN

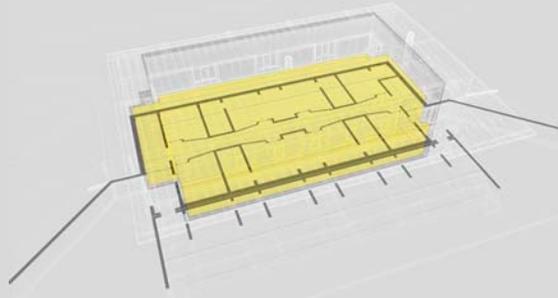


- Température intérieure avec utilisation du puits canadien
- Température intérieure sans puits canadien
- Température Extérieure

Avec puits Canadien 26 heures d'inconfort

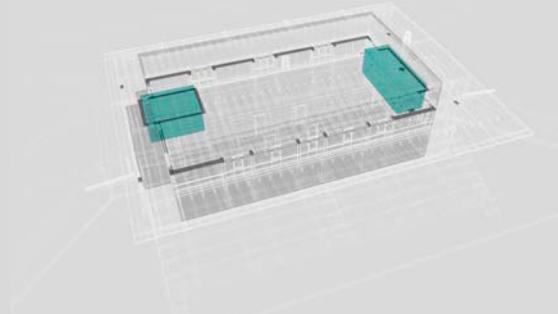
Sans puits Canadien 275 heures d'inconfort

Confort et Santé



Vestiaires

640 m³

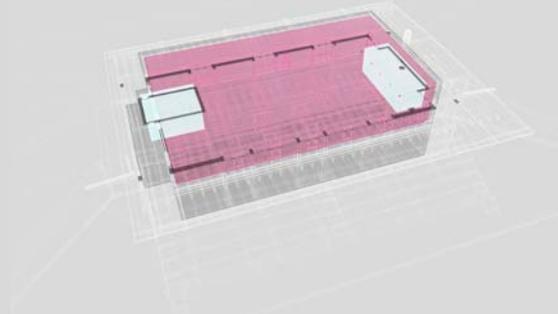


Annexes

Rangements 36 m³

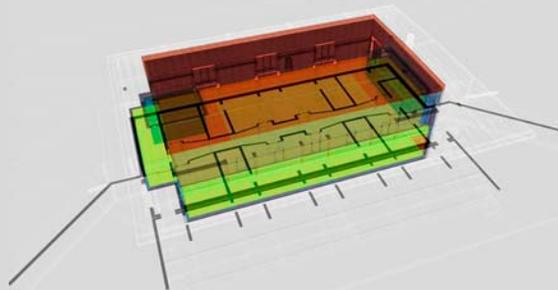
Sanitaires 30 m³

Total Annexes 66 m³



Salle

720 m³



Total

1426 m³

- Simulation Thermique Dynamique et volumétrie

Confort et Santé

- L'orientation permet d'ouvrir la salle vers le stade en fond des tribunes. Les spectateurs sont protégés des ardeurs climatiques par un auvent. Il prolonge la toiture de la grande salle.

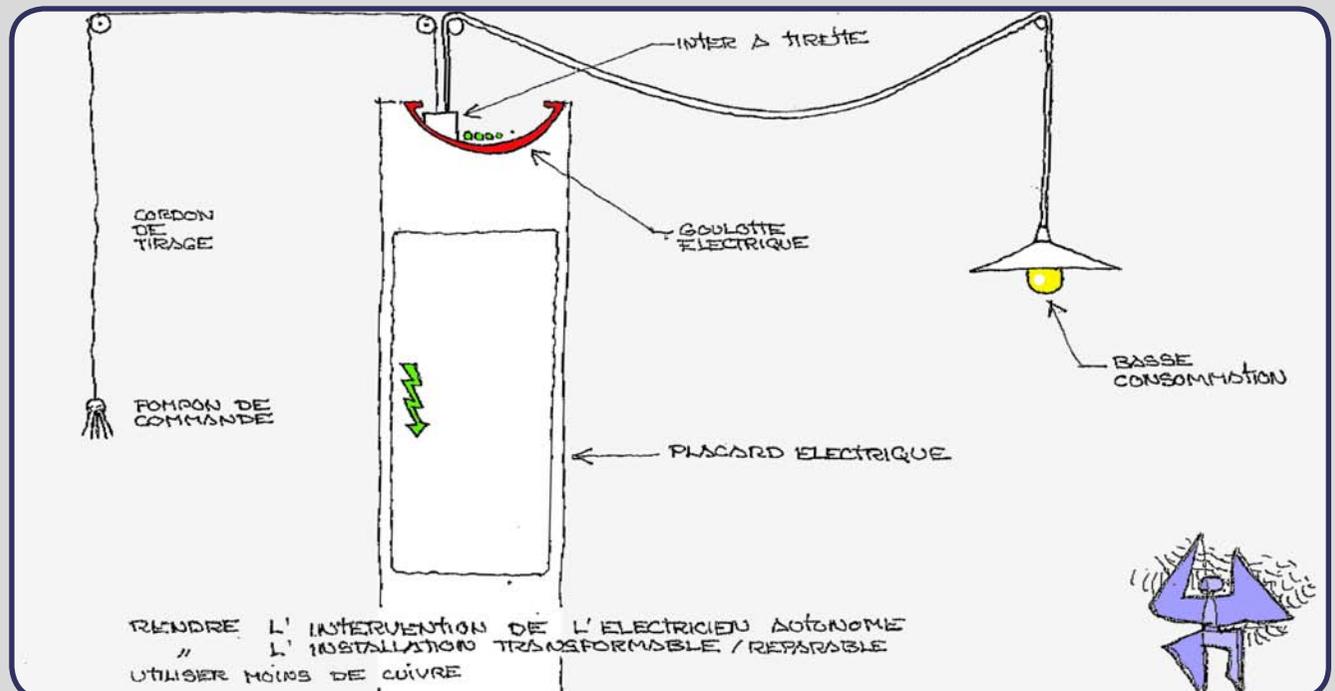
- La température de base de la salle et des vestiaires sera assurée par un puit provençal, l'extraction dynamisée par le vent avec une assistance mécanique en cas de calme plat. Pour la grande salle, le chauffage sera assuré par un poêle hydro à granulés qui alimentera quelques radiateurs pour répartir la chaleur dans tout le volume.

- Les peintures sans COV, les isolants biosourcés (lièges, laines de bois) en quantité supérieure au seuil réglementaire, les blocs perspirants en béton végétal et enduit terre (et leur excellente régulation hygrométrique), les éclairages basse consommation, l'éclairage naturel y compris des pièces enterrées contribuent au confort et à la santé des usagers.

- L'acoustique de la salle sera feutrée par la mise en oeuvre au plafond de lames bois ajourées et d'un absorbant acoustique, d'un doublage acoustique des parois (jusqu'à 2.5m de hauteur) côté entrée à l'ouest, des blocs en béton végétal ou terre-paille enduit en terre sur les grandes façades et les rideaux velours d'occultations des parties vitrées. Tous ces dispositifs permettront de réduire la réverbération moyenne à une valeur inférieure à 1.2 seconde en salle vide.

La constitution du plancher de la salle avec sa coupure thermique constituée de 2 cm de liège permettra de limiter les bruits d'impact.

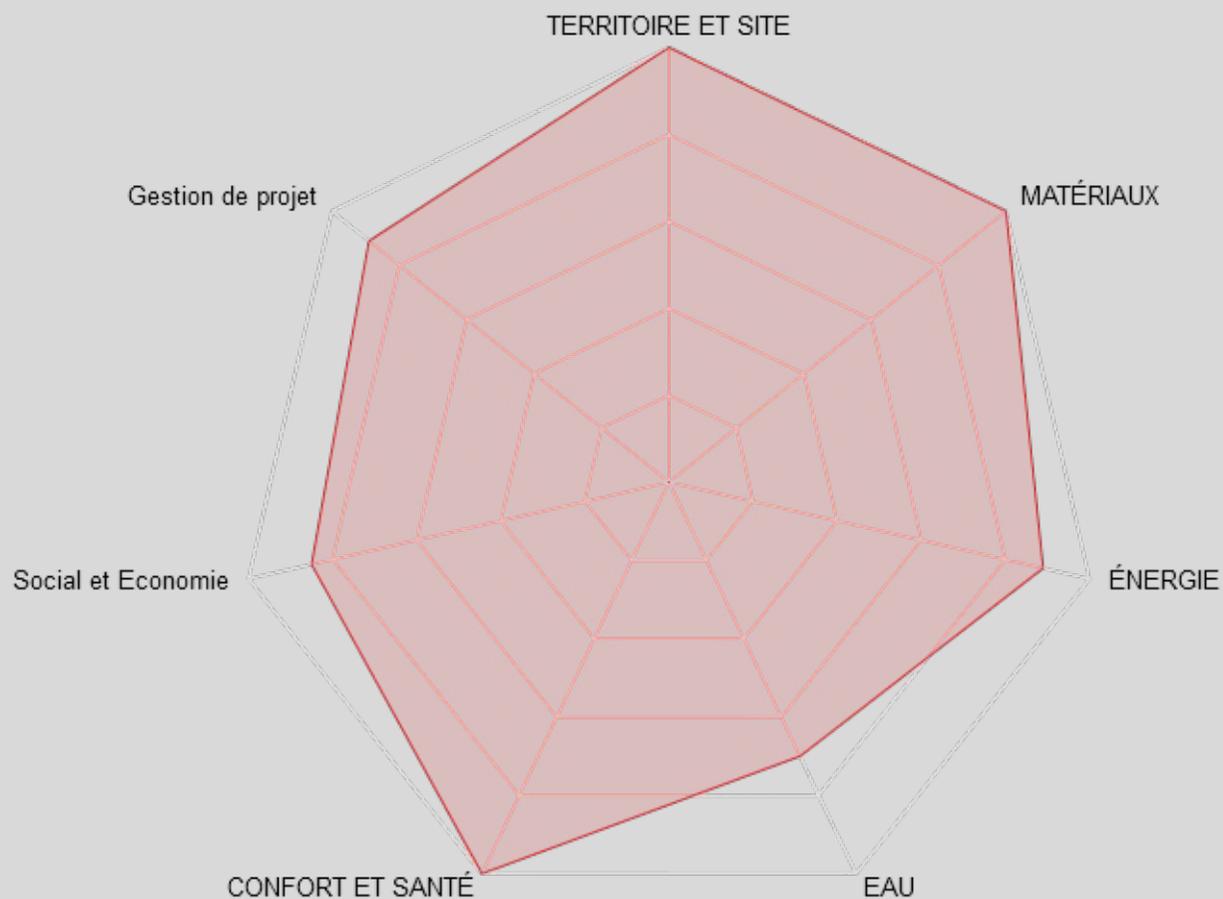
- Nous souhaiterions aussi limiter les câbleries (et «fuites» magnétiques) en cuivre que nous pourrions remplacer par des mécanismes à réparabilité simples.



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

Récapitulatif de la grille BDM de votre projet

Ce document est le résultat d'une auto-évaluation et ne vaut pas reconnaissance BDM, laquelle nécessite une validation par la commission d'évaluation BDM.



Territoire et site

Salle 12.44 (98%)

Bonus 0

Matériaux

Salle 12.6 (100%)

Bonus 1

Energie

Salle 11.26(89%)

Bonus 2

Eau

Salle 8.87 (70%)

Bonus 0

Confort et santé

Salle 12.6 (100%)

Bonus 0

Social et économie

Salle 11.48 (85%)

Bonus 2

Gestion de projet

Salle 12.04 (89%)

Bonus 0

Critères à discuter avec les membres de la commission



•SANS

•SANS

•Pour cette typologie de bâtiment le calcul réglementaire ne permet pas de valoriser :

Le puits canadien

Le solaire thermique (commun au vestiaires)

Le photovoltaïque (commun au vestiaires).

Le calcul «réglementaire» est faussé ??!

•SANS

•SANS

•La récupération des eaux grises des douches peut-elle être acceptée réglementairement dans un bâtiment accueillant du public. (non prise en compte dans le référentiel car sans réponse à ce jour)

•SANS

Points bonus/innovations à valider par la commission



•SANS

•Utilisation du terre-paille (enduit terre intérieur /extérieur) en matériau perspirant avec une inertie optimisée, une isolation performante et une excellente régulation de l'hygrométrie.

- Utilisation du puits provençal
- Extraction naturelle par tourelles à vent hybrides

•SANS

•SANS

•SANS



Photos Dominique Gauzin Müller ©

Exemple de réalisation «participative ou collaborative» sur l'école:
avec les Menuisiers / Plombier / Carreleur / Potière /Vitrailiste/ Céramiste et Enfants de Monoblet

•Utilisation du chêne vert , robinier et chataigner bois locaux pour sol en bois de bout: visibilité ou mise en valeur d'une filière et de richesses locales en 1% artistique

- De la même manière, mise en place d'un lot poterie pour des vasques et gargouilles
- Appel au chantier participatif (en exemple la peinture des vestiaires par les membres du club de football)