

Commission d'évaluation conception : 22 septembre 20

C.E.I. de St Bonnet en Champsaur - **GARAGE ATELIER**



Maître d'Ouvrage

Ministère de la Transition Ecologique
Direction Interdépartementale des Routes - Méditerranée

Architecte

Philippe RAINAUT

BE Techniques

MILLET / E.TECH Bois
D.NOEL / ADRET

ABRITER ET ENTRETENIR DES VEHICULES SOPHISTIQUES

Le Centre d'Entretien et d'Intervention de Saint-Bonnet est en charge de la maintenance de la RN 85 de GAP à GRENOBLE : signalisations routières, entretien des surfaces, déneigement hivernal.

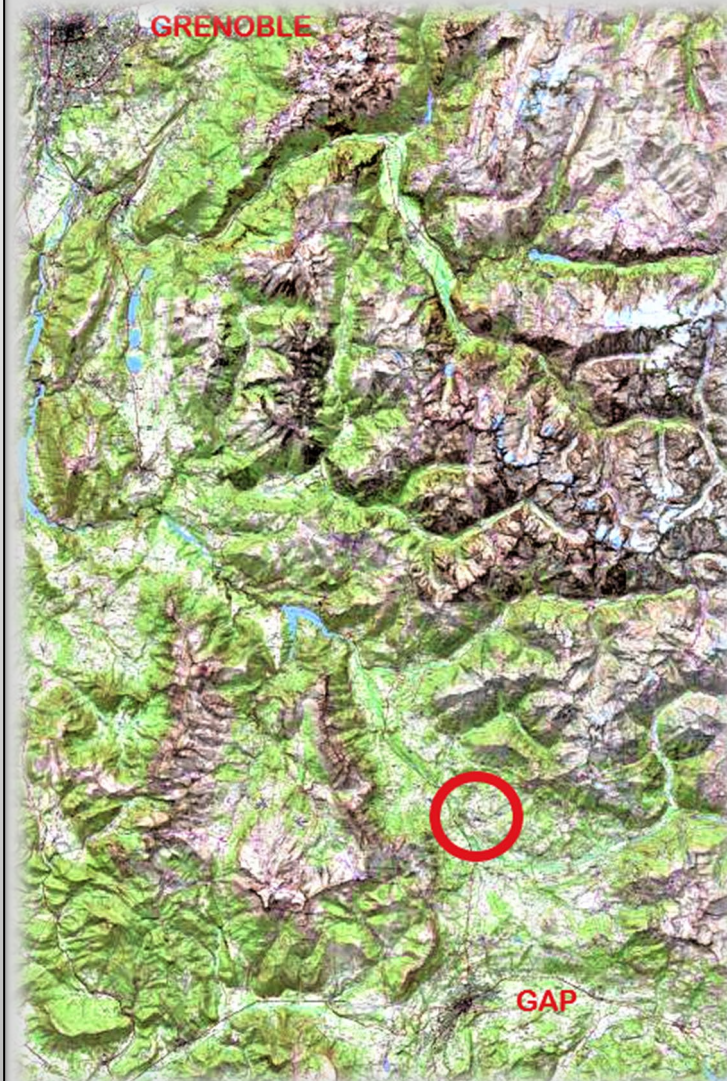
Il est installé dans d'anciens locaux EDF, dont le RDC haut présente un ensemble de bureaux et de lieux de vie satisfaisants; du fait d'une hauteur libre trop basse, les garages existants en entresol ne sont pas accessibles aux véhicules récents de viabilité hivernale.

Actuellement ces véhicules sont stationnés dans les locaux de l'antenne locale du Conseil départemental des Hautes Alpes. Ces locaux sont voisins du site de la DIRMED mais impliquent des pertes de fonctionnalité; le remisage des véhicules se fait aux dépens des propres besoins en remisage du Conseil départemental.

Il n'y a pas de station de lavage des véhicules.

Le nouveau hangar est prévu pour 4 camions équipés pour le déneigement et le salage, avec une travée de lavage adaptée, et une zone de stockage des équipements saisonniers.

Contexte



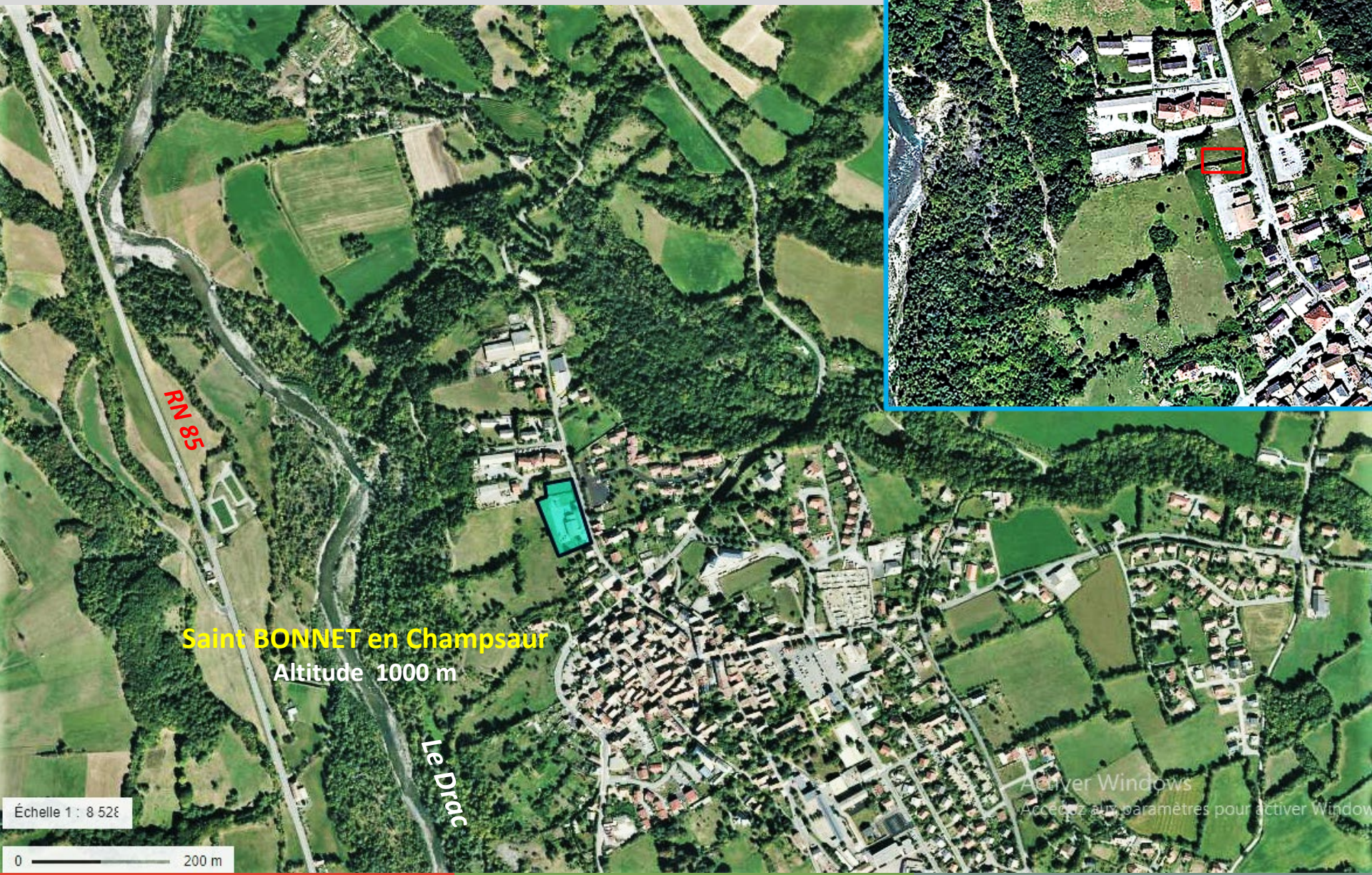
Enjeux Durables du projet

Les enjeux sont issus du cahier des charges de la maîtrise d'ouvrage

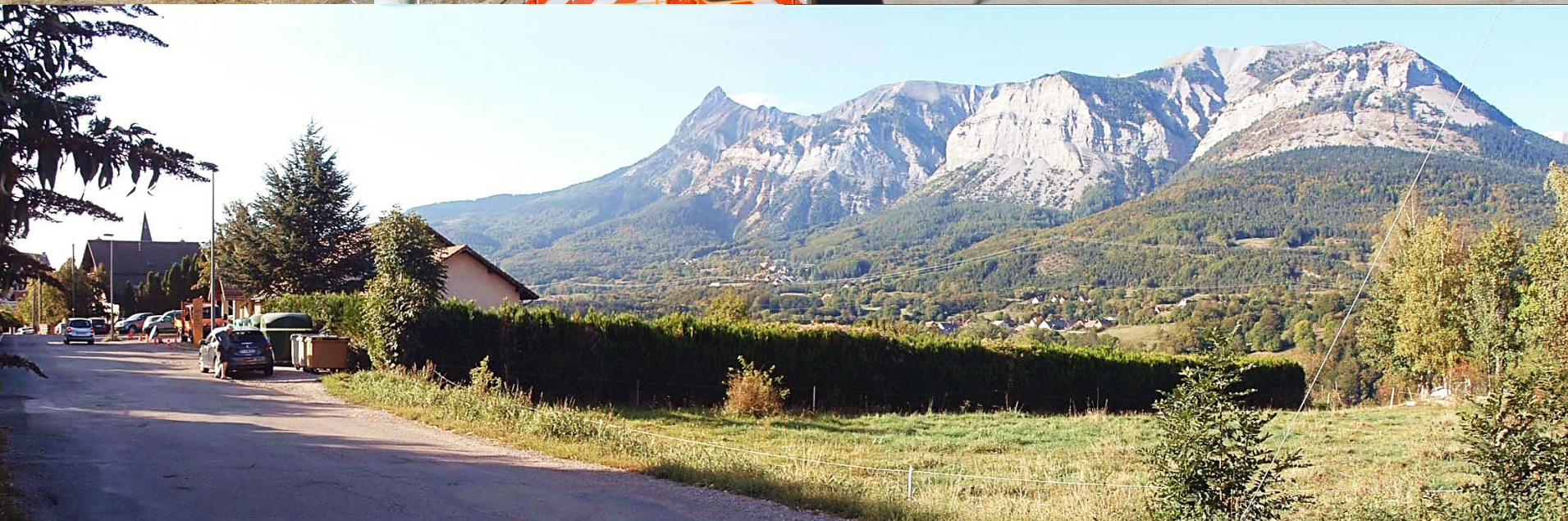


- *Construire un équipement fonctionnel :*
 - l'implantation et l'organisation du bâtiment résultent de la synthèse de l'ensemble des contraintes et exigences de plus en plus précisées grâce à une concertation avec les utilisateurs.
- *Faible impact environnemental et démarche DD :*
 - architecture bioclimatique et énergie solaire passive, isolation, éclairage naturel, matériaux en partie biosourcés, traitement des eaux de lavage, récupération des eaux de pluie.
- *Maîtrise des coûts de fonctionnement et de maintenance :*
 - énergie pour maintien hors gel très réduite, matériaux pérennes sans revêtement ni traitement : enrobé renforcé au sol, murs béton, bardage mélèze, OSB intérieur.
- *Confort thermique et ventilation :*
 - Zone de travail en façade Sud : opposée au vent dominant, ensoleillement hivernal valorisé, protection estivale par auvents, ventilation naturelle, VMC sur lavage et sur gaz d'échappement.

Le projet dans son territoire



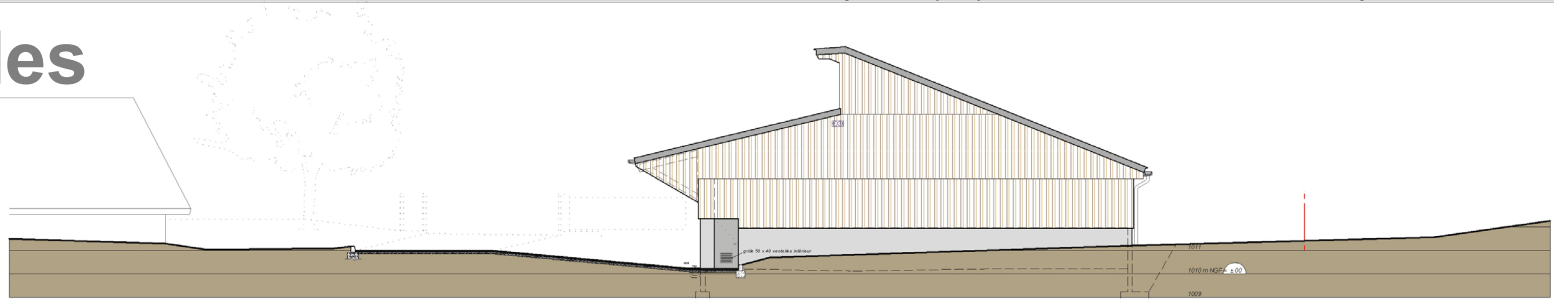
Le terrain, et son voisinage



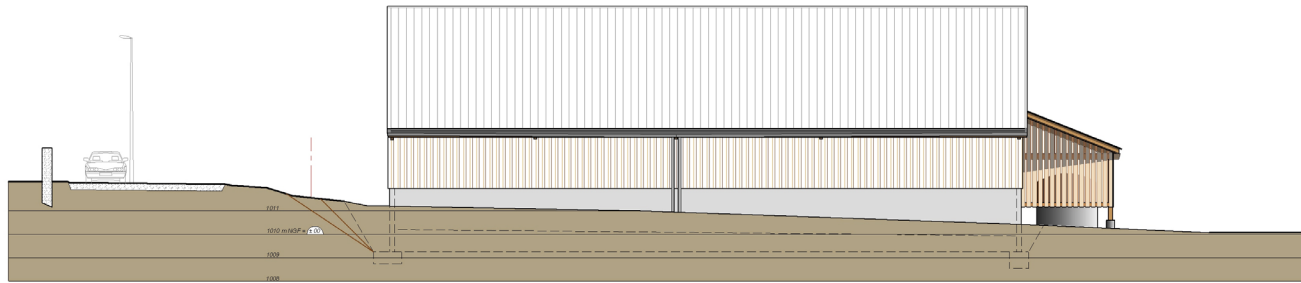


Plan masse

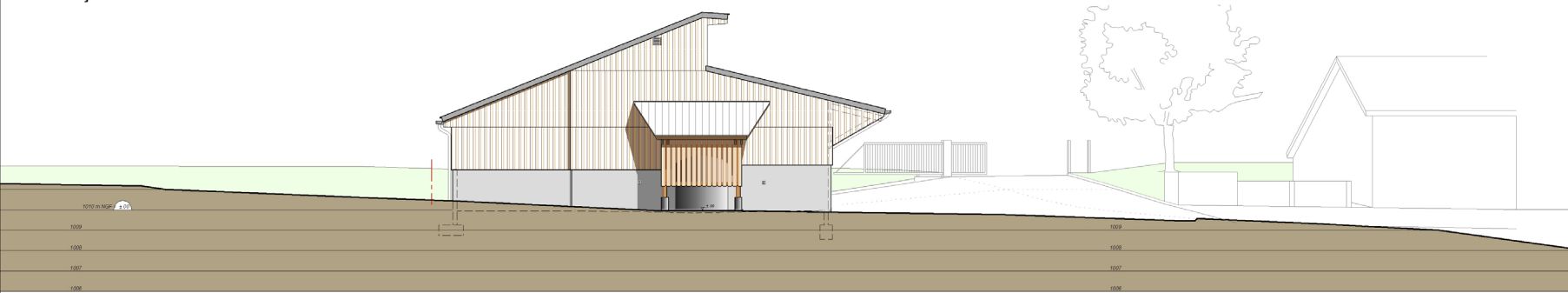
Façades



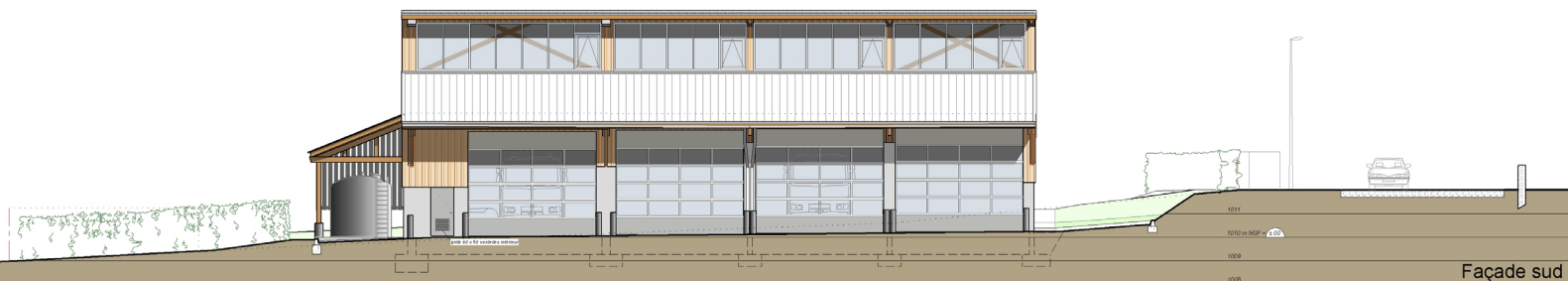
Façade est



Façade nord

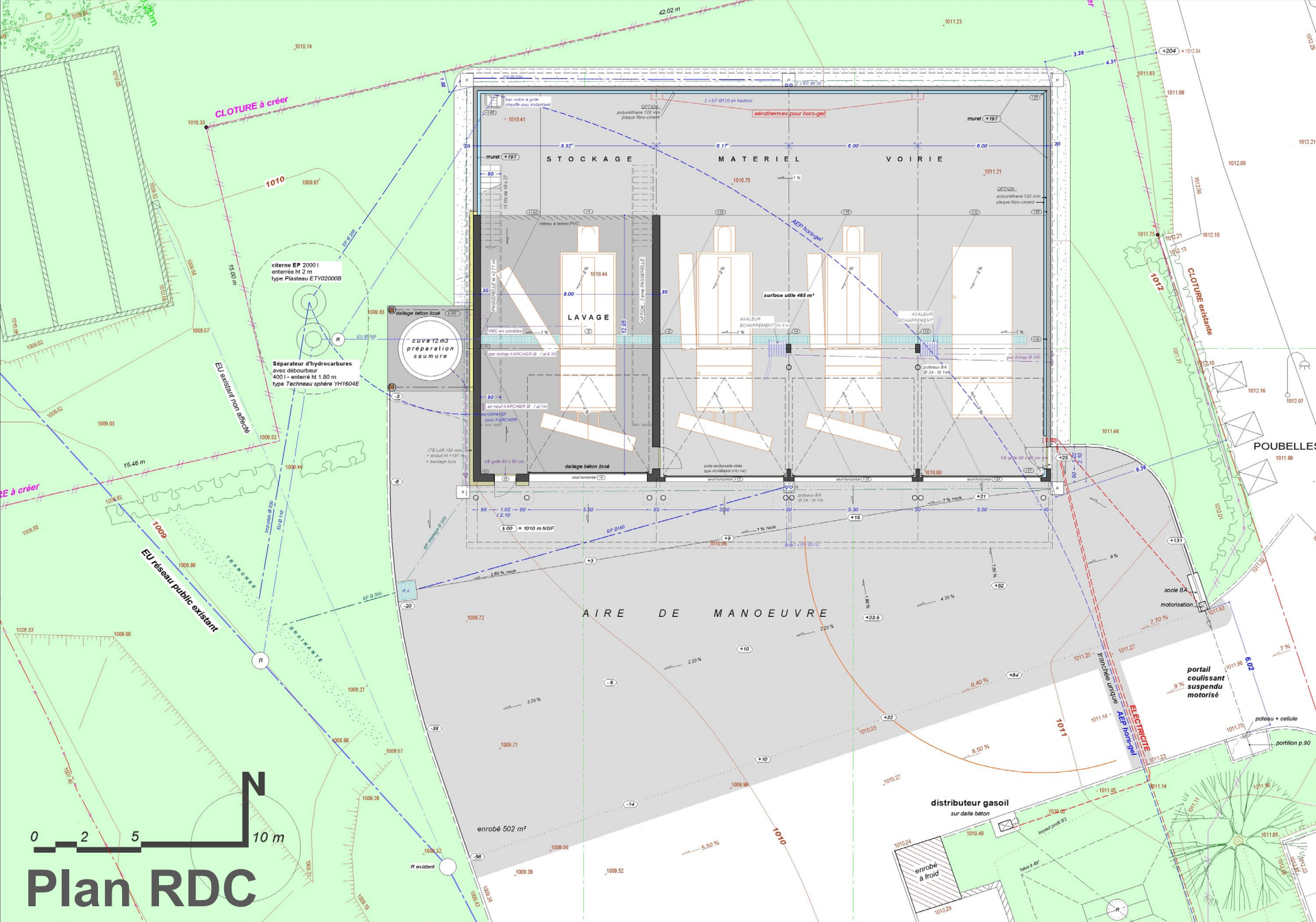


Façade ouest



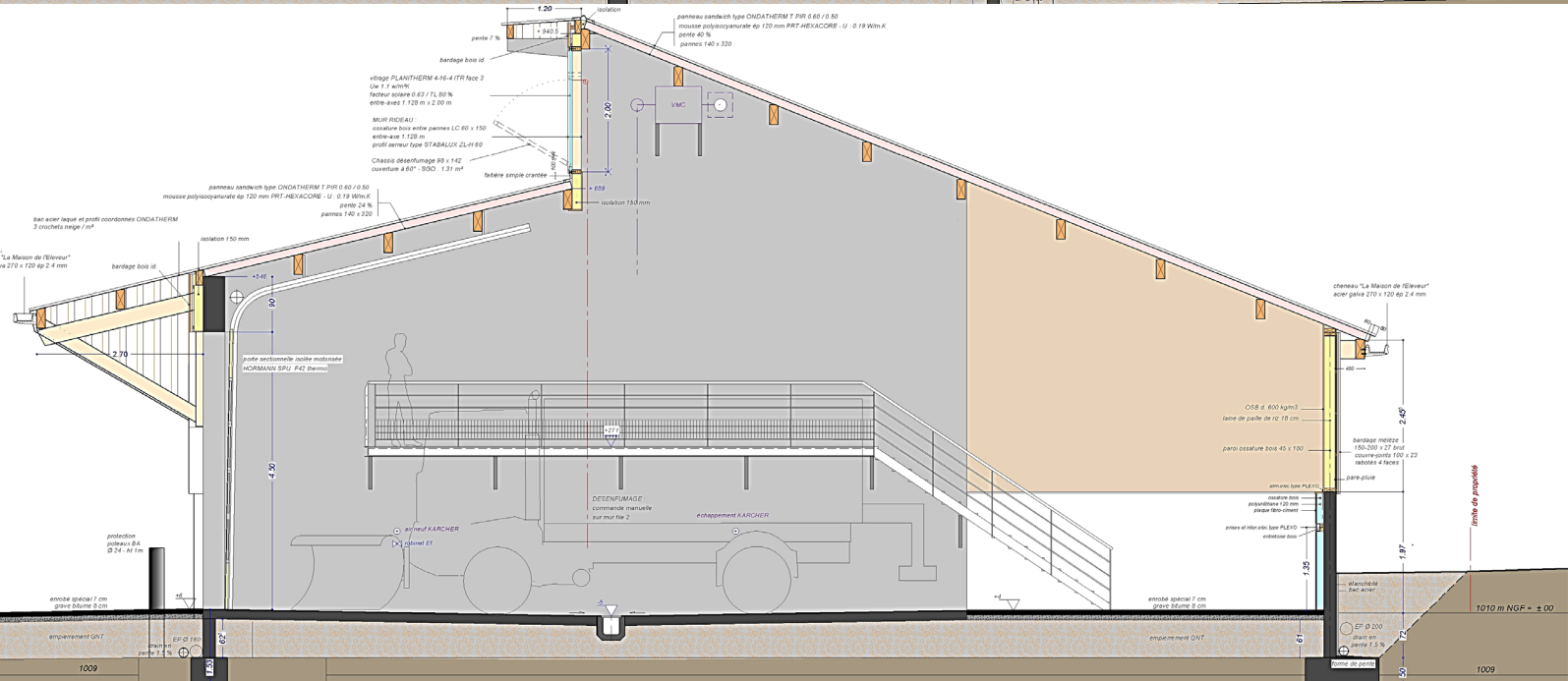
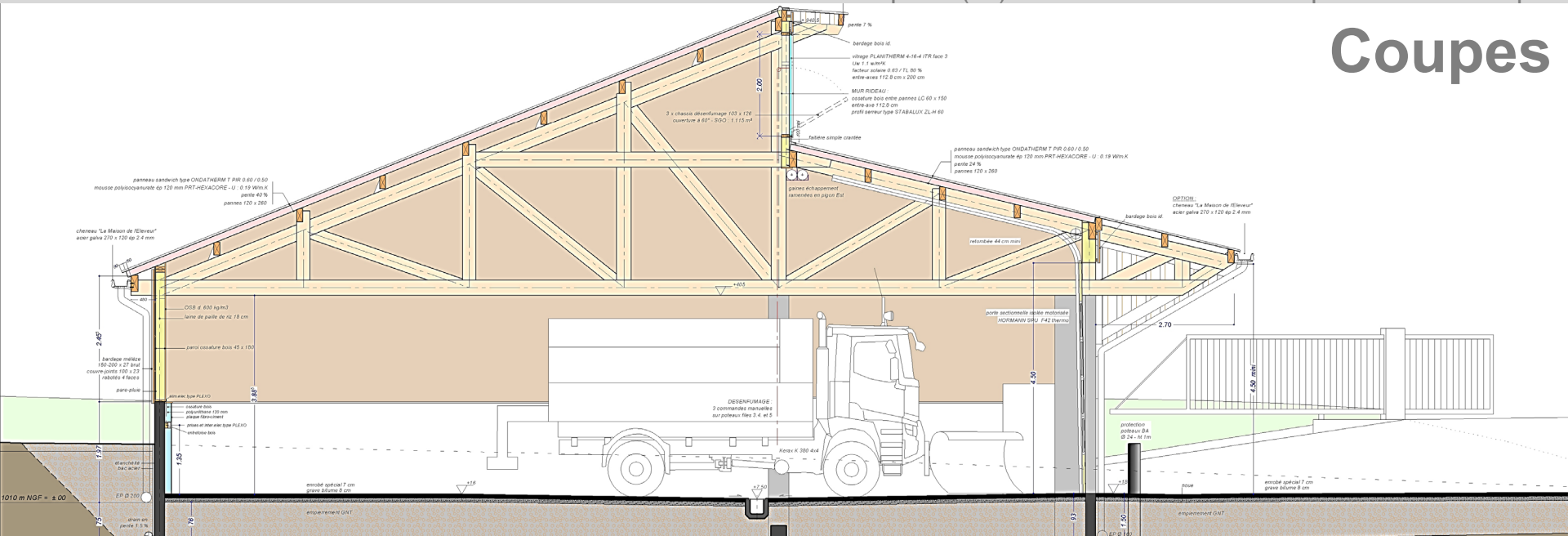
Façade sud

Phase	2 Mars 20	PRO
	Echelle 1 / 200	PRO
Façades	PRO	
	09 54 23 90 80 - 07 65 32 54 07 - philippe.rainaut@wanadoo.fr	
Projet	Construction des garages du C.E.I.	
	05500 - Saint Bonnet en Champsaur	
Maître d'ouvrage	MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	
	Direction interdépartementale des routes nationales	
Philippe RAINAUT Architecte	le Pneu bas - 05200 - PUY-SANIÈRES	
	- MEDITERRANÉE -	



Plan RDC

Coupes



Coûts

MONTANT * PREVISIONNEL des TRAVAUX :

463 650 € ht - soit 1 000 € ht / m² de su intérieure

** hors aire de manœuvre, portail, poste gas-oil, VRD, et honoraires MOE*

AUTRES TRAVAUX

VRD : 158 000 € ht

Poste GAS OIL : 13 300 € ht

HONORAIRES MOE :

Taux de rémunération : 12,50 %

80 500 € ht

1 500 € ht / m² de su intérieure

Honoraires et autres travaux compris

Fiche d'identité

Typologie

- **Garage - atelier**

Surface

- **465 m²** su intérieure

Altitude

- **1 010 m**

Zone clim.

- **H1c**

Classement
bruit

Sans objet

Ubât.

0,37 W/m².K

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

Sans objet :
local non chauffé

Production
locale
d'électricité

Sans objet

Planning
travaux
Délai

- début : printemps 21
- délai : 10 – 12 mois

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

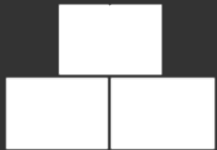
- A partir du cahier des charges initial de la maîtrise d'ouvrage, précis et détaillé, le projet a été analysé, critiqué, et modifié à chaque phase d'étude, notamment après une réunion sur site de présentation de l'avant-projet aux futurs utilisateurs au complet, et une visite concertée du C.E.I. de Baratier, en présence de leurs usagers.
- Le programme a ainsi été modifié quant à l'approvisionnement et le stockage de la solution de saumure de déneigement, qui sera finalement livrée depuis le C.E.I de la Mure - Isère, et précisé quant à la configuration de l'aire de lavage, les caractéristiques de l'enrobé (devant résister au levage des camions sur cric) le poste de distribution de gas-oil, et le portail automatique d'entrée.
- Les marchés de travaux des entreprises prévoient la fourniture d'un SOSED* contractuel - Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets de Chantier :
pour chaque entreprise,
 - Nettoyage et collecte bi-hebdomadaires
 - Tri et stockages fiables (pluie, vent, ...)
 - Acheminements vers des décharges autorisées
 - Nettoyage de fin de chantier.
- Seront également prévus* prestations et remise des documents nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des bâtiments et des équipements.

* *in CCTP de la maîtrise d'ouvrage*

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Les services de la maîtrise d'ouvrage ont une longue expérience nationale de construction de Centres d'Entretien et d'Intervention.
- Les préoccupations de développement durable, de coût global, et de réalisations de qualité environnementale sont aujourd'hui partie prenante des cahiers des charges, remettant en question le modèle dominant de hangar à charpente et bardage métalliques.
- L'architecte a une certaine expérience de cette alternative de filière de construction : conception de bâtiments agricoles en bois, notamment à la SICHR des Hautes Alpes, il y a une quarantaine d'années.
- Les retours d'expérience des autres C.E.I., en particulier ceux de La Mure et de Baratier, les plus proches, ont participé aux choix de solutions et de matériaux, poursuivant une amélioration des conditions et des outils de travail.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

		R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
TOITURE	Panneau sandwich type <i>ONDATHERM T</i> bac acier laqué + mousse poly-isocyanurate épaisseur 120 mm	5.20	0.19
MURS EXTERIEURS	<u>Paroi supérieure</u> : ossature bois – 2 OSB laine de paille de riz – épaisseur 18 cm bardage mélèze à couvre-joint, issu de scierie locale	5	0.2
	<u>Muret inférieur</u> : béton armé 20 cm panneau <i>STYRODUR</i> - épaisseur 100 mm parement ciment <i>AQUAROC</i>	2.80	0.35
	<u>Murs ouest et sud, 1 travée</u> : béton armé 20 cm Laine de Roche- épaisseur 150 mm bardage mélèze à couvre-joint ou enduit	4.10	0.24
PORTES SECTIONNELLES	Panneaux isolés Parois translucides		2.36
LANTERNEAU	Vitrage <i>PLANITHERM 4-16-4 ITR</i>		1.4
SOL	Enrobé sur grave compacté sur terre-plein Dalle béton sur travée de lavage		0.47

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

CHAUFFAGE



- AEROTHERMES infrarouge muraux pour maintien hors gel (5° mini) en appoint des apports solaires
puissance : 2 u x 9 600 W, soit 41 W /m²
- 2 destratificateurs en hauteur
- Régulation par automate, sonde, thermostat, horloge hebdomadaire, action sur l'air soufflé et la batterie électrique
- Arrêt du chauffage lors de l'ouverture des portes sectionnelles par contact de feuillure.

VENTILATION



- Ventilation naturelle traversante : grilles basses dans les portes piéton, châssis de désenfumage, portes sectionnelles
- VMC sur la travée de lavage :
1000 m³/h – 130 Pa - diam. 35 cm
- Extraction ponctuelle des gaz d'échappement par 2 enrôleurs de boas diam. 15/20 cm – puissance 1.1 KW

Energie

ECLAIRAGE



- Leds à haute performance :
- 135 lumen émis /w consommé
 - garantis 5 ans – 50 000 h
 - 17 u intérieures 5 w
 - 5 u extérieures 40 w
- Puissance installée : 0.40 w/m²

ECS



- Chauffe-eau électrique instantané 15 litres

Energie

- le réseau électrique est réalisé à partir du TGBT existant – abonnement tarif jaune
- l'alimentation en eau est réalisée en extension de l'installation existante.

Performance énergétique

Conclusions de la STD : Besoins de chauffage pour un maintien hors gel à 5° :

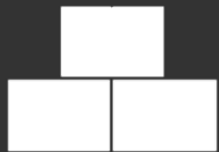
- période de chauffage : du 13 Décembre au 22 Février
- besoins de chauffage sans prise en compte des apports solaires : 5 000 kWh, soit 11 kWh / m²
- apports solaires sur la période : 8 320 kWh
- besoins de chauffage : 530 kWh, soit 1.1 kWh /m²

Les surfaces vitrées Sud et les casquettes de protection sont donc bien dimensionnées, pour couvrir à près de 90 % les besoins de chauffage hors gel d'hiver et ne pas créer d'inconfort après.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eaux

- 1 – Le réseau existant AEP est prolongé sous le garage pour alimenter un bac vidoir, avec chauffe-eau instantané de 15 l.
- 2 – Les eaux pluviales du versant principal nord de la toiture (380 m²) sont collectées dans une citerne enterrée de 2000 l, puis utilisées pour le lavage bi-hebdomadaire des camions en saison au moyen d'une pompe immergée, d'un surpresseur, et d'un laveur haute pression.
- 3 – Les eaux pluviales du versant sud de la toiture et de l'aire de manœuvre (670 m²) sont collectées par des formes de pentes avec noue et avaloir, et dirigées, avec les EP excédentaires de la citerne, vers une tranchée drainante perpendiculaire à la pente du terrain à l'ouest.
- 4 - Les eaux de lavage et les eaux de fontes sous camion sont collectées dans un caniveau central traversant le bâtiment, et dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures avec débourbeur enterré de 400 l. avant de rejoindre le réseau communal EU et la station d'épuration existants et proches, avec l'accord des services concernés.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



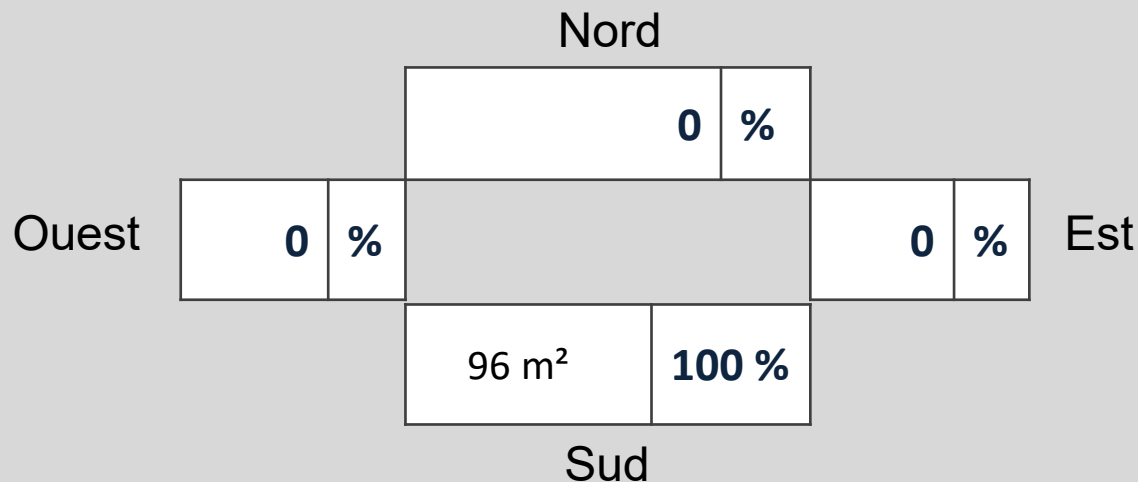
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies vitrées

Menuiseries	Composition
menuiseries	<p><u>Lanterneau :</u> mur rideau en bois BLC + profil serreur alu STABALUX vitrage <i>PLANITHERM 4-16-4 ITR</i> - Ug 1,1 w/Um².K parois acier + mousse PU 42 mm Uw 2,9 w/Um².K facteur solaire 0.63 / T.L. 80 %</p>
	<p><u>Portes sectionnelles :</u> 4 panneaux sur 6 : vitre double synthétique transparente 26 mm – cadre alu 2 panneaux sur 6 : sandwich acier laqué + mousse de polyuréthane, ép. 42 mm</p>



Confort et santé

Conception bioclimatique :

- Profiter des apports solaires d'hiver :
 - la façade sud dispose un lanterneau filant – mur rideau vitré de 44 m², et des portes sectionnelles à panneaux polycarbonate double de 52 m²
 - cette façade sud, protégée de la bise de la vallée et couverte par un auvent, est la façade utile de travail, portes sectionnelles ouvertes en partie ou totalement.
- Diminuer les apports l'été :
 - l'auvent sur portes et la casquette sur lanterneau réduisent dès la mi-saison l'ensoleillement des surfaces vitrées précédentes.



Hypothèses Simulation Thermique Dynamique

Fichier Météorologique

Fichier météo GAP 2004-09
Bureau d'études ELLYPSO

Puissance installée des équipements.

aucun apport interne pris en compte

Ventilation mécanique

- 1000 m³ / h, 2h par jour
- Infiltrations d'air : 0,10 vol / h

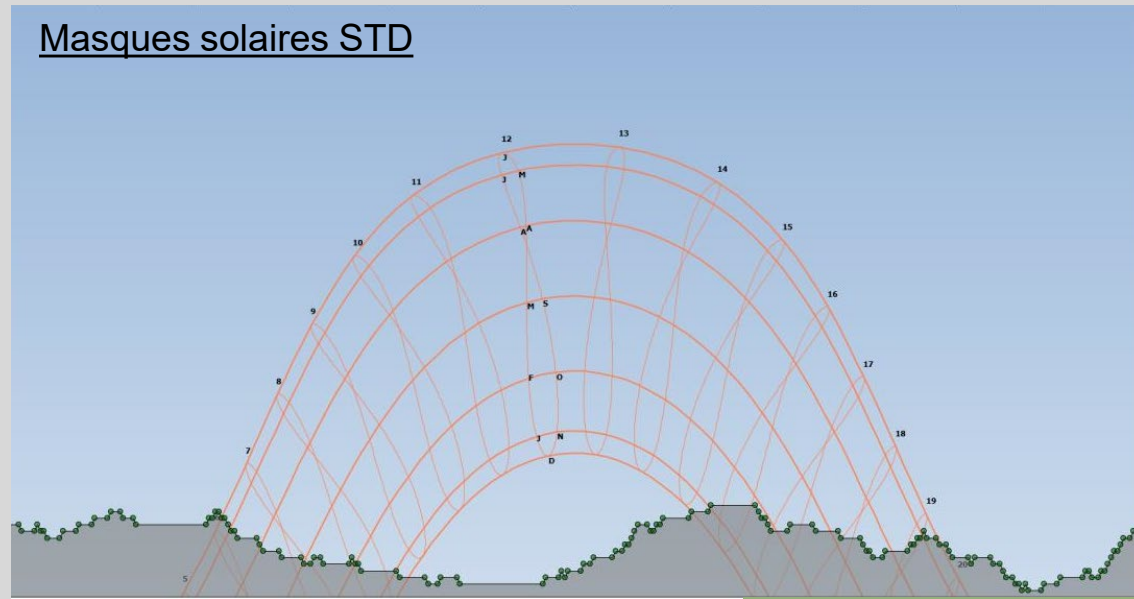
Densité d'occupation

inconnu

Scénario d'occupation

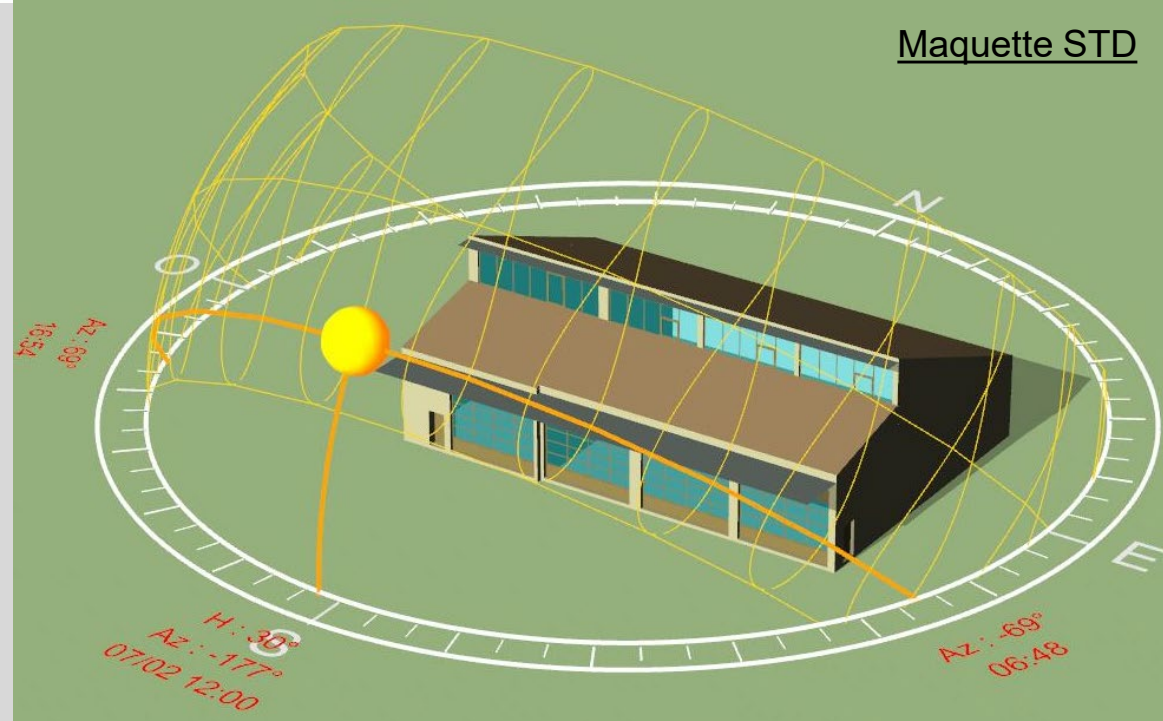
inconnu

Masques solaires STD



Confort et santé

Maquette STD

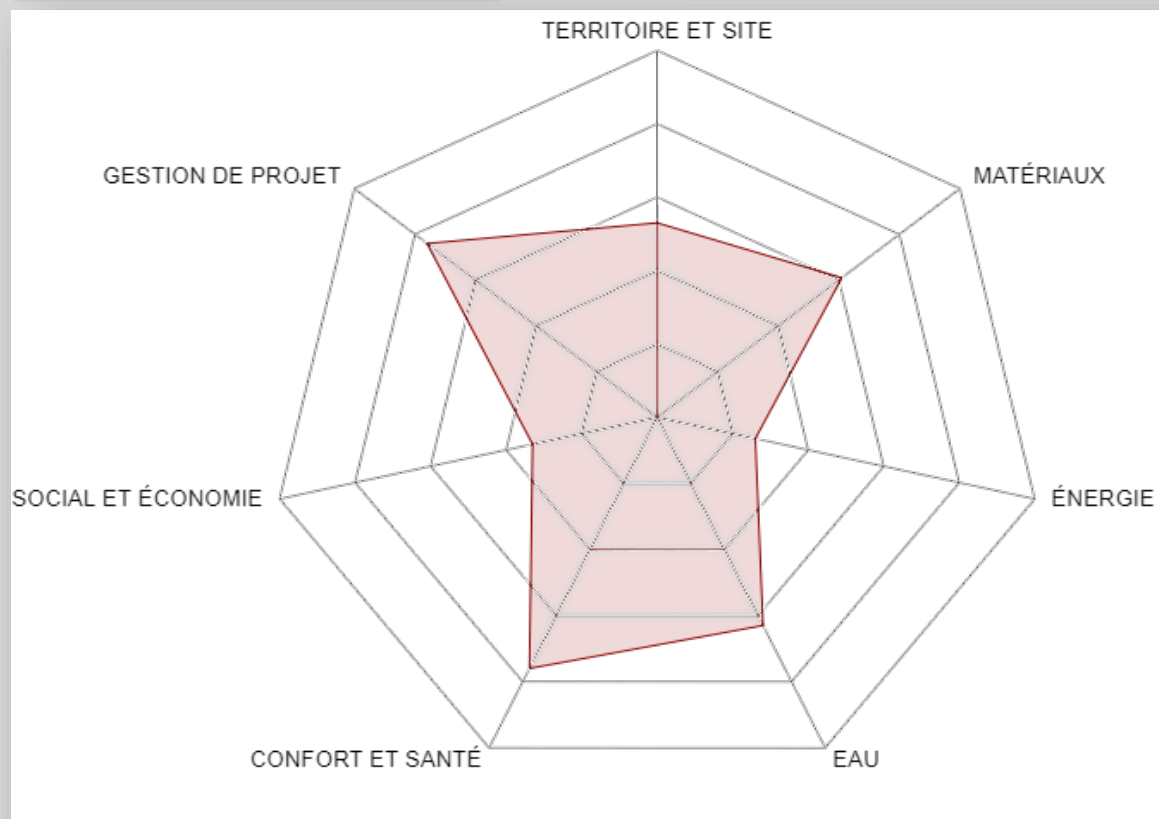
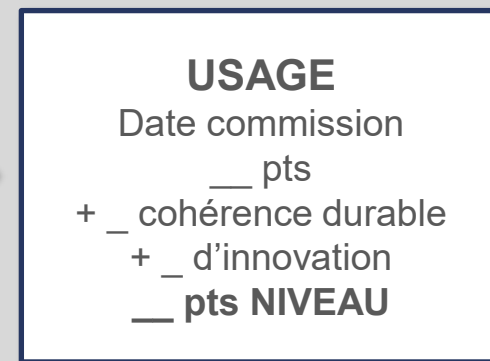
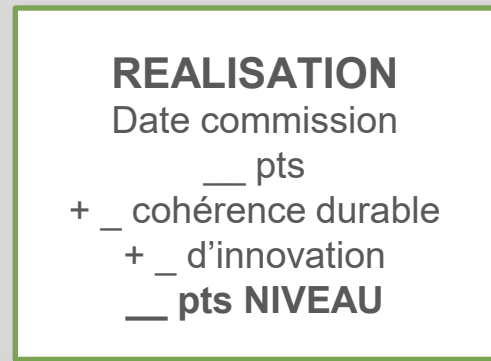
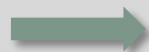
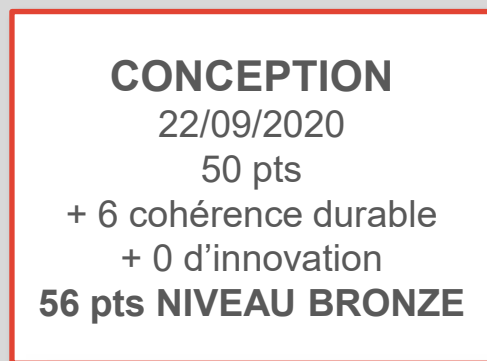


Pour conclure

- Un bâtiment technique, hangar de stockage et de travail, mérite aussi une approche en qualité environnementale
- L'énergie solaire passive ne sert que si l'on s'en sert : ce sont les premiers besoins matinaux qui sont les plus facilement couverts, ici par de vastes baies, à l'opposé de systèmes sophistiqués
- Une extension de 3 ou 4 travées vers l'ouest est possible.

- Les options de solutions de continuité d'isolation – muret bas, pignon ouest – devraient pouvoir être retenues dans l'enveloppe financière définitivement arrêtée en phase APD
- Le bâtiment pourra n'être qu'achevé à terme.

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Les acteurs du projet

Maîtrise d'ouvrage



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Direction Interdépartementale des Routes

Méditerranée

Service des Politiques de l'Exploitant et de la Programmation

Pôle Conservation du Patrimoine

Maîtrise d'œuvre & études

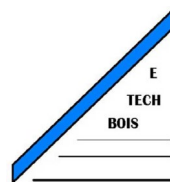
Philippe RAINAUT Architecte

le Pibou - Puy Sanières - 05200 - EMBRUN

09 54 23 90 80 - 07 83 32 54 07 - philippe.rainaut@wanadoo.fr



Micropolis – 05000 GAP
04 92 51 20 51



E TECH Bois

Parc d'activités du val de Durance
8 allée des genêts
04200 SISTERON
04 92 61 05 52



56, rue Clovis Hugues – 05200 EMBRUN
04 92 43 10 29

Sarl NOEL DANIEL



OPC

Micropolis – 05000 GAP
04 92 51 39 84



**HYDRETUDES
Alpes du sud**

25 rue du Forest d'Entrais
05000 GAP
04 92 21 97 26

