

Commission d'évaluation Réalisation du 27/04/2023



Maison de Santé à Barcelonnette (04)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Fluides

AMO QEB

**Communauté de
Communes Vallée de
l'Ubaye Serre-Ponçon**

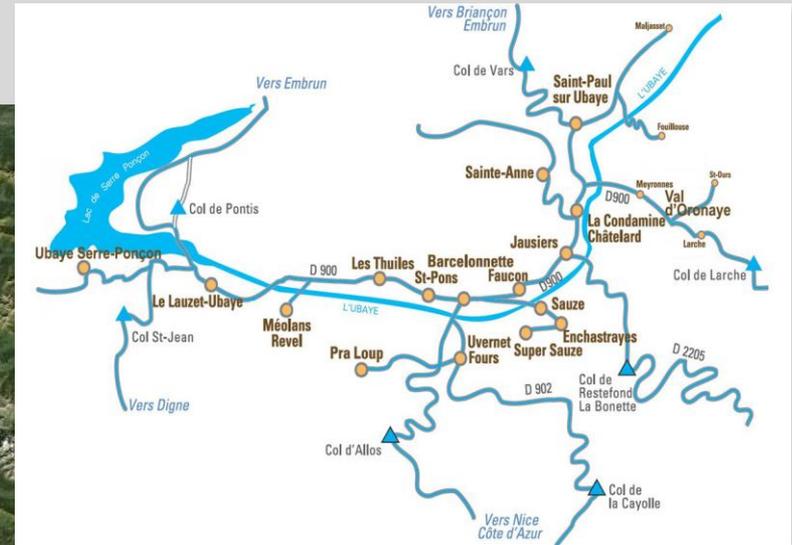
**Atelier Marie Garcin
& Gilles Coromp**

CET

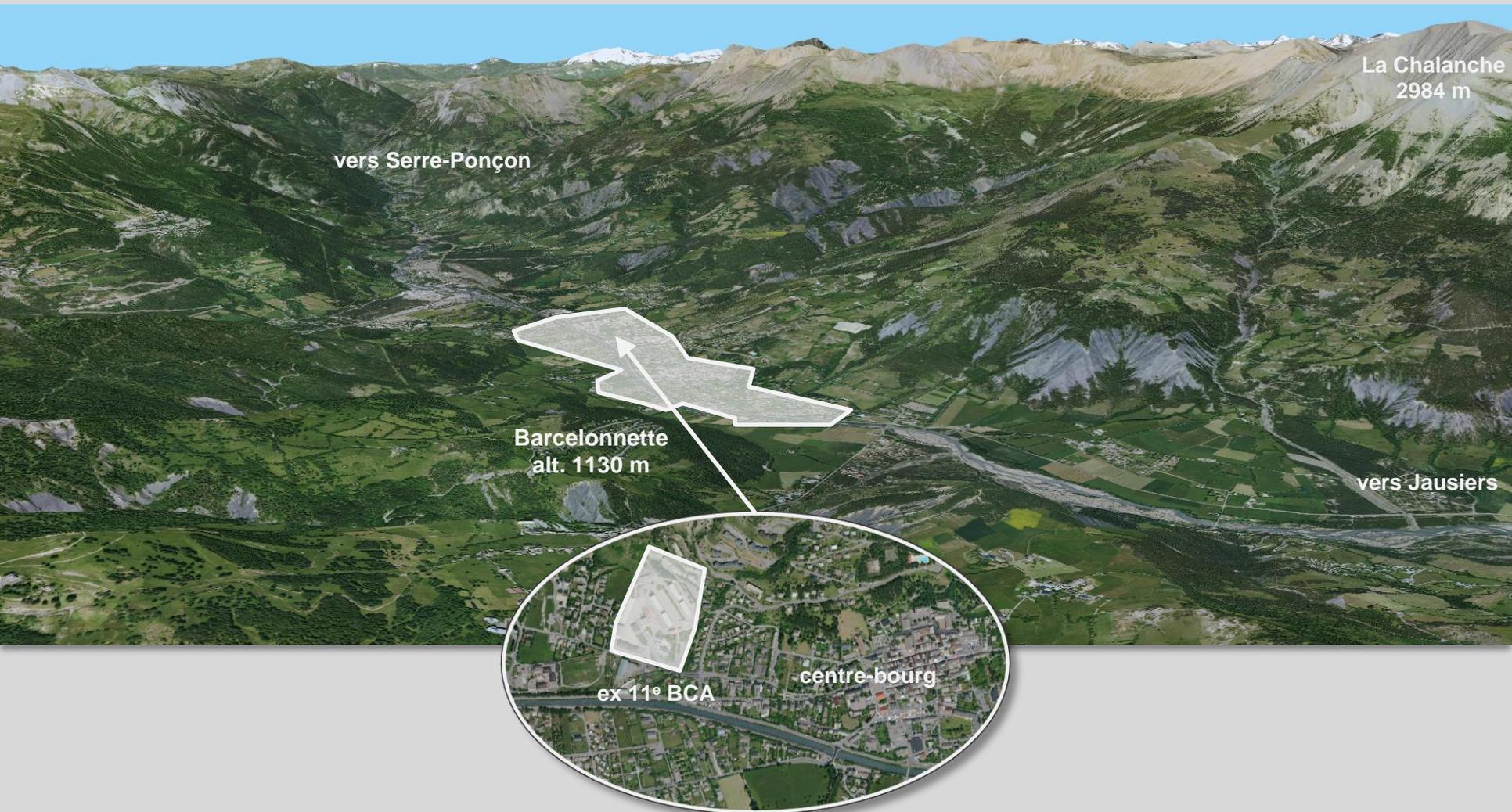
Canopée

Territoire

Vallée de l'Ubaye



Basse vallée de l'Ubaye, Barcelonnette



Origine du projet et ambitions



Démographie et santé

Population résidente vieillissante, fréquentation touristique en augmentation
Perspective de réduction de l'effectif de généralistes à court terme
Projet d'intérêt communautaire visant donnant une nouvelle impulsion à l'exercice médical

L'exemplarité du territoire

Pays Serre-Ponçon Ubaye Durance engagé dans la démarche TEPOS
Implantation sur ancien site militaire en centre-bourg, quartier en cours de revitalisation
Construction performante énergétiquement et agréable à vivre au quotidien

Enjeux durables du projet



Lien territorial et fonctionnalité

Regrouper plusieurs pratiques médicales avec une lisibilité exemplaire
Attraction, accueil et formation de nouveaux médecins



Ressources biosourcées et/ou locales

Bois de structure et bardage en Bois des Alpes
Chauffage par la chaufferie bois locale du Craplet (chaleur majoritairement renouvelable)
Isolants biosourcés privilégiés (laine de bois)



Confort à consommation énergétique maîtrisée

Accès à l'éclairage naturel de tous les locaux
Maîtrise ou valorisation des apports solaires selon la saison
Visée du niveau BEPOS 2017
Pérennisation des performances : technique fiable et maîtrisée, aide à la prise en main du bâtiment



Reconversion de l'ancien quartier militaire du Craplet

Construction en 1907 – Site abandonné en 2009

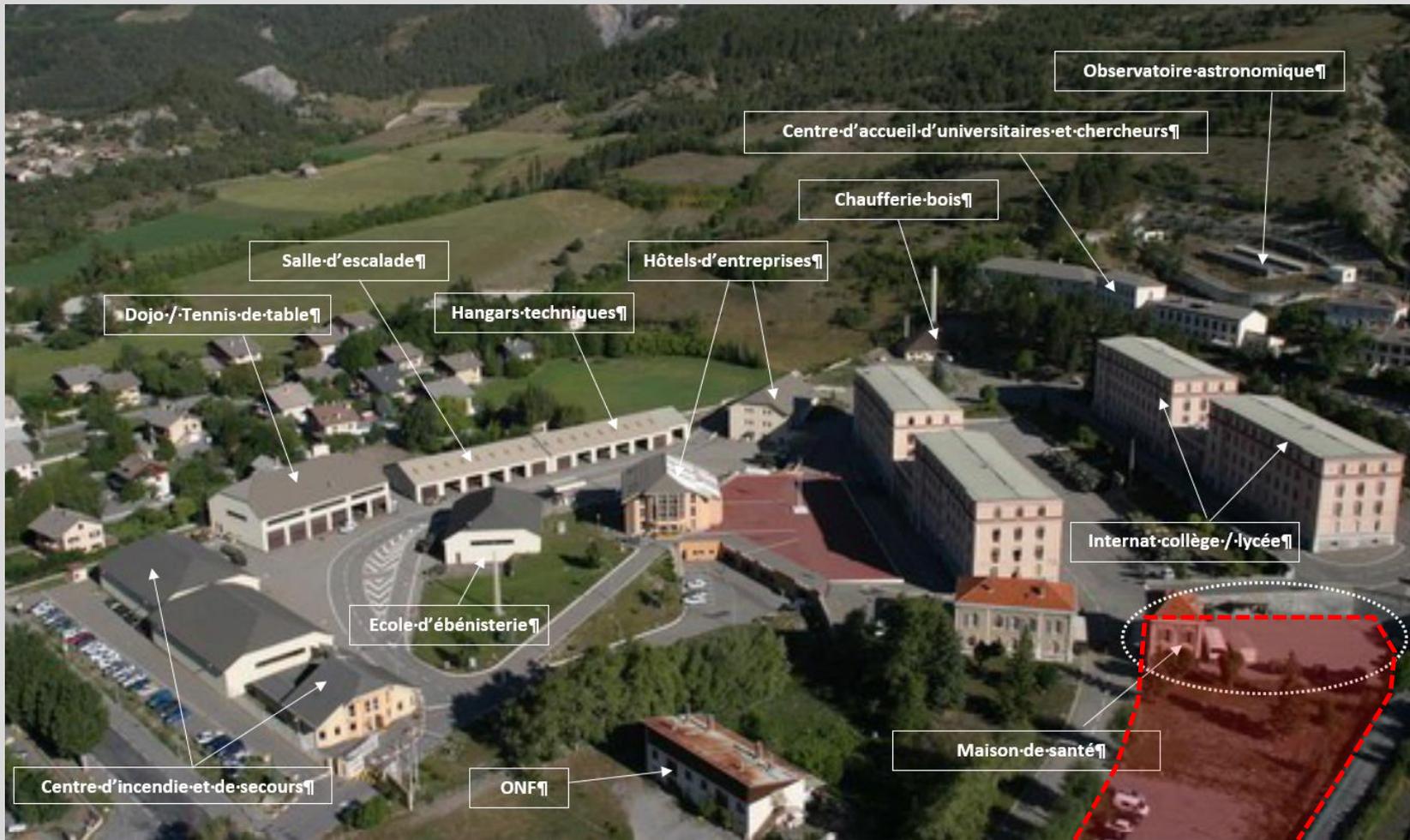
170 emplois disparaissent.

120 familles (300 personnes) quittent la vallée.

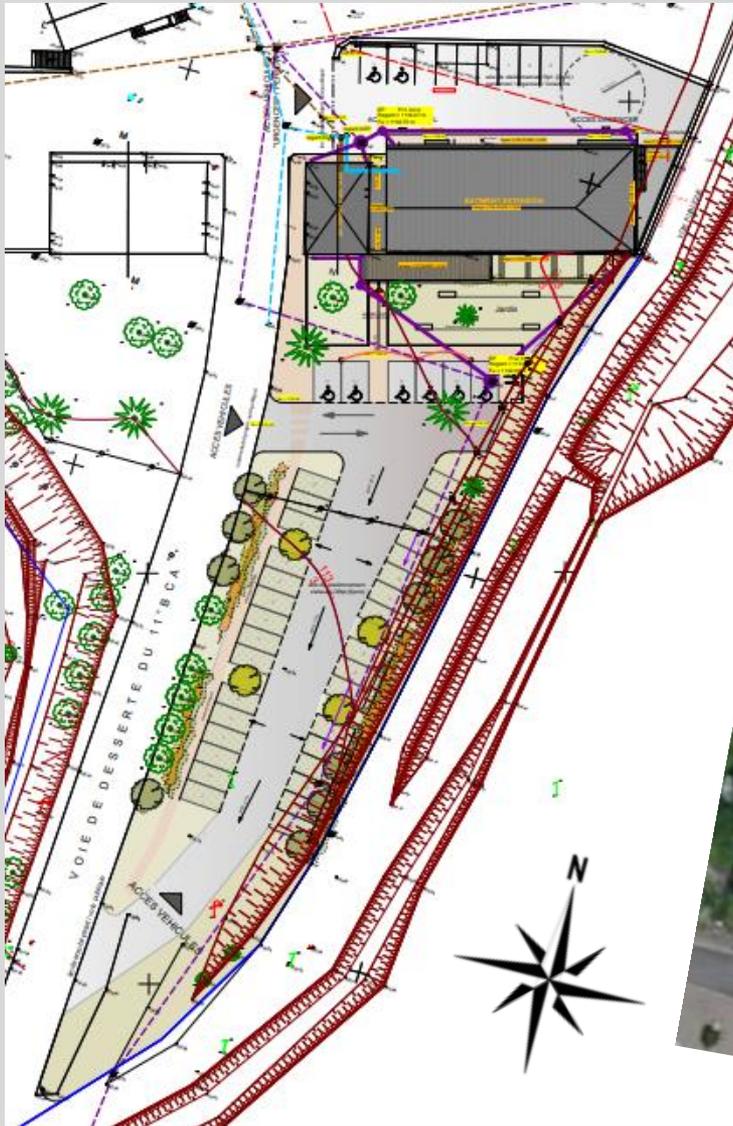


Reconversion de l'ancien quartier militaire du Craplet

Aujourd'hui à Craplet...



Plan masse



Plan masse DCE

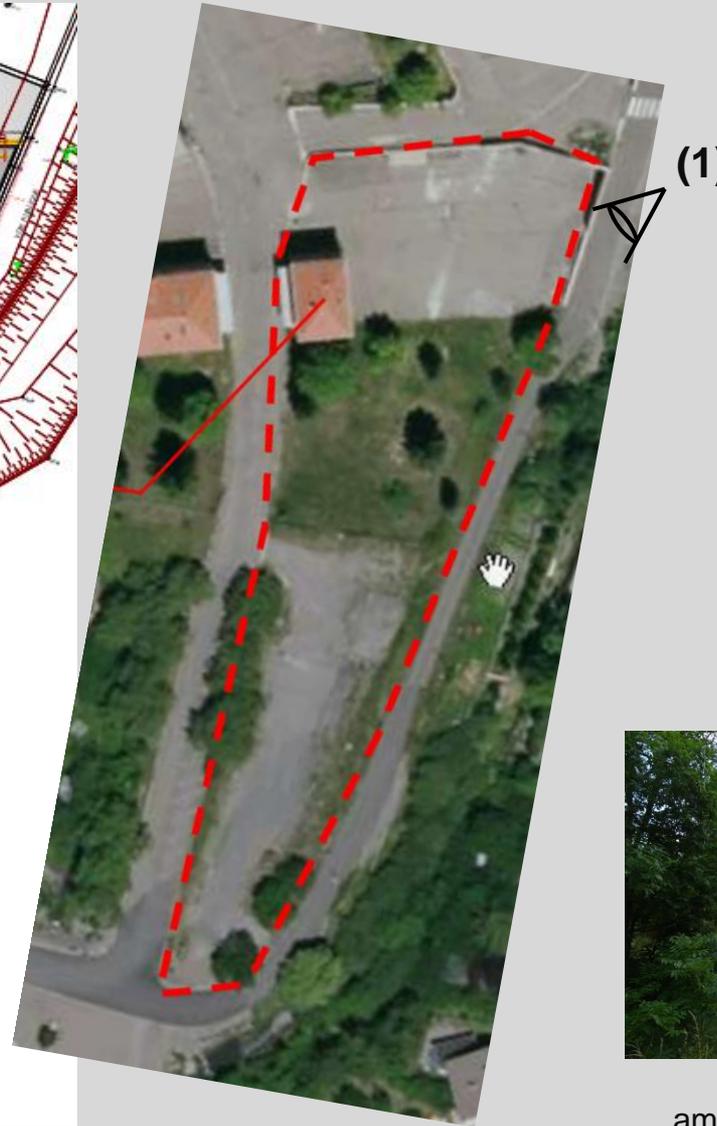


Photo aérienne avant travaux



Vue sur le futur aménagement paysager

Façade Sud



Phase APD

Pignon Est



Façade Nord

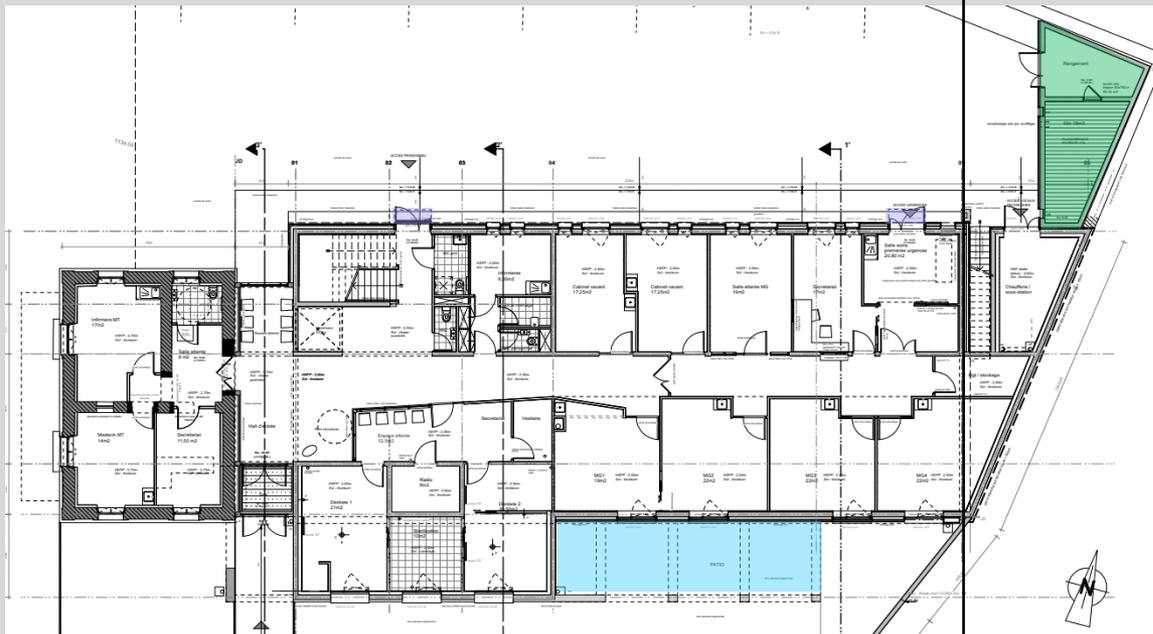


Phase APD

Plan RdC



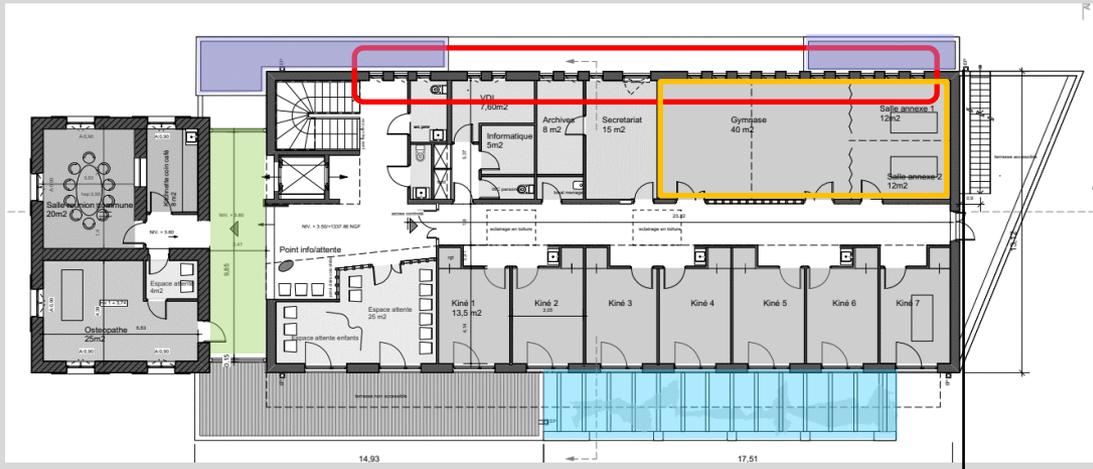
PC initial
Octobre 2018
AVANT TRAVAUX



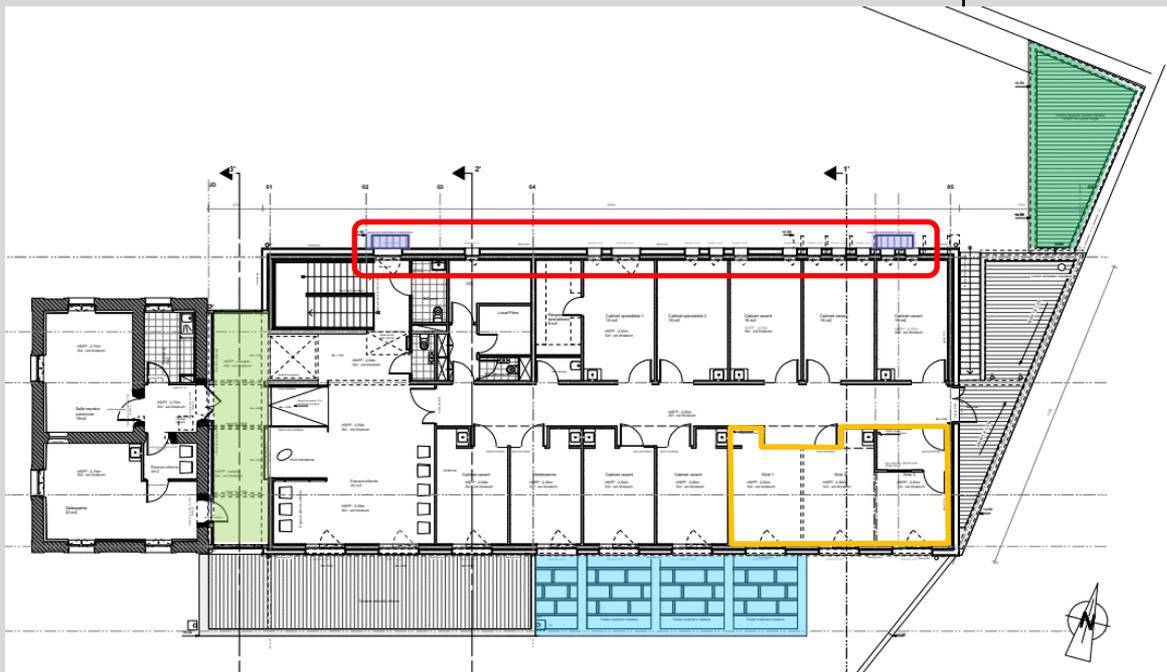
PC modificatif
Avril 2023
APRES TRAVAUX



Plan R+1



PC initial
Octobre 2018
AVANT TRAVAUX



PC modificatif
Avril 2023
APRES TRAVAUX

**COÛT REEL TRAVAUX
BATI & AMÉNAGEMENT EXTERIEUR**

1 812 000 € HT

HONORAIRES MOE

108 000 € HT

DETAILS

BATI = 1 700 000 € HT

EXTERIEUR = 112 000 € HT

RATIO

931 m²SDP (réhabilitation & neuf)

Sans aménagement extérieur : 1 826 € HT / m² SDP

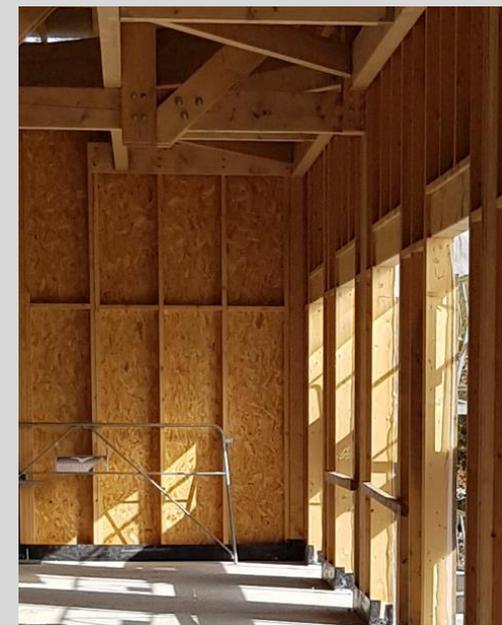
Fiche d'identité

Typologie	Cabinets médicaux (RT : zone hôpital partie jour)	Bbio Déper. statiq.	141 pts (neuf) gain = 16% 38 W/m ² (neuf)
Surfaces	802 m ² SRT (neuf) 931 m ² SDP (réhab. & neuf)	Consommation d'énergie primaire	Cep = 81 kWh _{EP} /m ² gain = 52% niveau E3 du label E+C-
Altitude	1134 m	Production locale d'électricité	Sans objet
Zone climatique	H2d	Planning travaux	Début : Sept. 2019 Fin bâti : Sept. 2021 Fin chaufferie : Nov. 2021 Fin extérieur : Nov. 2021
Exposition au bruit	BR2		

Enveloppe thermique

Identification	Composition	Prévu	Réalisé
Façade RdC mélèze ou zinc (volume principal)	ITE laine de bois	160mm R4.30	160mm R4.20
Façade béton RdC (dentistes)	ITI laine de bois	120 mm R3.25	120mm R3.25
Façade RdC enterrée	ITI laine de roche	140 mm R4.00	148 mm R4.20
Façade R+1 zinc ossature bois	Laine de bois entre ossature	140 mm R3.80	14mm R3.85
Plancher bas	PU sous dallage	100 mm R4.35	100 mm R4.50
Pont thermique dallage	PU vertical soubassement béton	40mm H60cm R1.80	40mm H30cm R1.80
Toiture couverture zinc	Laine de bois entre chevrons	240 mm R6.50	240 mm R6.65
Toiture terrasse (dentistes)	PU sous étanchéité	160 mm R6.95	160 mm R7.30
Doublage intérieur Toutes façades Toutes toitures	ITI laine de verre	45mm R1.30	60mm R1.60

Vert = amélioré / **Rouge** = dégradé



MOB en attente d'isolants



Doublage intérieur

Systemes techniques

Identification	Composition	Prévu	Réalisé
Ventilation	CTA double-flux	Echangeur 81,5%	Echangeur à roue >90,0%
		Ventilateur soufflage SFP 1,21 kW/m³/s	ALDES VEX540 1,95 kW/m³/s à 300Pa
		Ventilateur extraction SFP 1,15 kW/m³/s	
Chauffage	Production collective	Réseau de chaleur du Craplet Bois déchiqueté Part ENR 68%	Chaudière bois 64kW Oköfen PESK64 rdt 93% Bois granulés Part ENR 100%
ECS	Préparateur ECS	Hiver : chauffage urbain Été : appoint élec Part ENR partielle	Hiver/été : chaudière bois Part ENR 100%



CTA grutée sur chantier



Chaudière bois et panoplie

Vert = amélioré / **Rouge** = dégradé

Qualité des matériaux

Jeu de matières en façades



Enduit chaux ciment

Béton brut



Bardage mélèze (Bois des Alpes)



Bardage zinc à joints debout

Qualité des matériaux

Entreprise **GANDELLI**

Lot 02 Charpente couverture ossature bois



CERTIFICAT DE CONFORMITE

BOIS DES ALPES™

Bois construction

**Bois massif de structures bâtiments et ponts ;
Bois d'aménagement intérieur et extérieur ; Bois de
structures collé et contrecollés ; Bois d'ouvrage
revêtement murs et plafond**



Qualité paysagère

Aménagement paysager



Pavés drainants
béton



Arbres existants
après travaux

	ENROBE DE VOIRIE
	STATIONNEMENT PAVE ENHERBÉ DRAINANT
	BETON DESACTIVÉ
	HAIE MIXTE : Espaces indigènes : Argousier, Lilas, Prunier de Briançon, Coronille, viorne lantane
	NOUE PAYSAGERE: Stipa, saule drapé
	ENGAZONNEMENT : type prairie rustique
	ARBRE D'ALIGNEMENT DE HAUTE TIGE : Marronnier d'Inde (<i>Aesculus hippocastanum</i>), Marronnier rouge (<i>Aesculus x carnea</i>)
	ARBRE DE HAUTE TIGE A FEUILLES CADUQUES: Frené à fleurs, Erable champêtre, Robinier
	ARBRE EXISTANT

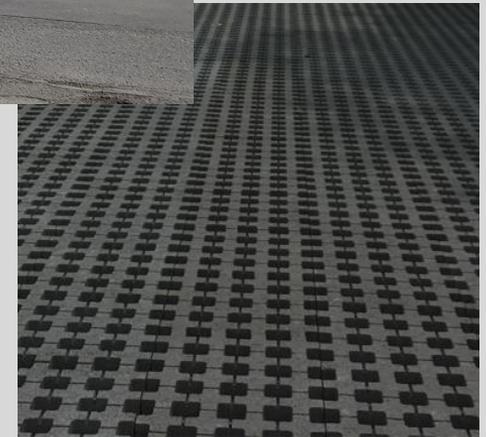


Arbres existants
avant travaux

NOM DU GAZON	CARACTÉRISTIQUES
<u>GAZON PAYSAGISTE RUSTIQUE</u>	Gazon polyvalent pour notre région. Adapté à la sécheresse et intégrant un bon pourcentage d'espèces fines.
30 % Ray-Grass Anglais 40 % Fétuque Elevée 30 % Fétuque Rouge Traçante	

Type d'engazonnement

Revêtements de sol



Pavés drainants béton

Cheminement piétons :	Béton désactivé
Cheminement véhicules :	Enrobé
Stationnement véhicules PMR :	Enrobé
Stationnement véhicules :	Pavés drainants béton

Les acteurs du projet

MAÎTRISE D'OUVRAGE ET AMO

**MAÎTRISE
D'OUVRAGE**



**ACCOMPAGNATEUR
BDM**



**ARCHITECTE
ECONOMISTE**

Marie Garcin
& Gilles Coromp

**BE THERMIQUE
QEB**



BE FLUIDES



BE STRUCTURE



MAÎTRISE D'ŒUVRE

Les acteurs du projet

Localisation des entreprises = **100%** dans le 04 ou le 05

ENTREPRISES

LOT01
VRD TERRASSEMENT
GROS-ŒUVRE

OLIVERO
(04)

LOT02
CHARPENTE
COUVERTURE
OSSATURE BOIS

GANDELLI
(05)

LOT03
ETANCHEITE

DUBOIS
(04)

LOT04
MENUISERIES EXT.
ALU ET BOIS ET
SERRUR. METAL

VERNUCCI
(04)

LOT05
CLOISONS
DOUBLAGE
FAUX-PLAFONDS

AC-TEC
(05)

LOT06
MENUISERIES INT. ET
PAREMENT BOIS

VERNUCCI
(04)

LOT07
CARRELAGE

KOCH
(04)

LOT08
PEINTURE
SOLS SOUPLES

SPINELLI
(05)

LOT09
ASCENSEUR

ACAF
(05)

LOT10
CHAUFFAGE
VENTILATION
PLOMBERIE

ROUSSELET
(04)

LOT11
ELECTRICITE

CAPARROS
(04)

Chronologie du chantier



Terrassement



Béton RdC et isolant plancher bas

11/19

05/20

Chronologie du chantier



Elévation MOB R+1



Charpente

09/20

Chronologie du chantier



Etanchéité toiture



Menuiseries dans l'existant



Echafaudage de l'existant

10/20

Chronologie du chantier



Bardage mélèze

03/21

Chronologie du chantier



Bardage zinc



05/21

Chronologie du chantier



Silo granulés



Conduits de fumées

Novembre 2021 / Chaufferie bois

Chronologie du chantier



Aménagement extérieur



Pavés drainants

Novembre 2021 / Aménagement extérieur

Photos du projet fini



Façade Sud et pignon Ouest

Photos du projet fini



Façade Nord

Photos du projet fini



Hall d'attente R+1



Cabinet RdC

Le chantier / La construction

Difficultés organisationnelles

Dépassement de budget

- => Travaux bâti en **Tranche Ferme**
- => Aménagement extérieur en **Tranche Conditionnelle**
- => Marquise de l'existant 25k€HT en **Tranche Ulérieure**

Réseau de chaleur communal du Craplet (68%ENR)

Délégation de service DALKIA

Puissance 1MW / plaquette forestières / silo 150m³

Coût de raccordement au réseau de chaleur 105k€HT

Hors coût d'abonnement et d'énergie

=> **Chaufferie bois 64kW granulés 135k€HT**

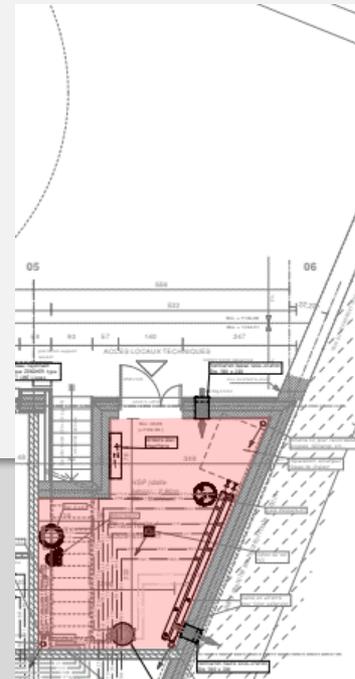
Démarche BDM

Manque de « répondant » administratif

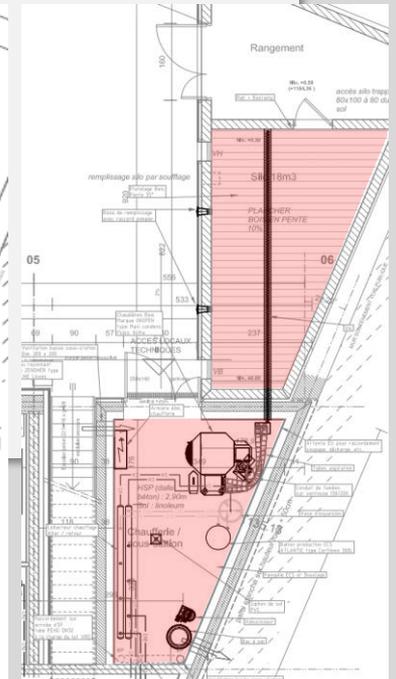
=> **Relances régulières**



Marquise



Plan DCE
Sous-station



Plan DOE
Chaufferie silo 18m³

Le chantier / La construction

Difficultés organisationnelles

Période COVID

Période POST-COVID

Durée chantier augmentée

Avenant pour le CSPS

Pas de compensation pour MOE et entreprises

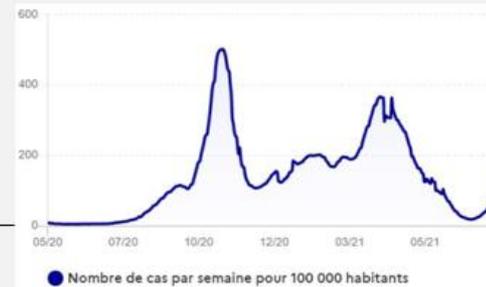
Désinfection périodique de la base vie prise en charge par la CCVUSP

Nuisances du chantier

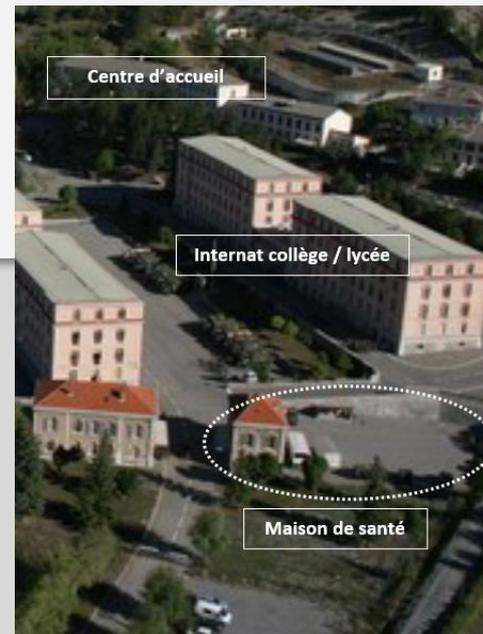
Echange amont avec centre d'accueil et internat

Prise en compte des contraintes liées au bus

Sept.
2019



Sept.
2021



Le chantier / La construction

Difficultés organisationnelles

Chantier en hiver

Béton avec additif

17 journées d'intempéries



Novembre 2019



Décembre 2019



Février 2020

Le chantier / La construction

Difficultés techniques

Déblais

Equilibre déblais/remblais envisagé initialement pour les fondations

Aucun besoin in-situ => 100% évacués par 50 camions vers Faucon-de-Barcelonnette

Isolation du soubassement

Remblais précoce du soubassement enterré

Hauteur d'isolant diminuée de 60cm à 30cm



Remblais précoce

Réglage CTA

Mise en service par constructeur

Programmation sans concertation / interface peu intuitive

Protocole long dans l'optimisation des réglages et la fourniture de l'analyse fonctionnelle

Action et relance importante par CCVUSP + BET fluides + Canopée



Interface



Mise en service

Paramètre	Réglages initiaux	Réglages finaux
Consigne hiver	Soufflage 20,5°C	Soufflage 19,0°C
Consigne été	Soufflage 20,5°C	Soufflage 19,0°C
Nightcooling	Off	On
Programmation	Lun-Sam 06h-19h GV Lun-Sam 19h-06h PV Dim 0h-24h PV	Lun-Sam 07h-19h GV Lun-Sam 19h-06h Arrêt Dim 0h-24h Arrêt

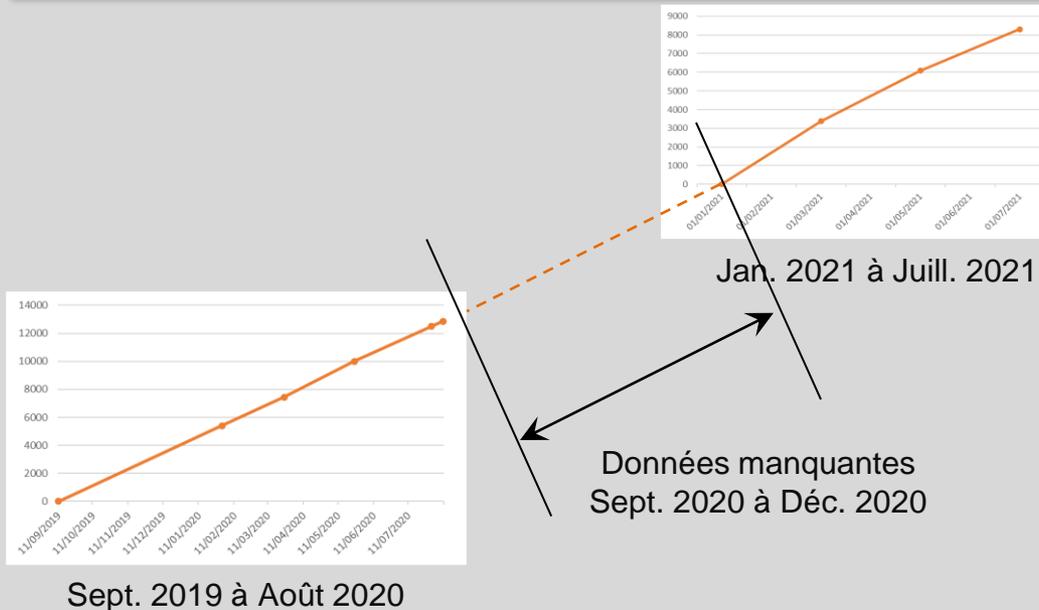
Réglages CTA

Maîtrise des impacts environnementaux du chantier

Consommations d'énergie du chantier

Eau : pas de comptage (eau donnée par la CCVUSP, accord avec VEOLIA)

Electricité : compteur ENEDIS



Consommations d'électricité
assez constantes

Environ **1200 kWh_{EF} /mois**
 Total estimé **28 800 kWh_{EF}**
 Ratio estimé **31 kWh_{EF} /m²SDP**
 Ratio BDM 27 kWh_{EF} /m²SDP

Nuisances de chantier

Arbres existants conservés en bon état sans protection

Sécurisation du site sans gêne pour le voisinage

Béton acheminé par centrale à béton / reprises avec bétonnière et bâche de protection

Les déchets

Gestion des déchets

Evacuation par chaque entreprise / quelques bennes
Pas de gestion par compte prorata

Tonnage / valorisation

Comptabilité impossible en gestion individuelle
Mutualisation des déchets de plusieurs chantiers en fonction des entreprises

Propreté

Chantier globalement très propre
Découpe de la **laine de bois sans chute**



Benne Gros Environnement



Quelques tas temporaires de déchets



Nettoyage quotidien

Les tests en fin de chantier

Étanchéité à l'air

Mesure finale 05/08/2021

Q4Pa-surf= **0,96 m³/h/m²** > objectif 1,00 m³/h/m²

Mise en service

Essais de fonctionnement 28/10/2021

Lot 10 Chauffage Ventilation Plomberie

ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT
ÉVACUATIONS INTÉRIEURES AU BÂTIMENT

ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT
RÉSEAUX D'EAUX INTÉRIEURES AUX BÂTIMENTS

ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT
VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE SIMPLE FLUX



BON DE GARANTIE Installateur

Sonedis Water Pro, sas au capital de 60 000 euros. RCS Rouen 411 981 525 00040 – FR76.411981525
6, rue d'Anjou 76240 LE MESNIL-ESNARD. Téléphone : 02.32.98.90.47 Mail : waterpro@snd.fr – www.waterpro.fr

Attestation de mise en service et de début de garantie

1 exemplaire client 1 exemplaire installateur 1 exemplaire distributeur 1 exemplaire ÖkoFEN

Chaudière à granulés de bois ÖkoFEN

Attestations de mise en service



Type : D3-Traversée de plancher et de murs et/ou cloisons (tout type de plomberie, conduits et gaines électriques...)

Quantification : Forte

Fuite ressentie au niveau du faux plafond proche de l'ascenseur (le reste du plafond est non démontable).

Fuite d'air principale

Les tests en fin de chantier

Etanchéité à l'air

Contrôle et amélioration qualitative sur chantier



Joint compribande trop petit



Membrane sous rampant pour échapper aux poutres moisées

Conclusion

Les points forts de la phase réalisation

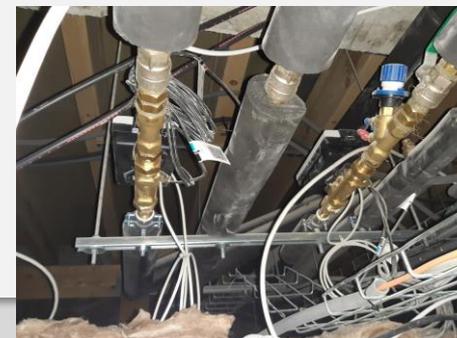
Amélioration globale de l'enveloppe thermique et des systèmes
Finitions intérieures classe A+ et sol linoléum qualitatif
Recours confirmé au Bois des Alpes
Chantier globalement très propre
Réactivité forte des acteurs pour le changement de production de chaleur
Aménagement extérieur paysager intégré au projet
Exploitant chauffage local SOGETHA mandaté et reconduit
Suivi régulier du chantier et sensibilisation des usagers par technicien CCVUSP



Bois construction
Scierie exploit. forestière
Lamellé-collé
Solives lambourdes poutres
Bardage chevrons
Lattes rives liteaux parquets

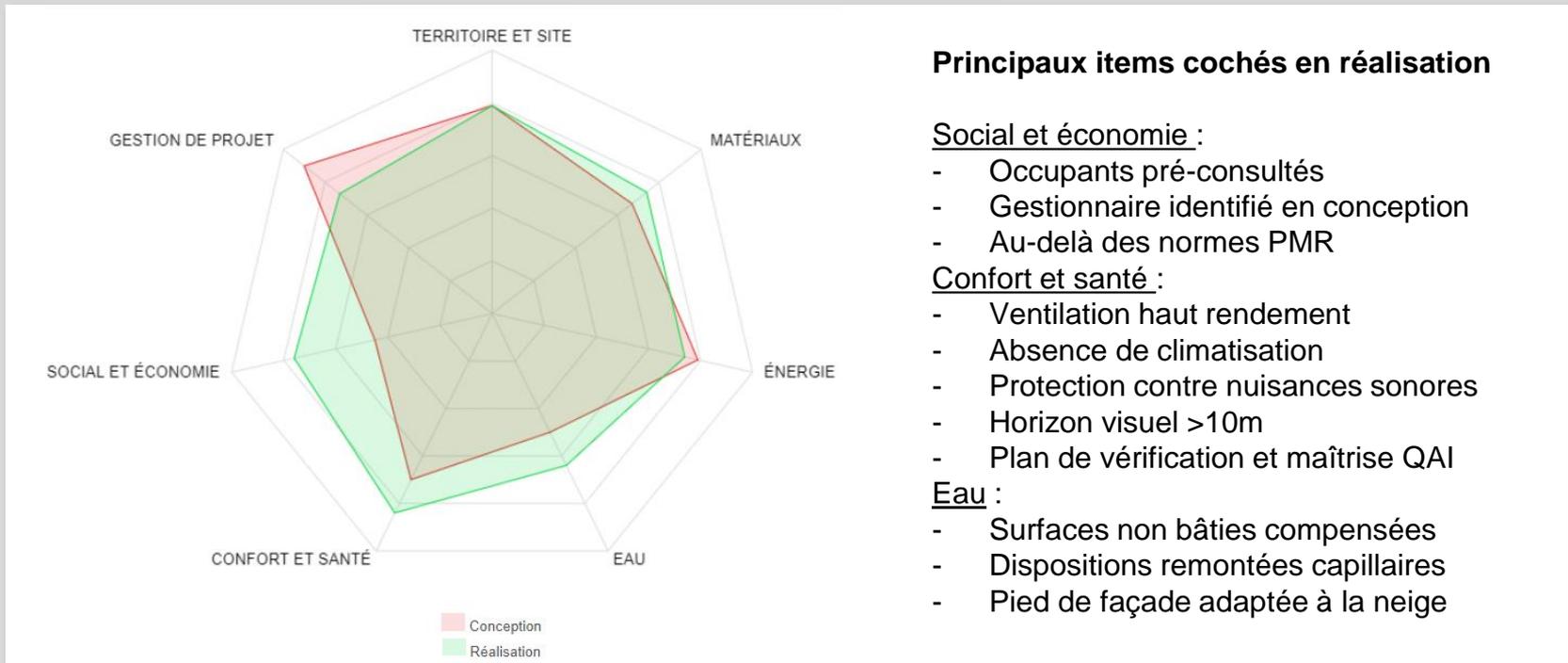
Les points faibles de la phase réalisation

100% des déblais évacués
Sous-compteurs de calories de l'existant inaccessibles
Difficulté de réglages de la CTA
Pas de quantification ni suivi des déchets
Mitigeur 12l/min du coin café



Sous-compteurs « existant »

Synthèse de la démarche BDM en Conception



Points bonus à valider par la commission



CONFORT ET SANTE



SOCIAL ET ECONOMIE



Qualité de l'Air Intérieur

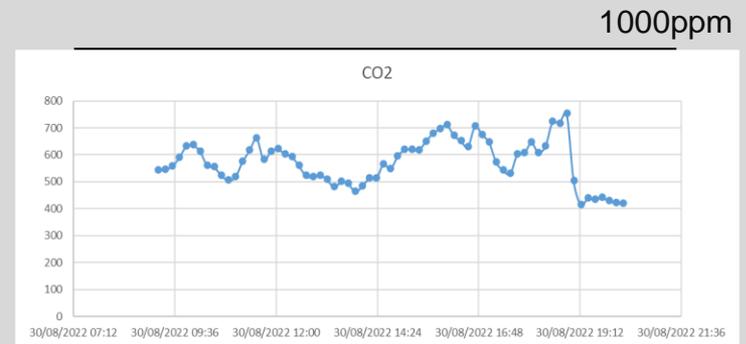
Validation des mesures prises pour la QAI via mesures dans les locaux par l'accompagnateur BDM.

Campagne de mesures « été »

17/08/2022 au 07/09/2022 période été

Tmax kiné R+1 = 26,6°C

Valeurs moy. 8h-19h		Temp.	CO2	
Cabinet Dr Maillard	RdC	24,2 °C	586 ppm	
Kiné	R+1	24,2 °C	499 ppm	
Assistante MDT	R+1	22,6 °C	456 ppm	

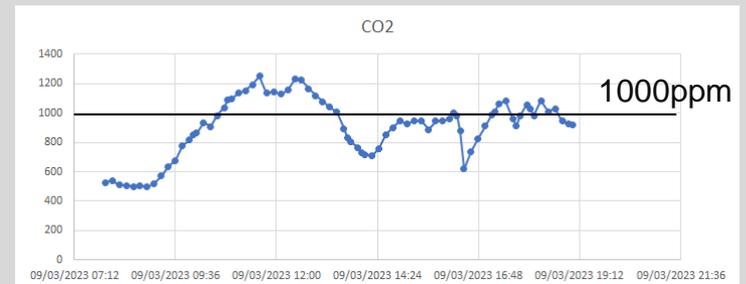


Kiné - Mar 30/08/22 – 08-19h

Campagne de mesures « hiver »

02/03/2023 au 21/03/2023 période hiver

Valeurs moy. 8h-19h		Temp.	CO2	
Cabinet Dr Pellet	RdC	21,1 °C	615 ppm	
Kiné	R+1	21,5 °C	656 ppm	
Assistante MDT	R+1	20,5 °C	629 ppm	



Dr Pellet - Jeu 09/03/23 – 08-19h

Merci pour votre attention



Anticipation de la commission usage

Pour aller plus loin...



Premiers retours d'exploitation

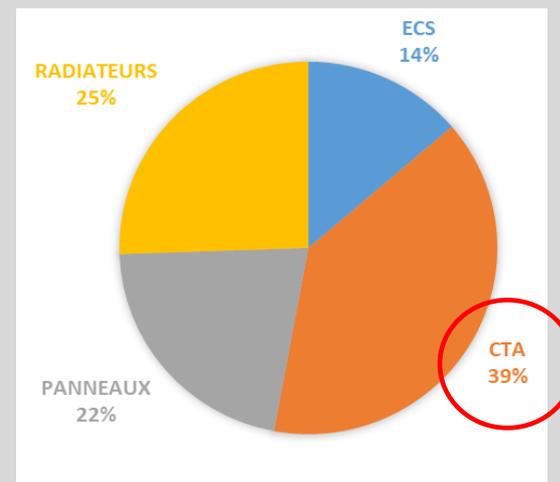
Relevés de sous-compteurs

Période 27/01/2022 au 16/08/2022 (7 mois)

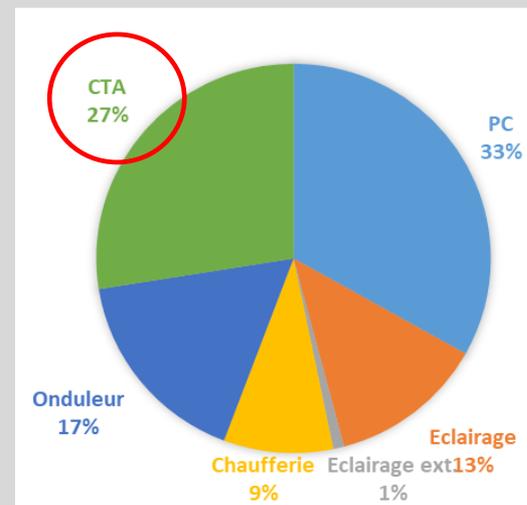
Part CTA importante => avant optimisation réglage
 Consos ECS élevées => usage médical important
 Température ambiante env. 21°C
 Réduit léger en inoccupation

Chauffage	mesure	extrapol	réel extrapol		estim RT
	7mois	12 mois	au m ²		au m ²
	kWhEP	kWhEP	kWhEP/m ²	kWhEP/m ²	kWhEP/m ²
ECS	5569	9547	10,3	10,3	1,5
CTA	15910	27274	29,3		
PANNEAUX	8752	15003	16,1	64,5	44,9
RADIATEURS	10360	17760	19,1		
Total	40591	69585	74,7	74,7	46,4

Electricité	mesure	réel extrapol		réel extrapol	estim RT
	7mois	12 mois		au m ²	au m ²
	kWhEF	kWhEF	kWhEP	kWhEP/m ²	kWhEP/m ²
PC	9405	16123	41597	44,7	
Eclairage	3616	6199	15993	17,2	22,5
Eclairage ext.	251	430	1110	1,2	
Chaufferie	2547	4366	11265	12,1	
Onduleur	4750	8143	21009	22,6	
CTA	7812	13392	34551	37,1	9,5
Total	28381	48653	125525	134,8	



Calories



Electricité

Premiers retours d'exploitation

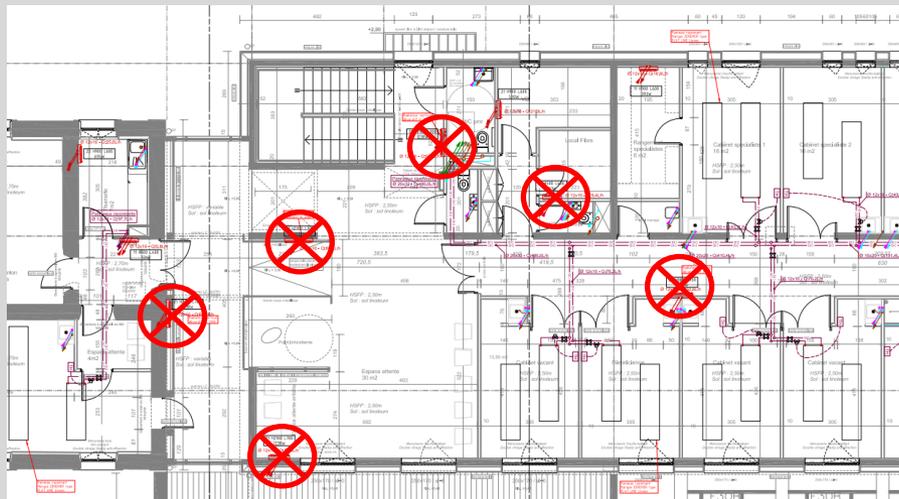
Ouvrages architecturaux

Une latte de plancher bois extérieur gondolée



Radiateurs inutiles / irrigation coupée

Hall d'entrée, hall d'attente, circulations, baie VDI



Radiateurs verticaux hall R+1

Premiers retours d'usagers

SAS d'entrée

Difficulté d'accès par personnes fragiles
 Novembre 2022 : Test résistance APAVE
 Janvier 2023 : Réglage menuisier
 Mars 2023 : Accès opérationnel

Sol linoléum

Acceptabilité difficile en conception par les usagers
 Retour positif à l'usage
 Entretien régulier par société privée

Inconfort d'été

Surchauffe de l'espace « dentistes » en ITI sous dalle terrasse
 Ouverture fenêtre le matin + terre végétale devant façade
 Capacité d'aération naturelle insuffisante / efficacité BSO noir ?

Inconfort d'hiver

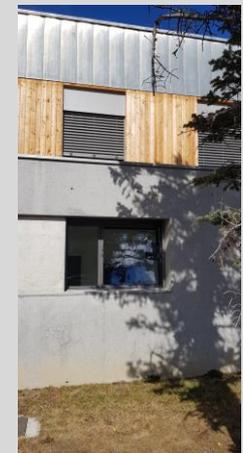
Froid ressenti dans le cabinet du Dr Pellet au RdC
 Campagne de mesure 02/03/2023 au 21/03/2023
 Moyenne 8h-19h = 21°C mais parfois 18,8°C le matin



Sol linoléum



SAS d'entrée

Dentistes
Vue ext.Dentistes
Vue baie

Evolution de température ambiante (cabinet Dr Pellet)

Enquête de satisfaction

Enquête de satisfaction / Août 2022

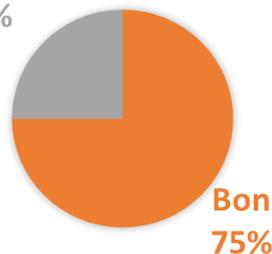
Réponse de 8 praticiens

Réponse de 8 praticiens

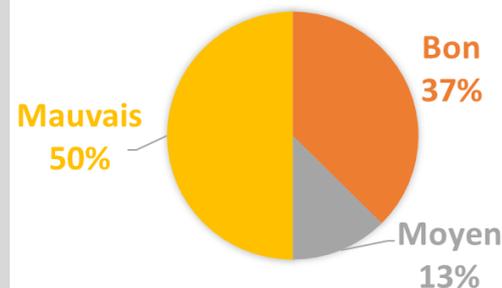
- 1 infirmière
- 2 kinés
- 3 médecins
- 1 audioprothésiste
- 1 diététicienne

AVIS SUR LE CONFORT THERMIQUE D'HIVER

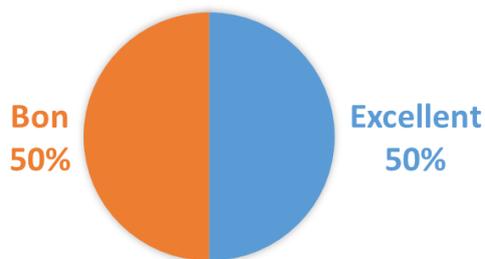
Moyen
25%



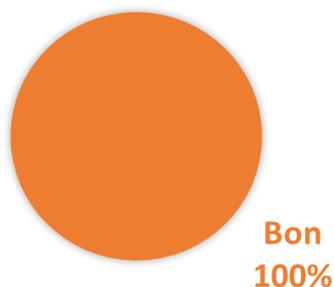
AVIS SUR LE CONFORT THERMIQUE D'ÉTÉ



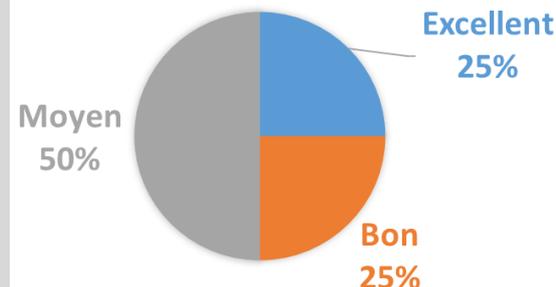
AVIS SUR LE CONFORT ACOUSTIQUE



AVIS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR



AVIS SUR L'ÉCLAIRAGE NATUREL



Avis généraux d'usagers

Secrétariat d'accueil : problème **acoustique**...
 Dr Pellet se plaint du **froid** en hiver...
 Dr Maillard **très content** en tous points...

Appréciation bonne avec **locaux agréables**
 et vastes.

Prose libre
 * perte de luminosité naturelle par **encadrement de fenêtre fermé**
 * **éclairage artificiel** = automatique est perçue comme **oppressif**,
 - ec l'usage blanc non supporté systématiquement
 par lampe algère -
 - épanage du ball trop important surtout l'été : 1/2 sulfite

Prose libre
 * Beaucoup de retards sur la mécanique des stores et des fenêtres - Quis dans le long terme -
 * Robinets "automatiques" dans la salle de bain par polyvalent, une commande un peu en genre aurait été mieux - L'été quelque chose au lavabo est vite ébréchant
 * Luminosité automatique en partie décevante, certaines restent allumées toute la nuit, un réglage aurait été apprécié dans la salle de bain (patients fiers au plafond parfait, ceux qui ont des maux de tête supportent souvent mal la luminosité) -
 * **Cet été jusqu'à 28 degrés dans la salle de bain** avec les stores basés tout la journée -
 16/08/2022

Prose libre
Température :
L'hiver : il fait très chaud. Je suis obligée d'ouvrir la fenêtre toute la journée pratiquement.
 L'été : même problème, sauf qu'il est difficile aérer. Cela est parfois intenable pour les patients et moi-même. Il m'arrive de devoir laisser la porte ouverte pour aérer avec le couloir plus frais.
Luminosité **Excellente luminosité naturelle avec une belle vue.**
 Par contre la **luminosité artificielle est trop agressive.** Elle s'active seule, c'est un problème car cela est agressif et surprenant en consultation pour les patients. Je l'éteint manuellement à chaque fois, j'ai mis une lampe sur pieds plus douce. Je n'utilise donc pas la lumière artificielle, qui je trouve n'est pas adaptée pour ma pratique.

Avis général
 Appréciation globale **Très Bonne!**
 Prose libre

Prose libre
 - **C'est été il fait très chaud** - d'été pour Aérer
 - **Luminosité artificielle s'allume seule** en journée. Parfois s'éteint à midi, ce qui surprend (parfois c'est agressif)

Les détecteurs automatiques sont souvent en marche alors qu'il n'y a personne. Trop sensibles.
 Mais nous sommes **très bien installés!**

Avis général
 Appréciation globale bonne, les locaux sont **agréables et grand**, mais ça serait vraiment plus confortable à l'avenir de pouvoir gérer ces problèmes de température. Incompréhensible d'avoir trop chaud l'hiver dans notre région, clim l'été pour les locaux du sud ?
 Problèmes de **lumières qui s'allument seules** aussi récurrents et fatiguants (pour rien!) pour nous tous