

Commission d'évaluation : Conception du 25/01/2022



HOTEL 5 * DU COUVENT DES MINIMES (04)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

BE QEB

HOTEL OCCITANE
COUVENT DES MINIMES

DE PLANTA ARCHITECTES

ICD ENERGIES
INDIGGO

H3C-ENERGIES

Contexte

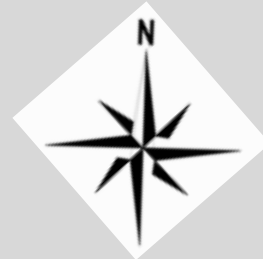
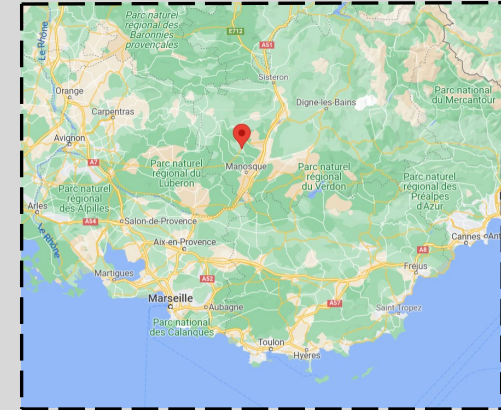
Jadis, le site du Couvent des Minimes était un centre de culture et d'études de plantes, fondé par le Marquis Melchior de Forbin Janson en 1613.

Le site se transforme ensuite en hospice géré par une communauté de sœurs franciscaines jusqu'à 1999.

En juin 2008, le site réouvre ses portes en tant qu'hôtel & Spa, et obtient en 2009 le prix du Meilleur Hôtel de Charme d'Europe à l'occasion des Prix Villégiature Awards.

Actuellement, le Maître d'Ouvrage souhaite lancer une transformation du site et mener des travaux de réhabilitation globale, qui ont pour objectif :

- D'augmenter la capacité d'accueil de l'hôtel,
- De réagencer les espaces de l'hôtel pour plus de flexibilité fonctionnelle et une meilleure utilisation des locaux,
- D'améliorer la qualité d'usage (confort thermique, acoustique, qualité de l'air, espaces verts et biodiversité),
- De maîtriser plus finement les dépenses notamment en termes de coûts d'exploitation (énergie, entretien/ maintenance),
- D'assurer un compromis qualité/confort/coût.



Enjeux Durables du projet



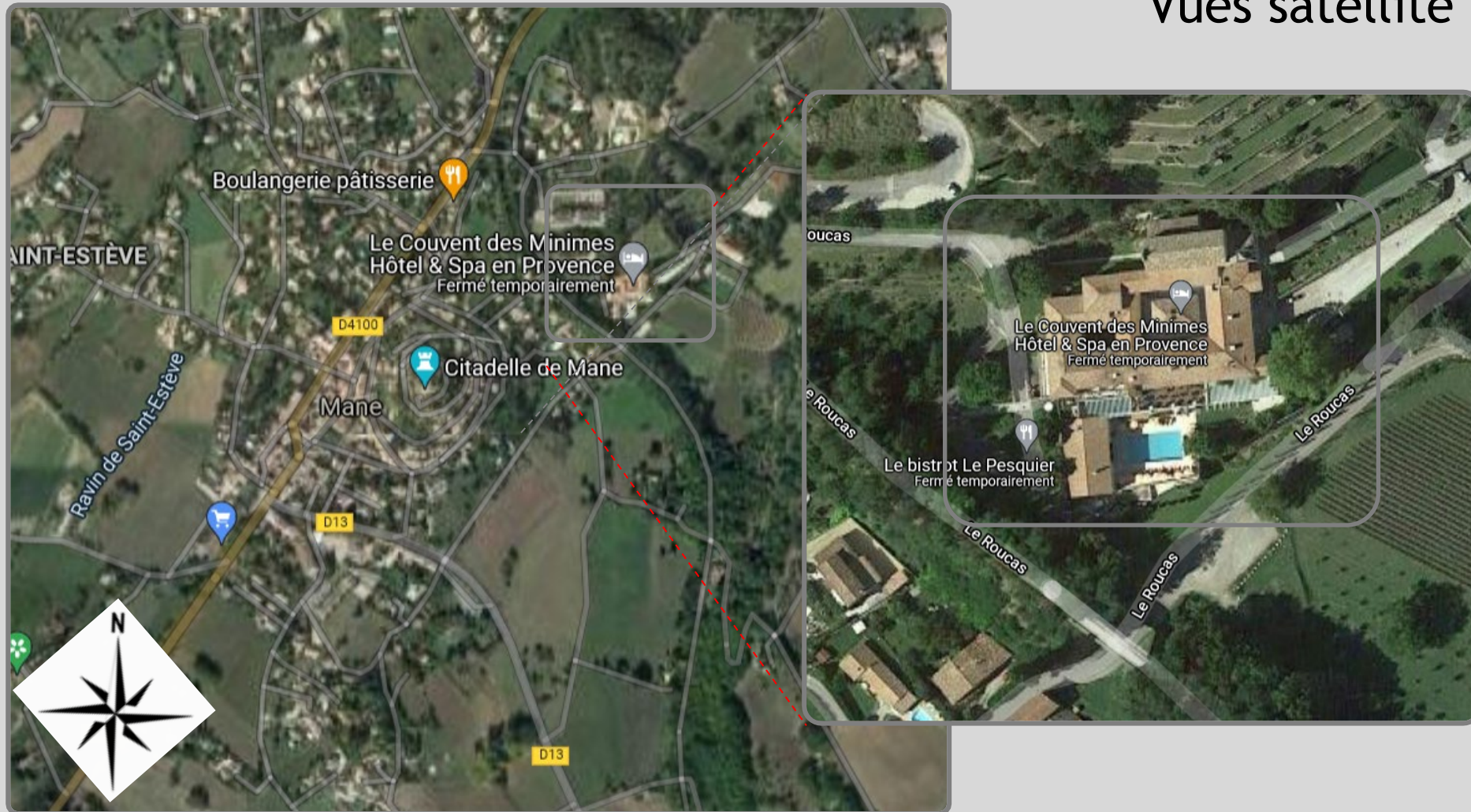
- La réhabilitation énergétique met en valeur le confort et les énergies renouvelables
 - Conservation de la **Pierre** à fort déphasage thermique comme matériau constructif quand c'est possible, et isolation en **BioFib Trio** biosourcé dans les chambres
 - Exploitation du **gisement géothermique** du site pour la production d'énergie et mise en place d'un réseau d' **optimisation** à l'échelle du site futur
 - Approche en coût global : les matériaux et équipements techniques sélectionnés disposent des caractéristiques éprouvées permettant de projeter efficacement leurs conditions d'entretien

- Le projet favorise la réutilisation des matériaux et produits existants
 - La démolition est limitée au strict nécessaire. Le projet aura recours à la démolition pour des fins fonctionnelles nécessaires à l'optimisation des espaces

- L'aménagement extérieur tient compte à la fois de la qualité des espaces offerts, de la promotion de la biodiversité et de la gestion de l'eau
 - Recours aux matériaux chaleureux et naturels : bois, pierre en particulier
 - Forte végétalisation, matériaux drainants et réorientation des eaux de pluies
 - Choix des végétaux locaux, création de continuités paysagères entre espaces hôtels, le jardin des restanque au nord et les jardins d'agriculture au Sud

Le projet dans son territoire

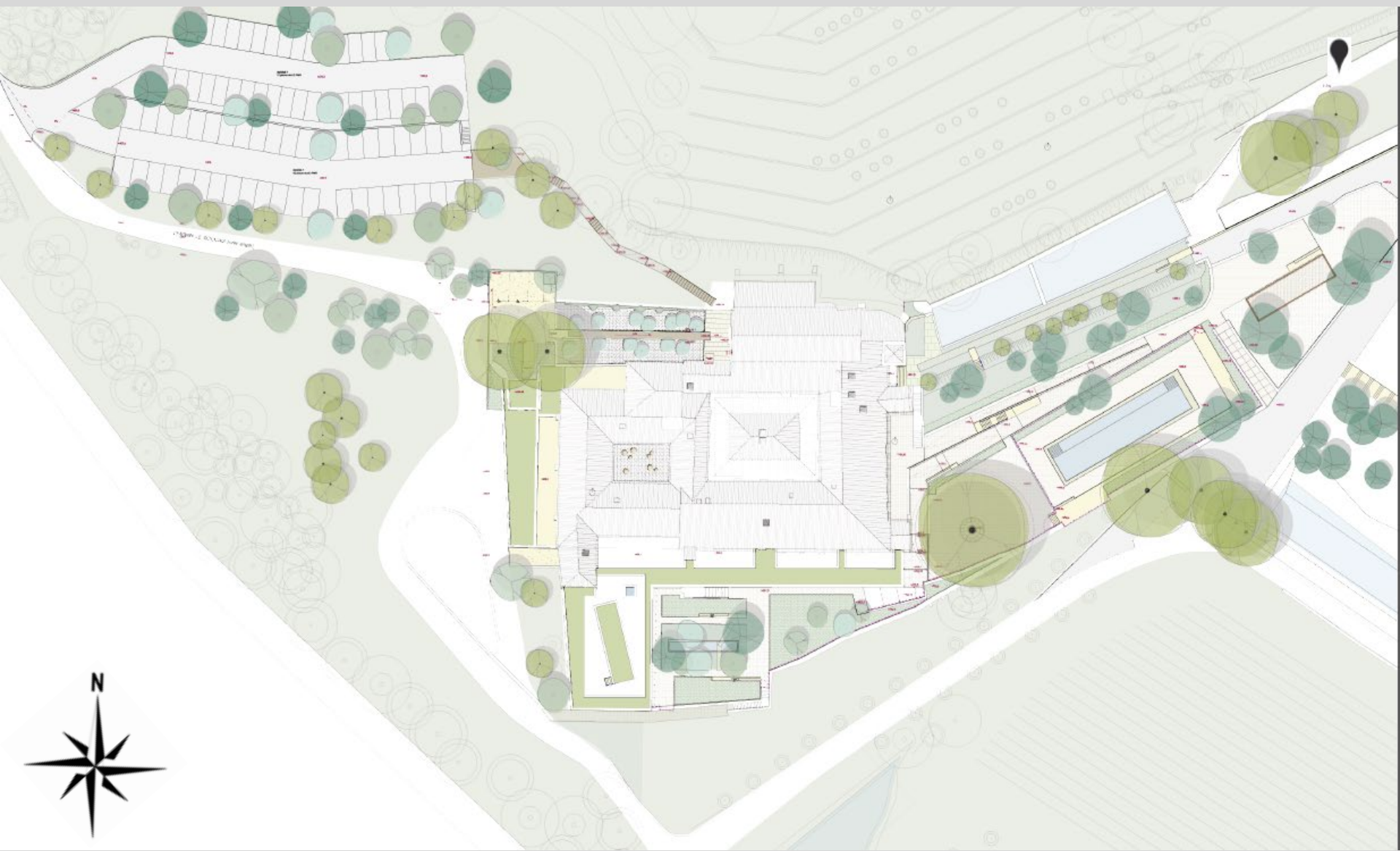
Vues satellite



Le terrain et son voisinage



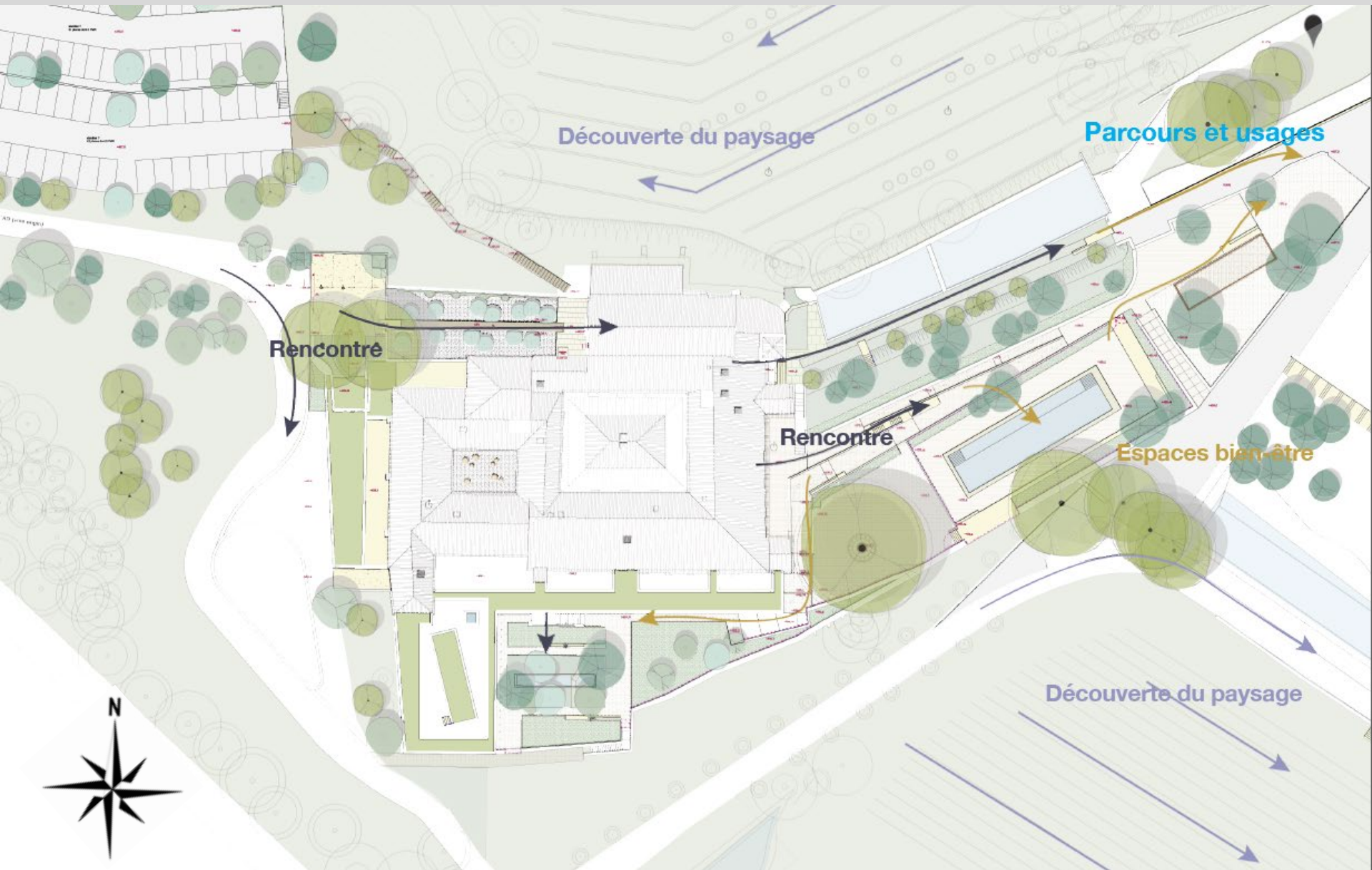
Plan masse



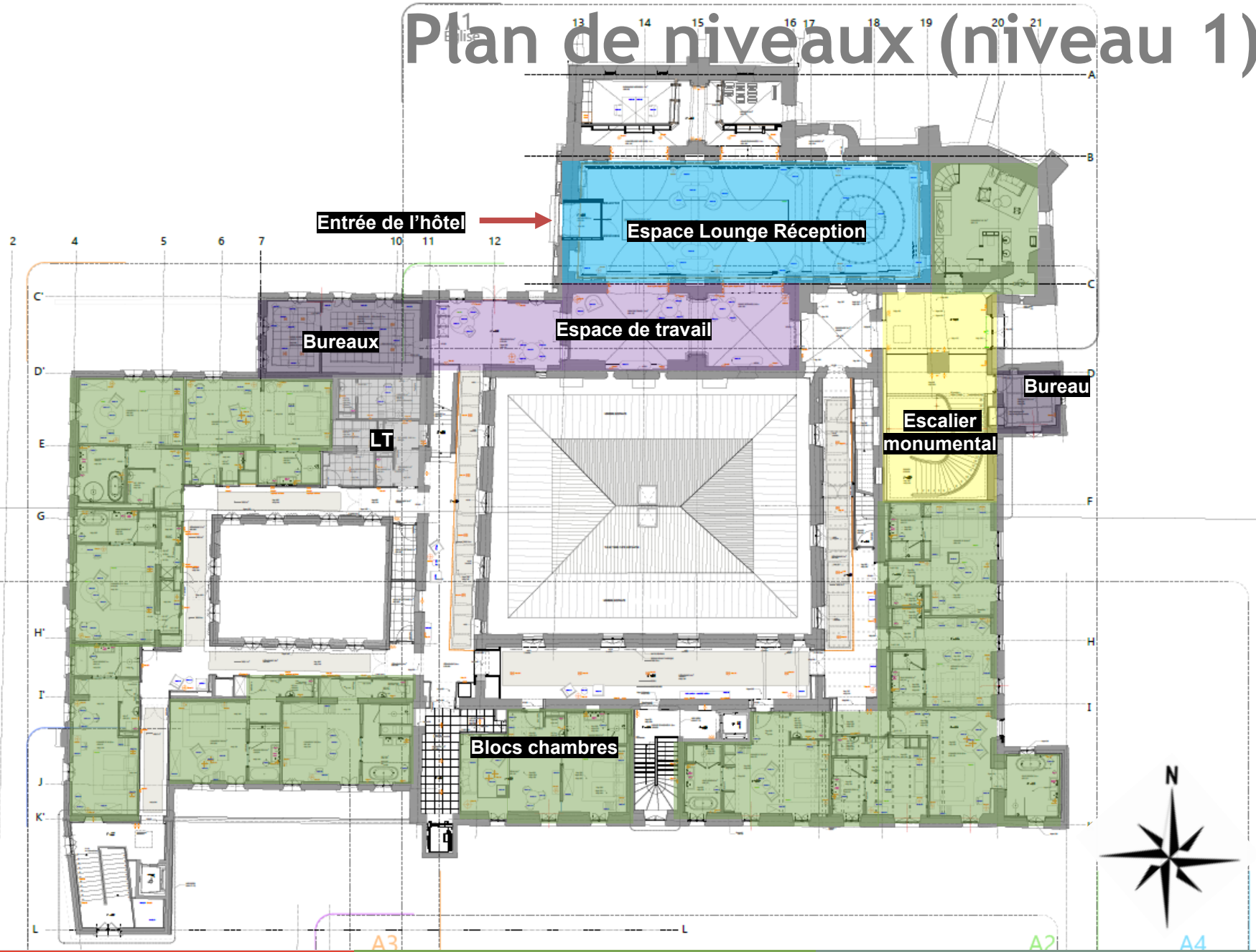
Plan masse - extérieur



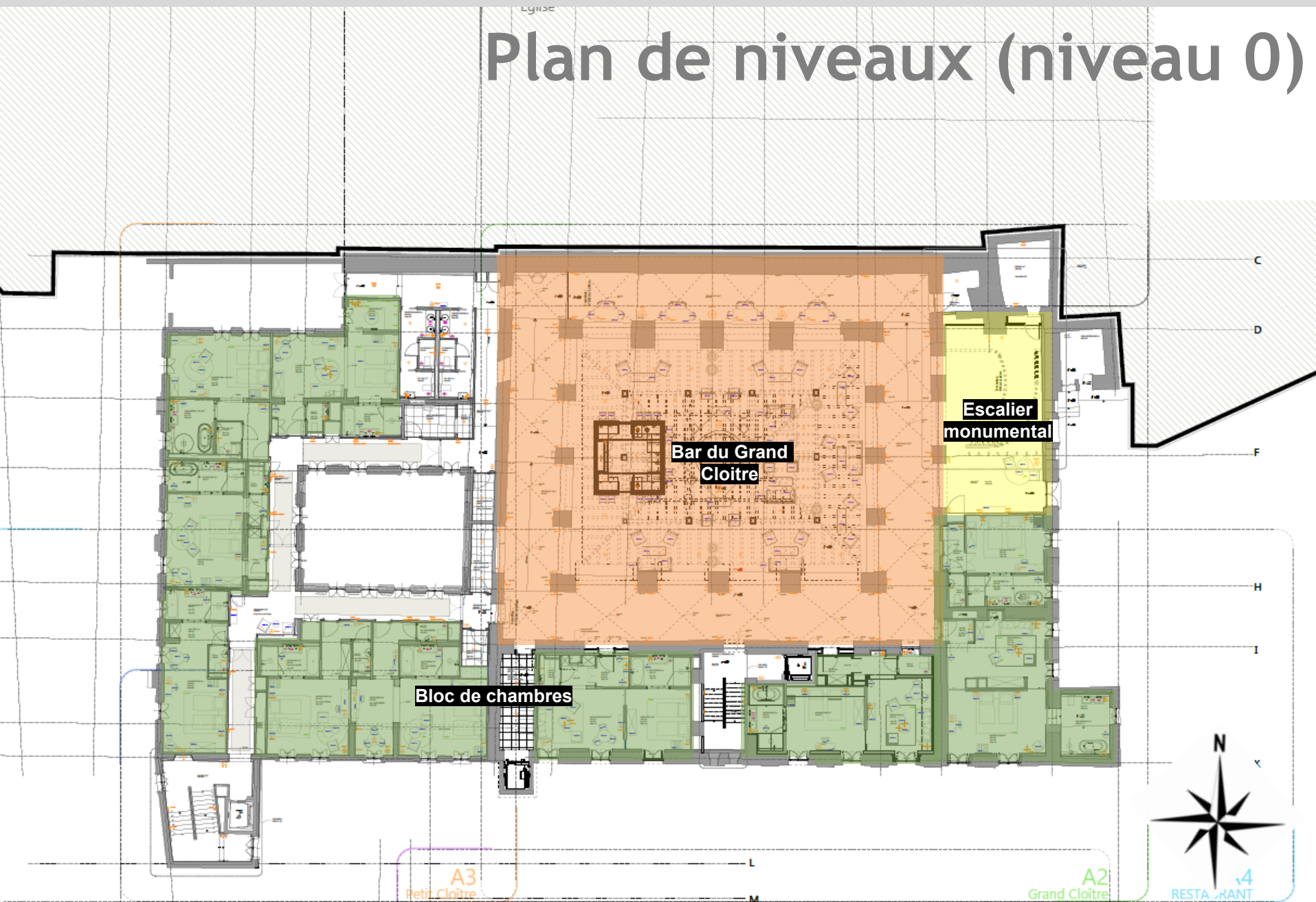
Plan masse - interactions



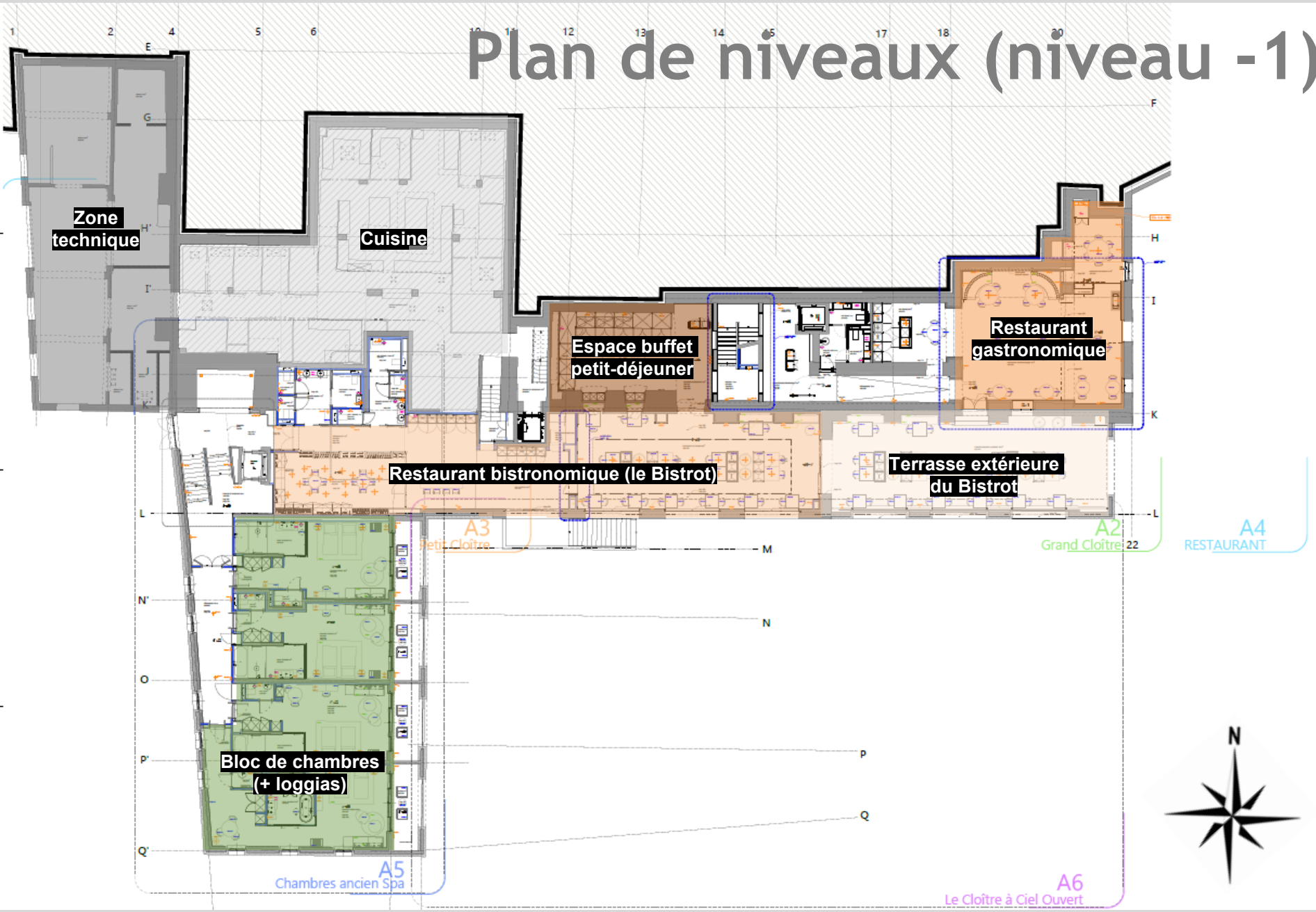
Plan de niveaux (niveau 1)



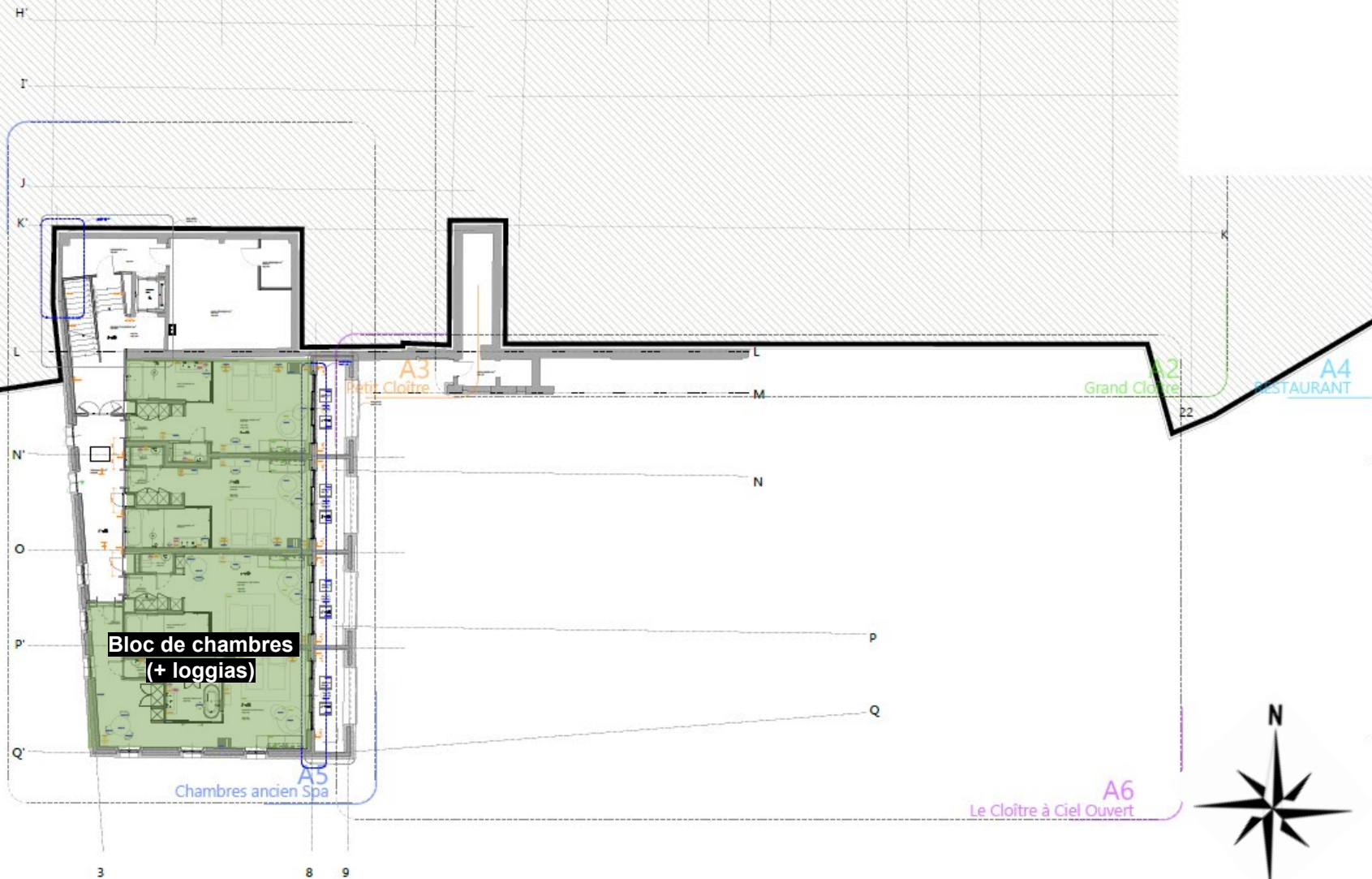
Plan de niveaux (niveau 0)



Plan de niveaux (niveau -1)



Plan de niveaux (niveau -2)



12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Plan de niveaux (niveau 2)

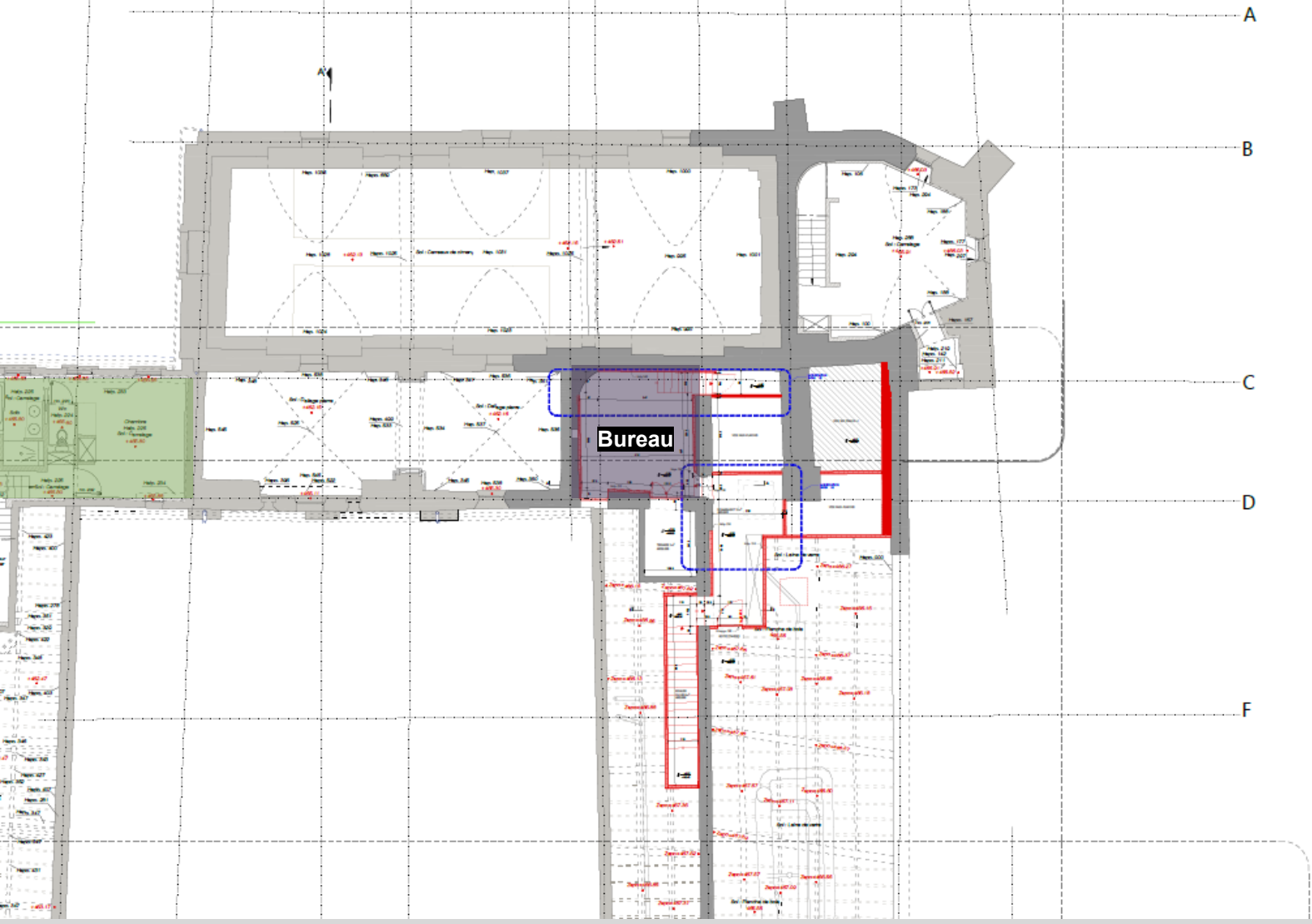
A

B

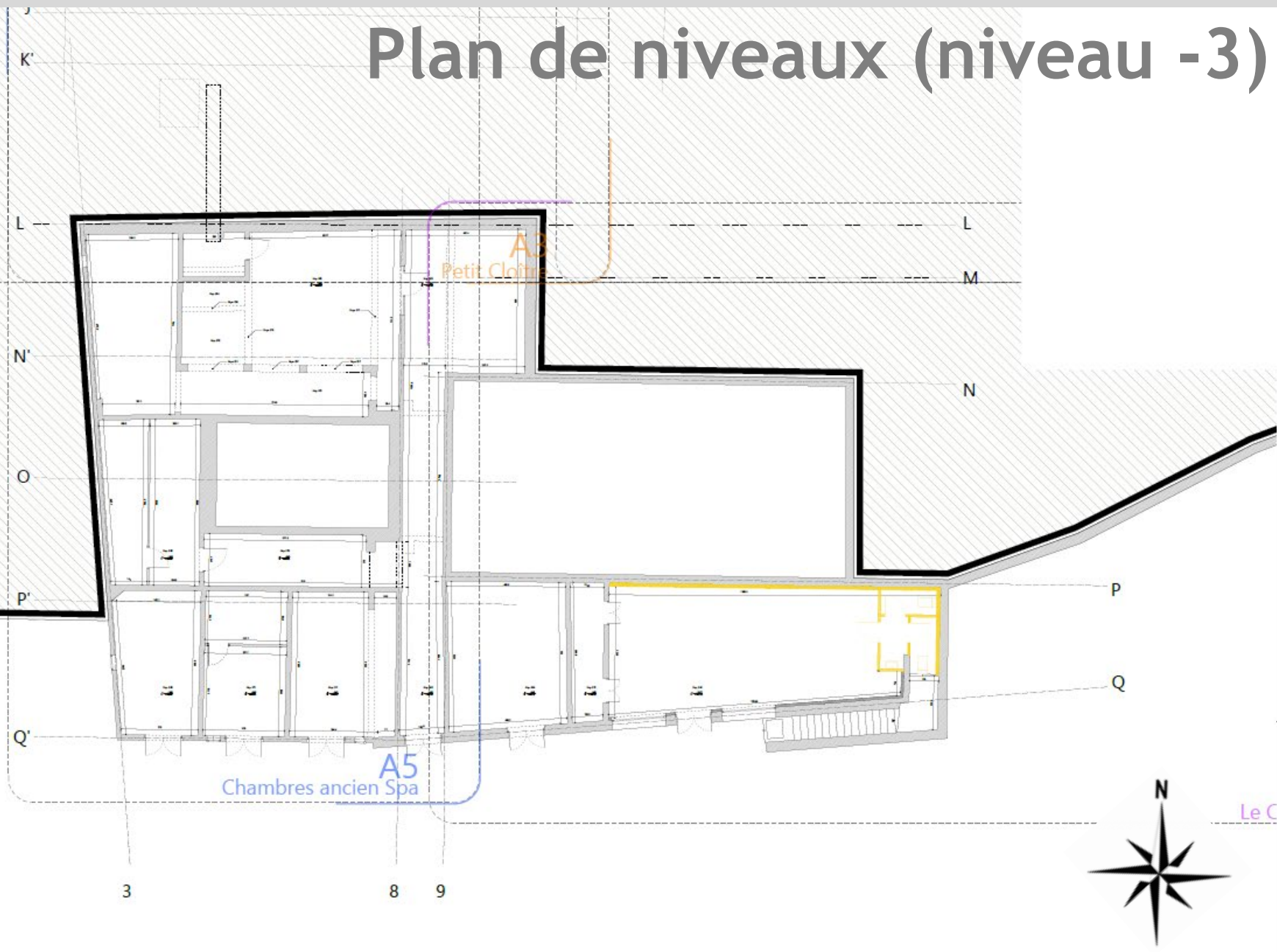
C

D

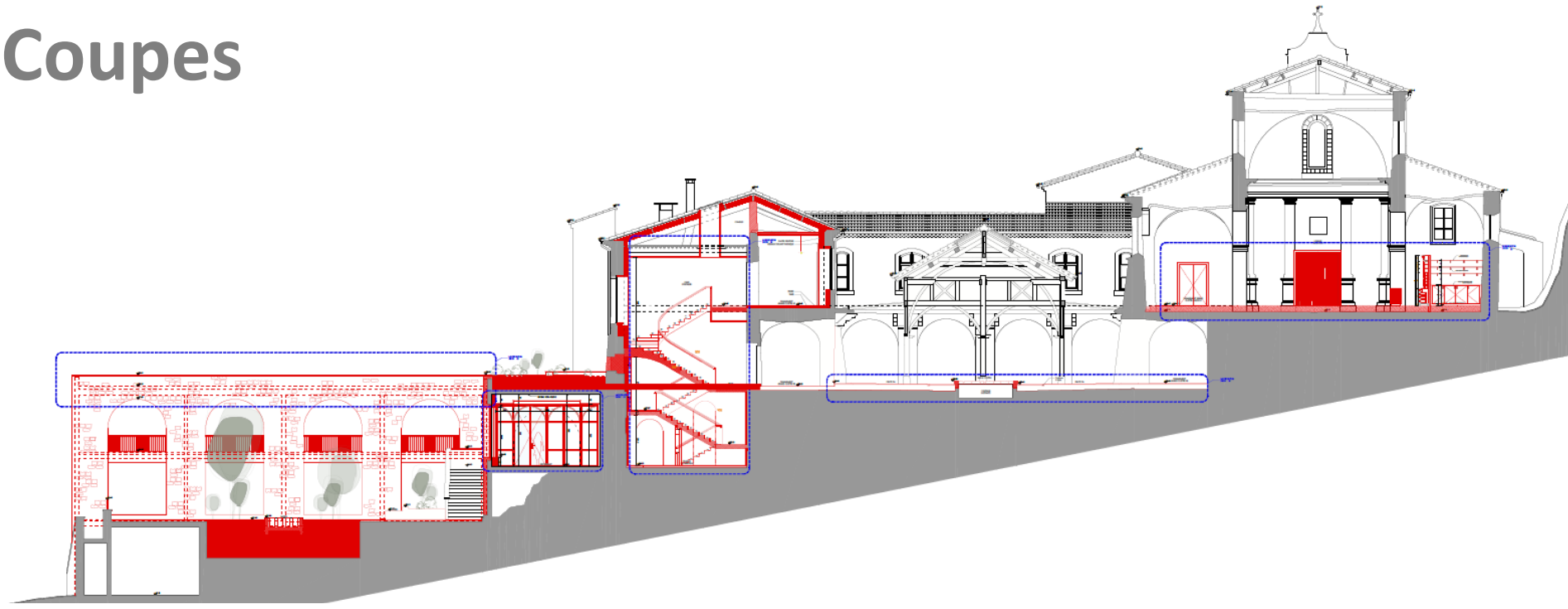
F



Plan de niveaux (niveau -3)



Coupes

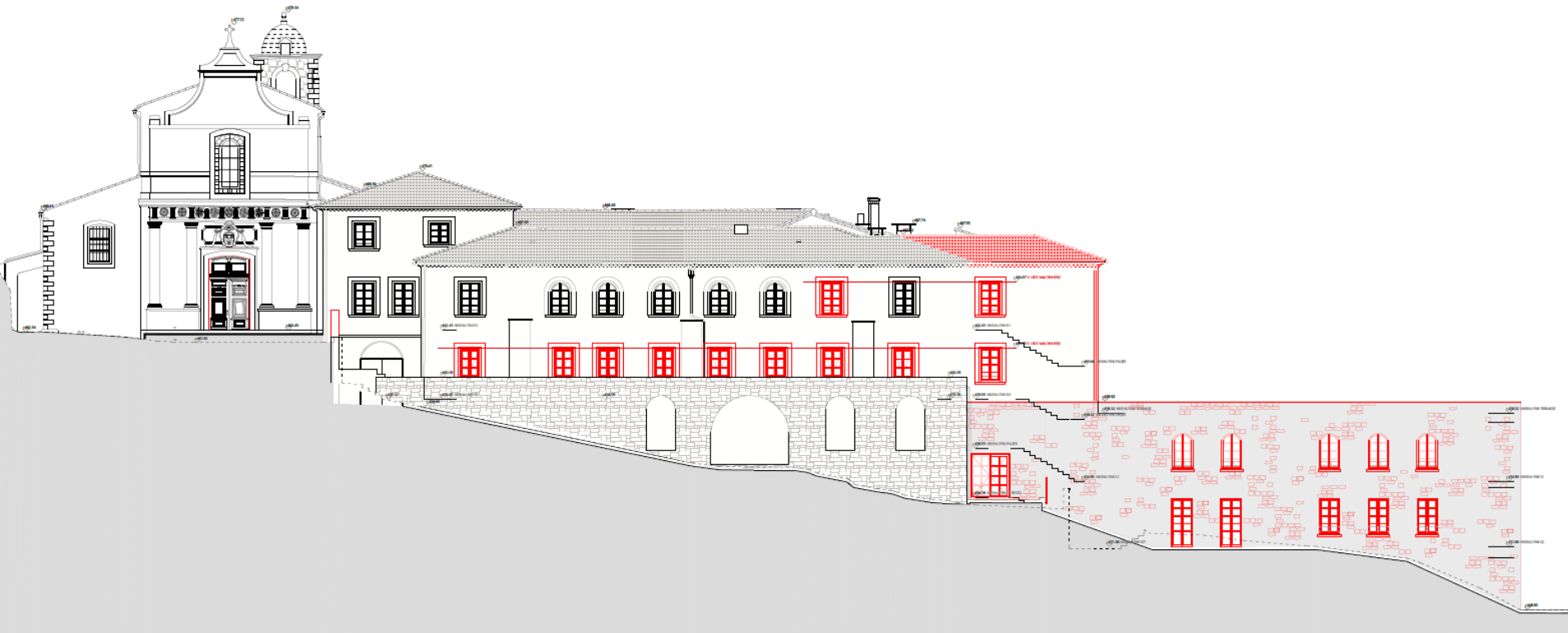


Façades



Façade Sud, vue sur restaurants

Façades



Façade Ouest, vue sur l'entrée principale

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX TCE

15 470 000 € H.T.

HONORAIRES MOE

724 805 € H.T.

Y COMPRIS DANS COUT TRAVAUX

- Piscine	554 k€
- Démolition	121 k€
- Parking	369 k€
- Logistique FF&E	155 k€

RATIOS*

3 100 € H.T. / m² de SDP

**Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*

Fiche d'identité

Typologie

- **Hôtellerie**

Surface

- **4 496 m² SHON RT**
- **4 614 m² SDP**

Altitude

- **462 m**

Zone clim.

- **H2d**

Classement
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Ubat (reno)
Bbio (neuf)

- **Ubat = 0,884**
- **-3% / max = 0,912**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Niveau RT Cep =
154,8kWhep/m²**

Production
EnR

- **Géothermie**
- **445 kW (chaud, froid,
ECS)**

Planning
travaux
Délai

- **Début : Janvier 2022**
- **Fin : Mars 2023**
- **Délai : 14 mois**

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

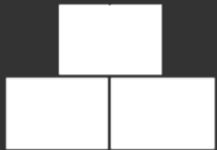


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

Démarche BDM

Découverte de la démarche et engagement plein de la maîtrise d'ouvrage.

Implication des parties prenantes

Sensibilisation et formation aux pratiques du développement durable de l'ensemble des parties prenantes du projet.

Anticipation du chantier et de l'exploitation

Le montage du projet en conception-réalisation, avec un exploitant présent, facilite le travail sur les aspects de chantier propre et d'entretien/ maintenance dès la phase conception :

- Intégration d'un commissionneur dans le groupement dès la phase AVP,
- Réalisation d'un bilan énergétique prévisionnel,
- Réalisation d'une charte de chantier propre,
- Échanges et concertations sur les problématiques potentielles d'entretien, etc.



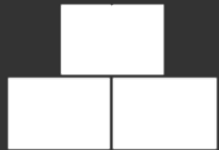
Quartiers Durables Méditerranéens



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

Diversification de l'activité économique :

Le projet rentre dans le cadre du plan de développement des activités à vocation touristique du PADD (Plan d'Aménagement et de Développement Durable de Mane) avec la création d'un pôle d'équipements d'intérêt collectif sur le territoire communal.

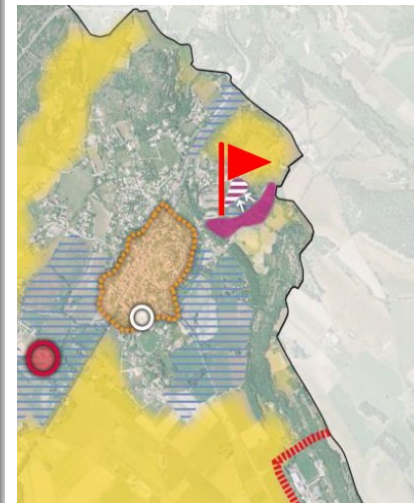
Maîtrise des risques :

La prévention des risques est pensée dès la conception, et surtout durant la phase chantier. En vue de la particularité du site, un accueil sécurité chantier sera prévu et les règles spécifiques relatives à la qualité sanitaire et acoustique du site feront l'objet d'une sensibilisation spécifique.

Maîtrise des coûts :

Le coût global a déterminé les choix techniques et les orientations QEB du projet

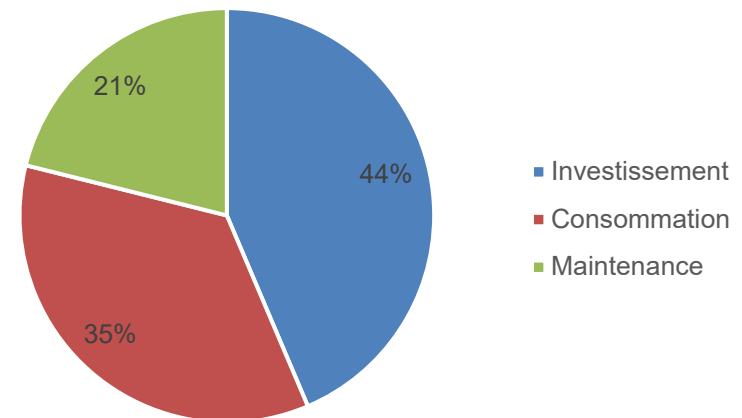
Extrait du PADD – Axe 2



Axe 2. Maintenir et diversifier les activités économiques

- O10. Permettre le développement économique de la commune
 - En rendant possible la destination commerciale, artisanale (adaptée) ou de services aux rez-de-chaussée des immeubles en zone urbaine (U)
- O11. Développer le tourisme à Mane
 - En permettant au Musée de continuer à proposer ses activités actuelles
 - En valorisant le paysage autour du barrage de la Laye
 - En permettant le développement maîtrisé de l'hôtel des Minimes vers le nord
 - En reconnaissant le secteur touristique de l'hôtel du Pont Roman
 - En autorisant la construction d'un refuge pour randonneurs sur l'emplacement d'une ancienne bergerie
- O12. Permettre le développement de l'activité agricole
 - En permettant l'installation de constructions utiles aux exploitations en zone agricole et en permettant la vente de la production en circuit court

Répartition du coût global sur 50 ans



Coût global

En matière de choix énergétique, la solution géothermie présente un gain en coût global présenté ci-dessous.

Remarques : A cette estimation du coût d'investissement, il conviendra d'ajouter 22 400€ de coût de Test de Réponse Thermique. Au stade du PRO, l'installation est plutôt évaluée à 470 000€ qu'à 414 500€.

Coût Global		
	PAC air/eau	PAC géothermie
Coût d'investissement	220 000,00 €	414 500,00 €
Coût de l'énergie (P1) sur 10 ans	2 507 412,21 €	1 783 493,15 €
Coût entretien courant (P2) sur 10 ans	35 000,00 €	41 000,00 €
Coût gros entretien (P3) sur 10 ans	58 000,00 €	60 000,00 €
Coût global sur 10 ans (sans actualisation)	2 820 412,21 €	2 298 993,15 €
Actualisation		
Actualisation sur fourniture d'électricité	1,6%	1,6%
Actualisation sur prestations P2	0,5%	0,5%
Actualisation sur prestation P3	0,5%	0,5%
Coût Global sur 10 ans (avec actualisation)	3 015 858,38 €	2 440 631,07 €
Coût Global sur 20 ans (avec actualisation)	6 292 675,85 €	4 815 308,46 €

Extrait du calcul coût global de solutions de production d'énergie (chaleur, ECS et froid seulement)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE










Matériaux

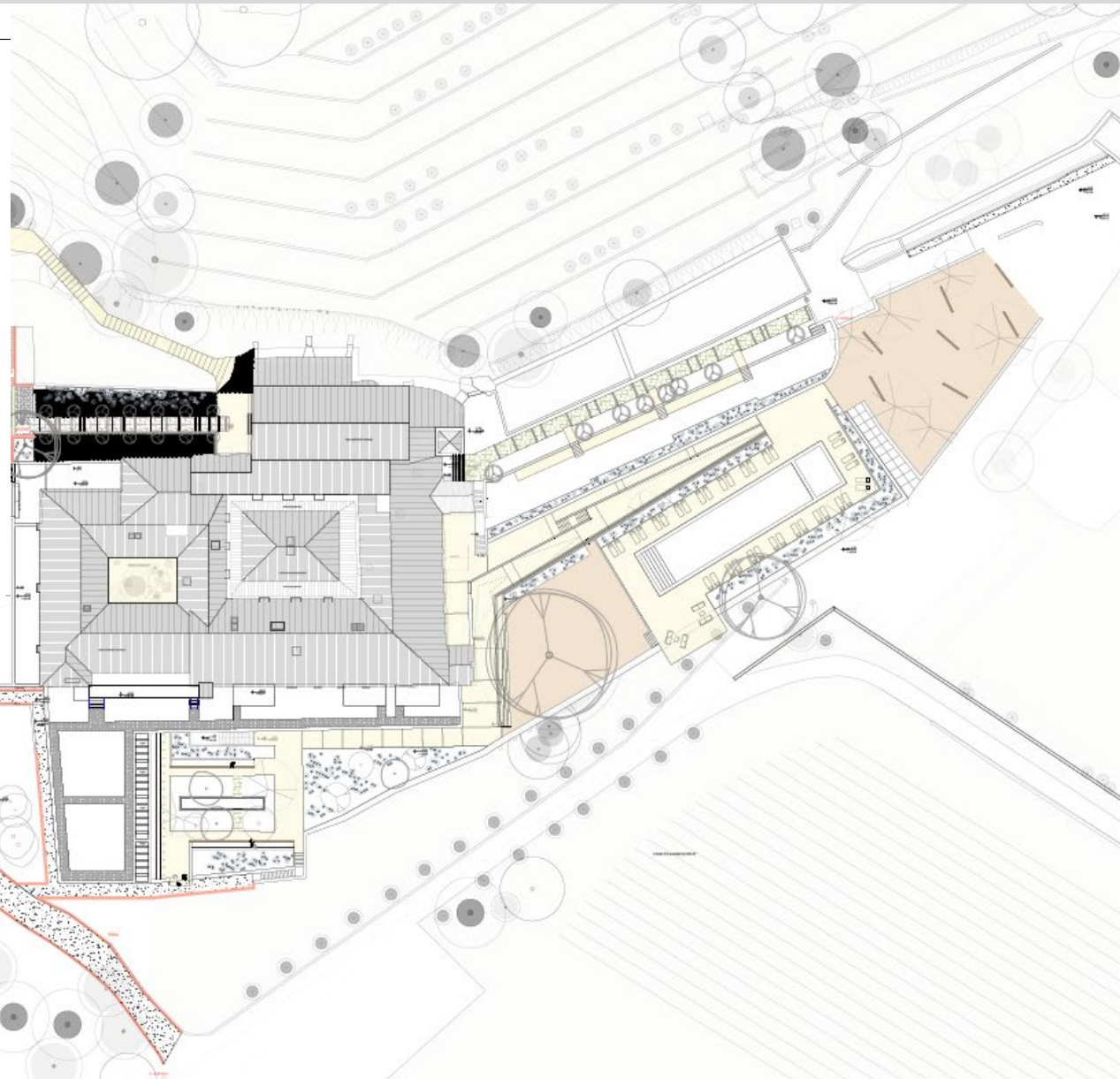
		R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS PIERRE	→	Pierre naturelle d'origine	} 4,2 0,24
	→	BioFib Trio TH 38 145mm (R = 3,8 m ² K/W)	
	→	Lame d'air/ vide technique	
	→	Placoplâtre BA13	
TOITURE TERRASSE NEUVE	→	PU Efigreen Duo+ TH22 100mm (R = 4,5 m ² K/W)	} 4,9 0,2
	→	Laine de bois 14 cm (R = 3.68 m ² K/W)	
TOITURE TERRASSE EXISTANTE	→	PU Efigreen Duo+ TH22 40mm (R = 1,81 m ² K/W)	} 3,1 0,32
	→	Dalle béton 20cm	
	→	Laine de verre TH39 60mm (R = 1,54 m ² K/W)	
TOITURE COMBLES Isolée sur dalle	→	Laine de verre TH41 250mm (R = 6 m ² K/W)	} 6,4 0,15
	→	Dalle béton 20cm	
PLANCHER BAS SUR VS	→	Plancher béton 20cm	} 3 0,33
	→	Fibralth TH40 100mm (R = 2,5 m ² K/W)	
PLANCHER BAS SUR TERRE PLEIN CHAUFFANT	→	Plancher béton 20cm	} 3,1 0,32
	→	PUR TH22 60mm (R = 2,7 m ² K/W)	
	→	Chape anhydride 55mm	

Matériaux – Revêtements extérieurs

LÉGENDE

MATÉRIAUX

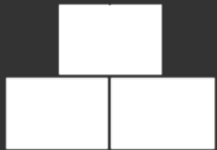
	DALLAGE PIERRES ANCIENNES + NEUVES	Terrassement à prévoir Joints ciment Dallage pierre ep 0.15m Format moyen 0.30x0.20m	100m²
	DALLAGE PIERRES ANCIENNES + NEUVES	Terrassement à prévoir Joints enherbés Dallage pierre 0.20m Format moyen 0.30x0.20m	150m²
	PIERRE	Terrassement à prévoir Descriptif structure à faire	2050m²
	STABILISÉ	Terrassement à prévoir Descriptif structure à faire Ep 0,12m	900m²
	COULIS CALCAIRE	Terrassement à prévoir Descriptif structure à faire Format des blocs calcaire à prévoir	1100m²
	GRAVIER CONCASSÉ	Terrassement à prévoir Descriptif structure à faire Calibre à définir (7/15 ?)	250m²
	BÉTON DÉSACTIVÉ	Terrassement à prévoir Descriptif structure à faire	1300m²
	BOIS	Terrassement à prévoir Descriptif structure à faire Format 0,25x0,25 - bordure arrasée	30mL
	BORDURE PIERRE	Dimensions : 0.15x0,4m longueur libre entre 0,8 et 1,2m	535mL



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- PAC géothermique COP > 4
- Puissance (en APD) : 630 kW
- Régime d'eau : 68°C/48°C
- Certification Eurovent
- Régime d'eau
- Emission : soufflage d'air via batteries CTA, PCBT (Bar Cloitre et espace réception)

REFROIDISSEMENT



- Geocooling sur PAC
- Régime d'eau 15°C/20°C en mi-saison, 7°C/12°C en été
- Complément actif EER > 4
- Puissance (en APD) : 515 kW
- Certification Eurovent
- Emission : soufflage d'air via batteries CTA, PCBT (Bar Cloitre et espace réception)

ECLAIRAGE



Puissance installée # 5,25 W/m² –
Eclairage LED en totalité

VENTILATION



- CTA double flux en globalité- rendement 80%- 6615 m³/h
- Puissance < 0,25 W/(m³/h)
- Extraction spécifique en cuisine
- Ventilation naturelle dans le bar du grand cloitre
- Étanchéité classe A

ECS



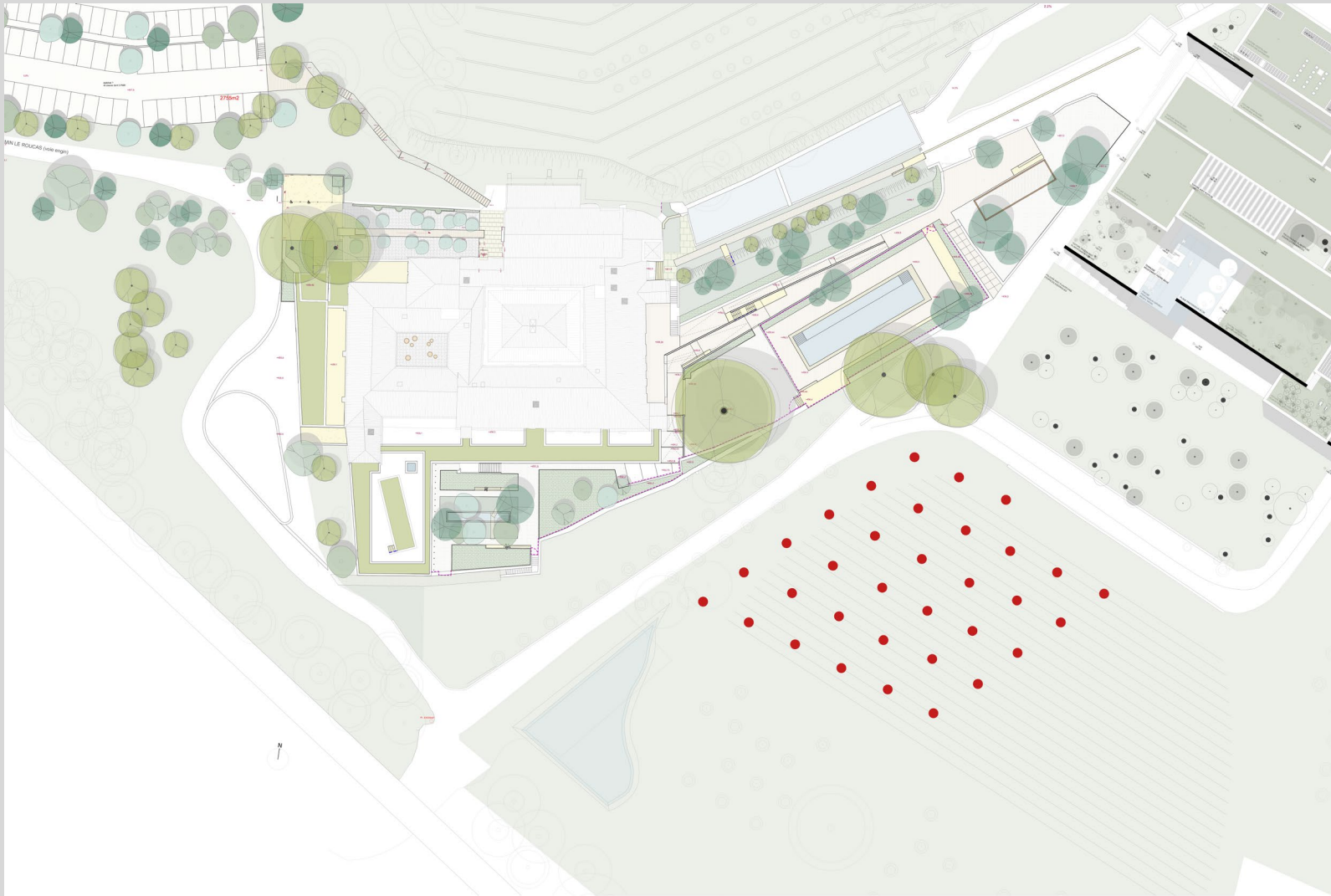
- Production centralisée par PAC géothermique COP>4
- 2 ballons stockage eau chaude (2000L chacun)
- 4 ballons stockage eau glacée (2000L chacun)

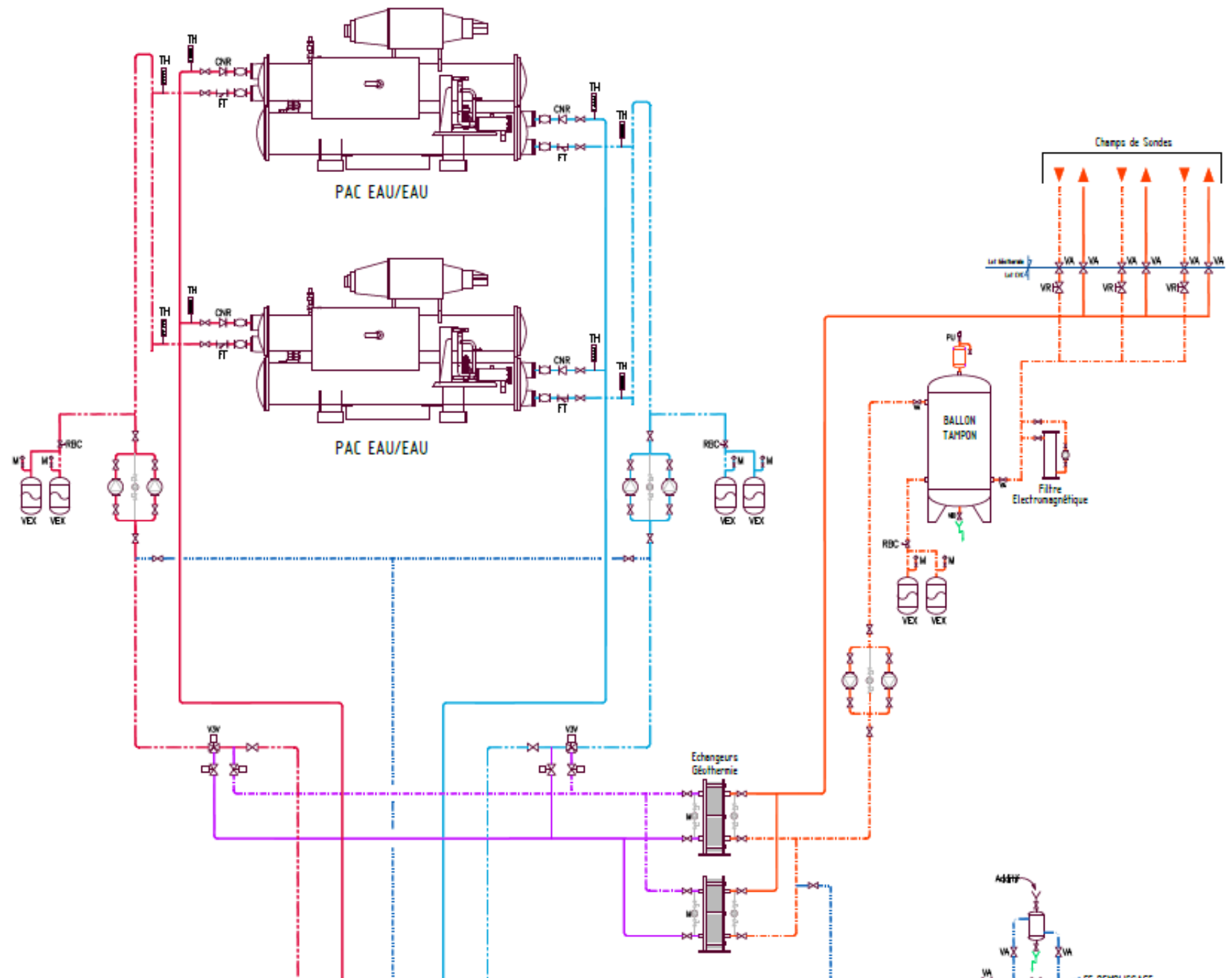
ENERGIE RENOUEVABLE



- Géothermie sur sondes verticales
- 630kW chaud- 515kW froid

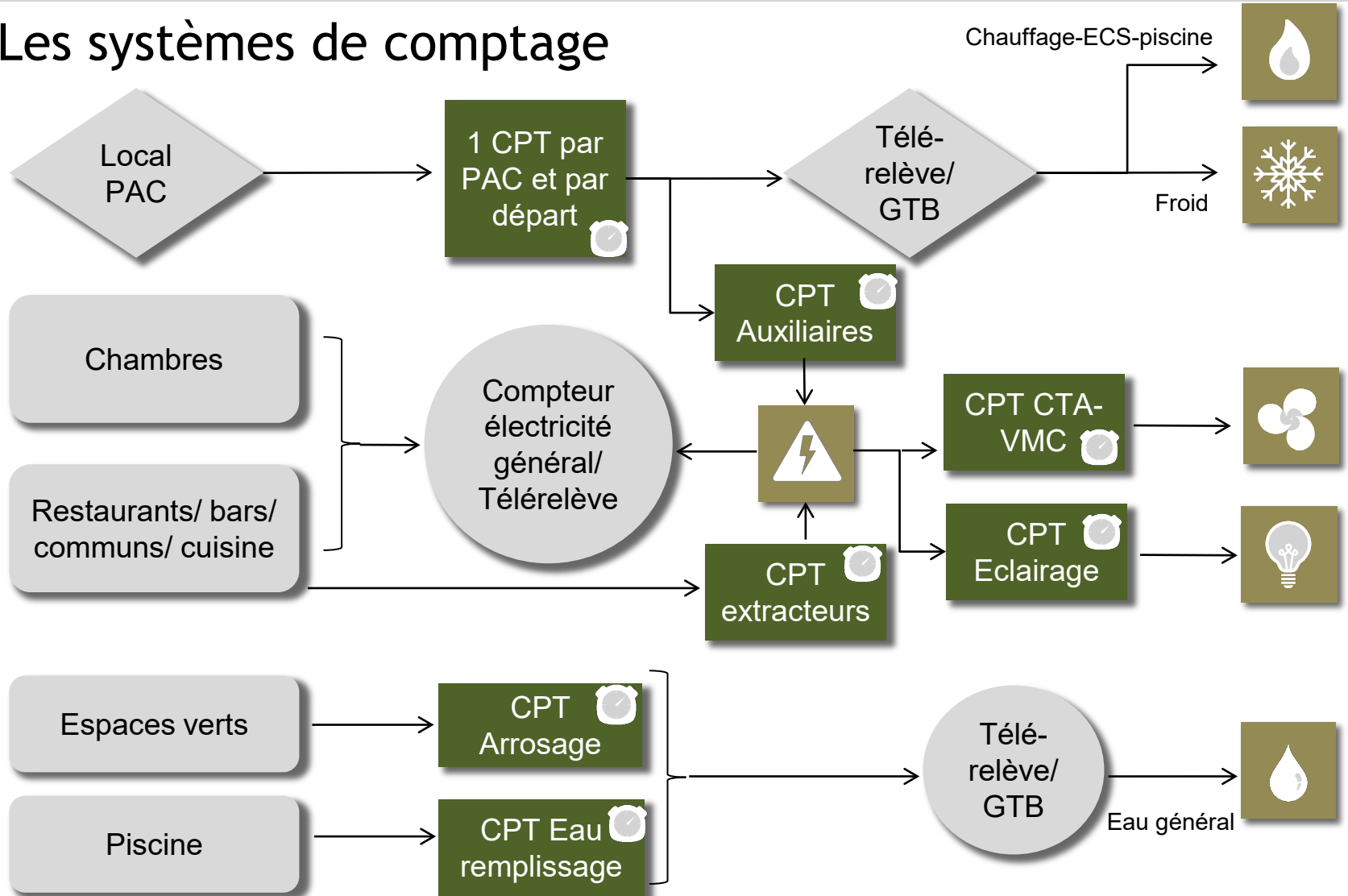
Localisation du champ de sondes





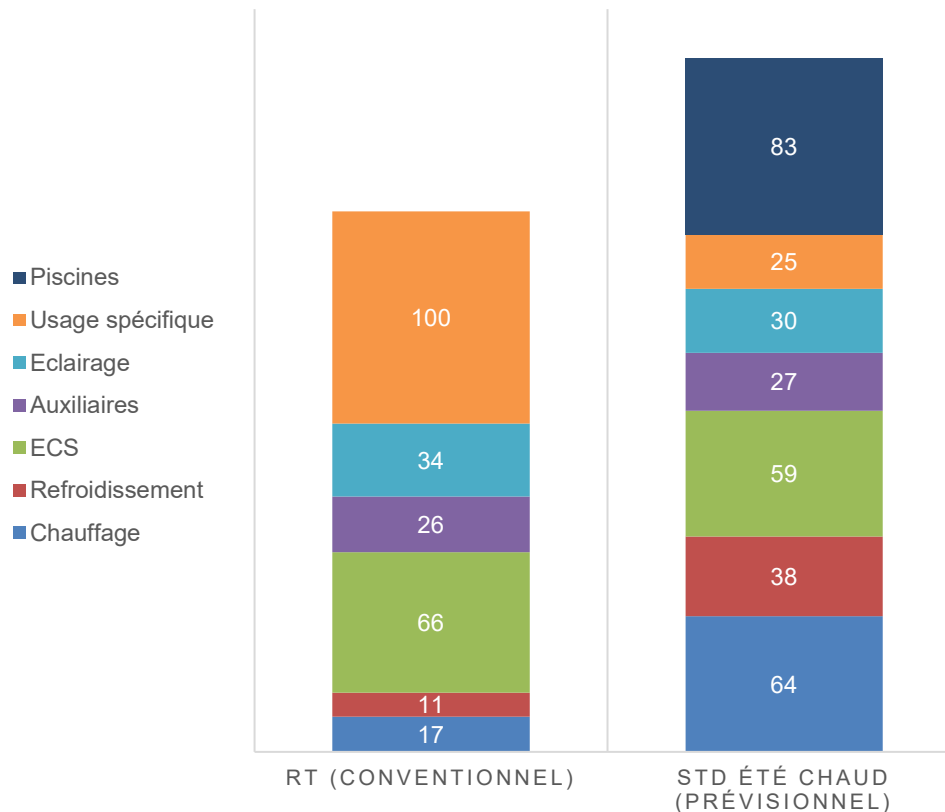
Energie

• Les systèmes de comptage



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

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS EN
KWHEP/M²/AN



	Conventionnel (RT)	Prévisionnel (STD)
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	155	218
Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	255	319

Conformément aux recommandations BDM, il a été ajouté aux usages de la RT une consommation de 100 kWh_{EP}/m²/an afin de considérer les usages non réglementaires.

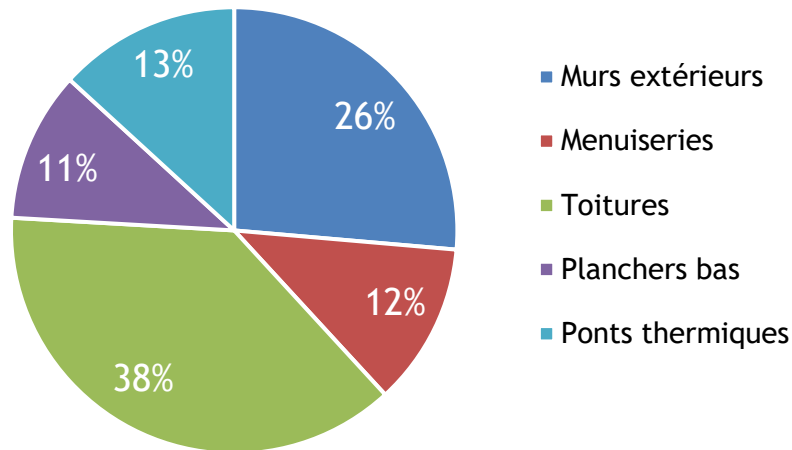
Nota

Consignes de températures chambres :

- 21°C en chauffage
- Décalage de T°C de +/- 3°C sur la consigne en refroidissement actif

Energie - Performance énergétique

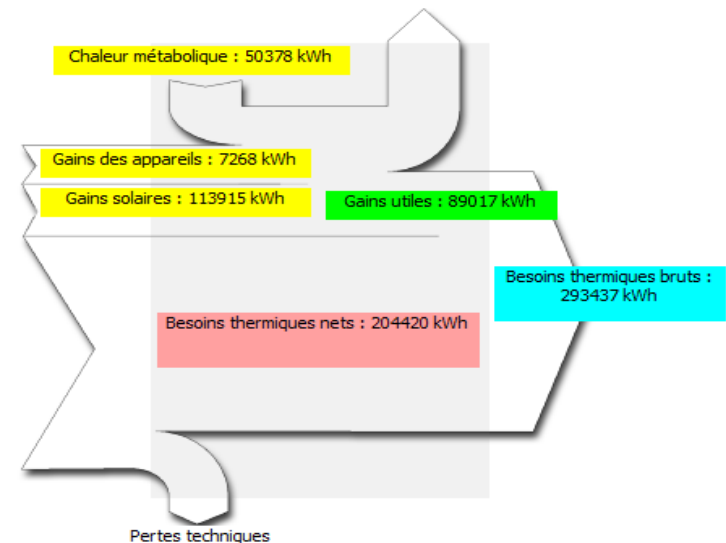
Répartition détaillée des déperditions de chaleur (calculée à partir de la STD).



- Besoins de chauffage totaux du bâtiment :
 - 54 kWh/m²sdp.an
 - 71 kWh/m²chauffé.an
- Besoins de refroidissement totaux du bâtiment :
 - 20 kWh/m²sdp.an
 - 32 kWh/m²refroidit.an

Balance énergétique globale du bâtiment :

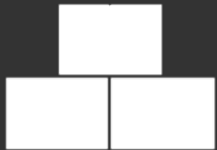
- Gains solaires : 114 MWh
- Gains utiles : 89 MWh
- Besoins nets : 204 MWh
- Besoin bruts : 293 MWh



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

L'ensemble des appareils sanitaires sont hydroéconomiques à débits maîtrisés.

Fort aspect paysager/ aménagement du projet favorisant l'infiltration et la rétention des eaux pluviales : espaces verts pleine-terre, enrobage drainants, stabilisé, etc

Les essences choisies sont pour la plupart locales, adaptées au climat et résistantes à la sécheresse

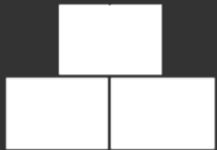
Pour l'arrosage des espaces verts et la consommation des piscines, des comptages différenciés seront mis en place pour l'eau de ville afin de suivre et maîtriser les consommations.

Rétention des eaux pluviales sur site : 1 bassin de rétention.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis bois (chambres) /aluminium (restaurants/ communs) • Double vitrage 4/16/4 - Déperdition énergétique $U_w < 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ - Facteur solaire $S_w < 0,35$ (selon exigences CEE ADEME) • Nature des fermetures : occultations intérieures (chambres), pergolas (chambres niv-2 et niv-1)

69 m²	12%
-------------------------	------------

Nord

75 m²	13%
-------------------------	------------

Ouest



Est

151 m²	26%
--------------------------	------------

Toiture

Sud

140 m²	24%
--------------------------	------------

155 m²	26%
--------------------------	------------

Confort et santé

Enjeux bioclimatiques

Profiter des apports gratuits l'hiver :

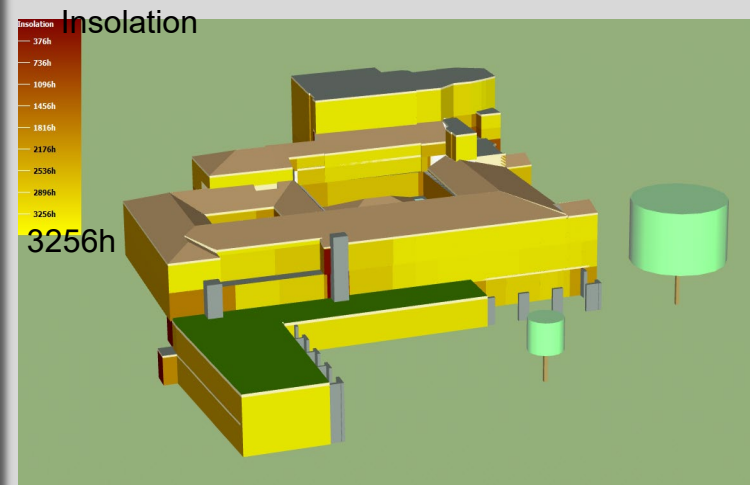
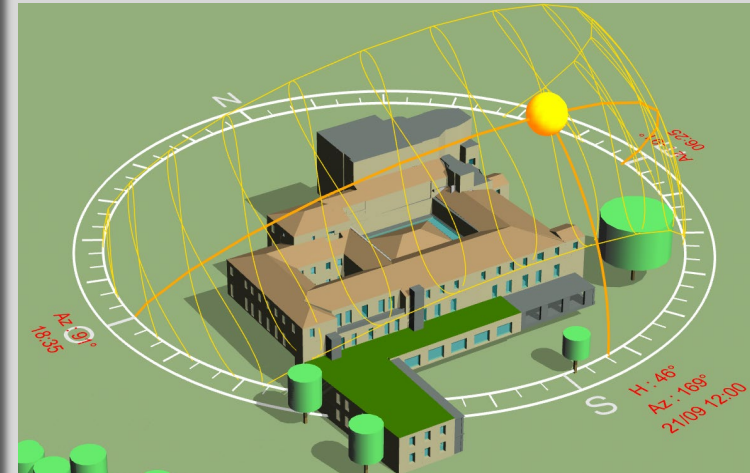
- Le bâtiment possède une orientation générale en plein-sud avec 26% de surface vitrée, en plus du vitrage du bar Grand Cloître (140m² de vitrage en toiture, considéré comme gisement important d'apports en hiver).

Diminuer les apports l'été :

- Faible densité d'occupation des chambres, environ 0,045 occup/m² (35 chambres de surface moyenne de 44m² (WC et Sdb compris) pour 60 clients.
- Faible facteur solaire généralisé : $Sw < 0,35$

Décharger le bâtiment :

- Construction en pierre : forte inertie et haute capacité de création du déphasage thermique,
- Menuiseries oscillo-battantes permettant la ventilation naturelle nocturne,
- CTA double flux donnant la possibilité du recours à la surventilation nocturne,
- Recours au Geocooling si nécessaire pour le rafraîchissement en été.

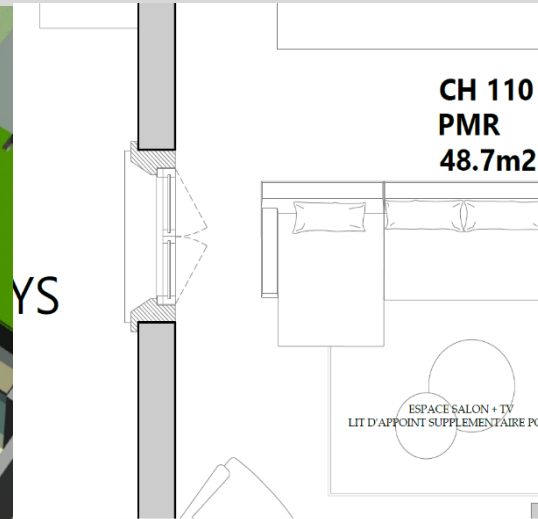
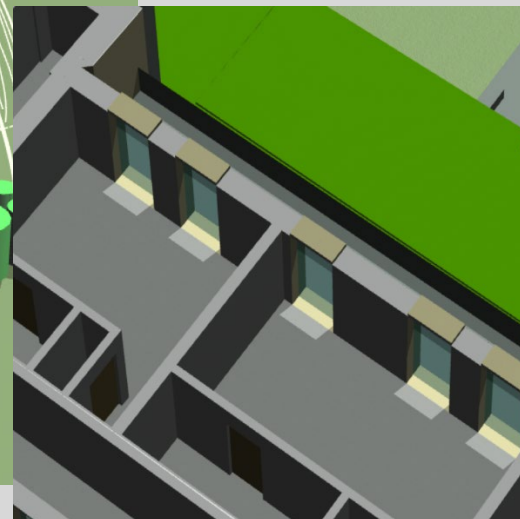
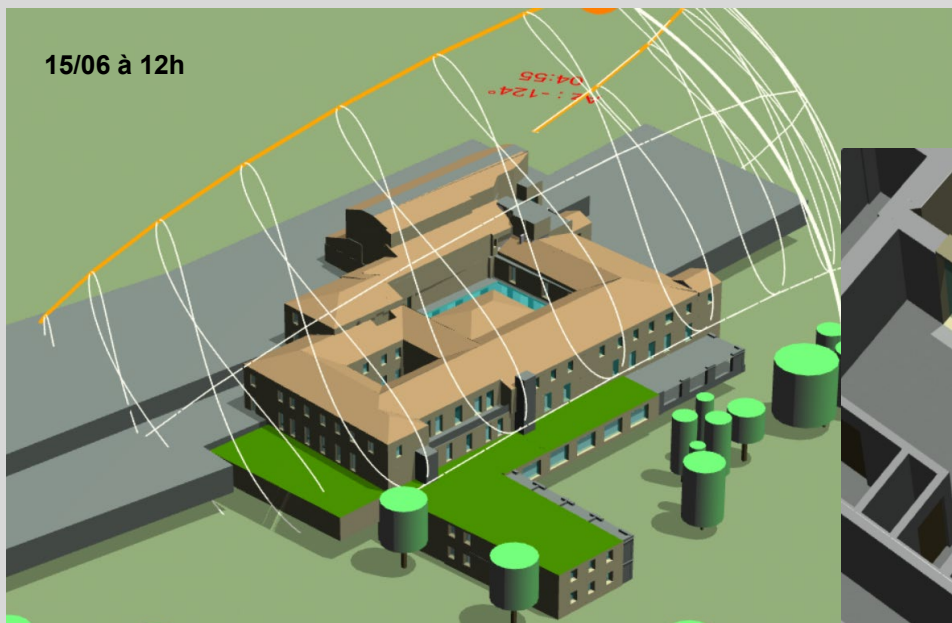
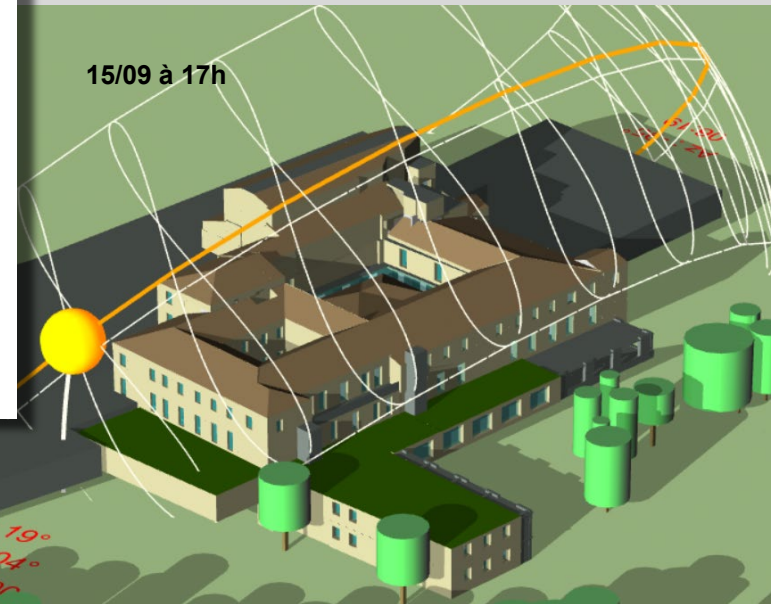


Confort et santé

Enjeux bioclimatiques

Se protéger des apports solaires en période estivale, tout en respectant le caractère patrimonial du bâtiment :

- Facteurs solaires optimisés
- Protections intérieures qualitatives
- Systèmes optimisés



Confort et santé: Indicateurs

Zones	v01 BASE	v02 = v01 + Surventilation nocturne	v03 = v02 + Geocooling LE CLOITRE
	Heures > T°Inconfort h	Heures > T°Inconfort h	
Niv-2_CH S201	26	6	6
Niv-2_CH S202	27	7	7
Niv-2_CH S203	24	6	6
Niv-2_CH S204	61	13	13
Niv-1_CH S101	29	21	21
Niv-1_CH S102	29	23	23
Niv-1_CH S103	28	15	15
Niv-1_CH S104	70	23	23
Niv-1_CAVE A VIN	0	0	0
Niv-1_RESTAURANT LE BISTROT	139	32	32
Niv-1_ESPACE BUFFET SALLE PETIT DEJEUNER	72	30	30
Niv-1_RESTAURANT GASTRONOMIQUE	112	2	2
Niv0_CH 001	28	2	2
Niv0_CH 002	42	1	1
Niv0_CH 003	20	1	1
Niv0_CH 004	24	1	1
Niv0_CH 005	19	1	1
Niv0_CH 006	20	1	1
Niv0_CH 007	32	1	1
Niv0_CH 008	31	1	1
Niv0_CH 009	29	1	1
Niv0_CH 0010	20	1	1
Niv0_LE CLOITRE	293	255	101
Niv0_CIRCULATIONS	0	0	0
Niv0_LOCAUX TECHNIQUES	0	0	0
Niv1_CH 101	10	0	0
Niv1_CH 102	32	2	2
Niv1_CH 103	27	2	2
Niv1_CH 104	30	1	1
Niv1_CH 105	32	2	2
Niv1_CH 106	26	1	1
Niv1_CH 107	16	1	1
Niv1_CH 108	33	2	2
Niv1_CH 109	38	2	2
Niv1_CH 110	40	1	1
Niv1_CH 111	36	1	1
Niv1_CH 112	29	1	1
Niv1_CH 113	0	0	0
Niv1_SECRETARIAT ADMINISTRATION	167	2	2
Niv1_CUISINES PERSONNEL ADMIN	0	0	0
Niv1_ESPACE LOUNGE RECEPTION	0	0	0
Niv1_BUREAU DIRECTEUR ADMIN	187	48	48
Niv2_CH 201	13	1	1
Niv2_CH 202	51	3	3
Niv2_CH 203	9	7	7
Niv2_CH 204	1	0	0
Niv2_CH 205	58	0	0

Critère de confort thermique STD :
Objectif de 120 heures d'inconfort thermique d'été par an.

Variantes :

- Surventilation nocturne sur l'ensemble des CTA de 22h à 7h à hauteur du débit maximal, gestion automatique sur GTB
 Consommation annuelle : 9010kWh/an (1,95 kWh/m²/an)
- Geocooling sur le Cloitre via le PCBT, puissance retenue : 10W/m²
 Consommation de climatisation évitée : 2824 kWh (soit 3% de la consommation en froid actif)

Confort et santé

• Confort visuel

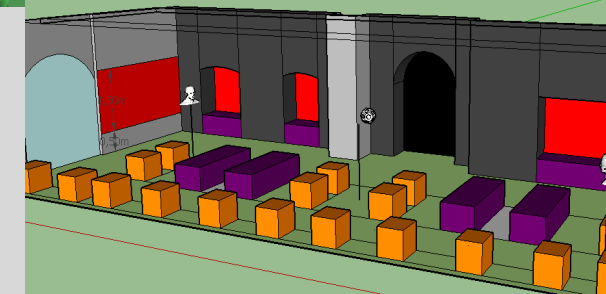
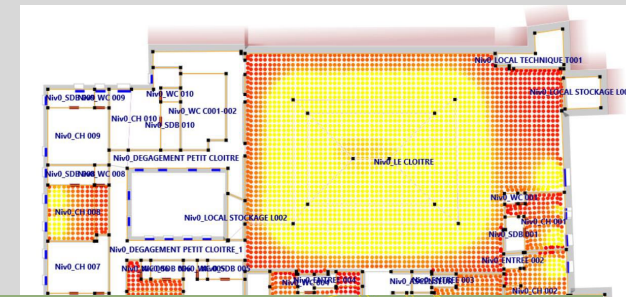
- L'ensemble des locaux ont accès à la lumière du jour, favorisé par une multiple orientation du bâtiment et un accès de lumière depuis les toitures
- Une étude FLJ a été réalisée afin d'analyser l'apport en lumière naturelle dans l'ensemble des locaux.
- Les exigences du confort thermique et visuel s'avèrent parfois contradictoires : protections solaires, vitrages à forte isolation et Sw bas, et optimisation des dimensions des fenêtres atténuent sensiblement l'accès de la lumière. Néanmoins, les résultats obtenus sont assez satisfaisants.
- Eclairage artificiel performant à 100% LED, avec contrôle de luminosité naturelle, et détection d'absence.

• Confort acoustique

- Une étude acoustique réglementaire a été réalisée pour le choix des revêtements intérieurs notamment de cloisonnements.

• Qualité de l'air maîtrisée

- Matériaux en contact avec l'air intérieur à faibles émissions
- Débits de ventilation conformes et ouvertures sur l'extérieur favorisées



Pour conclure



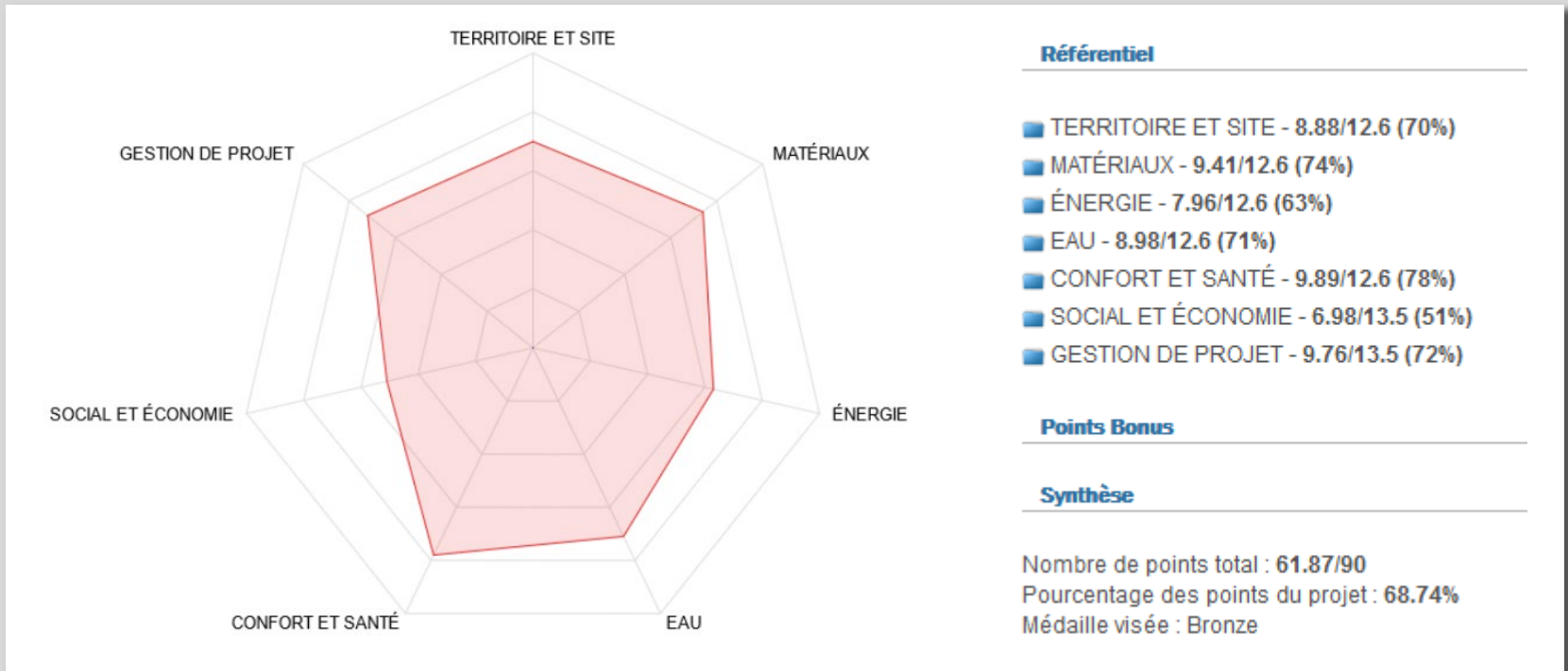
Points remarquables :

- *Projet paysager et travail conséquent sur l'aménagement des espaces extérieurs de l'hôtel*
- *Montage du projet en Conception Réalisation et démarche de commissionnement permettent d'anticiper les éventuels aléas en réalisation et en mise au point*
- *Intégration de la démarche BDM qui a permis le partage d'expériences et des bonnes pratiques de développement durable en faveur de l'ensemble des acteurs*
- *Le schéma énergie du projet valorisant le potentiel géothermique et la récupération d'énergie pour un impact minimal des équipements de confort*

Points pouvant être améliorés :

- *Communication de l'ensemble des parties prenantes du projet au fil de l'eau*
- *Le stress généré par les enjeux de maîtrise des délais et le basculement entre les phases de l'opération*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Les acteurs du projet

GROUPEMENT CONCEPTION REALISATION

MAITRISE D'OUVRAGE

MANDATAIRE

BBSE (13)



ARCHITECTE

DE PLANTA (Genève)



PAYSAGISTE

TERRITOIRES (Genève)



MAITRISE D'OUVRAGE

COUVENT DES MINIMES (04)



BE THERMIQUE / FLUIDES

ICD ENERGIES (13)



BE STRUCTURE

ECIBAT (13)



BE ACOUSTIQUE

VENATHEC (13)



BE BDM QEB

H3C ENERGIES IMPULSE (34)



BE ELECTRICITE

INDIGO ENERGIE (13)



BE VRD

CERETTI (06)



