

Commission d'évaluation : Conception du 18/04/2024



# HOTEL DE LA MER

## 4 étoiles

## 55 chambres

# Toulon

**Maîtrise  
d'ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO QEB**

**Contrôle  
technique**



DUCHIER + PIETRA ARCHITECTES



Ingénieurs associés



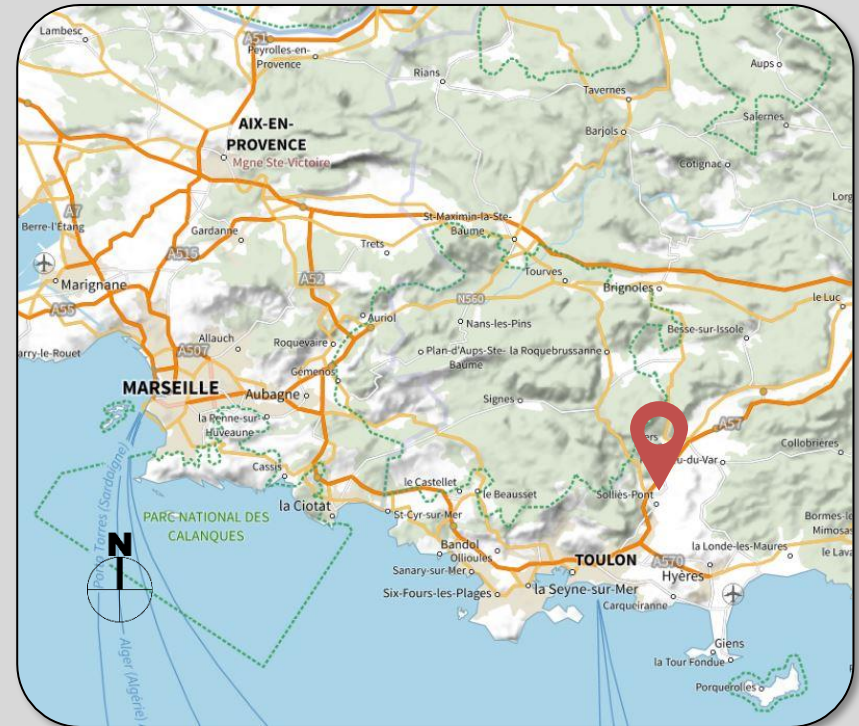
Ingénieurs associés



BUREAU  
VERITAS

# Contexte

- ✓ Requalifier une parcelle désaffectée depuis 2013
- ✓ Retrouver l'activité passée en reconstruisant un hôtel 4\* et en proposant de nouveaux services : séminaire, rooftop, restauration et bar, évènements
- ✓ Proposer un projet avec une ambition environnementale
- ✓ Etendre la démarche BDM au-delà des Bouches du Rhône pour Eiffage



# Enjeux Durables du projet

## Enjeu 1 : Utiliser les atouts du site

- Favoriser les vues vers la mer et le sud
- Utiliser le soleil comme énergie
- Maintenir et créer des espaces verts avec des espèces méditerranéennes

## Enjeu 2 : Anticiper la nouvelle réglementation thermique pour un hôtel

- Recours à du béton bas carbone
- 20% d'isolants éco-matériaux
- Terrasse en bois au roof-top et dans le jardin

## Enjeu 3 : Limiter le recours à la climatisation

- Mise en œuvre de protections solaires adaptées
- Revêtement en façade clair, limitation des sols non perméables
- Salle de restaurant au roof-top traversante

# Le projet dans son territoire

## Vues satellite



# Le projet dans son territoire



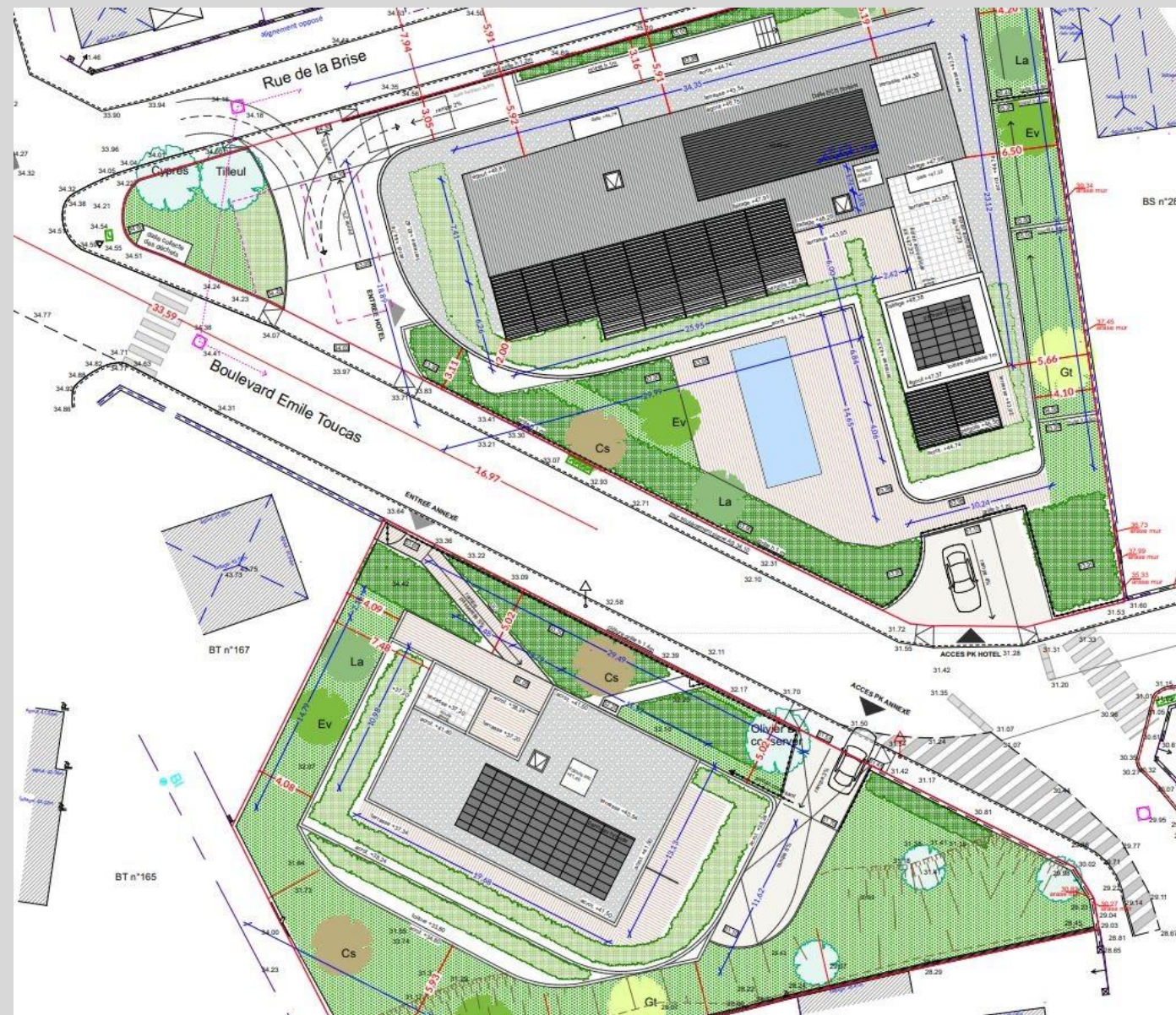
# Le terrain et son voisinage



# Le terrain et son voisinage



# Plan masse



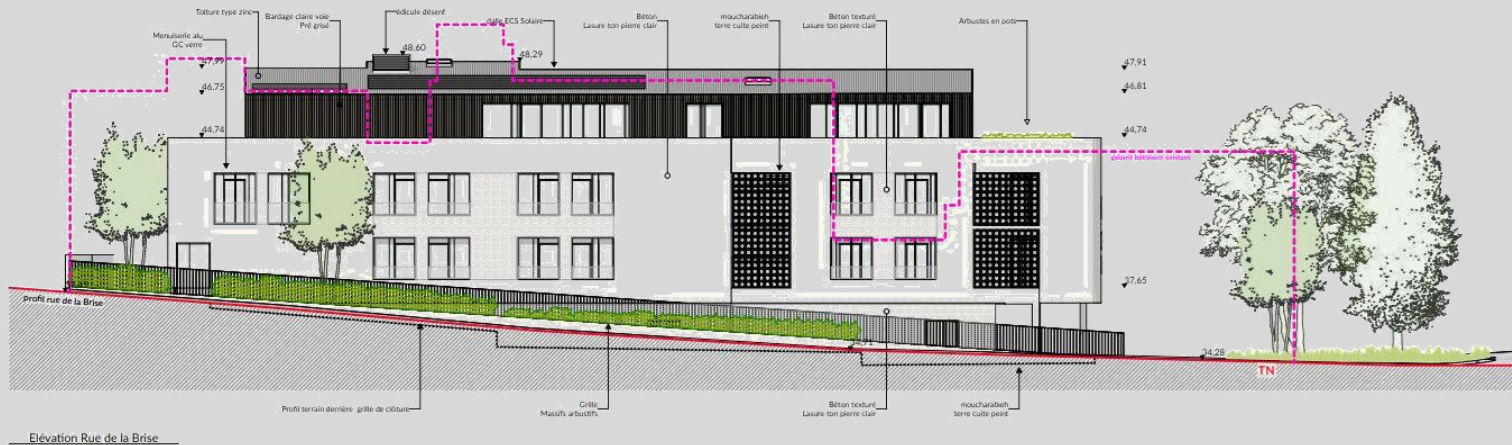


# Façades

## Façade Sud



## Façade Nord



Façade Est

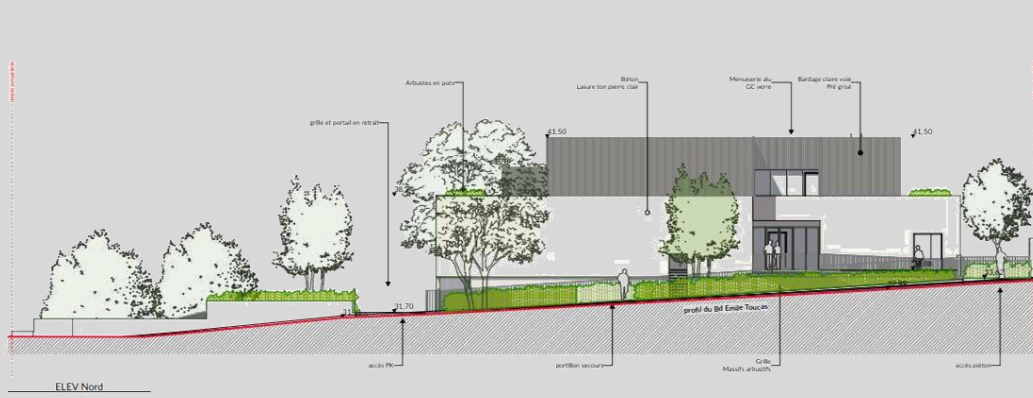
# Façades



# Façades

## Façade Nord

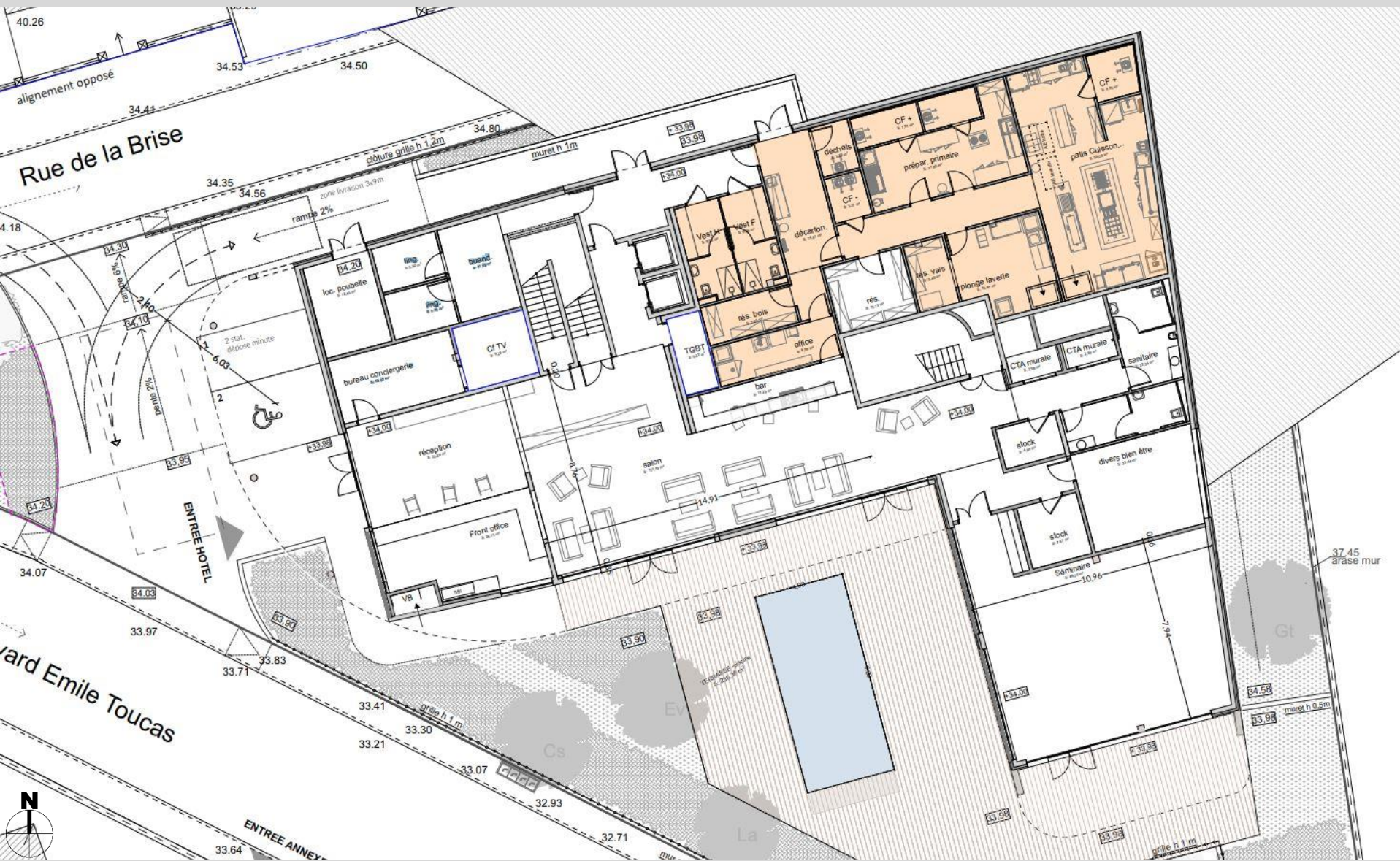
## Façade Ouest



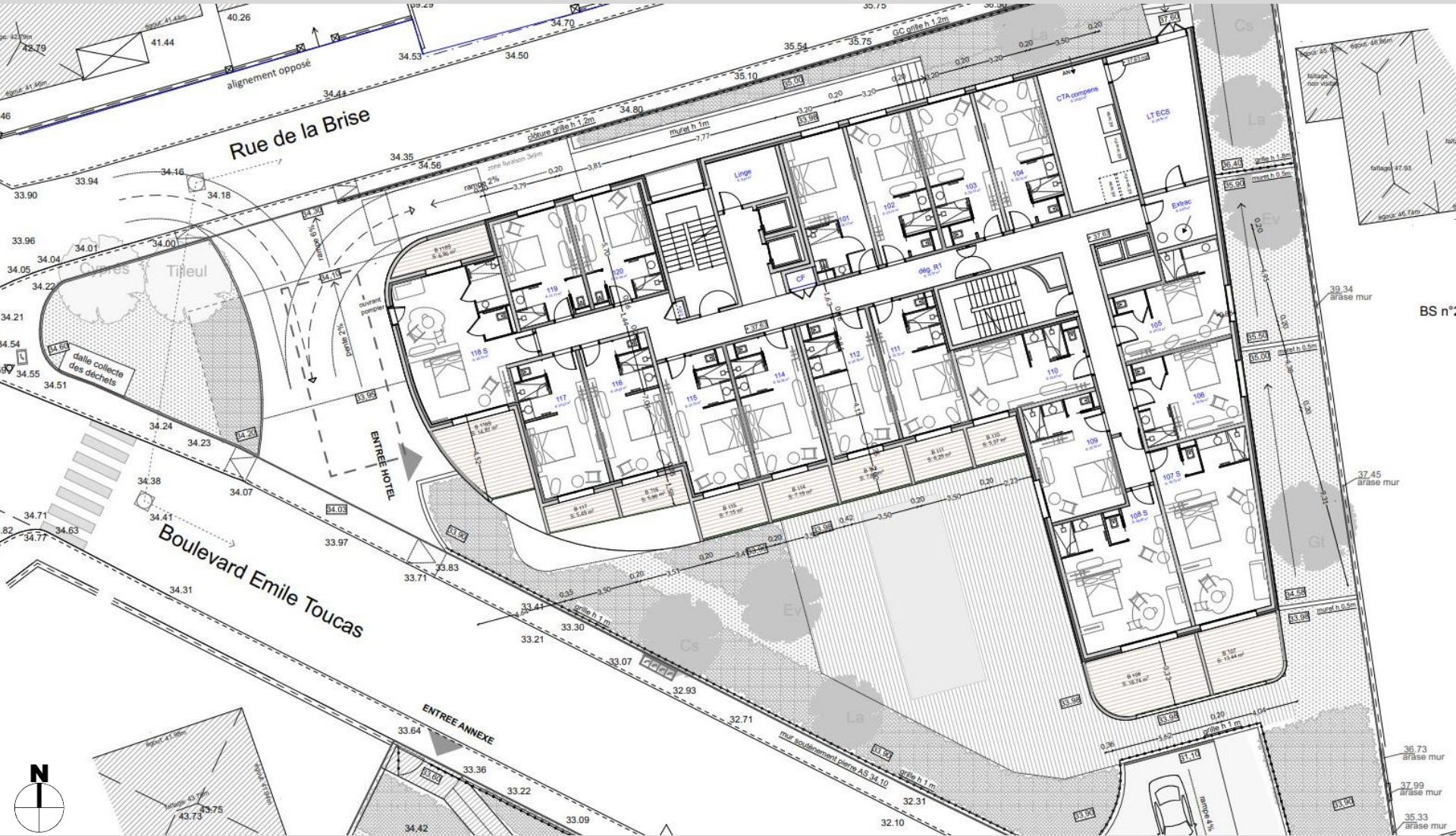
## Façade Sud



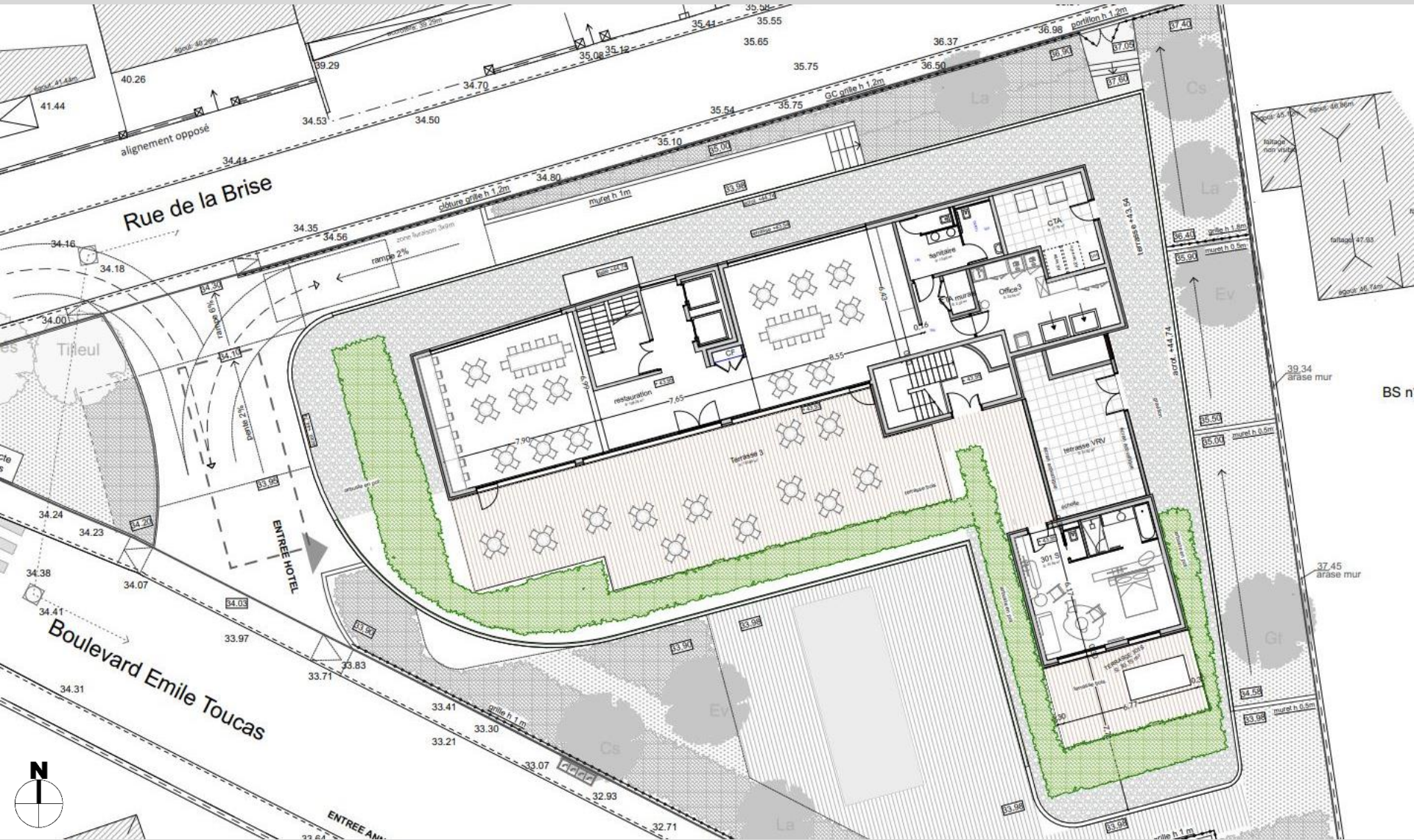
# Plan de niveaux RDC



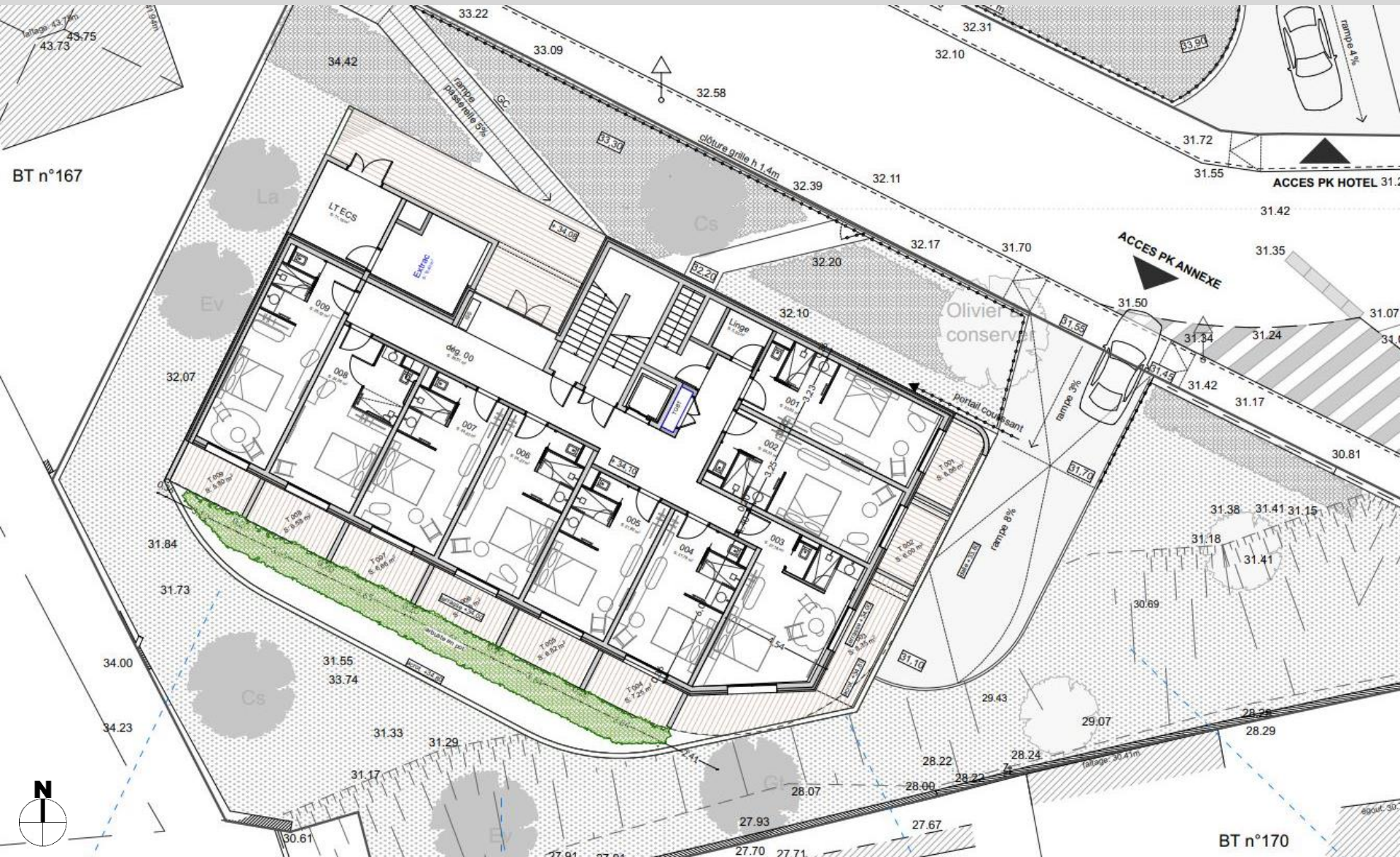
# Plan de niveaux R+1



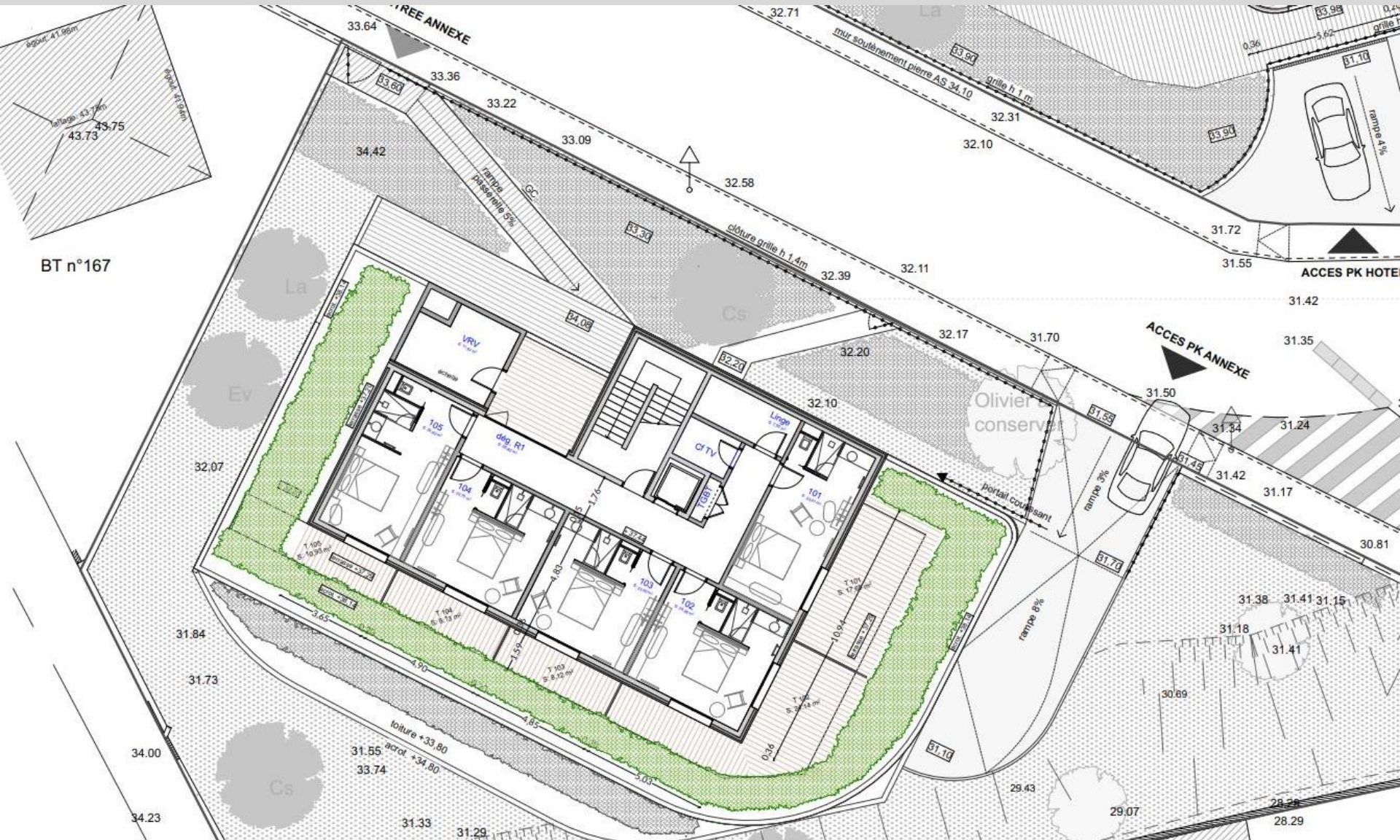
# Plan de niveaux R+3



# Plan de niveaux RDC



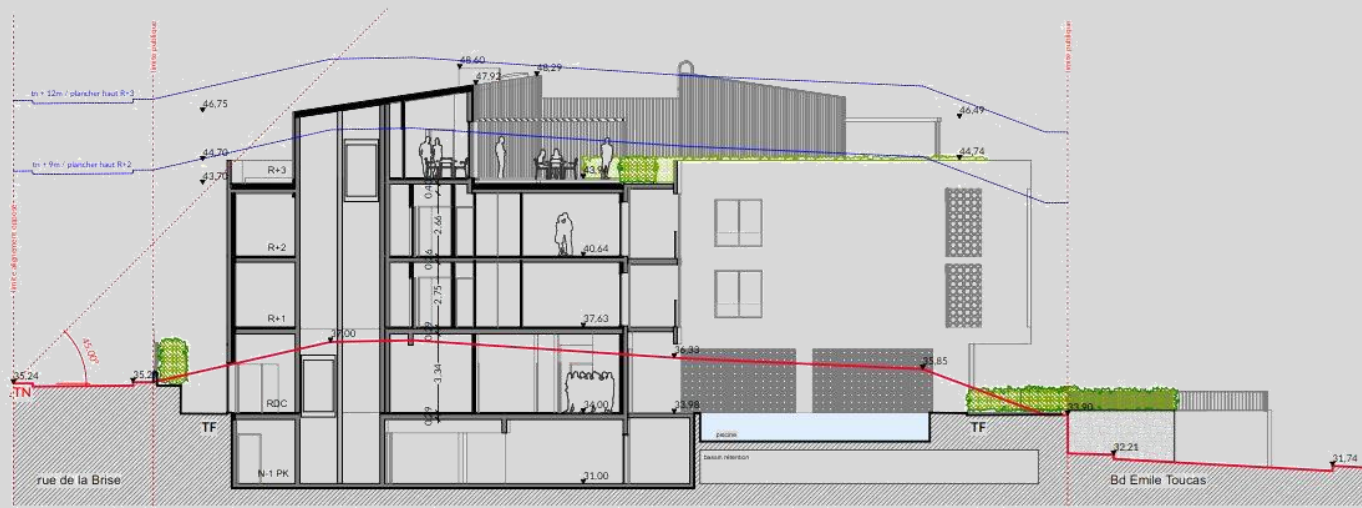
# Plan de niveaux R+1



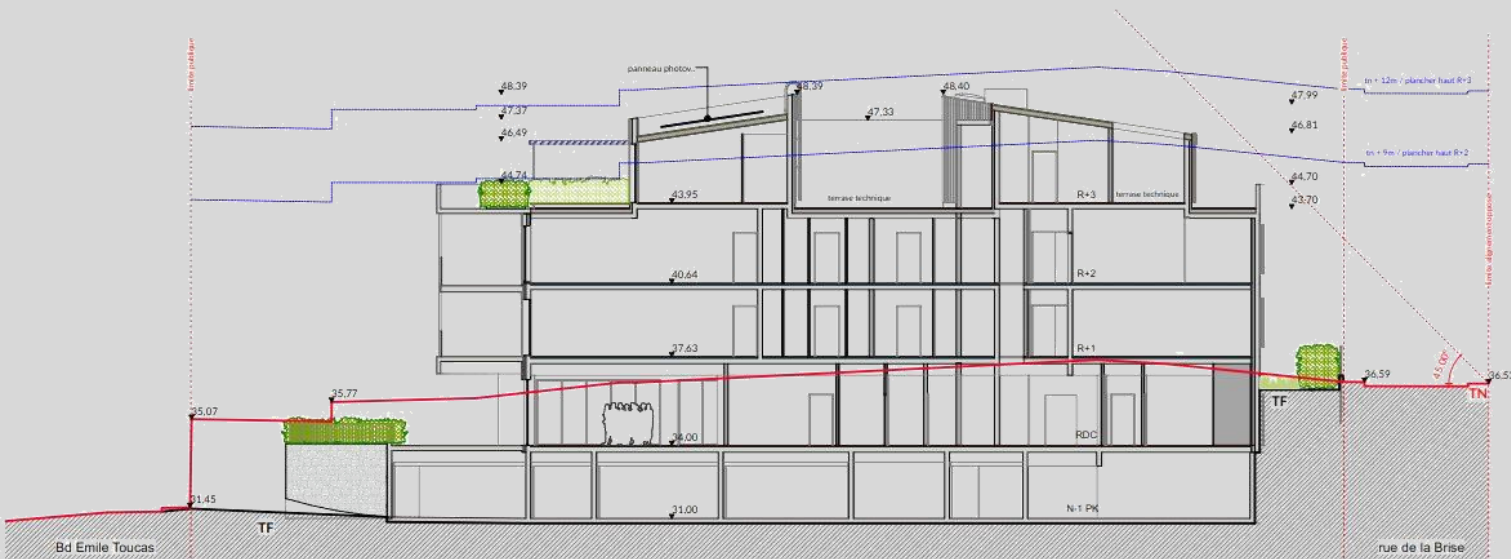
BT n°167



# Coupes

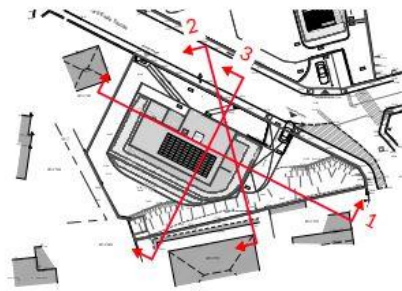


Coupe B

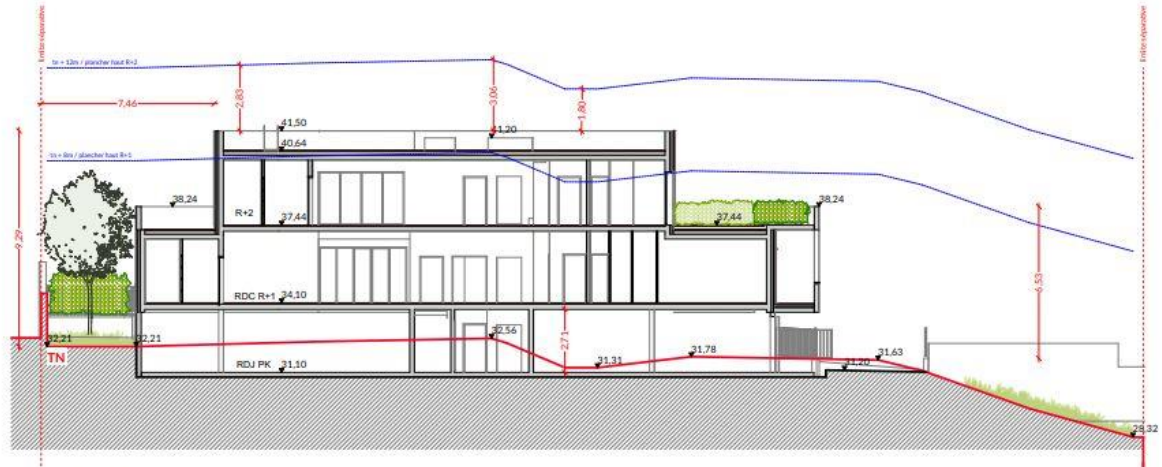


Coupe C

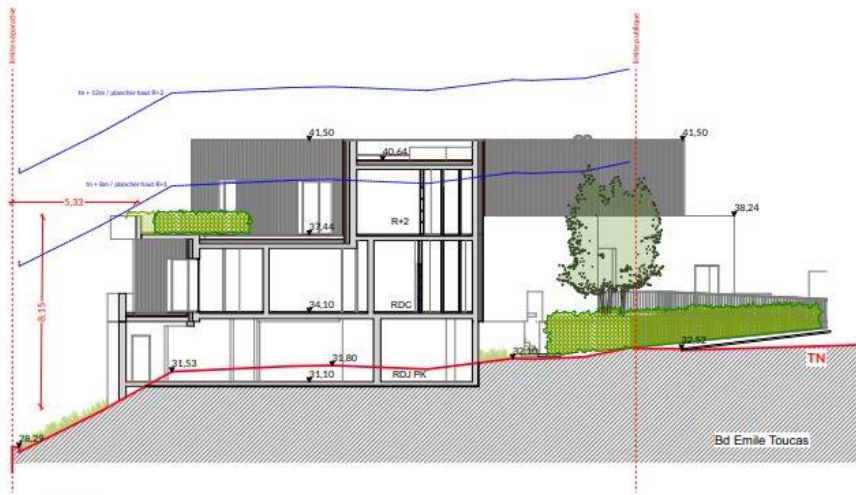
# Coupes



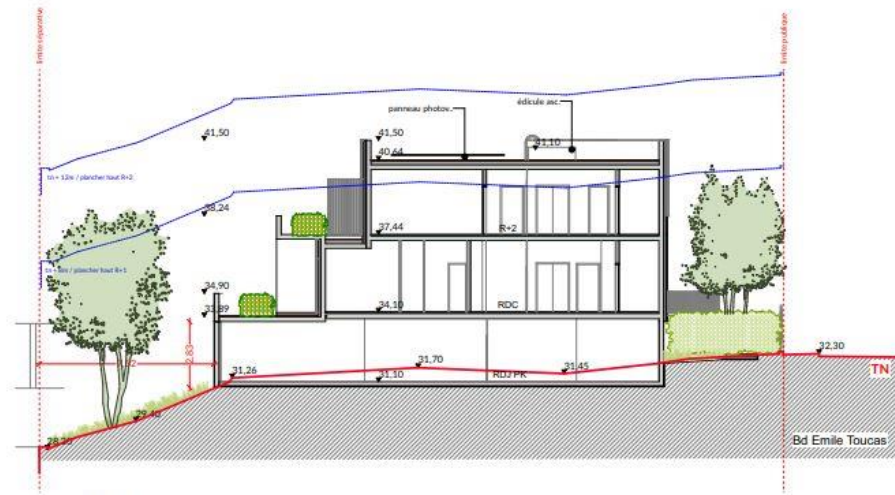
plan repérage 1 000°



COUPE 1



COUPE 2



COUPE 3

**COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX\*****8 545 690 € H.T.****HONORAIRES MOE****762 404 € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD	577 k€
- Fondations spéciales	159 k€

**RATIOS\*****3 084€ H.T. / m<sup>2</sup> de sdp**

*\*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales et VRD, parking, espaces verts et piscine compris...*

# Fiche d'identité

## Typologie

- **Hôtel 4 étoiles**
- **55 Chambres (41 et 14)**

## Surface

**2 771 m<sup>2</sup> SDP**

## Altitude

**20 m**

## Zone clim.

**H3**

## Classement bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE2**

## Bbio (neuf)

- **Bâtiment Haut : 97,1**
- **Bâtiment Bas : 73,2**
- **Gain < 5%**

## Energie primaire

- **Bât Haut : Cep = 117,4 kWh/m<sup>2</sup>**
- **Bât Bas : Cep = 95,4 kWh/m<sup>2</sup>**
- **Gain 27 % sans photovoltaïque**

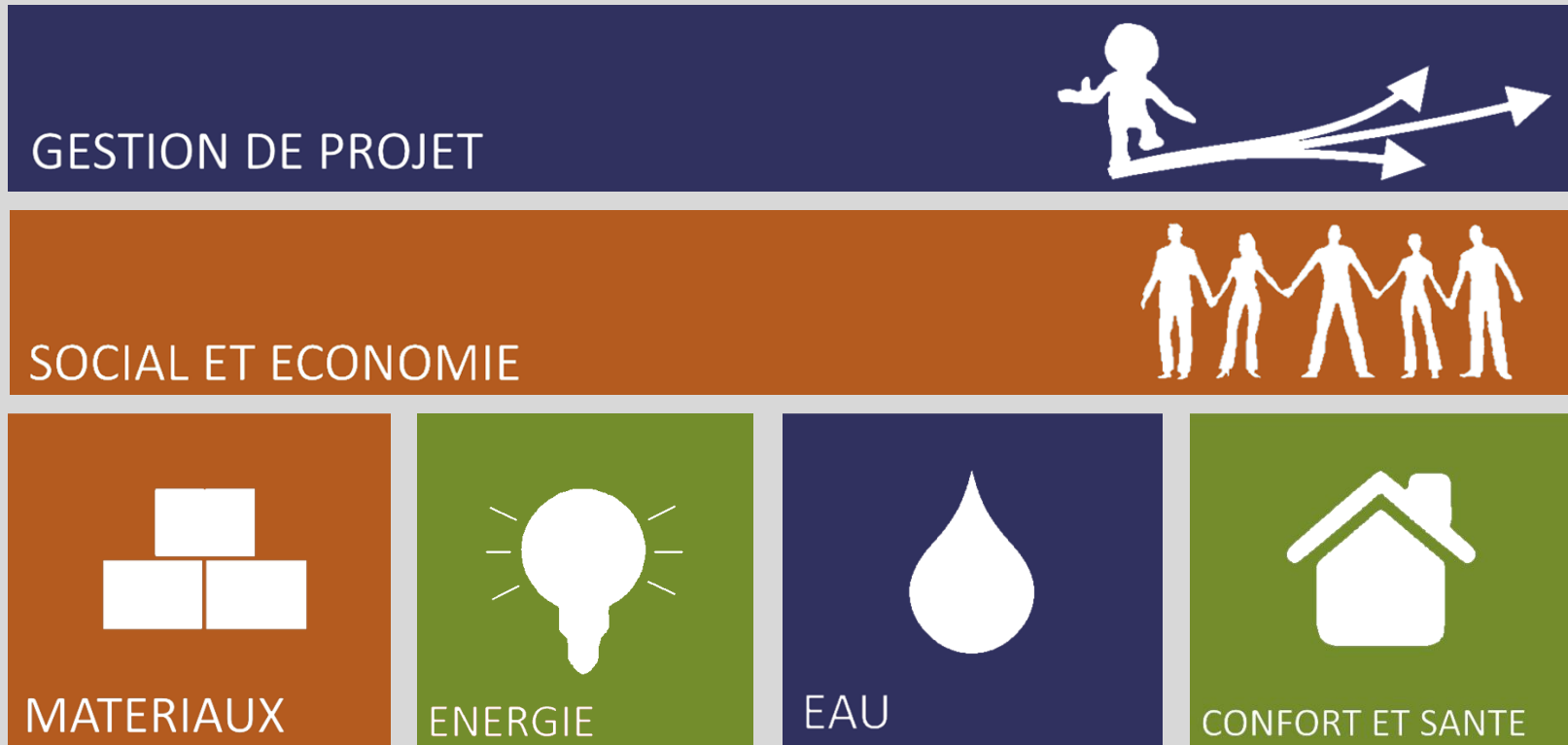
## Production locale d'énergie

- **Solaire thermique et photovoltaïque**
- **Surface 60 m<sup>2</sup> + 75 m<sup>2</sup>**
- **Puissance PV : 32 kWc**

## Planning travaux

- **Début : début 2025**
- **Fin : fin 2027**
- **Délais : 24 mois**

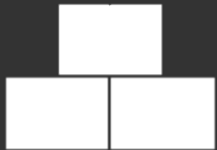
# Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



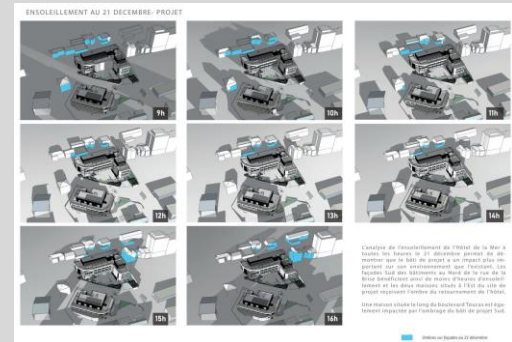
EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

- Une réhabilitation étudiée, économiquement non envisageable car hôtel avec nombres de chambres insuffisantes et nécessité d'un parking
- PUP pour traiter les abords du projet
- Mise en place d'une charte chantier vert
- Réunions avec les riverains



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Social et économie

- Emploi de matériaux locaux : bois, béton
- Local vélo et prêt de vélos pour la clientèle
- Espace de séminaire/co-working, bien être (cours de yoga) évènements
- Heures d'insertion 5%
- Utilisation de l'outil coût global

# Coût global

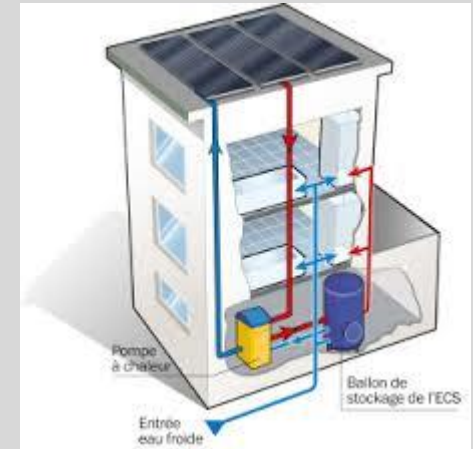
## Variante base : ECS avec solution Héliopac pour la production ECS. Taux de couverture 65% en Enr

- Investissement : 350 000 euros HT
- Economie d'énergie : 4 056 euros /an
- Coût entretien-maintenance supplémentaire : 5 000 euros /an lié au remplacement des équipements tous les 15 ans

Cette solution est amortie en 37 ans mais la solution est retenue car elle permet de produire des kWh thermiques avec une ENR

## Variante 1 : Remplacement PAC ECS + 75 m<sup>2</sup> de photovoltaïque

- Investissement : 100 000 euros HT
- Economie d'énergie : 0 euros / base
- Coût entretien-maintenance supplémentaire : 0 euros /an



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

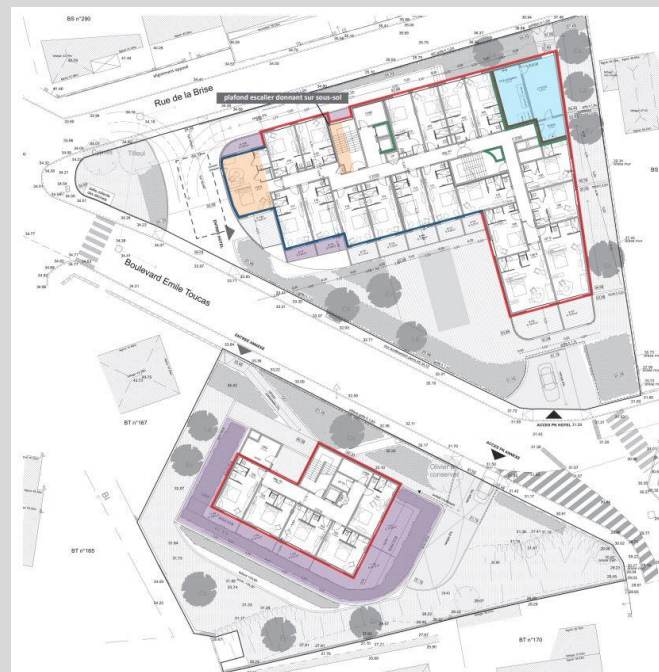
# Matériaux

		<b>R</b> (m <sup>2</sup> .K/W)	<b>U</b> (W/m <sup>2</sup> .K)
<b>MURS EXTERIEURS ITI</b>	→ Voile béton	3,72	0,25
	→ Isolant métisse 145 mm, lambda=0,039 W/m.K		
	→ Placoplâtre		
<b>PREMUR ou Double Mur ISOLE</b>	→ Voile béton extérieur	5,45	0,17
	→ Isolant type polyuréthane, 120 mm, lambda=0,022 W/m.K		
	→ Voile béton intérieur		
<b>MUR EXTERIEURS ITE (R+3)</b>	→ Isolant extérieur type laine minérale de type Ecose ou biosourcés, 160 mm, lambda=0,035 W/m.K	4,57	0,21
	→ Voile béton		
<b>MUR SUR LOCAL NON CHAUFFE</b>	→ Voile béton	3,13	0,29
	→ Doublage isolant type laine de verre de type Ecose ou biosourcés, 100 mm, lambda=0,032 W/m.K		
	→ Placoplâtre		

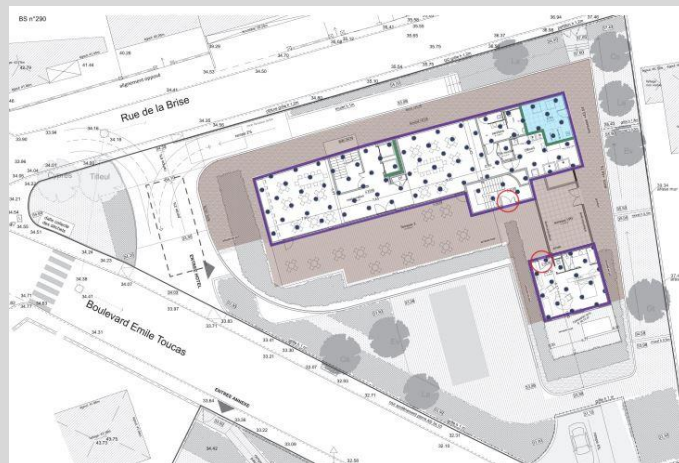
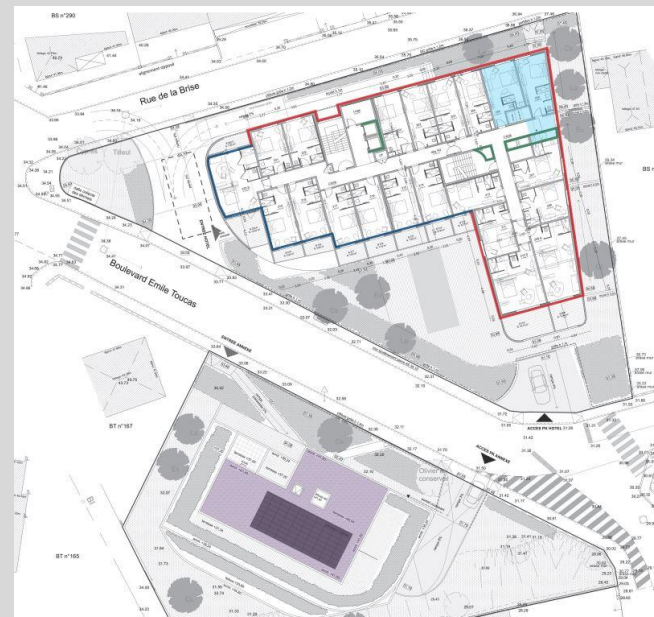
# Matériaux

		<b>R</b> (m <sup>2</sup> .K/W)	<b>U</b> (W/m <sup>2</sup> .K)
<b>PLANCHER BAS SUR PARKING</b>	→ Dalle béton	4,29	0,22
	→ Isolant sous dalle de type laine minérale Ecosse 150 mm, lambda=0,035 W/m.K		
<b>PLANCHER BAS SUR EXTERIEUR</b>	→ Dalle béton	4,29	0,22
	→ Isolant sous dalle de type laine minérale Ecosse 150 mm, lambda=0,035 W/m.K		
<b>PLANCHER BAS SUR LOCAL NON CHAUFFE</b>	→ Dalle béton	3,13	0,29
	→ Doublage isolant type laine minérale Ecosse, 100 mm ou boisourcés, lambda=0,032 W/m.K		
	→ Placoplâtre		
<b>TOITURE EN PENTE</b>	→ Isolant en rampants laine minérale Ecosse 300 mm, lambda=0,035 W/m.K	8,57	0,11
<b>TOITURE EN TERRASSE</b>	→ Isolant sur dalle polyuréthane 200 mm, lambda=0,022 W/m.K	9,09	0,11
	Dalle béton		

# Matériaux



Légende	
	Porte étanche à l'air
<b>Parois verticales</b>	
	Prémur 12cm de PU R=5,45 m <sup>2</sup> .K/W λ=0,22
	ITI locaux non chauffés 10cm R=3,125 m <sup>2</sup> .K/W λ=0,032
	ITI métisse 14,5cm R=3,7 m <sup>2</sup> .K/W λ=0,039
<b>Planchers hauts et bas</b>	
	Isolation sous dalle en plafond parking 16cm =4,3 m <sup>2</sup> .K/W λ=0,035 -prévoir isolation poutre 3 côtés ou sous dalle donnant sur extérieur
	Isolation PH sur dalle PU 20cm R=9,1 m <sup>2</sup> .K/W



Légende	
	Porte étanche à l'air
<b>Parois verticales</b>	
	Murs extérieurs ITE 16cm R=4,6 m <sup>2</sup> .K/W λ=0,035
	ITI locaux non chauffés 10cm R=3,125 m <sup>2</sup> .K/W λ=0,032
<b>Planchers hauts</b>	
	Isolation sur dalle toiture R=9 m <sup>2</sup> .K/W 20cm de PU
	Isolant sur LNC (plafond de la zone cuisine et plafond des locaux techniques) 12cm laine de roche R=3,15 m <sup>2</sup> .K/W
	Isolation toiture en pente 30cm R=8,6 m <sup>2</sup> .K/W λ=0,035

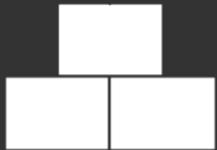
# Matériaux

- Bois : terrasse, bardage attiques et fond de terrasse pour l'annexe
- Isolation en écomatériaux 20%
- Peintures écolabellisés
- Criblage du bâtiment démoli et réutilisation
- Isolant métisse murs isolé en ITI
- Murs de clôture en pierres

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Energie

## CHAUFFAGE



- VRV de type 2 ou 3 tubes ,  
marque Atlantic,
- Cassettes ou gainables

## REFROIDISSEMENT



- VRV de type 2 ou 3 tubes ,  
marque Atlantic,
- Cassettes ou gainables

## ECLAIRAGE



Puissance installée 5 W/m<sup>2</sup> –  
LEDS – Détection de présence  
dans les circulations, parking –  
Extinction via carte chambres  
et salles de bains

## VENTILATION



- CTA double flux
- Echangeur efficacité 85%  
pour les espaces communs
- Sflux pour les chambres

## ECS



- Héliopac 2 X 10 kW, une sur  
chaque bâtiment avec 60 m<sup>2</sup>  
de panneaux solaires  
thermiques et 75 m<sup>2</sup> de  
Dualsun
- Couverture 65% des besoins

## PRODUCTION D'ENERGIE



Surface : 75 m<sup>2</sup> : DUALSUN 32  
kWc

Surface : 60 m<sup>2</sup> de panneaux  
solaires thermiques

- Les systèmes de comptage



### COMPTEURS ÉLECTRICITÉ

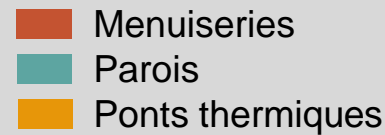
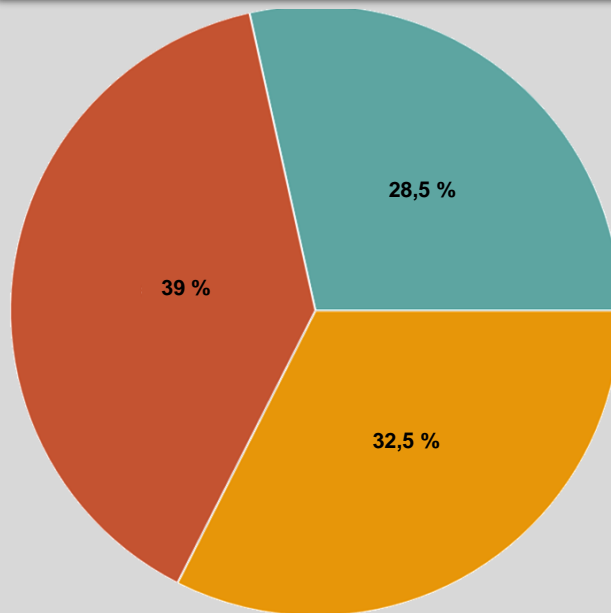
- Général
  - Production ECS (2)
  - Ventilation chambres
  - Eclairage (par TD)
  - Bornes (IRVE) (2)
  - Eclairage extérieur
  - Chauffage et rafraichissement (2 TD avec distinction unités extérieures et unités intérieures)
- Piscine
  - Ventilation Services généraux
  - Ventilation cuisine
  - Prises (par TD)
  - Ascenseur
  - Production PV (2)

### COMPTEURS EAU

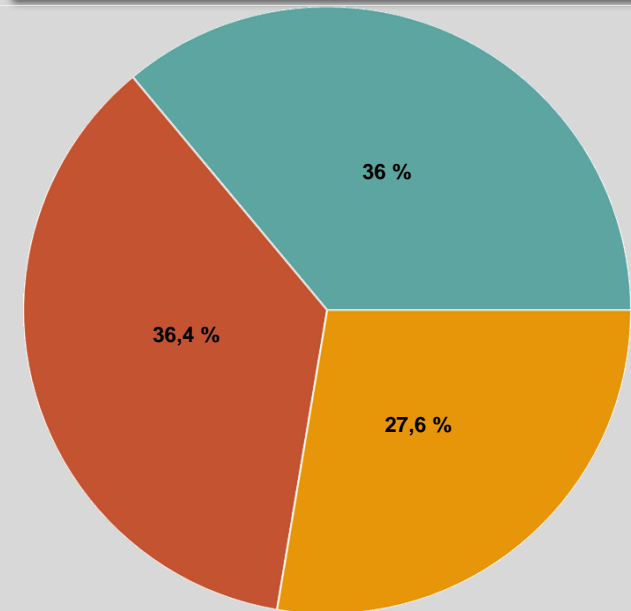
- Général
- Chambres (2)
- Zone restaurant
- ECS Chambres (2)
- ECS Zone restaurant
- Piscine
- Espaces verts

# Energie - Performance énergétique

Répartitions détaillées des  
déperditions de chaleur  
Bâtiment principal



Répartitions détaillées des  
déperditions de chaleur  
Annexe



- Besoins de chauffage totaux du bâtiment 27 kWh<sub>eu</sub>/m<sup>2</sup>sdp.an et 34,5 kWh<sub>eu</sub>/m<sup>2</sup>chauffé.an
- Besoins de froid totaux du bâtiment 7,2 kWh<sub>eu</sub>/m<sup>2</sup>sdp.an et 9,1 kWh<sub>eu</sub>/m<sup>2</sup>refroidit.an

L'augmentation de la consigne de température de 2°C sur le chauffage implique une augmentation des besoins de chauffage de 52% sur l'ensemble du projet.

Abaisser la température de climatisation de 1°C implique une augmentation de 42% sur les besoins de froid.

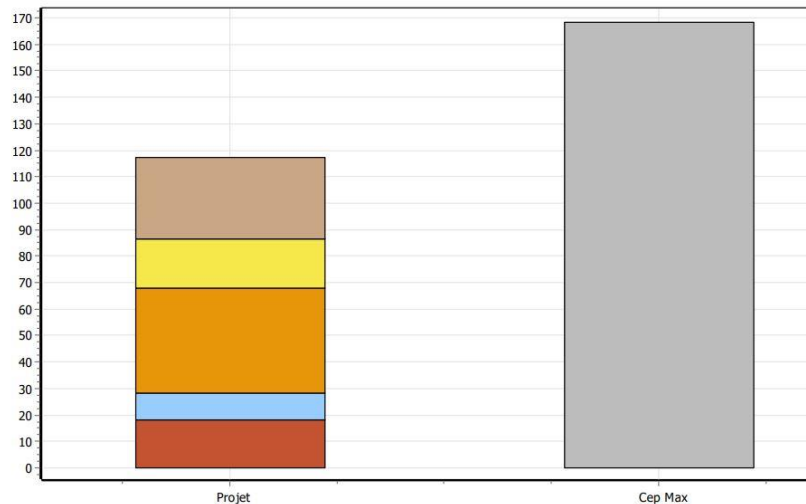
# Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en 117 kWhEP/m<sup>2</sup> shon.an bât nord dont 25 % en Enr et 95 kWhEP / m<sup>2</sup> shon.an bât Sud dont 15% en Enr

## Bâtiment principal Nord

### Décomposition du Cep

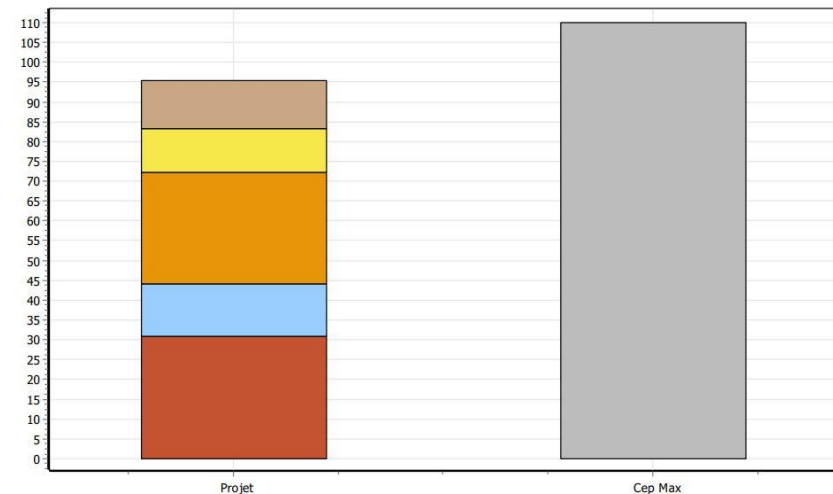
<input checked="" type="checkbox"/> Chauffage (18.1kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Climatisation (10.2kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire (39.7kWhEP/m <sup>2</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/> Eclairage (18.6kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de ventilation (30.8kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de distribution (0kWhEP/m <sup>2</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/> prod. EnR(0kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Max (168.3pts)	



## Bâtiment Annexe Sud

### Décomposition du Cep

<input checked="" type="checkbox"/> Chauffage (31kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Climatisation (13kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire (28.3kWhEP/m <sup>2</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/> Eclairage (11kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de ventilation (12kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de distribution (0kWhEP/m <sup>2</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/> prod. EnR(0kWhEP/m <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/> Max (110pts)	



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion des eaux pluviales

## Bassin enterré sous parking (parcelle sud) et sous piscine (parcelle nord)

- Volume : 198 m<sup>3</sup>
- Débit de fuite 2l/s
- 28% pleine terre parcelle nord
- 40% pleine terre parcelle sud

Systemes hydro-économiques et pas de baignoire

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé : surfaces vitrées

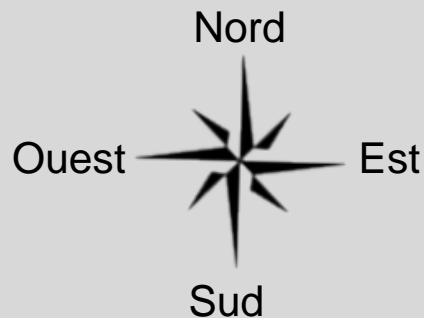
TYPES DE MENUISERIES	Uw (W/(m <sup>2</sup> .K))	Ud (porte) (W/(m <sup>2</sup> .K))	Transmission lumineuse du vitrage (TI)	Facteur solaire du vitrage clair (Sg)
Menuiseries alu à double vitrage – Vitrage clair – A4	Uw < 1.6	-	0,8	0,58
Menuiseries alu à double vitrage – Vitrage à contrôle solaire – A4	Uw < 1.6	-	0,7	0,33
Portes pleines	-	Ud < 1.6	-	-

Surface en 107 m<sup>2</sup> 26%

Surface en 0 m<sup>2</sup> 0%

Surface en 26 m<sup>2</sup> 27%

Surface en 53 m<sup>2</sup> 13%



Surface en 26 m<sup>2</sup> 6%

Nord-Ouest

Nord-Est



Sud-Ouest

Sud- Est

Surface en 220 m<sup>2</sup> 54%

Bâtiment Nord

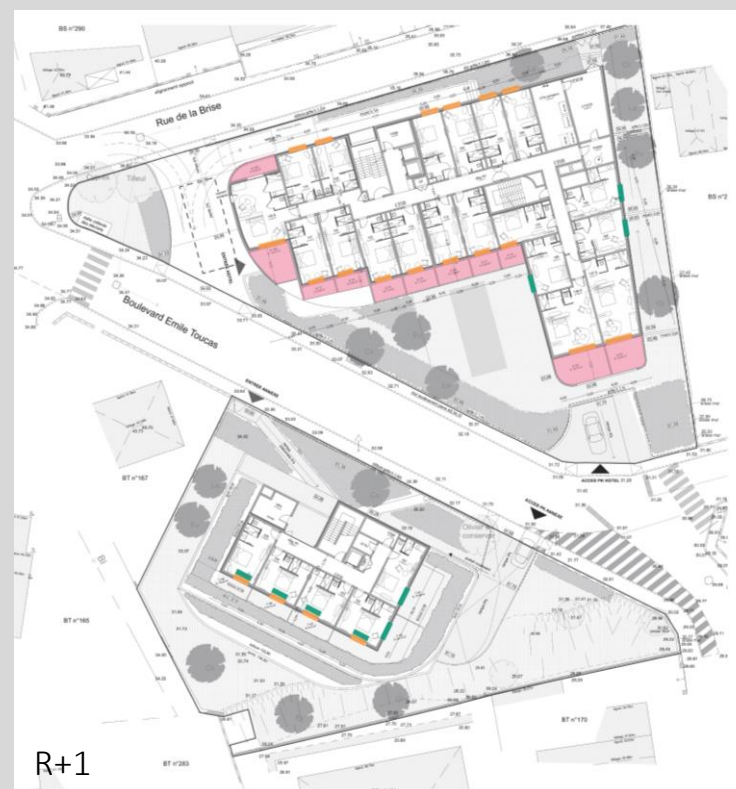
Surface en 48 m<sup>2</sup> 50%

Bâtiment Sud

Surface en 22 m<sup>2</sup> 23%



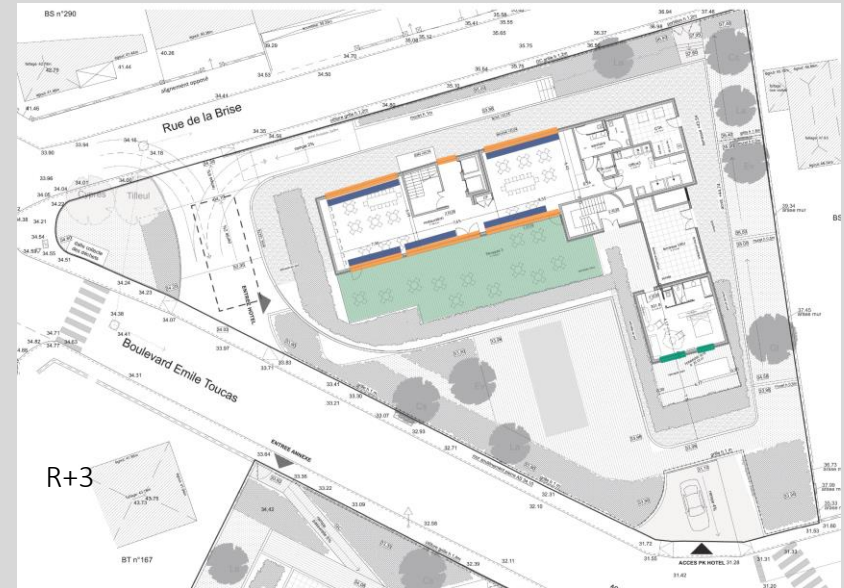
# Confort et Santé : protections solaires



## Légende

- Contrôle solaire
- BSO
- Stores intérieurs ou rideaux
- Casquette balcon
- Pergola avec lames orientables

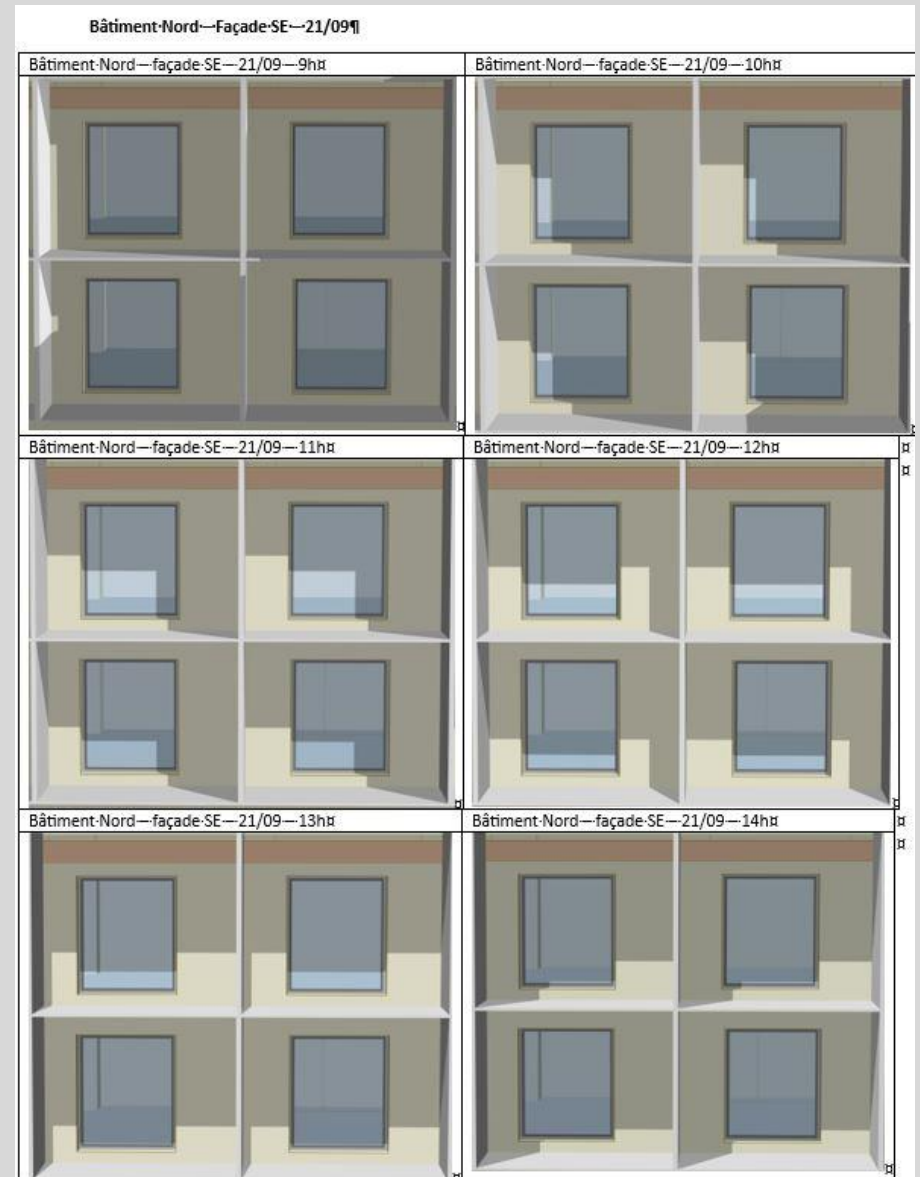
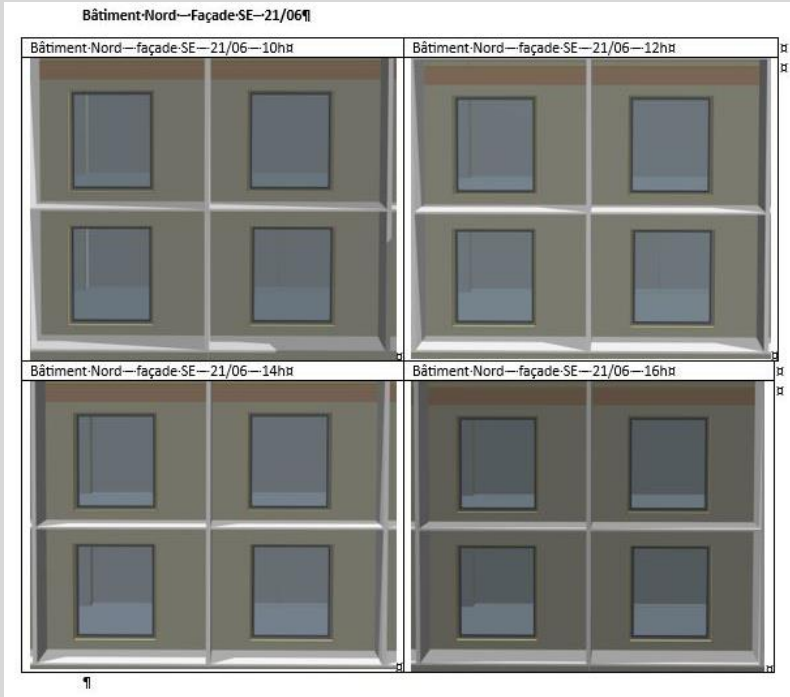
# Confort et Santé : protections solaires



## Légende

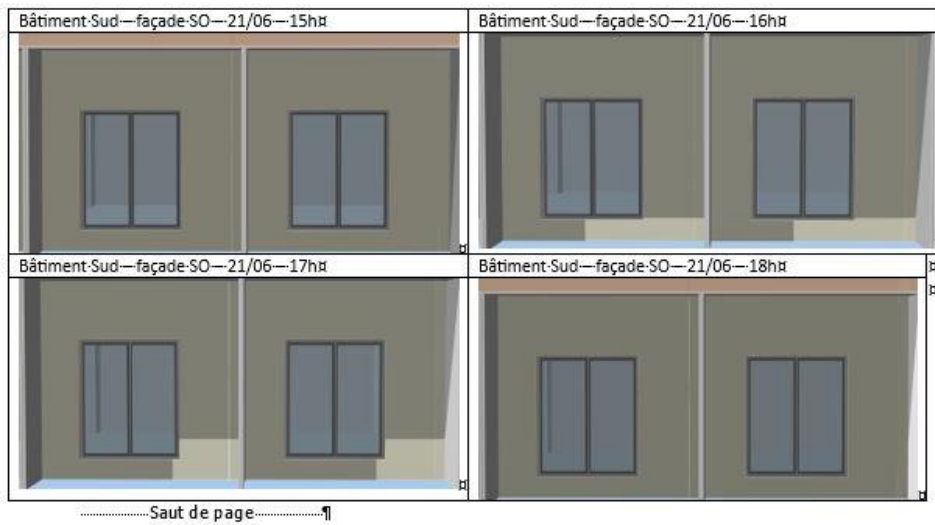
- Contrôle solaire
- BSO
- Stores intérieurs ou rideaux
- Casquette balcon
- Pergola avec lames orientables

# Confort et Santé : protections solaires



# Confort et Santé : protections solaires

Bâtiment Sud—Façade SO—21/06



Bâtiment Sud—Façade SO—21/09



# Confort et santé

## Conception bioclimatique

- Profiter des apports gratuits l'hiver:

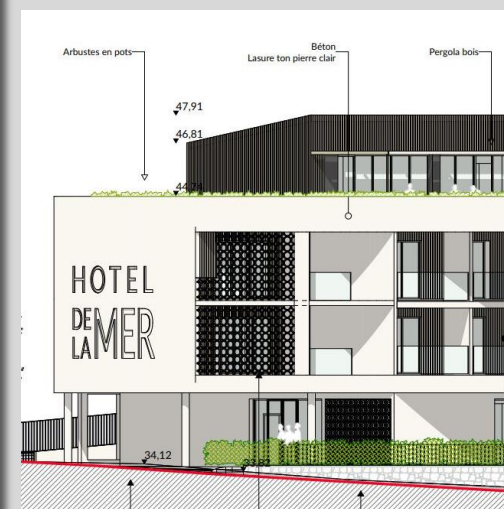
- 62% des chambres sont orientées Sud ou Sud-Ouest ou Sud-Est avec pourcentage de surface vitrée autour de 18 à 19%
- Inertie forte
- Régulation par pièces

- Diminuer les apports l'été :

- Protections solaires casquettes + contrôle solaire ou BSO pour les orientations Sud, Sud-Est, Sud-Ouest, Est et Ouest, contrôle solaire au Nord-Est / Nord-Ouest
- Rideaux fermés / Teinte terrasse balcon : Ton pierre / Isolation entre plancher entre cuisine et chambres
- Fermeture BSO liée à la fermeture de la chambre

- Décharger le bâtiment :

- Free-cooling dans la salle de restaurant, salon, et salle de réception (surconsommation : 2097 kWh/an)
- Extinction éclairage dans les chambres

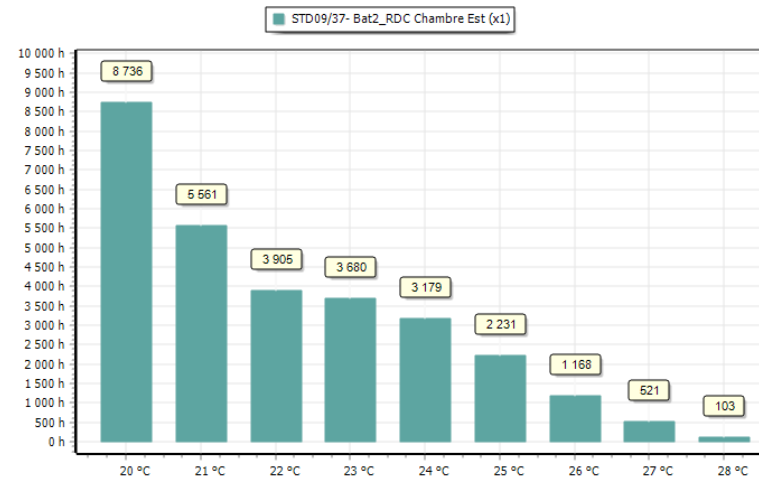
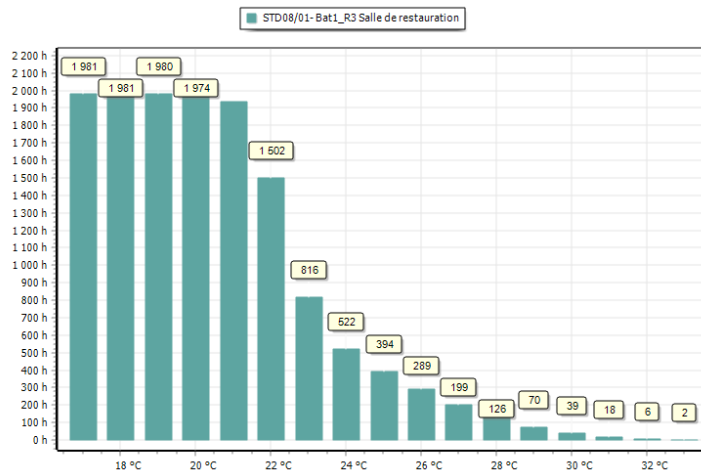


# Confort et santé: Indicateurs

## • Résultats STD avec module aéraulique

Zones	Nb d'heures Temp > 28°C	Taux d'heures Temp > 28°C	Nb d'heures Temp > 30°C	Taux d'heures Temp > 30°C	Temp max
01-Bat Nord R3 – Salle de restauration	127	6,4%	39	2,0%	33,4
06-Bat Nord R2 – Chambres Nord (x2)	30	0,3%	0	0,0%	28,6
07-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x6)	23	0,3%	0	0,0%	28,6
10-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x2)	12	0,1%	0	0,0%	28,5
11-Bat Nord R2 – Chambres Est (x2)	3	0,0%	0	0,0%	28,2
12-Bat Nord R2 – Chambre Ouest (x1)	22	0,3%	0	0,0%	30
37-Bat Sud RDC – Chambres Est (x1)	103	1,2%	0	0,0%	29
39-Bat Sud RDC – Chambres Sud (x5)	4	0,0%	0	0,0%	28,2
42-Bat Sud R1 – Chambres Sud-Est (x1)	23	0,3%	0	0,0%	29,6

### Résultats avec fichier météo - moyen



# Confort et santé: Indicateurs

Résultats avec fichier météo - moyen

## Résultats STD avec VN standard

Zones	Nb d'heures Temp > 28°C	Taux d'heures Temp > 28°C	Nb d'heures Temp > 30°C	Taux d'heures Temp > 30°C	Temp max
01-Bat Nord R3 – Salle de restauration	229	11,6%	44	2,2%	31,5
06-Bat Nord R2 – Chambres Nord (x2)	174	2,0%	0	0,0%	28,9
07-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x6)	219	2,5%	0	0,0%	28,9
10-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x2)	196	2,2%	0	0,0%	28,8
11-Bat Nord R2 – Chambres Est (x2)	152	1,7%	0	0,0%	28,6
12-Bat Nord R2 – Chambre Ouest (x1)	21	0,2%	0	0,0%	28,3
37-Bat Sud RDC – Chambres Est (x1)	708	8,1%	0	0,0%	29,8
39-Bat Sud RDC – Chambres Sud (x5)	318	3,6%	0	0,0%	29,0
42-Bat Sud R1 – Chambres Sud-Est (x1)	209	2,4%	0	0,0%	29,2

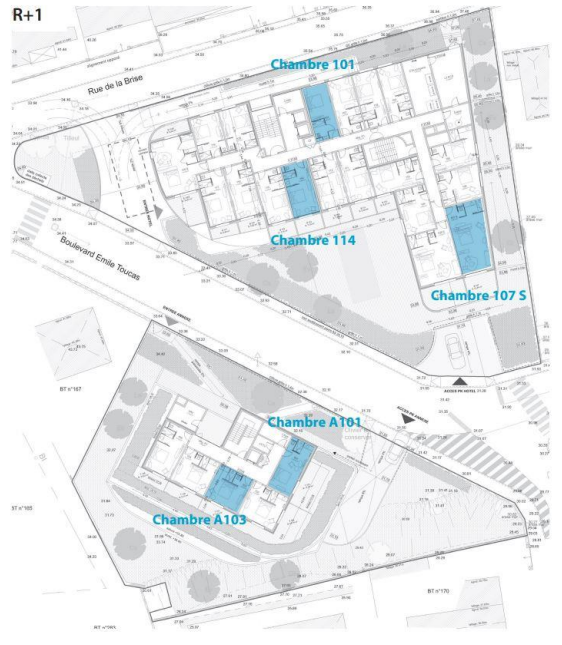
## Résultats STD avec VN standard + protections solaires complémentaires

Zones	Nb d'heures Temp > 28°C	Taux d'heures Temp > 28°C	Nb d'heures Temp > 30°C	Taux d'heures Temp > 30°C	Temp max
01-Bat Nord R3 – Salle de restauration	227	11,5%	41	2,1%	31,5
06-Bat Nord R2 – Chambres Nord (x2)	131	1,5%	0	0,0%	28,7
07-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x6)	72	0,8%	0	0,0%	28,5
10-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x2)	60	0,7%	0	0,0%	28,5
11-Bat Nord R2 – Chambres Est (x2)	85	1,0%	0	0,0%	28,5
12-Bat Nord R2 – Chambre Ouest (x1)	1	0,0%	0	0,0%	28,0
37-Bat Sud RDC – Chambres Est (x1)	226	2,6%	0	0,0%	29,0
39-Bat Sud RDC – Chambres Sud (x5)	38	0,4%	0	0,0%	28,5
42-Bat Sud R1 – Chambres Sud-Est (x1)	107	1,2%	0	0,0%	28,9

**Surcoût de  
l'ordre de 31 000  
euros HT**

# Confort et santé

- **L'acoustique : travail sur le positionnement des équipements techniques : VRV dans tropézienne**
- **Etude de confort visuel en APS fait ressortir des points d'ajustements :**
  - **Réduction des vitrages salle de restauration**
  - **Réduction des vitrages dans certaines suites**
- **La qualité de l'air : choix des revêtements intérieurs avec des labels liés à la santé**



Chambres	FLJ	Autonomie	Remarques
A 101	3,1		Mettre rideaux
A 103	3,7		Mettre rideaux
101	2,3		
104	1,6		
107	1,4		Créer une fenêtre à l'Est

**Extrait étude de confort visuel**



# Pour conclure

*Revitaliser le quartier et redonner l'usage à une parcelle abandonnée depuis 2013*

*Projet intégré dans son paysage environnant et qui profite des atouts du site*

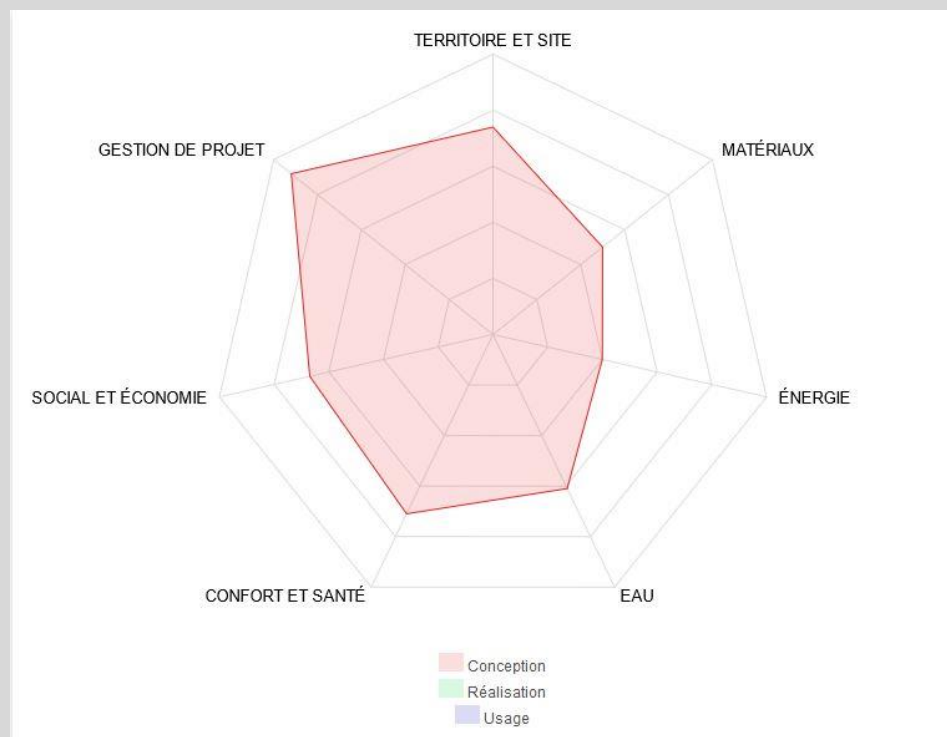
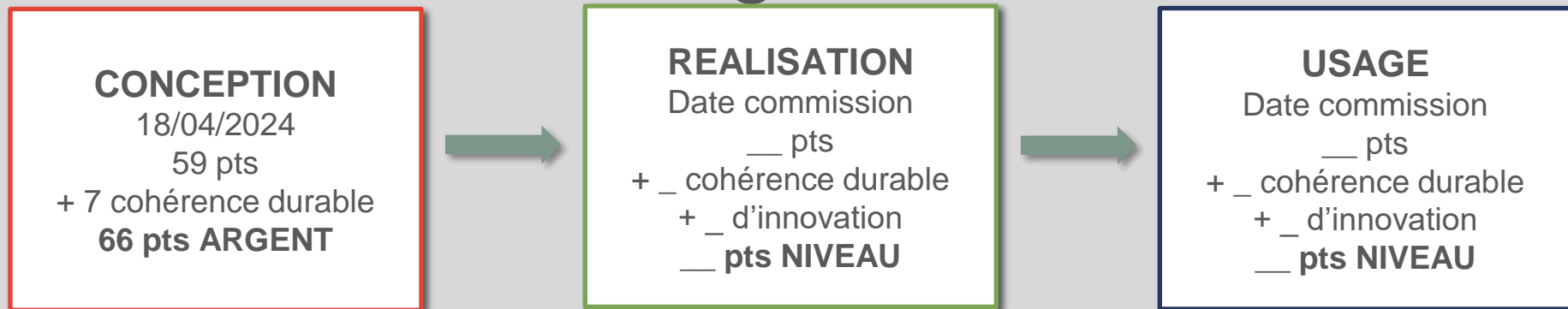
*ECS solaire couverture à hauteur de 65 %*

*La part de vitrage de certains locaux trop importante*

*Réemploi du bâtiment existant*

*Favoriser d'avantage les éco-matériaux*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



AMO QEB



ARCHITECTE



BE THERMIQUE



BE ACOUSTICIEN



ECONOMISTE ET STRUCTURE





# Hypothèses Simulation Dynamique

## Fichier Météorologique

- Station météo de Toulon
- Année moyenne du pack Météonorm V2
- Valeurs moyennes sur 10 ans: entre 2010 et 2019

## Scénario d'occupation

- Chambre: occupation à 100% entre 22h et 8h (70% en hiver) et 20% de 18h à 22h et de 8h à 10h
- Salle de restauration: occupation à 100% de 8h à 9h, de 12h à 14h et de 19h à 22h (70% en hiver)

## Densité d'occupation

- *Chambre: ~0,84 occupant / m<sup>2</sup>*
- *Salle de restauration 0,77 occupant / m<sup>2</sup>*

## Puissance installée des équipements.

- Eclairage:
  - 4,65 W/m<sup>2</sup> dans les chambres
  - 4 W/m<sup>2</sup> dans les autres locaux
- Apport interne équipement hors éclairage:
  - 4,2 W/m<sup>2</sup> dans les chambres

## Charge interne moyenne annuelle

- Charge interne annuelle : 43 546 kWh (occupants hors cuisine) 145546
- Surface utile bâtiment: 2494 m<sup>2</sup>
- Charge interne moyenne annuelle : 2 ou 6,67 W/m<sup>2</sup>

## Ventilation mécanique

- Débit de ventilation par chambre : 45 m<sup>3</sup>/h
- Débit de ventilation salle de restauration: 1900 m<sup>3</sup>/h
- Débit total double-flux : 6000 m<sup>3</sup>/h
- Débit total simple-flux : 4065 m<sup>3</sup>/h

# Simulation de mauvais usage

Un scénario de mauvais usage a été réalisé sur le confort d'été avec les hypothèses suivantes :

- Le maintien de la ventilation mécanique la nuit est supprimé pour la salle de restauration
- La ventilation naturelle a lieu uniquement en journée .
- Fichier météo moyen

Ces résultats montrent l'importance du bon fonctionnement de la ventilation.

La ventilation naturelle en journée en été aura tendance à réchauffer les locaux, tandis que fermer les fenêtres la nuit ne permettra pas aux locaux de dégager la chaleur.

Zones	Nb d'heures Temp > 28°C	Taux d'heures Temp > 28°C	Nb d'heures Temp > 30°C	Taux d'heures Temp > 30°C	Temp max
<b>01-Bat Nord R3 – Salle de restauration</b>	271	13,7%	92	4,6	33,5
<b>06-Bat Nord R2 – Chambres Nord (x2)</b>	773	8,8%	35	0,4	30,8
<b>07-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x6)</b>	710	8,1%	29	0,3	30,7
<b>10-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x2)</b>	692	7,9%	23	0,3	30,7
<b>11-Bat Nord R2 – Chambres Est (x2)</b>	739	8,5%	10	0,1	30,2
<b>12-Bat Nord R2 – Chambre Ouest (x1)</b>	570	6,5%	113	1,3	33,4
<b>37-Bat Sud RDC – Chambres Est (x1)</b>	1260	14,4%	145	1,7	31,2
<b>39-Bat Sud RDC – Chambres Sud (x5)</b>	954	10,9%	59	0,7	30,9
<b>42-Bat Sud R1 – Chambres Sud-Est (x1)</b>	718	8,2%	132	1,5	33,8

# Confort et santé

## Simulation cas extrêmes.

Zones	Nb d'heures Temp > 28°C	Taux d'heures Temp > 28°C	Nb d'heures Temp > 30°C	Taux d'heures Temp > 30°C	Temp max
<b>01-Bat Nord R3 – Salle de restauration</b>	255	12,9%	96	4,8%	35
<b>06-Bat Nord R2 – Chambres Nord (x2)</b>	392	4,5%	1	0%	30,1
<b>07-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x6)</b>	407	4,7%	1	0%	30
<b>10-Bat Nord R2 – Chambres Sud (x2)</b>	385	4,4%	0	0%	29,9
<b>11-Bat Nord R2 – Chambres Est (x2)</b>	455	5,2%	0	0%	29,6
<b>12-Bat Nord R2 – Chambre Ouest (x1)</b>	194	2,2%	11	0,1%	31,4
<b>37-Bat Sud RDC – Chambres Est (x1)</b>	897	10,3%	27	0,3%	30,3
<b>39-Bat Sud RDC – Chambres Sud (x5)</b>	341	3,9%	0	0%	29,7
<b>42-Bat Sud R1 – Chambres Sud-Est (x1)</b>	211	2,4%	12	0,1%	31