

Commission d'évaluation : Conception du 26/10/2023

ECOCAMPUS LA PAULIANE AIX-EN-PROVENCE (13)



Maître d'Ouvrage

AMO

Architecte

Entreprise Mandataire

BE Technique



Présentation de l'équipe Projet

Maîtrise d'ouvrage



Assistant Maître d'Ouvrage



Mandataire



Architecte



Bureau d'étude



Paysagiste



Bureau d'étude - QE
Accompagnateur BDM



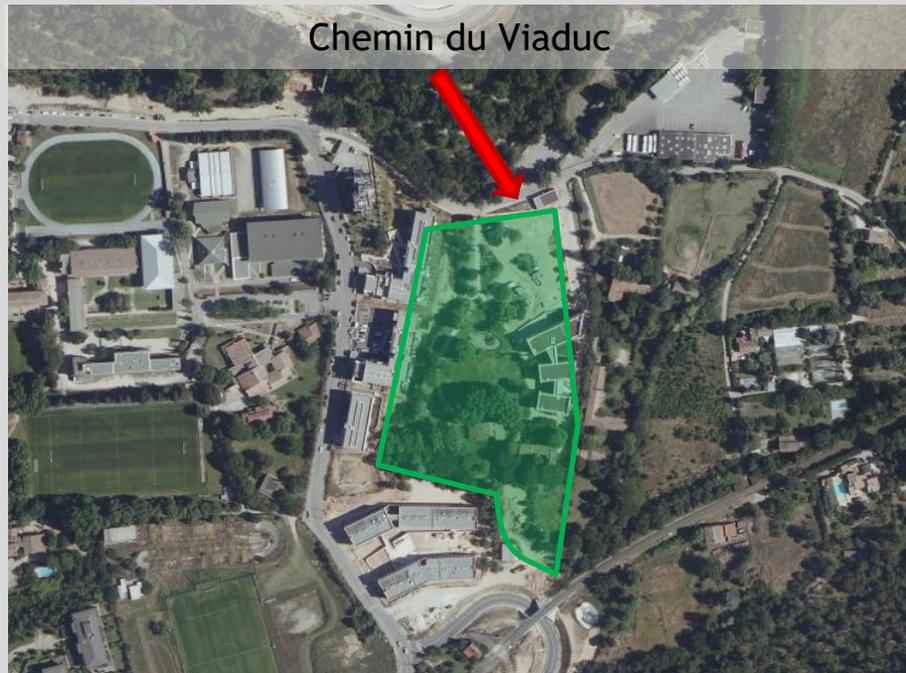
Exploitant



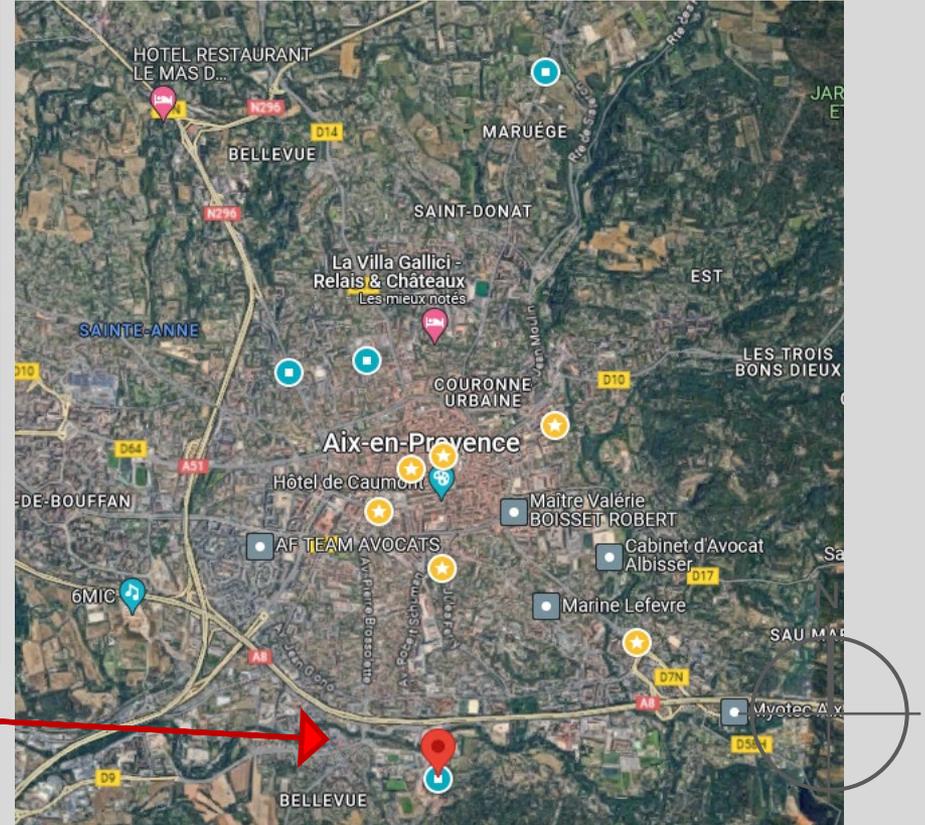
Contrôleur technique



Contexte



Implantation projet

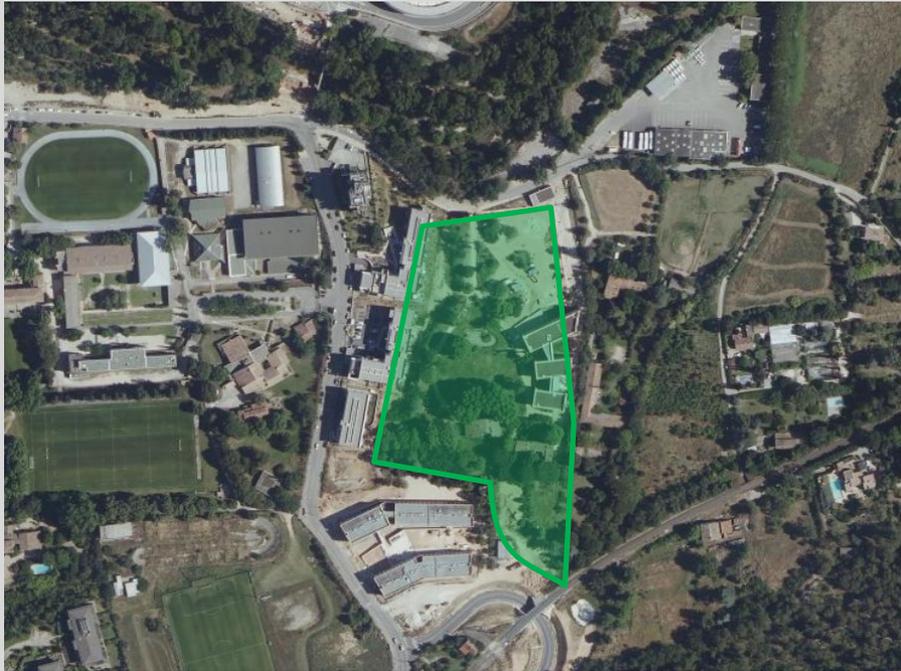


Le contexte urbain particulier fait de ce projet, un campus à la fois urbain pour sa frange Nord et « à la campagne », partiellement ouvert à l'Est sur un territoire rural en devenir dont le point d'orgue est la perspective lointaine sur la Sainte Victoire.



Le projet dans son territoire

Plan de situation et plan de masse



Le terrain et son voisinage



Enjeux Durables du projet



Projet de construction avec une ambition environnementale

- Continuité et qualité des espaces extérieurs
- Accès par les mobilités douces favorisé par l'aménagement



Economie et choix de matériaux à faibles impacts

- Le choix des matériaux priorise une isolation biosourcé et à faible impact carbone
- Protections solaires fixes en bois
- Structure FEG dernier étage en bois
- Béton à empreinte carbone réduite -40% en moyenne
- Réemploi de matériaux du site existant



Maîtrise des consommations énergétiques

- Bbio -18%/-21% et Cep -53%/-40%
- Excellente performance thermique (E3)



Maîtrise des consommations

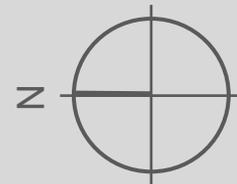
- Présence d'équipements économes
- Espace végétale méditerranéenne ne nécessitant pas d'arrosage



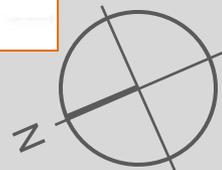
Qualité des ambiances

- Confort visuel évalué par Antonomie Lumineuse
- Implantation du projet au cœur d'un parc boisé

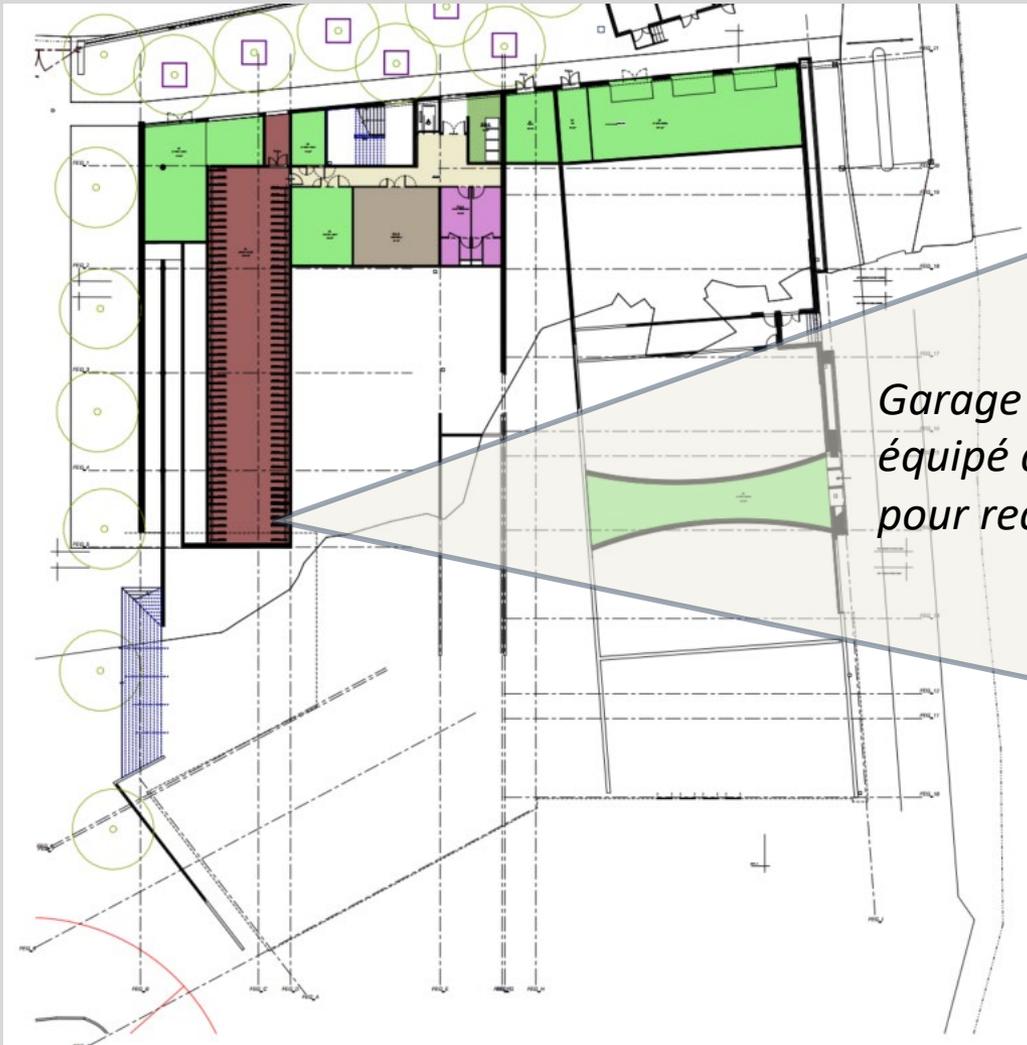
Plan masse



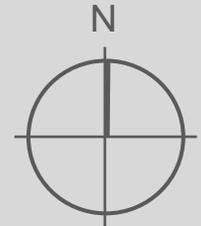
Axonométrie générale du site



NO FEG



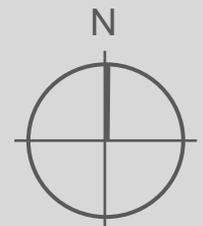
*Garage vélos
équipé de PC
pour recharges*



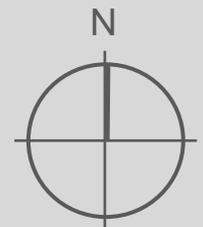
RDC FEG



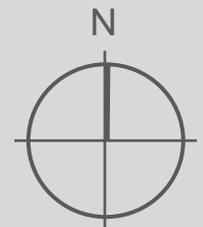
R+1 FEG



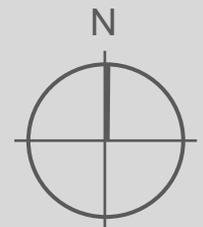
R+2 FEG



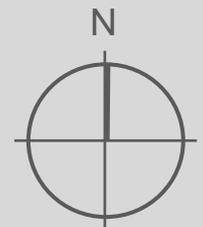
R+3 FEG



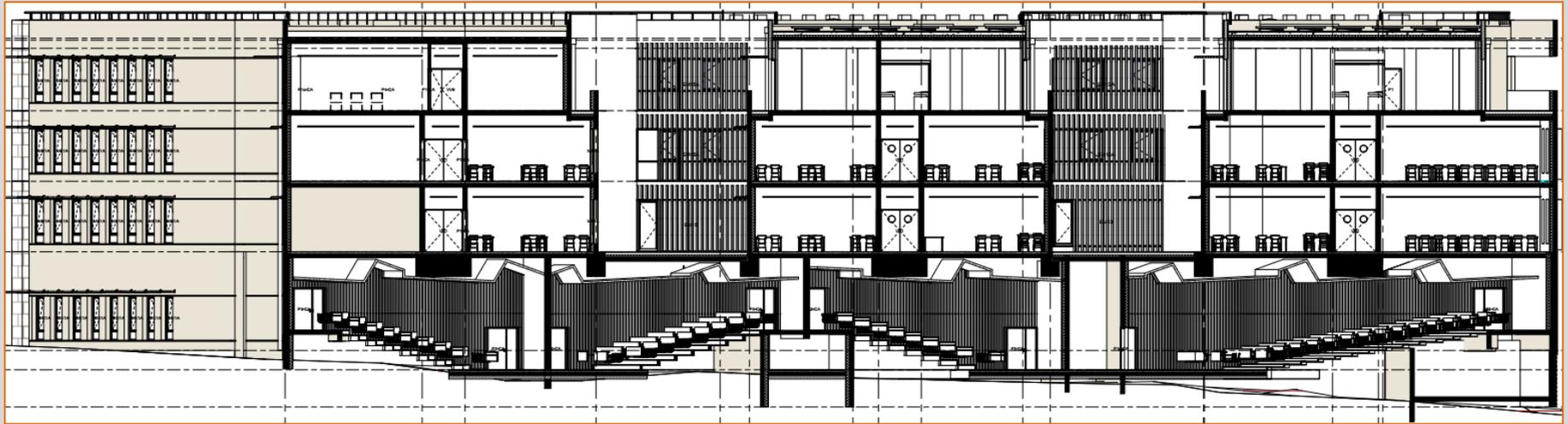
RDC BASTIDE



R+1 BASTIDE



Coupes FEG



Coupe Façade Est

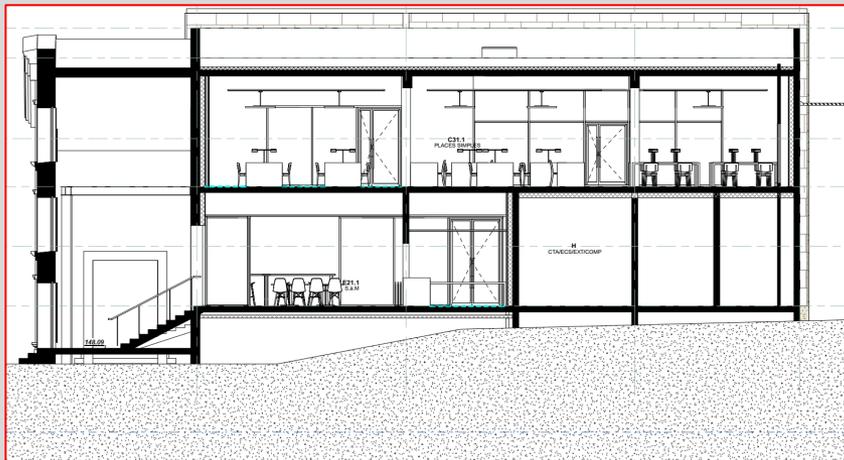


Coupe Façade Ouest donnant sur espace de travail et amphi

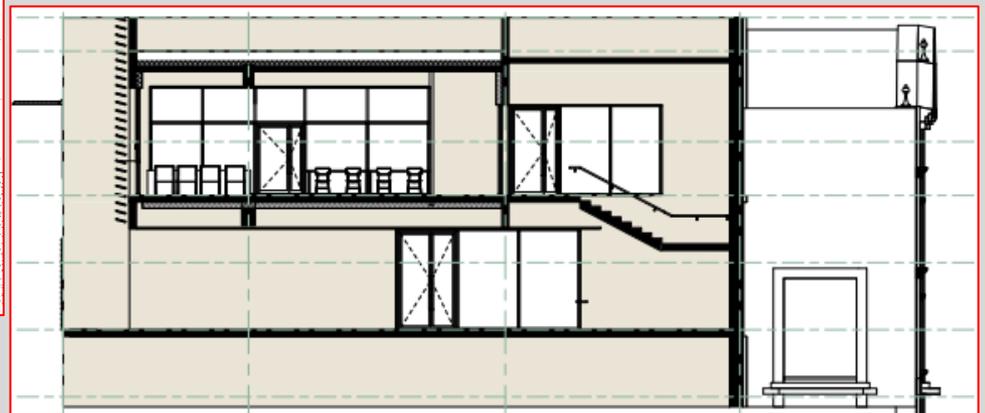
Coupes **BASTIDE**



Coupe Façade Nord



Coupe Façade Ouest



Coupe Façade Est

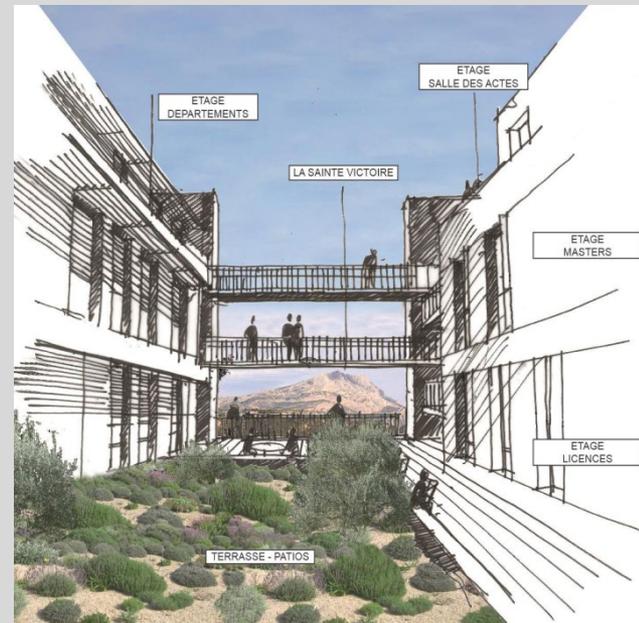
Façades FEG



Façade Est

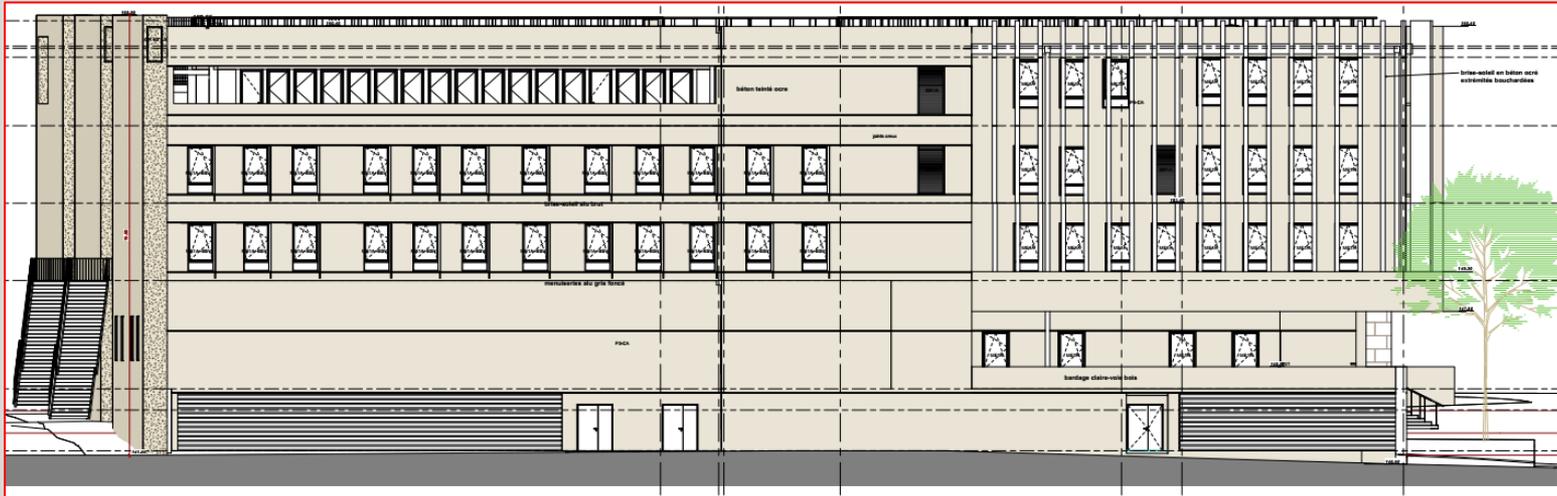


Salle enseignants R+3 aile Nord

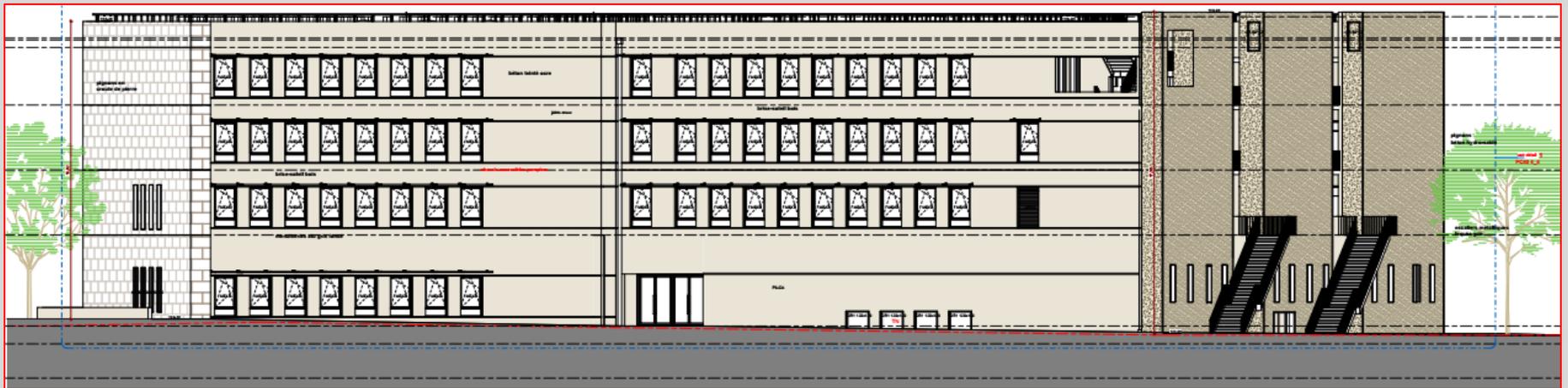


Vue depuis les patios-terrasses à l'Est vers la Sainte Victoire

Façades FEG



Façade Nord (Chemin du Viaduc)



Façade Sud

Façades FEG



Façade Ouest

Secteur bibliothèque universitaire



Façades **BASTIDE**



Façade Nord



Façade Sud

Vue depuis l'entrée du Site en direction de la Bastide



Vue sur le jardin



Fiche d'identité

Typologie
Classement ERP

- **Enseignement (FEG) - Université**
- **Enseignement (Bastide) - Université + Restauration**

Surface

- **FEG : 9 425 m² S Utile RT**
- **Bastide : 1 892 m² S Utile RT**

Altitude

- 173 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR2
- CE2

besoin bioclimatique

- **Bbio projet - FEG : 57 Points**
- **Bbio max : 70 Points**
- **Gain de 18%**
- **Bbio projet – Bastide : 82 Points**
- **Bbio max : 105 Points**
- **Gain de 21%**

Consommation
d'énergie primaire

- **Cep projet - FEG : 34 kWhep/m²Srt**
- **Cep max : 74 kWhep/m²Srt**
- **Gain de 53%**
- **Niveau E3**
- **Cep projet – Bastide : 65 kWhep/m²Srt**
- **Cep max : 107 kWhep/m²Srt**
- **Gain de 40%**
- **Niveau E3**

Production locale
d'électricité

- 250 m² de panneaux photovoltaïques

Simulation thermique
dynamique

- **STD confort d'été**
- **Résultats de la STD selon prérequis Or**

Analyse du cycle
de vie

- **Niveau C1**

Planning travaux

- **Début : 28 Août 2023**
- **Fin : 2025**

Budget
prévisionnel
HT

- **Budget prévisionnel Travaux : 33 M€**
- **Coût VRD + Démol : 2,5 M€**
- **Coût total 39 M€**

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

Maitre d'Ouvrage structuré et accompagné par AMO.

Equipe projet pluridisciplinaire:

Architecte, Mainteneur, Mandataire, BET, BET Environnement et Accompagnateur BDM, Paysagiste, Bureau de Contrôle

Management de l'opération:

Format de l'opération MPPG.

Engagements du groupement sur :

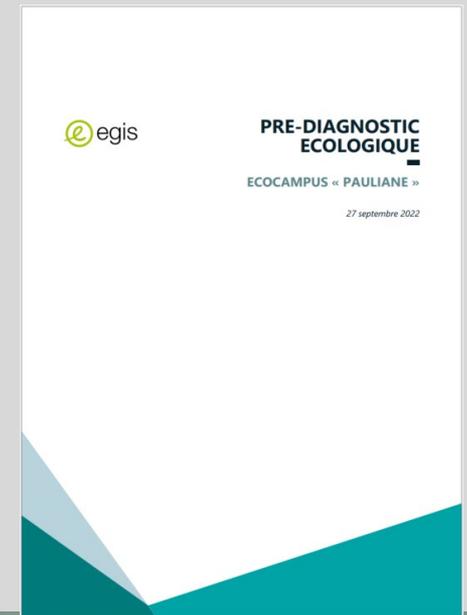
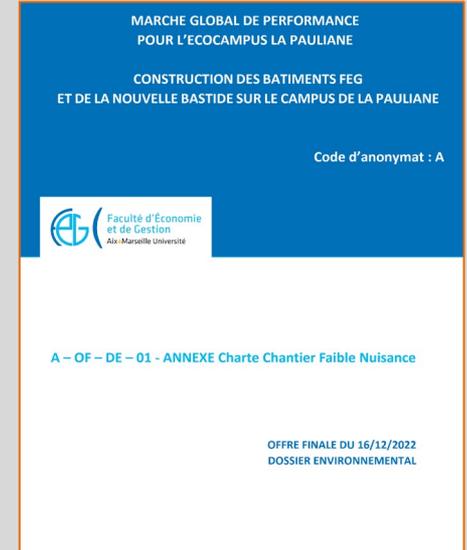
- Obtention du BDM OR
- Qualité de l'air intérieur
- Confort Thermique
- Consommations énergétiques



Gestion de projet

Management de l'opération :

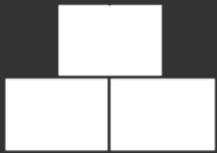
- Différents diagnostics sont réalisés en Programmation :
 - Hydraulique et pollution des sols
 - Écologique
 - Qualité de l'air du site
- Etudes en conception :
 - Etude ACV (impact carbone),
 - Etude ALJ & FLJ (éclairage naturel),
 - Etude RT (calcul thermique),
 - Etude STD (confort d'été) & SED (consommations),
 - IPMPV (engagement consos énergétiques).
- Plan commissionnement
- Réalisation :
 - Projet de construction → charte chantier
 - Suivi respect de la charte, et prescriptions environnementales, tableau de bord de suivi.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Ressources et entreprises locales

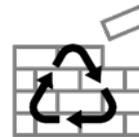
- **Réflexion autour de l'empreinte carbone :**

- Protections solaires en bois
- Menuiseries intérieures en bois
- Structure dernier étage du FEG en bois
- Béton à empreinte carbone réduite
- Approvisionnement béton : centrale béton sur site pour minimiser le transport et/ou l'une des trois centrales les plus proches.



- **Réduction des déchets à la source :**

- Les déchets issus de la démolition → valorisés à environ 70% quand leurs caractéristiques sanitaires le permettront,
- Les déchets de la construction seront valorisés à 70%.



- **Espace de convivialité paysagé**



Des choix techniques évalués en Coût global

- Hypothèses de calcul :

Données du projet

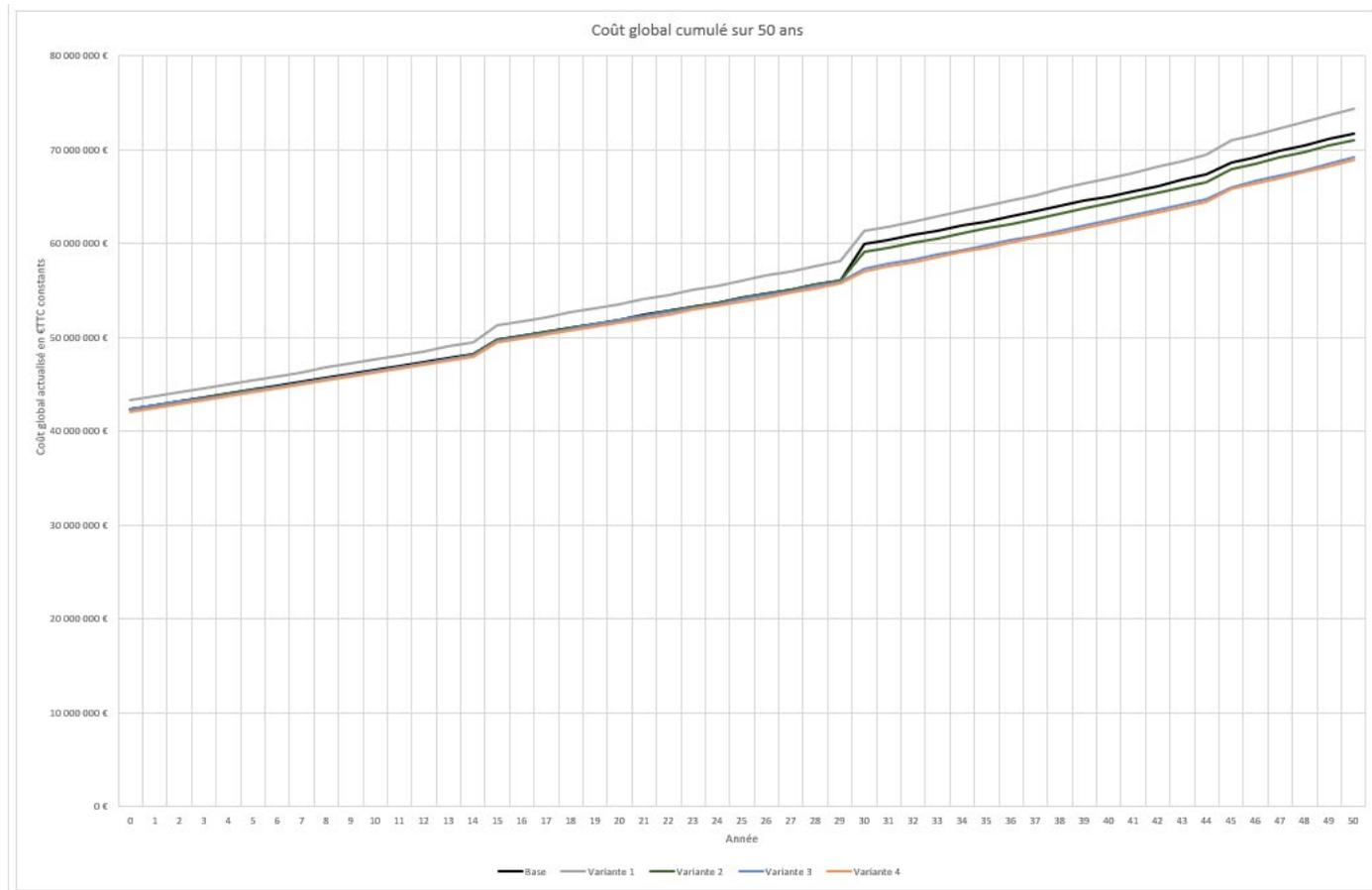
Nom du projet	Pauliane FEG +Bastide					
	Cas de base	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Commentaires
Variantes	Base	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
Surface de référence	11 685 m ²	11 685 m ²	11 685 m ²	11 685 m ²	11 685 m ²	Surface créée
Description de la variante	Base	Chauffage par PAC + Panneau Rayonnant	remplacement TP / VS	Installation PV	MV Béton classique / bas carbone -40% + Ossature bois	La solution de base est sélectionnée pour des raisons de coût. L'option photovoltaïque est conservée pour produire une partie de l'électricité sur site qui sera autoconsommée. Les études de faisabilité pour la géothermie, notamment les délais retour de l'étude de réponse thermique du sol sont difficilement intégrables dans le délais de conception du projet.

Hypothèses liées au calcul en coût global

Taux d'actualisation	1.5%	
Année de référence pour la valeur de l'euro	2023	En général, année de construction

Des choix techniques évalués en Coût global

- Hypothèses de calcul :



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



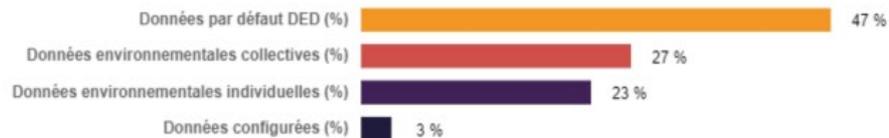
CONFORT ET SANTE

Matériaux

- Structure FEG peignes du dernier étage en bois
- Le choix des matériaux priorise une isolation biosourcé et à faible impact carbone
- Protections solaires fixes en bois
- Béton à empreinte carbone réduite -40% en moyenne
- Menuiseries intérieures en bois
- Panneaux d'isolations en fibre de bois. 20% des isolations du projet
- Réemploi de matériaux du site existant

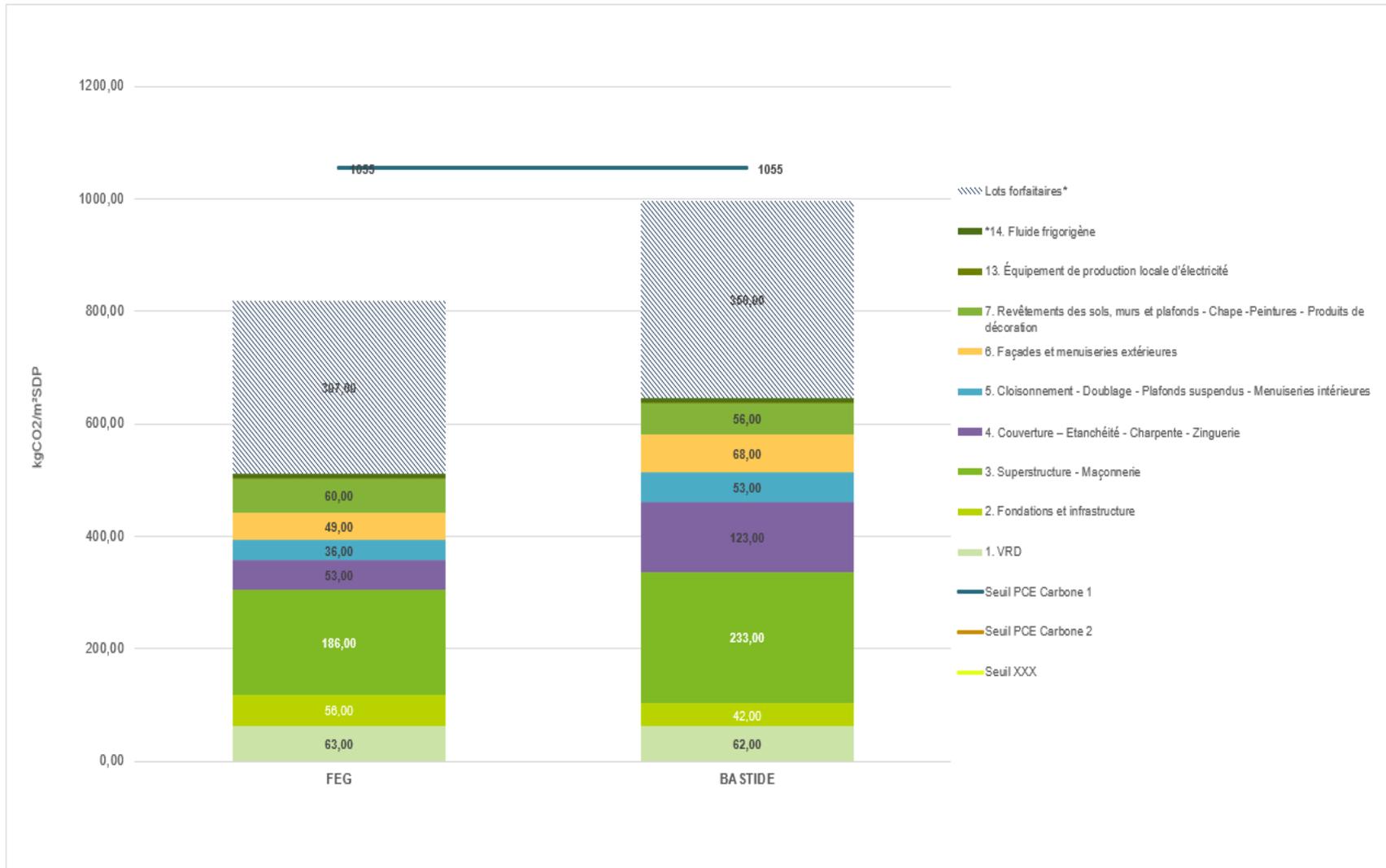
Bilan carbone - niveau carbone E+C- :

EGES - CONTRIBUTEUR PCE [kgeqCO2/m²SDP]		
	FEG	BASTIDE
1. VRD	63	62
2. Fondation et infrastructure	56	42
3. Superstructure - Maçonnerie	186	233
4. Couverture – Etanchéité - Charpente - Zinguerie	53	123
5. Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	36	53
6. Façades et menuiseries extérieures	49	68
7. Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape -Peintures - Produits de décoration	60	56
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement - eau chaude sanitaire)	157	157
9. Installations sanitaires	9	9
10. Réseaux d'énergie (courant fort)	116	116
11. Réseaux de communication (courant faible)	12	12
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	13	56
13. Équipement de production locale d'électricité	1	1
14. Fluides frigorigènes	7	7
Total des lots Eges PCE	821	988
Eges PCE max C1 [kg eq CO2/m² SDP]	1 055	1055



Matériaux

Bilan carbone - niveau carbone E+C- :



Matériaux FEG

BATIMENT FEG				
Code	Paroi opaque	Description (intérieur vers extérieur)	Up [W/m².K]	R [m².K/W]
MUR EXTERIEUR				
MF01a	Mur extérieur béton ITI laine de bois	- Plaque de plâtre - Isolant Laine de bois th36, 14.5cm – R=4.03m².K/W - Béton (épaisseur variable)	0.23	4.3
MF01a	Mur extérieur béton ITI PSE	- Plaque de plâtre - Isolant PSE th32, 12cm – R=3.75m².K/W - Béton (épaisseur variable)	0.25	4.0
MF02a	Mur à ossature bois + isolant fibre de bois	- Plaque de plâtre - Doublage intérieur Laine de bois th36, 6cm – R=1.67m².K/W - Montant bois + isolant entre montant Laine de bois th36, 14.5cm – R=4.02m².K/W	0.20	5.0
MF01b	Mur extérieur béton ITE	- Béton (épaisseur variable) - Isolant laine minérale th32, 12cm - R=3.75m².K/W	0.25	4.0
PLANCHER BAS				
PB01	Plancher bas sur TP	- Béton 20cm - Isolant PSE TH32, 18cm – R=5.6m².K/W	0.17	6.0
PB02	Plancher bas sur LNC	- Béton 20cm - Isolant de type projection CF2H+, th32, 15cm – R=4.7m².K/W	0.20	5.0
SF01	Débords de bâtiments (plancher sur ext)	- Béton 20cm - Isolant type fibraroc, th36, 15cm – R=4.1m².K/W	0.24	4.2
TOITURE				
TT02	Toiture terrasse végétalisée	- Béton 20cm - Isolant Polyuréthane TH22, 10cm – R=4.54m².K/W - Substrat végétalisé-30cm	0.21	4.8
TT03a	Toiture terrasse accessible	- Béton 20cm - Isolant Polyuréthane TH22, 10cm – R=4.54m².K/W	0.21	4.8
TT03b	Toiture terrasse inaccessible	- Béton 20cm - Isolant Polyuréthane TH22, 10cm – R=4.54m².K/W	0.21	4.8

Matériaux BASTIDE

BATIMENT BASTIDE				
Code	Paroi opaque	Description (intérieur vers extérieur)	Up [W/m ² .K]	R [m ² .K/W]
MUR EXTERIEUR				
MF01a	Mur extérieur béton ITI laine de bois	- Plaque de plâtre - Isolant Laine de bois th36, 14.5cm – R=4.03m².K/W - Béton (épaisseur variable)	0.23	4.3
MF01a	Mur extérieur béton ITI PSE	- Plaque de plâtre - Isolant PSE th32, 12cm – R=3.75m².K/W - Béton (épaisseur variable)	0.25	4.0
PLANCHER BAS				
PB02	Plancher bas sur LNC	- Béton 20cm - Isolant de type projection CF2H+, th32, 14cm – R=4.4m².K/W	0.21	4.8
PB03	Plancher bas sur LNC	- Béton 20cm - Isolant de type projection CF2H+, th32, 14cm – R=4.4m².K/W	0.21	4.8
SF01	Débords de bâtiments (plancher sur ext)	- Béton 20cm - Isolant type fibraroc, th36, 15cm – R=4.1m².K/W	0.24	4.2
TOITURE				
TT02	Toiture terrasse végétalisée	- Béton 20cm - Isolant Polyuréthane TH22, 10cm – R=4.54m².K/W - Substrat végétalisé-30cm	0.21	4.8
TT03a	Toiture terrasse accessible	- Béton 20cm - Isolant Polyuréthane TH22, 10cm – R=4.54m².K/W	0.21	4.8
TT03b	Toiture terrasse inaccessible	- Béton 20cm - Isolant Polyuréthane TH22, 10cm – R=4.54m².K/W	0.21	4.8

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Réseau de chaleur d'Aix-en-Provence
- Echangeur à plaques de 500kW (fourni par le concessionnaire)

REFROIDISSEMENT



- PAC (seulement froid)
- EER : 3,3

ECLAIRAGE



Puissance installée de 5 W/m²
LED sur détection de présence
+ gradation

VENTILATION



- Ventilation Double Flux
- Soufflage 0.45 W/m³.h
- Extraction 0.35 W/m³.h
- Efficacité 80%

ECS



- PAC Thermodynamique de 40kW
- Chauffe-eau thermodynamique type AUER (2000l)

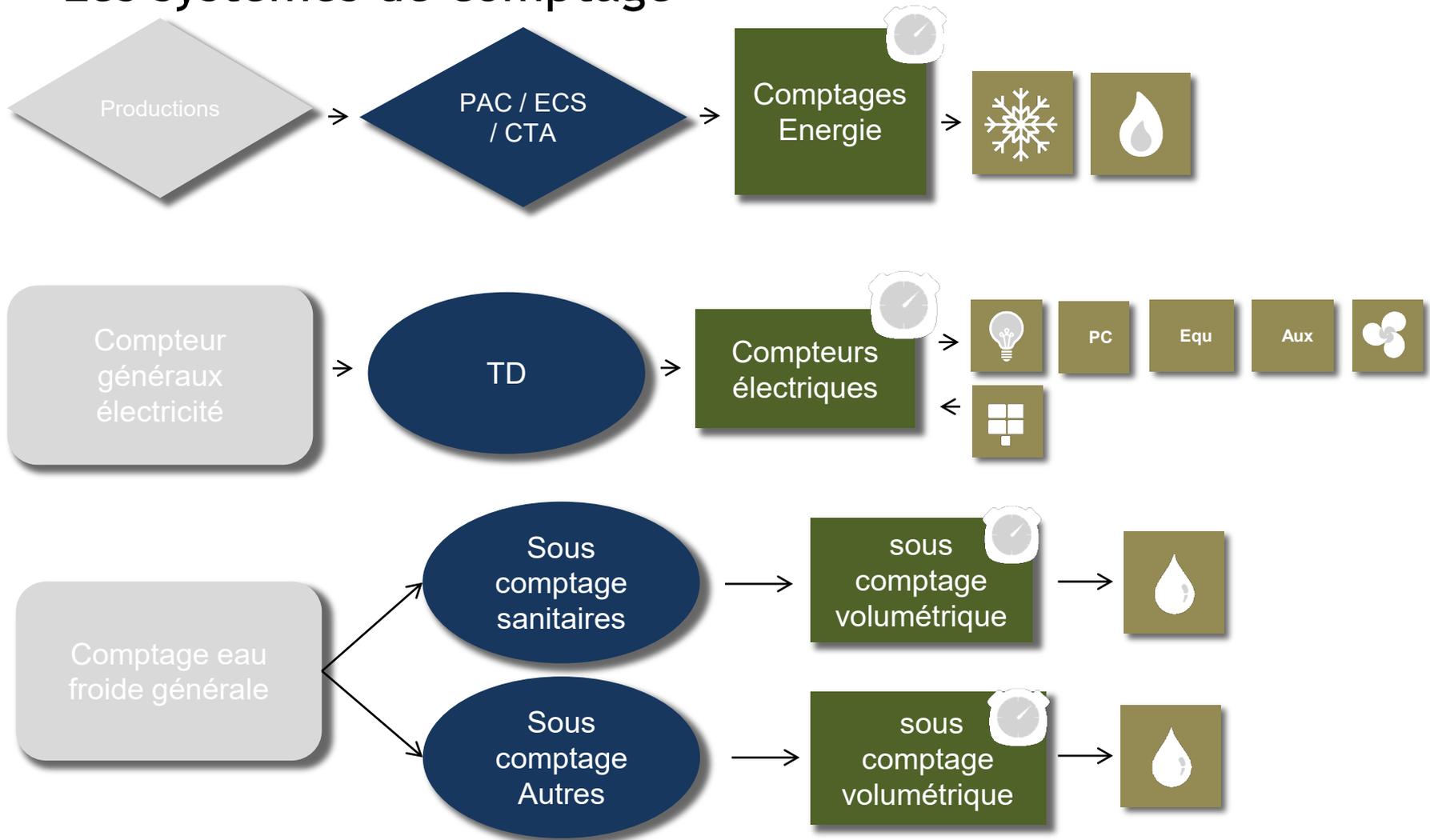
PRODUCTION D'ENERGIE



- 140 panneaux cristallins, 250m², 56kWc
- Production : 49 994 kWh/an
- Dont autoconsommation : 41 398 kWh/an

Energie

- Les systèmes de comptage



Résultats de la SED APD

Consommation EF (kWh)	- 1 - CONSOMMATIONS FEG						Sous-Total
	Chaud	Rafrachissement	Auxiliaire Ventilateur	Eclairage	Auxiliaire Pompe	Equipements audiovisuels et informatiques	
Janvier	43 635	0	13 364	8 565	3 032	14 293	82 888
Février	23 019	0	11 208	6 991	2 721	11 911	55 850
Mars	6 443	49	16 105	9 821	2 935	17 470	52 823
Avril	592	879	18 536	8 532	2 841	15 881	47 261
Mai	0	1 735	19 015	7 817	2 772	15 087	46 427
Juin	0	8 693	26 381	8 764	0	16 676	60 514
Juillet	0	6 017	4 568	2 283	0	1 264	14 132
Août	0	2 779	1 025	0	0	0	3 805
Septembre	0	5 039	23 143	9 053	2 568	15 881	55 685
Octobre	115	1 887	19 302	9 225	2 777	15 881	49 188
Novembre	6 097	1	14 702	9 494	2 830	15 881	49 005
Décembre	20 759	0	11 307	7 190	3 001	11 911	54 168
Annuel	100 660	27 081	178 656	87 735	25 477	152 138	571 746
Annuel / m²SDP	10.3	2.8	18.3	9.0	2.6	15.6	58.5

Résultats de la SED APD

Consommation EF (kWh)	- 2 – CONSOMMATIONS BASTIDE						
	Chaud	Rafratchissement	Auxiliaire Ventilateur	Eclairage	Auxiliaire Pompe	Equipements audiovisuels et informatiques	Sous-Total
Janvier	12 645	0	2 717	1 284	511	741	17 898
Février	9 842	0	2 368	1 017	460	618	14 306
Mars	4 496	12	2 987	1 346	503	906	10 249
Avril	693	233	2 803	1 111	477	823	6 140
Mai	12	309	2 840	982	463	782	5 388
Juin	0	439	3 470	1 107	0	865	5 881
Juillet	0	549	2 088	462	0	158	3 256
Août	0	545	1 503	0	0	0	2 048
Septembre	0	407	3 194	1 285	432	823	6 141
Octobre	0	283	2 887	1 335	457	823	5 785
Novembre	2 143	0	2 803	1 417	483	823	7 669
Décembre	7 988	0	2 514	1 091	505	618	12 715
Annuel	37 819	2 777	32 173	12 437	4 291	7 981	97 477
Annuel / m ² SDP	19.8	1.5	16.9	6.5	2.3	4.2	51.1

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- La consommation d'eau potable est limitée par des procédés techniques :
 - Chasses d'eau à double volume 3/6L
 - Comptage des consommations
 - Détection de fuites d'eau à l'aide de la GTC par comparaison entre les différents compteurs d'eau
- Espèces végétales méditerranéennes ne nécessitant pas d'arrosage
- Revêtement de sol perméable – mélange terre pierre pour les Stationnements – Coefficient CBS 0,7
- Noue et bassin paysagé

Eau et espaces paysagés



Eau

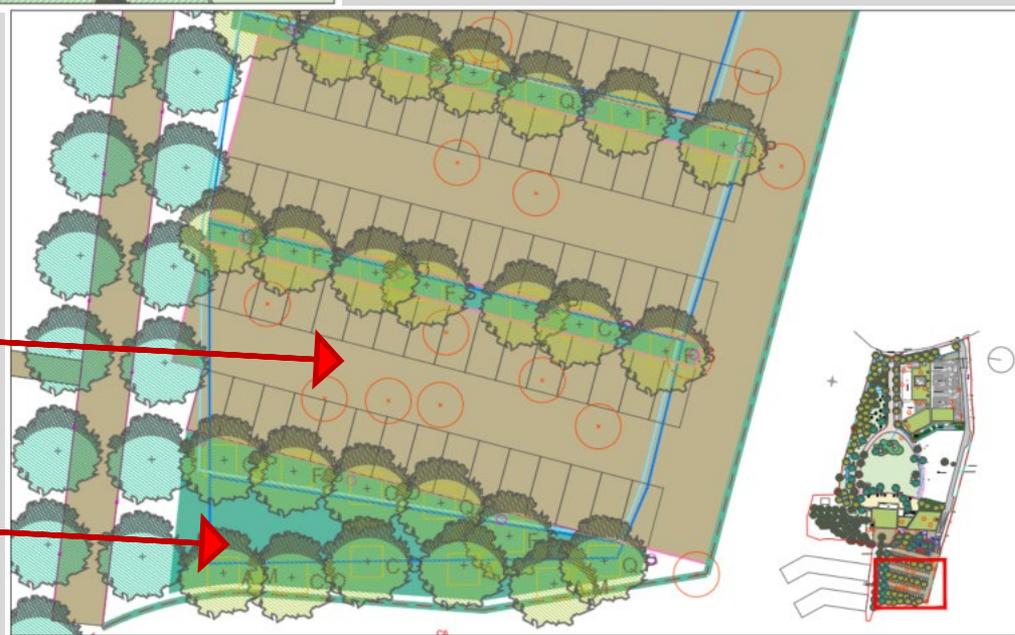


Espace de travail

Bassins Paysager

Revêtement des
stationnements en
mélange terre pierre

Noe



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

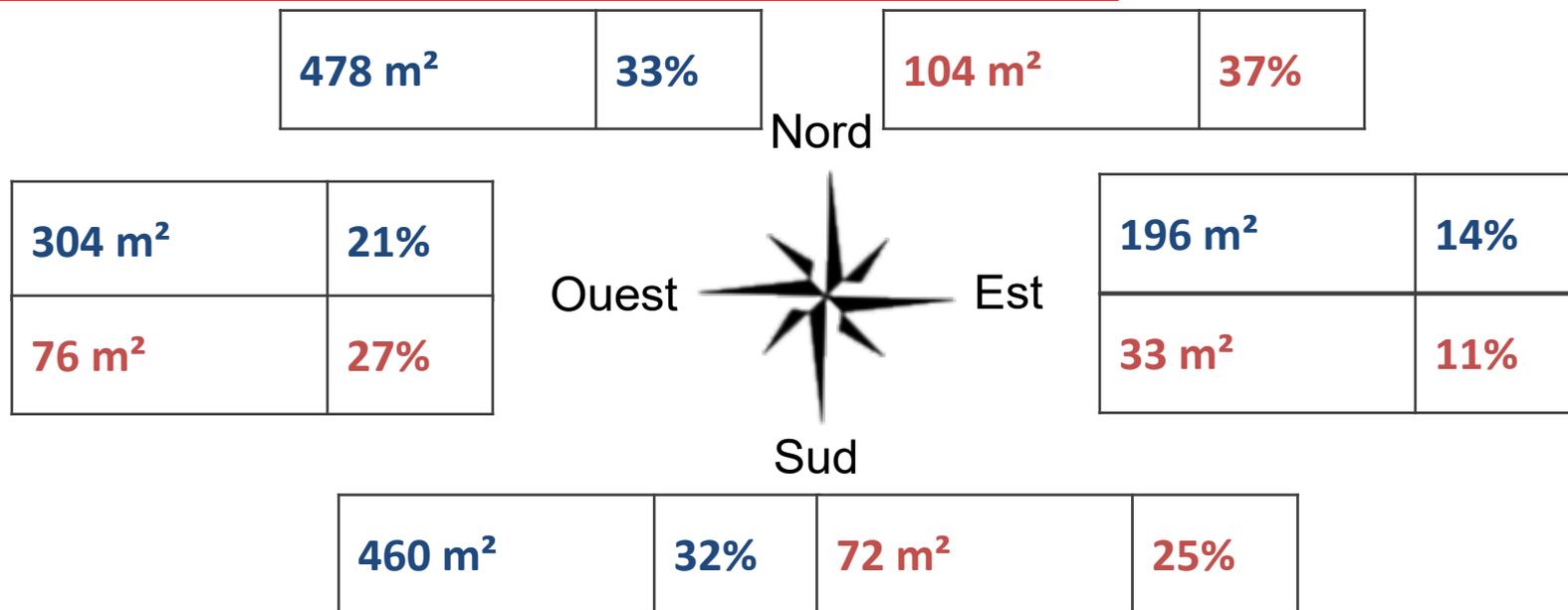


CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : surfaces vitrées

Paroi vitrée	Description (vitrage, menuiserie, protection solaire)	Ug. Uw [W/m ² .K]	FSg. FSgs [%]	RCL [%]	TLg. TLgs [%]
Fenêtre Nord	- Double-vitrage clair - Menuiserie performante - Store intérieur anti-éblouissement	Ug = 1.0 Uw = 1.4	FSg = 65% FSgs = 43%	75% en moyenne	TLg = 80%
Fenêtre Nord (Enseignement)	- Double-vitrage clair - Menuiserie performante	Ug = 1.0 Uw = 1.4	FSg = 65%	75% en moyenne	TLg = 80%
Fenêtre Nord/Ouest, Sud, Est, Ouest	- Double-vitrage contrôle solaire - Menuiserie performante - Store intérieur anti-éblouissement	Ug = 1.0 Uw = 1.4	FSg = 38% FSgs = 24%	75% en moyenne	TLg = 70%
Fenêtre Sud, Est, Ouest (Enseignement)	- Double-vitrage contrôle solaire - Menuiserie performante	Ug = 1.0 Uw = 1.4	FSg = 38%	75% en moyenne	TLg = 70%
Mur rideau Sud, Est, Ouest	- Double-vitrage contrôle solaire - Menuiserie performante - Store intérieur anti-éblouissement	Ug = 1.0 Uw = 1.4	FSg = 38% FSgs = 24%	93%	TLg = 70%

FEG BASTIDE



Conception bioclimatique

- Ci-dessous l'efficacité des grandes casquettes en Façade sud. Le rayonnement solaire est bien coupé efficacement (Fig.1).
- Des lames verticales sur les façades Ouest et Nord (Fig.2). Très peu de réception directe d'ensoleillement.

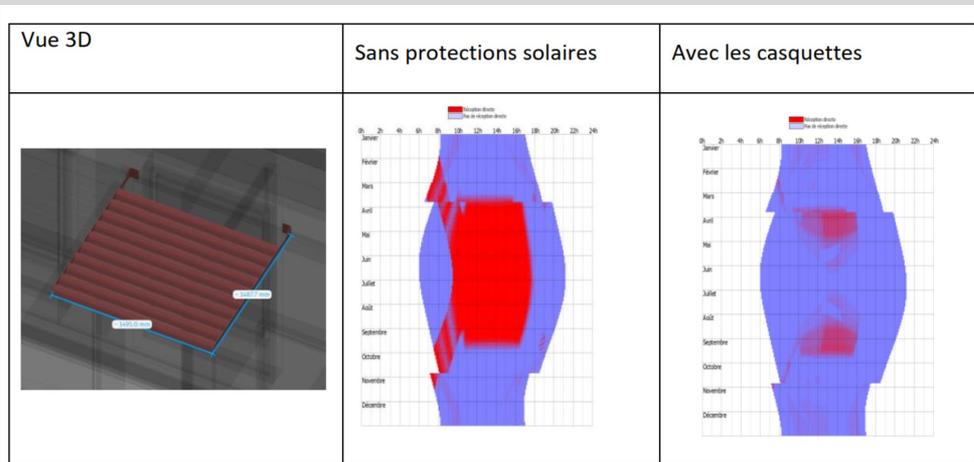
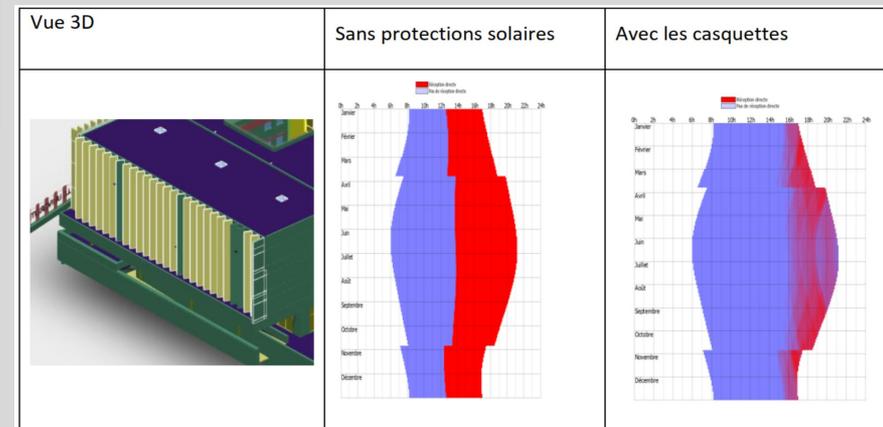


Fig. 1

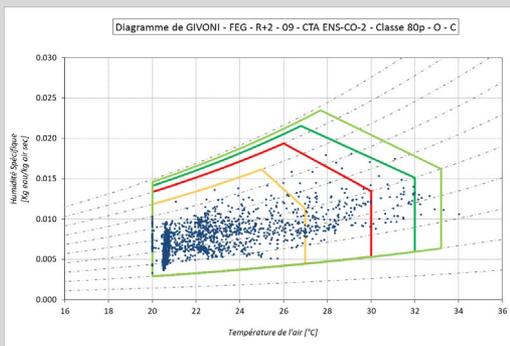
Fig. 2



Confort et santé

- Ventilation double flux avec filtration, présence de sondes de CO2
- Engagement sur la qualité de l'air intérieur porté par l'exploitant
- Choix des matériaux de revêtement a Eco-labélisés
- Calcul d'autonomie lumineuse
- Détection, ou gestion manuelle en fonction de l'usage. Puissance adaptée au besoin

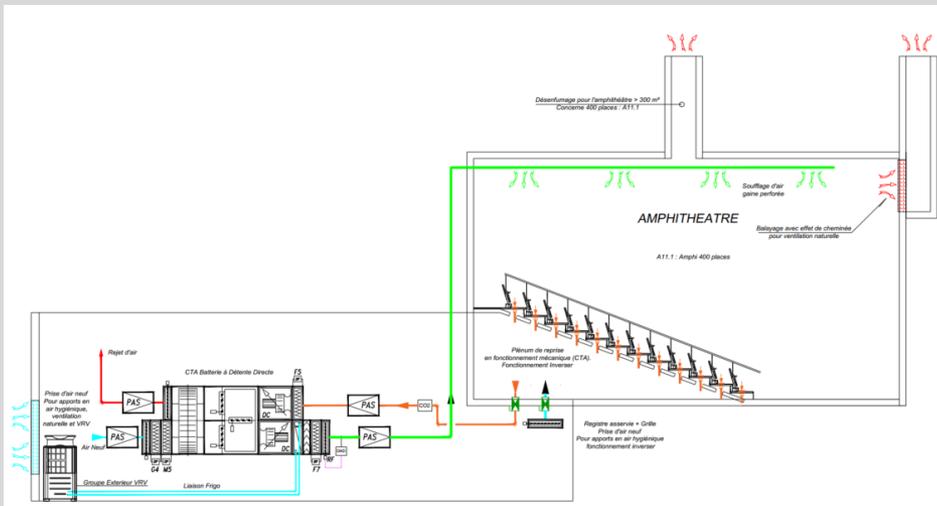
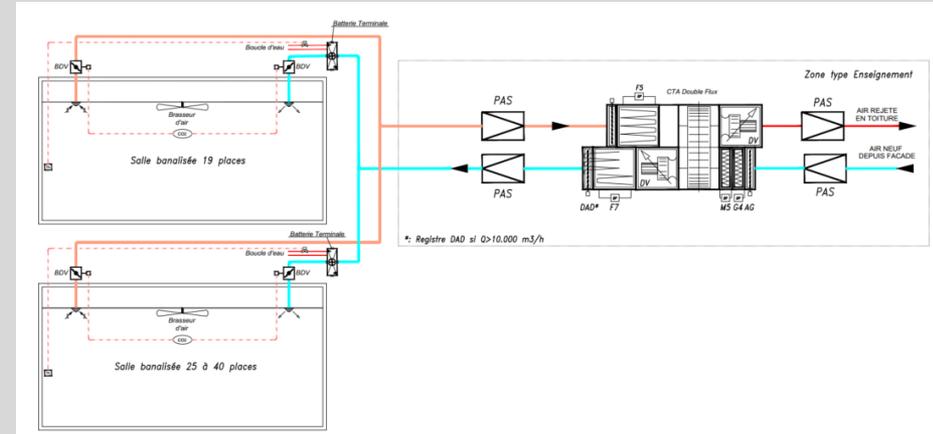
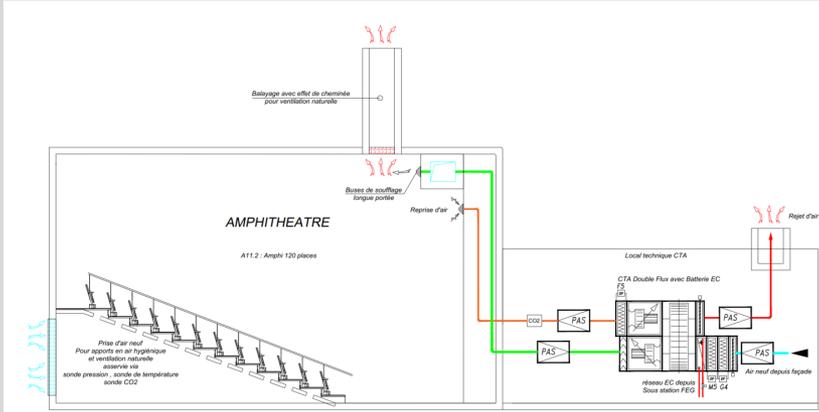
Confort hygrothermique



Vitesse d'air (m/s)	Inconfort		Confort	
	%	Hr	%	Hr
0	12%	186 h	88%	1414 h
0.5	3%	52 h	97%	1548 h
1	1%	10 h	99%	1590 h
1.5	0%	2 h	100%	1598 h

Local	Base	Variante 1	Variante 1 (NF EN 16798)
		Avec brasseurs d'air (30°C)	% inconfort en catégorie II selon EN 16798 à 0.5m/s – 29°C
Bastide - R+1 - 09 CTA BUREAUTIQUE - Direction 1p/4m² N - C	171	25	0.0%
Bastide - R+1 - 10 CTA BUREAUTIQUE - Secretaria 1p/15m² N - C	131	5	0.0%
Bastide - RDC - 06 - CTA RESTAURATION - Bureau chef 1p/10m²	51	0	0.0%
Bastide - RDC - 12 - CTA BUREAUTIQUE - Cafet administration N	17	0	0.0%
Bastide - RDC - 14 - CTA BUREAUTIQUE - Bureau 1p/10m² N-E - C	102	1	0.0%
FEG - R+1 - 06 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/15m² - S - C	87	0	0.0%
FEG - R+1 - 09 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/10m² - S - C	92	0	0.0%
FEG - R+1 - 26 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/10m² - NO - C	178	72	0.4%
FEG - R+1 - 27 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p 12m² - NO - C	158	25	0.0%
FEG - R+2 - 36 - CTA ENS-N-2 - Bureau 1p 10m² - N - C	154	10	0.0%
FEG - R+3 - 05 - CTA ADMIN NORD-CENTRE - Bureau 1p 15m² - S patio - C	165	37	0.6%
FEG - R+3 - 08 - CTA ADMIN NORD-CENTRE - Bureau 1p 15m² - S patio - C	166	44	0.6%
FEG - R+1 - 03 - CTA ENS-CE-1 - Classe 30p - N patio	62	21	0.0%
FEG - R+1 - 04 - CTA ENS-CE-1 - Classe 30p - S patio	61	17	0.0%
FEG - R+1 - 05 - CTA ENS-CE-1 - Classe 30p - S patio	63	18	0.0%
FEG - R+3 - 16 - CTA 2 - Amphi 120p - O	52	4	0.0%
FEG - R+3 - 23 - CTA SALLE DE TRAVAIL - Salle travail 15p 30m² - S patio	50	14	0.0%
FEG - R+3 - 24 - CTA SALLE DE TRAVAIL - Salle travail 15p 30m² - N patio	61	16	0.1%
FEG - RDC - 01 - Amphi 400p - C	45	1	0.0%
FEG - RDC - 02 - CTA TA-1 Amphi 240 p	42	0	0.0%
FEG - RDC - 03 - CTA TA-2 Amphi 240 p	27	0	0.0%
FEG - RDC - 04 - CTA TA-3 Amphi 240 p	41	0	0.0%

Confort hygrothermique



Pour conclure

Points remarquables :

*Engagements sur différents critères pour 12 ans
Choix de matériaux à faibles impacts
Performance énergétique globale
Continuité de l'identité visuelle avec les bâtiments existants.*

Points pouvant être améliorés :

Isolation en toiture

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

26/10/2023

79 pts

+ 8 cohérence durable

+ 3 innovation

90 pts - OR

REALISATION

date

XX pts

+ _ cohérence durable

+ _ innovation

XX pts - NIVEAU

USAGE

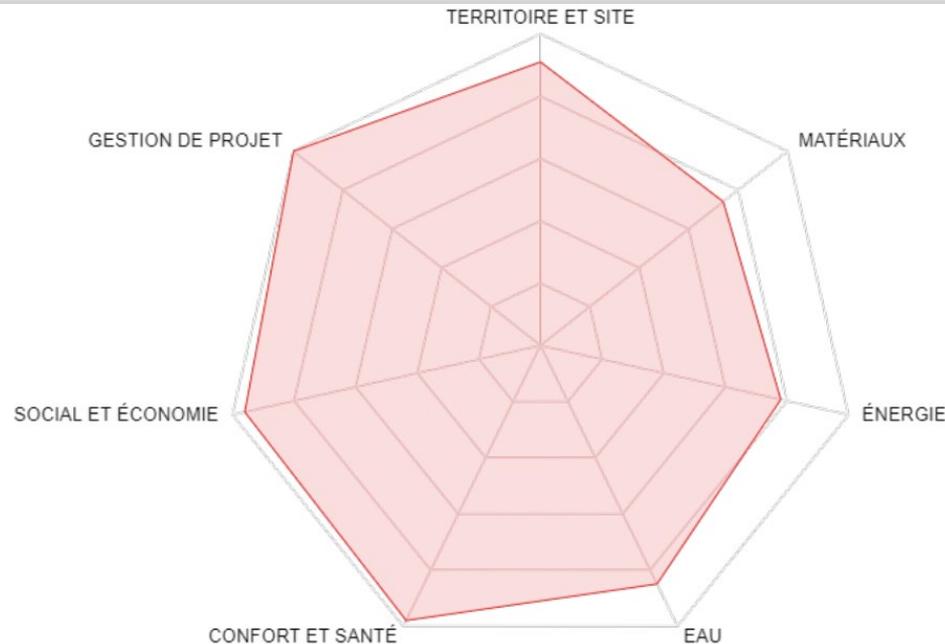
date

XX pts

+ _ cohérence durable

+ _ innovation

XX pts - NIVEAU



Points innovation proposés à la commission



- Engagement sur la qualité de l'air intérieur sur 12 ans



- Engagement sur le confort d'été sur 12 ans

ANNEXES

Confort hygrothermique - Tertiaire

Légende locaux tertiaires:
Exigence engagement : Seuil dépassé pendant plus de 60h d'occupations pour les locaux d'enseignements
Exigence BDM : Seuil dépassé pendant plus de 90h d'occupations pour les locaux tertiaires

Local	Base	Variante 1	Variante 1 (NF EN 16798)
		Avec brasseurs d'air (30°C)	% inconfort en catégorie II selon EN 16798 à 0.5m/s – 29°C
FEG - R+3 - 12 - CTA ADMIN NORD-CENTRE - Bureau 1p 15m ² - S patio - C	160	13	0.0%
FEG - R+3 - 25 - CTA SALLE DE TRAVAIL - Salle de reunion - S - C	217	83	0.3%
FEG - R+3 - 26 - Salle des actes - S - C	212	100	1.5%
FEG - R+3 - 27 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/7m ² - SE - C	206	44	0.0%
FEG - R+3 - 28 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/7m ² - SE - C	206	54	0.0%
FEG - R+3 - 29 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/20m ² - SE - C	133	6	0.0%
FEG - R+3 - 30 - CTA ADMIN NORD-CENTRE - Bureau 1p 12m ² - N patio - C	150	14	0.0%
FEG - R+3 - 31 - Salle des marches - N patio - C	77	38	0.8%
FEG - R+3 - 06 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/7m ² - SE - C	163	23	0.0%
FEG - RDC - 16 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/12m ² - SE - C	184	35	0.0%
FEG - RDC - 17 - CTA ADMIN SUD - Attente 1p/20m ² - C	103	0	0.0%
FEG - RDC - 18 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/7m ² - SO - C	170	49	0.3%
FEG - RDC - 21 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/7m ² - NO - C	103	0	0.0%
FEG - RDC - 22 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p 20m ² - NO	116	12	0.0%
FEG - RDC - 23 - CTA ADMIN SUD - Bureau 1p/12m ² - NO - C	135	20	0.0%
FEG - RDC - 24 - CTA FONC CAMPUS - Bureau asso 1p/4m ² - O - C *	114	52	0.7%
FEG - RDC - 25 - CTA FONC CAMPUS - Bureau asso 1p/7m ² - O - C *	91	35	0.0%
FEG - RDC - 26 - CTA FONC CAMPUS - Salle des profs - N	62	2	0.0%
FEG - RDC - 28 - CTA FONC CAMPUS - Bureau asso 1p/4m ² - O - C *	101	36	0.0%
FEG - RDC - 29 - CTA HALL - Espace Travail	17	0	0.0%
FEG - RDC - 38 - CTA FONC CAMPUS - Bureau 1p 12m ² - N - C	28	0	0.0%

*les bureaux associatifs étudiants sont considérés comme non occupés au mois de Juillet

Confort hygrométrique - Enseignement

Légende locaux d'enseignement:

Exigence BDM et engagement:

Seuil dépassé pendant plus de 50h d'occupations pour les locaux d'enseignement

Local	Base	Variante 1	Variante 1 (NF EN 16798)
		Avec brasseurs d'air (30°C)	% inconfort en catégorie II selon EN 16798 à 0.5m/s – 29°C
Bastide - R+1 - 01 CTA CONSULTATION - Biblio O - C	36	14	0.0%
Bastide - R+1 - 02 CTA CONSULTATION - Collection libre accès - C	36	9	0.0%
Bastide - R+1 - 04 CTA CONSULTATION - Salle sup S-O - C	31	6	0.0%
Bastide - R+1 - 05 CTA CONSULTATION - Salle ind. Carrel S-E - C	41	18	0.1%
Bastide - R+1 - 07 CTA CONSULTATION - Biblio centre - C	39	9	0.0%
Bastide - R+1 - 08 CTA CONSULTATION - Biblio Sud - C	44	16	0.0%
Bastide - R+1 - 11 CTA BUREAUTIQUE - Travail autonome S - C	34	1	0.0%
Bastide - R+1 - 16 CTA CONSULTATION - Info 25 pl S - C	51	14	0.0%
Bastide - RDC - 01 - CTA RESTAURATION - Cafet	19	0	0.0%
FEG - R+1 - 01 - CTA ENS-SE - Classe 40p - N patio	63	21	0.0%
FEG - R+1 - 02 - CTA ENS-CE-1 - Classe 30p - N patio	63	23	0.0%
FEG - R+1 - 03 - CTA ENS-CE-1 - Classe 30p - N patio	62	21	0.0%
FEG - R+1 - 04 - CTA ENS-CE-1 - Classe 30p - S patio	61	17	0.0%
FEG - R+1 - 05 - CTA ENS-CE-1 - Classe 30p - S patio	63	18	0.0%
FEG - R+1 - 08 - CTA ENS-CO-3 - Classe 80p - O - C	70	25	0.0%
FEG - R+1 - 10 - CTA ENS-CO-1 - Classe 40p - O	64	19	0.0%
FEG - R+1 - 12 - CTA ENS-SE - Classe 40p - N patio	63	18	0.0%
FEG - R+1 - 19 - CTA ENS-N-1 - Classe 30p - N	56	12	0.0%
FEG - R+1 - 20 - CTA ENS-N-1 - Salle info 25p - N - C	66	20	0.0%
FEG - R+1 - 21 - CTA ENS-N-1 - Salle info 30p - N - C	65	19	0.0%

Confort hygrothermique - Enseignement

Légende locaux d'enseignement:

Exigence BDM et engagement:

Seuil dépassé pendant plus de 50h d'occupations pour les locaux d'enseignement

Local	Base	Variante 1	Variante 1 (NF EN 16798)
		Avec brasseurs d'air (30°C)	% inconfort en catégorie II selon EN 16798 à 0.5m/s – 29°C
FEG - R+1 - 22 - CTA ENS-N-1 - Classe 40p - S patio	60	17	0.0%
FEG - R+1 - 23 - CTA ENS-CO-3 - Classe 60p - S	73	25	0.1%
FEG - R+1 - 24 - CTA ENS-CO-2 - Classe 60p - N patio	94	42	1.3%
FEG - R+1 - 28 - CTA ENS-N-1 - Classe 40p - S patio	61	20	0.0%
FEG - R+1 - 30 - CTA ENS-CO-1 - Classe 60p - S patio	68	28	0.0%
FEG - R+1 - 32 - CTA ENS-CO-2 - Classe 80p - O - C	72	27	0.1%
FEG - R+2 - 01 - CTA ENS-CE-2 - Classe 40p - N patio	69	27	0.0%
FEG - R+2 - 03 - CTA ENS-CE-2 - Classe 30p - N patio	71	31	0.0%
FEG - R+2 - 04 - CTA ENS-CE-2 - Classe 30p - S patio	77	25	0.4%
FEG - R+2 - 05 - CTA ENS-CE-2 - Classe 30p - S patio	75	21	0.1%
FEG - R+2 - 06 - CTA ENS-SE - Classe 40p - N patio	71	33	0.1%
FEG - R+2 - 08 - CTA ENS-CO-3 - Classe 80p - O - C	64	24	0.0%
FEG - R+2 - 09 - CTA ENS-CO-2 - Classe 80p - O - C	69	25	0.1%
FEG - R+2 - 10 - CTA ENS-CO-1 - Classe 40p - O	65	27	0.0%
FEG - R+2 - 13 - CTA ENS-SE - Classe 30p - S	90	25	0.5%
FEG - R+2 - 16 - CTA ENS-SE - Classe 40p - N patio	72	34	0.0%
FEG - R+2 - 18 - CTA ENS-SO - Classe 40p - SE	100	33	0.8%
FEG - R+2 - 19 - CTA ENS-SO - Salle de classe 19p - S	62	18	0.0%
FEG - R+2 - 20 - CTA ENS-SO - Classe 40p - SE	96	37	0.7%
FEG - R+2 - 22 - CTA ENS-SO - Classe 30p - NO	59	16	0.0%
FEG - R+2 - 23 - CTA ENS-CO-2 - Salle info 30p - N patio - C	114	46	2.4%

Confort hygrothermique - Enseignement

Légende locaux d'enseignement:

Exigence BDM et engagement:

Seuil dépassé pendant plus de 50h d'occupations pour les locaux d'enseignement

Local	Base	Variante 1	Variante 1 (NF EN 16798)
		Avec brasseurs d'air (30°C)	% inconfort en catégorie II selon EN 16798 à 0.5m/s – 29°C
FEG - R+2 - 24 - CTA ENS-CO-1 - Salle info 30p - S patio - C	97	39	1.2%
FEG - R+2 - 25 - CTA ENS-N-2 - Salle info 25p - N - C	77	27	0.1%
FEG - R+2 - 26 - CTA ENS-N-2 - Salle info 30p - N - C	73	18	0.0%
FEG - R+2 - 27 - CTA ENS-N-2 - Classe 40p - S patio	75	21	0.3%
FEG - R+2 - 28 - CTA ENS-N-2 - Classe 40p - S patio	72	20	0.2%
FEG - R+2 - 29 - CTA ENS-CO-3 - Salle info 30p - S - C	93	36	1.0%
FEG - R+2 - 33 - CTA ENS-SE - Salle travail 15p 30m ² - S	55	12	0.0%
FEG - R+2 - 34 - CTA ENS-SE - Salle travail 15p 30m ² - S	0	0	0.0%
FEG - R+3 - 14 - CTA 1 - Amphi 120p - O	48	7	0.0%
FEG - R+3 - 15 - CTA 3 - Amphi 120p - O	51	7	0.0%
FEG - R+3 - 16 - CTA 2 - Amphi 120p - O	52	4	0.0%
FEG - R+3 - 23 - CTA SALLE DE TRAVAIL - Salle travail 15p 30m ² - S patio	50	14	0.0%
FEG - R+3 - 24 - CTA SALLE DE TRAVAIL - Salle travail 15p 30m ² - N patio	61	16	0.1%
FEG - RDC - 01 - Amphi 400p - C	45	1	0.0%
FEG - RDC - 02 - CTA TA-1 Amphi 240 p	42	0	0.0%
FEG - RDC - 03 - CTA TA-2 Amphi 240 p	27	0	0.0%
FEG - RDC - 04 - CTA TA-3 Amphi 240 p	41	0	0.0%