

RAPPORT E-TH

Etude thermique réglementaire

Maître d'Ouvrage :

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Opération :

Construction d'un centre d'examen du permis de conduire (CEPC)

OCEADE ROUEN
900 rue Herbeuse
76230 BOIS GUILLAUME

OCEADE LE HAVRE
ZAC du Camp Dolent – Rue de la Crête
76700 HARFLEUR

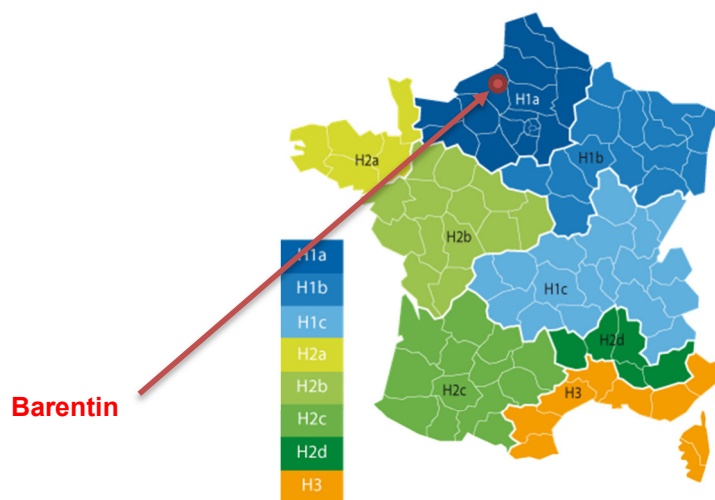
SOMMAIRE

I - OBJET	3
1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE	3
2 - EXIGENCES THERMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES	3
II - SYNTHESE DES RESULTATS RE2020.....	4
1 - COEFFICIENT BIOCLIMATIQUE : BBIO.....	4
2 - CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE : CEP.....	5
3 - CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE NON RENOUVELABLE : CEP, NR	6
4 - DEGRES HEURES	7
5 - Ic ENERGIE	7
7 - EXIGENCES DE MOYENS SUIVANT L'ARRETE DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE : RE2020	9
8 - CONCLUSION SUR LES RESULTATS	11
III - SYNTHESE DE L'ENVELOPPE DU BÂTI	12
1 - COMPOSITIONS DES PAROIS EXTENSION	12
2 - CARACTERISTIQUES DES MENUISERIES EXTERIEURES	14
3 - CARACTERISTIQUES DES OCCULTATIONS.....	14
4 - TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES.....	14
5 - PERMEABILITE A L'AIR	14
IV - PLANS DE REPERAGE DE L'ENVELOPPE DU BÂTI.....	15
1 - PLAN DE REPERAGE	15
V - SYNTHESE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES	18
1 - CHAUFFAGE / CLIMATISATION	18
2 - PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	19
3 - EQUIPEMENTS DE VENTILATION.....	19
4 - EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE	19
I - SYNTHESE DES FICHES DE DONNEES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES (FDES)	20

I - OBJET

1 - Situation géographique

Le présent document concerne le projet de Construction d'un centre d'examen du permis de conduire (CEPC). La construction est située à plus de 25 km de la mer et la zone climatique qui lui est associée est H1a.



Localisation du projet

2 - Exigences thermiques et environnementales

Le calcul s'inscrit dans le cadre du respect de la réglementation environnementale RE2020. Le calcul a été mené de manière que les résultats soient conformes à l'arrêté du 04 août 2021. Le logiciel utilisé pour réaliser cette étude est Pléiades développé par la société Izuba Energies.

Les bâtiments sont définis par l'usage « Bâtiment à usage de bureaux ». La valeur du test final de perméabilité à l'air devra être inférieure ou égale à $1.7 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$, sous 4 pascals, de surfaces déperditives hors plancher bas. Selon l'arrêté du 06 avril 2022, un test de perméabilité du bâtiment sera à prévoir, **ce test sera à la charge de la maîtrise d'ouvrage.**

Le calcul thermique a été réalisé à partir des pièces graphiques suivantes :

- Plans de niveau phase DCE,
- Plans de coupe phase DCE,
- Plans de façade phase DCE,

II - SYNTHESE DES RESULTATS RE2020

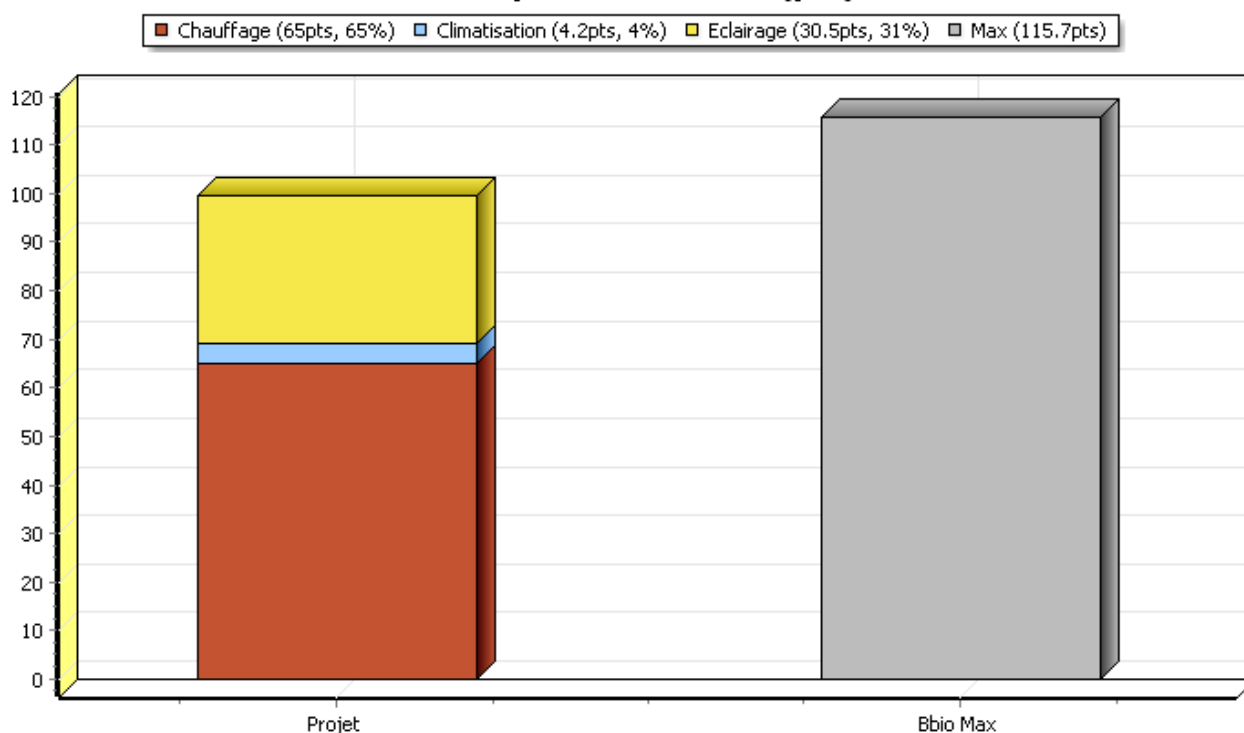
1 - Coefficient bioclimatique : Bbio

Le Bbio représente la performance énergétique de l'enveloppe du bâtiment. Il intègre les parois (dalles, murs, toitures etc.), les menuiseries, les ponts thermiques et la perméabilité du bâtiment.

Le projet est conforme lorsque le Bbio du projet est inférieur au Bbio_{max}.

Coefficient bioclimatique Bbio (points)	
Bbio	99.4
Bbio_{max}	115.7
Gain	14.1 %

Décomposition du Bbio (pts)



2 - Consommation en énergie primaire : Cep

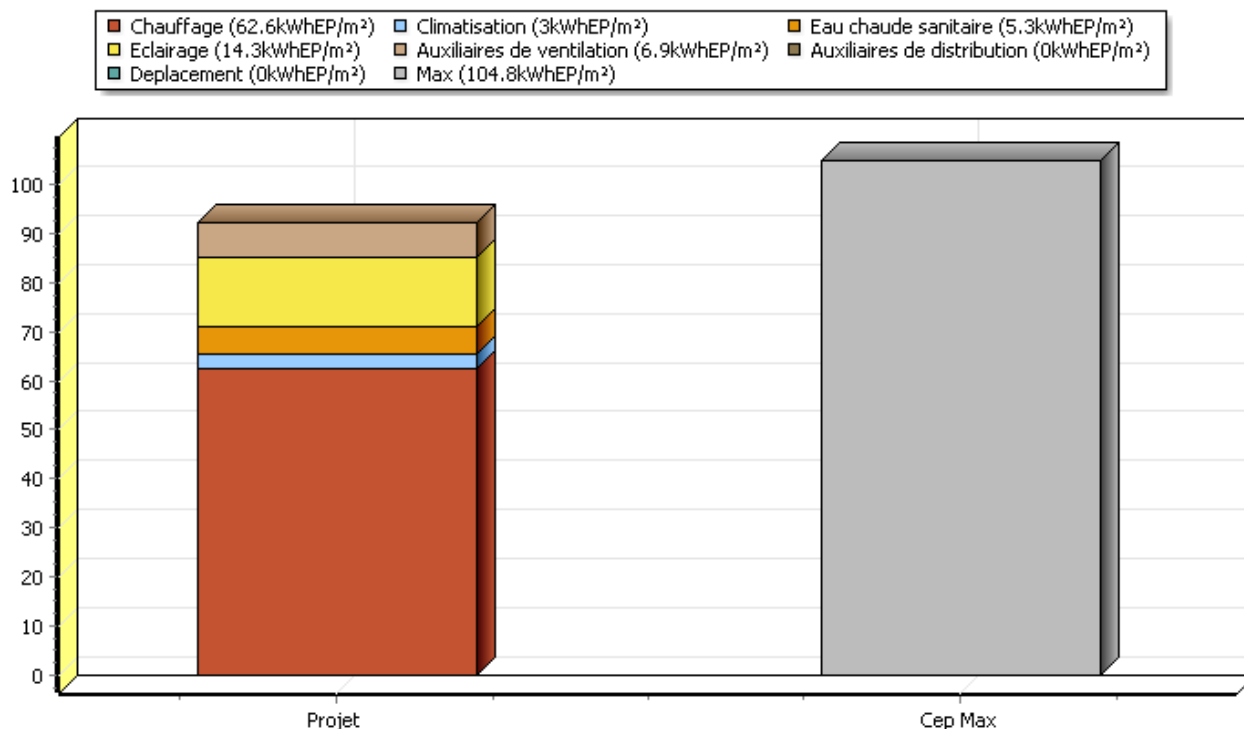
Le Cep représente la performance énergétique de l'enveloppe du bâtiment avec ses systèmes énergétiques. Il intègre l'enveloppe du bâtiment avec les différents postes de consommation :

- Le chauffage,
- Le refroidissement,
- La production d'eau chaude sanitaire,
- L'éclairage,
- La ventilation,
- Les auxiliaires de distribution,
- Le déplacement des occupants.

Le projet est conforme lorsque le Cep du projet est inférieur au Cep_{max} .

Coefficient en énergie primaire Cep (kWh _{EP} /m ² .an)	
Cep	91.7
Cep_{max}	104.8
Gain	12.5 %

Décomposition du Cep



3 - Consommation en énergie primaire non renouvelable : Cep, nr

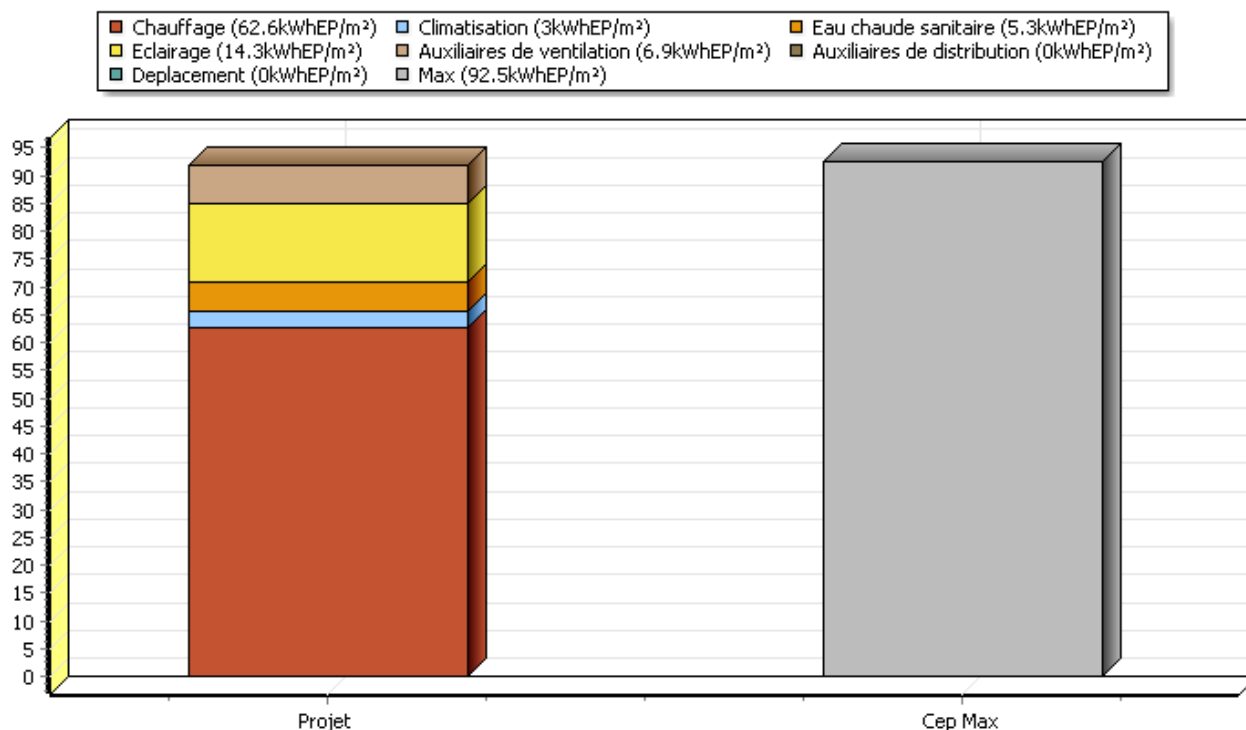
Le Cep, nr représente la performance énergétique de l'enveloppe du bâtiment avec ses systèmes énergétiques. Il intègre l'enveloppe du bâtiment avec les différents postes de **consommation non renouvelable** :

- Le chauffage,
- Le refroidissement,
- La production d'eau chaude sanitaire,
- L'éclairage,
- La ventilation,
- Les auxiliaires de distribution,
- Le déplacement des occupants.

Le projet est conforme lorsque le Cep, nr du projet est inférieur au Cep, nr_{max}.

Coefficient en énergie primaire Cep (kWh _{EP} /m ² .an)	
Cep	91.7
Cep_{max}	92.5
Gain	0.9 %

Décomposition du Cep nr



4 - Degrés Heures

Le coefficient DH (Degrés Heures) est un indicateur qui représente le confort d'été. Au-dessus du seuil haut, le projet n'est pas conforme. Entre le seuil haut et le seuil bas, le projet est conforme mais une pénalité est affectée sur le Cep et le Cep, nr. En dessous du seuil bas, le projet est conforme et aucune pénalité n'est appliquée.

Coefficient en énergie primaire Cep (kWh _{EP} /m ² .an)	
DH	260.1
DH_{max}	1150
Gain	77.4 %

5 - Ic énergie

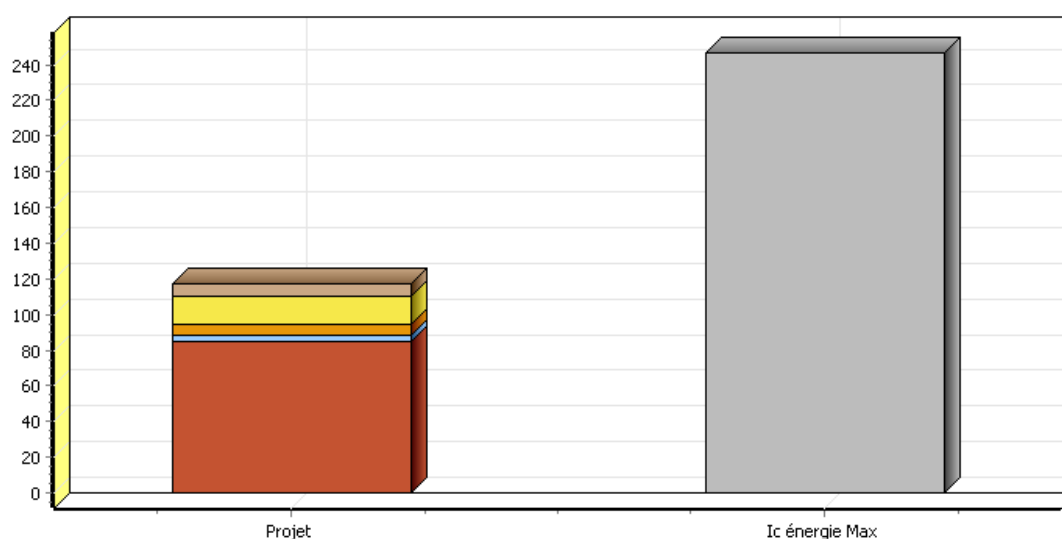
L'indicateur Ic énergie représente l'impact environnemental des procédés énergétiques mis en œuvre sur l'intégralité de la parcelle constructible. Cet indicateur évalue donc la donnée environnementale des systèmes énergétiques du bâtiment.

Le projet est conforme lorsque l'indicateur Ic énergie du projet et inférieur à l'indicateur Ic énergie maximal.

Coefficient en énergie primaire Cep (kWh _{EP} /m ² .an)	
Ic énergie	117.5
Ic énergie_{max}	246.6
Gain	52.4 %

Décomposition de Ic énergie

■ Chauffage (85kg ep CO ₂ /m ²)	■ Climatisation (3.3kg ep CO ₂ /m ²)	■ Eau chaude sanitaire (5.9kg ep CO ₂ /m ²)
■ Eclairage (15.7kg ep CO ₂ /m ²)	■ Auxiliaires de ventilation (7.6kg ep CO ₂ /m ²)	■ Auxiliaires de distribution (0kg ep CO ₂ /m ²)
■ Déplacement (0kg ep CO ₂ /m ²)	■ Max (246.6kg ep CO ₂ /m ²)	



6 - Ic construction

Le coefficient $I_{c\text{construction}}$ représente l'impact environnemental des produits de construction additionné celui du chantier sur l'intégralité de la parcelle constructible. Puisque l'évaluation se porte sur la parcelle, les aménagements extérieurs ainsi que l'ensemble du bâtiment sont comptabilisés dans le calcul de l'analyse de cycle de vie. Chaque produit de construction est renseigné : une fiche de données environnementales et sanitaires (FDES) est associée à celui-ci. Cette FDES indique notamment la quantité de kilogramme équivalent de carbone ($\text{kg}_{\text{eq}}\text{CO}_2$). Le projet est conforme lorsque le $I_{c\text{construction}}$ du projet est inférieur au $I_{c\text{constructionmax}}$.

Impact carbone des consommations énergétiques ($\text{kg}_{\text{eq}}\text{CO}_2/\text{m}^2.\text{an}$)	
$I_{c\text{construction}}$	1829.3
$I_{c\text{constructionmax}}$	1914.4
Gain	4.4 %

Décomposition par lots (1784- 28 kg eq. CO₂/m²)

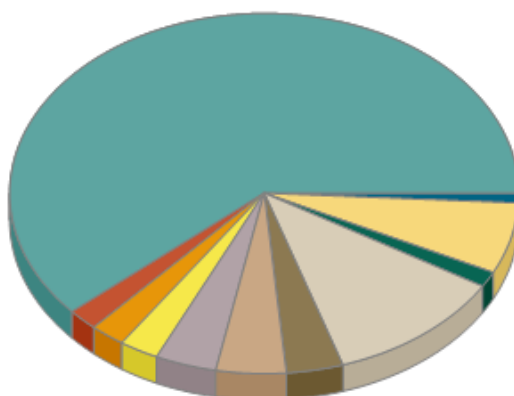
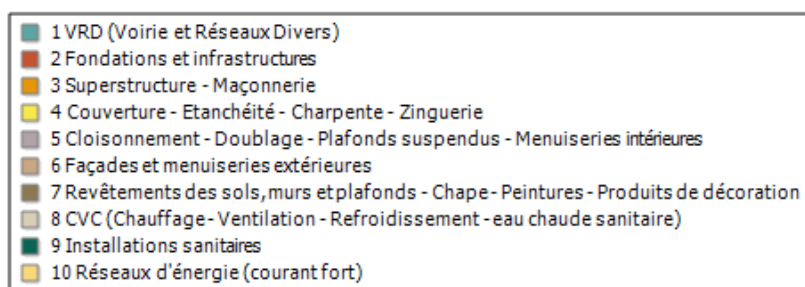


Diagramme des répartitions du poids environnemental des produits de construction par lots

7 - Exigences de moyens suivant l'arrêté de la réglementation thermique : RE2020

N° articles	Texte	Validation
19 a	En maison individuelle accolée ou non accolée, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
19 b	En bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 1,00 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Conforme
20	Dans le cadre de la réalisation de l'attestation du dépôt de PC, il s'agit de vérifier l'engagement à respecter les dispositions de l'article 20 lors de l'achèvement des travaux. Dans les bâtiments et parties de bâtiments à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.	Conforme
21	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m².K) en valeur moyenne.	Conforme
22 1	Le bâtiment ou partie de bâtiment présente, en conditions hivernales, une température de surface au nu intérieur et au droit du nu intérieur de l'isolant, en tout point de ces surfaces, supérieure à 15°C.	Conforme
22 2 a	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Y) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,33 W/(m² S _{Ref} .K). Ratio : 0.09 W/(m².K)	Conforme
22 2 b	Coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 (Y9) des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, inférieur ou égal à 0,60 W/(ml.K). Pas de Psi9 saisi	Conforme
23 1	Chaque logement présente l'ensemble des caractéristiques suivantes : - Un niveau d'éclairement d'au moins 300 lx sur 50 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Un niveau d'éclairement d'au moins 100 lx sur 95 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Dans au moins une pièce principale au sens du R.111-1-1, l'occupant a, à une distance d'au moins 1 mètre de la façade, une vue sur l'extérieur permettant de visualiser à la fois le ciel et l'horizon.	Conforme
23 2	Pour les maisons individuelles accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, La surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface de référence. Si la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment, ou si la surface habitable moyenne des logements du bâtiment est inférieure à 25 m², il peut, à la place des exigences précédentes, avoir une surface totale des baies, mesurée en tableau, supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible.	Conforme
23	Afin d'assurer un éclairage naturel et une vue sur l'extérieur suffisants, les bâtiments à usage d'habitation respectent l'une des exigences spécifiées au I ou au II du présent article. L'article ne s'applique pas si celui-ci est en contradiction avec l'autorisation d'urbanisme.	Conforme
24	À l'exception des baies des locaux à occupation passagère, les baies ont un facteur solaire inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau de l'article 24 de l'arrêté.	Conforme
25	Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est	Conforme

ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE – RE2020

	ramenée à 10 % dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est égale ou supérieure à 4 m.	
26	Tout automatisme engendrant une augmentation des consommations énergétiques : - est conçu et mis en œuvre de manière à ne présenter un déclenchement de l'automatisme que lorsqu'il est nécessaire ; - est soit temporisé, soit programmé de manière à arrêter automatiquement l'augmentation des consommations énergétiques, dès qu'elle n'est plus nécessaire ; - peut être adapté par le futur gestionnaire de bâtiment selon les conditions d'occupation du bâtiment. Les automatismes ne permettent le déclenchement automatique de l'éclairage artificiel dans les logements, les bureaux, les salles de réunion, les salles de classe, les salles polyvalentes, qu'après une action manuelle de l'occupant dans ou à proximité immédiate du local concerné, réalisée moins de 6 heures auparavant.	Conforme
27	Les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle ou accolée. En cas de production collective d'énergie, on entend par énergie consommée par le logement la part de la consommation totale d'énergie dédiée à ce logement selon une clé de répartition à définir par le maître d'ouvrage lors de la réalisation du bâtiment.	Conforme
28	Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie selon les dispositions prévues dans l'arrêté, article 28.	Conforme
29	Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local. Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.	Conforme
30	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant : - une fourniture de chaleur selon les quatre allures suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt ; - une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon à minimiser les durées des phases de transition. Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface de 5 000 m ² .	Conforme
31	Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local. Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.	Conforme
32	Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.	Conforme
33	Les portes d'accès à une zone refroidie sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage.	Conforme
34	Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement,	Conforme

	par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.	
35	Dans les circulations, les parties communes intérieures verticales et horizontales et les parcs de stationnement, toute installation d'éclairage comporte, pour chaque local, un dispositif automatique permettant, lorsque le local ou le parc de stationnement est inoccupé : -soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire ; -soit l'extinction des sources de lumière artificielle, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant.	Conforme
36	Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.	Conforme
37	Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.	Conforme
38	Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.	Conforme
39	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents est assurée par des systèmes indépendants.	Conforme
40	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation équipé de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.	Conforme

8 - Conclusion sur les résultats

Les objectifs de performances énergétiques sont atteints pour l'ensemble du bâtiment tertiaire :

- $B_{bio_{projet}} \leq B_{bio_{max}}$
- $C_{ep_{projet}} \leq C_{ep_{max}}$
- $C_{ep,nr_{projet}} \leq C_{ep,nr_{max}}$
- $DH_{projet} \leq DH_{max}$
- $Ic_{energie_{projet}} \leq Ic_{energie_{max}}$
- $Ic_{construction_{projet}} \leq Ic_{construction_{max}}$

D'autre part, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyen du titre III de l'arrêté du 04 août 2021 sont respectées.

III - SYNTHESE DE L'ENVELOPPE DU BÂTI

1 - Compositions des parois extension

Les compositions des parois sont décrites de l'extérieur (ou local non chauffé) vers l'intérieur.

Mur extérieur isolé		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
BGV thermo	200	1.25
Doublissimo 13 +140	154	4.75

Mur extérieur non isolé		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
BGV thermo	200	1.25

Toiture		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
Zinc	10	-

Combles		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
IBR revêtu kraft	200	5.00
Placoplâtre BA13	13	0.04

Combles + FP		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
IBR revêtu kraft	200	5.00
IBR phonic kraft	60	1.5
Placoplâtre BA13	13	0.04

ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE - RE2020

Plancher bas isolé		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
Béton lourd	200	0.14
TMS	100	4.65
Chape	60	0.05

Plancher bas non isolé		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
Béton lourd	200	0.14
Chape	100	0.09

Refend		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
Parpaing	150	0.18

Refend isolé		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
Parpaing	150	0.18
Doublissimo 13 +120	135	4.10

Cloison 98/48		
Constitution	Epaisseur (mm)	Résistance thermique (m².K/W)
Placoplâtre BA 13	13	0.04
Placoplâtre BA 13	13	0.04
Laine de verre	45	1.10
Placoplâtre BA 13	13	0.04
Placoplâtre BA 13	13	0.04

2 - Caractéristiques des menuiseries extérieures

Typologie	Hauteur (m)	Largeur (m)	Mode de pose	Matériau	Uw (W/m².K)	Sw	Tl
M01	2.0	1.50	Nu intérieur	ALU	1.41	0.45	0.61
M02	1.3	0.90	Nu intérieur	ALU	1.49	0.42	0.57
M03	2.5	2.80	Nu intérieur	ALU	1.50	0.42	0.56
M04	2.2	2.80	Nu intérieur	ALU	1.48	0.41	0.56
Porte bois intérieur	2.2	0.90	Nu intérieur	Bois	4	/	/
Porte métallique 1 vantail	2.04	0.83	Nu intérieur	métal	1.5	/	/
Porte métallique 2 vantaux	2.04	1.50	Nu intérieur	métal	1.4	/	/

3 - Caractéristiques des occultations

Aucune occultation n'est prévue.

4 - Traitement des ponts thermiques

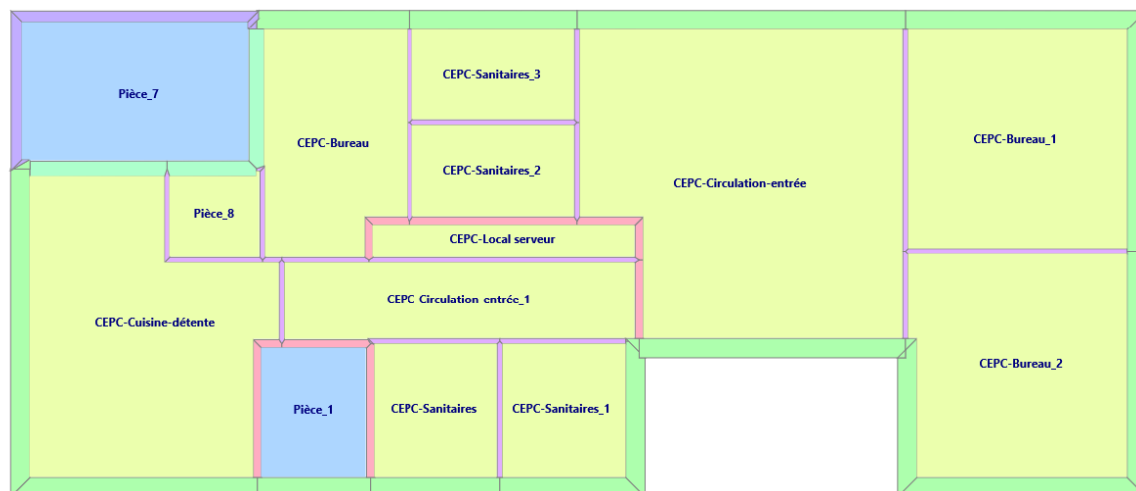
Aucun traitement de ponts thermiques n'est prévu.

5 - Perméabilité à l'air

Bâtiment	Perméabilité à l'air Q4 (m³/h.m²)
Extension	1.70

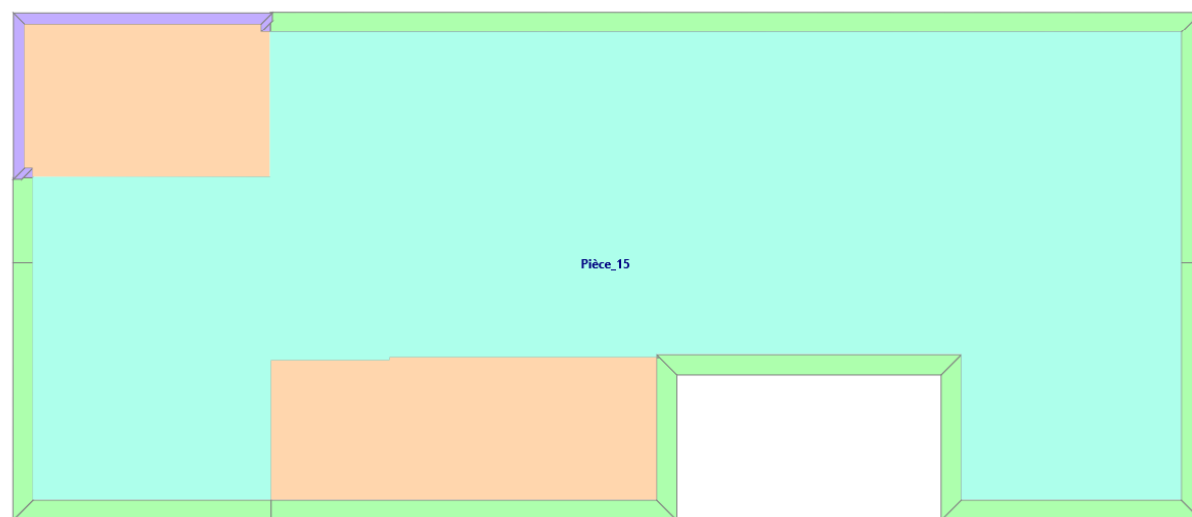
IV - PLANS DE REPERAGE DE L'ENVELOPPE DU BÂTI

1 - Plan de repérage



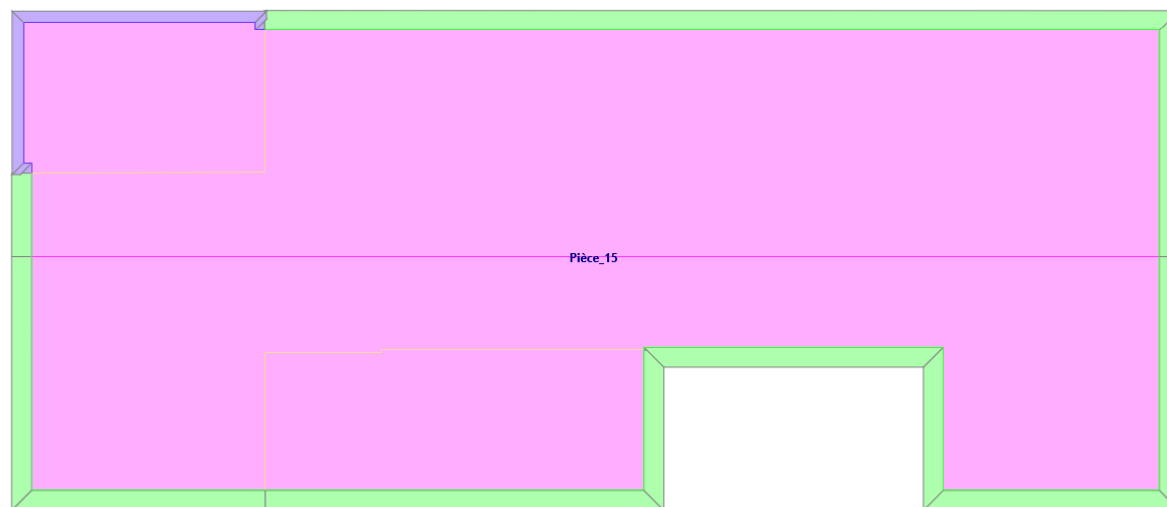
RDC	
	Mur extérieur isolé
	Mur extérieur non isolé
	Plancher bas isolé
	Plancher bas non isolé
	refend intérieur
	refend intérieur isolé
	Cloison 98/48




Plan de repérage des isolants RDC



Combles	
	Mur extérieur isolé
	Mur extérieur non isolé
	Combles
	Combles + FP

Plan de repérage des isolants combles



Toiture Combles	
	Mur extérieur isolé
	Mur extérieur non isolé
	Toiture zinc

Plan de repérage des isolants Toiture

V - SYNTHÈSE DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

1 - Chauffage / climatisation

Chauffage / climatisation		
Production	Type	Pompe à chaleur
	Localisation	Extérieur
	Puissance absorbée	cf. matrice ci-dessous
	COP	cf. matrice ci-dessous
	Reversible	Oui
Réseaux	Type	Liaison frigorifique
	Classe du calorifuge	Classe 4
Émetteurs	Type	Cassette 600x600
	Régulation	Thermostat d'ambiance

Puissance absorbée chaud (kW)	
	7°C
20°C	5.85

Puissance absorbée froid (kW)	
	7°C
20°C	7.25

COP	
	7°C
20°C	3.83

EER	
	7°C
20°C	3.09

2 - Production d'eau chaude sanitaire

Eau chaude sanitaire		
Production	Type	Electrique
	Localisation	Local ménage
	Puissance (W)	2 000
Réseaux	Type	Cuivre
	Classe du calorifuge	Classe 4
	Température de distribution	50 °C
Emetteurs	Type	Mitigeurs thermostatiques

3 - Equipements de ventilation

Extracteur simple flux		
Système	Localisation	Combles perdus
	Puissance du ventilateur (W)	35
Réseaux	Classe d'étanchéité	Classe A
	Résistance calorifuge en LNC (W/m.K)	0.6
Terminaux	Pièces ventilées	Bureaux
	Type de bouches	Bouche d'extraction

4 - Equipements d'éclairage

Locaux	Puissance installée (W/m²)	Commande	Gestion
Bureau	10	Interrupteur M/A	Gestion manuelle
Circulation	2	Interrupteur M/A	Gestion manuelle
Salle de réunion	10	Interrupteur M/A	Gestion manuelle
Sanitaires collectif	4	Interrupteur M/A	Gestion manuelle

I - SYNTHÈSE DES FICHES DE DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES (FDES)

	Nom	Quantité	Unité fiche	Num. fiche	Type de fiche	Impact CO2 dyn.	Impact CO2 total dyn.
						kg eq./unité	kg eq. CO2/m²
1	Réseau EU EV EP	58,20	m	41 202,00	DI	6,34	2,80
2	Fourreaux enedis	6,77	m²	42 397,00	DED	39,55	2,00
3	Fourreaux 100mm	33,84	m	42 081,00	DED	1,67	0,40
4	Fourreaux 160mm	16,50	m	42 082,00	DED	12,66	1,60
5	Gros béton	1,22	m³	37 701,00	DC	175,44	1,60
6	Radier	20,10	m³	39 996,00	DC	211,61	31,90
7	Soubassement	13,08	m²	34 991,00	DI	15,98	1,60
8	Elévation en brique de terre cuite	190,00	m²	34 981,00	DI	17,62	25,10
9	Elévation en maçonnerie de bloc en béton de granulat	69,50	m²	42 222,00	DC	11,24	5,90
10	Poteaux en BA	4,83	m	42 707,00	DC	16,27	0,60
11	Poteaux métallique	7,63	kg	31 568,00	DED	5,30	0,30
12	Poutre en BA	10,59	m	37 687,00	DC	37,01	2,90
13	Linteaux maçonnerie	9,38	m	34 419,00	DC	8,05	0,60
14	Appuie de baie	8,15	ml	31 746,00	DED	31,69	1,90
15	Seuil en béton	0,00					
16	Chape	158,70	m²	37 695,00	DC	18,77	22,30
17	Enduit intérieur	141,00	m²	40 220,00	DI	3,05	3,20
18	Enduit extérieur	148,60	m²	37 302,00	DC	4,60	5,10
19	Parement en plaque de brique	62,70	m²	43 197,00	DI	6,58	3,10
20	Solce PAC	3,51	m²	39 812,00	DC	54,93	1,40
21	Carrelage	51,50	m²	41 714,00	DI	16,51	6,40
22	Plinthe carrelé	64,90	m	31 698,00	DED	7,00	3,40
23	Faïence	7,08	m²	30 061,00	DI	14,22	0,80
24	charpente en fermette	5,85	m³	31 196,00	DC	-282,84	-12,40
25	Ossature couverture	6,45	m³	30 453,00	DC	-265,28	-12,80
26	Brise soleil	8,85	m²	28 040,00	DED	54,00	3,60
27	Bardage bois	37,90	m²	29 966,00	DC	-4,79	-1,40
28	Chemin de circulation	21,50	m²	28 969,00	DC	-4,43	-0,70
29	Couverture sèche	215,00	m²	40 733,00	DC	13,33	21,50
30	Sortie de toiture	3,00	unité	34 048,00	DI	70,53	1,60
31	Gouttière	42,20	m	31 701,00	DED	17,11	5,40
32	Elément 1	62,70	m	45 683,00	DED	32,36	15,20
33	Descente EP	8,25	m	35 048,00	DED	9,83	0,60
34	Ossature bardage	0,00					
35	Panneaux de parement	85,50	m²	31 571,00	DED	66,08	42,40
36	Menuiserie	11,04	m²	41 239,00	DC	115,79	9,60
37	Store intérieur	11,04	m²	26 740,00	DC	68,10	5,60
38	Bloc porte métallique	5,82	m²	36 907,00	DI	223,50	9,70
39	Bloc porte intérieur	13,28	m²	42 006,00	DI	19,72	2,00
40	Bloc porte intérieur CF	3,79	m²	42 005,00	DI	12,72	0,40

ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE - RE2020

41	Bloc porte vitrée	3,79	m²	36 122,00	DI	162,19	4,60
42	Chassis vitré	4,43	m²	41 800,00	DC	161,76	5,40
43	Trappe d'accès	2,00	m²	41 799,00	DC	249,07	3,70
44	Plinthe mdf	63,70	m	30 459,00	DC	-0,77	-0,40
45	cloison 98_48	82,40	m²	38 681,00	DI	12,80	7,90
46	Doublage isolant 120+13	23,00	m²	35 561,00	DI	12,49	2,20
47	Doublage isolant 140+13	146,00	m²	40 017,00	DI	14,14	15,50
48	Coffre et gaine technique	19,60	m²	37 036,00	DI	8,04	1,20
49	Ecran acoustique sous charpente bois	300,00	m²	39 373,00	DI	3,47	7,80
50	plafond extérieur	22,30	m²	34 488,00	DI	9,20	1,50
51	Isolant thermique plafond	150,00	m²	29 970,00	DI	-0,63	-0,70
52	Pare vapeur	150,00	m²	33 921,00	DED	0,79	0,90
53	plafond suspendu démontable	20,40	m²	36 198,00	DI	2,11	0,30
54	Plafond en panneaux LdB	103,00	m²	32 814,00	DI	2,46	1,90
55	Isolant LdV plafond LdB	103,00	m²	33 951,00	DI	1,88	1,40
56	Isolant Pb	148,00	m²	31 047,00	DI	10,41	11,50
57	Ragréage	78,90	m²	36 813,00	DI	1,89	1,10
58	sol linoléum	78,90	m²	33 991,00	DI	15,71	9,30
59	Barre de seuil	4,68	m	31 005,00	DED	4,35	0,20
60	Peinture mat	21,97	m²	37 280,00	DC	5,41	0,90
61	Peinture satinée	385,10	m²	37 284,00	DC	5,47	15,80
62	Peinture bi-composant	4,64	m²	37 292,00	DC	11,13	0,40
63	WC suspendu	4,00	unité	41 775,00	DI	158,51	4,80
64	Lavabo PMR	4,00	unité	14 203,00	DC	161,82	4,90
65	Evier a encastré	1,00	unité	38 386,00	DI	108,08	0,80
66	Vidoir	1,00	unité	41 083,00	DED	141,09	1,10
67	Robinetterie	6,00	unité	30 010,00	DC	133,58	6,00
68	Canalisation EF extérieur	100,00	ml	31 944,00	DED	1,62	1,20
69	Distribution int EF ECS	100,00	m	28 379,00	DED	1,43	1,10
70	Calorifuge	100,00	m	33 927,00	DED	1,33	1,00
71	Ballon ECS	1,00	unité	31 603,00	DED	424,47	3,20
72	Robinet de puisage extérieur	1,00	unité	31 924,00	DED	6,73	0,10
73	RRéseau EU EV	110,00	m	41 202,00	DI	6,34	5,20
74	Géotextile	4 500,00	m²	31 398,00	DED	1,39	46,90
75	couche de forme en GNT	6 543,00	m²	41 823,00	DC	8,44	413,90
76	Bordure	505,00	m	29 327,00	DC	8,60	32,50
77	Revêtement de chaussée	3 708,00	m²	28 092,00	DC	10,44	290,10
78	Allée piétonne	472,00	m²	37 694,00	DC	48,37	171,20
79	Réseau d'assainissement EP EU	340,00	m	37 492,00	DED	16,87	43,00
80	Caniveau	7,00	m	29 326,00	DC	16,25	0,90
81	Regard	4,00	unité	26 924,00	DC	258,46	7,80
82	Fourreaux électricité	171,00	ml	31 775,00	DED	50,75	65,10
83	Chambre de tirage	4,00	unité	37 308,00	DC	95,08	2,90
84	Canalisation AEP	185,00	m	41 815,00	DC	11,00	15,30