

Maison de l'Apprentissage de Saint-Nazaire

NOTICE ACV RE2020 - DCE



ATELIER TÉQUI
ARCHITECTES

berim

agj 2d
ingénierie innovante

ALHYANGE
acoustique

ORLIC
COCHET
DESIGN

SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	3
1.1	Contexte de l'étude	3
1.2	Définition des objectifs.....	3
1.3	Principe d'évaluation du bilan carbone.....	4
1.4	Méthodologie d'évaluation	5
1.5	Synthèse des performances carbone	5
2	EVALUATION INITIALE DU BILAN CARBONE RE20202.....	6
3	DETAILS DE L'EVALUATION DU BILAN CARBONE	7
1.6	Bilan carbone de la construction (Ic-Construction).....	7
1.7	Bilan carbone des consommations d'énergie (Ic-Energie).....	9
4	CALCUL BIOSOURCE	10
5	CONCLUSION	11
6	ANNEXE : DETAIL DU CALCUL IC-CONSTRUCTION.....	12

1 PREAMBULE

1.1 Contexte de l'étude

Cette note s'inscrit dans le cadre du projet de restructuration et d'extension de la Maison d'Apprentissage à Saint-Nazaire (MASN), porté par la Chambre de Commerce et d'Industrie Nantes St-Nazaire en qualité de maîtrise d'ouvrage.

Le projet proposé s'inscrit dans une démarche environnementale qui veille à assurer une performance globale de l'opération. D'un point de vue réglementaire, les extensions conçues respecteront les exigences de la réglementation thermique en vigueur RE2020. De ce fait, cette notice a pour objectif **d'évaluer le bilan carbone du projet afin de vérifier la validation du volet environnemental de la réglementation RE2020.**

La surface prise en compte pour le calcul ACV est de 3012 m² (S_{Uref}).

1.2 Définition des objectifs

La performance carbone du projet est à évaluer par l'atteinte des objectifs environnementaux de la **réglementation environnementale RE2020.**

Les valeurs des **seuils à respecter pour l'atteinte de la RE2020** sur les deux indicateurs du volet environnemental sur l'opération sont :

Critère carbone	RE2020 Seuils 2022
Seuil Ic-Construction max	1020 kgCO ₂ éq/m ² S _{ref}
Seuil Ic-Energie max	240 kgCO ₂ éq/m ² S _{ref}

Ces seuils **peuvent varier tout au long du projet en fonction des choix de conception**, et dépendent de la répartition des surfaces en fonction des typologies d'usage, de la zone climatique et altitude, des valeurs environnementales par défaut prises en compte et des impacts des lots voirie-réseaux-divers (VRD) et infrastructure.

1.3 Principe d'évaluation du bilan carbone

Le volet environnemental de la RE2020 est estimé sur la base d'un bilan carbone du projet et comprend deux indicateurs d'émissions de gaz à effet de serre :

- Les **émissions de gaz à effet de serre de la construction (Ic-Construction)**, donné par liés aux produits de construction et équipements et à leur mise en œuvre, calculé comme suit :

$$\text{IC Construction} \left[\text{kgCO}_2\text{e/m}^2\text{Sref} \right] = \sum \text{Quantité des éléments constructifs} \times \text{Empreinte carbone par unité fonctionnelle} \times \text{Facteur d'adaptation} \left(\begin{array}{l} \text{remplacement sur 50 ans,} \\ \text{pondération ACV dynamique,} \\ \text{taux d'affectation si parcelle} \\ \text{multi-bâtiments} \end{array} \right) + \text{Impacts liés à l'énergie, eau et déchets du chantier}$$

- Les émissions de gaz à effet de serre en lien avec le **bilan des consommations d'énergie pendant l'exploitation du bâtiment (Ic-Energie)**, y compris les cinq postes réglementaires, les déplacement internes (ascenseurs, escalators) et les consommations des espaces annexes (parking, zones communes) :

$$\text{IC Energie} \left[\text{kgCO}_2\text{e/m}^2\text{Sref} \right] = \sum \left(\begin{array}{l} \text{Consommations d'énergie} \\ \text{(CH, FR, ECS, ECL, VMC, ASC, PARK, CIRC)} \\ \text{Production EnR autoconsommée} \end{array} \right) \times \text{Impact carbone par kWh} \times \text{50 ans} \left(\begin{array}{l} \text{période d'étude} \\ \text{réglementaire} \end{array} \right)$$

Les deux indicateurs doivent vérifier leurs seuils respectifs pour la validation du volet environnemental de la réglementation RE2020.

Dans le cadre de la RE2020, les seules valeurs d'empreinte carbone valables pour la modélisation des produits de construction et équipements sont issues des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) ou de Données Environnementales par Défaut (DED), disponibles en libre accès dans la base nationale INIES ou créées avec les outils configurateurs certifiés pour cet effet (notamment l'outil BETie pour les éléments en béton).

1.4 Méthodologie d'évaluation

Pour évaluer les impacts environnementaux, le module « EVAL » de l'outil Vizcab (logiciel de calcul des impacts environnementaux des bâtiments) a été utilisé. Le calcul des impacts a été réalisé sur les deux extensions.

Ce module nous permet de réaliser le calcul à partir des quantitatifs du projet.

Le calcul qui suit a été réalisé sur la base des données suivantes :

- Les CCTP en date du 02/08/2024 ;
- Les DPGF en date du 23/08/2024 pour les lots 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13 ;
- Les DPGF en date du 26/08/2024 pour les lots 6, 8, 9 et 17 ;
- Les DPGF en date du 13/09/2024 pour le lot 15 ;
- Le calcul thermique en date du 07/08/2024.

1.5 Synthèse des performances carbone

La grande quantité de matériaux biosourcés prévue sur ce projet permettra d'atteindre les objectifs du calcul carbone RE2020. En effet, le projet présente un plancher en bois, une façade à ossature bois ainsi qu'un bardage en bois, des menuiseries en bois et aluminium et des brises soleil en bois. Tous ces éléments participent à abaisser les émissions de carbone du projet.

2 EVALUATION INITIALE DU BILAN CARBONE RE2020

Ci-dessous les résultats des deux indicateurs réglementaires de l'évaluation carbone des extensions dans son état de conception actuel vis-à-vis des objectifs de la RE2020 :

Critères carbone	Évaluation projet [kgCO ₂ e/m ² Sref]	Seuil RE2020 [kgCO ₂ e/m ² Sref]	Différence	Validation
Bilan carbone de la construction (Ic-Construction)	915	1 020	-12%	Seuil 2022 atteint
Bilan carbone des consommations d'énergie (Ic-Energie)	103	240	-57%	

L'évaluation globale du projet respecte l'objectif carbone lié à la construction (**Ic-Construction**) et aux consommations d'énergie (Ic-Energie). Ainsi, les exigences carbonées de la réglementation environnementale RE2020 sont respectées par le projet dans son état actuel de conception.

3 DETAILS DE L'ÉVALUATION DU BILAN CARBONE

1.6 Bilan carbone de la construction (Ic-Construction)

Le bilan carbone de la construction (Ic-Construction), comprenant les impacts des produits de construction et équipement et de leur mise en œuvre, est évalué à **915 kgCO₂e/m²Sref**, donnant **un gain de 12% par rapport au seuil réglementaire** de 1 020 kgCO₂e/m²Sref.

L'évaluation du bilan carbone de la construction par lot constructif est présentée ci-dessous :



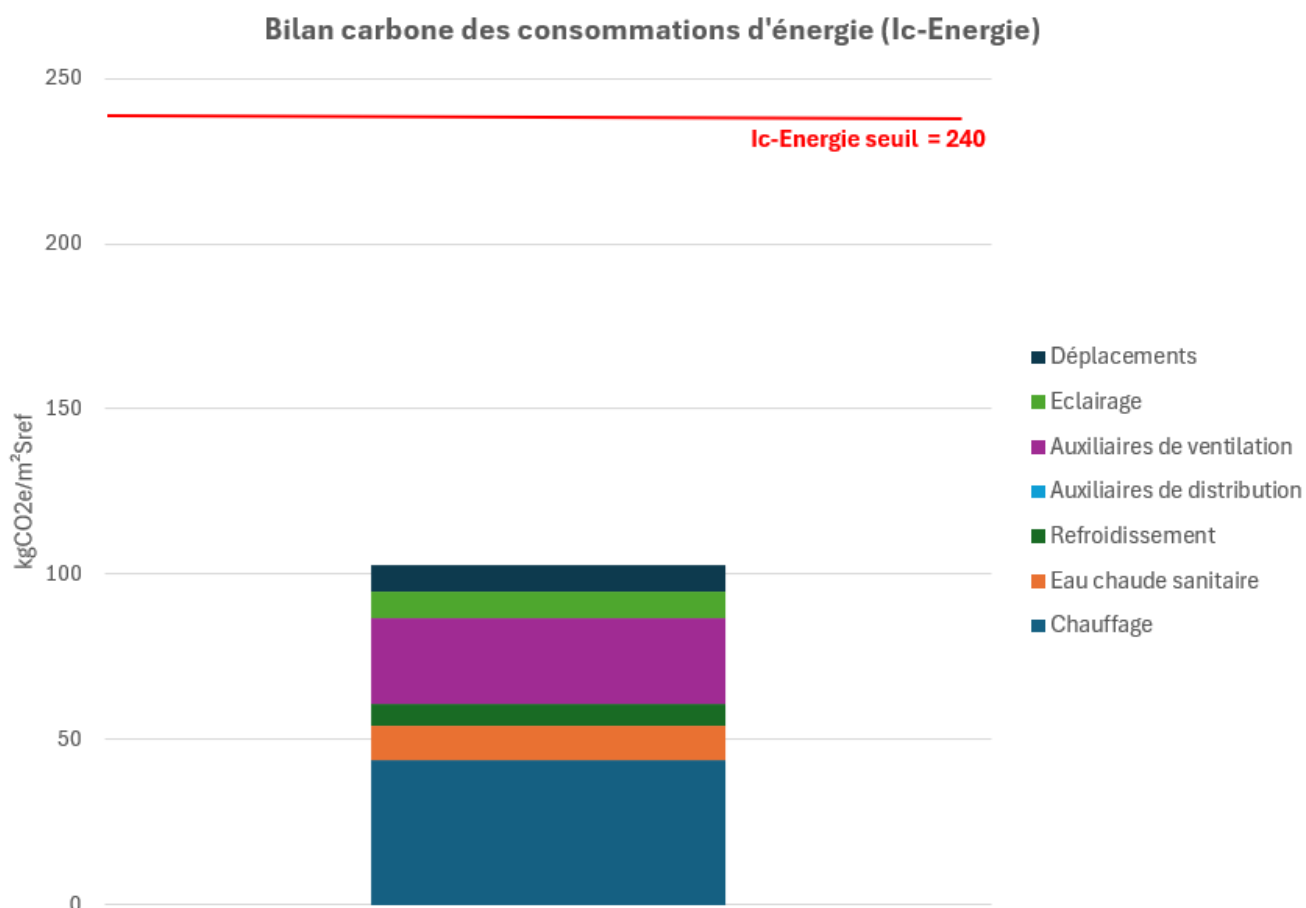
Le détail de la répartition des impacts carbone par lot constructif est donné comme suit :

Lot construction	Evaluation projet [kgCO ₂ e/m ² Sref]	Contribution [%]	Source des données
Lot 1 : VRD	0		Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 2 : Infrastructure	21		Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 3 : Superstructure	78		Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 4 : Couverture	58		Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 5 : Cloisonnement	111		Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 6 : Façades	182		Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 7 : Revêtements intérieurs	90		Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 8 et 9 : Equipements CVC et Installations sanitaires	226		Valeur Forfaitaire RE2020 + Calcul détaillé sur base DPGF
Lot 10 : CFO	116		Valeur forfaitaire RE2020
Lot 11 : CFA	15		Valeur forfaitaire RE2020
Lot 12 : Appareils élévateurs	3		Calcul détaillé sur base DPGF
Impacts liées au chantier	15		Calcul sur base d'hypothèses
Bilan carbone de la construction (Ic-Construction)	915		-

1.7 Bilan carbone des consommations d'énergie (Ic-Energie)

Le bilan carbone lié aux consommations d'énergie pendant la vie du bâtiment (Ic-Energie) est évalué à **103 kgCO₂e/m²Sref**, donnant **un gain de 57% par rapport au seuil réglementaire** de 240 kgCO₂e/m²Sref.

Le détail de la répartition du bilan carbone des consommations d'énergie en exploitation est présenté ci-dessous :



4 CALCUL BIOSOURCE

Un calcul biosourcé a été réalisé en phase PRO. Le ratio de matière biosourcée par mètre carré de surface de plancher est de 36 kg/m². Cela nous permet d’atteindre le niveau 2 du label Bâtiment Biosourcé dont le ratio à atteindre est de 24 kg/m².

Le détail du calcul est présenté ci-dessous :

Estimation de la quantité de matières biosourcées pour le Label Bâtiment Biosourcé

Conditions particulières :

- atteindre **24 kg** de matière biosourcée/m² de SP (**exigence niveau 2**)
- au moins deux produits de construction biosourcés remplissant des fonctions différentes
- si les matériaux sont concernés : étiquetage A ou A+
- matériaux possédant une FDES (valable 5 ans après la première date de publication)
- label Biosourcé possible seulement si le projet fait l'objet d'une certification
- bois issu de forêts durablement gérées

Fonction	Produit	Description	Description projet	Caractéristique dimensionnelle	Unité dimensionnelle	Ratio réel FDES	Dimensions projet (en unité dimensionnelle)	Masse matière biosourcée projet (kg)
Structure, maçonnerie, gros œuvre, charpente	Pan d'ossature bois porteur	Ossatures bois porteuses incluant semelles, montants, traverses, écharpes, lisses et voiles travaillant	Mur ossature bois en bois de France, toutes essences (v.1.5)	Exprimée en volume de bois	m³	6,70 kg/m³	1284	8603
Structure, maçonnerie, gros œuvre, charpente	Ossature poteaux-poutres	Poteaux, poutres et fiches en bois massif ou lamellé-collé de toutes sections pour refends, porches auvents, appentis, balcons, etc.	Elément porteur résineux en bois de France (poteaux, poutres, solives...)	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m²	210,00 kg/m²	32	6812
Structure, maçonnerie, gros œuvre, charpente	Ossature poteaux-poutres	Poteaux, poutres et fiches en bois massif ou lamellé-collé de toutes sections pour refends, porches auvents, appentis, balcons, etc.	Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m²	221,00 kg/m²	171	37804
Structure, maçonnerie, gros œuvre, charpente	Plancher bois porteur	Plancher à solivage bois, y compris platelage en parquet de bois lamellé-collé et de bois massif reconstitué dérivés du bois porteurs. Les parquets rapportés sont complétés ailleurs	Panneaux de fibres MDF (medium-density fibreboard) utilisés en milieu sec ignifuges bruts (épaisseur 19 mm, jusqu'à 25 mm)	Exprimée en surface nette après déduction des trémies	m²	4,87 kg/m²	2910	14172
Revêtement de sols et murs, peintures, produits de décoration	Plinthes en bois	Plinthes en bois massif, bois lamellé-collé ou bois massif reconstitué ou dérivés du bois de toutes sections	Plinthe en bois de France, toutes essences, toutes configurations (v.1.4)	Exprimée en mètre linéaire de plinthes	m l	0,78 kg/ml	1469	1146
Revêtement de sols et murs, peintures, produits de décoration	Escalier en bois	Marches en bois	Escalier en bois feuillu exotique issu de forêts gérées durablement, finition brute, avec garde-corps associés, avec balustres ou lisses en bois, acier ou acier inoxydable	Exprimée en surface nette après déduction des trémies	m²	111,40 kg/ml	48	5347
Menuiseries intérieures et extérieures, fermetures	Fenêtres, portes-fenêtres en bois	Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et châssis de toit en bois, éventuellement habillé d'autres matériaux (bois-alu), dont les parties vitrées représentent plus de 50 % de la surface. Comprend les habillages et les parties intérieures en bois, pleines ou menuisées, éventuellement vitrées. Les huisseries sont complètes ailleurs	Fenêtres et portes-fenêtres mixtes bois tempéré-aluminium double vitrage (v.1.4)	Exprimée en surface de menuiserie	m²	4,34 kg/m²	824	3576
Menuiseries intérieures et extérieures, fermetures	Portes intérieures en bois	Portes intérieures en bois, pleines ou menuisées, éventuellement vitrées. Les huisseries sont complètes ailleurs	Bloc-porte de communication (avec huisserie bois) (v.1.5)	Forfaitisée par vantail, quelles que soient les dimensions	unité	7,90 kg/m²	644	5088
Menuiseries intérieures et extérieures, fermetures	Ossature et lames de claustras extérieurs brise soleil	Ossature de claustra comprenant structure porteuse et lames brises soleil	Brise soleil en bois [profondeur : 0,1 m] (Gestion durable) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Exprimée en surface occultée	m²	8,93 kg/m²	2697	24084
Façades	Bardage en lames de bois	Bardages extérieurs en lames de bois massif, bois massif reconstitué, et bois lamellé-collé ou de dérivés du bois horizontales, verticales ou obliques. Toutes épaisseurs, y compris contre-lattage	Bardages en lames de bois de France, toutes essences, toutes configurations (v.1.6)	Exprimée en surface de façade recouverte par le bardage	m²	5,54 kg/m²	869	4814
Isolation	Isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois)	Panneaux souples, rouleaux ou vrac pour isolation ou complément d'isolation des sols, cloisons, toitures ou plafonds	FLEX 55 200 mm	Exprimée en volume net d'isolant	m³	3,88 kg/m³	1539	5964
Isolation	Isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois)	Panneaux souples, rouleaux ou vrac pour isolation ou complément d'isolation des sols, cloisons, toitures ou plafonds	FLEX 40 40 mm	Exprimée en volume net d'isolant	m³	0,61 kg/m³	1539	945

Masse totale matière biosourcée projet (kg)	118 355
SDP projet (m²)	3 289
Ratio masse matière biosourcée/m²SDP	36,0

5 CONCLUSION

L'évaluation du bilan carbone du projet en phase PRO/DCE montre que les deux objectifs carbonés sont respectés avec une marge importante.

6 ANNEXE : DETAIL DU CALCUL IC-CONSTRUCTION

Lot	Composant	Donnée environnementale (DE)	Quantité	Impact carbone statique (kg éq. CO2 / UF / 50ans)	Impact carbone dynamique (kg éq. CO2 / UF / 50ans)
Lot 2 Fondations et infrastructure	Béton de propreté XC1 CEMII C20/25	Béton de propreté XC1 CEMII C20/25	98,80	10,09	10,17
Lot 2 Fondations et infrastructure	Semelles	Voiles ascenseur	85,60	49,38	50,36
Lot 2 Fondations et infrastructure	Semelles filantes	Semelles filantes	102,20	48,92	49,84
Lot 2 Fondations et infrastructure	Semelles isolées	Semelles isolees	156,40	46,73	47,50
Lot 2 Fondations et infrastructure	Longrines	Longrines JACKODUR® – EVO 300 Standard – 5,60 m².K/W – 180 mm – Jackson Insulation – Hors intrant auxiliaire pour l’installation	283,05	55,49	56,84
Lot 2 Fondations et infrastructure	Isolant rives longrines		48,48	18,31	17,93

Lot 2 Fondations et infrastructure	Isolation sous plancher	JACKODUR® – EVO 300 Standard – 5,60 m².K/W – 180 mm – Jackson Insulation – Hors intrant auxiliaire pour l'installation	1446,00	18,31	17,93
Lot 2 Fondations et infrastructure	Voile Fosse Ascenseur	Voiles ascenseur	13,53	49,38	50,36
Lot 2 Fondations et infrastructure	Cuvette et fosse	Cuvette	6,60	62,52	64,37
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Dalle BA	MASN Dalle BA XC2 C25 CEMII	55,60	47,10	47,80
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Plancher dalle portée PB RDC + Edicules	Semelles isolees	1538,00	46,73	47,50
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Plancher dalle portée terrasse ext. cuisine	Semelles isolees	49,70	46,73	47,50
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Dalle mixte portée R+1 / R+2	MASN Dalle mixte portée XC2 C25 CEMII	1524,54	53,66	54,80
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Dalle mixte portée R+1 / Atrium	MASN Dalle mixte portée XC2 C25 CEMII Panneaux de fibres MDF (medium- density fibreboard) utilisés en milieu sec	41,83	53,66	54,80
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Panneaux de fibres MDF	ignifuges bruts [épaisseur 19 mm, jusqu'à 25 mm]	2910,00	3,57	-2,84

Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Planchers intermédiaire et haut IPE-200	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...) sans revêtement anticorrosion	3027,38	1,33	1,40
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Planchers intermédiaires et haut HEA-220	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...) sans revêtement anticorrosion	680,83	1,33	1,40
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Planchers intermédiaires et haut Fixations	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...) sans revêtement anticorrosion	369,60	1,33	1,40
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Poutres et acrotères	MASN Poutres	142,23	14,88	15,42
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France	Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France	143,85	-24,30	-239,48
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Poutre en bois lamellé	Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France	21,48	-24,30	-239,48
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Pannes support cou. Local 2 roues	Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France Element porteur en acier utilisé comme élément de	5,00	-24,30	-239,48
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Fixations	charpente - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	3,20	3,94	3,92

Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Escalier métallique Atrium Profilés + Limons	Escalier droit en bois à structure métallique [Gestion durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	24,70	1277,37	1268,33
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Escalier métallique Atrium Fixations	Element porteur en acier utilisé comme élément de charpente - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	201,60	3,94	3,92
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Ossature Atrium IPE 220	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...) sans revêtement anticorrosion	352,97	1,33	1,40
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Ossature Atrium Fixations	Element porteur en acier utilisé comme élément de charpente - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	336,00	3,94	3,92
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Voiles BA RDC	MASN Voiles BA	1257,60	46,58	47,41
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Poteaux BA	MASN Poteaux BA	278,00	12,23	12,61
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Elément porteur résineux en bois	Elément porteur résineux en bois de France (poteaux, poutres, solives...)	32,44	-43,55	-306,24
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Elément porteur résineux en bois	Elément porteur résineux en bois de France (poteaux, poutres, solives...)	1,20	-43,55	-306,24
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Support CTA	Element porteur en acier utilisé comme élément de charpente - DONNEE	850,00	3,94	3,92

ENVIRONNEMENTALE
PAR DEFAUT

Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Ossature Atrium HEA 260 et 240	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...) sans revêtement anticorrosion	2902,32	1,33	1,40
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Escaliers et rampes ext. BA	MASN Dalle mixte portée XC2 C25 CEMII	102,00	53,66	54,80
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Escaliers et emmarchements	MASN Escaliers XC2 C25 CEMII	32,40	66,81	68,81
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Blocs de granulats creux - Intérieur	Petits éléments de maçonnerie en blocs béton creux [ép 20 cm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	135,00	71,33	70,40
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Enduits ciment intérieur	Mortier d'enduit minéral	135,00	5,66	5,55
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	Seuil en béton préfa	Seuil de porte en béton préfabriqué [profondeur 350 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	20,20	42,13	38,43
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Pare vapeur	Pare-vapeur bitume polymère pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1010,00	16,57	14,62

Lot 4		Panneau d'isolation en mousse rigide de polyuréthane			
Couverture -		FIGREEN ALU+® 160			
Etanchéité -		mm d'épaisseur, R=			
Charpente -		7,25 m².K/W (hors			
Zinguerie	Isolant	accessoires de pose)	1010,00	16,29	15,97
Lot 4		Etanchéité bicouche			
Couverture -		bitume-polymère			
Etanchéité -		pour toiture -			
Charpente -		DONNEE			
Zinguerie	Complexe d'étanchéité	ENVIRONNEMENTALE PAR DEF	1010,00	30,44	26,66
Lot 4		Couche de drainage			
Couverture -		pour toiture			
Etanchéité -		végétalisée			
Charpente -		SOPRANATURE			
Zinguerie	Sopralithe Z	SOPRALITHE Z	202,00	93,10	76,22
Lot 4		Géotextile en polypropylène			
Couverture -		(300g/m²) - DONNEE			
Etanchéité -		ENVIRONNEMENTALE			
Charpente -		PAR DEF			
Zinguerie	Soprafiltre	1010,00	1,40	1,39	
Lot 4		Substrat de culture			
Couverture -		pour toiture			
Etanchéité -		végétalisée			
Charpente -		SOPRANATURE			
Zinguerie	Sopraflor	SOPRAFLO X	252,50	79,00	46,29
Lot 4		Etanchéité bicouche			
Couverture -		bitume-polymère			
Etanchéité -		pour toiture -			
Charpente -		DONNEE			
Zinguerie	Bicouche	ENVIRONNEMENTALE PAR DEF	42,40	30,44	26,66
Lot 4		Enduit			
Couverture -		d'imprégnation à			
Etanchéité -		froid AQUADERE			
Charpente -		(hors produits			
Zinguerie	Aquadere	complémentaires de mise en oeuvre)	42,40	0,88	0,75
Lot 4		Bande pare-gravier			
Couverture -		en acier galvanisé -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Pare gravier	PAR DEF	212,00	5,96	5,87

Lot 4					
Couverture -		Gravier pour toiture -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Gravillons 40cm	PAR DEFALT	16,96	30,52	27,04
		Etanchéité bicouche			
Lot 4		bitume-polymère			
Couverture -		pour toiture -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Bicouche	PAR DEFALT	11,20	30,44	26,66
		Enduit			
Lot 4		d'imprégnation à			
Couverture -		froid AQUADERE			
Etanchéité -		(hors produits			
Charpente -		complémentaires de			
Zinguerie	Aquadere	mise en oeuvre)	11,20	0,88	0,75
Lot 4		Bande pare-gravier			
Couverture -		en acier galvanisé -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Pare gravier	PAR DEFALT	56,00	5,96	5,87
Lot 4		Gravier pour toiture -			
Couverture -		DONNEE			
Etanchéité -		ENVIRONNEMENTALE			
Charpente -		PAR DEFALT	4,48	30,52	27,04
Zinguerie	Gravillons 40cm				
		Etanchéité bicouche			
Lot 4		bitume-polymère			
Couverture -		pour toiture -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Bicouche	PAR DEFALT	11,40	30,44	26,66
		Enduit			
Lot 4		d'imprégnation à			
Couverture -		froid AQUADERE			
Etanchéité -		(hors produits			
Charpente -		complémentaires de			
Zinguerie	Aquadere	mise en oeuvre)	11,40	0,88	0,75
Lot 4		Bande pare-gravier			
Couverture -		en acier galvanisé -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Pare gravier	PAR DEFALT	57,00	5,96	5,87

Lot 4					
Couverture -		Gravier pour toiture -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Gravillons 40cm	PAR DEFALT	4,56	30,52	27,04
		Etanchéité bicouche			
Lot 4		bitume-polymère			
Couverture -		pour toiture -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Bicouche	PAR DEFALT	0,20	30,44	26,66
		Enduit			
Lot 4		d'imprégnation à			
Couverture -		froid AQUADERE			
Etanchéité -		(hors produits			
Charpente -		complémentaires de			
Zinguerie	Aquadere	mise en oeuvre)	0,20	0,88	0,75
Lot 4		Bande pare-gravier			
Couverture -		en acier galvanisé -			
Etanchéité -		DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Pare gravier	PAR DEFALT	1,00	5,96	5,87
Lot 4		Gravier pour toiture -			
Couverture -		DONNEE			
Etanchéité -		ENVIRONNEMENTALE			
Charpente -		PAR DEFALT	0,08	30,52	27,04
Zinguerie	Gravillons 40cm				
		Solins et bandes de			
Lot 4		rives en aluminium			
Couverture -		[largeur 100mm ; ép.			
Etanchéité -		1,5mm] - DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Bande solin Alu	PAR DEFALT	1,00	53,19	46,17
Lot 4		Pare-vapeur bitume			
Couverture -		polymère pour			
Etanchéité -		toiture - DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Pare vapeur toiture	PAR DEFALT	295,00	16,57	14,62
Lot 4		Panneau d'isolation			
Couverture -		en mousse rigide de			
Etanchéité -		polyuréthane			
Charpente -		EFIGREEN ALU+® 160			
Zinguerie	Isolant toiture	mm d'épaisseur, R=			
		7,25 m².K/W (hors			
		accessoires de pose)	295,00	16,29	15,97

Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Complexe d'étanchéité toiture	Etanchéité bicouche bitume-polymère pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	295,00	30,44	26,66
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Relevés d'étanchéité acrotère Bicouche	Etanchéité bicouche bitume-polymère pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	18,20	30,44	26,66
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Relevés d'étanchéité acrotère Aquadere	Enduit d'imprégnation à froid AQUADERE (hors produits complémentaires de mise en oeuvre)	18,20	0,88	0,75
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Relevés d'étanchéité acrotère Pare gravier	Bande pare-gravier en acier galvanisé - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	91,00	5,96	5,87
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Relevés d'étanchéité acrotère Gravillons 40cm	Gravier pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	7,28	30,52	27,04
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Couv. Local 2 roues	Plateau de bardage ou de couverture en acier de masse surfacique comprise entre 7,6 et 10,99 kg / m²	97,00	14,09	18,90
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	CHEVRONNAGE	Charpente industrielle en bois, 100% résineux, fabriquée en France	0,40	-55,70	-256,95
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	VOLIGEAGE	Charpente industrielle / fermette en bois de France toutes essences, toutes configurations	3,18	-29,98	-282,79

Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	ECRAN DE SOUS TOITURE	Pare-pluie en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	159,00	1,99	1,79
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	COUVERTURE METALLIQUE ASPECT ZINC	Plateau de bardage ou de couverture en acier de masse surfamique comprise entre 7,6 et 10,99 kg / m²	159,00	14,09	18,90
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Faitage double-pente	Plateau de bardage ou de couverture en acier de masse surfamique comprise entre 7,6 et 10,99 kg / m²	15,54	14,09	18,90
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Rive en solin	Solins et bandes de rives en zinc [largeur 100mm ; ép. 0,65mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	19,60	22,93	19,85
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Closoir bas de pente	Plateau de bardage ou de couverture en acier de masse surfamique comprise entre 7,6 et 10,99 kg / m²	8,45	14,09	18,90
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Bande d'égout	Plateau de bardage ou de couverture en acier de masse surfamique comprise entre 7,6 et 10,99 kg / m²	2,60	14,09	18,90
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Chéneaux encaissés pour EP avec isolant	Bardage en panneau sandwich acier à âme laine de roche [ép. 300mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	10,00	230,76	229,85
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Bande solin	Solins et bandes de rives en zinc [largeur 100mm ; ép. 0,65mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	13,00	22,93	19,85

Lot 4		Naissance eaux			
Couverture -		pluviales toiture			
Etanchéité -		terrasse (platine en			
Charpente -		PVC ; moignon en			
Zinguerie	Naissances	aluminium) -			
		DONNEE			
		ENVIRONNEMENTALE			
		PAR DEFAUT	2,00	39,95	38,83
Lot 4		Naissance eaux			
Couverture -		pluviales toiture			
Etanchéité -		terrasse (platine en			
Charpente -		PVC ; moignon en			
Zinguerie	Entrée d'eau	aluminium) -			
		DONNEE			
		ENVIRONNEMENTALE			
		PAR DEFAUT	9,00	39,95	38,83
Lot 4		Trop plein en			
Couverture -		aluminium			
Etanchéité -		[Dext=85mm] -			
Charpente -		DONNEE			
Zinguerie	Trop pleins	ENVIRONNEMENTALE			
		PAR DEFAUT	3,00	17,27	17,20
Lot 4		Lanterneau			
Couverture -		BLUESTEEL RPT			
Etanchéité -		OUVRANT			
Charpente -		(Configurations			
Zinguerie	Lanterneaux de	couvertes décrites			
	désenfumage	dans la FDES)	13,00	697,52	628,72
Lot 4		Garde corps			
Couverture -		barreaudé en acier			
Etanchéité -		inoxydable - DONNEE			
Charpente -		ENVIRONNEMENTALE			
Zinguerie	Garde-corps	PAR DEFAUT	202,00	164,68	158,29
Lot 4		Etanchéité bicouche			
Couverture -		bitume-polymère			
Etanchéité -		pour toiture -			
Charpente -		DONNEE			
Zinguerie	Relevés d'étanchéité	ENVIRONNEMENTALE			
	lanterneaux Bicouche	PAR DEFAUT	4,40	30,44	26,66
Lot 4		Enduit			
Couverture -		d'imprégnation à			
Etanchéité -		froid AQUADERE			
Charpente -		(hors produits			
Zinguerie	Relevés d'étanchéité	complémentaires de			
	lanterneaux	mise en oeuvre)	4,40	0,88	0,75
	Aquadere				

Lot 4		Bande pare-gravier en acier galvanisé -			
Couverture -		DONNEE			
Etanchéité -	Relevés d'étanchéité	ENVIRONNEMENTALE			
Charpente -	lanterneaux Pare	PAR DEFALT	22,00	5,96	5,87
Zinguerie	gravier				
Lot 4		Gravier pour toiture -			
Couverture -		DONNEE			
Etanchéité -	Relevés d'étanchéité	ENVIRONNEMENTALE			
Charpente -	lanterneaux	PAR DEFALT	1,76	30,52	27,04
Zinguerie	Gravillons 40cm				
Lot 4		Revêtement d'étanchéité à base d'asphalte -			
Couverture -		Complexe bicouche mixte pour toitures-			
Etanchéité -	Relevés d'étanchéité	terrasses	36,00	14,17	13,48
Charpente -	contre sorties de				
Zinguerie	ventilation				
Lot 4		Revêtement d'étanchéité à base d'asphalte -			
Couverture -		Complexe bicouche mixte pour toitures-			
Etanchéité -	Relevés d'étanchéité	terrasses	12,00	14,17	13,48
Charpente -	contre crosses de				
Zinguerie	passage de câbles				
Lot 4		Naissance eaux pluviales toiture			
Couverture -		terrasse (platine en			
Etanchéité -		PVC ; moignon en			
Charpente -		aluminium) -			
Zinguerie	Entrée d'eau	DONNEE			
		ENVIRONNEMENTALE			
		PAR DEFALT	3,00	39,95	38,83
Lot 4		Trop plein en			
Couverture -		aluminium			
Etanchéité -		[Dext=85mm] -			
Charpente -		DONNEE			
Zinguerie	Trop pleins	ENVIRONNEMENTALE			
		PAR DEFALT	3,00	17,27	17,20
Lot 4		Gravier pour toiture -			
Couverture -		DONNEE			
Etanchéité -		ENVIRONNEMENTALE			
Charpente -		PAR DEFALT	59,00	30,52	27,04
Zinguerie	Gravillons				
Lot 4		Lanterneau			
Couverture -		BLUESTEEL RPT			
Etanchéité -		OUVRANT			
Charpente -	Lanterneaux de	(Configurations	5,00	697,52	628,72
Zinguerie	désenfumage				

		couvertes décrites dans la FDES)			
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	Garde-corps	Garde corps barreaudé en acier inoxydable - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT Enduit d'imprégnation à froid AQUADERE (hors produits complémentaires de mise en oeuvre)	64,00	164,68	158,29
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	EDICULE ASCENSEUR Préparation	Pare-vapeur bitume polymère pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	4,00	0,88	0,75
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	EDICULE ASCENSEUR Pare vapeur	Panneau d'isolation en mousse rigide de polyuréthane EFIGREEN ALU+® 160 mm d'épaisseur, R= 7,25 m².K/W (hors accessoires de pose) Etanchéité bicouche bitume-polymère pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	4,00	16,57	14,62
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	EDICULE ASCENSEUR Isolant		4,00	16,29	15,97
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	EDICULE ASCENSEUR Complexe d'étanchéité		4,00	30,44	26,66
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Cloisons de distribution Placostil 72/48	Cloison distributive Placostil® 72/48 - 1x Placoplatre® BA 13 avec M 48 - EI30 - 37dB - max 2,50m avec isolant PAR Phonic 45 mm	350,00	8,93	8,87

Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Cloisons de distribution Placostil 98/48	Système Cloison Placostil® 98/48 double parement avec Placo® Phonique BA 13 et PAR PHONIC 45 mm	1715,00	15,80	17,21
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Cloisons de distribution Placostil 120/70	Système Cloison Placostil® 120/70 avec Placoplatre® BA 13 et PAR PHONIC 70 mm	83,00	14,60	16,40
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Cloisons de distribution Placostil SAA 120	Cloison séparative Placostil® SAA 120 - 2x Placoplatre® BA 13 - EI60 - 56dB - max 3,00m - avec isolant PAR Phonic 60mm	83,00	20,20	20,74
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Cloisons mobile	Cloisons amovibles en profilés aluminium à remplissage opaque ou vitré	17,00	156,76	155,34
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Plaques de plâtre hydrofuges	Plaque de plâtre Placomarine® BA 13 (hors ossatures)	75,00	3,10	2,73

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

Rails

Rail Stil® R 70

75,00

1,15

1,41

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

Blocs portes et portes
de gaine en bois

Trappe de visite bois,
trappe d'accès aux
combles bois et bloc-
gaine ou façade de
gaine technique bois
(avec huisserie
métallique)

644,00

250,46

220,19

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

CHASSIS BOIS

Châssis vitré bois

61,00

320,48

284,01

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

PANNEAUX
ACOUSTIQUES

Panneau acoustique
en bois [ép. 18 mm]
[Gestion durable] -
DONNEE
ENVIRONNEMENTALE
PAR DEFAUT

11,00

32,74

25,26

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

PANNEAUX DE
PROTECTION ET
D'HABILLAGE DES
PAROIS VERTCIALES

Panneaux PVC de
protection et de
décoration SPM

343,00

14,90

13,32

<p>Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures</p>					
	Doublage Rails Type M70	Montant Stil® M 70	1539,00	1,61	1,98
<p>Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures</p>					
	Doublage Isolant fibre de bois Type Flex 20 cm	FLEX 55 200 mm	1539,00	1,43	-0,63
<p>Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures</p>					
	Doublage Isolant fibre de bois Type Flex 4 cm	FLEX 40 40 mm	1539,00	0,45	0,12
<p>Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures</p>					
	Doublage 2 plaques de BA13 1200 x 2500 mm R=0,52	Cloisonnement en plaque de plâtre [ép.12.5 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	3078,00	10,10	9,78
<p>Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures</p>					
	Doublage placo contre locaux non chauffés type doublissimo 3.15 13+100	Doublissimo® 3.15 13+100 mm Complexe de doublages R = 3,15 K.m²/W	302,00	10,42	9,66

Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Doublage acoustique type 1	Panneau acoustique en bois [ép. 18 mm] [Gestion durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT Panneau LAUDER LINEA pour habillage ou isolation acoustique de plafond-suspendu ou mur, en bois d'essence pin SYP ou chêne rouge, naturel ou ignifugé (hors isolant et accessoires de pose)	1465,00	32,74	25,26
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	DOUBLAGE CLAIRE- VOIE		255,00	4,01	-0,41
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Plafond en plaque de plâtre	Plafond suspendu en plaque de plâtre [ép. Entre 12,5 et 25mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	420,00	14,67	14,09
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Plafond coupe-feu 2h	Placoflam® BA 13 Plaque de plâtre 12,5 mm (hors ossatures)	264,00	3,45	2,77
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	ossature	Rail Stil® R 70	148,00	1,15	1,41

Lot 5
Cloisonnement

- Doublage -
Plafonds

suspendus -
Menuiseries
intérieures

Plaques de plâtre
hydrofuge

Plaque de plâtre
Placomarine® BA 13
(hors ossatures)

148,00

3,10

2,73

Lot 5
Cloisonnement

- Doublage -
Plafonds

suspendus -
Menuiseries
intérieures

ossature

Rail Stil® R 70

264,00

1,15

1,41

Lot 5
Cloisonnement

- Doublage -
Plafonds

suspendus -
Menuiseries
intérieures

Plafond en dalles
acoustiques

ORGANIC MINERAL
PURE 100mm

1877,00

5,14

5,11

Lot 5
Cloisonnement

- Doublage -
Plafonds

suspendus -
Menuiseries
intérieures

Plafond métallique

Lame / cassette /
parement en acier de
masse surfacique
comprise entre 6,9 et
16,9 kg / m²

180,00

17,35

23,11

Lot 5
Cloisonnement

- Doublage -
Plafonds

suspendus -
Menuiseries
intérieures

Faux plafonds en
dalles minérales
600x600mm

Brique de cloison

0,36

7,47

7,38

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds

suspendus - Menuiseries intérieures	Faux plafonds en dalles minérales 600x1200mm	Brique de cloison	0,72	7,47	7,38
---	--	-------------------	------	------	------

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

PLINTHES

Plinthe en bois de
France, toutes
essences, toutes
configurations

1469,00

0,21

-0,77

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

Marches

Escalier en bois
feuillu exotique issu
de forêts gérées
durablement, finition
brute, avec garde-
corps associés, avec
balustres ou lisses en
bois, acier ou acier
inoxydable

48,00

141,41

88,20

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

Garde-corps type 1

Garde-corps en acier
[haut entre 1 et 1,2
m ; 50% barraudage/
50 % tole pleine] -
DONNEE
ENVIRONNEMENTALE
PAR DEFALT

75,00

211,95

209,57

Lot 5
Cloisonnement
- Doublage -
Plafonds
suspendus -
Menuiseries
intérieures

MAINS COURANTES

Garde-corps en acier
[haut entre 1 et 1,2
m ; 50% barraudage/
50 % tole pleine] -
DONNEE
ENVIRONNEMENTALE
PAR DEFALT

98,00

211,95

209,57

Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Façade rideau de type cadre de 76 à 100 % vitrée, à ossature aluminium	Façade rideau de type cadre de 76 à 100 % vitrée, à ossature aluminium	136,00	131,12	160,98
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Bardages à ventelles filantes 'DucoWall Classic' Duco	Bardages à ventelles filantes 'DucoWall Classic' Duco	88,00	32,69	38,80
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Mur rideau bois [100% bois - 0% vitrage]	Mur rideau bois [100% bois - 0% vitrage] [Gestion durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1284,00	38,97	26,32
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Bardages en lames de bois	Bardages en lames de bois de France, toutes essences, toutes configurations	869,00	-2,25	-8,44
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Bardage en aluminium simple peau	Bardage en aluminium simple peau [ép= 2 à 6 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	46,00	826,78	825,53
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Bardage en aluminium simple peau	Bardage en aluminium simple peau [ép= 2 à 6 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	38,00	826,78	825,53
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Bardage en acier simple peau ou peau extérieure d'un bardage double peau	Bardage en acier simple peau ou peau extérieure d'un bardage double peau de masse surfacique comprise entre 4,2 et 7,99 kg / m²	331,00	10,84	14,11

Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Revêtements d'imperméabilité de façades structurés en phase aqueuse	Revêtements d'imperméabilité de façades structurés en phase aqueuse	240,00	7,35	6,54
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Porte extérieure mixte en bois tempéré issu de forêts gérées durablement et en aluminium, avec ou sans double ou triple vitrage	Porte extérieure mixte en bois tempéré issu de forêts gérées durablement et en aluminium, avec ou sans double ou triple vitrage	21,00	158,29	140,99
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Fenêtres et portes-fenêtres mixtes bois tempéré-aluminium double vitrage	Fenêtres et portes-fenêtres mixtes bois tempéré-aluminium double vitrage	742,00	100,17	94,62
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Bloc porte métallique	Bloc porte métallique (porte de locaux techniques, de caves, de service...) sans oculus - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	19,50	943,55	819,60
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Brise soleil en bois	Brise soleil en bois [profondeur : 0,1 m] [Gestion durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	2697,00	62,74	54,00

Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	STORE	Store banne avec coffre - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT Clôtures / claustras en bois imprégnés, toutes essences résineuses, toutes configurations courantes sans finition	653,00	316,24	272,18
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Clôtures / claustras en bois	Couvertine en aluminium laqué pour acrotère - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT Peinture intumescente pour la protection incendie de charpente métallique - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	42,00	-16,64	-76,64
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Couvertine en aluminium laqué pour acrotère	Peinture intumescente pour la protection incendie de charpente métallique - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	290,00	24,91	24,88
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	Peinture intumescente		214,58	21,01	20,54
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	ISOLATION ACOUSTIQUE SOUS CHAPE	Assour 22 Confort - Sous-couche acoustique mince	860,00	1,61	1,57
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	CHAPE CIMENT	Chapes / chapes flottantes en béton et mortier à base de ciment [ép.5cm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	860,00	35,68	35,24

Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	Etanchéité sous revêtement de sol carrelage	Système d'étanchéité liquide (SEL) sous carrelage - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	321,00	15,63	15,40
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	Type 1 : Carrelage 80x80cm	Carreau Grès Cérame	815,00	21,54	20,03
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	TAPIS D'ENTREE	Revêtement de sol souple en caoutchouc - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	24,00	133,71	110,40
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	BARRIERE ANTI- REMONTEE D'HUMIDITE 1 couche	Produits d'égalisation des sols - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	950,00	4,65	4,56

Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	BARRIERE ANTI- REMONTÉE D'HUMIDITE 2 couches	Primaires de préparation de sols - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	475,00	9,19	9,16
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	RAGREAGE	Weberniv dur pour des ragréages d'épaisseur moyenne 3 mm	2287,00	2,30	2,24
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	Revêtement de sol souple U4P3	Sarlon Trafic : Revêtement de sol Vinyle hétérogène acoustique compact	2287,00	20,01	17,74
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	Dalles podotactiles	Bande podotactile pour PMR en acier inoxydable - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	39,60	87,90	77,25

Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	Nez de marche	Bande podotactile pour PMR en acier inoxydable - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	406,80	87,90	77,25
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	Barre de seuil	Barre de seuil en acier - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	70,20	4,95	4,35
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	PROTECTION DES SOLS	Pare-pluie en polyester - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	3102,00	6,90	6,06
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	Peinture des plafonds en béton brut – Finition B	Revêtements de peinture épais en phase aqueuse	130,00	24,70	20,92

Lot 7					
Revêtements des sols, murs et plafonds -					
Chape -					
Peintures -	Peinture des plafonds	Revêtements de			
Produit de	en béton brut –	peinture épais en			
décoration	Finition C	phase aqueuse	30,00	24,70	20,92
Lot 7					
Revêtements des sols, murs et plafonds -					
Chape -					
Peintures -	Peinture des				
Produit de	retombées de				
décoration	plafonds en	Peintures aqueuses			
	placoplâtre – finition	mates	840,00	2,41	2,00
	B				
Lot 7					
Revêtements des sols, murs et plafonds -					
Chape -					
Peintures -		Chapes / chapes			
Produit de		flottantes en béton			
décoration		et mortier à base de			
		ciment [ép.5cm] -			
		DONNEE			
		ENVIRONNEMENTALE			
		PAR DEFALT	2032,72	35,68	35,24
	Chape 4 cm				
Lot 7					
Revêtements des sols, murs et plafonds -					
Chape -					
Peintures -		Carreaux en grès			
Produit de		cérame émaillé de			
décoration		groupe Blb			
		d'épaisseur moyenne			
	Faïence 10x10cm	10,3 mm	523,00	24,85	24,28

Lot 7
Revêtements
des sols, murs
et plafonds -
Chape -

Peintures -
Produit de
décoration

Peinture des murs
placoplâtre – finition
B

Peintures aqueuses
satins
[RE2020] Sous-lot
forfaitaire – Sous-lot
8.1 – Bâtiment
d'enseignement
primaire ou
secondaire –
Équipements de
production
chaud/froid hors
cogénération -
DONNEE

6137,00

3,84

3,20

Lot 8 CVC

Lot forfaitaire

ENVIRONNEMENTALE
CONVENTIONNELLE
[RE2020] Sous-lot
forfaitaire – Sous-lot
8.3 – Bâtiment
d'enseignement
primaire ou
secondaire –
Systèmes d'émission
- DONNEE

3041,17

48,20

40,00

Lot 8 CVC

Lot forfaitaire

ENVIRONNEMENTALE
CONVENTIONNELLE
[RE2020] Sous-lot
forfaitaire – Sous-lot
8.4 – Bâtiment
d'enseignement
primaire ou
secondaire –
Traitement de l'air et
éléments de
désenfumage -
DONNEE

3041,17

23,97

20,00

Lot 8 CVC

Lot forfaitaire

ENVIRONNEMENTALE
CONVENTIONNELLE

3041,17

48,20

40,00

		[RE2020] Sous-lot forfaitaire – Sous-lot 8.5 – Bâtiment d'enseignement primaire ou secondaire – Réseaux et conduits - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	3041,17	60,78	50,00
Lot 8 CVC	Lot forfaitaire				
Lot 8 CVC	Fluide frigorigène R410A - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	Fluide frigorigène R410A - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	16,20	2125,01	2694,25
Lot 9 Installations sanitaires	WC suspendu	Pack WC (cuvette et réservoir) en porcelaine avec son mécanisme et son abattant	23,00	353,87	297,70
Lot 9 Installations sanitaires	Lavabo suspendu	Lavabo en céramique (robinetterie et vidange non inclus) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	19,00	373,12	323,82
Lot 9 Installations sanitaires	Robinet temporisé EF/ECS pour lavabo	Robinets de lavabo	8,00	56,00	46,00
Lot 9 Installations sanitaires	Lave-main	Lave-main en céramique (robinetterie et vidange non inclus) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	10,00	81,60	70,82
Lot 9 Installations sanitaires	Robinet temporisé EFS pour lave-main	Robinets de lavabo	10,00	56,00	46,00

Lot 9 Installations sanitaires	Urinoir	Urinoir en céramique - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	6,00	156,91	135,80
Lot 9 Installations sanitaires	Robinet temporisé EF pour urinoir	Robinet d'arrêt/de coupure en laiton - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	6,00	5,64	5,04
Lot 9 Installations sanitaires	Robinetterie pour douche	Produits de robinetterie sanitaire non électronique Mitigeurs Alterna - Thermostatiques - Primeo (produits complémentaires inclus)	3,00	63,92	54,99
Lot 9 Installations sanitaires	Robinet mitigeur EF/ECS pour douche		3,00	14,89	15,98
Lot 9 Installations sanitaires	Vidoir suspendu avec grille pose eau	Cuvette suspendue	4,00	259,09	217,58
Lot 9 Installations sanitaires	Robinet mitigeur mural EF/ECS pour vidoir	Mitigeurs Alterna - Thermostatiques - Primeo (produits complémentaires inclus)	7,00	14,89	15,98
Lot 9 Installations sanitaires	Vanne d'isolement	Vanne d'isolement [DN = 300mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	10,00	5850,44	4798,71
Lot 9 Installations sanitaires	Compteur volumétrique	Compteur d'eau en composite - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	7,00	23,08	19,62
Lot 9 Installations sanitaires	Clapet anti-retour type EA	Clapet anti-retour aéraulique - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	7,00	6,46	6,12
Lot 9 Installations sanitaires	Manomètre	Manomètre - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	2,00	153,10	127,87

Lot 9 Installations sanitaires	Robinet de puisage	Robinet de puisage ou d'arrosage en laiton - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1,00	7,52	6,73
Lot 9 Installations sanitaires	Détendeur- régulateur de pression	Réducteur de pression = Régulateur de pression = détendeur de pression pour réseau eau [DN 32mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1,00	113,66	98,41
Lot 9 Installations sanitaires	Filtre à tamis	Filtre à tamis acier [DN 15] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	2,00	57,34	46,72
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC D 16*18	Tubes et conduits rigides [diamètre=20mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	4,00	4,63	4,01
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC D 20*22	Tubes et conduits rigides [diamètre=20mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	7,20	4,63	4,01
Lot 9 Installations sanitaires	calorifugeage eau froide	Calorifuge en coquille polystyrène [ép. 40 mm] pour une conduite de DN 133 mm - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	11,20	10,23	10,16
Lot 9 Installations sanitaires	Tuyauterie eau froide encastrée PEHD isolé D 25	CANALISATIONS D'ADDUCTION D'EAU POTABLE EN POLYETHYLENE (PEHD) DN250/PN10, hors creusement et comblement des tranchées	30,00	25,97	25,97

Lot 9 Installations sanitaires	Attentes bacs à shampooing etc	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	690,00	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Clapet anti retour bacs à shampooing etc	Clapet anti-retour / anti-pollution - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	28,00	14,91	14,77
Lot 9 Installations sanitaires	Adoucisseur et raccordement par conduit PVC	Adoucisseur d'eau - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1,00	623,60	517,12
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC 14*16	Réseaux d'adduction d'eau en PVC [Diam entre 110 et 200 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	80,00	37,71	37,71
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC 16*18	Réseaux d'adduction d'eau en PVC [Diam entre 110 et 200 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	35,50	37,71	37,71
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC 20*22	Réseaux d'adduction d'eau en PVC [Diam entre 110 et 200 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	121,70	37,71	37,71
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC 26*28	Réseaux d'adduction d'eau en PVC [Diam entre 200 et 300 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	56,00	56,57	56,57

Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC 33*35	Réseaux d'adduction d'eau en PVC [Diam entre 200 et 300 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	12,00	56,57	56,57
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC 38*40	Réseaux d'adduction d'eau en PVC [Diam entre 200 et 300 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	5,00	56,57	56,57
Lot 9 Installations sanitaires	Vanne d'arrêt 1/4 14*16	Vanne quart-de- tour/papillon en laiton [DN = 20mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	108,00	6,33	5,66
Lot 9 Installations sanitaires	Clapet anti retour 14*16	Clapet anti-retour / anti-pollution - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	108,00	14,91	14,77
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PER 13*16	Tubes et conduits rigides [diamètre=20mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	221,00	4,63	4,01
Lot 9 Installations sanitaires	Calorifugeage 9mm	Calorifuge en coquille polystyrène [ép. 40 mm] pour une conduite de DN 133 mm - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	218,70	10,23	10,16
Lot 9 Installations sanitaires	Calorifugeage 19mm	Calorifuge en coquille polystyrène [ép. 40 mm] pour une conduite de DN 133 mm - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	91,50	10,23	10,16

Lot 9 Installations sanitaires	Traçage élec anti gel	Câble chauffant [Puissance de 12W à 18W dans l'air] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	64,00	1,66	1,49
Lot 9 Installations sanitaires	Circulateur	Circulateur à eau [40W<P<185W] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	2,00	1127,69	943,34
Lot 9 Installations sanitaires	Tube HTA-F ECS 14*16	Canalisation d'adduction d'eau potable en PVC enterrée, diamètre 110 mm PN 16, hors creusement et comblement des tranchées	51,50	8,84	8,84
Lot 9 Installations sanitaires	Tube HTA-F ECS 16*18	Canalisation d'adduction d'eau potable en PVC enterrée, diamètre 110 mm PN 16, hors creusement et comblement des tranchées	4,00	8,84	8,84
Lot 9 Installations sanitaires	Tube HTA-F ECS 20*22	Canalisation d'adduction d'eau potable en PVC enterrée, diamètre 110 mm PN 16, hors creusement et comblement des tranchées	228,50	8,84	8,84
Lot 9 Installations sanitaires	Calorifugeage laine de verre	Calorifuge en coquille de laine de roche [ép. 50 mm] pour une conduite de DN 100 mm. - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	289,00	36,46	36,34

Lot 9 Installations sanitaires	Résistance électrique 5,7kW ECS décentralisée	Chauffe-eau électrique instantané [P=6,5kW] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	5,00	520,55	447,20
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC EU DN40	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	121,90	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC EU DN50	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	42,00	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC EU DN100	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	18,30	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC EV DN50	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	3,60	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Tube PVC EV DN100	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	13,40	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Chute PVC EU EV DN100	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	39,60	40,02	37,92

Lot 9 Installations sanitaires	Lanterne de ventilation	Sortie de toit ronde en inox (h : 0,8m ; diamètre int 0,23 m) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	7,00	702,09	608,16
Lot 9 Installations sanitaires	Manchon de dilatation	Manchon antivibratile à bride [DN = 100 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	39,00	152,71	129,64
Lot 9 Installations sanitaires	Manchon de coupe- feu	Manchon coupe feu - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	39,00	44,73	36,85
Lot 9 Installations sanitaires	Chute PVC EU EV DN100	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	48,00	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Chute PVC EP DN125	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	62,10	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Collecteurs EU EV DN100	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	154,50	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Collecteurs EU EV DN125	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	14,00	40,02	37,92

Lot 9 Installations sanitaires	Collecteurs EP DN125	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	71,00	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Collecteurs EP DN160	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC [Diamètre 315 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	42,50	40,02	37,92
Lot 9 Installations sanitaires	Tube acier DN20	Tube en acier noir pour usage en chauffage et climatisation [DN=32mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	5,00	19,34	19,06
Lot 9 Installations sanitaires	Tube acier DN25	Tube en acier noir pour usage en chauffage et climatisation [DN=32mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	27,00	19,34	19,06
Lot 9 Installations sanitaires	Vanne d'isolement [DN = 300mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	Vanne d'isolement [DN = 300mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	3,00	5850,44	4798,71
Lot 9 Installations sanitaires	Filtre gaz	Filtre à sédiments - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	1,00	58,82	47,52
Lot 9 Installations sanitaires	Compteur gaz	Compteur de gaz connecté - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	1,00	159,08	138,13

Lot 9 Installations sanitaires	Manomètre	Manomètre - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1,00	153,10	127,87
Lot 9 Installations sanitaires	Electrovanne gaz	Vanne 2 ou 3 voies motorisée [DN = 25 mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1,00	196,19	163,80
Lot 9 Installations sanitaires	Robinet de barrage	Robinet d'arrêt/de coupure en laiton - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	1,00	5,64	5,04
Lot 10 Réseaux énergie - courant fort	Lot forfaitaire	[RE2020] Lot forfaitaire – Lot 10 – Bâtiment d'enseignement primaire ou secondaire – Réseaux d'énergie (courant fort) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	3041,17	132,20	115,00
Lot 11 Réseaux de communication - courant faible	Lot forfaitaire	[RE2020] Lot forfaitaire – Lot 11 – Bâtiment d'enseignement primaire ou secondaire – Réseaux de communication (courant faible) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	3041,17	16,85	15,00

Lot 12	Eléments d'ascenseur électrique dépendants du nombre d'étages (câbles, guides et portes palières) [charge max. = 630kg] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Eléments d'ascenseur électrique dépendants du nombre d'étages (câbles, guides et portes palières) [charge max. = 630kg] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	3,00	3566,89	3169,81
Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur					
Lot 13		SunPower Module photovoltaïque monocristallin MAXEON 3	10125,00	0,00	0,00
Equipement de production locale d'électricité	Panneaux PV				