2. Modules additionnels

2.6.	Documents originaires des Générateurs de prix1
2.6.1.	Évaluation d'entretien décennal2
2.6.2.	Gestion des déchets de construction et démolition d'un projet de construction5
2.6.3.	Analyse du cycle de vie d'un bâtiment9
2.6.4.	Mémoire graphique des matériaux10
2.6.5.	Relation des détails constructifs
2.6.6.	Cahier des chargs du Générateur de prix14

2.6. Documents originaires des Générateurs de prix

Les Générateurs de prix de la construction agissent comme des bases de données qui alimentent le logiciel de Gestion CYPEPROJECT. Ils apportent non seulement les prix mais aussi une série d'informations associées aux concepts qui servent à générer la documentation requise lors d'un projet de construction. Toutes ces informations peuvent être utilisées par CYPEPROJECT pour imprimer cette documentation.

CYPEPROJECT permet d'importer les unités de travail du Générateur de prix avec toutes les informations qu'elles contiennent (prix décomposés, cahier des charges, déchets générés, etc.) selon la licence d'utilisation que dispose l'utilisateur.

L'utilisateur sélectionne dans la fenêtre 'Données additionnelles' de CYPEPROJECT les informations qu'il souhaite importer du Générateur de prix sélectionné.

CYPEPROJECT peut obtenir les récapitulatifs de deux façons différentes. Avec les récapitulatifs qui peuvent être édités et qui extraient les informations de la base de données ouverte ou avec les récapitulatifs non éditables qui extraient les informations du Générateur de prix associé à la base de données ouverte. Pour imprimer ou exporter toutes cette documentation, utilisez l'option du menu 'Fichier' > 'Imprimer'. La Fig. 1 affiche les deux zones indépendantes de récapitulatifs.



Fig. 1

L'option 'Style des documents' affecte seulement les récapitulatifs suivants :

- Gestion des déchets
- Fiches de prévention des risques
- Analyse du cycle de vie

2.6.1. Évaluation d'entretien décennal

Le cout d'entretien décennal d'un bâtiment est une évaluation du montant économique qui permettra l'entretien du bâtiment pendant les dix premières années suivant sa construction.

Le coût réel de l'entretien du bâtiment est difficile à prévoir, car interviennent des circonstances imprévisibles (réparation après des actes de vandalisme, accidents ou catastrophes naturels...) et dépend de l'attitude des utilisateurs (soin ou négligence dans l'utilisation, temps passé entre la détection et la réparation des problèmes, etc.).

Le but de l'évaluation du coût d'entretien décennale est d'établir le degré de viabilité économique du bâtiment durant les dix premières années suivant la construction. Par exemple, un bâtiment avec un faible coût de construction mais qui implique un coût d'entretien élevé pourra revenir plus cher que dans le cas contraire d'un bâtiment plus cher mais qui impliquera un coût d'entretien plus faible.

En copiant les parties du Générateur de prix de la construction dans CYPEPROJECT, les informations sur l'évaluation d'entretien décennal seront aussi copiées. Pour éditer le coût d'entretien d'une partie, vous devez vous placer sur la colonne 'PrixMaint' au niveau de la partie. Cette colonne contient le coût de l'entretien correspondant à une partie. Au niveau du chapitre, se trouve la somme des coûts d'entretien décennal de toutes les parties que contient le chapitre. Cette colonne correspond au champ LC_COUT_ENTRETIEN_DECENNAL dans les gabarits

de rapport. La colonne 'MontMaint' représente le montant de l'entretien décennal. Il correspond au champ LC_IMPORT_ENTRETIEN_DECENNAL dans les gabarits de rapport.

Pour obtenir le document d'Évaluation d'entretien décennal, il faut utiliser l'option du menu 'Fichier' > 'Imprimer' > 'Évaluation d'entretien décennal' dans laquelle on peut obtenir un rapport avec l'estimation du cout d'entretien décennal du projet. En cliquant sur cette option, apparait la fenêtre 'Sortie de la liste' dans laquelle on peut choisir le type d'enregistrement du document Fig. 2.

Sortie de la liste	M HTMI	Format des nombres
 Vue préliminaire 	Fichier RTF	Format fixe (1.234,567)
Fichier TXT	Fichier DOCX	Format Windows (1 234,567)
Fichier PDF	Fichier XLSX	Sans format (1234.567)

Fig. 2

Après avoir sélectionné le type de sortie et accepté la fenêtre, le logiciel demande des informations sur le projet.

🔂 Évaluation d'ent	tretien décennal	
Localisation:	[]
Promoteur:]
Diplôme:] [
Auteur:]
Niveau de détail Seulement le Tous les cha	du récapitulatif e premier niveau de chapitres apitres	
Tous les c	hapitres et toutes les parties	
Inclure la de	scription complète des parties	
Accepter	Annuler	

Fig. 3

Par exemple, sur la Fig. 4, on peut voir une partie du récapitulatif.

	Projet: Exemple de devis basé sur la structure d'u Localisat France Promoteur: Promoteur	ine maison. F	rance.	
Architecte:	Éva	aluation	d'entretien	décenr
	Guantité Coût Coût Maint. (40) (40)	88 (9)	M VED (€)	VED/
Chapitre 1 VRD et	aménagements extérieurs	164.076,90	6.932,99	4,2
Chapitre 1.2	Assainissement	141.265,63	6.932,99	4,9
Chapitre 1.2.1 1.2.1 m	Drainage Tranchée drainante rempile avec grave filtrante non classifiée, au fond de laquelle est placée un tube rainuré en PVC à double parol, celle extérieure annelée et celle intérieur lisse, couleur tuile RAL 8023, avec rainurage le long d'un arc de 220°, de 200 mm de diamètre.	141.222,50	6.929,40	4,9
1.2.1 U	do, 260 37, 56 1, 05 Puits drainant préfabriqué en polyéthylène de haute densité, de 1,5 m de hauteur et loo m de diamètre extérieur, avec des dispositifs de couverture et de fermeture, installé dans trottoirs, zones plétonnes ou parkings communautaires.	2.603,20	73,71	2,
	116,474 1.200,01 69,37	130.039,24	0.055,09	4,
Chapitre 1.2.2 1.2.2 U	Canlveaux et avaloirs Bouche d'écoulement extensible en PVC, en sortie verticale de 110 mm de diamètre, avec grille plate de polypropylène de 210x210 mm.	43,13	3,59	8,3
	,,			
Chapitre 2 Structur	e et gros ceuvre	71.083,40	2.343,69	3,3
Chapitre 2.1 2.1.1 mª	Fondations Couche de béton de propreté C12/15 (X0(F); D12; S3; C1 1.0), fabriqué en centrale ét coulage depuis le camion, de 10 cm d'énalisseur	15.710,92	45,83	0,2
	10,809 11,57 4,24	125,00	45,83	36,
Chapitre 2.3 F	Planchers bas	39.688,05	2.297,86	5,7
Chapitre 2.3.2 2.3.2 mª	Dallages Dallage en béton massif de 10 cm d'épaísseur, réalisé avec béton C16/20 (X0(F); D10; S3; CI 1,0) prêt à l'emploi et coulage depuis le camion, extension et vitrarde manuel	3.417,45	219,65	6,4
	216,340 16,67 1,02	3.417,45	219,65	6,4
Chapitre 2.3.3 2.3.3 m ^a	Planchers sur Vide sanitaire Plancher en béton armé sur Vide sanitaire, épaisseur 30 = 25+5 cm, réalisé avec béton C25/30 (XC1(F); D10; S3; C1 0,4) prét à l'emploi, et coulage à la benne, volume 0,102 m ³ , et acler Fe E 500, quantité 2,5 kg/m ³ ; poutreile précontrainte de section en 1 [°] entrevous en béton, 60x20x25 cm et treillis soude PAF C en acler Fe E 500, en couche de compression, sur soubassement de 60 cm de hauteur de blocs creux de béton, à revétir, coulieur gris, 500x150x200 mm, résistance normalise B60 (6 MIPa).	34.108,59	2.078,21	6,0
	432,060 78,75 4,50	34,100,69	2.075,21	6 ,0
Chapitre 3 Équiper	nents techniques	18.977,46	6.952,91	36,6

Fig. 4

2.6.2. Gestion des déchets de construction et démolition d'un projet de construction

CYPEPROJECT peut réaliser automatiquement l'étude de la gestion des déchets d'un projet en prenant en compte toutes les particularités que possède chacune de ses unités de travail. Caractéristiques du module *Étude de gestion des déchets* II existe actuellement des outils informatiques pour élaborer une étude de gestion des déchets dans le cas d'une construction, mais ils l'obtiennent en se basant sur la surface totale du projet sans prendre en compte les particularités de chaque unité de travail. CYPE inclue dans toutes les unités de travail susceptibles de produire des déchets du Générateur de prix de la construction une décomposition des déchets générés. Le module 'Étude de gestion des déchets' prend en compte toutes les particularités que possède chacune de ses unités d'œuvre.



Fig. 5

Principe de fonctionnement du module Étude de gestion des déchets

Les Générateurs de prix agissent comme des bases de données qui alimentent les différents logiciels de CYPE en incluant les informations sur les déchets générés par chaque unité de travail.

La quantité de déchets générés par les unités susceptibles d'en générer peut-être visualisée en sélectionnant l'onglet 'Déchets générés' des Générateurs de prix Fig. 6. La décomposition des déchets générés se divise en :

- Déchets matériels. Déchets générés par la mise en place des matériaux qui composent l'unité de travail.
- Emballage. Emballages des matériaux utilisés dans l'unité d'œuvre.

Chaque déchet de la table de décomposition dispose des informations suivantes :

Code CED (Code Européen de Déchets) du déchet

- Description du déchet.
- Volume. Volume apparent en litres (I) selon le poids du déchet et sa densité.
- Poids. Poids du déchet en kilogrammes (kg).

Données utilisées dans le calcul des déchets générés

Dans l'étude des poids des déchets des matériaux, a été pris en compte le fait que les prix les plus petits engendrent le plus grand pourcentage de déchets et que les prix les plus importants produisent un plus petit pourcentage de déchets. De la même façon, est pris en compte le fait que les matériaux les moins chères ont un plus petit pourcentage de déchets d'emballage et que les matériaux les plus chères produisent un plus grand pourcentage de déchets d'emballage. Avec ces pourcentages de correction et d'autres semblables, on obtient les pourcentages de déchets de matériaux mais aussi d'emballage pour chacune des parties du Générateur de prix. La densité apparente est obtenue des documents fournis par les Collèges professionnels d'Architectes.

Avec le poids des déchets d'un matériau et la densité apparente, on obtient le volume apparent.

Dans CYPEPROJECT, en se plaçant sur l'icône 🖸 de gestion des déchets, dans le tableau inférieur, apparait la densité apparente.

La densité apparente ou résiduelle est une grandeur appliquée aux matériaux hétérogènes comprenant de l'air ou d'une autre substance plus légère, de façon que la densité totale du corps soit plus petite que la densité du corps compacté.

Dans le cas d'un matériau comprenant de l'air on a :

$$\rho_{ap} = \frac{m_{ap}}{v_{ap}} = \frac{m_r}{v_r} + \frac{m_{air}}{v_{air}}$$

La densité apparente d'un matériau n'est pas une propriété intrinsèque au matériau et dépend de sa compacité, c'est pourquoi le facteur de dilatation est donné et est associé au code CED. C'est-à-dire qu'un mètre cube d'acier sera différent d'un mètre cube de déchets d'acier. Les densités des deux matériaux seront donc différentes.

	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	tuée d 7,160 able 8.000	6,07 43,46 20,50 164,00	1,03 3,49 2	7,37 7.92	
Code	Description	Poids (kg/m)	Densité apparente (kg/l)	Volume (I/m)	Poids total (kg)	Volume total (I)
	Déchets générés					
17 04 01	Cuivre, bronze, laiton.	0,078	1,500	0,052	0,558	0,372
	Emballages					
15 01 01 15 01 04 17 02 01 17 02 03 17 06 04	Emballages en papier en en carton. Emballages métalliques. Bois. Plastique. Matériaur disolation distincts de ceux spécifiés dans les codes 17 06 01 et 17 06 03.		0,750 0,600 1,100 0,600 0,600			
	Joushudai Totai	0,078	1,500	0,052	0,558	0,372

Fig. 6

Conclusion sur l'utilisation du module Étude de gestion des déchets de CYPE

Cette approche ne consiste pas à faire l'estimation des déchets à partir des données générales du projet, mais se base sur le maintien des informations correspondantes aux déchets générés pendant l'exécution de chaque unité de travail, de la même façon que dans une banque de prix est maintenu la décomposition correspondante aux matériaux et à la main d'œuvre.

Du point de vue du concepteur et de l'administration, le fait d'utiliser des matériaux plus écologique en les sélectionnant avec soin réduira les déchets générés, et donc, le cout pour la gestion des déchets sera moins élevé.

En copiant des parties du Générateur de prix dans CYPEPROJECT, cela copie aussi les informations concernant la gestion des déchets de la construction et de la démolition.

Si l'option 'Gestion des déchets' de la fenêtre 'Données additionnelles' est activé, dans la fenêtre 'Arbre de décomposition' de CYPEPROJECT, s'affichera la colonne GD (Gestion des Déchets). Dans cette colonne, pour chaque chapitre, sous chapitre ou unité de travail sera affiché le symbole 3 si l'élément correspondant dispose d'informations sur la gestion des déchets ou le symbole 3 s'il ne dispose pas de cette information.

🖧 EXEMPLE_	MAISON_FRANCE:Arb	ore de décompositi	ion								
🧭 14	PDB010	U Démo	lition comp	olète, élé	èment par é	lément, d'	un bâtiment	isolé. Le	bâtimen	20	269.136,62
Co	de Ca GD	Uté Résumé		Quant	Coût	Montant	PrixMaint [®]	MontMaint	Oferta1 Quant 1	Oferta1 Coût 1	Oferta1 Montant 1
▲ EXEMPL	E 🖲 🕻	Exemple de devis	s basé sur la	1,000	269.136,62	269.136,62	16.229,59	16.229,59	1,000		
	1 C	VRD et aménag	jements exté	1,000	179.075,76	179.075,76	6.932,99	6.932,99	1,000		
- 🔄 AT	1 G	Terrassement		1,000	37.810,13	37.810,13			1,000		
ATN 🖻	1 G	Nettoyage et	décapage d	1,000	15.458,86	15.458,86			1,000		
- ATI	N010 📜 🔂	m ² Débroussa	illage et nett	1.000,000	0,46	460,00			1.000,000		
4 🗖 PD)B010 🔨 🚺	U Démolition	complète, é	1,000	14.998,86	14.998,86					
ATF	1 6	Déblais		1,000	21.547,31	21.547,31			1,000		
- 💽 ATI	F040 🔨 🚺	m ³ Excavation	en bandes p	• 724,722	25,59	18.545,64			724,722		
- 💽 ATI	F020 🔨 🔂	m ³ Excavation	à ciel ouvert	 2,574 	41,20	106,05			5,750		
	F020b 🔨 🚺	m ³ Excavation	à ciel ouvert	 70,282 	41,20	2.895,62			70,282		
ATT	l (j	Transport de	s terres	1,000	803,96	803,96			1,000		
1 L 💽 🗛	Q	Assainisseme	ent	1,000	141.265,63	141.265,63	6.932,99	6.932,99	1,000		
G 💽	1 G	Structure et gro	s oeuvre	1,000	71.083,40	71.083,40	2.343,69	2.343,69	1,000		
L C05	1 13	Equipements te	chniques	1,000	18.977,46	18.977,46	6.952,91	6.952,91	1,000		
<u></u>											
Code	Description			Poids	Densité appa	rente	Volume	F	Poids total	Volu	me total
	Dáshala sásásás			(Kg/U)		(кдл)	(1/0)		(Kg)		()
01.04.09	Déchets generes	at rochoo triturá.	17 '	216.000		1 500	11 544 000	4*	7 246 000	11	544.000
17 01 01	Déchets de gravais	tioro et préfebriqu	601/	510,000 DEE 000		1,000	11.344,000	60-	1.065.000	460.1	710.000
17 01 01	Belon (Delons, mon	tiers et preiabrigt	172 (000,000		1,000	400.710,000	17	042,000	400.	154 400
17 01 02	Tuilos et matériaux	córamiques	175.	943,000		1,250	12 650 400	10	5.943,000	135.	50 400 E
17 02 01	Rois	ceramiques.	2.	160.000		1,230	1 963 636		2 160 000	12.1	050,400
17 02 02	Verre			350,000		1,100	1 350 000		1 350 000	1	350,000
17 02 03	Plastique			720 000		0.600	1 200 000		720 000	1.	200,000
17 03 02	Mélanges bitumine	ux distincts de ce	(900.000		1.000	900,000		900.000	1.4	900.000
17 04 07	Métaux mélangés		12 3	240.000		1.500	8,160,000	13	2,240,000	8	160.000
17 05 04	Terre et pierres dist	inctes de celles :	25.9	974.000		1.600	16.233.750	2!	5.974.000	16.3	233,750
17 08 02	Matériaux de constr	uction à partir de	47.4	439.000		1.000	47.439.000	4	7.439.000	47.	439,000
17 09 04	Déchets mélangés	de construction	9.3	360,000		1,500	6.240,000		9.360,000	6.3	240,000
•											·
	Sous-total		998.2	280,000		1,411	707.545,186	998	8.280,000	707.	5 <mark>45,186</mark> 👻

En sélectionnant le symbole **L** d'un chapitre, sous-chapitre ou unité de travail, CYPEPROJECT affichera dans la partie inférieure un tableau avec la décomposition des déchets générés : Déchets matériels, Emballage, Code CED du déchet, Description du déchet, Poids, Densité apparente, Volume, sous total et Total.

Si l'icône 🖸 sélectionné correspond à une unité de travail, l'utilisateur peut éditer et introduire des déchets d'autres types, en modifiant aussi les informations provenant du Générateur de prix.

 Déchets matériaux. Il est possible d'ajouter des déchets matériels en cliquant sur le bouton d'insertion de la colonne 'Code' du tableau de décomposition des déchets. Apparait la fenêtre 'Sélectionnez un code de déchet' (Codes CED, Code Européen de déchets) pour l'ajouter au tableau de décomposition. Il reste à introduire le poids et la densité apparente du nouveau déchet.

🖧 EXEI	MPLE_MAISC	N_FRANCE:A	rbre d	e déco	ompositio							- • ×
Ø –	78	ATN010		ms	Débrou		Sélectionnez un code de déchet	ľ	etrait de	s matériau	24	254.137,76
	Code	Ca GD	Uté	Rés	sumé	1	×		MontMaint	Oferta1 Quant 1	Oferta1 Coût 1	Oferta1 ^ Montant 1
ZI EX	EMPLE	8.6	Exe	mple	de devis	11	01 04 07 - Déchets contenant des substances dangereuses provenant de la transformation physique et chimique des minéraux non métallifères.		16.229,59	1,000		E
🗀 A	· -	1 3	VF	RD et	aménage		01 04 08 - Déchets de gravats et roches triturées distincts de ceux mentionnés dans le code 01 04 07.		6.932,99	1,000		
l l l 🖻	AT	1 6	Т	erras	sement	н.	01 04 09 - Déchets de sable et d'argile.			1,000		
	ATN	1 3		Netto	oyage et d		01 04 10 - Déchets de poussière et de sable fin distincts de ceux mentionnés dans le code 01 04 07.			1,000		
4	ATN010	12 🖸	m²	Dél	broussail		01 04 13 - Déchets de la coupe et du sciage de pierre distincts de c eux mentionnés dans le code 01 04 07.			1.000,000		
	ATE	1 0		Débl	lais	Ы	02 01 06 - Selles d'animaux, orine et fumier (y compris la paille pourrie) et effluents sélectionnés et traités hors du lieu où ils sont générés.			1,000		
	ATF040	🤨 🖸	m³	Exc	cavation e		04 02 09 - Déchets de matériaux composés (tissus imprégnés, élastomères, plastomères).			724,722		
+t	ATF020	🤨 🚨	m³	Exc	cavation à	11	06 01 02 - Acide chlorhydrique.			5,750		
[ATF020b	🤨 🚨	m³	Exc	cavation à	11	06 01 06 - Autres acides.			70,282		
L L C	ATT (۵.		Tran	sport des	8	06 11 99 - Déchets non spécifiés dans une autre catégorie.			1,000		
	ATT010	_ 🐛 🖏	m³	Tra	insport de	•	07 07 01 - Eaux de lavage et liqueurs mères aqueuses.			960,905		
1 L 🖻	AA	ి ట్రై	A	ssair	nissemen	1	08 01 11 - Déchets de peinture et de vernis contenant des dissolvants organiques ou autres substances dangereuses.		6.932,99	1,000		
	AAO	ີ 🕹 💭		Drair	nage	н.	08 01 21 - Déchets de décapants.		6.929,40	1,000		
	AAA	1 2 2		Cani	iveaux et a		08 01 99 - Déchets non spécifiés dans une autre catégorie.		3.59	1 000		
Code	Desc	ription			_	н.	13 02 05 - Huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale.	/0	lume	Poids tot	al	Volume total
					_		13 07 03 - Autres combustibles (y compris mélanges).		(l/m²)	(K	3)	(1)
	Déch	iets générés				ł.	14 06 03 - Autres solvants et mélanges de solvants.					
17 05	04 Terre	et pierres dis	stincte	es de	celles sp	1	15 01 01 - Emballages en papier en en carton.	94	,479	184.950,00	0	194.479,000
20 02 0	Di Decr	iets biodegra	dable	S.	_	н.	15 01 04 - Emballages métalliques.		0,850	10.275,00	0	6.850,000
20 03	J3 Decr	iets du nettoy	age ro	outier.	_	ł.	15 01 10 - Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus.	6	0,850	10.275,00	0	6.850,000
<u> </u>	Cour	totol			_	١.	15 01 11 - Emballages métalliques contenant une matrice poreuse solide dangereuse, y compris des conteneurs à pression vides.	0.0	170	205 500 00	0	200 170 000
	Emb	allanee			_	L	15 02 02 - Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection co		5,179	205.500,00	0	208.179,000
15.01	1 Emb	allages allages en na	nier e	n en	carton	11	16 01 07 - Fitres à huile.					
15 01 0	04 Emb	allages métai	llinue	e	conton.	н.	16 04 03 - Autres déchets explosifs.					
17 02	01 Bois	anageo meta	inque		_	н.	16 06 01 - Accumulateurs au plomb.					
17 02	03 Plas	ique.			_	Ŀ						
17 06	04 Maté	riaux d'isolatio	on dis	tincts	de ceux :	9	Accepter Annuler					
	Sous	-total				L						
	Total				_		205,500 0,987	208	3,179	205.500,00	0	208.179,000
						_						

Fig. 8

 Emballages. Dans tous les tableaux de décomposition des déchets générés apparaissent tous les concepts en relation avec les déchets provenant des emballages, bien que l'unité d'œuvre sélectionnée ne les génère pas.

Avec ces informations, si le budget a été créé au moyen d'un Générateur de prix et qu'il n'a subi d'ajustement de métrés ni de changement au niveau des caractéristiques des parties du budget, CYPEPROJECT générera automatiquement le document qui contient l'Étude de gestion des déchets (menu 'Fichier' > 'Imprimer' > 'Gestion des déchets').

Exemple de document obtenu avec CYPEPROJECT. Partie du document Gestion des déchets de la construction :

	Projet EXEMPLE1 Localisation Maître d'Ouvrage				
ARCHITECTE					Date
 a) Quantités Les quant graphique des terres de porosi A partir o 	prévisionnelles de déchets produits ités de déchets générés au cours du chantier ont été du projet, en déterminant le poids des chutes et d s excavées est estimé à partir de la documentation o té du terrain. lu poids des déchets, le volume qu'ils occupent u	é estimée les embal graphique ne fois de	s à partir de l lages des pro du projet sel éposés dans l	a docum duits. Le lon un co leurs cor	entation volume efficient ntenants
Les résult	ats sont résumés dans le tableau ci-dessous.				
Déchets classés	suivant l'annexe II de l'article R541-8 du code de l'environnement	Code CED	Poids volumique	Poids	Volume (m ³)
Déchets contenant (physique et chimiqu	des substances dangereuses provenant de la transformation e des minéraux non métallifères.	01 04 07	1,50	0,001	0,001
Déchets de gravats 07.	et roches triturées distincts de ceux mentionnés dans le code 01 04	01 04 08	1,50	18,908	12,604
Déchets de sable et	d'argile.	01 04 09	1,60	0,017	0,011
Déchets non spécifi	és dans une autre catégorie.	08 01 99	0,90	0,001	0,001
Emballages en papi	er en en carton.	15 01 01	0,75	0,048	0,064
Emballages métallio	jues,	15 01 04	0,60	1,000	1,667
Béton (bétons, mor	iers et préfabriqués).	17 01 01	1,50	705,611	470,407
Briques.		17 01 02	1,25	173,943	139,154
Tuiles et matériaux	céramiques.	17 01 03	1,25	15,813	12,650
Bois.		17 02 01	1,10	2,520	2,291
Verre.		17 02 02	1,00	1,350	1,350
Plastique.		17 02 03	0,60	0,797	1,328
Mélanges bitumine:	x distincts de ceux spécifiés dans le code 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,920	0,920
Cuivre, bronze, laite)n.	17 04 01	1,50	0,003	0,002
Aluminium.		17 04 02	1,50	0,000	0,000
Fer et acier.		17 04 05	2,10	0,492	0,234
		17 04 07	1,50	12,240	8,160
Métaux mélangés.	eux spécifiés dans le code 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
Métaux mélangés. Câbles distincts de «		17.05.04	1,54	1.826,092	1.186,142
Métaux mélangés. Câbles distincts de « Terre et pierres dist	inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03.	17 03 04			
Métaux mélangés. Câbles distincts de « Terre et pierres dist Terre et pierres dist	inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03. inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03.	17 05 04	1,60	-14,400	0,000
Métaux mélangés. Câbles distincts de « Terre et pierres dist Terre et pierres dist Matériaux d'isolatio	inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03. inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03. n distincts de ceux spécifiés dans les codes 17 06 01 et 17 06 03.	17 05 04 17 05 04 17 06 04	1,60 0,60	-14,400 0,000	0,000
Métaux mélangés. Câbles distincts de c Terre et pierres dist Terre et pierres dist Matériaux d'isolatio Matériaux de constr 08 01.	inctes de celles spécifiées dans le code 170503. inctes de celles spécifiées dans le code 170503. n distincts de ceux spécifiés dans les codes 170601 et 170603. uction à partir de plâtre distincts de ceux spécifiés dans le code 17	17 05 04 17 05 04 17 06 04 17 08 02	1,60 0,60 1,00	-14,400 0,000 47,439	0,000 0,000 47,439
Métaux mélangés. Câbles distincts de « Terre et pierres dist Terre et pierres dist Matériaux d'isolatio Matériaux de constr 08 01. Déchets mélangés « codes 17 09 01, 17	inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03. inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03. n distincts de ceux spécifiés dans les codes 17 06 01 et 17 06 03. uction à partir de plâtre distincts de ceux spécifiés dans le code 17 le construction et de démolition distincts de ceux spécifiés dans les 09 02 et 17 09 03.	17 05 04 17 05 04 17 06 04 17 08 02 17 09 04	1,60 0,60 1,00 1,50	-14,400 0,000 47,439 9,360	0,000 0,000 47,439 6,240
Métaux mélangés. Câbles distincts de c Terre et pierres dist Terre et pierres dist Matériaux d'isolatio Matériaux de constr 08 01. Déchets mélangés c codes 17 09 01, 17 Déchets biodégrada	inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03. inctes de celles spécifiées dans le code 17 05 03. n distincts de ceux spécifiés dans les codes 17 06 01 et 17 06 03. uction à partir de plâtre distincts de ceux spécifiés dans le code 17 le construction et de démolition distincts de ceux spécifiés dans les 09 02 et 17 09 03. bles.	17 05 04 17 05 04 17 06 04 17 08 02 17 09 04 20 02 01	1,60 0,60 1,00 1,50	-14,400 0,000 47,439 9,360 10,275	0,000 0,000 47,439 6,240 6,850

Fig. 9

2.6.3. Analyse du cycle de vie d'un bâtiment

L'analyse du cycle de vie d'un bâtiment est un outil qui étudie et évalue l'impact environnemental d'un produit ou d'un service pendant toutes les étapes de son existence.

Pour générer ce document, CYPEPROJECT, au travers de son module 'Impact environnemental. Analyse du cycle de vie' obtient les informations du Générateur de prix de la construction qui inclue dans chaque unité de travail l'énergie utilisée et les émissions de CO2. Cette information peut être visualisée dans l'onglet 'Énergie incorporée et émissions de chaque unité de travail. En copiant les parties du Générateur de prix vers CYPEPROJECT, les informations sur l'Énergie incorporée et émissions sont aussi copiées. Les informations que contient la partie sur l'Analyse du cycle de vie n'est pas éditable de la part de l'utilisateur dans CYPEPROJECT. Vous pourrez modifier le contenu de l'Analyse du cycle de vie en l'exporter vers un éditeur de texte.

Avec cette information, CYPEPROJECT génère automatiquement le document qui contient l'Analyse du cycle de vie à partir de l'option du menu 'Fichier' > 'Imprimer' > 'Analyse du cycle de vie'.

Le document 'Analyse du cycle de vie' affiche l'Énergie incorporée et les émissions de CO2 totales du projet de construction avec la répartition des chapitres durant les étapes de fabrication et de construction. Ces résultats sont exprimés dans des tableaux et des graphiques en barre Fig. 10 et Fig. 11.

7.- RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

7.1.- Énergie incorporée (MJ)

	ÉNERGIE INCORP	PORÉE (MJ)		
Chapitres	A1-A2-A3 PRODUIT	A4 TRANSPORT	A5 CONSTRUCTION	TOTAL
VRD et aménagements extérieurs	0,00	0,00	31.945,00	31.945,00
Enveloppe et finition extérieure	58.280,50	3.854 <mark>,</mark> 50	0,00	62.135,00
Aménagements et finitions	8.456,00	851,00	0,00	9.307,00
Sécurité et santé	11.130,00	14,00	0,00	11.144,00
Total	77.866,50	4.719,50	31.945,00	114.531,00

Fig. 10

7.2.- Potentiel de réchauffement global (CO₂ eq.)

EN	AISSIONS DE CO ₂ e	eq. (t)		
Chapitres	A1-A2-A3 PRODUIT	A4 TRANSPORT	A5 CONSTRUCTION	TOTAL
VRD et aménagements extérieurs	0,00	0,00	2,37	2,37
Enveloppe et finition extérieure	4,65	0,28	0,00	4,93
Aménagements et finitions	0,76	0,06	0,00	0,82
Sécurité et santé	0,89	0,00	0,00	0,89
Total	6.30	0.34	2.37	9.01



L'utilisateur peut consulter rapidement l'impact environnemental réalisé dans ce document et, faire les changements qu'il considère opportun pour améliorer rapidement l'impact environnemental qui implique des modifications dans les unités de travail du projet en changeant ou en modifiant les partie en allant sur chaque

partie du Générateur de prix au moyen du bouton 🧐. Ensuite, il est possible de générer rapidement l'Analyse du cycle de vie du bâtiment et d'observer les variations d'énergie utilisée et d'émissions de CO2 calculées en prenant en compte les changements réalisés.

2.6.4. Mémoire graphique des matériaux

Ce document contient les images correspondantes aux matériaux utilisés pour la réalisation du projet de construction et où ils sont définis avec tous les détails de couleurs, textures et finitions. Ces images ont été fournies par les fabricants et CYPE les a incorporées au Générateur de prix qui est la base où CYPEPROJECT obtient ces informations. C'est pourquoi une partie qui ne provient pas du Générateur de prix ne peut pas fournir

les informations graphiques du fabriquant. Dans le document généré, les images sont ordonnées selon l'indice des chapitres des matériaux du projet et sont accompagnées de la description technique de chacun d'eux.

Ces caractéristiques font que la Mémoire graphique des matériaux est un document de grande utilité pour le promoteur, qui pourra voir l'aspect final des solutions constructives les plus courantes adoptées dans le projet afin de faciliter le déroulement du travail de contrôle des matériaux.

Les images peuvent présenter des petites variations par rapport à la réalité à cause des difficultés à représenter certains matériaux.

L'information graphique est associée à la partie mais toutes les parties du Générateur de prix n'ont pas d'informations graphiques des fabricants. Dans le menu latéral du Générateur de prix se trouve la partie 'Mémoire graphique des matériaux' où sont listés tous les matériaux qui disposent d'informations pour générer la Mémoire graphique à partir de CYPEPROJECT.

Pour obtenir le document 'Mémoire graphique des matériaux, vous devez utiliser l'option du menu 'Fichier' > 'Imprimer' > 'Mémoire graphique des matériaux'. Dans ce document sont incluses toutes les images (avec les descriptions techniques) des matériaux qui disposent de ces informations dans le Générateur de prix.



1.- 30: APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES

30lpr: Lavabos en porcelaine sanitaire "ROCA"

mt30lpr010a	Lavabo en porcelaine sanitaire, sur plan, modèle Urbi 1 "ROCA", couleur Blanco, de 450 mm de diamètre.



Fig. 12

Les images proviennent des fabricants des matériaux, c'est pourquoi les produits Génériques du Générateur de prix ne disposent pas de ces informations qui ne sont disponible que si l'unité d'œuvre est associée à un fabricant qui a fournis ces informations.

Pour que CYPEPROJECT puisse générer la mémoire graphique des matériaux, il est nécessaire de posséder la licence d'utilisation du logiciel CYPEPROJECT, la connexion avec le Générateur de prix et du module 'Mémoire graphique des matériaux'.

Si les produits du fabricant que vous souhaitez utiliser ne disposent pas de cette information graphique, contactez le fabricant pour que celui-ci entre en contact avec CYPE pour que ces informations soient introduites dans le Générateur de prix lorsque c'est possible.

2.6.5. Relation des détails constructifs

Les détails constructifs sont composés par différentes collections de détail organisées en différents modules. Pour pouvoir utiliser l'option du menu 'Fichier' > 'Imprimer' > 'Relation des détails constructifs', vous devez posséder la licence nécessaire pour imprimer le détail constructif correspondant.

Le document 'Relation de détails constructifs' contient une série de détails constructifs en relation avec les parties provenant du Générateur de prix qui contiennent des détails constructifs.

Les détails constructifs du Générateur de prix sont générés en prenant en compte les paramètres que l'utilisateur sélectionne dans l'unité d'ouvre en question. Chaque détail constructif inclue :

- Une représentation graphique de l'unité d'œuvre où sont inclus les différents matériaux utilisés
- Une légende où figurent les codes et les descriptions des matériaux représentés.

Chaque changement réalisé dans les paramètres qui définissent l'unité d'œuvre et qui concerne les éléments ou la décomposition représentée dans le détail, impliquera un changement dans la représentation graphique, dans la légende ou dans les deux.

Les détails constructifs du Générateur de prix sont regroupés dans différents modules. CYPEPROJECT peut imprimer ou exporter, dans un unique document, les détails inclus dans les unités d'œuvre du budget importées d'un Générateur de prix. CYPEPROJECT permet aussi d'exporter ces détails aux formats DXF et DWG.

Pour imprimer ou exporter les détails constructifs des unités d'œuvre importées d'un Générateur de prix, il est nécessaire de posséder la licence d'utilisation de CYPEPROJECT, de la connexion avec un Générateur de prix et des modules de détails constructifs nécessaire.

Pour obtenir le document Relation de détails constructifs, vous devez utiliser l'option du menu 'Fichier' > 'Imprimer' > 'Relation de détails constructifs qui permet d'imprimer ou d'exporter dans un unique document (au format HTML, PDF, RTF ou DOCX) les détails constructifs des unités d'œuvre importés du Générateur de prix qui disposent de ces détails. En utilisant cette option, il vous sera demandé si vous souhaitez imprimer en les détails en couleur, en échelle de gris ou seulement en ligne et trames. Il sera aussi possible d'imprimer tous les détails constructifs ou seulement ceux sélectionnés. Fig. 13.



Fig. 13

En acceptant cette fenêtre, le document sera généré. Sur la Fig. 14 est affiché un exemple de document avec un détail constructif.



Fig. 14

À partir de l'option 'Exporter relation de détails constructifs du menu 'Fichier' > 'Exporter', vous pouvez exporter en fichier DXF ou DWG les détails constructifs des unités d'œuvre importés du Générateur de prix qui disposent de ces détails.

Relation de détails constructifs
Détails constructifs Dans cette section, en plus des détails constructifs, sont incluses les informations commerciales relatives aux produits des fabricants.
Impression des détails
En couleur
Dossier : C:\Users\opidominvité\Documents\Détails constructifs
Tous
✓ ✓ Distribution et évacuation des eaux
✓ ✓ Toitures terrasses
✓ ✓ Systèmes d'imperméabilisation
✓ 📝 Systèmes d'isolation
✓ ✓ Protections collectives
Accepter

Fig.15

2.6.6. Cahier des charges du Générateur de prix

CYPEPROJECT dispose de deux systèmes pour gérer les données des cahiers des charges :

- Cahiers des charges associés aux concepts selon le standard FIEBDC-3.
- Cahiers des charges associés aux parties du Générateur de prix.

Il faudra choisir de n'utiliser qu'un seul des deux types de cahier des charges.

Ici est détaillé le processus de gestion et d'édition du Cahier des charges du Générateur de prix.

Dans CYPEPROJECT, un concept dispose d'informations du cahier de charges du Générateur de prix si dans la fenêtre 'Arbre de construction' l'icône du cahier des charges de la colonne 'Cah' est ⁹. Si l'icône est ⁹, cela

indique que la partie contient des données du cahier des charges des deux types (Cahier des charges associé aux concepts selon le standard FIEBDC-3 et cahier des charges associé aux parties du Générateur de prix).

En copiant une partie d'un des Générateurs de prix, cela copie aussi les informations du cahier des charges si elles s'y trouvent.

Les informations du cahier des charges sont consultables dans le Générateur de prix de la construction, en sélectionnant la partie 'Cahier des charges' situé dans l'arborescence visible dans la partie gauche de la fenêtre 'Générateur de prix'.

Les prescriptions relatives à l'exécution par unité d'ouvrage peuvent être visualisées dans le Générateur de prix à partir de deux sections différentes :

- À partir de la section 'Prix décomposés'. Lorsque cette section est dépliée, il est possible de voir les chapitres et sous-chapitres pour sélectionner la partie voulue où apparaitra les deux onglets : 'Prix décomposés' et 'Cahier des charges', situés dans la zone où est décrite l'unité d'ouvre et sa décomposition. Si la partie sélectionnée ne possède pas de cahier des charges associé, l'onglet 'Cahier des charges n'apparaitra pas'.
- À partir de la section 'Cahier des charges'. La partie 'Prescriptions relatives à l'exécution par unité d'ouvrage' de cette section contient toutes les parties qui incluent les cahiers des charges. En sélectionnant une partie, on pourra aussi voir les onglets 'Cahier des charges' et 'Prix décomposé'.



Fig. 16

Pour que CYPEPROJECT génère le cahier des charges, il est nécessaire de disposer de la licence pour utiliser un Générateur de prix.

Pour obtenir le document Cahier des charges du Générateur de prix, vous devez utiliser l'option du menu 'Fichier' > 'Imprimer' > 'Cahier des charges du Générateur de prix' qui permet de l'imprimer ou de l'exporter (au format HTML, PDF, RTF ou DOCX).

	Drojet
A STATE OF THE OWNER	Localisation
STATES OF STATES	Maître d'Ouvrage
Date	Cahler des charges Prescriptions, relatives à l'Exécution, par Unité d'Ouvrage
1 PRESCRIP	TIONS RELATIVES À L'EXÉCUTION PAR UNITÉ D'OUVRAGE
Les specification	s pour l'execution des differentes unites d'ouvrage sont organisees comme suit :
MESURES POUR CONSTRUCTIES	ASSURER LA COMPATIBILITE ENTRE LES DIFFERENTS PRODUITS, ELEMENTS ET SYSTEMES 5 OUI COMPOSENT L'UNITE D'OUVRAGE.
Sont spécifiées i d'ouvrage, ou er	i les éventuelles incompatibilités, physiques ou chimiques, entre les divers composants formant l'unité itre le support et les composants.
CLAUSES TECH	NIQUES
chacun d'eux, co	; est decrite, avec detail des elements qui la composent et la nomenciature specifique correcte de informément aux critères normatifs.
NORME APPLIC Sont spécifiées l	20EE es normes qui affectent la réalisation de l'unité d'ouvrage.
CRITÈRE POUR Indique la façon	: LE MÈTRÈ dont a été métrée l'unité d'ouvrage dans la phase de rédaction du projet, métré qui sera ensuite vérifié
sur chantier.	
CLAUSES PREA	LABLES DEVANT ETRE REMPLIES AVANT L'EXECUTION DES UNITES D'OUVRAGE
les certificats d'a	accréditation exigibles, sur la base de ce qui aura été établit dans la documentation rédigée par le
projeteur. L'acce obligatoire.	ptation préalable par le maître d'ouvrage de tous les matériaux constituant l'unité d'ouvrage est
Ainsi, une série (qualification de l	le vérifications préalables sur les conditions du support, les conditions du milieu ambiant, et la a main d' <u>oeuvre</u> , seront réalisées, s'il y a lieu.
DE L'ELEME	NTPORTEUR réquisitions préalables sur l'état des unités d'ouvrage réalisées préalablement, et pouvant servir de
support a la r	requisitoris presiables sur retat des annes a dovrage realisées presiablement, et pouvant servir de rouvelle unité d'ouvrage, seront réalisées.
CLIMATIQU	ES
Pour certaine	s conditions climatiques (vent, pluie, humidité, etc.), les travaux d'exécution de l'unité d'ouvrage ne être commençée devrent être intermenue ou des mesures de protection devrent être prices
DUMATTRE	n'ocumences, devront et e interrompus ou des mésures de protection devront et le prises.
Dans certains	; cas, le maître d'oeuvre devra présenter au maître d'ouvrage une série de documents accréditant sa
qualification,	ou celle de l'entreprise sous-traitante, pour la réalisation de certains types de travaux. Par exemple, la
l'entreprise p	ropriétaire de l'Avis Technique ou par une entreprise spécialisée et qualifiée, reconnue par cette
dernière, et s	ous son contrôle technique.
PROCESSUS D'	EXECUTION
conditions perm	prie, est developpe le processus a execution de chaque unite à ouvrage, assurant a tout moment les attant d'obtenir le niveau de qualité prévu pour chaque élément en particulier.
PHASES D'E	XÉCUTION
Sont énumér	ées, par ordre d'exécution, les phases du processus d'exécution de l'unité d'ouvrage.
CLAUSES DE	FINALISATION
d'ouvrage dé	s unices o ouvrage, il est rait reference aux conditions d'ans lesquelles d'oit être finalisée une unité terminée, afin de ne pas interférer négativement dans le processus d'exécution du reste des unités.
Une fois les trav	aux correspondant à l'exécution de chaque unité d'ouvrage terminés, le maître d'oeuxre retirera les
moyens auxiliain matériaux et au	15 et procédera au nettoyage de l'élément réalisé et des zones de travaux, en ramassant les restes de tres déchets résultant des opérations réalisées pour exécuter l'unité d'ouvrage. Ces demiers seront et transportés à un centre de recyclage, à la décharge spécifique ou au centre d'accueil ou de transfert.
classés, chamés	
classés, chargés TESTS DE SERV	TCF

2.6.6.1. Edition du cahier des charges du Générateur de prix

CYPEPROJECT permet d'éditer dans chaque unité d'œuvre la partie 'Prescriptions relatives à l'exécution par unité d'ouvrage' du cahier des charges importé du Générateur de prix.

Il est possible d'éditer le cahier des charges de deux façons : en cliquant sur le bouton 'Cahier des charges du Générateur de prix ¹/₂ de la barre d'outils principale du logiciel ou en se plaçant sur une partie et en cliquant sur l'icône 'Cahier des charges du Générateur de prix' ¹/₂ puis en cliquant sur 'Éditer cahier des charges' de la barre d'outils inférieure de la fenêtre 'Arbre de décomposition' Fig. 18. Dans ce cas, l'éditeur de cahier des charges du Générateur de prix permettra de modifier directement la partie 'Prescriptions relatives à l'exécution par unité d'ouvrage'.



Fig. 18

Il y a deux types de données :

- Données du logiciel 🧐. Ce sont celles inclues dans le logiciel. Elles ne sont pas modifiables.
- Données de l'ouvrage 4. Ce sont les données particulières à l'ouvrage. Elles contiennent les données fournies par le logiciel (ou de celles de l'utilisateur s'il y en a) et peuvent être modifiées. S'il y a des données de l'ouvrage, celles du logiciel ou de l'utilisateur ne seront pas imprimées.

Cette édition est réalisée au moyen du bouton 'créer données de l'ouvrage' 2. Si l'outil 'Créer données de l'ouvrage' est utilisé, les changements seront effectifs seulement sur le projet qui est ouvert.