



Untec

L'ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION



AU CŒUR DU CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT



SOMMAIRE

– 1 – LE RÔLE DE L'ÉCONOMISTE DE LA CONSTRUCTION

– 2 – L'ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN QUELQUES CHIFFRES

– 3 – NOTRE METIER PAR L'EXEMPLE

Anticip / Estima / Gestiona

Les études des couts de construction

Le BIM

Maison construite par une imprimante 3D



– 1 –

LE RÔLE DE L'ÉCONOMISTE DE LA CONSTRUCTION



Secteurs

- ▶ ENSEIGNEMENT
- ▶ CUISINE
- ▶ CULTURE
- ▶ INDUSTRIE
- ▶ LOGEMENTS
- ▶ SANTE
- ▶ SPORT
- ▶ TERTIAIRE

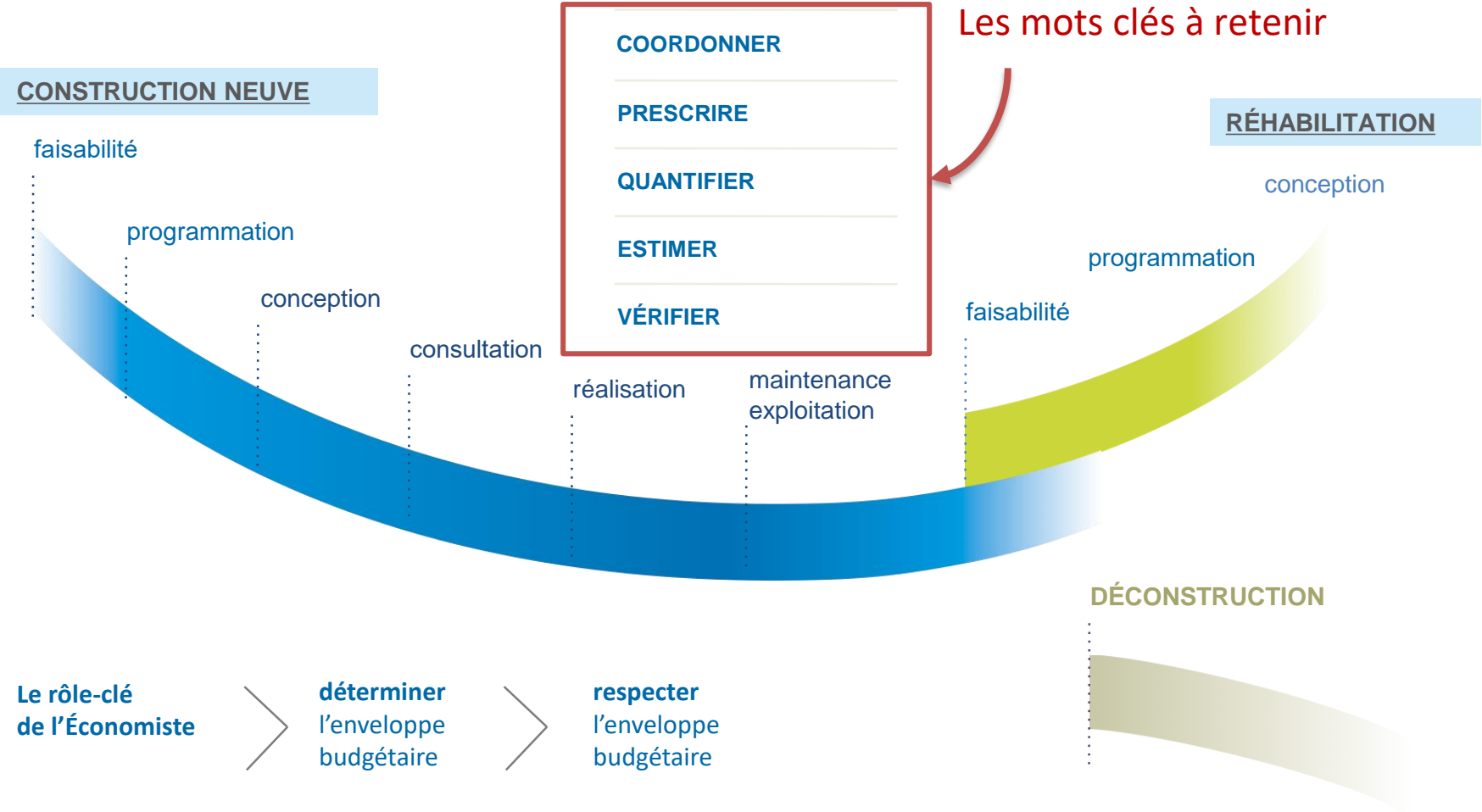
Domaines d'Activités

- Travaux neufs – Extension
- Restructuration / Réhabilitation
- Amélioration du bâti
- Diagnostic
- Accessibilité





Comment intervient l'économiste dans la chaîne de la construction ?





En Assistance à Maitrise d'Ouvrage

- ▶ Études de faisabilité financière et technique - validation des couts
- ▶ Aides au respect du programme
(*accompagnement sur les aspects économiques et techniques*)
 - Pendant la phase de conception et/ou de la phase chantier
 - Gestion des dérives
- ▶ Contre-chiffrage des projets des concepteurs (*Concours / APS / APD*)
- ▶ Management de projet
 - Coordination des équipes de spécialistes techniques, financiers
 - Suivi des budgets et plannings
- ▶ Conseil et assistance à la gestion du patrimoine bâti



En phase de **CONCEPTION**

- ▶ DIAGNOSTICS généraux et particuliers
 - Diagnostics généraux : état du bâtiment ,
 - diagnostics particuliers : accessibilité,

- ▶ Réalisation des ÉTUDES D'INGÉNIERIE ÉCONOMIQUES
 - Vérification de la compatibilité financière du projet avec l'enveloppe budgétaire prévisionnelle (*ESQ - APS – APD – PROJET*)
 - Proposition des délais d'exécution ;
 - Élaboration des devis-descriptifs et autres documents administratifs
 - Élaboration des quantitatifs ou cadres de décomposition de prix
 - Détermination des couts de construction en cout globaux



▶ En phase de **CONSULTATION DES ENTREPRISES**

▶ **Analyse** des offres et **mise au point** des marchés

- Analyse et sélection des candidatures des entreprises ;
- Analyse des offres, étude des variantes éventuelles ;
- Rédaction du rapport d'analyse des offres en y incluant les éventuelles mises au point ;



► En phase de REALISATION TRAVAUX

- Coordination et animation des équipes pluridisciplinaires de maîtrise d'œuvre
- Suivi de l'avancement des travaux et *reporting* auprès du maître de l'ouvrage ; Élaboration et gestion des plannings des travaux
- Suivi économique des opérations et études et analyse des devis de travaux modificatifs ;
- Vérification des décomptes mensuels et finaux des entreprises
- Examen des documents produits par les entreprises,
- Assure la direction des travaux et établit les comptes-rendus des réunions de chantiers ;
- Gestion des réserves formulées lors de la réception des travaux, estimation de leur valeur



UNE EXPERTISE TRANSVERSALE AU SERVICE DU PROJET

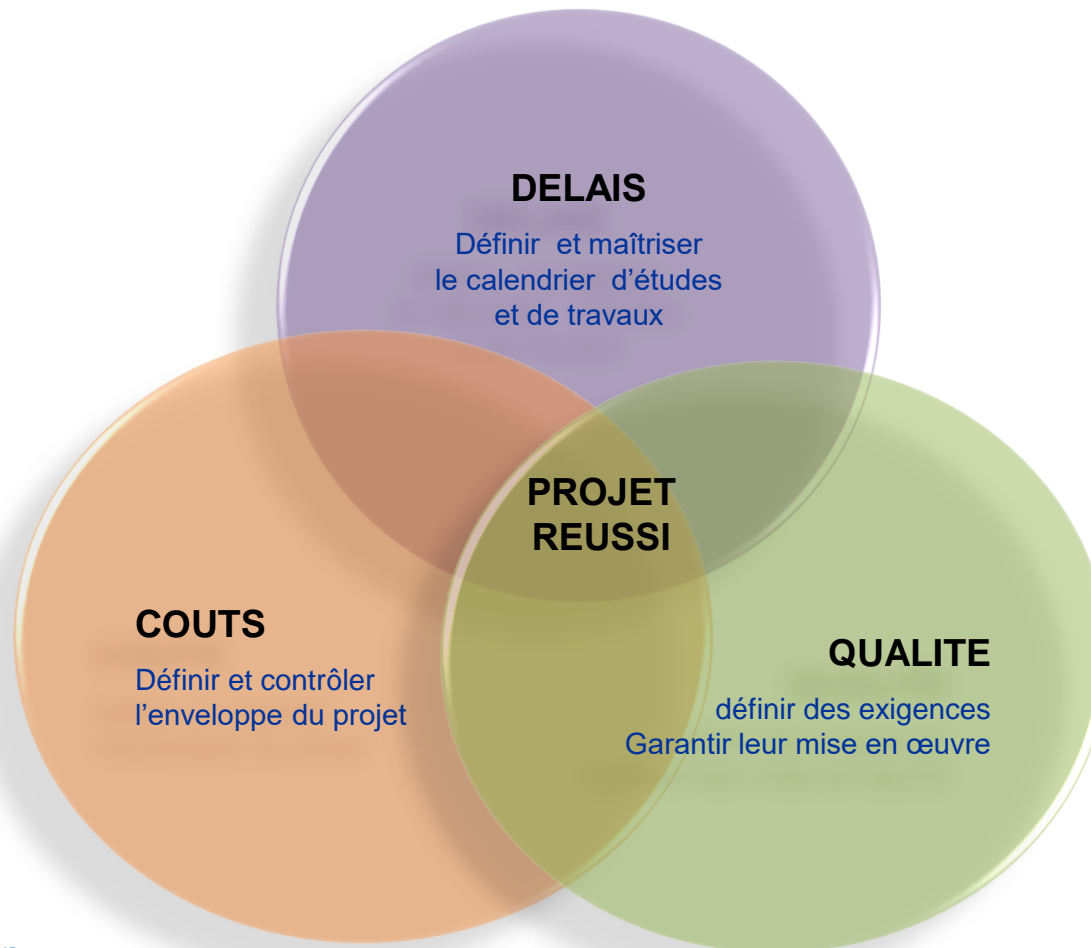
L'ÉCONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :

- **contribue à optimiser** les *process* depuis la conception jusqu'à la réalisation :
- facilite le dialogue en parlant un **langage commun** à tous les intervenants
- veille à la maîtrise du **budget** ainsi qu'à la **qualité** du projet,
- est **indépendant** - l'Économiste garantit l'objectivité du choix des produits et systèmes prescrits

**Acteur transversal du cycle de vie du bâtiment,
garant de la maîtrise des coûts**



L'économiste, partenaire indispensable du Maître d'ouvrage





– 2 –

L'ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN QUELQUES CHIFFRES

L'ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION EN QUELQUES CHIFFRES



C'est le montant annuel estimé sur lequel interviennent les Économistes de la construction.



du chiffre d'affaires global des Économistes est réalisé sur les marchés publics.

Une présence nationale dans :



13

Régions françaises
y compris les départements
d'Outre-mer



4 collaborateurs

C'est l'effectif moyen d'un cabinet d'Économistes de la construction.



OÙ TROUVE T'ON DES ÉCONOMISTES ?



- *En Bureau d'étude privé,*
- *En Entreprise,*
- *Chez les Maîtres d'Ouvrages public,*
(L'État, les Communes, les Communautés de communes, les Agglomérations, etc...)
- *Chez les Maîtres d'ouvrages privé,*
- *Chez les assureurs,*
- *Chez les industriels.*



COMMENT DEVENIR ÉCONOMISTE ?



- BAC +2 :
BTS études et économie de la construction
DUT génie civil - construction durable

- BAC +3 :
Licence pro mention métiers du BTP

- BAC +5 :
Master en énergétique, génie civil, ingénierie de la construction,
urbanisme et aménagement...
Diplôme d'ingénieur spécialisé dans le BTP...

- Et pour réussir, il faut de la motivation.



– 3 –
**NOTRE METIER
PAR L'EXEMPLE**





Logements collectifs - CALAIS

Caractéristiques générales du projet

Type de construction

Type de construction

Entrez le type de bâtiment concerné par votre estimation, si le type de bâtiment entré est déjà connu dans Estima, la catégorie de construction sera automatiquement sélectionnée

Catégorie de construction recensées

- BATIMENTS A USAGE DE LOGEMENTS COLLECTIFS
- BATIMENTS A USAGE DE LOGEMENTS INDIVIDUELS
- BATIMENTS A USAGE DE LOGEMENTS-FOYERS
- BATIMENTS A USAGE SCOLAIRE
- BATIMENTS A USAGE INDUSTRIEL ET/OU COMMERCIAL
- BATIMENTS A USAGE ADMINISTRATIF
- BATIMENTS A USAGE DE SERVICES TERTIAIRES
- BATIMENTS A USAGE SOCIAL OU MEDICO-SOCIAL
- BATIMENTS A USAGE DE SALLES POLYVALENTES, FOYERS
- BATIMENTS A USAGE SPORTIF
- BATIMENTS A USAGE HOTELIER ET/OU DE RESTAURATION
- BATIMENTS A USAGE DE PARKINGS
- BATIMENTS A USAGE HOSPITALIER
- BATIMENTS A USAGE DE CRECHES

Sous-catégorie de construction

- Collectifs en bande jusqu'à R+4-0
- Collectifs en bande au-dessus de R+4-0
- Collectifs ponctuels jusqu'à R+4-0
- Collectifs ponctuels au-dessus de R+4-0
- Immeuble de grande hauteur-0

Précédent Suivant

CARACTERISTIQUES GENERALES du PROJET



Saisie successive des fonctions

Fonction en cours de saisie

A211.32 Isolation thermo-acoustique des refends int. - Code : IS3

Saisie des articles

Concerne des travaux neuf
 Concerne des travaux sur existants

Code Art.	Article	Code spé.	Spécification	Quantité	Coef	T.V.A .	
							Valider

C, 1 Panneaux collés laine de verre ou roche + plaque de plâtre : Epaisseur isolant 60mm

67.00 m2 à 35,00 = 2 345,00

Total de la fonction : 2 345,00 €

Fonction précédente Retour liste des fonctions Fonction suivante

SAISIE des PRESTATIONS

LES MISSIONS DE L'UNTEC



Estima HEBER

Successive des fonctions

on en cours de saisie

...3 Eclairages en toitures - Code : ECL

Saisie des articles

Concerne des travaux neuf
 Concerne des travaux sur existants

Code Art.	Article	Code spé.	Spécification	Quantité	Coef	T.V.A .	
							Valider
				16.00 m2 à 674,00 =		10 784,00	✗
				4.00 m2 à 705,00 =		2 820,00	✗
Total de la fonction : 13 604,00 €							

Fonction suivante

Tout afficher / Réduire

- A - Lanterneaux ouvrants en terrasse - Surface 1m2
 - 1 - simple dôme
 - 2 - double dôme
- B - Lanterneaux ouvrants en terrasse - Surface 2 m2
 - 1 - simple dôme
 - 2 - double dôme
- C - Lanterneaux ouvrants sur rampants - surface 1 m2
 - 1 - simple dôme
 - 2 - double dôme
- D - Lanterneaux ouvrants sur rampants - Surface 2 m2
 - 1 - simple dôme
 - 2 - double dôme
- E - Chassis vitrés de toitures rampantes - Surface 1 m2
- F - Chassis vitrés de toitures rampantes - Surface 2 m2
- G - Chassis vitrés de verrières ouvrants - Surface 1 m2
- H - Chassis vitrés de verrières ouvrants - Surface 2 m2
- I - Eclairages fixes en bandes par pans de toitures plans
- J - Eclairages fixes en bandes par voûtes PVC
- Créer un article



Affichage des résultats

Rappel de votre projet

Nom de l'opération : Logements collectifs - CALAIS

Département : 62

Date de référence des prix : 1 - 2008

BT01 = 800.00 CFZ = 0.92 CONJ = 1.00



Coût prévisionnel par grandes fonctions

	TVA 1	TVA 2	TVA 3	Globale
A – CONSTRUCTION PROPREMENT DITE	2 859 001,13 €	-	-	2 859 001,13 €
A1 – INFRASTRUCTURE	215 893,64 €	-	-	215 893,64 €
A2 – SUPERSTRUCTURE	1 365 146,76 €	-	-	1 365 146,76 €
A3 – EQUIPEMENTS	1 277 960,73 €	-	-	1 277 960,73 €
B – SUJETIONS D'ADAPTATION AU SITE	-	-	-	-
C – EQUIPEMENT SPECIALISES	-	-	-	-
Total H.T.	2 859 001,13 €	-	-	2 859 001,13 €
Total T.V.A.	571 800,23 €	-	-	571 800,23 €
Total T.T.C	3 430 801,36 €	-	-	3 430 801,36 €



Etude des coûts de la Construction

*Etude réalisée par l'Untec
Millésime 2015*

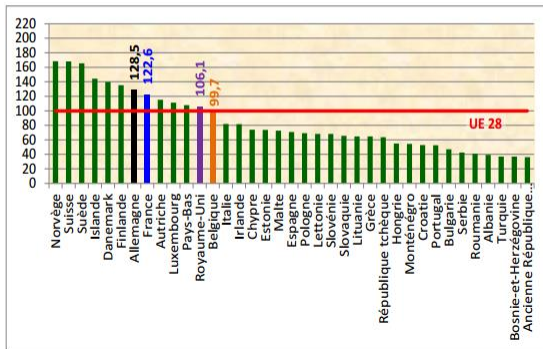
Les coûts en Europe



Huitième place

La France occupe la huitième place, avec des prix de construction supérieurs de 22,6 % à la m de l'Union européenne à vingt-huit

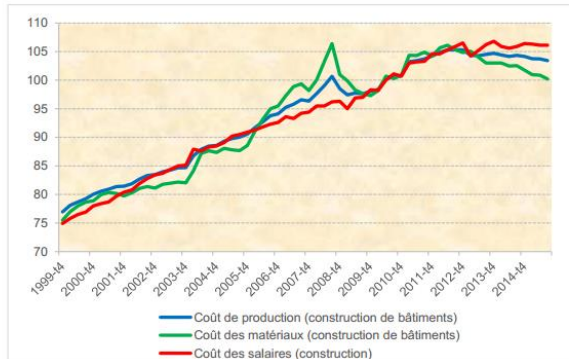
Indices de niveau de prix de construction en 2014 (base 100 = UE28)



Matériaux / Salaires / Prix de production

Sur le long terme, on observe une évolution du prix des matériaux parallèle aux coûts de constr
Sur une période plus récente, les prix des matériaux dérogent légèrement.

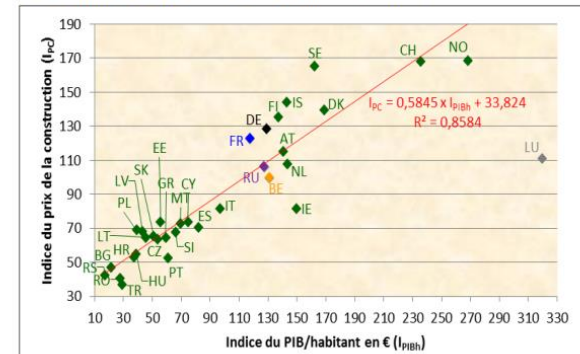
Synthèse des indices des coûts pour le bâtiment



Des prix en cohérence avec le PIB

Pour l'ensemble des pays analysés, on relève une relation linéaire entre prix de construction et PIB habitant

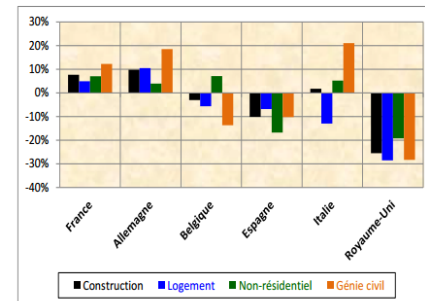
Prix de construction et PIB par tête en 2014 (base 100 = UE28)



Des prix en hausse de 7,6% en 7 ans

L'évolution de l'écart des prix dans la construction neuve entre la moyenne de l'UE28 et la France de 2007 à 2014 s'explique pour une large part par le mouvement des prix dans le génie civil, les écarts ont peu évolué en ce qui concerne le logement et le tertiaire.

Évolutions de l'écart à la moyenne européenne des prix de construction et de ses composantes de 2007 à 2014 (UE28 = 0 %)



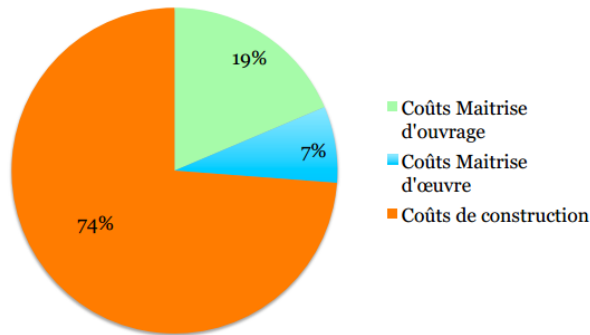
Source : calculs FFB d'après Eurostat, OCDE

Le coût des ouvrages



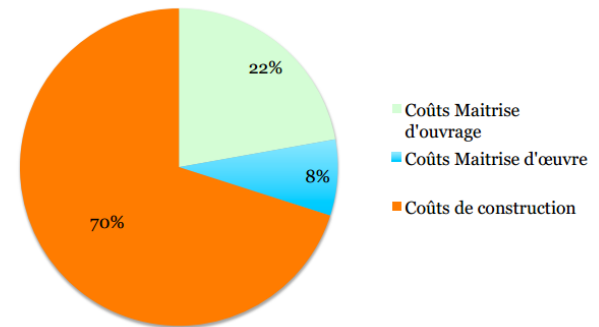
Maison individuelle en diffus

Maison individuelle (CMI)



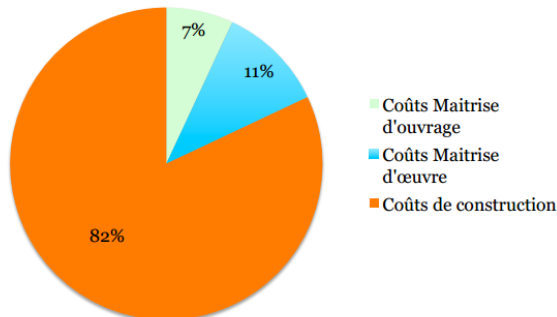
Logements collectifs en promotion privée

Logements collectifs (FPI)



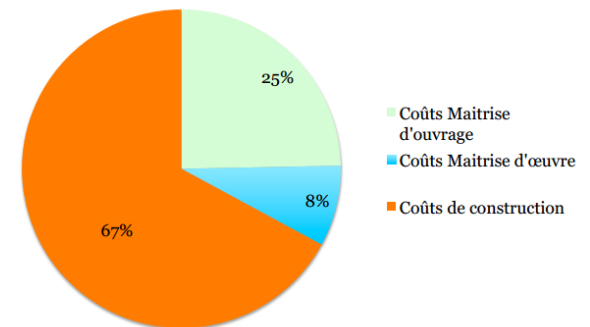
Collège 600 en Maîtrise d'ouvrage publique

Collège public



Bureaux en promotion privée

Bureaux privés

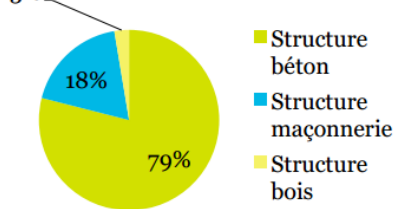


Cartographie des projets

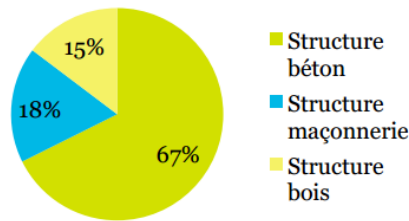


Type de système constructif

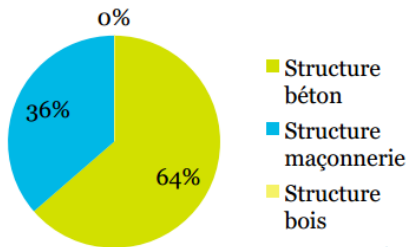
Logements collectifs



Bâtiments scolaires

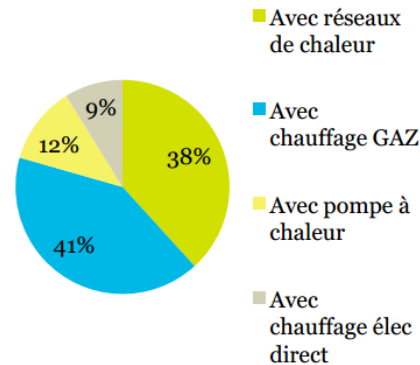


Bureaux

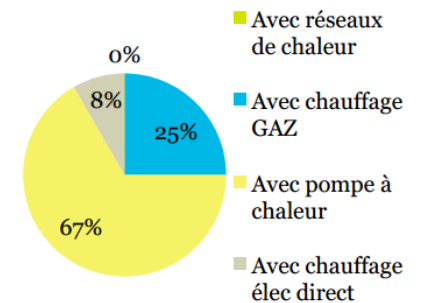


Système de chauffage

Bâtiments scolaires



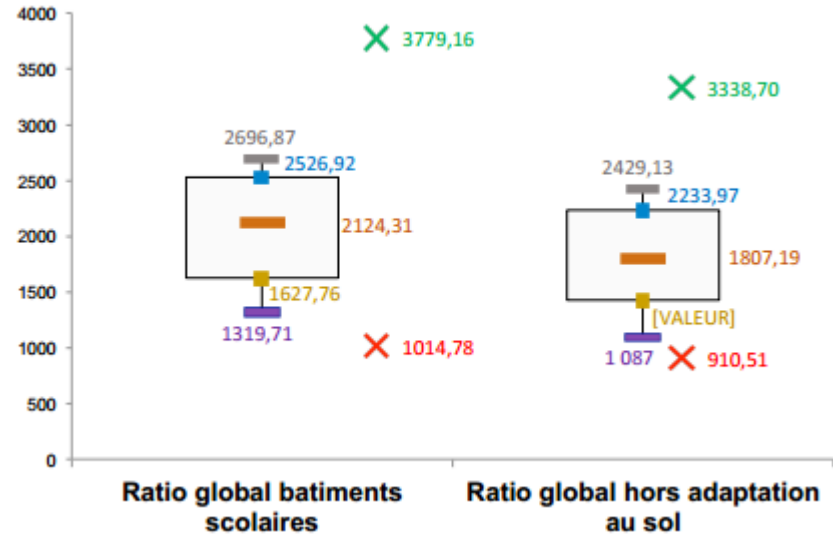
Bureaux



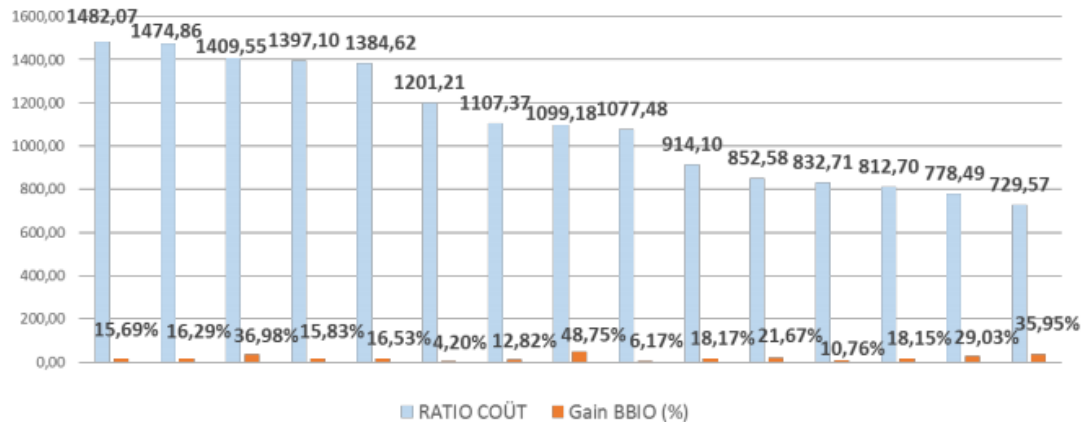


RESULTATS PAR TYPOLOGIE DE CONSTRUCTION

	Ratio global bâtiments scolaires € HT/m2SDP	Ratio hors adaptation au sol et équipements spécifiques € HT/m2SDP
Minimum	1014,78	910,51
D1	1319,71	1087,00
Q1	1627,76	1425,00
Médiane	2124,31	1807,19
Q3	2526,92	2233,97
D9	2696,87	2429,13
Maximum	3779,16	3338,70
Moyenne	2087,84	1819,57
Ecart type	635,52	555,73



✓ Relation entre le gain BBIO et les ratios de coûts ?



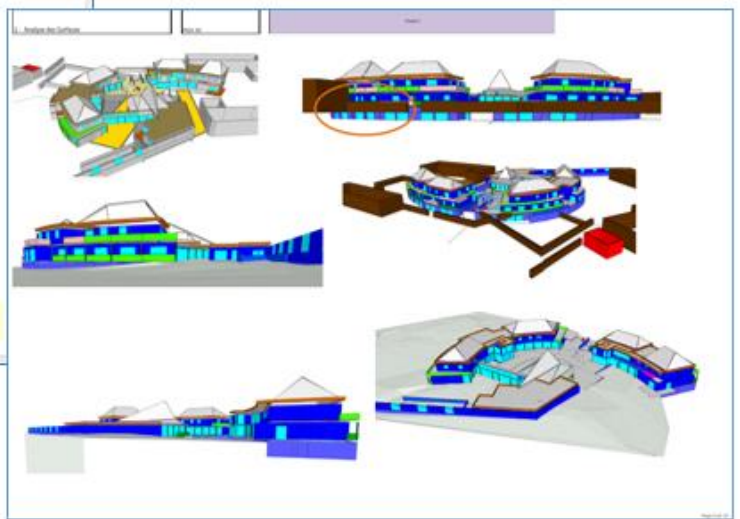
➤ Le graphique ci-dessus illustre qu'il n'y a pas de corollaire direct entre ces deux paramètres.



LES PROJETS	SYNTHESE	Projet A 100			Projet B 200			Projet C 100		
		Estimation	Contrats	Etat	Estimation	Contrats	Etat	Estimation	Contrats	Etat
SANS CHIFFRAGE	Montants	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000
	Montants	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000
	Montants	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000
	Montants	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000
TOTAL sans CHIFFRAGE		2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000	2 800 000	18 000	2 200 000
TOTAL avec CHIFFRAGE		4 500 000	4 500	4 500	4 500 000	4 500	4 500	4 500 000	4 500	4 500

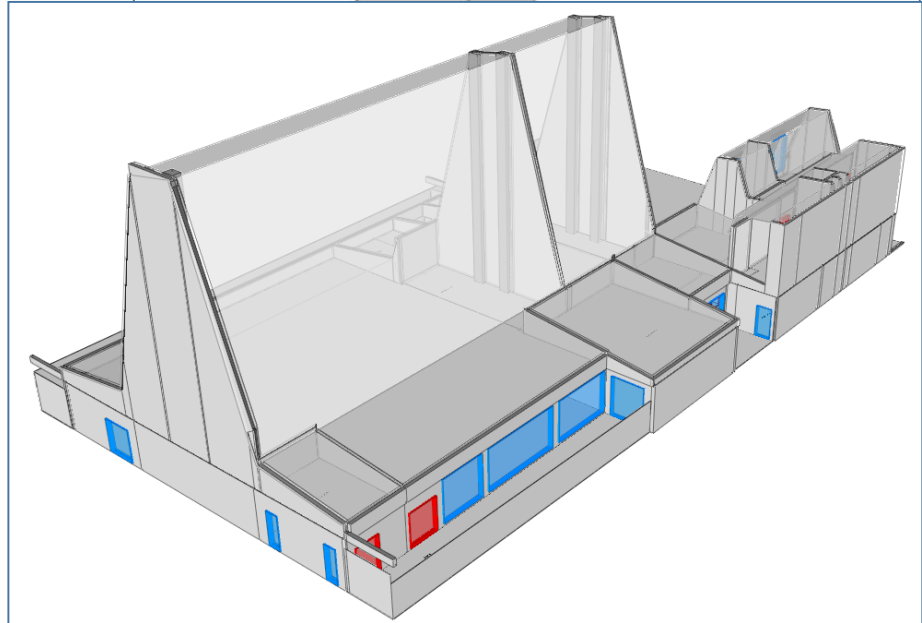
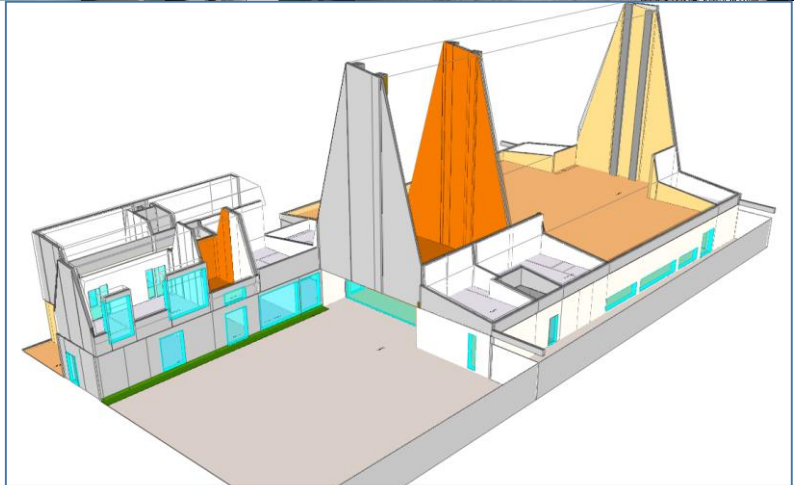
3—CONTRE CHIFFRAGE détaillé + Synthèse (+ de 100 mesures par projet)

4—Plans recréés en 3D pour projection et commentaires en commission





ESPRIT TERRE
INGÉNIERIE
ÉCONOMISTE DE LA CONSTRUCTION





Renseignements des pièces (Affaire 15-171B / Classeur APD Ensemble/ 13 plans chargés)

3D Voir le fond de plan 1 / 3 ToitureTerrasse

000 : le 26/07/2016 à 12:27:14

Loc 2 (Zone) Loc 3 (Nom) ToitureTerrasse

	U.	la pièce	Total	
VAR	M			
NIV Niveau du sol	M			
HSP Hauteur sous plafond	M	0,200		
*** Décalage / plan de calage	M			
SPV Surface nette visible	M ²	23,240	67,277	
SPN Surface nette aux limites	M ²	23,240	67,277	
PLV Surface du plafond visible	M ²	23,240	67,277	
SPL Surface du plafond aux limites	M ²	23,240	67,277	
PPB Périmètre brut	M	24,100	70,180	
PPN Périmètre net	M	24,100	70,180	

Couleur fond Couleur trame Trame: Maj hauteur

Coller compo. Sauver compo. Sél. Variable VGO

Question	C. d'état	Code	Libellé condensé	Titre	U.	Formule	Quantité	Qu. totale	Prix €	Montant €	Ed
Fiche de BASE 3 120,30											
		ETAN	COUT20	Couvertine tôle prélaquée acrotère	ML	ACP	11,100	30,620	25,00	765,50	LI
		CLOI	PSBA13PV	Plafond BA 13	M2	PLV	23,240	67,280	35,00	2 354,80	LI
		GROE	CLMBAC	acrotères 20°62	ml	LMN	24,100	70,180			LI
		ETAN	000-B046	Etanchéité bicouche + isolant	M2	SPN	23,240	67,280			LI
		ETAN	000-B047	Relevés Etanchéité bicouche	ML	PPN*0,20	4,820	14,040			LI
		GROE	COPRED	Plancher H RDC	M2	SPN	23,240	67,280			LI
		RATIO	SUPIET	Surface Terrasses non Accessibles	M2	SPV	23,240	67,280			LI

Aucun Formule Détail Prix total sel. 3 120,30

Formule en clair Chiffres

Ouvrage en cours Voir les ouvrages associés Propriétés IFC

Renseignement de la fiche En cours Terminé Sans travaux

Contrôle des métrés

Chapitre de riv. 20

GROS OEUVRE

SUPERSTRUCTURE

Superst. - MURS BETON.

- Voies façades planes. m3 | 2,33
- Relevé Béton
- En refend droits.
- Voile refend 20 m2 | 494,67
- Finitions
- Ragréage voile béton m2 | 1 056,64

Superst. - PLANCHER BETON

Sur prédalles

- Plancher H RDC m2 | 171,59
- Planelles m2 | 353,77
- Dalle de 25 m2 | 74,55
- dalle de 20 m2 | 639,12
- dalle de 23 m2 | 435,00

Superst. - PLANCHERS COLLABORANTS

- Béton pour plancher coffrages collaborants m2 | 72,00

Superst. - MURS TERRE CUITE

- Mur en terre cuite
- Murs en brique 22 m2 | 723,14
- Baies en ces murs .
- Linteaux
- Linteau de 20x20 au ML ml | 80,60
- renfort tableau ml | 184,80

Superst. - MURS AGGLOS

- En parois planes
- cloison agglos creux de 20 m2 | 22,50

Superst. - POUTRES

- Béton poutre m3 | -0,17

TRAVAUX EN TOITURE

Murs en aggloméré.

- Arase droite sous sablière ml | 97,70

Acrotères plans

- acrotères 20°42 ml | 1,34
- acrotères 20°62 ml | 70,18
- Comières de terrasse ml | 36,08

RESEAUX

Réseaux Eaux Pluviales

Divers

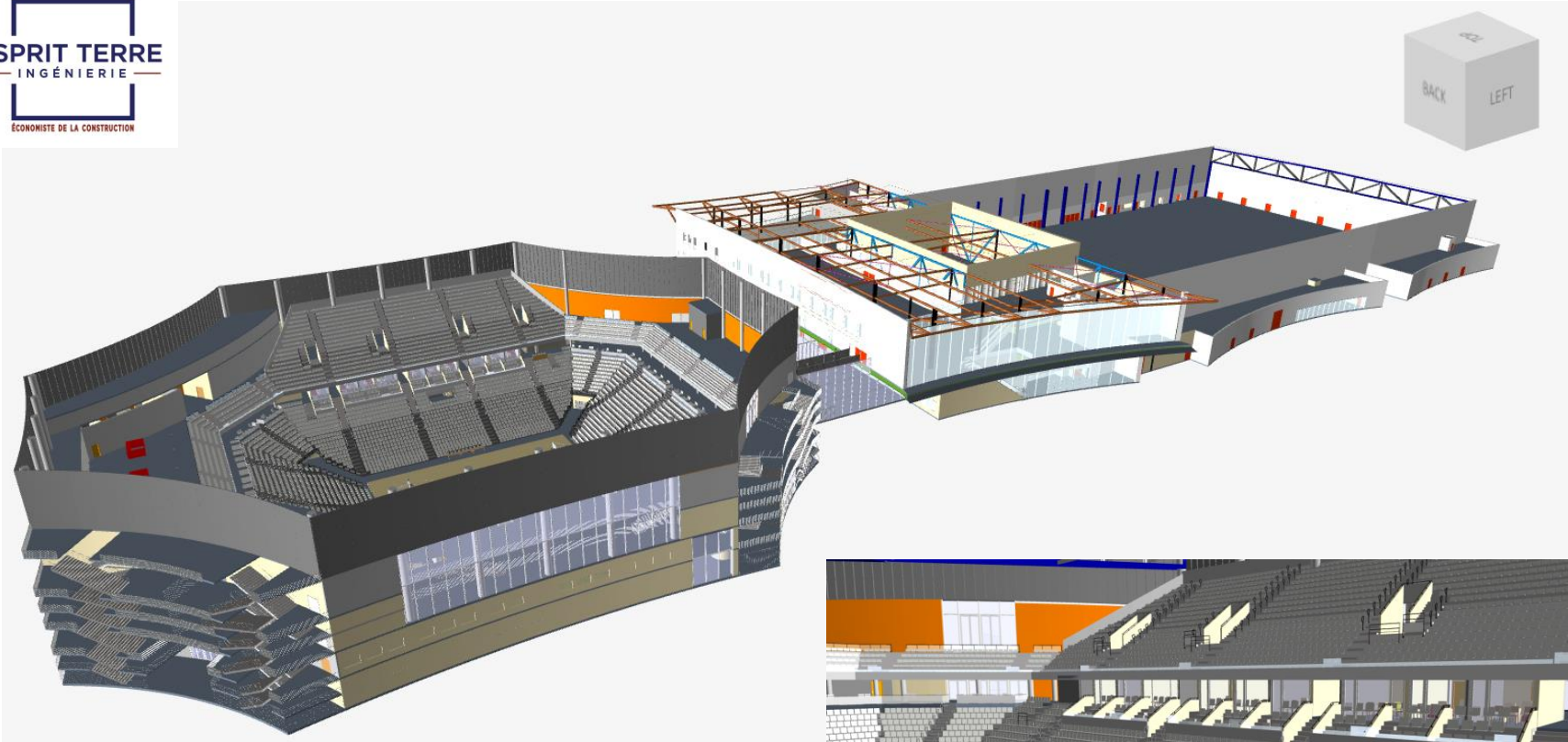
- Siphon de balcon U | 24,00

DIVERS

- dressage tableau ml | 118,20
- seuil PMR avec grille ACCEA ml | 11,80
- seuil PMR WESER ml | 16,70
- Appui ml | 66,60
- joint de dilatation ml | 42,76
- pose coffre VR U | 48,00

RAVALEMENTS

- Enduits mono couche .
- Enduit mono m2 | 734,81





Maison construite par un robot imprimante 3D
44 - Nantes



	1	2	3	4	5	6
	Projet YHNOVA	Traditionnel Briques	Traditionnel Bloc Béton à bancher	YTONG béton cellulaire expansé	Ossature Bois	RATIO OPS 3 maisons briques
	shab = 96,20 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,20 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,20 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,20 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,20 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 272 m ²
Système constructif						
Plancher cdc						
Type	dalle béton	dalle béton	dalle béton	dalle béton	dalle béton	dalle béton
Isolation	94mm polyuréthane sous chape de 6	94mm polyuréthane sous chape de 6	94mm polyuréthane sous chape de 6	94mm polyuréthane sous chape de 6	94mm polyuréthane sous chape de 6	100 mm PSE sous dalle
Valeur du R en m ² /K/W	4,25 €	4,25 €	4,25 €	4,25 €	4,25 €	3,25 €
Perois Extérieures						
Structure	parois béton 150 mm sandwich avec isolant	parois briques BGV Thermo 200 mm R=1,25	parois bloc béton creux 200 mm R=0,23	parois bloc plein 500 mm R=5,50	murs à ossature bois 140 mm	parois briques BGV Thermo 200 mm R=1,25
Pare vapeur	non	oui	oui	oui	oui	
Isolation	polyuréthane 80mm+80mm	Laine de roche GR32 160mm - R=5,00	Laine de roche GR32 180mm - R=5,60	Laine de roche GR32 60mm - R=1,85	Laine de roche isomob 32R 145mm - R=4,50 Laine de roche GR 32 60mm - R=1,85	Doubleage collé BA + polystyrène expansé (PSE) 10+ 140+13 mm - R=4,75
Doubleage intérieur	3 plaques de plâtre BA6 sur oss. sans isolant - 54 mm	2 plaques de plâtre BA6 sur ossature - 48 mm	2 plaques de plâtre BA6 sur ossature - 48 mm	2 plaques de plâtre BA6 sur ossature - 48 mm	2 plaques de plâtre BA6 sur ossature - 32 mm	
Finition extérieure	enduit minéral 3 passes - 3x20 mm	enduit minéral monocouche - 20 mm	enduit minéral monocouche - 20 mm	enduit minéral monocouche - 20 mm	enduit minéral monocouche sur plaque BA - 33 mm	enduit minéral monocouche - 20 mm
Valeur du R en m ² /K/W	6,40	6,43	6,01	7,31	6,53	6,18
Ecart par rapport au projet Yhnova	-	0,50%	-6,06%	17,69%	2,08%	-3,41%
Epaisseur totale de la parois	424 mm	428 mm	448 mm	628 mm	415 mm	353 mm
Ecart par rapport au projet Yhnova	-	0,94%	5,66%	48,11%	-2,12%	-16,75%
Incidence SHAB		-0,22 m Shab	-1,34 m Shab	-11,42 m Shab	0,50 m Shab	3,98 m Shab
Tature Terrasse						
Platelage bois + isolation	260 mm	260 mm	260 mm	260 mm	260 mm	140 mm
+ étanchéité	laine de roche	laine de roche	laine de roche	laine de roche	laine de roche	polyuréthane
Valeur du R en m ² /K/W	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,32
Menuiseries extérieures						
Qualité	Mixte PVC/ALU	Mixte PVC/ALU	Mixte PVC/ALU	Mixte PVC/ALU	Mixte PVC/ALU	PVC
Valeur du Uw en W /m ² /K	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,40
Affaissement acoustique dB	28,00 €	28,00 €	28,00 €	28,00 €	28,00 €	30,00 €



Maison construite par un robot imprimante 3D

DETAILS DES PAROIS EXTERIEURES
30 mars 2018

LOT	Qte	PU	Dossier de référence					
			1	2	3	4	5	6
			YHNOVA	Maison trad. Brique	Traditionnel Brique/Béton	Maison Béton/Brique	Oscature Bois	RATIO OPS
			shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²
Gros œuvre								
01	Matériel et robot mobile	ems	1					
	Accompagnement et mise en œuvre du robot	ems	1					
	Fourniture de béton pour le robot	m ³	136					
	Fourniture de polycarbonate 8x4,40	m ²	136					
	Acrotères HA - Linteaux HA - Chainage HA							
	Mannequin bois pour ouvertures		1 100,3					
	Briques BGV 1,25 murs droits							
2	Briques BGV 1,25 murs courbes 10m	m ²	116	75,0	8 700,00 €			
	Briques BGV 1,25 murs courbes 2m	m ²	20	80,0	1 600,00 €			
	Acrotère Blue Brique BA	m ²	54	110,0	5 940,00 €			
3	Mocs à bancher mur courbe	m ²	136			140,0	19 040,00 €	
	Acrotère Béton	m ²	54			109,0	5 670,00 €	
4	Bloc away therm	m ²	136					
	Acrotère acryliques	m ²	54					
	Béton cellulaire	m ²	136			70,0	9 510,00 €	
5	Chainage verticaux et horizontaux	m ²	96			70,0	6 720,00 €	
	Acrotère béton cellulaire	m ²	54			70,0	5 670,00 €	
6	MOR	m ²	136					
	Castelle d'alanchéol	m ²	54					
	Briques BGV 1,25 murs droits	m ²	136					
	Acrotère Blue Brique BA	m ²	54					
	Chainage verticaux et horizontaux							
	Linteau et dressement tableau							
07 Cloisons sèches / Plâtrerie								
	membrane pare vapeur	m ²	136					
	Encadrement intérieur des baies en placo	m ²	55	21,0	1 155,0			
	Centre-cloison droite sur ossature métallique sans isolant	m ²	57	31,3	1 881,1			
	Centre-cloison gauche sur ossature métallique sans isolant	m ²	60	49,1	3 387,9			
	doubleage BA13 - GR32 180 courbe	m ²	116			55,0	6 380,00 €	
	doubleage 2840S + GR32 180 courbe	m ²	20			85,0	1 700,00 €	
	doubleage BA13+GR32 180 droit	m ²	116			80,0	6 960,00 €	
	doubleage 2840S+GR32 180 courbe	m ²	20			80,0	1 600,00 €	
	doubleage BA13 - GR32 00	m ²	116			35,0	4 060,00 €	
	doubleage 2840S + GR32 65 courbe	m ²	20			70,0	1 510,00 €	
	isolant 145 mm	m ²	136					
	isolant 100mm	m ²	136					
	doubleage BA droit	m ²	116					
	doubleage BA courbe	m ²	20					
	doubleage BA13 + doubletrem 120 droit	m ²	136					
TOTAL			21 762,80 €	26 016,00 €	24 968,00 €	28 988,00 €		
Ratio sur montant HT			150 €/m ² parois	191 €/m ² parois	257 €/m ² parois	213 €/m ² parois		
Ratio sur montant TTC			230 €/m ² parois	309 €/m ² parois	399 €/m ² parois	256 €/m ² parois		
SURCOUT lié au PAROIS COURBES			18 780,00 €	6 063,00 €	17 100,00 €	18 780,00 €		
Ratio sur montant HT			45 €/m ² parois		126 €/m ² parois	138 €/m ² parois		



Maison construite par un robot imprimante 3D

BILAN DES COUTS COMPARES
30 mars 2018

LOT	Qte	PU	Dossier de référence					
			1	2	3	4	5	6
			YHNOVA	Maison trad. Brique	Traditionnel Brique/Béton	Maison Béton/Brique	Oscature Bois	RATIO OPS
			shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²
Gros œuvre								
01	Matériel et robot mobile	ems	1					
	Accompagnement et mise en œuvre du robot	ems	1					
	Fourniture de béton pour le robot	m ³	136					
	Fourniture de polycarbonate 8x4,40	m ²	136					
	Acrotères HA - Linteaux HA - Chainage HA							
	Mannequin bois pour ouvertures		1 100,3					
	Briques BGV 1,25 murs droits							
2	Briques BGV 1,25 murs courbes 10m	m ²	116	75,0	8 700,00 €			
	Briques BGV 1,25 murs courbes 2m	m ²	20	80,0	1 600,00 €			
	Acrotère Blue Brique BA	m ²	54	110,0	5 940,00 €			
3	Mocs à bancher mur courbe	m ²	136			140,0	19 040,00 €	
	Acrotère Béton	m ²	54			109,0	5 670,00 €	
4	Bloc away therm	m ²	136					
	Acrotère acryliques	m ²	54					
	Béton cellulaire	m ²	136			70,0	9 510,00 €	
5	Chainage verticaux et horizontaux	m ²	96			70,0	6 720,00 €	
	Acrotère béton cellulaire	m ²	54			70,0	5 670,00 €	
6	MOR	m ²	136					
	Castelle d'alanchéol	m ²	54					
	Briques BGV 1,25 murs droits	m ²	136					
	Acrotère Blue Brique BA	m ²	54					
	Chainage verticaux et horizontaux							
	Linteau et dressement tableau							
07 Cloisons sèches / Plâtrerie								
	membrane pare vapeur	m ²	136					
	Encadrement intérieur des baies en placo	m ²	55	21,0	1 155,0			
	Centre-cloison droite sur ossature métallique sans isolant	m ²	57	31,3	1 881,1			
	Centre-cloison gauche sur ossature métallique sans isolant	m ²	60	49,1	3 387,9			
	doubleage BA13 - GR32 180 courbe	m ²	116			55,0	6 380,00 €	
	doubleage 2840S + GR32 180 courbe	m ²	20			85,0	1 700,00 €	
	doubleage BA13+GR32 180 droit	m ²	116			80,0	6 960,00 €	
	doubleage 2840S+GR32 180 courbe	m ²	20			80,0	1 600,00 €	
	doubleage BA13 - GR32 00	m ²	116			35,0	4 060,00 €	
	doubleage 2840S + GR32 65 courbe	m ²	20			70,0	1 510,00 €	
	isolant 145 mm	m ²	136					
	isolant 100mm	m ²	136					
	doubleage BA droit	m ²	116					
	doubleage BA courbe	m ²	20					
	doubleage BA13 + doubletrem 120 droit	m ²	136					
TOTAL			21 762,80 €	26 016,00 €	24 968,00 €	28 988,00 €		
Ratio sur montant HT			150 €/m ² parois	191 €/m ² parois	257 €/m ² parois	213 €/m ² parois		
Ratio sur montant TTC			230 €/m ² parois	309 €/m ² parois	399 €/m ² parois	256 €/m ² parois		
SURCOUT lié au PAROIS COURBES			18 780,00 €	6 063,00 €	17 100,00 €	18 780,00 €		
Ratio sur montant HT			45 €/m ² parois		126 €/m ² parois	138 €/m ² parois		

LOT	Qte	PU	Dossier de référence					
			1	2	3	4	5	6
			YHNOVA	Maison trad. Brique	Traditionnel Brique/Béton	Maison Béton/Brique	Oscature Bois	RATIO OPS
			shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²	shab = 96,30 m ² SdP = 98,60m ²
02 Revêtement								
02	Revêtement		4 839,29 €	4 402,82 €	4 402,82 €	4 402,82 €	4 402,82 €	4 242,33 €
03	Charpente		11 662,35 €	10 106,50 €	10 106,50 €	10 106,50 €	10 106,50 €	7 954,00 €
04	Traçage / 2mgerie		10 297,57 €	13 956,40 €	13 956,40 €	13 956,40 €	13 956,40 €	8 396,00 €
05	Mensurations extérieures		3 775,96 €	7 549,00 €	7 549,00 €	7 549,00 €	7 549,00 €	4 657,00 €
06	Mensurations intérieures		2 056,15 €	2 813,00 €	2 813,00 €	2 813,00 €	2 813,00 €	5 434,33 €
07	Cloisons sèches / Plâtrerie		11 647,37 €	12 518,00 €	13 198,00 €	10 018,00 €	17 886,00 €	11 314,67 €
08	Chapes / sols saupés / béton poli		9 227,24 €	6 738,50 €	6 738,50 €	6 738,50 €	6 738,50 €	7 426,33 €
09	Peinture		4 650,33 €	3 710,00 €	3 710,00 €	3 710,00 €	3 710,00 €	4 581,67 €
10	Chauffage / Ventilation / Plomberie		8 299,81 €	13 921,00 €	13 921,00 €	13 921,00 €	13 921,00 €	7 837,67 €
11	Electricité massements / I.V.		11 967,30 €	5 777,00 €	5 777,00 €	5 777,00 €	5 777,00 €	3 295,99 €
12	Terrassements (lot partie)		1 118,19 €	3 100,70 €	3 100,70 €	3 100,70 €	3 100,70 €	1 859,67 €
		global	165 951,69 €	134 427,14 €	143 377,14 €	137 397,14 €	138 705,14 €	106 945,65 €
+ Prestations offertes								
	béton murs extérieurs		5 727,87 €					
	mousse polyuréthane		7 000,00 €					
	fourniture enduit talché		1 851,10 €					
	fourniture menuiseries extérieures		6 120,32 €					
	fourniture PAC		4 281,89 €					
	fourniture sols Préfa		5 250,16 €					
		global	32 231,54 €					
COUT TRAVAUX - montant HT			198 183,03 €	134 427,14 €	143 377,14 €	137 397,14 €	138 705,14 €	106 945,65 €
COUT TRAVAUX - montant TTC			161 312,57 €	161 312,57 €	172 052,57 €	164 876,17 €	166 446,17 €	128 334,79 €
Ecart par rapport au projet Yhnova			-	-32,17%	-27,65%	-30,67%	-30,01%	-46,04%
Ratio sur montant HT			2 060 m² shab	1 397 m² shab	1 490 m² shab	1 428 m² shab	1 442 m² shab	1 180 m² shab
Ratio sur montant TTC			2 472 m² shab	1 677 m² shab	1 738 m² shab	1 714 m² shab	1 730 m² shab	1 416 m² shab
+ Prestations complémentaires								
Lot 12 partie - V.R.D. / E.V.			23 048,31 €	- €	- €	- €	- €	- €
PV mission G2 PRO			12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €
NON INCLUS								
foncier								
honoraires, assurances, BDC, OPS, missions complémentaires								
dispositifs de sécurité (barrières, agents de sécurité, Caméra, ...)								
dispositifs d'accueil (réceptions, ...)								
dispositifs liés au robot								



Congrès 2018

PARIS PALAIS DES CONGRÈS 31 MAI & 1^{ER} JUIN 2018

CONGRÈS
international
des **ECONOMISTES**
de la construction

Coût global et cycle
de vie des bâtiments

www.congreseconomistes.com

Congrès international des économistes de la construction



Merci pour votre attention
