

Maison de l'Apprentissage de Saint-Nazaire

NOTICE Coût Global - DCE



ATELIER TÉQUI
ARCHITECTES

bérim

agj 2d
ingénierie innovante

ALHYANGE
acoustique

ORLIC
COCHET
DESIGN



Extension d'une maison d'apprentissage à Saint-Nazaire

Notice Coût global - DCE

Version 0

C. ROUYER
09/2024

TABLE DES MATIERES

1	PREAMBULE.....	3
2	MÉTHODHE DU CALCUL EN COUT GLOBAL	3
3	HYPOTHESES.....	4
3.1	Critères d'étude	4
3.2	Coûts initiaux	5
3.3	Coûts différés.....	5
3.3.1	Énergie.....	5
3.3.2	Eau	6
3.3.3	Entretien-Maintenance	6
3.3.4	Renouvellement.....	6
3.4	Taux d'actualisation	8
3.5	Taux d'Inflation général	8
3.6	Taux d'inflation de l'énergie	8
4	CALCUL EN COUT GLOBAL.....	8

1 PREAMBULE

Dans le cadre de l'opération de l'extension de la maison d'apprentissage de Saint-Nazaire, l'objectif de cette note est de détailler l'ensemble du coût global du projet. En effet celui-ci sert à détailler l'impact des choix de conception sur les coûts de fonctionnement de différents postes. Ces postes sont les suivants : Énergie (Réseau de chaleur, électricité et gaz), l'eau, l'entretien-maintenance et le renouvellement. Le coût global présent ici est réalisé sur une période de 30 ans.

2 MÉTHODHE DU CALCUL EN COUT GLOBAL

Le calcul en coût global est une méthode visant à évaluer l'intégralité des coûts d'un bâtiment sur son cycle de vie en intégrant non seulement les coûts d'investissement mais également les coûts différés. La méthode de calcul s'apparente à un calcul économique de valeur actualisée nette (VAN) obtenu en sommant les coûts initiaux et la valeur actualisée des coûts futurs du projet. Cette méthode peut également être utilisée à l'échelle de choix constructifs, d'équipements ou de solutions d'exploitation.

Le calcul en coût global réalisé inclut le coût d'investissement initial et les coûts différés jusqu'à la fin de la période d'analyse.

L'étude précise ci-après les hypothèses retenues pour :

- Les critères de l'étude
- Les coûts initiaux
- Les coûts différés
- Le taux d'actualisation
- Le taux d'inflation général
- Le taux d'inflation de l'énergie

3 HYPOTHESES

3.1 Critères d'étude

Les coûts initiaux et différés sont répartis dans les points ci-dessous :

Construction

Honoraires	Etudes MOE spécifiques au procédé constructif
Travaux provisoires	Préparation du terrain relative au procédé constructif
Construction d'un bien	Infrastructure, livraison relatives au procédé constructif
Adaptation/Réhabilitation initiale	Infrastructure, livraison relatives au procédé constructif
Frais financiers	Intérêts, taxes, frais de notaire, de foncier...
Autres	Impondérables liés aux systèmes et à l'enveloppe sur l'opération relatifs au procédé constructif

Exploitation

Coûts réglementaires récurrents	Contrôle réglementaire
Autres	Provisions pour mise en conformité ultérieure
Coûts énergétiques	Consommation du bâtiment

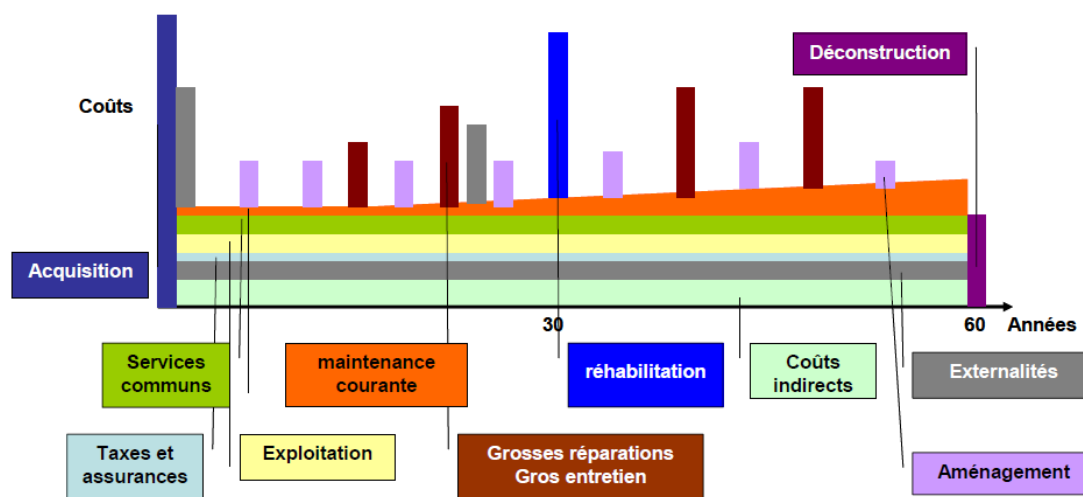
Maintenance

Gestion de la maintenance	Contrôles récurrents, conception des travaux, contrats d'entretien
Adaptation ou réhabilitation du bien immobilier en cours d'utilisation	Infrastructure, livraison relatives au procédé constructif
Réparation et remplacements ponctuels de petites surfaces	Défini par la valeur, le périmètre, de la surface, les conditions contractuelles
Nettoyage	Y compris nettoyage cyclique régulier et un nettoyage spécifique périodique

Fin de vie

Contrôles pour déconstruction	Contrôles de l'état définitif
Déconstruction et démolition	Y compris dépollution
Remise en état contractuelle	Critères selon vérification de l'état pour la fin du bail
Taxes	Taxes sur les matériaux et services de construction (par exemple TVA)

L'occurrence des coûts est montrée ci-après :



Coût global : occurrence des coûts sur le cycle de vie d'une construction, Objectifs, méthodologie et principes d'application selon la Norme ISO/DIS 15686-5, MEDAT

La période d'analyse va influencer sur les coûts engendrés par la phase d'exploitation et de maintenance des procédés (= partie des coûts différés).

La norme ISO définit une limite maximale de 100 ans de durée d'étude, dans notre cas elle sera de 50 ans.

3.2 Coûts initiaux

Les coûts initiaux (d'investissement) sont ceux usuellement connus des acteurs du projet : coûts de conception et de construction du bâtiment. Ces coûts prennent en compte :

- Coûts de maîtrise d'œuvre
- Coûts de travaux : coûts initiaux résultant des marchés, coûts complémentaires résultant des modifications en cours de travaux.
- Frais divers.

Ce coût s'élève à 7 035 000 €HT (Valeur PRO Valeur Juin 2023).

3.3 Coûts différés

Les coûts différés sont liés à la durée de vie totale ainsi que la fin de vie du bâtiment. Il s'agit de considérer les phases de maintenance (petit entretien, visites de contrôle, diagnostics, personnel de maintenance technique, contrats avec des prestataires de maintenance, gros entretien, ravalement de façade, changement de menuiseries, réfection d'étanchéité, réparation de la verrière, etc.).

3.3.1 Énergie

Les valeurs du prix de l'énergie sont issues du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires. Le prix de l'électricité pris en compte est celui de 12/2023.

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/catalogue?page=dataset&datasetId=631b03afb61e5c6479370169>

Les consommations prises en compte sont celles de la notice thermique du PRO.

Energie	Prix [€/kWh]
Electricité	0,2688
Gaz	0,0994
Réseau de chaleur	0,050

3.3.2 Eau

Le prix de l'eau provient du service public de l'eau de Saint-Nazaire et date de 2022. Il prend en compte le prix de l'eau potable et le prix de l'assainissement collectif.

	Coût [€HT]
Eau potable	5 574 €
Abonnement	476 €
Total	6 050 €

Prix de l'eau [€HT/m3]	2,96 €
------------------------	--------

3.3.3 Entretien-Maintenance

Les coûts d'entretien maintenance sont estimés par ratio surfacique grâce aux retours d'expériences d'AGI2D.

	Coût [€HT/an]
Entretien et maintenance des équipements techniques	19 735 €
Entretien et maintenance du bâti	8 223 €
Entretien et maintenance des aménagements intérieurs	1 644 €
Entretien des surfaces extérieures	969 €
Coûts de nettoyage	18 725 €
Total	49 297 €

3.3.4 Renouvellement

Le renouvellement prend en compte le remplacement de produits dans les lots dont la durée de vie est inférieure à la période de l'étude. Pour chaque lot, la durée de vie du produit le plus cher est pris en compte. Cette valeur de durée de vie est affectée à tout le lot pour simplification. Ensuite ce coût de remplacement est lissé par an.

Principaux équipements	Principales durées de vie prévisionnelles (en années)	Date de remplacement prévisionnelle	Coût de remplacement associé	Ratio annuel
Equipements extérieurs				
VRD et aménagements ext	35	2061	380 000 €	10 857 €
Bâti				
Couverture - étanchéité	30	2056	376 000 €	12 533 €
Menuiseries extérieures	30	2056	1 224 000 €	40 800 €
Menuiserie Intérieure	25	2051	500 000 €	20 000 €
Cloisonnement et doublage	30	2056	409 000 €	13 633 €
Peinture	10	2036	86 000 €	8 600 €
Sols durs	50	2076	132 000,00 €	2 640 €
Sols souples	10	2036	181 000,00 €	18 100 €
Equipements techniques				
Appareils élévateurs	30	2056	35 000 €	1 167 €
Réseaux d'énergie CFO - CFA	20	2046	775 000 €	38 750 €
Installations sanitaires	20	2046	170 000 €	8 500 €
CVC	20	2046	740 000 €	37 000 €
Total				212 580 €

3.4 Taux d'actualisation

Le calcul en coût global doit être réalisé suivant une date de référence. Ici la date de livraison de l'opération sera prise en compte à savoir 2026.

Il est donc nécessaire de ramener les coûts différés sur l'opération (exploitation, maintenance et fin de vie) à leur équivalent de date de référence : actualiser c'est transformer une valeur d'une date future en valeur actuelle.

La norme ISO 15 686-5 suggère d'appliquer un taux réel d'actualisation compris entre 0 et 4% dans notre cas et au vu des éléments de conception nous allons prendre une valeur moyenne de 3%.

3.5 Taux d'Inflation général

Pour notre étude, un taux d'inflation générale de 4,9 % sera pris en compte. Cette valeur est la valeur de l'inflation de 2023 selon l'INSEE.

3.6 Taux d'inflation de l'énergie

Concernant les coûts des fluides énergétiques, nous avons dans notre étude 3 sources.

La valeur de l'inflation sans bouclier tarifaire est de 5% pour l'électricité en 2022 selon l'INSEE.

Celle-ci est prise à 5% pour le gaz et à 10% pour les réseaux de chaleur.

4 CALCUL EN COUT GLOBAL

Le résultat du calcul est donné ci-dessous, pour une durée de 30 ans, avec une fourchette d'analyse de +/- 5 ans :

Postes	Total sur 30 ans €HT	Montants annuels lissés sur 30 ans - €HT
Coût de l'investissement		
Etudes	870 290€	
Travaux	7 035 000 €	
Estimation de coûts de maintenance		
Entretien / Maintenance	1 232 845 €	61 642 €
Gros entretien et renouvellement	8 572 536 €	428 627 €
Estimation de coûts d'exploitation lissés		
Energies et fluides	962 850 €	42 142 €
<i>Chauffage ECS</i>	79 091 €	3 95 €
<i>Electricité</i>	658 981 €	32 94 €
<i>Eau</i>	224 778 €	11 239 €
Nettoyage	755 106 €	37 755 €