FORMATION BÂTIMENT DURABLE

RÉNOVATION PARTIELLE ET PAR PHASE

AUTOMNE 2021

Philosophies d'approche: pistes pour faire ses choix…

Muriel BRANDT
écorce
INGÉNIERIE & CONSULTANCE

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- L’objectif de cette première intervention est d’aborder quelques fondements pour vous permettre de définir le niveau d’ambition de votre projet dans le cadre d’une rénovation par phase

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

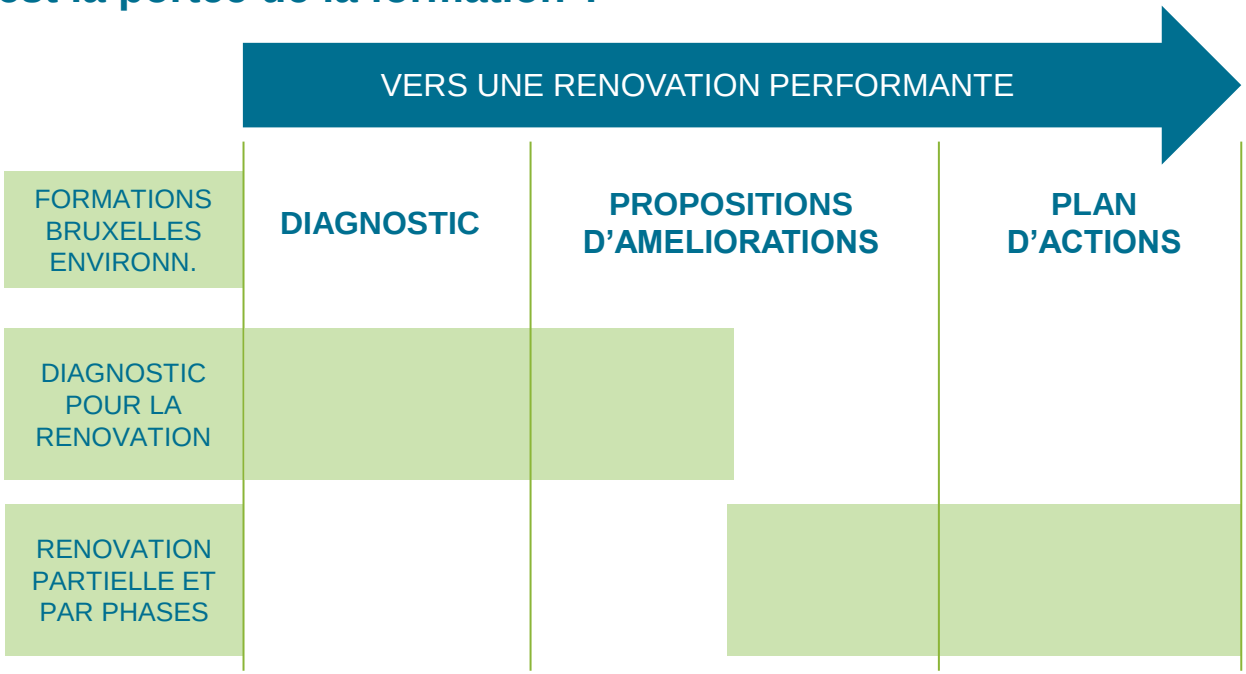
APPROCHE DURABLE

APPROCHE FINANCIERE

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

Quelle est la portée de la formation ?



Pour suivre ces formations, il est nécessaire d'avoir des connaissances techniques suffisantes (enveloppe et systèmes). Seuls quelques brefs rappels seront dispensés pour chaque thème. Merci pour votre compréhension.

Qu'entend-t-on par phasage ?

- La notion de « phasage de travaux » peut être interprétée de différentes manières. Cela peut-être
  - Rénover un bâtiment par parties (étage par étage, le corps principal puis les annexes…)
  - Rénover/remplacer les installations techniques puis intervenir sur l'enveloppe (ou l'inverse)
  - Intervenir sur certaines parois (remplacer les châssis, refaire la toiture…)
  - Modifier en partie certaines parois (placer l'isolant mais pas la finition…)
  - …
- La différence entre phasage et étape de chantier peut être ténue…

L'étendue des possibilités est infinie… Les exposés aborderont les cas les plus courants…

INTRODUCTION

A priori, c'est toujours plus efficace et simple d'envisager une intervention globale en une seule phase…

Alors, pourquoi phaser ?

- Capacité financière limitée
- Nécessité de maintenir une certaine occupation du bâtiment
- Urgence à occuper le bâtiment
- …

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

- **Fixer un niveau d'ambition**
- Vision à long terme
- L'analyse multicritère

APPROCHE FINANCIERE

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Ce n'est pas parce que les travaux sont phasés qu'il n'est pas possible d'atteindre un niveau d'ambition élevé

Quelques pistes de réflexion…

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Thèmes du guide bâtiment durable

⇨ Energie

⇨ Mobilité

⇨ Développement de la nature

⇨ Matière

⇨ Eau

⇨ **Dans une approche globale, il faut considérer tous les thèmes**

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Thèmes du guide bâtiment durable

⇨ Gestion du projet, chantier, bâtiment

⇨ Environnement physique

⇨ Environnement humain

⇨ Bien être, confort et santé

⇨ **… et leurs impacts**

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Focus énergie

- Utilisation rationnelle de l'énergie

La meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas

⇨ **S'inspirer des principes du standard passif…**

⇨ **Avoir une approche globale des besoins énergétiques (chaud – froid – électriques)**

⇨ **Penser à l'énergie primaire**

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Focus énergie

Rénover aujourd'hui à la hauteur des exigences de demain

- ⇨ **S'inspirer des futures réglementations (exemple: interdiction de vente des chaudières atmosphériques) ou de celles qui portent sur un bâtiment neuf…**
- ⇨ **Anticiper l'évolution**

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Focus énergie

- Bâtiment basse énergie

Critères	Unité	Type de bâtiment	
		Logement	Tertiaire
Besoins nets en énergie de chauffage	kWh/m².an	60	45
Besoins nets en énergie de refroidissement	kWh/m².an	-	-
Test d'étanchéité à l'air (n_{50})	[vol/h]	-	-
Probabilité du risque de surchaffe (>25°c)	%	-	-
Critère en énergie primaire (Ep)	kWh/m².an	150	-

Source / Bron: Extrait du VADE-MECUM 2013

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Focus énergie

- Bâtiment très basse énergie

Critères	Unité	Type de bâtiment	
		Logement	Tertiaire
Besoins nets en énergie de chauffage	kWh/m².an	30	30
Besoins nets en énergie de refroidissement	kWh/m².an	-	-
Test d'étanchéité à l'air (n_{50})	[vol/h]	-	-
Probabilité du risque de surchaffe (>25°c)	%	-	-
Critère en énergie primaire (Ep)	kWh/m².an	95	-

Source / Bron: Extrait du VADE-MECUM 2013

FIXER UN NIVEAU D'AMBITION

Focus énergie

- Bâtiment passif (certification)

Critères	Unité	Type de bâtiment	
		Logement	Tertiaire
Besoins nets en énergie de chauffage	kWh/m².an	15	
Besoins nets en énergie de refroidissement	kWh/m².an	-	15
Test d'étanchéité à l'air (n_{50})	[vol/h]	0.6	
Probabilité du risque de surchaffe (>25°c)	%	5	5*
Critère en énergie primaire (Ep)	kWh/m².an	- 45	- 90 - 2,5*c

*Simulation dynamique requise si > 1000 m²

Extrait du VADE-MECUM 2013

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

- Fixer un niveau d'ambition
- **Vision à long terme**
- L'analyse multicritère

APPROCHE FINANCIERE

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

VISION À LONG TERME

Vision durable = Vision à long terme

⇨ **Fixer un objectif ambitieux sur le long terme et planifier les interventions dans le temps pour converger vers cet objectif sans le compromettre…**

VISION À LONG TERME

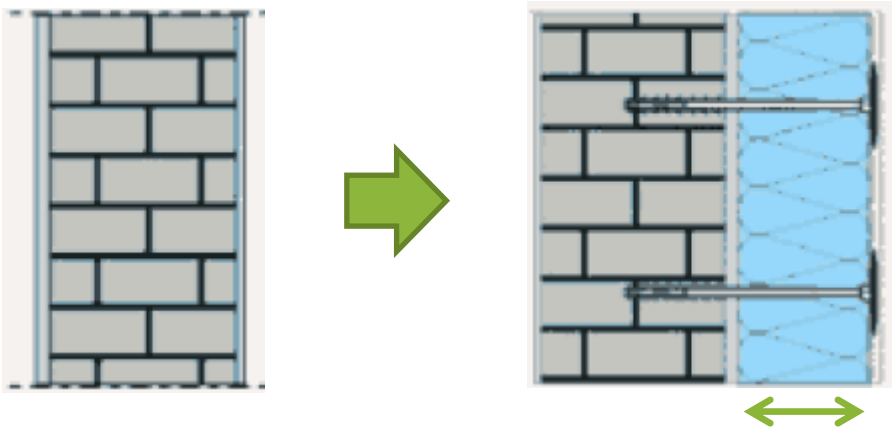
En rénovation, ne pas tuer le gisement d'économie d'énergie

⇨ **Exemples**

VISION À LONG TERME

Exemple : rénovation d'une façade existante crépie

- Une intervention est nécessaire > peinture abîmée, crépis fissuré…
- Quelles sont les possibilités?
  - Rénovation simple sans isolation (crépi et/ou peinture)
  - Crépi sur isolant λ = 0,032W/m²K teinté dans la masse :



⇨ **10, 20 ou 40 cm d'épaisseur?**

016

Exemple : rénovation d'une façade existante crépie

- Application chiffrée au projet Batex LOOSSENS
  - Duplex n°2 (105m² au sol)
  - 123m² de façade
  - Chauffage au gaz naturel (coût de l'énergie : 7,6c€/kWh – source: renouvelle n°34, mai 2011)
  - U_{toit} = 0,2 W/m²K
  - n_{50} = 0,6 vol/h

016

Exemple : rénovation d'une façade existante crépie

- Application chiffrée au projet Batex LOOSSENS
  - Un isolant plus épais est à peine plus cher
  - Une part importante des coûts d'investissement est fixe : l'échafaudage (10€/m²), un nouvel enduit, l'ajustement des détails, une peinture éventuelle…

	U paroi	Besoin chauffage	Besoin annuel chauffage	Coût chauffage	Economie	Coût mesure (avec éch.)	Coût mesure	Temps retour simple
Cas	W/(m²K)	kWh/m²an	kWh/an	€/an	€/an	€ /m² (HTVA)	€ (TVAC)	an
Crépi seul	2,93	286	30 030	2685	0	40	6995	
10cm	0,29	25	2626	235	2450	120	18927	7,7
20cm	0,16	15	1575	141	2544	135	21164	8,3
40cm	0,08	5	527	47	2638	165	25639	9,7

Source / Bron: écorce

VISION À LONG TERME

016

Exemple : rénovation d'une façade existante crépie

- Application chiffrée au projet Batex LOOSSENS

⇨ **Si on veut améliorer l'isolation "plus tard", il faut repayer les coûts fixes. Ce n'est alors jamais plus rentable!**

⇨ **Il ne faut pas économiser sur l'épaisseur d'isolant !**

099

Exemple : remplacement de châssis

- Application chiffrée au projet Batex RSM
  - Appartement n°2 (72,5m²)
  - On procède uniquement au remplacement des châssis + vitrages
  - La maison n'est pas (encore) isolée
  - Surface de fenêtres: 24m²
  - n_{50} = 3 vol/h
  - Chauffage au gaz naturel (coût de l'énergie : 7,6c€/kWh – source: renouvelle n°34, mai 2011)

099

Exemple : remplacement de châssis

- Application chiffrée au projet Batex RSM
  - Le temps de retour simple (ratio du coût de l'installation sur l'économie réalisée en 1 an grâce à la mesure prise) est calculé pour différents cas
    - SV (simple vitrage) > DV (double vitrage)
    - SV (simple vitrage) > TV (triple vitrage)
    - DV > TV

	U_w (châssis bois + vitrage)	Coût mesure	Besoin annuel chauffage	Coût annuel chauffage	Coût mesure	Temps de retour simple SV→ DV ou TV	Temps de retour simple DV → TV
	W/(m²K)	€/m²	kWh/m²an	€	€	an	an
Simple vitrage	4,94		286	1886			
Double vitrage performant	1,35	450	211	1368	10 684	22	
Triple vitrage	0,84	700	201	1303	16 620	30	256

Source / Bron: écorce

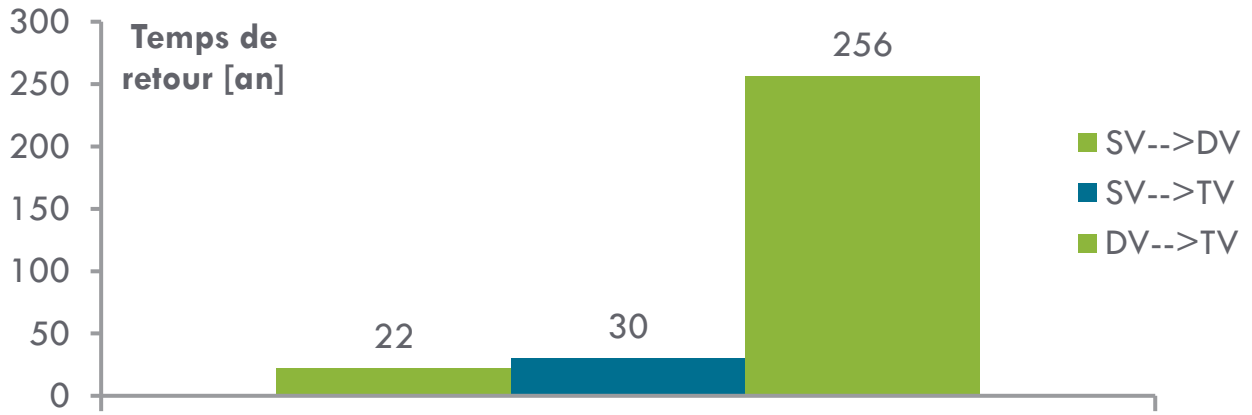
VISION À LONG TERME

099

Exemple : remplacement de châssis

- Application chiffrée au projet Batex RSM
  - Le temps de retour du passage du simple au double vitrage est d'environ 20 ans
  - S'il l'on s'en tient au calcul du temps de retour, on va choisir la première option
  - Le remplacement de châssis DV par des TV n'est pas économiquement rentable (même dans 20 ans)

⇨ **Pourquoi ne pas anticiper et installer directement du triple vitrage?**



Source / Bron: écorce

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

- Fixer un niveau d'ambition
- Vision à long terme
- **L'analyse multicritère**

APPROCHE FINANCIERE

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Quelle est ma définition d'un bâtiment durable ?

Il n'y a pas de définition unique. Selon les motivations de votre interlocuteur, l'accent peut être mis sur l'un, l'autre ou plusieurs aspects à pondérer …

- ⇨ **L'analyse multicritère peut être intéressante pour objectiver les choix**
- ⇨ **Exemples**

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Définition

- Méthode permettant de quantifier l'**attractivité relative** de différentes options d'investissement

Méthode

- Pour chacun des critères, nous définissons
  - La **référence inférieure** ou encore le minimum en-dessous duquel le maitre d'ouvrage n'est pas prêt à descendre > rejet si cette performance n'est pas atteinte
  - La **référence supérieure** qui définit un objectif « idéal » pour chacun des critères
- Pour chacun des investissements à analyser, un profil est tracé
- Les critères sont combinés pour définir la qualité de l'investissement. Idéalement, on considère que chacun des critères a le même poids

Finalité

- Permet de définir la qualité de l'investissement

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Choix des critères

- Réduction de la consommation en énergie primaire
- Réduction des émissions de CO_2
- Durée de vie
- Autres impacts environnementaux
- Confort (thermique, respiratoire, visuel, acoustique)
- Salubrité du logement (pas de phénomène de condensation)
- Utilisation rationnelle des ressources (énergie, matière…)
- Faible dépendance aux énergies fossiles
- Facilité de maintenance
- …

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

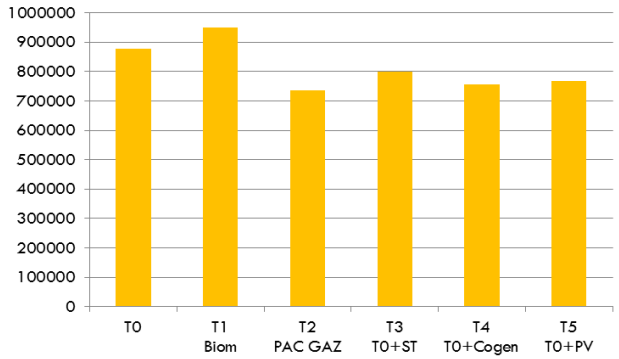
Cas d'une étude de faisabilité système (résidence service – 100 personnes)

- Objectif: déterminer la technologie alternative la plus intéressante au regard des critères fixés
- Critères
  - Impact environnemental
    - Consommation annuelle totale en énergie primaire (kWh/m²a)
    - Emissions de CO2 (kg/an)
  - Coût de l'énergie/an (exploitation) (€)
  - Retour sur investissement
    - Temps de retour dynamique (an)
    - VAN à 20 ans (€)

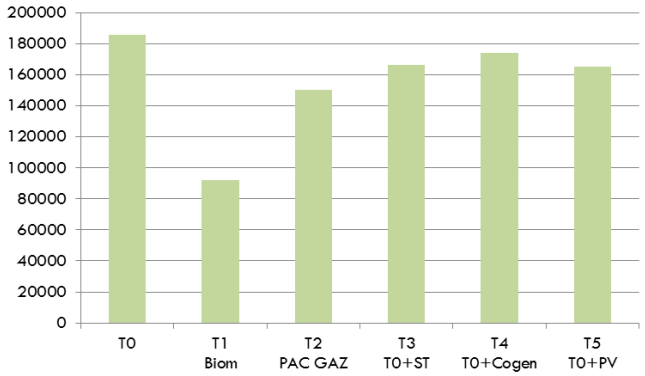
Cas d'une étude de faisabilité système (résidence service – 100 personnes)

- Objectif: déterminer la technologie alternative la plus intéressante au regard des critères fixés

Consommation annuelle totale en énergie primaire [kWh/an]



Emission de CO_2 [kg/an]



Nom du scénario	T0	T1	T2	T3	T4	T5
EP [kWh/an]	878300	949266	737020	800483	757024	766577
CO2 [t/an]	186	92	150	166	174	165
Couts énergie [€]	54753	51242	47045	50507	44394	47143
Temps de retour dynamique [an]		10	10	17	4	7
VAN à 20 ans [€]		30610	73195	22374	127076	100432

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Cas d'une étude de faisabilité système (résidence service – 100 personnes)

- Etablissement des références
  - Inférieure = minimum

    → technologie conventionnelle sans production renouvelable (T0)
  - Supérieure = objectif du MO (ce qui serait « idéal »)

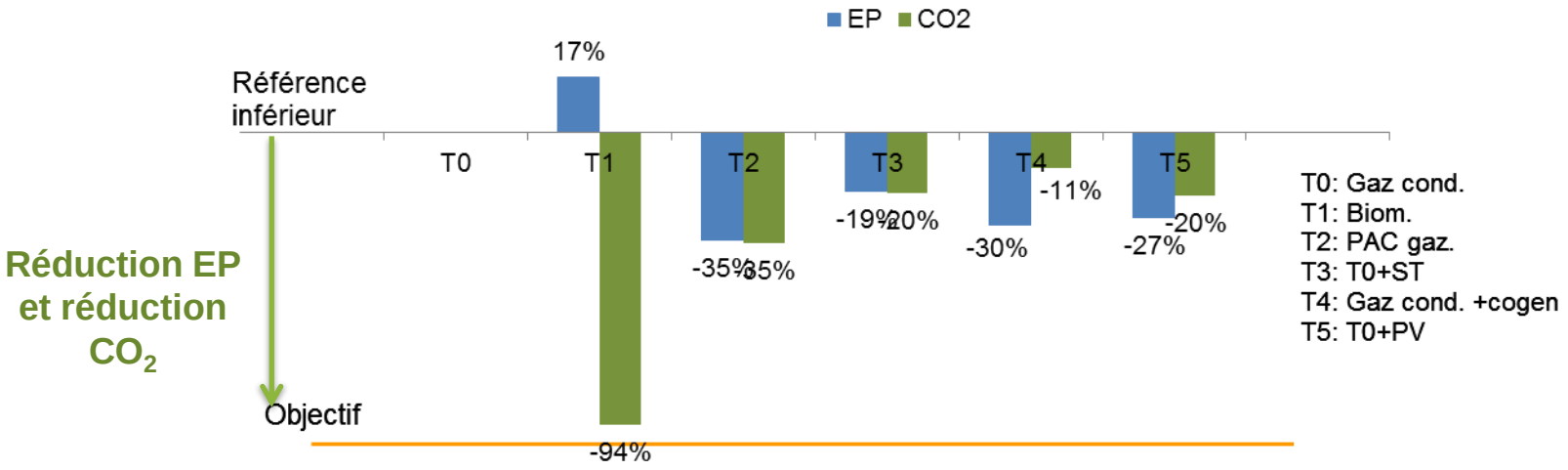
    → objectif en EP ou conso de CO_2 ambitieux (valeur inspirée d'un bâtiment à très haute performance énergétique ?)

Source / Bron : http://www.passipedia.org/

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Cas d'une étude de faisabilité système (résidence service – 100 personnes)

- Profils pour les investissements envisagés



Cas d'une étude de faisabilité système (résidence service – 100 personnes)

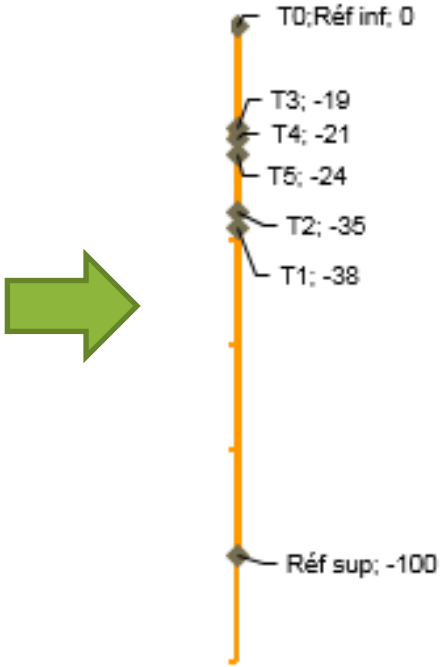
- Définition de la qualité
  - Somme pondérée avec le poids correspondant à l'importance relative de chacun des critères
  - Dans cet exemple, chaque critère a le même poids

$$\text{Qualité } T_x = 0{,}5 * EP_x + 0{,}5 * CO2_x$$

Référence inférieure = minimum

Référence supérieure = objectif

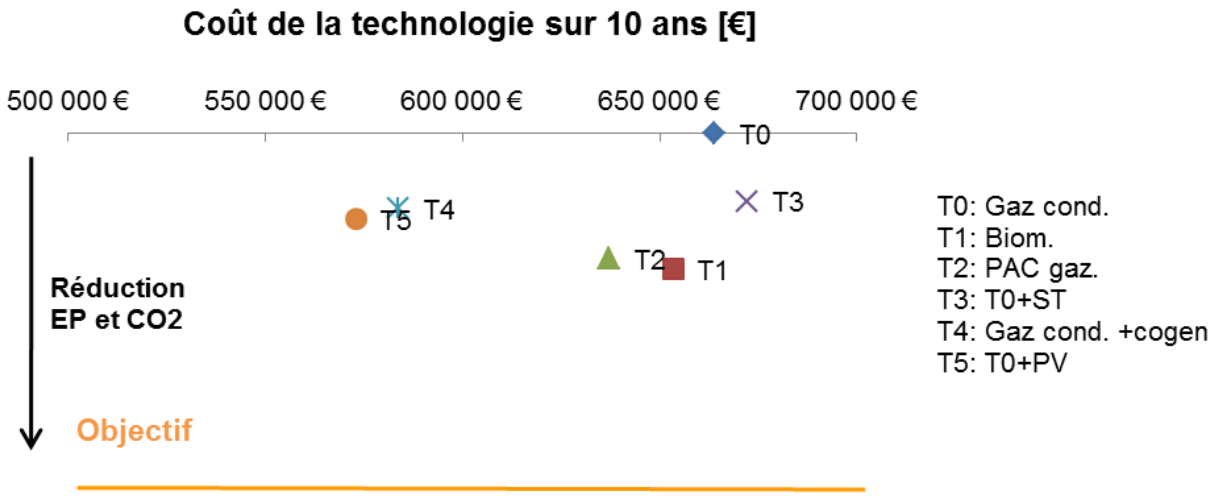
Situer chacun des investissement T_x sur l'échelle de qualité



L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Cas d'une étude de faisabilité système (résidence service – 100 personnes)

- Graphique « qualité-prix »



⇨ **T5 coûte « moins cher » sur 10 ans que T0 en considérant l'investissement et les coûts annuels cumulés tout en ayant une meilleure qualité**

⇨ **Aucune technologie ne permet d'atteindre l'objectif fixé**

⇨ **T3 coûte bcp plus cher que T5 sans que la qualité ne soit accrue**

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Cas du PASS (parc d'aventure scientifique)

- Objectif: établir un plan d'action
- Critères
  - Développement durable
    - Bilan environnemental
    - Réduction des besoins en eau
    - Réduction des besoins en énergie
    - Caractère innovant
    - Visibilité du public
  - Amélioration PASS
    - Temps de retour
    - Impact pérennité
    - Amélioration confort
  - Impact travaux

	Action	Investissement	Développement durable					Amélioration PASS			Impact travaux	Indice global qualité
			Bilan environn.	Réd.bes. eau	Réd.bes. énergie	Caractère innovant	Visibilité public	Temps retour	Impact pérennité	Amélior. Confort		

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Cas du PASS (parc d'aventure scientifique)

	Action	Investissement	Développement durable					Amélioration PASS			Impact travaux	Indice global qualité
			Bilan environn.	Réd.bes. eau	Réd.bes. énergie	Caractère innovant	Visibilité public	Temps retour	Impact pérennité	Amélior. Confort		
1.ENVELOPPE												
1.1.	**PASS'ERELLE**											
	Compartimentage du vestibule	€ 22 000	Bon	Non	Oui	Convent.	Visible	11 ans	Nul	Significatif	Bon	53%
	Compartimentage du tunnel	€ 19 000	Bon	Non	Oui	Convent.	Visible	13 ans	Nul	Significatif	Bon	51%
	Renouvellement de la toiture	€ 199 000	Mauvais	Non	Oui	Convent.	Non vis.	>40 ans	Positif	Faible	Neutre	16%
2.HVAC												
2.6.	**HANGAR**											
	GPGE HA1 - RC hydraulique	€ 5 200	Neutre	Non	Oui	Convent.	Non vis.	15 ans	Nul	Sans effet	Neutre	13%
	GPGE HA1 - Ventilation hygiénique et régulation	€ 500	Neutre	Non	Non	Convent.	Non vis.	>40 ans	Nul	Significatif	Bon	7%
3.INSTALLATIONS ELECTRIQUES												
3.1.	**ECLAIRAGE**											
	Détection de présence	€ 135 000	Neutre	Non	Oui	Convent.	Visible	4 ans	Nul	Sans effet	Bon	38%
	Relighting	€ 650 000	Neutre	Non	Oui	Convent.	Visible	>40 ans	Nul	Sans effet	Bon	9%
3.2.	**BALLONS ECS**											
	Régulation ballon 200l ECS	€ 250	Neutre	Non	Oui	Convent.	Non vis.	2 ans	Nul	Sans effet	Bon	44%
	Remplacement ballon 200l par résistance instantanée	€ 2 000	Neutre	Non	Oui	Convent.	Non vis.	8 ans	Nul	Sans effet	Bon	20%
4.EAU												
4.1.	**RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES**											
	Citerne alimentant la Pass'erelle	€ 17 750	Neutre	Oui	Non	Convent.	Visible	20 ans	Nul	Sans effet	Bon	19%
	Citerne alimentant les Hangar et Palais des images	€ 40 000	Neutre	Oui	Non	Convent.	Visible	15 ans	Nul	Sans effet	Bon	22%
5.ENERGIE RENOUVELABLE												
5.1.	**SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE**											
	Capteur solaire 90 kWc	€ 135 750	Neutre	Non	Non	Convent.	Visible	6 ans	Nul	Sans effet	Bon	20%
	Capteur solaire 133 kWc	€ 199 050	Neutre	Non	Non	Convent.	Visible	6 ans	Nul	Sans effet	Bon	20%
5.3.	**COGENERATION GAZ**											
	Cogénération gaz 100kWe	€ 185 000	Neutre	Non	Non	Convent.	Visible	5 ans	Nul	Sans effet	Bon	22%
5.4.	**GEO-COOLING**											
	Exploitation du sous-terrain	€ 25 000	Neutre	Non	Non	Innovant	Visible	5 ans	Nul	Sans effet	Neutre	24%

Source / Bron: écorce > extrait du tableau final – version simplifiée

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION
APPROCHE DURABLE
APPROCHE FINANCIERE
- **Evaluation du coût**
- Evaluation de la rentabilité
- Les aides et primes
- Le tiers investissement
- Evaluer le budget disponible

APPROCHE TECHNIQUE
APPROCHE LOGISTIQUE

EVALUATION DU COÛT

Que faut-il prendre en compte ?

- Coût d'investissement
- Coût d'exploitation
- Coût de maintenance

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

APPROCHE FINANCIERE

- Evaluation du coût
- **Evaluation de la rentabilité**
- Les aides et primes
- Le tiers investissement
- Evaluer le budget disponible

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

La rentabilité d'un investissement peut se calculer

- de manière statique (temps de retour simple)
- de manière dynamique > dans ce cas, l'inflation et l'augmentation du coût de l'énergie (prévisions) sont pris en compte
  - Temps de retour dynamique
  - VAN
  - TRI

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

Valeur actualisée nette (VAN)

- Définition: différence entre gains et dépenses, les flux financiers futurs sont actualisés en euros actuels

$$VAN = -C_0 + \sum_{i=1}^{N} \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

- C_0 est l'**investissement initial** (sortie de liquidité en date 0)
- **i** représente le numéro de l'année pour chaque flux de liquidité (i = 1 pour la 1e année, i = 2 pour la 2e année... jusque **N** qui est la **durée** économique de l'investissement (an)
- **r** est le **taux d'actualisation**
  - Si le MO emprunte l'argent, r est typiquement égal au taux du prêt
  - Si le MO dispose de l'argent, r est égal au rendement financier d'un placement
  - Plus l'investissement est risqué, plus r est élevé
- C_i sont les flux de liquidités sur les N périodes à venir (**marges futures**)

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

Valeur actualisée nette (VAN)

- Que vaudra 1€ d'aujourd'hui dans un an ?

valeur future = valeur présente * (1+taux annuel)

  - Pour un taux d'intérêt de 5% > VF = 1€ * (1,05) = 1,05€

- A l'inverse, que vaut aujourd'hui 1€ versé dans un an ?

valeur présente = valeur future / (1+taux annuel)

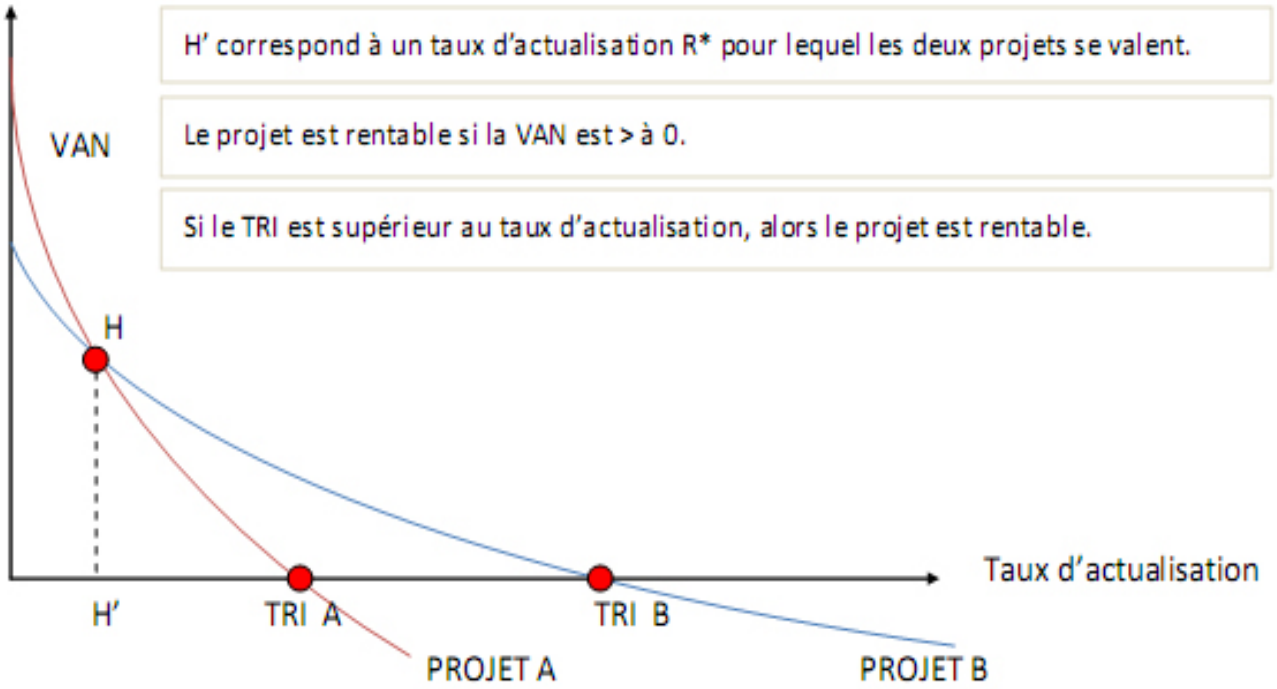
  - Pour un taux d'intérêt de 5% > VP = 1€ / (1,05) = 0,95€

- La valeur présente (VP) est la valeur actualisée

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

Taux de rentabilité interne (TRI)

- Le taux de rentabilité interne (TRI) est un taux d'actualisation qui annule la valeur actuelle nette
- Dans la formule « on met "zéro" à la place de VAN et on met le TRI à la place de "r" »



Source: Wikipedia

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

099

Application chiffrée au projet Batex RSM

- Description
  - Rénovation de 3 appartements
  - Superficie totale : 378 m²
  - Cas de base (avant rénovation) > besoin annuel de chauffage = 700 kWh/m²an
- Evaluation de la rentabilité dans 2 cas
  - Basse énergie > besoin annuel de chauffage = 40 kWh/m²an
  - Très basse énergie > besoin annuel de chauffage = 26 kWh/m²an

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

099

Application chiffrée au projet Batex RSM

- Hypothèses financières
  - Evaluation du coût total de la rénovation hors frais divers (frais d'architecte, stabilité, coordination sécurité)
  - Les primes et déductions fiscales ne sont pas considérées
  - On suppose que le maître d'ouvrage emprunte la totalité de l'investissement sur 20 ans à un taux de 5% dans les 2 cas
  - Le taux d'inflation est de 2%
  - Les coûts de l'énergie sont indexés de 3,5% par an

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

099

Application chiffrée au projet Batex RSM

- Finalité: Comparaison des investissements supplémentaires consentis pour atteindre le standard très basse énergie avec les économies que ces investissements permettront de réaliser dans le futur
  - Isolation thermique
  - Réduction des ponts thermiques
  - Herméticité des châssis et vitrages plus performants
  - Système de récupération de chaleur
  - Test blower-door et études spécifiques

099

Application chiffrée au projet Batex RSM

- Détail des coûts d'investissement

	Basse énergie	Très basse énergie
	€	€
Installation de chantier/démontages	16 000	16 000
Gros œuvre	16 000	16 000
Toiture	10 000	12 000
Menuiserie extérieure	20 000	30 000
Parachèvements	45 000	69 000
Menuiserie intérieure	80 000	80 000
Sanitaire	40 000	40 000
Electricité	35 000	35 000
Chauffage	50 000	60 000
Sous-total HTVA	**312 000**	**358 000**
Total TVAC (6%)	**330 720**	**379 480**

Source / Bron: écorce

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

099

Application chiffrée au projet Batex RSM

- Résultats

Indicateurs financiers	Basse énergie	Très basse énergie
Temps de retour sur investissement (dynamique)	19	31
VAN 20 ans	20 892 €	-169 215 €
VAN 25 ans	139 013 €	-96 398 €
TRI (25 ans)	5,87%	1,36%

Source / Bron: écorce

→VAN > 0 acceptable

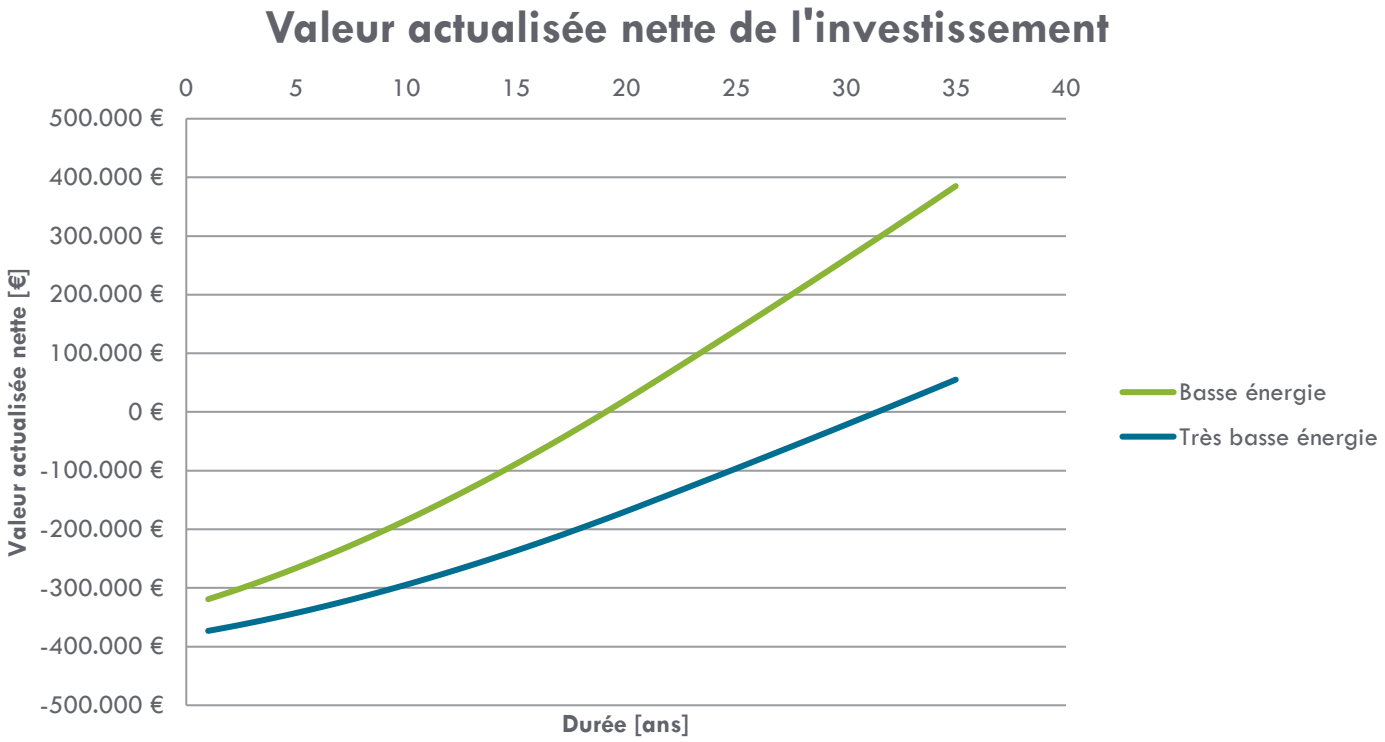
→VAN < 0 rejet

→ si VAN identiques, le TRI permet de départager

099

Application chiffrée au projet Batex RSM

- Résultats



Source / Bron: écorce

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

099

Application chiffrée au projet Batex RSM

- Résultats

⇨ **Si les économies réalisées dépassent le surcoût consenti à la construction, l'investissement est jugé rentable.**

- Attention aux hypothèses !
  - Durée d'utilisation ?
  - Taux d'actualisation de l'investissement ?

ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ

Le temps de retour n'est pas le seul critère de choix

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

APPROCHE FINANCIERE

- Evaluation du coût
- Evaluation de la rentabilité
- **Les aides et primes**
- Le tiers investissement
- Evaluer le budget disponible

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

LES AIDES ET PRIMES

Prime à la rénovation de l'habitat

- Prime accordée au propriétaire d'un **logement unifamilial**, de plus de 30 ans, situé en RBC

Prime énergie (études et audits)

- Bâtiments tertiaires, industriels et résidentiels de plus de 10 ans pour les **audits**
- Les bâtiments résidentiels collectifs, tertiaires et industriels neufs ou rénovés pour les **études**

Primes énergie (isolation, VMC, chauffage, régulation…)

- Bâtiments industriels, tertiaires et résidentiels de plus de 10 ans

Aides fédérales (réductions d'impôts pour investissement)

- Pour les bâtiments existants de plus de 5 ans ou les systèmes existants de plus de 3 ans

LES AIDES ET PRIMES

Conditions particulières

- Plafonds sur les coûts
- Pas d'exigences de performance enveloppe conditionnant l'aide pour l'installation de technologies
- Pas de limite en superficie…

LES AIDES ET PRIMES

Conditions

- Le montant cumulé des primes à la rénovation et des primes énergie ne peut dépasser 90% du montant de l'investissement éligible
- Le total des aides publiques (subsides, primes, …) ne peut dépasser 200.000 € par entreprise sur une période de trois exercices fiscaux. Ce plafond est fixé à 500.000 € pour les entreprises fournissant un service d'intérêt économique général (SIEG)
- Le total de toutes ces aides obtenues par le même demandeur pour la réalisation des mêmes travaux ne pourra dépasser 100% du prix de l'investissement ou des travaux

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

APPROCHE FINANCIERE

- Evaluation du coût
- Evaluation de la rentabilité
- Les aides et primes
- **Le tiers investissement**
- Evaluer le budget disponible

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

LE TIERS INVESTISSEMENT

Principe

- Une personne physique ou morale **finance** en partie / la totalité des travaux dans un bâtiment
  - Objectif: **faire des économies** d'énergie et financières
  - Remboursée/rémunérée grâce une proportion plus ou moins grande des économies réalisées
  - Le client réalise des économies sur sa facture énergétique
  - Au terme du contrat, le client devient entièrement propriétaire des installations et profite alors pleinement des économies

LE TIERS INVESTISSEMENT

Intérêt/potentiel dans le cadre d'une rénovation par phases

- Permet de réaliser des travaux pour lesquels le MO ne dispose pas des fonds
- Permet de faire des économies rapidement et potentiellement substantielles qui peuvent être exploitées pour financer d'autres travaux > cercle vertueux

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

APPROCHE FINANCIERE

- Evaluation du coût
- Evaluation de la rentabilité
- Les aides et primes
- Le tiers investissement
- **Evaluer le budget disponible**

APPROCHE TECHNIQUE

APPROCHE LOGISTIQUE

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION
APPROCHE DURABLE
APPROCHE FINANCIERE
APPROCHE TECHNIQUE
- **Définir les priorités**
- Grouper des travaux en fonction des priorités et des dépendances

APPROCHE LOGISTIQUE

DÉFINIR LES PRIORITÉS ?

Quelques questions à se poser…

- Le bâtiment présente-t-il des problèmes
  - d'inconfort ?
  - de salubrité (humidité, moisissures…) ?
  - d'étanchéité à l'eau ?
- Quels travaux doivent absolument être faits avant emménagement ?
  - Malfaçons ou travaux urgents sur le plan sanitaire
  - Travaux générateurs de bruit ou saletés
  - Impact sur les finitions
  - Ne pourront plus être faits par la suite (qui nécessiteront des déposes/démolitions…)
- Quels travaux nécessitent-ils un permis d'urbanisme ?
- Quelle est la durée de validité d'un permis ?
- Y a-t-il des éléments à valeur patrimoniale ?
- Stabilité (anticiper les charges finales pour prévoir les renforcements ad hoc)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

APPROCHE DURABLE

APPROCHE FINANCIERE

APPROCHE TECHNIQUE

- Définir les priorités
- **Grouper des travaux en fonction des priorités et des dépendances**

APPROCHE LOGISTIQUE

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION
APPROCHE DURABLE
APPROCHE FINANCIERE
APPROCHE TECHNIQUE
APPROCHE LOGISTIQUE
- **Etablir un plan d'action**
- Planifier les actions dans le temps

DÉFINIR UN PLAN D'ACTION

Réflexion générale

- Quand on construit neuf > stratégie de conception
- Quand on rénove > diagnostic et définir le potentiel
- Quand on rénove par phase > définir des priorités et le bon ordre pour faire les choses…

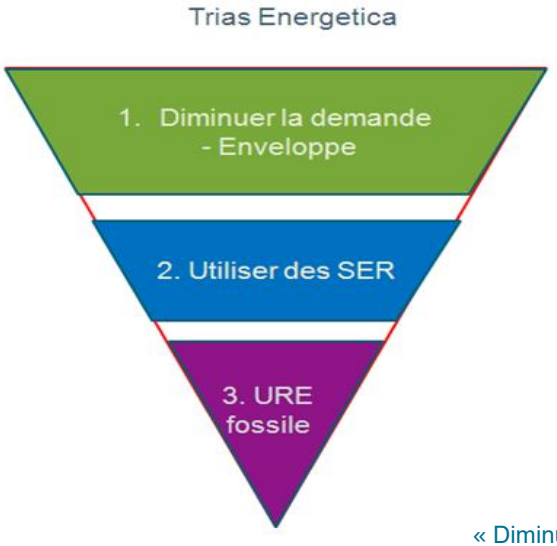
Exemples…

- Si je remplace mes châssis, dois-je opter pour des châssis double ou triple vitrage ?
- Si je ne prévois pas d'isoler mon bâtiment dans un premier temps, est-ce que ça a du sens de placer un système de ventilation double-flux ?
- Ma chaudière est en fin de vie, je dois la remplacer… Quel système faut-il envisager pour le futur…

DÉFINIR UN PLAN D'ACTION

Sur le plan énergétique, il faut idéalement…

- Respecter le Trias Energetica
- Pour l'enveloppe
  - Définition du volume chauffé et étanche
  - Choix d'une performance énergétique > travaux relatifs à l'enveloppe et type de système de ventilation
  - Choix d'un producteur de chauffage en fonction des besoins…



Source / Bron : Guide Bâtiments Durables
Recommandation G-ENE00
« Diminuer la consommation d'énergie des bâtiments »

DÉFINIR UN PLAN D'ACTION

Dans le cas d'une rénovation par phases, l'ordre établi n'est pas forcément respecté…

- MAIS

  ⇨ **Il est nécessaire d'envisager les choses globalement pour que les choix posés permettent à terme d'avoir une cohérence d'ensemble**

  ⇨ **Ne pas le faire conduirait à une utilisation non rationnelle de la matière**

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION
APPROCHE DURABLE
APPROCHE FINANCIERE
APPROCHE TECHNIQUE
APPROCHE LOGISTIQUE
- Etablir un plan d'action
- **Planifier les actions dans le temps**

CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ

- Vision durable = Vision à long terme
- Il n'y a pas de définition univoque d'un « bâtiment durable », il y a lieu de définir des critères propres à chaque cas et à chacun
- Dans le cas d'une rénovation par phase, l'ordre établi peut être bouleversé en situation intermédiaire
- La rénovation par phase nécessite une bonne maîtrise technique et l'élaboration d'une méthodologie de travail
- Avant tout investissement, il faut définir un plan d'action

CONTACT

Muriel BRANDT

Administratrice-déléguée et responsable projet

écorce sa

+ 32 4 226 91 60

info@ecorce.be

MERCI POUR VOTRE ATTENTION