2025

REVUE DES DÉPENSES

INVESTISSEMENTS LIÉS À LA TRANSITION CLIMATIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DANS L'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

RAPPORT

10 septembre 2025

FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

1. INTRODUCTION 3
1.1. Contexte 3
1.2. Cadre politique et réglementaire 3
1.3. Cadre de la RD 5
2. DIAGNOSTIC DE L'IMPACT DES TRAVAUX A PORTEE ENERGETIQUE 7
2.1. Méthodologie et données utilisées 7
2.2. Limites et points d'attention 9
3. ANALYSES 14
3.1. Données & Echantillonnage 14
3.2. Echantillon final 14
3.3. Constats principaux sur l'échantillon 16
3.4. Analyses & constats par type d'intervention 18
3.5. Poids de charges dans les dépenses de fonctionnement 21
4. MISE A DISPOSITION D'UN OUTIL DE PROJECTION DES GAINS ENERGETIQUES (CCREM) 23
4.1. Contexte & Présentation 23
4.2. Objectifs de l'Outil 23
5. PRÉSENTATION DE MODÈLES DE FINANCEMENT ALTERNATIFS 25
6. SCÉNARIOS DE MODIFICATION DES RÉGIMES DE SUBVENTIONNEMENT 26
7. OPTIONS D'AMELIORATION POLITIQUES 27
Option 1 – Constitution progressive d'un cadastre énergétique 27
Option 2 – Harmonisation des audits énergétiques 29
Option 3 – Utilisation de l'outil CRREM comme simulateur énergétique et budgétaire 31
Option 4 – Révision des règles de financement pour une meilleure équité 33
8. ANNEXES 34
Annexe A : Cahier des charges 34
Annexe B : Outil - CRREM | Note d'accompagnement 36
Annexe C : Modèles de financement alternatifs 46
Annexe D : Scénarios de modification des régimes de subventionnement 51
Annexe E : Conclusion et recommandations issues des travaux menés par Deloitte 54

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

Le Service général des Infrastructures scolaires subventionnées (SGISS) de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) octroie diverses subventions aux établissements scolaires des réseaux de l'enseignement officiel et libre subventionné, ainsi qu'à Wallonie-Bruxelles Enseignement (WBE), afin de financer divers travaux d'infrastructures scolaires (rénovation, construction, extension, achat, etc.). Le SGISS gère ainsi plusieurs programmes de subventions représentant un budget total d'environ 150 millions d'€ par an[1].

Le SGISS a également la charge de la gestion de deux plans majeurs de financement exceptionnels, à savoir, le Plan de relance et de résilience (PRR) et le Plan d'Investissement Exceptionnel (PIE), qui mobilisent ensemble plus d'1,3 milliard d'€ pour moderniser et restructurer les infrastructures scolaires sur plusieurs années.

Toutefois, ces efforts budgétaires, bien qu'importants, restent insuffisants face à l'ampleur des besoins. En effet, l'enquête CLEF-WB 2021[2], qui a permis d'établir un état des lieux des infrastructures scolaires à partir de 7.595 bâtiments recensés, met en évidence une situation préoccupante : les besoins en rénovation sont estimés à plus de 9 milliards d'€, soit un montant sans commune mesure avec les moyens alloués chaque année. Malgré l'effort budgétaire exceptionnel consenti lors de la précédente législature, les infrastructures scolaires restent confrontées à des défis considérables, nécessitant des solutions de financement et de gestion optimisées.

Face à ces contraintes budgétaires, la présente Revue des Dépenses (RD) a pour objectif de mesurer les économies potentielles réalisées au moyen des subventions infrastructurelles du SGISS et d'identifier des leviers permettant d'accélérer les investissements, sans alourdir le budget de la FWB. Elle vise ainsi à compléter et renforcer les mécanismes de financement afin d'augmenter durablement les dotations aux Fonds dédiés aux infrastructures scolaires, en exploitant pleinement les économies budgétaires et énergétiques générées par les rénovations.

Dans cette optique, une attention particulière est portée à l'objectivation des économies réalisées afin d'examiner dans quelle mesure elles pourraient être réinvesties : soit par le biais d'un remboursement partiel ou total des subventions infrastructurelles, soit via leur intégration dans les subventions ou dotations de fonctionnement allouées annuellement aux pouvoir organisateurs (PO), tout en veillant à assurer une répartition équitable entre eux.

1.2. Cadre politique et réglementaire

La politique des infrastructures scolaires en FWB repose sur plusieurs cadres réglementaires et législatifs qui définissent les modalités de financement et d'intervention. Parmi les textes de référence figurent notamment :

- **Le décret du 5 février 1990** relatif aux bâtiments scolaires de l'enseignement non universitaire, qui encadre les investissements en infrastructures scolaires.

[1] Plus précisément, le montant total des dépenses prévu à l'INI 2025 pour les AB couverts par la présente RD s'élèvent à 168,223 millions d'€, à savoir, 60,647 millions d'€ pour le SACA WBE (DO 44 PA 01 AB 61.01), 50,313 millions d'€ pour le SACA enseignement officiel (DO 44 PA 01 AB 61.02) et 57,263 millions d'€ pour le SACA enseignement libre (DO 44 PA 05 AB 61.01).
[2] Le rapport et l'enquête CLEF-WB (Un chantier, des Lieux, des Enseignements en Fédération Wallonie-Bruxelles) peuvent être consultés sur le site web de la DGI au lien suivant : CLEF-WB, le chantier des bâtiments scolaires - DGI

- **Le décret du 16 novembre 2007** sur le Programme Prioritaire des Travaux (PPT), qui cible spécifiquement les interventions urgentes en matière de sécurité, de salubrité et d'accessibilité.
- **Le décret du 27 avril 2023** relatif au Plan d'Investissement Exceptionnel (PIE) pour les Bâtiments Scolaires (également appelé « décret milliard »), qui a permis d'allouer des budgets exceptionnels à certains travaux de rénovation et de construction dans un cadre limité dans le temps.

Au-delà de leur fonction pédagogique, les infrastructures scolaires jouent un rôle essentiel dans la qualité de l'enseignement et dans l'accueil des élèves. Elles doivent répondre à des exigences croissantes en matière de sécurité, de problèmes d'hébergement compromis par l'état physique délabré des bâtiments, de problème de salubrité et d'hygiène, de problèmes d'inadaptation ou d'accessibilité de l'infrastructure et de performance énergétique.

Dans ce contexte, la transition énergétique représente un levier stratégique pour réduire les coûts d'exploitation à long terme. L'amélioration de la performance énergétique des bâtiments scolaires grâce à des travaux de rénovation (isolation, chauffage, ventilation, etc.) permet non seulement de diminuer la consommation énergétique, mais aussi d'intégrer ces gains potentiels dans l'approche budgétaire globale.

Toutefois, comme évoqué précédemment, une grande partie du parc immobilier scolaire en Wallonie et à Bruxelles est vieillissante et énergivore, entraînant des coûts élevés de maintenance et d'exploitation. Cela souligne l'importance d'une gestion optimisée des subventions et des investissements pour garantir un impact maximal sur le long terme.

Consciente de ces enjeux, la FWB a entériné en 2024 une réforme majeure de ses mécanismes de financement des infrastructures scolaires[3]. Cette réforme vise à simplifier et rationaliser les procédures existantes, tout en assurant une répartition plus équitable des ressources entre les différents réseaux d'enseignement.

Parmi les mesures clés de cette réforme :

- **Création d'un nouveau fonds spécifique** : Un fonds a été instauré pour soutenir les bâtiments de l'enseignement libre subventionné, marquant une avancée significative vers une distribution plus équilibrée des financements.
- **Évolution des mécanismes actuels** : Les dispositifs existants, tels que le Programme Prioritaire de Travaux (PPT) et le Fonds des Bâtiments Scolaires de l'Enseignement Officiel Subventionné (FBSEOS), cesseront d'exister sous leur format actuel et seront remplacés par de nouvelles procédures plus efficaces.
- **Passage de quatre à trois programmes** : Les fonds actuels sont donc remplacés par un fonds propre à chaque réseau d'enseignement. Un fonds pour l'enseignement libre subventionné, un fonds pour l'enseignement officiel subventionné et un fonds pour WBE.
- **Introduction de deux nouveaux mécanismes** : Les financements seront désormais structurés autour de deux axes principaux : les travaux non structurants ou ponctuels, et les travaux structurants, permettant une meilleure adaptation aux besoins spécifiques des établissements.

Cette réforme a pour objectif de répondre aux défis posés par la vétusté de nombreuses infrastructures scolaires, en mobilisant des ressources adéquates et en optimisant leur utilisation pour offrir un environnement éducatif de qualité à tous les élèves.

[3] Décret du 16 mai 2024 relatif au financement des bâtiments scolaires.

Toutefois, le principal défi auquel fait face la FWB reste la limitation des ressources financières, alors que les besoins en rénovation et en construction d'infrastructures scolaires ne cessent de croître. Malgré les efforts de rationalisation, les financements actuels restent insuffisants pour répondre pleinement aux attentes du secteur.

À nouveau, c'est dans un tel contexte que s'inscrit la RD, dont l'objectif est d'identifier des leviers d'optimisation budgétaire permettant d'améliorer l'efficacité des investissements, sans compromettre la qualité des infrastructures ni l'accès équitable aux subventions.

1.3. Cadre de la RD

Dans le cadre de cette RD, la société Deloitte a été mandatée pour conduire les travaux d'analyse, en raison de son expertise en matière de performance énergétique et de financement d'infrastructures publiques. L'ensemble des analyses présentées dans les sections suivantes s'appuient sur les travaux réalisés par ce prestataire mandaté.

Dans ce cadre, plusieurs axes ont été déterminés en concertation avec elle afin d'évaluer l'impact des travaux de rénovation énergétique et d'objectiver les économies réalisées, d'explorer des solutions de financement innovantes adaptées aux contraintes budgétaires de la FWB et de garantir une allocation équitable des ressources.

Découpage méthodologique de la RD

PHASE	OBJECTIF	ACTIVITÉS
1. Analyse des modalités des travaux énergétiques et identification des leviers d'optimisation	Disposer d'un diagnostic précis de la situation énergétique des bâtiments scolaires et identifier les freins et leviers à la mise en œuvre de travaux d'investissement énergétique.	Analyse documentaire, échantillonnage, évaluation des charges énergétiques, analyse des coûts, échanges avec les parties prenantes.
2. Mobilisation et adaptation d'un outil de simulation	Adapter un outil existant (*Carbon Risk Real Estate Monitor* - CRREM[4]) au domaine des bâtiments scolaires afin d'identifier les économies potentielles générées par les rénovations énergétiques.	Echantillon test, encodage des données, estimation des coûts, conversion des gains énergétiques, modélisation des économies.
3. Examen des systèmes de financement	Explorer des modèles de financement innovants et analyser l'articulation entre subventions de fonctionnement et d'investissement.	Analyse de modèles de financement, étude des subventions existantes, recommandations stratégiques et opérationnelles.

L'analyse repose sur une méthodologie structurée en phases complémentaires, chacune apportant des éléments permettant de définir – à terme - un modèle de financement innovant pour les investissements énergétiques à mener au sein des infrastructures scolaires.

La phase relative aux **modalités et impact des travaux énergétiques** a pour objectif de dresser un diagnostic détaillé de la situation énergétique d'un échantillon d'écoles, d'analyser les coûts associés aux rénovations et identifier les freins et leviers à leur mise en œuvre et de fournir des données

[4] L'outil CRREM est un outil de simulation développé à l'échelle européenne pour estimer les consommations et émissions de CO_2 des bâtiments tertiaires et modéliser leur alignement avec les objectifs climatiques de transition bas carbone (voir infra).

factuelles sur les économies d'énergie envisageables grâce aux interventions ciblées. Cette première phase permet de quantifier les gains énergétiques (en kWh) et financiers (en €) attendus et de poser les bases des décisions stratégiques en matière de rénovation.

La phase axée sur l**a mobilisation et l'adaptation d'un outil de simulation** vise à permettre l'application d'un outil utilisable par le SGISS, permettant d'estimer les économies potentielles générées par différents scénarios de rénovation énergétique en s'appuyant sur un outil public existant comme base de référence et en y ajoutant des tableaux de conversion adaptés pour affiner les projections de gains énergétiques et financiers. Cet outil vise donc à faciliter une estimation fiable des bénéfices des différents types d'investissements énergétiques.

Enfin, la phase concernant l'**exploration des financements alternatifs** doit identifier des opportunités de financements adaptés au contexte budgétaire actuel et étudier en particulier les Partenariats Public-Privé (PPP) comme levier potentiel pour accélérer la transition énergétique des établissements scolaires, sans entraîner un impact sur le budget de la FWB. Cette phase vise ainsi à évaluer les modèles de financement permettant de garantir la déconsolidation de la dette de la FWB.

La RD doit aboutir à des options permettant l'ajustement des subventions de fonctionnement et d'investissement en fonction des économies d'énergie réalisées et sur l'identification des modèles financiers optimaux pour garantir la pérennité des rénovations énergétiques. L'articulation de ces trois phases doit donc alimenter la réflexion sur la mise en place d'un **système de financement innovant** garantissant l'équité et l'efficacité du financement des infrastructures scolaires.

Collecte et analyse des données

Les analyses de la RD s'appuient sur des données quantitatives et qualitatives collectées auprès du SGISS :

- **Bases de données infrastructurelles** : informations issues des dossiers de demande de subvention dans le cadre du Plan d'Investissement Exceptionnel (PIE) et du Plan de relance et de résilience (PRR), incluant les audits énergétiques, les consommations énergétiques initiales, les types de travaux envisagés et les coûts estimés. Ces données présentent toutefois une forte hétérogénéité selon les bureaux d'étude .
- **Données énergétiques et financières** : données issues des audits, complétées et harmonisées via l'outil CRREM, permettant une estimation standardisée des économies d'énergie et financières par type d'intervention. Les coûts énergétiques ont été recalculés selon les hypothèses de prix de l'énergie du CRREM afin de garantir la comparabilité inter-établissements.

Implication des parties prenantes

Un LAB a été mis en place afin de recueillir les observations des acteurs de terrain et d'éclairer certaines dimensions opérationnelles. Cette méthode implique la participation des parties prenantes du secteur à la réflexion, à savoir, les représentants d'établissements scolaires et de fédérations de PO. Ce LAB a notamment eu pour objectif de présenter les données collectées et recueillir des observations de terrain et d'identifier les freins et leviers à la rénovation énergétique.

Suivi et validation des résultats

Un comité de suivi, composé de représentants du groupe de travail de la RD et de Deloitte a été mis en place pour :

- Assurer une validation progressive des résultats à chaque étape de l'analyse.
- Ajuster la méthodologie si nécessaire en fonction des premières conclusions.
- Garantir l'alignement des recommandations avec les priorités budgétaires et stratégiques de la FWB.

2. DIAGNOSTIC DE L'IMPACT DES TRAVAUX A PORTEE ENERGETIQUE

2.1. Méthodologie et données utilisées

La méthodologie de cette RD prévoyait une première phase d'analyse ayant comme objectif d'obtenir un diagnostic de la situation énergétique d'un échantillon d'écoles, des coûts associés et des freins et leviers dans la réalisation de travaux d'investissements énergétiques. Deux volets composent cette phase d'analyse : une analyse documentaire et une phase d'échanges avec les représentants des établissements.

Concernant l'analyse documentaire, il a été proposé de travailler sur base des données suivantes pour l'échantillonnage :

- Types d'établissement
- Performance énergétique
- Vétusté
- Propriété FWB/ Propriété PO
- Classement patrimonial
- Mode de maintenance (interne/ externe)
- Superficie
- Nombre d'implantations
- Réseau

Cependant, la plupart de ces données ne sont pas consolidées ou difficilement accessibles (en raison du respect des procédures internes) ce qui a rendu difficile l'identification d'une base de données de travail initiale. Dès lors, afin de respecter les délais prévus pour la RD, les travaux ont été conduits avec des données facilement accessibles par ses membres : les dossiers du PIE (Plan d'Investissement Exceptionnel) et du PRR (Plan de Reprise et Résilience). Ainsi, les dossiers de 83 établissements ont été pris en compte pour cette phase d'analyse. Ceux-ci comprennent, notamment, des audits énergétiques officiels réalisés par des organismes indépendants, nécessaires en vue de l'obtention des fonds concernés.

La proposition de travailler sur la base de ces audits énergétiques a été retenue, ceux-ci permettant d'obtenir une idée globale des investissements à réaliser en vue d'améliorer la performance énergétique des bâtiments mais également des informations additionnelles liées aux coûts d'investissement et à la projection des gains énergétiques.

En parallèles des données des audits, des données relatives à l'étude CLEF de la FWB ont également été utilisées pour les analyses (voir le point « Données CLEF » ci-dessous).

Concernant la phase d'échanges, il s'agit d'une session de réflexion (« Lab ») avec des représentants du SEGEC, du FELSI, du CECP et de WBE, ayant permis d'enrichir l'analyse documentaire au travers des sections suivantes :

- Priorités des établissements en termes de rénovation.
- Précautions d'utilisation des indicateurs.
- Poids de charges dans les dépenses de fonctionnement des établissements.
- Outil CRREM.
- Financements alternatifs.
- Propositions de scénarios de modification des régimes de subventionnements.

- Conclusions et recommandations.

Les apports du Lab sont insérés via des encadrés spécifiques.

i. Les audits énergétiques

Objectif et portée de l'audit énergétique

L'audit énergétique vise à établir un diagnostic clair et structuré de la performance énergétique du site analysé, en tenant compte de ses conditions d'exploitation réelles. Il a pour objectif principal d'identifier les opportunités d'amélioration, tant en termes d'efficacité énergétique que de confort thermique, et d'évaluer les économies d'énergie potentielles. Ce diagnostic constitue un outil d'aide à la décision pour le propriétaire, notamment en vue de hiérarchiser les investissements à réaliser. L'analyse couvre les aspects technico-économiques liés à plusieurs postes de consommation : l'enveloppe du bâtiment (isolation intérieure et extérieure, menuiseries, sols, plafonds), les systèmes de chauffage, de ventilation, de production d'eau chaude sanitaire, ainsi que l'éclairage. Toutefois, dans le cadre de la RD, les volets eau chaude sanitaire et éclairage n'ont pas été pris en compte. Le volet ventilation a été analysé mais cette intervention n'est pas reprise dans les principaux indicateurs finaux (Voir le point « Ventilation » pour plus de précisions).

Qualité et homogénéité des données disponibles

Il convient de souligner que les audits sur lesquels repose cette analyse ont été réalisés entre 2022 et 2024, avec une concentration notable en 2023. Ces audits proviennent de divers bureaux d'études, chacun appliquant des méthodologies distinctes, ce qui a complexifié les comparaisons entre les différents dossiers. Des écarts notables ont notamment été observés en ce qui concerne les hypothèses de calcul, telles que l'intégration (ou non) des primes dans les investissements, les hypothèses de prix de l'énergie, ou encore les taux d'inflation utilisés. Ces divergences méthodologiques ont nécessité un travail de normalisation afin d'assurer une lecture cohérente des résultats et de garantir la robustesse de recommandations.

APPORTS DU LAB

Concernant l'utilisation des audits comme source de données, plusieurs biais sont à souligner :

- Les montants des investissements ne comprennent généralement pas (cela n'est pas clair dans tous les audits) les frais d'honoraires des études et les frais d'entretien ultérieurs ;

- Les montants des investissements sont calculés conformément aux tarifs applicables l'année de la réalisation de l'audit. En cas de besoin, un coefficient de correction devrait donc être appliqué pour obtenir des montants d'investissement actualisés ;

- Les montants des investissements se limitent en général à ceux réalisés dans un but d'amélioration de la performance énergétique, sans tenir compte des travaux annexes parfois indispensables (par exemple : l'installation d'une cabine à haute tension pour la pose de panneaux photovoltaïques) ;

- Les rentabilités (gains en kWh/an et gains financiers) sont estimées séparément (par intervention), et combiner deux mesures ne garantit pas la somme de leurs économies d'énergie.

ii. Données CLEF

Une part des données (publiquement accessibles) et les rapports rédigés dans le cadre de l'étude CLEF ont été utilisés pour cette analyse. Il s'agit des documents suivants :

- Étude CLEF-WB Enquête sur l'état du patrimoine scolaire en FWB – Rapport final de la SONECOM.
- Rapport final de l'étude CLEF-WB.
- Les fichiers Excel du cadastre des bâtiments initié dans le cadre de l'enquête CLEF-WB (Au nombre de 6, disponibles en ligne).

Dans la plupart des cas, les liens avec l'étude CLEF s'appuient donc sur base des données reprises dans les rapports écrits.

Les données de l'étude CLEF ont été utilisées à plusieurs fins :

- Mise en parallèle de l'échantillon avec celui de l'étude CLEF (celui-ci se rapprochant de la réalité du parc d'établissements scolaires de la FWB, au vu de sa taille conséquente).
- Liens qualitatifs avec les données du cadastre (notamment sur l'axe « Etat du bâtiment »).
- La projection des résultats sur un nombre plus grand d'établissements, permettant des estimations à plus grande échelle (l'étude CLEF mentionne 8093 « questionnaires bâtiments créés avec au moins une réponse ».

2.2. Limites et points d'attention

i. Prix de l'énergie

Les prix des de l'énergie constituent une variable déterminante dans l'évaluation des performances énergétiques des établissements audités. Ils influencent directement deux éléments essentiels de l'analyse :

- Le niveau des charges de fonctionnement liées à la consommation énergétique des bâtiments ;
- Le montant des économies potentielles générées par les travaux de rénovation, et par conséquent, les délais de retour sur investissement.

Or, une hétérogénéité significative a été observée dans les prix utilisés au sein des audits analysés. Certains auditeurs se sont référés aux tarifs issus de contrats en vigueur, d'autres à des moyennes basées sur les factures des établissements, tandis que d'autres ont appliqué d'autres tarifs de référence. De plus, l'intégration de l'inflation dans les hypothèses tarifaires varie également d'un audit à l'autre.

Cette disparité méthodologique engendre une forte variabilité dans les résultats, en particulier en ce qui concerne l'évaluation des économies financières attendues et la rentabilité des investissements proposés. En effet, le choix du prix de l'énergie appliqué peut considérablement influencer les conclusions de l'analyse, notamment dans le contexte actuel de volatilité des marchés énergétiques.

Afin de garantir une approche homogène, transparente et représentative de la réalité économique à moyen et long terme, les analyses ont été standardisées en adoptant les prix de référence du CRREM (Carbon Risk Real Estate Monitor, outil sur lequel se base la phase 2 de la RD). Le CRREM est un outil reconnu, soutenu par l'Union Européenne, qui fournit des hypothèses tarifaires à long terme pour le secteur immobilier. Les prix de l'énergie qu'il propose intègrent les tendances de marché projetées ainsi que les effets de l'inflation, ce qui permet une modélisation robuste et cohérente des scénarios économiques.

Cette approche permet ainsi de renforcer la fiabilité des indicateurs de performance énergétique et financière issus de l'audit, tout en facilitant la comparabilité entre les établissements. Ci-après, un exemple de l'impact de cette variation de prix : Le tableau illustre l'impact significatif du choix du prix de l'énergie sur l'évaluation économique d'un projet de rénovation énergétique. En comparant deux situations (des mêmes consommations mais des tarifs issus de deux audits différents), des écarts notables sur les coûts énergétiques annuels sont constatés (un écart de 12.679 €/an pour le coût de la consommation électrique et de 32.925 €/an pour le coût de la consommation de combustible entre les deux audits différents). Cela démontre l'importance d'une harmonisation des hypothèses tarifaires dans les analyses afin d'assurer une évaluation fiable et comparable de la rentabilité des investissements énergétiques.

	(i) Situation initiale sur base d'un premier audit	**Δ lié aux prix**	**(ii) Situation alternative avec un prix tiré d'un autre audit**
Consommation annuelle d'électricité (KwH)	48.769 KwH		
Consommation annuelle de gaz (KwH)	299.323 KwH		
Coût de la consommation électrique totale (€/an)	*(Tarif: 0,39 €/KwH)* 19.019,91 €	**(+66%)** + 12.679 €	*(Tarif: 0,65 €/KwH)* 31.699 €
Coût de la consommation de combustible totale (€/an)	*(Tarif: 0,11 €/KwH)* 32.925,53 €	**(+100%)** + 32.925 €	(Tarif: 0,22 €/KwH) 65.851 €
Économie d'énergie annuelle suite aux travaux recommandés par l'audit (KWH)	204.503 KWH		
Somme des retours annuels générés par les travaux (€)	23.886 €	**(+97%)** + 23.240 €	47.126 €

Remarque additionnelle : Par précaution méthodologique, les gains financiers standardisés avec les prix du CRREM n'ont pas pu être évalués pour les poses de pompe à chaleur. En effet, pour réaliser ces estimations, il est nécessaire de disposer du différentiel entre la consommation initiale de combustible et la consommation en électricité de la pompe à chaleur. Cependant, au cours de l'analyse des audits, il est apparu que cette information n'était pas systématiquement disponible ou calculable. Par ailleurs, une pompe à chaleur ne fonctionne pas systématiquement uniquement à l'électricité, des systèmes hybrides étant possibles.

APPORTS DU LAB

La gestion des contrats énergétiques diffère entre les réseaux. En effet, là où les établissements du CECP et du SEGEC peuvent passer via des centrales d'achats leur donnant accès à des tarifs majoritairement avantageux, les établissements du réseau WBE ayant adhéré à la centrale d'achats du ministère de la FWB estiment, quant à eux, bénéficier de tarifs bien moins compétitifs et peuvent rencontrer des difficultés pour se retirer du marché (en raison des clauses du contrat). L'impact a été d'autant plus marqué en 2023, une part du volume ayant été réservée au prix du marché en novembre 2022. Des analyses détaillées des tarifs auxquels sont soumis les différents établissements de la FWB n'ont pas pu être réalisées mais ces retours viennent appuyer le constat émis lors des

audits, à savoir les différences notables en termes de tarifs énergétiques auxquels les établissements sont soumis et l'impact que cela a sur leurs dépenses actuelles et sur leurs économies potentielles.

ii. Ventilation

Comme mentionné plus haut, les postes liés à la ventilation ont été exclus des indicateurs principaux.

En effet, les audits n'indiquent pas si les finalités de la ventilation sont uniquement liées aux travaux à portée énergétique ou s'ils comprennent également les exigences liées au renouvellement et à la qualité de l'air ne faisant pas partie du périmètre de la présente analyse.

Ces interventions ayant en général un impact négatif sur la consommation énergétique, il a été décidé de les exclure du champ de l'étude afin d'avoir une meilleure représentativité de l'impact de chaque euro investi sur l'économie d'énergie potentielle.

Par conséquent, lors de l'installation de systèmes de ventilation, les gains économiques seront moindres que ceux estimés dans le présent rapport, les surcoûts liés n'ayant pas pu être intégrés.

APPORTS DU LAB

Les participants au Lab ont fait part du caractère intégré de leurs travaux rendant difficile la distinction stricte entre les travaux à portée énergétique et les autres. En tant qu'élément obligatoire dans le cadre des permis d'urbanisme, les postes de ventilation participent à cette difficulté.

iii. Taxe carbone

Pour atteindre ses objectifs climatiques (réduction de 55 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 et neutralité carbone en 2050), l'Union européenne prévoit d'instaurer une taxe carbone sur les combustibles fossiles utilisés pour le chauffage des bâtiments et la mobilité. Cette taxe, attendue pour 2027, devrait atteindre 45 €/tonne de CO2 en 2030.

Selon les estimations du SPF Santé publique, le prix du mazout augmenterait de 0,12 €/l et celui du gaz naturel de 0,089 €/kWh.

Ses modalités d'application demeurant incertaines, cette nouvelle taxe n'a pas été prise en compte dans les analyses. Cependant, si celle-ci entrait effectivement en vigueur, cela aurait un impact direct sur les établissements scolaires. L'augmentation des dépenses énergétiques réduirait le temps de retour sur investissement des projets de rénovation énergétique.

iv. Primes

Les primes à la rénovation (toiture, photovoltaïque...) ont un impact significatif sur les investissements et le temps de retour. L'annonce d'une réduction de 60% des nouvelles primes en Wallonie, couplée à l'absence de décision à Bruxelles, crée un contexte incertain autour de ces aides financières. Par conséquent, ces éléments ont été exclus des calculs, ce qui augmente significativement le temps de retour sur investissement (en comparaison aux valeurs mises en avant dans certains audits).

v. Population de base

Dans le cadre de cette RD, seuls un nombre relativement restreint de dossiers ont pu être mobilisés, constituant ainsi un échantillon limité d'établissement. Ces derniers présentent, dans leur grande majorité, un caractère vétuste, tant sur l'enveloppe du bâtiment que des installations techniques,

raison pour laquelle ils ont d'ailleurs candidaté pour l'obtention de subsides PIE ou PRR. Dans certains cas, cette vétusté est d'autant plus marquée car les audits énergétiques ne portaient que sur les parties à rénover ou à reconstruire (souvent les plus dégradées) accentuant ainsi la perception vétuste de la population analysée. A l'inverse, d'autres audits englobaient l'intégralité de l'établissement, offrant une vision différente. Afin de modérer l'impact du caractère spécifique de ces dossiers, une attention particulière a été portée à la représentativité de l'échantillon retenu (à savoir, les 19 établissements de l'échantillon final), en mettant en perspective les principales données en lien avec les données de l'ensemble du parc disponibles dans l'étude CLEF.

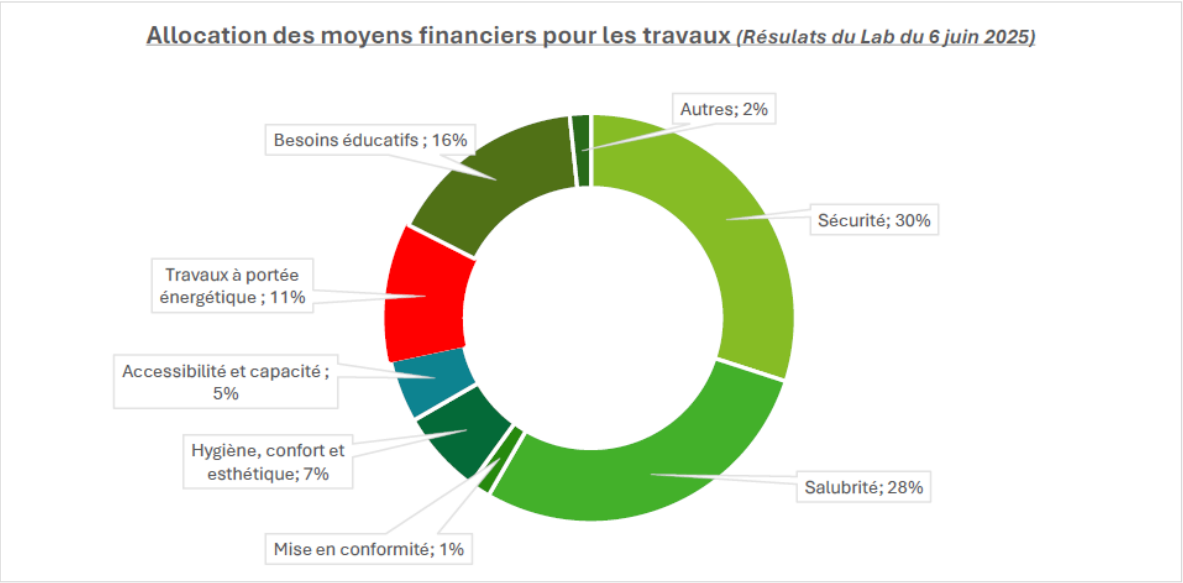
Il est également important de souligner que les audits analysés n'étaient pas systématiquement complets. Cette hétérogénéité limite la comparabilité directe entre établissements et renforce la nécessité d'une lecture critique des résultats.

Par ailleurs, la finalité des audits reçus s'inscrit dans une logique de transition énergétique avec l'objectif de tendre vers la neutralité carbone. Dans ce contexte, les recommandations formulées ne visent pas exclusivement la rentabilité financière ou les gains énergétiques immédiats mais prennent également en compte des critères environnementaux. Cela peut expliquer pourquoi certaines solutions proposées, telles que le remplacement des systèmes de chauffage par des chaudières à pellets, ne constituent pas toujours les options les plus performantes d'un point de vue strictement économique mais répondent à des impératifs de durabilité et de réduction des émissions de CO2.

vi. Priorités des établissements en termes de rénovation

APPORTS DU LAB

Les participants au Lab ont mis en avant la priorité donnée à la sécurité et à la salubrité de leurs établissements lorsqu'il s'agit de rénover ceux-ci. Les besoins éducatifs sont également prioritaires par rapport aux rénovations énergétiques. Ces résultats rappellent la nécessité de ne pas considérer les interventions à portée énergétique de façon isolée mais bien comme faisant partie intégrante de l'ensemble des rénovations à réaliser au sein des établissements scolaires de la FWB. Notons que cette approche holistique est déjà, partiellement au moins, soutenue lors de l'octroi de financements, des facteurs de durabilité étant intégrés dans les critères d'attribution.



3. ANALYSES

3.1. Données & Echantillonnage

Afin d'obtenir un échantillon de 20 établissements scolaires les plus représentatifs possibles, les critères suivants ont été retenus :

1. La surface des bâtiments : Les bâtiments ont été classés en deux groupes sur base de la médiane des surfaces des bâtiments repris dans l'étude CLEF (643 m²). Pour les établissements comportant plusieurs bâtiments, la surface moyenne par bâtiment a été utilisée pour l'échantillonnage.[5]
2. Le PEB : Les bâtiments ont été classés en deux groupes sur base de la médiane des PEB des écoles reprises dans le registre des certificats PEB des bâtiments publics de la Région Wallonne (159 kWh/m².an).
3. Le réseau des écoles : Les bâtiments ont été classés en fonction du réseau auquel ils appartiennent : WBE, Libre subventionné ou Officiel subventionné. La sélection de ce critère a été retenu afin d'assurer une égalité dans l'échantillon final. Le nombre d'élèves par école a également été pris en compte pour déterminer le nombre d'écoles de chaque groupe.
4. Le type de travaux : 3 typologies ont été créées sur base des données interventions planifiées selon les bases de données PIE & PRR : Construction d'un nouveau bâtiment, démolition et reconstruction d'un bâtiment et rénovation d'un bâtiment existant. Les deux premières typologies sont fort semblables étant donné qu'elles impliquent toutes deux des (re)constructions. Dans la mesure du possible, les proportions suivantes étaient recherchées : 50% de rénovation & 50% de (démolition)/ (re)construction.

Lors de l'exercice d'encodage des données, des changements ont dû être apportés à la sélection initiale (pour cause d'informations manquantes dans les audits). Les modifications étaient faites dans le respect des proportions initiales des critères énoncés ci-dessus. Cependant, un établissement n'a pas pu être remplacé sur base de sa typologie.

3.2. Echantillon final

L'échantillon final est donc composé de 19 bâtiments dont les caractéristiques sont les suivantes :

Surface

Les surfaces plancher chauffée des bâtiments de l'échantillon (telles qu'indiquées dans les audits énergétiques) varient de 104 à 10.346 m², pour une moyenne de 2072 m² et une médiane de 787 m² par bâtiment (Proches des surfaces moyenne et médiane des bâtiments recensés dans l'étude CLEF, valant respectivement 1441 et 643 m²)[6].

- La médiane relativement faible de la surface des établissements analysés peut s'expliquer par la nature de la base de données des dossiers PIE & PNRR : En effet, ces projets comportent une proportion importante de bâtiments préfabriqués, très peu performant énergétiquement et candidats idéals pour des démolition/ reconstructions prises en charge par le PIE ou le PNRR. Ces bâtiments modulaires sont généralement de surface moindre, expliquant ainsi la médiane basse de notre échantillon.
- Il est donc important de garder à l'esprit l'état relativement plus vétuste, comme mis en avant dans l'étude CLEF*. Notons également que ce type de bâtiments est fréquent au sein du parc scolaire de la FWB (Ils représentent notamment 14% de l'échantillon de l'étude CLEF)

Performance énergétique

[5] Par après, les surfaces des bâtiments effectivement concernés ont été utilisées pour les analyses.

[6] Valeurs issues des bases de données Excel disponibles publiquement sur https://transparencia.be/request/cadastre_de_letat_des_batiments.

La consommation annuelle en énergie primaire des établissements de l'échantillon varie de 72 à 388 avec une moyenne de 202 et une médiane de 169 kWh/m²/an (Soit une valeur plus élevée que la médiane des écoles reprises dans le registre des certificats PEB des bâtiments publics de la Région Wallonne : 159 kWh/m².an. Cette différence est notamment explicable par l'état plus vétuste des bâtiments dont les dossiers étaient initialement disponibles). La différence s'explique par une performance moindre des bâtiments de l'échantillon, tout en restant relativement proche (supérieure de 10kWh/m²/an), étant donné que l'échantillonnage a été réalisé de manière proportionnelle par rapport à la médiane de 159 kwH/m²/an reprise dans le registre.

Recommandations des audits

Concernant les recommandations prises en compte dans le cadre de cette analyse, leur nombre oscille entre 1 et 5 (ventilation comprise), pour une médiane de 4.

Chauffage

13 des bâtiments se chauffent au gaz, 5 au mazout et 1 à l'électricité. Ces proportions sont semblables à celles identifiées dans l'étude CLEF (60% se chauffant au gaz, 36% au mazout & 7% à l'électricité).

- La consommation de gaz dans les 13 établissements concernés oscille entre 31 et 330 kWh/m²/an, pour une médiane de 141 et une moyenne de 147.
- La consommation de mazout dans les 5 établissements concernés oscille entre 66 et 158 kWh/m²/an, pour une médiane de 115 et une moyenne de 110.
- La consommation d'électricité dans l'établissement concerné oscille entre 3 et 71 kWh/m²/an, pour une médiane de 16 et une moyenne de 20.

Echantillon final d'établissements

Ecole	**Réseau**	**PEB (Audit ou Certificat PEB)**	**Surface plancher chauffée**	**Consommation d'électricité (kWh/an/m²)**	**Consommation de mazout (kWh/an/m²)**	**Consommation de gaz (kWh/an/m²)**
ATHENEE ROYAL VISE - 4011	WBE	72	482	18		31
Ecole fondamentale annexée Paul Delvaux - Ottignies	WBE	262	529	17		179
Ecole fondamentale annexé de Rixensart	WBE	369	415	16		330
Sippelberg	WBE	356	10346	52		110
Internat annexé à l'A.R. Waterloo	WBE	319	2783	15		31
IRSA Ecole secondaire	Libre subventionné	204	4911	29		141
Ecole libre de Fraipont - SALLE	Libre subventionné	160	498	14	126	
EFL Saint-Jean-Baptiste	Libre subventionné	149	787	52	115	
Ecole libre de Fraipont - VILLA	Libre subventionné	112	594	10	158	
Institut Ste-Marie (ISM)	Libre subventionné	97	104	17		111
Ecole primaire d'enseignement spécialisé communal Maurice Heuse	Officiel subventionné	178	5253	8		125
Conservatoire de Verviers : Musique -	Officiel subventionné	140	3062	16		98

Arts de la parole et du théâtre – Danse						
ECF de Boussoit	Officiel subventionné	145	726	16		152
Ecole de Néchin - partie primaire	Officiel subventionné	120	801	25		164
Ecole fondamentale communale de Neuvillers	Officiel subventionné	127	1198	12	66	
Barigand Limauge	Officiel subventionné	388	1982	16		298
Enseignement Spécialisé Sainte-Marie	Libre subventionné	208	653	10		145
Ecole La Sitrée	Libre subventionné	309	229	71		
Ecole Saint-Joseph	Libre subventionné	118	4013	3	87	

3.3. Constats principaux sur l'échantillon

i. Indicateurs clés

L'analyse des audits énergétiques a permis d'identifier un montant médian d'investissement de 280 238 € par établissement pour réaliser les travaux de rénovation recommandés.

En complément, le coût médian des rénovations recommandées est évalué à 241 €/m², ce qui permet aux établissements de planifier les budgets en fonction de leur superficie totale.

Les travaux recommandés par les audits permettraient d'atteindre un gain médian de performance énergétique de 72 kWh/m²/an, ce qui représente une amélioration substantielle de l'efficacité énergétique. Ces performances sont obtenues grâce à une combinaison d'interventions techniques, telles que l'isolation, la rénovation de la toiture ou encore le remplacement des systèmes de chauffage.

Cela se traduirait concrètement par un gain financier médian de 14 €/m²/an, qui reflète les économies réalisables grâce à une consommation énergétique réduite.

Il convient toutefois de nuancer l'estimation de ce gain médian, qui est basé sur les hypothèses des audits énergétiques. En effet, en intégrant les projections à long terme des prix du CRREM, le gain médian potentiel s'élève à 16 €/m²/an.

Dans cette même logique d'évaluation de la rentabilité des investissements, les analyses sur base des audits énergétiques mettent en évidence un retour annuel médian de 4,79 € pour chaque 100 € investis. En se basant sur les projections de prix de l'énergie fournies par le CRREM, le retour annuel médian s'élève à 6 € pour chaque 100 € investis. Cette différence significative souligne l'importance de considérer les scénarios d'augmentation des prix pour mieux évaluer la rentabilité sur le long terme.

De plus, l'analyse révèle également un temps de retour sur investissement (à l'échelle de l'échantillon, calculé sur base de la médiane de l'investissement total pour l'échantillon et de celle des gains financiers annuels totaux, calculés avec les prix du CRREM), de 15,5 ans. Ce délai est cohérent au regard de la durée de vie des infrastructures rénovées et des gains énergétiques récurrents qu'elles génèrent.

Chiffres clés issus de l'analyse de l'échantillon de 19 bâtiments

280.238€	Investissement médian	**16€ /m²/an**	Gain financier annuel médian
241€/m²	Coût median des rénovations	**6€**	Retour financier annuel médian par 100€ investis
72 kWh/m²/an	Gain énergétique annuel médian	**15,5 ans**	Temps de retour sur investissement

[Tenant compte des prix du CRREM]

APPORTS DU LAB

De manière générale, les indicateurs issus de l'analyse des audits énergétiques sont jugés pertinents mais insuffisants car, utilisés seuls, ils ne permettent pas d'aider à définir la priorité des interventions à planifier.

En effet :

- Il existe des aspects non repris dans les audits (tels que les travaux connexes à réaliser) ou n'ayant pas été utilisés dans les analyses, ceux-ci n'ayant pas pour vocation d'améliorer la performance énergétique des bâtiments (la mise en place d'un nouveau système de ventilation par exemple) ;
- D'importants écarts existent entre les prix indiqués dans les audits et ceux repris dans les offres des prestataires ;
- Les établissements sont soumis à des tarifs énergétiques différents (avantageux ou défavorable) ;
- Les indicateurs ne reflètent pas les spécificités des établissements (implantation en milieu rural ou urbain, utilisation des locaux pour des activités extrascolaires).

ii. Précautions d'utilisation des indicateurs

Compte tenu du fait que les audits ont constitué l'unique source de données pour l'élaboration de ces indicateurs, des limites émises au point 2.I, ainsi que des retours des participants au Lab, l'utilisation de ces indicateurs doit faire l'objet de précautions.

Au vu des différences de résultats calculées entre les résultats issus de l'analyse des audits et ceux issus de l'outil CRREM, une interprétation avec une marge d'erreur d'approximativement 20% est préconisée pour l'indicateur du gain énergétique annuel médian (en kWh/m²/an). La marge d'erreur des indicateurs financiers (calculé sur base de l'indicateur du gain énergétique annuel médian) peut, quant à elle, subir de plus grandes variations, étant donné la dépendance de ces indicateurs aux prix de l'énergie utilisés. De manière générale, l'approche retenue privilégie les hypothèses les plus prudentes afin d'éviter de surestimer les gains potentiels.

Par ailleurs, les données relatives au parc d'établissements scolaires dans son ensemble pourraient être extrapolées, sur la base des données par m² mises en perspectives avec les superficies renseignées dans l'étude CLEF (9.514.825 m²) ou dans le cadastre WBE (3.393.976 m²) par exemple. Cependant, les précautions méthodologiques relatives aux indicateurs, combinées à celles des superficies renseignées devront inciter à interpréter ces chiffres avec la plus grande prudence et une marge d'erreur d'autant plus importante.

3.4. Analyses & constats par type d'intervention

Après analyse de l'échantillon dans son intégralité et des indicateurs liés (Voir « III. Constats principaux sur l'échantillon »), des analyses par type d'intervention ont été réalisées. Pour celles-ci, les indicateurs ont été mesurés sur le sous-échantillon concerné (c'est-à-dire, en tenant uniquement compte des établissements pour lesquels l'intervention en question avait été recommandée).

Les résultats ventilés sont détaillés dans la section ci-dessous et un tableau récapitulatif est disponible en fin de section. Par ailleurs, les constats sont mis en parallèle avec ceux de l'étude CLEF-WB et les indicateurs financiers ont également été recalculés en utilisant les prix du CRREM, afin d'avoir une vue plus harmonisée des résultats (Voir « i. Prix de l'énergie »).

i. Les interventions sur l'enveloppe : Isolation

Interventions	n	Investissement moyen	Investissement moyen au m²	Economie d'énergie annuelle moyenne (kWh/an)	Economie de mazout (%)	Economie de gaz (%)	Economie d'électricité (%)	Economie financière annuelle moyenne (telle qu'identifiée dans les audits	Economie annuelle au m² (telle qu'identifiée dans les audits)	Economie financière annuelle moyenne (sur base des prix du CRREM)	Economie annuelle au m² (sur base des prix du CRREM)
Isolation	17	304.538 €	179,7 €	86.635	53%	40%	60%*	10.324 €	6,1 €	10.871 €	6,5 €

Analyse de l'échantillon

Premièrement, les travaux d'isolation sont avancés dans près de 90% des audits analysés. Ceux-ci engendrent des taux élevés d'économies relatives d'énergie mais impliquent également des dépenses et un TRI bien plus conséquents. Le nombre élevé d'interventions recommandées relate cependant de la nécessité d'intervenir sur les enveloppes des bâtiments existants.

Liens avec l'étude CLEF

La fréquence de recommandations d'interventions sur l'isolation dans les audits est également appuyée par les données du rapport de l'étude CLEF[7] soulignant que :

- 22% des bâtiments répondants ont des façades et murs extérieurs en état défectueux ou à remplacer, parmi lesquels 12% ont des travaux planifiés sur cette partie de l'enveloppe.
- 30% des bâtiments répondants ont des menuiseries extérieures en état défectueux ou à remplacer, parmi lesquels 19% ont des travaux planifiés sur cette partie de l'enveloppe.

ii. Les interventions sur l'enveloppe : Toiture

Interventions	n	Investissement moyen	Investissement moyen au m²	Economie d'énergie annuelle moyenne (kWh/an)	Economie de mazout (%)	Economie de gaz (%)	Economie d'électricité (%)	Economie financière annuelle moyenne (telle qu'identifiée dans les audits	Economie annuelle au m² (telle qu'identifiée dans les audits)	Economie financière annuelle moyenne (sur base des prix du CRREM)	Economie annuelle au m² (sur base des prix du CRREM)
Toiture	11	147.462 €	73,3 €	79.447	37%	30%		7.916 €	3,9 €	10.373 €	5,2 €

Analyse de l'échantillon

[7] Étude CLEF-WB Enquête sur l'état du patrimoine scolaire en FWB – Rapport final, SONECOM. Pages 68-69.

Le constat est semblable pour les rénovations de toiture : celles-ci demandent un investissement par m² élevé et permettent des économies conséquentes d'énergie.

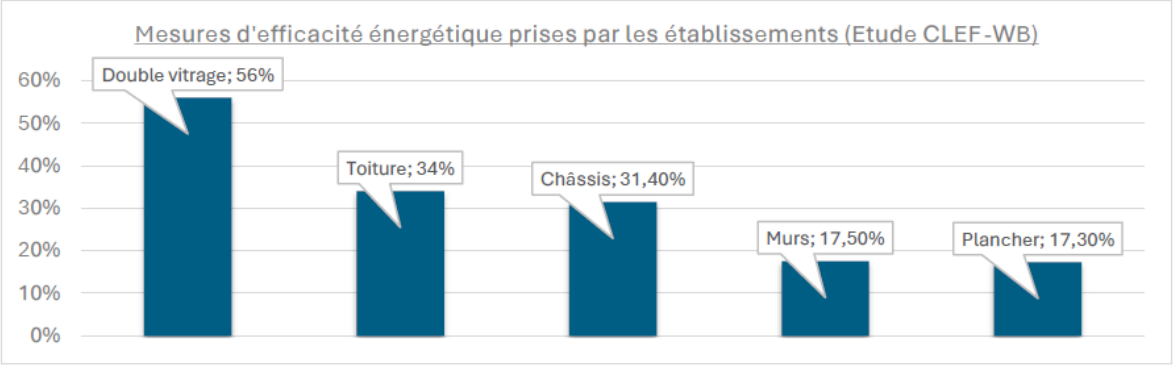
Liens avec l'étude CLEF

La fréquence de recommandions dans les audits est également soutenue par les données du rapport de l'étude CLEF[8] :

- 34% des établissements ayant pris des mesures d'efficacité énergétique pour améliorer l'isolation extérieure ont isolé la toiture.
- 29% des bâtiments répondants ont une toiture en état défectueux ou à remplacer, parmi lesquels 20,5% ont des travaux planifiés sur cette partie de l'enveloppe.

De plus, parmi les établissements ayant pris des mesures d'efficacité énergétique :

- 34% ont isolé la toiture
- 17,5% ont isolé les murs
- 17, 3% ont isolé le plancher des combles
- 56% ont posé du double vitrage isolant
- et 31,4% ont installés des châssis à coupure thermique



iii. Les interventions sur les systèmes : Pompe à chaleur, panneaux photovoltaïques et chaudière

Interventions	n	Investissement moyen	Investissement moyen au m²	Economie d'énergie annuelle moyenne (kWh/an)	Economie de mazout (%)	Economie de gaz (%)	Economie d'électricité (%)	Economie financière annuelle moyenne (telle qu'identifiée dans les audits	Economie annuelle au m² (telle qu'identifiée dans les audits)	Economie financière annuelle moyenne (sur base des prix du CRREM)	Economie annuelle au m² (sur base des prix du CRREM)
PAC	9	68.611 €	55,1 €	39.695	17%	53%	12%*	3.185 €	2,6 €		
PV	12	58.065 €	19,6 €	48.692			63%	10.506 €	3,3 €	24.471 €	8,3 €
Chaudière	3	116.100 €	20,7 €	11.375	13%	1%		9.355 €	1,7 €	834 €	0,15 €

Analyse de l'échantillon

La pose de panneaux photovoltaïques (permettant aux établissements de produire leur propre électricité et réduisant ainsi leur dépendance aux énergies fossiles et leurs factures d'électricité) est recommandée par les audits pour plus de la moitié de l'échantillon et l'installation d'une pompe à chaleur l'est pour 9 des 19 établissements.

[8] Étude CLEF-WB Enquête sur l'état du patrimoine scolaire en FWB – Rapport final, SONECOM. Pages 68-69 &73-74.

Liens avec l'étude CLEF

Actuellement, selon les données de l'étude CLEF[9], seules 15% des implantations génèrent de l'énergie via des panneaux photovoltaïques, et 1,5% via une pompe à chaleur.

iv. Les interventions sur les systèmes : Autres travaux d'isolation

Concernant les « autres travaux d'isolation », ceux-ci rassemblent l'isolation des systèmes (Conduits) et autres interventions sur les systèmes de chauffage permettant d'augmenter le rendement des installations (sondes extérieures, vannes thermostatiques, modification des horaires de chauffe). Ces interventions requièrent généralement un investissement moindre et présentent donc un faible TRI. La popularité de ces interventions « Quick win » est d'ailleurs visible dans les résultats de l'étude CLEF10, celles-ci étant des mesures d'efficacité énergétique fréquentes (de 32,9% pour les protections contre les surchauffes, 63% pour les sondes extérieures, 60% pour le positionnement des vannes thermostatiques selon l'utilisation des locaux, 57% pour l'isolation des conduites et 74,8% pour la régulation des horaires de chauffage).

Interventions	n	Investissement moyen	Investissement moyen au m²	Economie d'énergie annuelle moyenne (kWh/an)	Economie de mazout (%)	Economie de gaz (%)	Economie d'électricité (%)	Economie financière annuelle moyenne (telle qu'identifiée dans les audits	Economie annuelle au m² (telle qu'identifiée dans les audits)	Economie financière annuelle moyenne (sur base des prix du CRREM)	Economie annuelle au m² (sur base des prix du CRREM)
Autres travaux d'isolation	4	11.010 €	5,4 €	81.552	3%	23%		2.232 €	1,1 €	11.121 €	5,4 €
Ventilation	9	129.780 €	57,7 €	-22.415			-107%	- 6.159 €	- 3,0 €	-11.265 €	- 5,5 €

Analyse de l'échantillon

Les « autres travaux d'isolation » rassemblent l'isolation des systèmes (Conduits) et autres interventions sur les systèmes de chauffage permettant d'augmenter le rendement des installations (sondes extérieures, vannes thermostatiques, modification des horaires de chauffe). Ces interventions requièrent généralement un investissement moindre et ont donc un faible TRI.

Liens avec l'étude CLEF

La popularité de ces interventions « Quick Win » est d'ailleurs visible dans les résultats de l'étude CLEF[11], celles-ci étant des mesures d'efficacité énergétique fréquemment prises (de 32,9% pour les protections contre les surchauffes, 63% pour les sondes extérieures, 60% pour le positionnement des vannes thermostatiques selon l'utilisation des locaux, 57% pour l'isolation des conduites et 74,8% pour la régulation des horaires de chauffage).

[9] Étude CLEF-WB Enquête sur l'état du patrimoine scolaire en FWB – Rapport final, SONECOM. Page 77.
[10] Étude CLEF-WB Enquête sur l'état du patrimoine scolaire en FWB – Rapport final, SONECOM. Pages 73-74
[11] Étude CLEF-WB Enquête sur l'état du patrimoine scolaire en FWB – Rapport final, SONECOM. Page 74.

v. Analyses par intervention - Tableau récapitulatif

Interventions	n	Investissement moyen	Investissement moyen au m²	Economie d'énergie annuelle moyenne (kWh/an)	Economie de mazout (%)	Economie de gaz (%)	Economie d'électricité (%)	Economie financière annuelle moyenne (telle qu'identifiée dans les audits	Economie annuelle au m² (telle qu'identifiée dans les audits)	Economie financière annuelle moyenne (sur base des prix du CRREM)	Economie annuelle au m² (sur base des prix du CRREM)
Toiture	11	147.462 €	**73,3 €**	79.447	37%	30%		7.916 €	**3,9 €**	10.373 €	**5,2 €**
Isolation	17	304.538 €	**179,7 €**	86.635	53%	40%	60%*	10.324 €	**6,1 €**	10.871 €	**6,5 €**
PAC	9	68.611 €	**55,1 €**	39.695	17%	53%	12%*	3.185 €	**2,6 €**		
Autres travaux d'isolation	4	11.010 €	**5,4 €**	81.552	3%	23%		2.232 €	**1,1 €**	11.121 €	**5,4 €**
Ventilation	9	129.780 €	**57,7 €**	-22.415			-107%	- 6.159 €	**- 3,0 €**	-11.265 €	**- 5,5 €**
PV	12	58.065 €	**19,6 €**	48.692			63%	10.506 €	**3,3 €**	24.471 €	**8,3 €**
Chaudière	3	116.100 €	**20,7 €**	11.375	13%	1%		9.355 €	**1,7 €**	834 €	**0,15 €**

APPORTS DU LAB – Freins, leviers & bonnes pratiques à la réalisation des travaux

Les freins globaux rencontrés lors de la réalisation de travaux à portée énergétique sont l'absence de compétences en matière d'investissements énergétiques dans le chef des écoles) et la complexité parfois avancée des processus. Cependant, former les usagers et les membres du personnel peut partiellement résoudre ce problème. Les coûts des interventions annexes (par exemple sur la toiture afin de permettre l'installation de panneaux photovoltaïques) peuvent également constituer un réel frein s'ils ne sont pas toujours pris en compte. Les participants ont aussi exprimé des réserves importantes concernant l'installation de pompes à chaleur, en raison de la complexité et du coût de leur mise en œuvre. Enfin, les règles d'urbanisme, la présence de bâtiments classés, ou les exigences en matière de ventilation sont parfois de réels obstacles à la rénovation.

3.5. Poids de charges dans les dépenses de fonctionnement

Sur la base des comptes annuels des établissements WBE mis à disposition, la moyenne de la part des dépenses énergétiques sur les 5 dernières années pour les établissements WBE a pu être évaluée à 15,42%. Ce chiffre comprend les dépenses en gaz/mazout (9,14%) et en électricité (6,28%) des établissements de l'enseignement officiel organisé. Cette donnée souligne l'importance stratégique de la consommation énergétique dans le budget global des établissements scolaires, justifiant pleinement l'intérêt des investissements ciblés pour améliorer l'efficacité énergétique.

Dépenses de 2019 à 2023		**Dépenses en électricité**	**Dépenses en gaz/mazout**	**Dépenses énergétiques**
Montant moyen dépensé par établissement		38.506 €	55.542 €	**94.686** €
Montant moyen dépensé par WBE		14.089.742 €	20.276.045 €	**34.365.787** €
Part des dépenses énergétiques sur les 5 dernières années	1er quartile	4,9%	6,2%	**11,2%**
	Moyenne	6,29%	9,14%	**15,42%**
	3ème quartile	7,4%	13,8%	**21,1%**

APPORTS DU LAB

De façon générale, les participants au Lab estiment que les dépenses énergétiques représentent plus que 15% des frais de fonctionnement des établissements.

Ainsi :

- 70% des PO du SEGEC adhèrent à la centrale d'achat et 20% d'entre eux ont une part de leur frais de fonctionnement égale à 15% environ. Pour le reste, cette proportion est plus élevée.
- Le CECP évalue à 21% la part des frais de fonctionnement dédiée aux dépenses énergétiques.
- L'Athénée Royal de Visé a consacré 32% de ses frais de fonctionnement aux dépenses énergétiques en 2023.

4. MISE A DISPOSITION D'UN OUTIL DE PROJECTION DES GAINS ENERGETIQUES (CCREM)

4.1. Contexte & Présentation

Le CRREM est une initiative mondiale de premier plan visant à établir des objectifs de réduction des émissions de carbone pour les investissements immobiliers, en cohérence avec l'accord de Paris. En particulier, le CRREM fournit des trajectoires de décarbonisation traduisant les ambitions de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C et 2°C d'ici la fin du siècle. Ces trajectoires sont spécifiques par région et type de bâtiment et permettent une évaluation objective de l'actif en question par rapport à l'objectif de neutralité carbone d'ici 2050, l'identification des risques de transition liés aux émissions de carbone (« stranding year ou année d'échouage », potentielles taxes carbone à payer…) ainsi que les investissements nécessaires à entreprendre pour répondre aux objectifs de décarbonisation. Le CRREM est aligné avec les principaux cadres internationaux de comptabilité et de reporting ainsi que les recommandations publiées par des initiatives liées à la décarbonisation et à l'immobilier.

Issu d'un projet de l'Union Européenne, le CRREM est principalement reconnu pour sa fiabilité et sa qualité dans l'identification et la visualisation des stratégies d'amélioration de performance énergétique des bâtiments, en faisant donc une solution appropriée et de référence dans l'exercice de RD liées à la rénovation du parc scolaire de la FWB.

Un outil dérivé du CRREM (ci-après « Outil » ou « Outil CRREM ») a été développé pour répondre aux besoins de la FWB dans l'analyse des interventions énergétiques considérées pour les bâtiments scolaires et fournissant des estimations et interprétations fiables et qualitatives en termes de gains énergétiques et financiers.

4.2. Objectifs de l'Outil

L'Outil CRREM peut répondre aux besoins de la FWB et s'articule avec les apports de la phase 1 de la mission en suivant les objectifs suivants :

- Fournir un outil utilisable par l'administration, voire les établissements pour estimer les économies énergétiques réalisables sur base des dépenses en investissements considérés dans la rénovation des bâtiments scolaires ;
- Estimer les gains financiers potentiels associés à ces économies énergétiques en suivant une méthodologie harmonisée et précise ;
- Se baser sur des hypothèses et données de marché fiables et uniformisées pour l'ensemble du parc.
- Offrir une vue et des résultats cohérents et comparables sur l'ensemble du parc scolaire grâce à cette méthodologie et base de données ;
- Définir un temps de retour sur investissement (TRI) afin d'offrir une vue sur la rentabilité des investissements de rénovation énergétique de chacun des établissements ainsi qu'une vue d'ensemble sur le parc scolaire.

Une version de l'outil CRREM adaptée aux besoins de la FWB, ainsi qu'une note d'accompagnement à l'utilisation de l'outil a été mise à disposition de la FWB dans le cadre de la RD. Ces documents sont disponibles en annexe B.

<u>APPORTS DU LAB</u>
L'outil CRREM, dans sa version adaptée aux besoins de la FWB, vient compléter une offre d'outils déjà assez fournie. Dès lors, celui-ci est plutôt perçu comme utile mais non indispensable. L'absence d'utilisation et de résultats par intervention constitue un frein à une éventuelle utilisation, de même que la non-intégration des frais supplémentaires induits par les travaux à portée énergétique. Ses points forts résident dans son intégration des objectifs européens et dans la qualité des prévisions

fournies. Par ailleurs, un accompagnement serait à prévoir pour l'utilisation de l'outil et celui-ci devrait être géré par un profil technique.

5. PRÉSENTATION DE MODÈLES DE FINANCEMENT ALTERNATIFS

Dans le cadre de la RD, une réflexion a été menée concernant les possibilités de financements alternatifs des travaux de rénovations à portée énergétiques des bâtiments scolaires de la FWB.

Etant donné leur adéquation avec les besoins de la FWB, deux modèles ont été sélectionnés en vue d'une analyse plus poussée :

- Les partenariats public-privé (PPP)
- Les contrats de performance énergétique (Energy Performance Contracts : EPC).

Des descriptions plus détaillées de ces deux modèles sont disponibles en annexe C.

6. SCÉNARIOS DE MODIFICATION DES RÉGIMES DE SUBVENTIONNEMENT

Considérant le système de financement actuel des écoles basé sur le nombre d'élèves, ce dernier présente des inégalités étant donné la variabilité du poids des charges énergétiques qui pèsent sur les établissements. Ces proportions varient d'une école à l'autre (compte tenu de l'état du bâtiment, de son utilisation et des tarifs énergétiques auxquels ils sont soumis) et représentent ainsi une part plus ou moins importante des dépenses de fonctionnement, créant des disparités dans la part résiduelle des dépenses de fonctionnement.

L'élaboration et la mise en place de scénarios alternatifs de subsides de fonctionnement des écoles, tenant compte du poids des charges énergétiques de chaque établissement, pourrait aider à tendre vers un rééquilibrage du système et ainsi garantir une distribution plus équitable des ressources financières.

Une réflexion a été entamée quant à des possibles révisions des régimes de subventionnement. Une présentation plus détaillée est disponible en annexe D.

A minima, les données suivantes seront nécessaires à l'évaluation ultérieure de l'impact financier de ces scénarios, ainsi qu'à leur mise en place :

- La part des dépenses de fonctionnement allouée aux charges énergétiques.
- La part des dépenses de fonctionnement allouée à la maintenance réalisée dans le cadre de la performance énergétique des bâtiments.
- La variation de la consommation en énergie des bâtiments entre les situations avant et après travaux (en kWh/ an).
- Sur la base de la variation de la consommation en énergie des bâtiments en kWh (cf ci-dessus) : Evaluation de la baisse du coût des charges énergétiques des établissements avant et après travaux. Cette évaluation devra tenir compte des tarifs énergétiques auxquels l'établissement en question et des prévisions d'inflation.
- La variation des frais de maintenance (entre les situations avant et après travaux). L'évaluation des frais de maintenance devra tenir compte des spécificités de l'établissement en question (Installations ou systèmes concernés, superficie, contrats en cours, maintenance internalisée et/ou externalisée,…).

Le calcul de l'impact des scénarios peut être effectué en utilisant les indicateurs présentés dans ce rapport et la surface du parc, à condition de prendre en considération les précautions méthodologiques déjà mentionnées.

7. OPTIONS D'AMELIORATION POLITIQUES

Option 1 – Constitution progressive d'un cadastre énergétique

1. Description de l'option

L'option consiste à construire progressivement un cadastre énergétique et patrimonial, centralisant les données techniques pertinentes sur les bâtiments scolaires. Il s'agirait de disposer, à terme, d'une base de données structurée, actualisée et partagée, comprenant à la fois les caractéristiques des bâtiments (année de construction, surface, matériaux, état technique), les données de consommation énergétique réelle (gaz, électricité) et les résultats d'audits énergétiques.

Ce socle commun permettrait de mieux évaluer les besoins, de modéliser les impacts potentiels des investissements, et de soutenir la priorisation des projets en lien avec la performance énergétique et l'état du bâti. La base de données unifiée permettrait également de plus facilement réaliser les rapports d'allocation et d'impacts nécessaires aux justifications dans le cadre des financements thématiques (verts, durables, …).

2. Contexte

Le parc scolaire de la FWB est aujourd'hui marqué par une grande hétérogénéité des données disponibles concernant les bâtiments, tant en matière de consommation énergétique que d'état technique ou de configuration. Cette absence d'harmonisation a été identifiée comme un frein lors de la RD, rendant difficile la production d'indicateurs consolidés et l'évaluation des impacts financiers de projets.

L'absence de centralisation systématique de ces informations complique également la planification stratégique des investissements et entrave l'élaboration de projections consolidées. Cette situation a aussi constitué un frein lors de l'exploitation de l'outil CRREM dans le cadre de la RD, nécessitant un important travail de collecte manuelle.

Un tel outil permettrait une utilisation plus fluide des instruments de simulation comme le CRREM, en réduisant les marges d'incertitude dans les estimations. Il constituerait également enfin un levier structurant pour une politique énergétique plus équitable et plus efficiente, en facilitant les comparaisons entre établissements. Enfin, il améliorerait considérablement la lisibilité globale du parc et renforcerait la capacité des pouvoirs publics à cibler les efforts là où les effets attendus sont les plus significatifs.

3. Impacts budgétaires et humains potentiels

La mise en œuvre d'un cadastre impliquera une mobilisation importante de données provenant des établissements, des pouvoirs organisateurs, des fournisseurs d'énergie et de l'administration. Si certaines données existent déjà, leur structuration et leur actualisation systématique représenteront une charge de travail nouvelle, notamment pour l'encodage, la coordination et le contrôle de qualité des informations.

En contrepartie, cette base de données pourrait à terme rationaliser la gestion des subventions et améliorer la capacité d'évaluation ex ante, générant ainsi des économies indirectes en matière d'instruction ou de priorisation budgétaire.

4. Mise en œuvre

Sa mise en œuvre pourrait reposer sur une approche incrémentale, combinant plusieurs canaux : intégration des données existantes issues des appels à projets et audits énergétiques, transmission obligatoire de données lors des demandes de subvention ou de dépôt de projet, structuration des formats d'encodage, et extraction automatique de données-clés via un document annexe aux audits (fiche synthétique Excel). Pour les établissements ne disposant pas encore d'un audit, des estimations

ou données administratives pourraient permettre une première alimentation du cadastre. La mobilisation des fournisseurs d'énergie pour obtenir des relevés de consommation globalisés représenterait également un levier d'efficacité, en limitant la charge administrative pour les établissements.

Cette démarche devrait être accompagnée par un encadrement clair (gouvernance, responsabilités, fréquence de mise à jour) afin de garantir sa pérennité.

Option 2 – Harmonisation des audits énergétiques

1. Description de l'option

L'option vise à instaurer un cadre méthodologique commun pour tous les audits énergétiques dans les écoles, en standardisant les contenus, les formats et les indicateurs utilisés. Le but est de mettre en place un canevas harmonisé pour les audits énergétiques dans les écoles, permettant de produire des rapports comparables, complets et exploitables à des fins d'analyse stratégique.

Il s'agirait d'assurer une standardisation minimale sur les contenus, les indicateurs de performance, les hypothèses de calcul, les formats de restitution, ainsi qu'un document de synthèse annexé aux audits (ex. : fiche Excel) permettant une extraction rapide des données-clés. Ce document faciliterait également l'alimentation du futur cadastre énergétique.

2. Contexte

Les audits énergétiques réalisés dans les établissements scolaires présentent actuellement des formats, des niveaux de détail et des méthodes d'évaluation très variables. Cette hétérogénéité limite fortement leur exploitabilité à l'échelle du parc, que ce soit pour agréger les données, réaliser des comparaisons entre établissements ou estimer les effets attendus de scénarios d'investissement.

Lors des travaux de la RD, cette situation a nécessité des retraitements lourds et a complexifié l'analyse des performances énergétiques réelles. Cette hétérogénéité méthodologique a été soulignée dans l'analyse documentaire, rendant difficile l'exploitation homogène des audits réalisés.

Cette harmonisation faciliterait l'exploitation des données à des fins de pilotage via un outil comme le CRREM. Elle permettrait de construire un socle d'information cohérent pour prioriser les projets en fonction de leur performance attendue, en combinant approche énergétique, technique et budgétaire. À terme, cela contribuerait à améliorer la qualité des projets déposés et à orienter les financements vers les rénovations les plus pertinentes.

3. Impacts budgétaires et humains potentiels

L'harmonisation des audits pourrait être réalisée sans coût budgétaire supplémentaire, en s'appuyant sur une réorganisation des pratiques existantes.

L'élaboration d'un référentiel commun pourrait mobiliser les ressources internes déjà impliquées dans le pilotage des investissements énergétiques.

L'accompagnement des acteurs de terrain (bureaux d'étude, pouvoirs organisateurs) pourrait être intégré aux dispositifs existants d'aide ou de communication dans le cadre des appels à projets.

Le recours à une centrale de marché ou à des auditeurs internes certifiés ne supposerait pas nécessairement de nouveaux recrutements, mais pourrait s'inscrire dans une logique de mutualisation, en exploitant des compétences disponibles au sein de l'administration ou des marchés publics déjà en place.

L'option repose ainsi sur une logique d'optimisation des ressources disponibles et d'harmonisation progressive des outils existants, sans nécessité de moyens financiers additionnels.

4. Mise en œuvre

La mise en œuvre pourrait s'appuyer sur l'élaboration d'un cadre méthodologique unique, inspiré des meilleures pratiques existantes, et rendu obligatoire dans le cadre des futurs appels à projets ou subventions. Deux modalités complémentaires sont envisageables pour garantir la cohérence et la comparabilité des audits : la constitution d'une cellule interne d'auditeurs certifiés au sein de l'administration ou la création d'une centrale de marché dédiée. Ces dispositifs viseraient à garantir l'homogénéité des méthodes et la fiabilité des résultats.

Un module d’accompagnement pourrait être proposé aux bureaux d’étude et aux pouvoirs organisateurs afin de faciliter l’appropriation du nouveau référentiel. Cette démarche s’inscrit dans une logique de structuration progressive des outils de pilotage, et de réduction des écarts de traitement entre établissements.

Option 3 – Utilisation de l'outil CRREM comme simulateur énergétique et budgétaire

1. Description de l'option

Cette option propose de faire de l'outil CRREM un simulateur de référence pour l'évaluation énergétique et budgétaire des projets de rénovation scolaire.

L'objectif de cette option est de systématiser l'usage de l'outil CRREM comme instrument d'estimation des impacts énergétiques et budgétaires des projets de rénovation, en particulier dans une logique d'analyse à l'échelle du parc (niveau méso ou macro). Ce socle d'évaluation commun permettrait une objectivation des arbitrages en matière d'instruction des projets ou de planification budgétaire.

L'analyse des performances énergétiques des bâtiments scolaires est aujourd'hui entravée par l'absence d'un outil commun de simulation permettant d'estimer, de manière standardisée, les gains énergétiques et financiers associés aux projets de rénovation. L'outil CRREM, déjà mobilisé dans le cadre de cette RD, constitue une première réponse à ce besoin. Il permet de simuler la trajectoire énergétique d'un bâtiment, d'estimer son alignement avec des objectifs de performance à long terme, et de quantifier les économies attendues en matière de consommation et de coûts.

2. Contexte

L'impact attendu est de renforcer la capacité de la FWB à évaluer ex ante l'intérêt énergétique et économique des investissements, tout en favorisant une logique de priorisation des projets plus transparente et fondée sur des scénarios modélisés. Les résultats de l'outil CRREM pourraient également être mobilisés pour appuyer une évolution des modalités de subventionnement, en introduisant une forme de lien entre les économies projetées et l'octroi de moyens budgétaires.

L'outil CRREM pourrait donc permettre d'estimer de manière standardisée et ex ante les économies d'énergie (en kWh et €) attendues pour un projet d'investissement énergétique. Cette estimation, fondée sur des hypothèses homogènes et enrichie par des audits énergétiques, pourrait offrir un ordre de grandeur budgétaire suffisamment fiable, avec un risque d'erreur jugé acceptable (autour de 20 % selon les travaux menés lors de cette RD).

Cette approche permettrait d'alimenter une réflexion sur les effets économiques attendus des investissements énergétiques, tout en restant prudente quant à la précision des données disponibles (représentativité partielle de l'échantillon, incertitudes sur les consommations ex ante et ex post, coûts de maintenance, ventilation, etc.).

Toutefois, l'outil CRREM repose sur des hypothèses standardisées qui ne peuvent capturer toutes les spécificités locales : certains paramètres propres aux établissements (configuration, type de chauffage, régimes d'occupation, etc.) nécessitent des données plus fines, issues notamment d'audits énergétiques détaillés.

Une attention particulière doit donc être portée aux marges d'incertitude, l'outil CRREM reposant sur des hypothèses standardisées qui nécessitent un calage par des données de terrain fiables. Ces incertitudes peuvent néanmoins être partiellement réduites à partir de données de terrain, en particulier via des audits énergétiques détaillés ou un audit standardisé (voir option 2).

3. Impacts budgétaires et humains potentiels

L'utilisation de l'outil CRREM pourrait être généralisée à moyens constants, en s'appuyant sur les ressources analytiques déjà disponibles dans l'administration et les données issues des audits énergétiques.

Les résultats de l'outil CRREM pourraient alimenter un mécanisme de réallocation budgétaire fondé sur les économies projetées. Une partie de ces économies pourrait ainsi être reprise par la FWB sous forme d'ajustement des subventions octroyées aux établissements, sur base d'un référentiel harmonisé[12].

En prenant pour hypothèse un rendement financier moyen de 6 €/m²/an tel qu'estimé à partir de l'échantillon analysé lors de la RD, l'investissement annuel de 100 millions d'€ consenti par le SGISS pourrait générer un retour budgétaire brut de l'ordre de 6 millions d'€ par an. Ce montant constitue une première estimation de l'économie potentielle mobilisable, qui pourrait, à terme, alimenter un mécanisme de réinvestissement énergétique.

Cette estimation doit toutefois être interprétée avec prudence. En appliquant une marge d'incertitude de 20 % comme évoqué précédemment, le retour budgétaire se situerait plutôt à environ 4,8 millions d'€. Par ailleurs, d'autres éléments pourraient venir atténuer encore ce montant, notamment les coûts supplémentaires liés à la ventilation ou les charges de maintenance accrues après travaux.

4. Mise en œuvre

La mise en œuvre de cette option pourrait passer par une intégration technique de l'outil CRREM dans les systèmes de gestion du parc immobilier scolaire, avec un cadre méthodologique clair pour l'encodage des données d'entrée. Une telle démarche suppose la structuration de jeux de données cohérents et exploitables, en lien avec le cadastre énergétique à construire (voir option 1). Elle nécessiterait aussi une harmonisation des audits énergétiques (voir option 2), pour permettre le calibrage des simulations à partir de données de terrain fiables.

Il conviendra toutefois de porter une attention particulière à l'impact potentiel d'un mécanisme de réallocation budgétaire fondé sur les économies projetées. En effet, le fait de conditionner partiellement les subventions à la restitution d'une part des économies réalisées pourrait, dans certains cas, réduire l'incitant pour les pouvoirs organisateurs à introduire des dossiers de rénovation énergétique, en particulier pour les établissements déjà performants.

Il sera donc nécessaire de déterminer la clé de répartition des économies avec prudence, et d'envisager, le cas échéant, des mesures d'accompagnement spécifiques afin de maintenir une dynamique d'investissement suffisante à l'échelle du parc.

[12] A titre informatif, les résultats de l'Outil CRREM sur l'échantillon de 19 établissements retenus lors des analyses, transposés au parc CLEF sur base des médianes des indicateurs clés présentent un coût d'investissement total de 2,4 milliards d'€ et une économie financière annuelle de 178 millions d'€. Ces estimations ne doivent toutefois pas être interprétées comme des valeurs précises, mais bien comme des ordres de grandeur destinés à alimenter une réflexion stratégique.

Option 4 – Révision des règles de financement pour une meilleure équité

1. Description de l'option

La finalité de cette option est de réformer les mécanismes de financement afin de mieux tenir compte du poids réel des charges énergétiques et, le cas échéant, des frais de maintenance liés à la performance énergétique. Cela permettrait une allocation plus équitable des ressources publiques, fondée non seulement sur les effectifs, mais aussi sur les contraintes structurelles spécifiques à chaque établissement.

Une telle réforme contribuerait également à refléter les effets attendus des rénovations énergétiques, en intégrant plus clairement les économies constatées dans les mécanismes d'ajustement budgétaire.

2. Contexte

Le régime actuel de financement des établissements scolaires par la FWB repose essentiellement sur un subventionnement proportionnel au nombre d'élèves, sans prise en compte de la performance énergétique des bâtiments ou de leurs charges spécifiques. Cette méthode, si elle présente une certaine simplicité, entraîne des inégalités importantes entre écoles. Certaines, logées dans des bâtiments vétustes ou énergivores, voient une part disproportionnée de leur subvention absorbée par les charges énergétiques, tandis que d'autres, mieux isolées ou plus compactes, bénéficient d'une marge de manœuvre plus importante pour d'autres dépenses de fonctionnement.

Cette évolution pourrait s'appuyer sur les réflexions menées dans le cadre de la RD, notamment en lien avec l'identification des écarts actuels entre établissements et les effets budgétaires des rénovations énergétiques.

3. Impacts budgétaires et humains potentiels

L'impact attendu serait une réduction des écarts en veillant à ce que toutes disposent d'une capacité équivalente à couvrir leurs besoins pédagogiques, indépendamment de leur situation énergétique. À terme, cette réforme pourrait également inciter à améliorer les performances énergétiques en donnant de la visibilité sur les effets budgétaires des investissements, tout en favorisant une redistribution plus juste des moyens disponibles.

Une prise en charge différenciée des charges permettrait en outre de redonner progressivement des marges de manœuvre aux établissements les plus performants sur le plan énergétique, tout en soutenant ceux confrontés à des contraintes structurelles.

4. Mise en œuvre

La mise en œuvre reposerait sur une identification systématique de la part des charges énergétiques dans les dépenses de fonctionnement de chaque établissement, ce qui suppose de disposer de données consolidées à cette échelle. Une modalité envisageable consisterait à isoler ces charges du calcul des subventions générales et à les compenser séparément, sur la base des économies réellement constatées après travaux.

Ce mécanisme pourrait s'appuyer sur les estimations produites par l'outil CRREM et les audits énergétiques, permettant ainsi de relier cette option aux outils et méthodes évoqués dans les options 2 et 3. Cette approche, fondée sur une distinction claire des coûts réels constatés, offrirait une base pertinente pour ajuster le soutien public et améliorer la lisibilité des effets financiers des rénovations.

Une attention particulière devrait toutefois être portée aux effets redistributifs d'une telle réforme, certains établissements pouvant y perdre, ce qui nécessiterait un accompagnement transitoire.

8. ANNEXES

Annexe A : Cahier des charges

1	**CHAMP D'APPLICATION DE LA REVUE DES DEPENSES**
	Toutes les subventions infrastructurelles qui sont liquidées par DGI_SGISS pour l'enseignement subventionné, et par le Service général des Infrastructures scolaires de la FWB pour WBE. **Base légale :** Décret de 5 février 1990 relatif aux bâtiments scolaires de l'enseignement non universitaire organisé ou subventionné par le Communauté française. Décret de 27 avril 2023 relatif au plan d'investissement exceptionnel dans les bâtiments scolaires (décret milliard) Décret du 16 novembre 2007 Programme prioritaire des travaux (PTT) Loi 29 mai 1959 Pacte scolaire **Public cible :** Pouvoirs organisateurs du Libre et de l'Officiel subventionné et WBE.
2	**RAISON DE LA REVUE DES DEPENSES**
	Le Service général des infrastructures scolaires (SGISS) octroie des subventions afin d'exécuter des travaux (rénovation, construction, extension, …) dans les bâtiments scolaires de l'enseignement obligatoire. Le Service général des Infrastructures scolaires de la FWB (SGISFWB) mobilise des investissements directs dans les bâtiments scolaires dont la Communauté française est propriétaire ou gère les bâtiments pour compte du propriétaire (SPABS). Les besoins en matière de rénovation des bâtiments scolaires sont estimés, sur base d'une enquête réalisée en 2021, à 9 milliards d'€ en ce moment, tandis que le budget annuel disponible se limite à environ 150 millions d'€. Lors de la précédente législature, des budgets one shot à concurrence de 1,3 milliards d'€ ont été dégagés et les projets sont en cours. Ces budgets restent néanmoins insuffisants. Vu la situation budgétaire de la FWB, il faut trouver des solutions innovantes pour accélérer les investissements scolaires sans augmenter le budget. Outre la sécurité et la salubrité, une des priorités des différents programmes d'investissement (notamment les subventionnements attribués par le Fonds Bâtiments scolaires de l'Enseignement officiel subventionné (FBSEOS), le Fonds des Bâtiments scolaires de l'enseignement libre subventionné (FBSELS) et le SACA WBE) est de faciliter la transition climatique et environnementale en augmentant la performance énergétique des bâtiments à travers les travaux subventionnés. Ces travaux de rénovation permettent aux Pouvoirs organisateurs (PO), bénéficiaires des subventions, de générer des économies significatives dans leurs factures énergétiques. Disposer d'un bâtiment scolaire performant énergétiquement dans le chef des PO pourrait soulever des questions d'équité entre les PO qui sont redevables ou pas de factures énergétiques (chauffage, eau) en raison de l'état de leurs bâtiments qui peuvent être de véritables gouffres énergétiques. L'octroi d'une subvention pour rénover, notamment, la performance énergétique de bâtiments permet de diminuer les factures énergétiques et permet éventuellement de renforcer la trésorerie des PO pour réaliser d'autres investissements. Vu les besoins dont il est question ci-dessous, il est essentiel de consacrer de façon la plus efficiente possible chaque € subventionné.
3.	**OBJECTIF QUE LA REVUE DES DEPENSES DOIT ATTEINDRE**
	Compléter les programmes de subventions et de financement en infrastructures récurrents (décret du 5 février 1990) afin d'augmenter, à moyen et long terme, les dotations du FBSEOS, du FBSELS, et du Fonds des bâtiments scolaires de la Communauté française sans impact sur

	le budget de la FWB, en s'appuyant sur les économies d'énergie (chauffage, eau) et les économies budgétaires réalisées par les Pouvoirs organisateurs bénéficiaires grâce à la rénovation de leurs bâtiments.					
4.	**QUESTIONS DE RECHERCHES SPECIFIQUES**					
	▪ Comment cartographier la part des subventions infrastructures dédiées à la transition climatique et énergétique, ainsi que les investissements réalisés grâce à ces subventions ? ▪ Comment cartographier et estimer les économies potentielles qui peuvent être réalisées grâce à ces investissements, en distinguant les différents types d'investissements sur une ligne de temps ? ▪ Dans quelle mesure serait-il pertinent de mettre en place un système de subventionnement différencié pour les travaux structurants et non structurants, en tenant compte des différences d'économies d'énergie réalisées et de leur évolution ? ▪ Comment objectiver les économies prévues afin qu'elles puissent soit faire l'objet d'un remboursement total ou partiel des subventions infrastructurelles du SGISS (ou réinjectées sur le Fonds des Bâtiments scolaires de la CF) soit être impactées dans les subventions ou dotations de fonctionnement allouées chaque année aux PO, en fonction notamment de leur population scolaire ?					
5.	**INDICATIONS SUR LES OPTIONS D'AMELIORATION A DEVELOPPER**					
	Options d'efficience : oui Options d'efficacité : non Options d'épargne : oui Changement législation envisageable : oui					
6	**Montant total des dépenses pour le sujet : en milliers d'€ CE**	2023	2024 AJU	2025 INI	2026	2027
	DO 44 PA 01 AB 61.01		45.984	60.647		
	DO 44 PA 01 AB 61.02		24.620	50.313		
	DO 44 PA 05 AB 61.01		0	57.263		
	Total			**168.223**		

Annexe B : Outil - CRREM | Note d'accompagnement

A. Introduction

Contexte

Cette note vise à présenter l'Outil CRREM (Carbon Risk Real Estate Monitor), mis à disposition de la FWB dans le cadre de la revue des dépenses (RD) relatives aux investissements liés à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments scolaires, ainsi qu'à accompagner la FWB dans la compréhension et utilisation de cet Outil, ceci dans le but de pouvoir se l'approprier et l'utiliser de manière autonome dans le futur.

Les limitations présentées dans le rapport de la phase 1 suite à l'analyse des audit énergétiques ont mis en évidence la nécessité de se fier à un outil plus harmonisé et reconnu à l'échelle européenne, permettant de peaufiner les analyses de la phase 1 et de renforcer l'interprétation des résultats obtenus.

Le CRREM est une initiative mondiale de premier plan visant à établir des objectifs de réduction des émissions de carbone pour les investissements immobiliers, en cohérence avec l'accord de Paris. En particulier, le CRREM fournit des trajectoires de décarbonisation traduisant les ambitions de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C et 2°C d'ici la fin du siècle. Ces trajectoires sont spécifiques par région et type de bâtiment et permettent une évaluation objective de l'actif en question par rapport à l'objectif de neutralité carbone d'ici 2050, l'identification des risques de transition liés aux émissions de carbone (« stranding year ou année d'échouage », potentielles taxe carbone à payer…) ainsi que les investissements nécessaires à entreprendre pour répondre aux objectifs de décarbonisation. Le CRREM est aligné avec les principaux cadres internationaux de comptabilité et de reporting ainsi que les recommandations publiées par des initiatives liées à la décarbonisation et à l'immobilier.

Issu d'un projet de l'Union Européenne, le CRREM est aujourd'hui financé par la Fondation Laudes, APG Asset Management, PGGM et Norges Bank Investment Management, et est soutenu par des organismes majeurs. Le CRREM est principalement reconnu pour sa fiabilité et sa qualité dans l'identification et la visualisation des stratégies d'amélioration de performance énergétique des bâtiments, en faisant donc une solution appropriée et de référence dans l'exercice de RD liées à la rénovation du parc scolaire de la FWB.

L'expérience et la compréhension du CRREM de Deloitte a permis de développer un outil dérivé (ci-après « Outil » ou « Outil CRREM »), répondant aux besoins de la FWB dans l'analyse des interventions énergétiques considérées pour les bâtiments scolaires et fournissant des estimations et interprétations fiables et qualitatives en termes de gains énergétiques et financiers.

Objectifs de l'Outil

L'Outil CRREM peut répondre aux besoins de la FWB et s'articule avec les apports de la phase 1 de la mission en suivant les objectifs suivants :

- Fournir un outil utilisable par l'administration, voire les établissements pour estimer les économies énergétiques réalisables sur base des dépenses en investissements considérés dans la rénovation des bâtiments scolaires ;
- Estimer les gains financiers potentiels associés à ces économies énergétiques en suivant une méthodologie harmonisée et précise ;
- Se baser sur des hypothèses et données de marché fiables et uniformisées pour l'ensemble du parc.
- Offrir une vue et des résultats cohérents et comparables sur l'ensemble du parc scolaire grâce à cette méthodologie et base de données ;

- Définir un temps de retour sur investissement (TRI) afin d'offrir une vue sur la rentabilité des investissements de rénovation énergétique de chacun des établissements ainsi qu'une vue d'ensemble sur le parc scolaire.

B. Outil CRREM

B.1. Présentation et compréhension de l'Outil

L'Outil est dérivé du CRREM et repose donc sur sa méthodologie et base de données. L'Outil proposé est structuré en 3 feuilles, offrant une interface concise, efficace et intuitive à utiliser et à appréhender.

La première feuille « Input_Outil » présente les données générales et spécifiques requises par établissement et nécessaires au fonctionnement de l'Outil. C'est la feuille principale dans laquelle la FWB devra travailler.

La seconde feuille « Output_Outil » présente les résultats clés pour chaque établissement évalué.

La troisième feuille « Asset » offre une vue détaillée sur les situations existantes et futures (après rénovations) pour chaque établissement évalué, à l'aide de graphiques et indicateurs clés.

Les sections suivantes présentent en détail l'utilisation et la compréhension de chacune des feuilles de l'Outil.

i. Feuille « Input_Outil »

La feuille « Input_Outil » requiert l'entrée de données de la part de l'utilisateur. Uniquement les cellules « input » en jaune clair dans la feuille peuvent être complétées. Une illustration de la feuille est présentée ci-dessous.

D'une part, la feuille présente les données générales nécessaires au fonctionnement de l'outil, à savoir les données relatives à l'actualisation dans le temps : le taux d'actualisation[13] et l'année d'actualisation, servant de période de base pour le calcul de l'actualisation de certains résultats.

Le taux d'actualisation a été défini sur base des conditions de marché. Les hypothèses relatives à la définition du taux d'actualisation sont présentées dans la section « Méthodologie et hypothèses principales de l'Outil ».

D'autre part, la feuille comprend un tableau à compléter avec les données spécifiques relatives à chaque établissement :

- Référence et nom de l'établissement ;
- Localisation de l'établissement ;
- Surface chauffée ;
- Consommations énergétiques en électricité, gaz et mazout ;
- Plan de rénovation, à savoir l'année des travaux et l'investissement financier prévu.

L'Outil permet d'étudier jusqu'à 250 établissements simultanément.

[13] Le taux d'actualisation est le taux de rendement requis ou coût de capital utilisé pour actualiser les flux de trésorerie futurs afin de déterminer leur valeur actuelle. Il prend en compte plusieurs facteurs, notamment les risques financiers, l'inflation et le coût d'opportunité du capital.

Données générales

Taux d'actualisation	4,50%
Année d'actualisation	2025

Données spécifiques

	Etablissement		Localisation				Surface	Consommations énergétiques			Plan de rénovation	
Asset ID	Référence	Nom	Pays	Ville	Code Postal	Adresse	Surface chauffée	Electricité	Gaz	Mazout	Année d'investissement	Investissement
			Texte [EN]	Texte		Texte	[m²]	[kWh/an]	[kWh/an]	[kWh/an]	[yyyy]	€
1	PIE_1_202300264	IRSA Ecole secondaire	Belgium	Uccle	1180	au. De Waterloo 1	4.911	142.400	690.700	-	2025	377.125
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

ii. Feuille « Output_Outil »

La feuille « Output_Outil » présente les résultats obtenus sur base des données d'entrée complétées pour chaque établissement et de la méthodologie de l'Outil. Une illustration de la feuille est présentée ci-dessous.

En particulier, cette feuille rappelle le nom de chaque établissement étudié, sa surface chauffée ainsi que l'investissement considéré (en valeur absolue et par m²) et présente les trois résultats clés suivants :

- L'économie énergétique annuelle réalisable[14] sur base des investissements considérés (en valeur absolue et par m²). L'Outil présente l'économie énergétique réalisée en « année 1 » à savoir, l'année durant laquelle les investissements ont été réalisés ;
- L'économie financière annuelle associée à l'économie énergétique réalisable (en valeur absolue et par m²). L'Outil présente l'économie financière en « année 1 » à savoir, l'année durant laquelle les investissements ont été réalisés ;
- Le temps de retour sur investissement.

La méthodologie et les hypothèses utilisées pour le calcul de ces résultats sont présentées dans la section « Méthodologie et hypothèses principales de l'Outil ».

Résultats

Asset ID	Référence	Nom	Surface chauffée	Investissement	Investissement / m²	Economie énergétique année 1	Economie énergétique / m²	Economie financière année 1	Economie financière/ m²	TRI
			[m²]	[€]	[€/m²]	[kWh/an]	[kWh/m²/an]	[€/an]	[€/m²/an]	[années]
1	PIE_1_202300264	IRSA Ecole secondaire	4.911	377.125	77	628.102	128	89.112	18	4
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

[14] Les résultats liés à la performance énergétique des bâtiments se réfèrent à la consommation d'énergie finale.

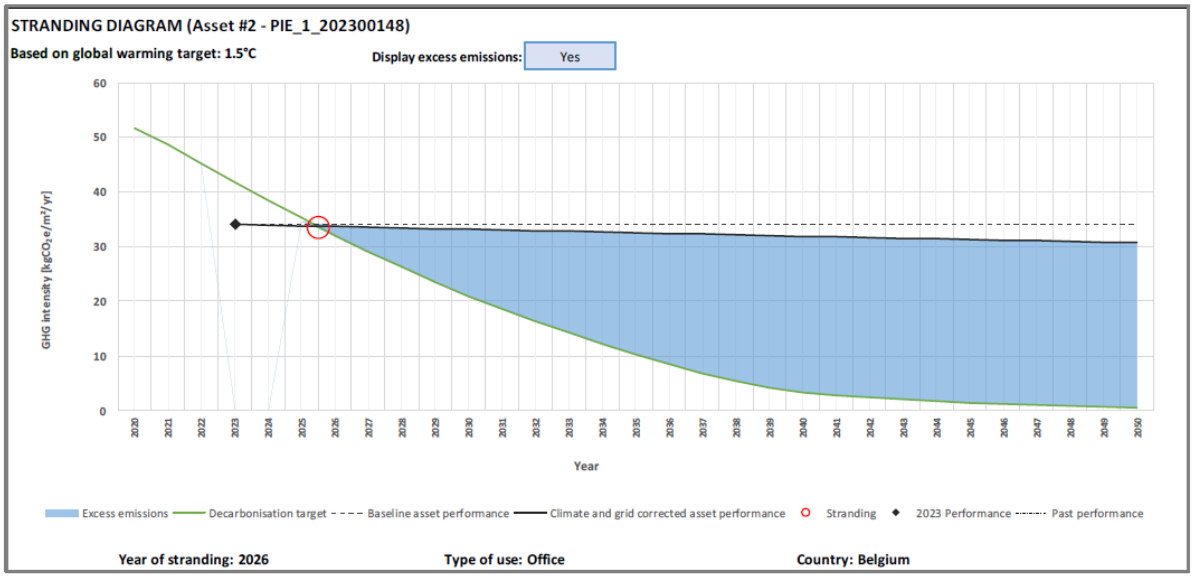
iii. Feuille « Asset »

La feuille « Asset » offre une vue détaillée sur la situation existante et future (après investissements de rénovation) via les résultats de l'analyse de l'Outil pour chaque établissement étudié, via des graphiques et indicateurs clés. L'ensemble permet une visualisation claire des stratégies d'amélioration de performance énergétique des établissements. Certains des résultats de l'analyse présentés dans les graphiques offrent des informations supplémentaires sortant de la portée de cet exercice, bien qu'ils puissent être intéressants pour l'utilisateur. Ces résultats pourraient être approfondis selon les besoins et la demande de la FWB. Les graphiques relatifs aux résultats spécifiques de l'Outil seront discutés plus en détail.

Les établissements individuels peuvent être sélectionnés via leur ID ou peuvent être visualisés sous forme de tableau à partir de la ligne 35.

La partie supérieure de la feuille montre des graphiques et des résultats d'analyse de risque spécifiques par établissement sélectionné et l'objectif de réchauffement climatique[15]. Cette feuille couvre les analyses et graphiques suivants par actif, en commençant à l'extrême gauche et s'étendant à :

- « Stranding Diagram » : Graphique interactif qui permet aux utilisateurs de visualiser le point de stranding (année d'échouage), la performance et les émissions excessives de l'établissement évalué par rapport à l'objectif de décarbonisation défini (« trajectoire »). Le point de stranding représente l'année à partir de laquelle la performance de l'établissement en termes d'intensité carbone (en kgCO2e/m²/an) dépasse la courbe de trajectoire de décarbonisation établie selon le niveau d'ambition défini afin d'être conforme aux objectifs climatiques de la Conférence de Paris (COP21). L'illustration ci-dessous présente un « stranding diagram » pour un des biens évalués dans le cadre de l'exercice ;

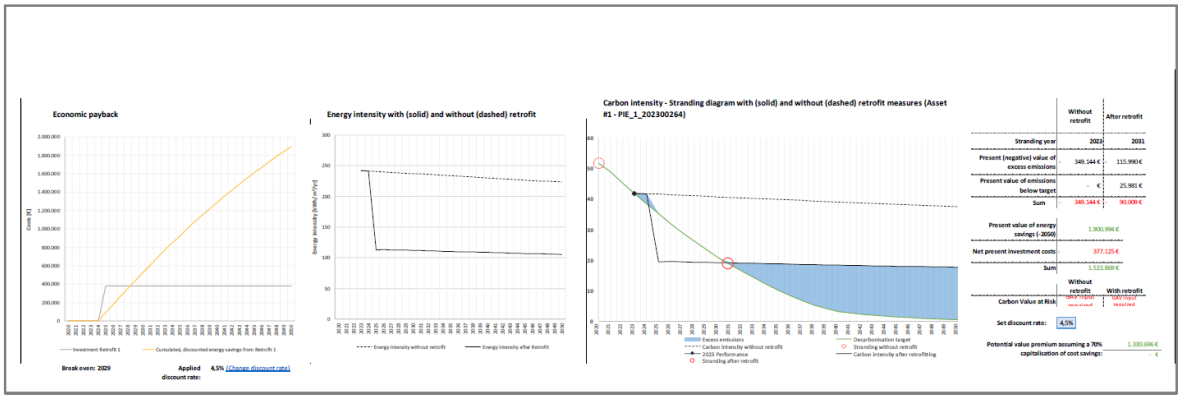


- « Energy reduction pathway » : Montre l'intensité énergétique par année (en kWh/m²/an) de l'actif individuel par rapport à l'objectif énergétique spécifique au pays et au type de propriété. L'année de dépassement est indiquée. Les trajectoires de réduction de l'énergie du CRREM se réfèrent à la consommation d'énergie finale.
- « Excess emissions per floor area » : Fournit un aperçu des émissions excessives par surface de plancher pour les objectifs de réduction climatique établis ;

[15] Dans le cadre de notre Outil, l'objectif de réchauffement climatique est établi à 1.5°C.

- « Costs of energy & carbon emissions » : Montre les coûts énergétiques annuels en distinguant le type d'émission ;
- « Total Energy per floor area » : Montre l'énergie produite en pourcentage de l'énergie consommée et la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie ;
- « Carbon costs of excess emissions » : Montre les émissions au-dessus ou en dessous de l'objectif de décarbonisation et les coûts annuels correspondants[16]. Le CRREM présente ces coûts liés aux émissions carbone afin de sensibiliser dans le contexte notamment d'une éventuelle taxe carbone future.
- « Costs of retrofitting to comply with decarbonisation pathway » : Fournit les coûts de rénovation par objectif (1,5°C/2°C) sur l'horizon temporel jusqu'à l'année 2040 pour les scénarios de rénovation individuels saisis dans la feuille « Input_Outil » ;
- « Individual retrofit scenarios & payback » : Montre l'intensité énergétique avec les mesures de rénovation et fournit un diagramme de retour sur investissement illustrant le point de rentabilité ;
- « Economic payback » : Montre l'investissement en rénovation par rapport aux économies financières cumulées actualisées des actions de rénovation. Le point de rentabilité est donné au taux d'actualisation appliqué ;
- « Energy and carbon intensity with and without retrofit measures » : Montre les scénarios de rénovation individuels, y compris le retour sur investissement et le point de stranding après rénovation. Cela permet aux utilisateurs d'évaluer les coûts de rénovation nécessaires pour se conformer aux objectifs de décarbonisation.

L'illustration ci-dessous présente certains des graphiques décrits ci-dessus, pour un des biens évalués dans le cadre de l'exercice, qui sont pertinents pour l'interprétation des résultats de l'Outil.



Dans la partie inférieure de la feuille, les informations sont présentées sous forme tabulaire en tant que vue d'ensemble de tous les établissements saisis.

[16] Les coûts liés aux émissions en CO^2 sont basés sur les prix du CO^2 présentés par BloombergNEF.

2. Méthodologie et hypothèses principales de l'Outil

Cette section a pour objectif de présenter la méthodologie utilisée par l'Outil CRREM afin de dériver les résultats présentés dans la feuille « Output_Outil » ainsi que ses hypothèses principales.

i. Estimation de l'économie énergétique réalisable

Sur base de l'enveloppe totale d'investissements considérés pour l'amélioration de la performance énergétique d'un établissement, des consommations énergétiques actuelles permettant de définir sa dépendance aux différents types d'énergie, et des autres données renseignées dans la feuille « Input_Outil », l'Outil calcule la réduction en intensité énergétique et carbone réalisable sur base d'une méthode de calcul théorique internalisée et généralisée tenant compte du type de bien et de la localisation de l'établissement. Cette méthode spécifique a été reconnue pour sa qualité, fiabilité et capacité à générer des résultats harmonisés et comparables.

Précisément, la méthode de l'Outil CRREM est basée sur la plateforme DEEP « De-risking energy efficiency platform »[17], une initiative de la Commission Européenne, offrant une base de données ouverte contenant des informations détaillées, des références et analyses de plus de 20.000 projets d'amélioration d'efficacité énergétique pour différents types de bâtiments, fournissant notamment des « coûts d'évitement[18] » de référence par typologie et selon la localisation des différents types de projet.

Sur base de la réduction en intensité énergétique calculée par le CRREM ainsi que de la consommation énergétique initiale renseignée, l'Outil présente l'économie d'énergie réalisée en année 1 pour l'établissement. Il est important de noter que l'économie énergétique réalisable est limitée à la réduction de l'intensité énergétique actuelle de l'établissement. En effet, au-delà d'un certain montant d'investissement permettant d'atteindre une intensité énergétique hypothétique nulle, l'investissement marginal ne générera plus d'économie d'énergie.

Il est également important de noter que, dans son calcul d'intensité énergétique au fil des années, le CRREM prend en compte l'influence de deux effets supplémentaires sur la performance d'un établissement, qui sont indépendants de toute mesure de rénovation :

- Effets potentiels du changement climatique : La performance carbone future (et la consommation d'énergie) d'un certain bâtiment sera affectée par l'impact du changement climatique sur la demande de chauffage et de refroidissement. Alors que le réchauffement climatique devrait réduire la demande de chauffage, l'énergie requise pour les systèmes de climatisation augmente en conséquence. Le CRREM utilise la modélisation scientifique du développement futur des jours de degré de chauffage et de refroidissement (HDD/CDD) pour prendre en compte cet effet.
- Décarbonisation du réseau électrique : Le deuxième effet que le CRREM prend en compte est l'influence de la décarbonisation du réseau électrique sur les émissions indirectes d'un bâtiment. La part croissante de l'électricité générée à partir de sources renouvelables implique que la quantité moyenne de GES émise par kWh consommé (également appelée intensité GES de la production d'électricité ou facteur d'émission ou Emission Factor, EF) continuera de diminuer au fil du temps.

Ces 2 facteurs expliquent une intensité énergétique décroissante au fil du temps, indépendamment de toute mesure de rénovation considérée.

[17] https://deep.ec.europa.eu/.

[18] Les coûts d'évitement indiquent l'économie énergétique réalisée (en kWh) par euro investi, sur base des projets de référence sur la plateforme DEEP.

Hypothèses principales liées au calcul de l'économie énergétique réalisable

- Etant donné que le CRREM se base sur une enveloppe totale d'investissements, il est essentiel que l'utilisateur ait réalisé un travail en amont afin de renseigner un montant d'investissements précis considérant uniquement des mesures distinctes améliorant la performance énergétique de l'établissement. Dans un souci d'harmonisation, ce travail impliquera entre autres une réflexion préalable autour de l'utilisation des audits énergétiques réalisés sur les établissements scolaires.
- Le calcul d'économie énergétique repose sur la méthodologie interne au CRREM, reconnue au niveau européen et gage de qualité et d'uniformité ;
- La typologie « établissement scolaire » n'étant pas définie dans les types de propriétés considérées et applicables initialement au CRREM, la typologie des établissements scolaires a été définie comme du bureau, en considérant un pourcentage de surface vacante occupationnelle pour tenir compte de la période d'utilisation des bâtiments scolaires et ainsi tenir compte des périodes de vacances scolaires notamment. Il est important de noter que la surface considérée par l'Outil est donc bien la surface réelle de l'établissement, mais que le pourcentage de vacance occupationnelle assumée permet une normalisation réaliste de la consommation énergétique de l'établissement. Précisément, comme les consommations énergétiques sont normalisées en interne sur base de l'utilisation par typologie, une surface vacante occupationnelle équivalente à 30% de la surface chauffée renseignée pour les établissements scolaires a été définie. Cette hypothèse a été définie sur base de recherches démontrant que l'utilisation moyenne annuelle des bâtiments scolaires équivaut à 70% de l'utilisation moyenne annuelle de bâtiments de bureau.

ii. Estimation de l'économie financière associée à l'économie énergétique réalisable

Sur base de l'économie énergétique réalisable, l'Outil présente l'économie financière potentielle en suivant une méthodologie harmonisée et précise. La composante principale dans l'analyse de l'Outil est l'estimation d'un coût énergétique moyen par établissement. En effet, pour calculer l'économie financière potentielle, l'économie énergétique annuelle réalisable est multipliée par un coût de l'énergie moyen annuel et pondéré selon sa dépendance aux différents types d'énergie.

Le coût en énergie moyen estimé par le CRREM se base sur les coûts spécifiques à chaque type d'énergie consommée par les établissements, qui sont estimés sur base des prix moyens de l'énergie TVAC sur le marché selon la localisation du bien. Les prix moyens de l'énergie utilisés par l'Outil sont issus de la base de données Eurostat et sont indexés sur base des prévisions de l'inflation. Cette méthodologie garantit une uniformité et comparabilité entre établissements dans le calcul des économies financières estimées.

Les économies financières annuelles potentielles, considérant donc l'inflation des prix de l'énergie, sont ensuite actualisées sur base d'un taux d'actualisation.

Hypothèses principales liées au calcul de l'économie financière potentielle

- Les prix de l'énergie utilisés sont basés sur les prix moyens du marché TVAC issus de la base de données Eurostat ;
- L'indexation appliquée par le CRREM suit les prévisions de l'inflation ;
- Le taux d'actualisation appliqué est de 4,5% et est basé sur le OLO 10 ans auquel une marge de risque est ajoutée.

iii. Le temps de retour sur investissement.

L'Outil définit un temps de retour sur investissement (TRI) pour chaque établissement sur base du plan de rénovation (année d'investissement et montant total des investissements) considéré ainsi que des économies financières potentielles actualisées.

Plus précisément, le TRI est estimé sur base du cumul des économies financières annuelles actualisées à l'année d'investissement, déterminant une année seuil de rentabilité. L'année seuil de rentabilité est définie comme l'année où le cumul des économies financières annuelles actualisées égale ou dépasse le coût initial de l'investissement considéré. Cette méthode permet donc de considérer l'actualisation des économies projetées dans le temps et donc de refléter la valeur temporelle de l'argent, offrant plus de précision et une analyse réaliste d'un point de vue financier. En effet, cette méthode implique que les économies réalisées à court terme pèsent plus dans le calcul du cumul que les économies réalisées à plus long terme.

L'analyse du CRREM étant basée sur la période courant jusqu'à 2050, les TRI associés à des années seuils au-delà de 2050 sont présentés comme « > 25 », l'Outil ne permettant pas d'estimer les économies réalisées au-delà.

Hypothèses principales liées au calcul du TRI

- Le taux d'actualisation appliqué est de 4,5% et est basé sur le OLO 10 ans auquel une marge de risque est ajoutée.
- Le TRI est défini comme la différence entre l'année seuil de rentabilité et l'année de l'investissement réalisé pour les rénovations.

B.3. Bénéfices principaux de l'Outil

Grâce à sa structure et sa méthodologie, l'Outil offre une solution appropriée dans l'exercice de RD de la FWB pour la rénovation de son parc scolaire, en particulier via les bénéfices principaux suivants :

- Une méthodologie harmonisée et reconnue reposant sur des hypothèses uniformisées et reflétant les conditions réelles de l'économie et du marché ;
- Une approche financière précise et appropriée dans l'estimation des TRI ;
- Une comparabilité des résultats entre les différents établissements scolaires ;
- Une visualisation des résultats à travers différents graphiques facilitant leur interprétation.

B.4. Limites principales identifiées de l'Outil

L'outil est toutefois soumis aux limites suivantes :

- L'Outil est capable d'analyser 250 établissements maximum simultanément ;
- L'analyse dans le temps de l'Outil est limitée jusqu'en 2050. Dès lors, pour les établissements dont le TRI serait supérieur à 25 ans, l'Outil ne fournit pas un résultat précis mais indique « > 25 ». Toutefois, le TRI peut être estimé approximativement en divisant l'investissement considéré par l'économie financière potentielle en année 1, ce qui ignore la considération de la valeur temporelle de l'argent et résulte donc en une estimation légèrement plus optimiste du TRI.
- L'Outil estime les économies énergétiques réalisables sur base d'une enveloppe totale d'investissements via un modèle théorique internalisé se basant sur la plateforme DEEP. Dès lors, bien que la méthodologie du CRREM est reconnue et fiable, les résultats en économie énergétique réalisés sont une estimation et n'offrent pas une précision absolue. En effet, le CRREM ne permet pas de distinguer les différents types de travaux de rénovation pris en considération dans le montant d'investissement et ne reflète donc pas la subtilité des

rendements énergétiques spécifiques de chaque mesure considérée pour définir l'enveloppe d'investissements.

C. Démonstration de l'Outil

C.1. Application de l'Outil à un échantillon d'établissements

L'Outil CRREM a été utilisé sur une sélection de 12 établissements issus de l'échantillon présenté dans le rapport de la phase 1 en suivant la même méthodologie afin d'obtenir un échantillon représentatif. Les établissements retenus ont été sélectionnés sur base de la disponibilité et qualité des données nécessaires au fonctionnement de l'Outil.

Le tableau ci-dessous présente la feuille « Input_Outil » complétée pour l'échantillon.

Données générales

Taux d'actualisation	4,50%
Année d'actualisation	2025

Données spécifiques

	Etablissement		Localisation				Surface	Consommations énergétiques			Plan de rénovation	
Asset ID	Référence	Nom	Pays	Ville	Code Postal	Adresse	Surface chauffée	Electricité	Gaz	Mazout	Année d'investissement	Investissement
			Texte [EN]	Texte		Texte	[m²]	[kWh/an]	[kWh/an]	[kWh/an]	[yyyy]	€
1	PIE_1_202300264	IRSA Ecole secondaire	Belgium	Uccle	1180	Chau. De Waterloo 1508	4.911	142.400	690.700	-	2025	377.125
2	PIE_1_202300148	Ecole Maurice Heuse	Belgium	Verviers	4800	Rue de Séroule 48	5.253	41.882	655.386	-	2025	907.809
3	PIE_1_202300465	Ecole libre de Fraipont - Salle	Belgium	Trooz	4870	Rue du Village 524	498	6.784	-	62.737	2025	68.425
4	PIE_1_202300082	Conservatoire de Verviers	Belgium	Verviers	4800	Rue Chapuis 6	3.062	48.769	299.323	-	2025	802.334
5	PIE_1_202300125	Sippelberg	Belgium	Molenbeek-Saint	1080	Avenue du Sippelberg, 2	10.346	539.206	1.142.652	-	2025	151.500
6	PIE_1_202300464	Ecole libre de Fraipont - Villa	Belgium	Trooz	4870	Rue du Village 524	594	5.645	-	93.942	2025	193.754
7	PIE_1_202300038	EFL Saint-Jean-Baptiste	Belgium	Flémalle	4400	Rue des Hospitaliers 7	787	9.555	-	90.527	2025	509.697
8	PIE_1_202300129	Enseignement spécialisé Sainte-Marie	Belgium	Seraing	4100	Place Merlot 5	653	6.622	94.595	-	2025	271.453
9	PIE_1_202300284	Ecole Saint-Joseph	Belgium	Couvin	5660	Rue du Parc Saint-Roch, 8	4.013	11.666	-	348.391	2025	967.841
10	PRR_20210501	ECF de Boussoit	Belgium	Boussoit	7110	Rue des Buxiniens, 12	726	11.499	110.519	-	2025	215.178
11	PRR_20210349	Ecole de Néchin - primaire	Belgium	Néchin	7730	Avenue des sports, 1	801	20.247	131.430	-	2025	649.181
12	PRR_20210863	Ecole communale Neuvillers	Belgium	Neuvillers	6800	Rue de Grandvoir, 49	1.198	14.752	-	79.630	2025	280.238
13												

Dans cet exercice, l'année d'investissement a été définie en 2025 pour tous les établissements.

Les données relatives à la surface chauffée, aux consommations énergétiques et investissements considérés sont issus des audits énergétiques.

Le tableau ci-dessous présente la feuille « Output_Outil » avec les résultats pour les établissements étudiés.

Résultats

Asset ID	Référence	Nom	Surface chauffée	Investissement	Investissement / m²	Economie énergétique année 1	Economie énergétique / m²	Economie financière année 1	Economie financière/ m²	TRI
			[m²]	[€]	[€/m²]	[kWh/an]	[kWh/m²/an]	[€/an]	[€/m²/an]	[années]
1	PIE_1_202300264	IRSA Ecole secondaire	4.911	377.125	77	628.102	128	89.112	18	4
2	PIE_1_202300148	Ecole Maurice Heuse	5.253	907.809	173	837.084	159	97.216	19	9
3	PIE_1_202300465	Ecole libre de Fraipont - Salle	498	68.425	137	72.788	146	7.671	15	9
4	PIE_1_202300082	Conservatoire de Verviers	3.062	802.334	262	494.302	161	66.592	22	12
5	PIE_1_202300125	Sippelberg	10.346	151.500	15	363.752	35	64.214	6	2
6	PIE_1_202300464	Ecole libre de Fraipont - Villa	594	193.754	326	141.309	238	13.423	23	17
7	PIE_1_202300038	EFL Saint-Jean-Baptiste	787	509.697	648	142.033	180	14.892	19	> 25
8	PIE_1_202300129	Enseignement spécialisé Sainte-Marie	653	271.453	416	143.604	220	16.857	26	19
9	PIE_1_202300284	Ecole Saint-Joseph	4.013	967.841	241	510.884	127	45.374	11	> 25
10	PRR_20210501	ECF de Boussoit	726	215.178	296	173.240	239	21.493	30	10
11	PRR_20210349	Ecole de Néchin - primaire	801	649.181	810	215.410	269	28.687	36	> 25
12	PRR_20210863	Ecole communale Neuvillers	1.198	280.238	234	134.102	112	16.127	13	20
13										
Total			32.842	5.394.535		3.856.609		481.657		

Le tableau ci-dessous présente les médianes calculées pour les indicateurs clés présentés afin d'interpréter de façon pertinente les résultats sur l'ensemble de l'échantillon.

					Investissement / m²		Economie énergétique / m²		Economie financière/ m²	TRI
					[€/m²]		[kWh/m²/an]		[€/m²/an]	[années]
Médiane					252		160		18,7	13,4

Les résultats de l'Outil obtenus sur l'échantillon présentent un investissement médian de 252 €/m², une économie énergétique annuelle médiane de 160 kWh/m² en année 1 et une économie financière annuelle médiane de 18,7€/m² en année 1, résultant en un TRI de 13,4 années.

Dans cet exercice sur l'ensemble de l'échantillon, le TRI est estimé approximativement en divisant l'investissement médian par l'économie financière médiane en année 1. Dès lors, il est important de noter que l'estimation du TRI à l'échelle de l'échantillon ne considère pas l'actualisation des économies financières dans les années futures, se basant uniquement sur l'économie réalisée en année 1 et présente donc une valeur légèrement trop optimiste, bien que représentative.

C.2. Transposition des résultats au parc de l'étude CLEF

Enfin, les résultats de l'Outil pour l'échantillon ont été transposés à l'ensemble des établissements du parc de l'étude CLEF. En se basant sur la méthodologie et les hypothèses présentées dans le rapport de la phase 1, une superficie de 9 514 825 m² est considérée pour l'ensemble du parc de l'étude CLEF.

Transposition des résultats de l'Outil sur base des médianes des indicateurs clés

Indicateurs calculés sur base de l'échantillon		**Valeurs transposées au parc de l'étude CLEF**	
	Outil CRREM		Outil CRREM
Coût d'investissement médian (par m²)	252 €	Coût d'investissement total estimé	**2 394 M€**
Economie financière annuelle médiane (par m²)	18,7 €	Economie financière annuelle estimée	**178 M€**

Comme présenté dans le tableau ci-dessus, les résultats de l'Outil CRREM sur l'échantillon transposés au parc CLEF sur base des médianes des indicateurs clés présentent un coût d'investissement total de 2,4 milliards d'€ et une économie financière annuelle de 178 millions d'€.

Annexe C : Modèles de financement alternatifs

Afin de soutenir les investissements énergétiques dans les infrastructures scolaires, plusieurs options de financement ont été envisagées. Parmi celles-ci, deux modèles ont été identifiés comme particulièrement pertinents pour la FWB, à savoir, les Partenariats Public-Privé (PPP) et les Contrats de Performance Énergétique (EPC - *Energy Performance Contract*).

<u>Le modèle du Partenariat Public-Privé (PPP)</u>

Les Partenariats Public-Privé (PPP) sont des outils de financement permettant la réalisation de projets d'infrastructure publique en collaboration avec des acteurs privés. Ce modèle repose sur une mobilisation de capitaux privés pour financer, concevoir et exploiter des équipements publics, tout en répartissant les risques entre les parties prenantes.

L'un des principaux avantages des PPP est qu'ils permettent de structurer des contrats à long terme (10 à 30 ans), garantissant ainsi la performance énergétique et la maintenance des infrastructures grâce à des obligations contractuelles précises. Ces engagements assurent que les investissements réalisés conduisent à des résultats mesurables en matière d'efficacité énergétique.

Les modèles de PPP intègrent la conception, la construction, la maintenance et, dans certains cas, l'exploitation. L'objectif est de garantir un niveau de qualité constant tout au long de la durée du contrat, en transférant une partie des responsabilités aux acteurs privés.

Les modèles les plus courants et les plus adaptés à la rénovation des infrastructures scolaires sont :

- **DBFM (*Design, Build, Finance & Maintain*)** :
    - Le partenaire privé prend en charge l'ensemble des aspects du projet : conception, construction, financement et maintenance.
    - L'entité publique rembourse l'investissement sous la forme de paiements annuels, échelonnés sur la durée du contrat.
- **DRFM (*Design, Renovate, Finance & Maintain*)** :
    - Variante du DBFM, spécifiquement dédiée aux rénovations lourdes des bâtiments existants.
    - Permet de moderniser les infrastructures scolaires sans mobiliser immédiatement de capitaux publics.

En complément des modèles classiques, d'autres approches plus récentes sont en cours d'expérimentation :

- ***Pay-for-Performance*** :
    - La rémunération des partenaires privés est directement indexée sur les résultats obtenus, notamment en matière d'économies d'énergie ou de réduction des émissions de CO_2.
    - Ce modèle introduit un *incentive* contractuel qui pousse les entreprises à garantir une performance énergétique optimale.
- **IaaS** :
    - Un opérateur privé finance, construit et gère les infrastructures scolaires.
    - Les écoles paient une facture basée sur leur consommation réelle et non un loyer fixe, ce qui peut inciter à une gestion plus efficace de l'énergie.

Exemple concret : Scholen van Morgen

L'initiative *Scholen van Morgen* illustre la mise en œuvre d'un Partenariat Public-Privé (PPP) sous le modèle DBFM dans le secteur des infrastructures scolaires. Ce programme, mené en Communauté flamande, représente l'un des plus vastes projets de modernisation du parc scolaire en Belgique, combinant financement privé et engagement public pour garantir un accès durable à des établissements performants sur le plan énergétique.

Le programme repose sur un partenariat entre la Communauté flamande et AG *Real Estate*, qui assure le financement et la gestion des infrastructures selon les principes du DBFM. Ce modèle implique :

- Une phase de conception et de construction prise en charge par le partenaire privé.
- Un financement étalé sur 30 ans, permettant de lisser les coûts pour le secteur public.
- Un engagement du partenaire privé sur la maintenance et l'exploitation des infrastructures pendant toute la durée du contrat.
- Un transfert des écoles aux pouvoirs publics après 30 ans, sans coûts supplémentaires pour l'administration.

Avec un budget dépassant 1,5 milliard d'€, le projet *Scholen van Morgen* s'est traduit par la réalisation de 182 projets scolaires, dont :

- 90 % de nouvelles constructions, visant à moderniser l'offre éducative et à adapter les infrastructures aux normes énergétiques actuelles.
- 10 % de rénovations, axées sur l'amélioration des performances énergétiques et l'optimisation des espaces existants.

Ce programme démontre qu'un modèle de PPP bien structuré peut permettre une rénovation massive des infrastructures scolaires, en garantissant une gestion financière et technique efficace sur le long terme.

Enseignements pour la FWB

Le recours aux PPP présente plusieurs avantages qui en font un modèle attractif pour le financement des infrastructures scolaires.

- Le financement est assuré par le partenaire privé, ce qui évite aux autorités publiques de mobiliser immédiatement des ressources budgétaires.
- Les obligations contractuelles imposent des standards élevés de qualité, garantissant le respect des normes de construction et/ou d'efficacité énergétique
- Certains modèles incluent des prestations de maintenance sur plusieurs décennies, garantissant ainsi une gestion efficace des infrastructures scolaires et limitant la nécessité de nouveaux investissements publics à court terme.
- Certains modèles DBFM ou DRFM peuvent être conçus de manière à inclure des engagements de performance énergétique et environnementale, avec des objectifs précis en matière de réduction de consommation d'énergie.

Cependant, il comporte également des contraintes à prendre en compte avant toute mise en œuvre.

- Les engagements contractuels s'étendent généralement sur plusieurs décennies (20 à 30 ans), ce qui peut limiter la capacité d'adaptation des pouvoirs publics en cas d'évolution des besoins scolaires ou des priorités budgétaires.
- Les remboursements du contrat (paiement de loyer indexé) peuvent coûter plus cher sur le long terme qu'un investissement public direct, en raison de la rémunération des capitaux privés et de la couverture des risques pris par le partenaire privé.
- L'implication d'opérateurs privés dans la gestion des infrastructures scolaires peut poser la question de la dépendance au privé, notamment en cas de faillite d'un tel opérateur. Une gouvernance claire et des mécanismes de contrôle stricts doivent être mis en place pour garantir l'intérêt public.

En tout état de cause, le recours aux PPP pourrait permettre d'accélérer la rénovation du parc scolaire en mobilisant des ressources financières privées. L'expérience de *Scholen van Morgen* montre en effet que le modèle DBFM peut être une solution viable pour accélérer la modernisation des infrastructures scolaires tout en maîtrisant les coûts à court terme. Toutefois, pour être appliqué en FWB, il conviendra donc d'analyser :

- L'adéquation de ce modèle avec les contraintes budgétaires régionales et la capacité d'endettement de la FWB.
- Les modalités de gestion des contrats sur 30 ans, notamment en ce qui concerne la répartition des risques entre public et privé.
- Les performances énergétiques réelles obtenues, afin de s'assurer que ce type de contrat favorise effectivement la transition énergétique des établissements scolaires.

<u>Le modèle du Contrat de Performance Énergétique (EPC)</u>

Le Contrat de Performance Énergétique (CPE) est un mécanisme permettant de financer des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique sans investissement initial du pouvoir public. Il repose sur un contrat passé entre une entité publique et une ESCO (*Energy Service Company*).

Concrètement, l'ESCO finance, conçoit et réalise les travaux nécessaires pour améliorer l'efficacité énergétique d'un bâtiment public. En contrepartie, elle se rembourse directement via les économies d'énergie réalisées pendant une durée définie dans le contrat. À l'issue du contrat, les infrastructures rénovées reviennent au pouvoir public, qui bénéficie alors de bâtiments plus performants et d'une réduction durable des coûts énergétiques.

Ce modèle vise donc à garantir des économies d'énergie tout en limitant l'impact budgétaire immédiat pour l'entité publique.

Le CPE se met en place au travers des étapes-clés suivantes :

1. Audit énergétique : Identification des travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique du bâtiment.
2. Plan de performance : L'ESCO propose un programme de rénovation avec des objectifs contractuels précis, garantissant un niveau minimal d'économies d'énergie.
3. Réalisation des travaux : L'ESCO finance les travaux et s'assure de leur bonne exécution.
4. Remboursement par les économies d'énergie : L'entité publique paie progressivement l'ESCO sur la base des économies réalisées.

5. Transfert des infrastructures : À la fin du contrat (généralement entre 10 et 15 ans), l'établissement public récupère l'ensemble des économies et des bénéfices liés à la rénovation.

Le CPE offre des avantages en termes de financement et de garantie de performance, mais comporte également des points de vigilance à considérer avant sa mise en œuvre.

Les économies projetées doivent être réalistes et vérifiées avec précaution. Une surestimation des gains peut compromettre la rentabilité du modèle. Le contrat doit inclure des engagements clairs sur les performances énergétiques à atteindre et préciser les mécanismes de compensation en cas de sous-performance. Des pénalités peuvent être prévues pour garantir que l'ESCO respecte ses engagements. Un système de contrôle et de suivi doit être mis en place pour vérifier la conformité des résultats avec les engagements contractuels. La mise en œuvre d'outils de monitoring énergétique peut permettre d'ajuster les paramètres en temps réel et de maximiser les gains d'efficacité.

Le CPE est particulièrement adapté à des travaux visant une amélioration durable de l'efficacité énergétique des bâtiments scolaires. Les interventions les plus fréquentes concernent :

- Modernisation des systèmes de chauffage, notamment par l'installation de chaudières à haute performance (en tenant compte des évolutions réglementaires limitant à terme l'usage des équipements dépendants des énergies fossiles) ou de pompes à chaleur.
- Isolation des murs et des toits, afin de réduire les pertes thermiques et d'améliorer l'efficacité énergétique globale des bâtiments.
- Remplacement de l'éclairage par des technologies plus performantes, comme les LED à haute efficacité.
- Optimisation des systèmes de ventilation, en tenant compte des besoins en renouvellement d'air et en minimisant les pertes énergétiques.
- Installation de panneaux photovoltaïques, pour produire une partie de l'électricité consommée sur place et réduire la dépendance aux énergies fossiles.

Exemple concret : Rénovation d'écoles à Berlin

L'exemple de Berlin illustre l'application d'un CPE dans le cadre de la rénovation énergétique d'écoles. Ce projet repose sur un montant total investi de 5,5 millions d'€. Ce budget a permis de financer les travaux de rénovation énergétique des écoles concernées. Le remboursement du partenaire privé et la gestion du projet sont étalés sur une période de contrat de 12 ans.

L'objectif visé était une réduction de 26 % de la consommation d'énergie, grâce à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments rénovés. Ces travaux ont permis de générer des économies financières annuelles de 1,3 million d'€.

Enseignement pour la FWB

Le CPE présente plusieurs avantages pour le financement des rénovations énergétiques dans les infrastructures scolaires.

- Aucune dépense initiale pour le pouvoir public puisque l'ESCO prend en charge l'ensemble des coûts liés à la construction ou à la rénovation de l'infrastructure.

- Contrairement à d'autres modèles de financement, le remboursement se fait uniquement via les économies d'énergie générées, évitant ainsi une charge budgétaire supplémentaire pour l'État.
- Les risques sont transférés vers l'ESCO dans la mesure où si les économies prévues ne sont pas atteintes, c'est l'ESCO qui compense la différence, ce qui garantit une sécurité financière pour le secteur public.
- Les travaux réalisés améliorent la durabilité des infrastructures, ce qui entraîne une diminution des coûts d'entretien et d'exploitation sur le long terme.
- Grâce au remboursement basé sur les économies d'énergie, le CPE ne mobilise pas de ressources budgétaires directes et reste théoriquement à coût nul pour l'administration.
- La mise en place de travaux d'efficacité énergétique permet de réduire la consommation énergétique et les émissions de CO_2, s'inscrivant ainsi dans les engagements environnementaux des pouvoirs publics.

À l'image des PPP, le CPE comporte aussi des points de vigilance à prendre en considération avant sa mise en place.

- Les gains énergétiques doivent être précisément évalués en amont pour éviter que les économies réelles ne soient inférieures aux prévisions, ce qui pourrait rendre le modèle moins viable.
- L'entité publique confie la gestion et l'optimisation des performances énergétiques à un acteur privé, ce qui peut poser des questions de contrôle et de dépendance.
- La rédaction du contrat doit intégrer des clauses précises sur les engagements de l'ESCO et prévoir des mécanismes de vérification et de compensation en cas de non-respect des objectifs.
- Les CPE s'étendent généralement sur 10 à 15 ans, ce qui réduit la flexibilité budgétaire de l'entité publique et peut compliquer l'adaptation aux évolutions technologiques ou réglementaires.

L'exemple des écoles berlinoises met en avant l'intérêt d'un modèle de CPE pour financer et structurer des rénovations énergétiques dans le secteur scolaire.

Annexe D : Scénarios de modification des régimes de subventionnement

Scénario 1 - Statu Quo

i. Description

- La FWB continue à financer les rénovations énergétiques selon le rythme choisi et les moyens disponibles.
- Les subsides de fonctionnement restent basés sur le nombre d'élèves sans prise en considération spécifique de la performance énergétique individuelle des bâtiments.
- Il subsiste une absence de synergies entre les politiques de rénovation énergétique et celles de l'enseignement.

ii. Impacts

- La rénovation énergétique du parc d'établissements scolaires de la FWB suivrait son rythme actuel et les méthodes de calcul des subsides de fonctionnement resteraient inchangées.
- Dans ce scénario, les gains seraient dépendant de la seule programmation FWB et s'alligneraient avec les projections des indicateurs pour le périmètre des travaux retenus.

Scénario 2 - Maintien de l'enveloppe de financement des écoles mais plus d'équité

i. Description

- La FWB continue à financer les rénovations énergétiques selon le rythme choisi et les moyens disponibles.
- Une fois les travaux réalisés, une distinction est faite entre la part liée à l'énergie et les autres postes parmi les frais de fonctionnement.
- Grâce à une analyse des coûts des charges au sein des établissements scolaires de la FWB, l'écart par rapport aux consommations antérieures est remboursé annuellement à la FWB pour un montant maximal à celui ayant été versé et permet d'alimenter un fonds à l'attention des écoles dont les charges sont les plus élevées.

ii. Impacts

- La prise en charge différenciée des coûts réels des charges permet de disposer d'une subvention identique par élève pour les autres postes. Cette approche équitable implique toutefois que certaines écoles vont disposer de plus ou moins de moyens par rapport à la situation actuelle.
- Au fur et à mesure de l'amélioration de la performance énergétique du bâti, la part dédiée aux charges diminue progressivement permettant ainsi une augmentation du montant résiduel pour le financement des autres postes.

Scénario 3 - Neutralité budgétaire pluriannuelle des investissements énergétiques

i. Description

- La FWB continue à financer les rénovations énergétiques selon le rythme choisi et les moyens disponibles.

- La subvention de fonctionnement reste inchangée, mais les établissements doivent rembourser la totalité ou une partie des économies réalisées grâce à la réduction des coûts des charges énergétiques.
- Les économies générées seront réaffectées pour le financement des travaux ultérieurs via un fonds budgétaire (conformément aux dispositions prévues à l'article 3bis de la loi du 29 mai 1959 modifiant certaines dispositions de la législation de l'enseignement).

ii. Impacts

- Les baisses des coûts des charges financent les rénovations avec une neutralité budgétaire pluriannuelle.
- Les écoles déjà performantes sont avantagées car elles conservent la totalité de leurs moyens.
- Il existe peu de leviers pour la rénovation, car l'avantage lié à la réduction des charges ne bénéficie pas directement à l'établissement concerné.

Scénario 4 – Economies

i. Description

- La FWB continue à financer les rénovations énergétiques selon le rythme choisi et les moyens disponibles.
- La subvention de fonctionnement reste inchangée, mais les établissements doivent rembourser la totalité ou une partie des économies réalisées grâce à la réduction des coûts des charges énergétiques.
- Des économies sont générées par le caractère récurrent de la diminution du coût des charges, au-delà de la période de retour sur investissement. Dans ce scénario, deux possibilités existent : soit les remboursements s'interrompent une fois la totalité du montant alloué est remboursé, soit il s'inscrit dans une perspective structurelle.

ii. Impacts

- Ce modèle permettant de ne pas lier les gains et les dépenses implique plus de flexibilité.
- En fonction du rythme choisi, il existe un risque d'une dégradation de l'état du parc ou à minima un manque de rénovations suffisantes pour atteindre les objectifs de performance énergétique 2030.

Scénario 5 – Externalisation

i. Description

- En fonction du mécanisme de PPP retenu, des acteurs privés financent totalement ou partiellement les travaux de rénovation
- Les pouvoirs organisateurs concluent des contrats avec ces acteurs qui prévoient une certaine rémunération rendue possible grâce aux économies d'énergie générées par les travaux

ii. Impacts

- Les capacités de rénovation s'intensifient grâce aux investissements privés
- La FWB ne doit pas dégager de budget spécifique pour les rénovations
- Pas ou peu d'économies seront possibles considérant que ces dernières rémunèrent l'investisseur tiers

Annexe E : Conclusion et recommandations issues des travaux menés par Deloitte

Les analyses réalisées dans le cadre de la RD ont permis, malgré de nombreuses précautions méthodologiques, de mettre en avant des tendances en termes de rénovations énergétiques des bâtiments scolaires de la FWB. En effet, les indicateurs résultants des analyses sont factuellement corrects, au regard des sources disponibles, mais devront être interprétés et utilisés avec prudence, compte tenu des limites inhérentes à l'échantillon, aux données et aux méthodes employées.

En complément aux analyses, l'outil CRREM offre des perspectives précieuses concernant les projections de coûts et d'économies pour les bâtiments à une échelle plus étendue. Cet outil permet d'évaluer les impacts financiers potentiels des stratégies de rénovation sur le long terme, en fournissant des scénarios basés sur des données robustes.

Cependant, comme mis en avant lors du Lab, les travaux à portée énergétique ne constituent pas une priorité absolue pour les établissements en termes d'investissements liés aux infrastructures. En effet, les travaux visant l'amélioration de la sécurité et de la salubrité sont favorisés afin de garantir un environnement sûr et sain pour les occupants. Par conséquent, les travaux visant à améliorer l'efficacité énergétique, sont plutôt réalisés de façon circonstancielle, en concomitance avec d'autres interventions ou en la présence d'incitations financières. Cette approche prioritaire peut entraîner des retards significatifs dans la mise en œuvre de solutions énergétiques, prolongeant ainsi la période durant laquelle les bâtiments demeurent énergivores, augmentant ainsi leurs coûts opérationnels et ne satisfaisant pas aux objectifs de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

En outre, différents scénarios liés à l'optimisation des subventions à portée énergétique à la suite des rénovations énergétiques des bâtiments sont envisageables. Cependant, il sera crucial de tenir compte des précautions importantes liées aux données disponibles concernant la taille du parc immobilier qui restent aujourd'hui peu documentées. En cas de traduction de l'un de ces scénarios dans une politique publique, le cadre nécessitera d'être défini de manière globale mais les calculs des contributions devront répondre davantage à des analyses individuelles considérant les caractéristiques spécifiques des bâtiments. Cela représente une contrainte importante dans la mise en œuvre opérationnelle d'une politique publique à large échelle.

i. Disposer de données complètes et harmonisées

Le manque d'harmonisation entre les outils utilisés et l'absence de données complètes et consolidées relatives aux bâtiments et à leurs consommations, tels que déjà soulignés dans différents rapports (de la Cour des Comptes ou CLEF-WB par exemple), ont constitué des freins à l'élaboration d'indicateurs précis, ainsi qu'à l'évaluation des impacts financiers des scénarios alternatifs proposés. Afin d'affiner la réflexion entamée dans le cadre de cette RD et d'améliorer la gestion du parc d'établissements scolaires de manière générale, il est nécessaire de disposer d'un cadastre complet, tenu à jour, détaillé et harmonisé des bâtiments scolaires de la FWB, incluant des données opérationnelles précises liées non seulement aux caractéristiques du bâtiment mais également sur le suivi des consommations énergétiques. La mise en place des systèmes de suivi de la consommation énergétique est cruciale pour identifier les opportunités de réduction des coûts et d'amélioration de l'efficacité énergétique. A ce titre, la mobilisation des fournisseurs d'énergie dans le cadre de rapports globalisés est une piste à explorer. Le cadastre devrait également comporter un volet de gestion patrimoniale comprenant l'état des bâtiments et permettant ainsi de faciliter la priorisation et la planification et l'évolution des besoins en termes de rénovations (énergétique et autre) des bâtiments afin d'anticiper les besoins futurs et de mettre en place des stratégies de gestion proactive des infrastructures scolaires.

Au-delà de la compilation des données sur les établissements scolaires, il est primordial de s'assurer de la comparabilité de ces données. Une des difficultés relevées lors de l'analyse documentaire est la diversité des méthodologies utilisées lors de la réalisation des audits énergétiques. Étant donné que l'administration exige un audit énergétique pour pouvoir prétendre à des programmes tels que le PRR ou le PIE, elle devrait fournir une méthodologie, voire un cadre d'audit, sur lequel les rapports devraient s'appuyer. Considérant l'ampleur du parc des infrastructures scolaires, combiné avec celui du reste du patrimoine de la FWB, la constitution en interne de l'administration d'une équipe d'auditeurs certifiés représenterait une piste intéressante pour garantir la cohérence de la démarche, la coordination des travaux et la nécessaire cohérences des approches et résultats. A défaut, une centrale de marché pourrait également constituer une option intéressante et permettant de garantir des résultats consistants.

De plus, il est crucial de considérer toutes les interventions connexes ou obligatoires lors de la réalisation de travaux liés à l'efficacité énergétique. Par exemple, lors de la budgétisation de l'installation de panneaux photovoltaïques dans un audit énergétique, les auditeurs devraient obligatoirement prendre en compte l'installation ou la rénovation d'une cabine haute tension.

Un cadre méthodologique commun faciliterait également l'extraction des données. Ainsi, le cadastre pourrait être construit simplement en extrayant les informations des audits énergétiques ou en remplissant un document annexe Excel synthétisant les constats clés de l'audit. Ce document annexe pourrait également être complété sur la base d'estimations et/ou de données disponibles pour les établissements ne disposant pas d'audit énergétique.

ii. Optimiser le coût des charges

Il existe des différences notables dans les tarifs énergétiques auxquels sont soumis les établissements. Cela a de nombreux impacts sur leurs dépenses actuelles, mais aussi sur les économies potentielles que pourraient générer d'éventuels travaux. Bien que certains réseaux aient mis en place des centrales d'achat performantes proposant des prix attractifs, il faudrait investiguer pourquoi de nombreux établissements n'y adhèrent pas. De plus, tous les réseaux ne bénéficient pas forcément d'une centrale d'achat performante. Les établissements du réseau WBE, par exemple, qui ont adhéré à la centrale d'achats du ministère de la FWB, bénéficient quant à eux de tarifs bien moins compétitifs et rencontrent des difficultés à s'en retirer.

Au-delà d'une renégociation avec les fournisseurs pour garantir des tarifs plus compétitifs et des conditions de sortie plus flexibles pour tous les établissements, le développement et la promotion d'une centrale d'achat mutualisée à l'échelle de l'administration pourrait offrir une alternative intéressante. Grâce à cela, tous les établissements, quel que soit leur réseau, auraient accès à des prix compétitifs s'ils le désirent. Cela permettrait également de réaliser des économies d'échelle et de réduire les contraintes de volume.

Enfin, pour aller de l'avant, il est crucial de d'entamer une analyse approfondie des dépenses dédiées aux charges énergétiques et aux frais de maintenance des écoles, deux éléments clés pouvant guider les politiques de revalorisation des investissements à portée énergétique. Une approche basée sur ces analyses permettra, notamment, de cibler les établissements les plus en difficulté.

iii. Revaloriser les investissements à portée énergétique

Afin d'intensifier le rythme de rénovation énergétique des bâtiments scolaires, il serait bénéfique de définir des priorités claires intégrant les travaux énergétiques au même niveau que les travaux de

salubrité et de sécurité. Par exemple, une planification associant systématiquement les travaux énergétiques dans les projets de rénovation et de construction pourrait être envisagée.

Par ailleurs, il est également essentiel de sensibiliser les parties prenantes à l'importance des travaux énergétiques et de fournir une formation sur les bénéfices à long terme de ces interventions, notamment au regard des obligations européennes en la matière et le risque de taxe carbone en cas de défaut.

En outre, afin de d'explorer et de maximiser les opportunités de financement et les incitations à la réalisation de travaux énergétiques afin de les rendre plus accessibles et prioritaires, il est crucial d'approfondir l'analyse des partenariats public-privé (PPP) et des contrats de performance énergétique (CPE) (cf ci-dessous).

iv. Approfondir les réflexions liées aux modes de financement alternatifs

Enfin, la politique de rénovation doit être en mesure d'intégrer d'autres mécanismes de financement, tels que les Partenariats Public-Privé (PPP) et les Contrats de Performance Énergétique (CPE). Toutefois, cela nécessitera des analyses complémentaires pour évaluer leur pertinence et leur efficacité dans le contexte spécifique du parc d'établissements scolaires de la FWB. Cette démarche doit inclure une évaluation rigoureuse de leurs mécanismes de mise en œuvre, de leurs modèles financiers et de leur impact réel sur l'efficacité énergétique et le développement durable. Ces mécanismes pourraient offrir des solutions innovantes pour financer les rénovations, mais leur mise en œuvre doit être soigneusement étudiée afin de garantir des résultats optimaux.