# RÉNOVER VOTRE BÂTI SCOLAIRE POUR ÊTRE MOINS ÉNERGIVORE

10 novembre 2022 Webinar coanimé avec Objectif 54





## **SOMMAIRE**

01 Bref rappel du contexte

- La rénovation énergétique : analyser, planifier, agir
- Financer les travaux : le dispositif CEE

# Intervenants



Olivier Holweck

Responsable conception et déploiement éco-énergie tertiaire OBjec'Fit 55 (filiale d'objectif 54)



Aurélien Schollier Directeur engagements et transformations Objectif 54

# Bref rappel du contexte





#### BREF RAPPEL DU CONTEXTE

- La crise énergétique
- Une réglementation prenant en compte le contexte énergie - climat
  - La réglementation RE 2020
  - Arrêt programmé du fioul (1/07/2022) et des ampoules fluocompactes et des néons.
  - ...
- Le dispositif éco-énergie-tertiaire
- Le décret BACS = obligation de mise ne place d'un système d'automatisation et de contrôle des bâtiments, d'ici le 1er Janvier 2025 pour certains établissements

<u>Décret n° 2020-887 du 20 juillet 2020 relatif au système d'automatisation et de contrôle des bâtiments non résidentiels et à la régulation automatique de la chaleur</u>







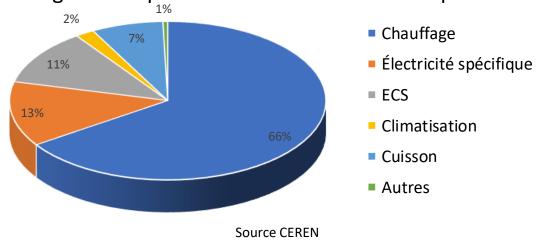
# La rénovation énergétique : analyser, planifier, agir



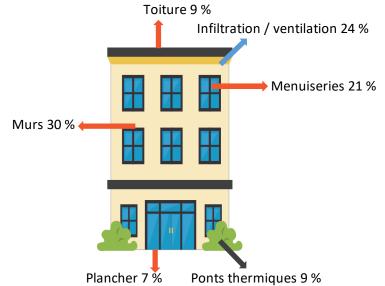


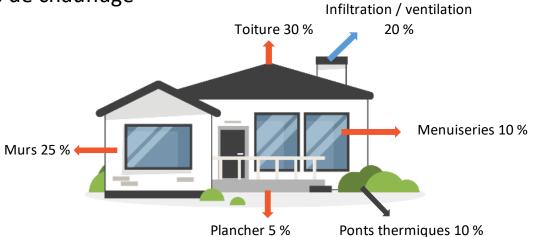
#### ANALYSER LA SITUATION D'UN BÂTIMENT

#### Consommation d'énergie finale par secteur d'activité en 2020 pour l'activité enseignement



#### Les déperditions de chauffage











#### LE PLAN D'ACTION, UN PRÉALABLE À LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

## • Audit énergétique réglementaire

Avantages	Inconvénients		
✓ Rendu très complet	✓ Difficile à lire		
✓ Estimation des déperditions	✓ Approche globale (3 scénarios de rénovation		
✓ Estimation des consommations par poste	énergétique)		
✓ Estimation des coûts des travaux	✓ Le prix de l'étude		
✓ Estimation des ROI	✓ Décalage fréquent entre les belles idées et la réalité		

## • Diagnostic énergétique / pré diagnostic

Avantages	Inconvénients		
<ul><li>✓ Moins cher</li><li>✓ Dépend du contenu</li></ul>	✓ Dépend du contenu		

#### Formation

AVANTAGES		Inconvénients		
✓ ✓	Financements possibles Le MOA est impliqué	<ul> <li>✓ Intérêt dépend du contenu</li> <li>✓ Nécessite du temps et de l'intérêt pour maitriser les différents sujets</li> </ul>		







#### LES DIFFÉRENTS TRAVAUX POSSIBLES — LE COUVERT

- Isoler le toit
  - Combles CEE Les certificals D'EDIMINES D'EDIMINES D'EDIMINES L'ES CERTIFICALS
  - Rampants CED Les CET (CLEAN LES CET) CLEAN LES CET (CLEAN LES CE
  - Toit-terrasse (LEE) La certification



- Isoler les murs
  - Isolation intérieure des murs (ITI) (LEE) LE CEPTIFICATION (ITI)
  - Isolation extérieur des murs (ITE) (ITE)
- Isoler les planchers
  - Planchers donnant sur un espace non chauffé (vide sanitaire, cave, parking ...) Les certificats DÉCOMBNES DÉCOMBNES DÉCOMBNES DE CONTROL DE CONT
- Remplacer les menuiseries















#### LES DIFFÉRENTS TRAVAUX POSSIBLES – LE CHAUFFAGE 1/2

• Chaudière à gaz à condensation



• Chaudière à biomasse





• Raccordement à un réseau de chaleur 😥 🕮 💆



















## LES DIFFÉRENTS TRAVAUX POSSIBLES — LE CHAUFFAGE 2/2

- Pompe à chaleur
  - Air /eau CED Les certificats DE CHANGE CHA
  - Eau / eau (géothermie)



- Air / air (VRV / rooftop) (LEE) LES CHILICIANS (VRV / rooftop)
- Chauffe-eau solaire CED LES CETIFICATES LES
- Radiateurs électriques radiants / chaleur douce avec fonctions avancées



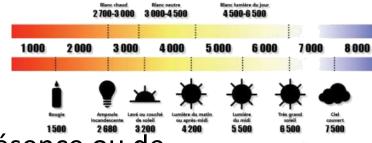




### LES DIFFÉRENTS TRAVAUX POSSIBLES — L'ÉCLAIRAGE

## **Couleur de température**

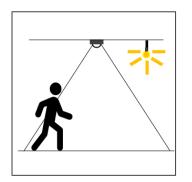
- Éclairage intérieur
  - Remplacer des systèmes par du LED
  - Choisir la température de couleur
  - Intégrer des systèmes d'automatisation (détecteurs de présence ou de mouvements). Privilégier les couloirs et les sanitaires











• Intégrer des systèmes de gradation pour les salles de classe / bureaux

Bureaux — salles de classe	Couloirs – sanitaires - vestiaires			
<ul> <li>✓ Qualité de la lumière +++ :</li> <li>- UGR : &lt; 19</li> <li>- Rendu des couleurs &gt; 80 Ra</li> </ul>	<ul> <li>✓ Qualité moindre</li> <li>✓ Prix plus faible</li> <li>✓ Privilégier les détecteurs de présence ou de mouvements couplés avec une temporisation</li> </ul>			





#### LES DIFFÉRENTS TRAVAUX POSSIBLES — AUTRES PISTES

• Désembouage du réseau de chauffage (@ )

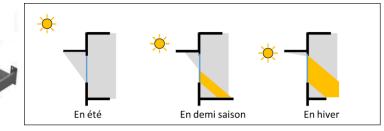
• Installer / remplacer les VMC (cuisine)

• Installer des protections solaires

• Installer des sous-compteurs ( CES) | CES | CE



Installer ou mettre à niveau une GTB











#### LES DIFFÉRENTS TRAVAUX POSSIBLES — LE PHOTOVOLTAÏQUE

- Pour produire de l'électricité avec le soleil
- Prime à l'autoconsommation (toiture / ombrière)
- Puissance comprise entre 3 kWc et 100 kWc

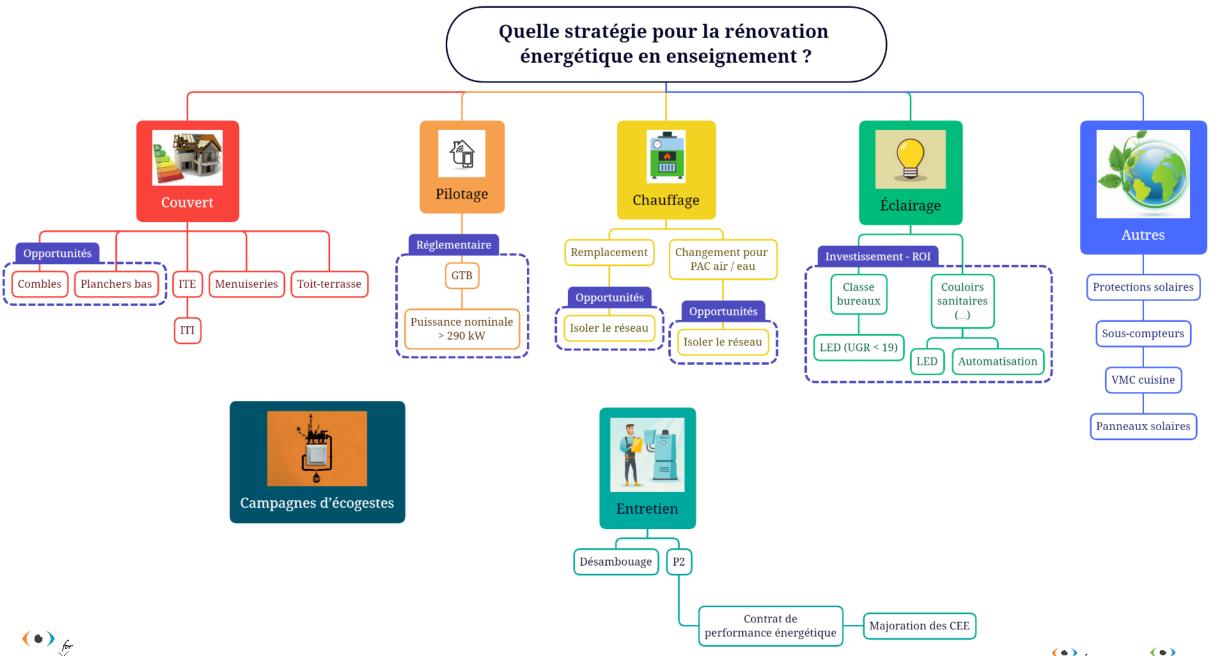
l'installation	Montant de la prime à l'autoconsommation au 3 <sup>ème</sup> trimestre 2022		
≤ 3 kWc	420 € / kWc		
≤ 9 kWc	320 € / kWc		
≤ 36 kWc	180 € / kWc		
≤ 100 kWc	90 € / kWc		













Financer les travaux : le dispositif CEE





#### LES CERTIFICATS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

- C'est une **subvention privée** : cumulable avec les aides publiques (FEDER, ARS ...) permettant de financer l'amélioration énergétique sans lever de nouveaux impôts directs pour l'ETAT.
- Les fournisseurs d'énergie émettant des GES (EDF, TOTAL, ENGIE, ANTARGAZ, CARREFOUR, AUCHAN ...) financent le dispositif mais impactent son coût sur les factures d'énergies payées par les consommateurs (électricité / gaz / essence / fioul / charbon / ...).
- Chaque fournisseur (appelé **obligé**) se voit allouer un quota d'économies d'énergie à financer sur une **période** de 3 ans en fonction des volumes commercialisés par typologie d'énergies.

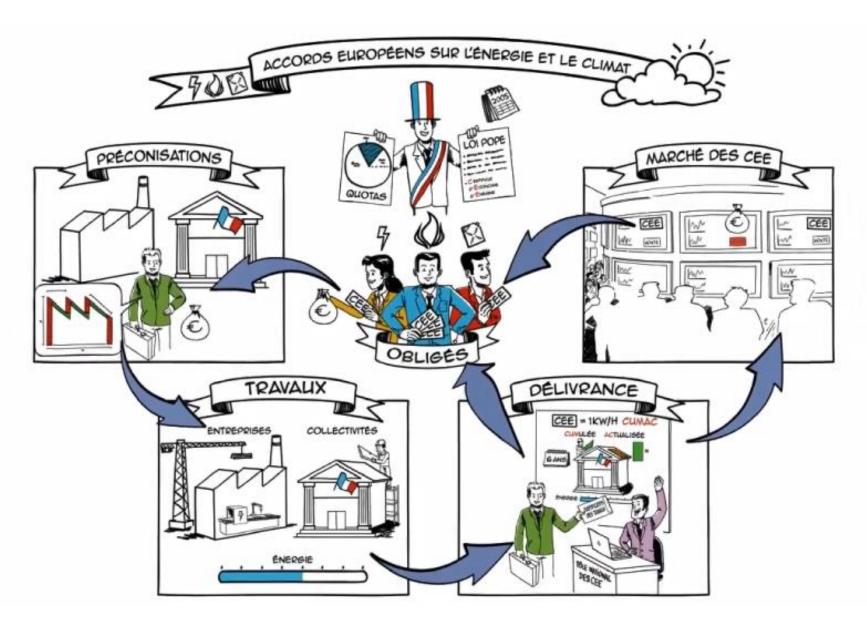


#### EN BREF

#### Dans la pratique :

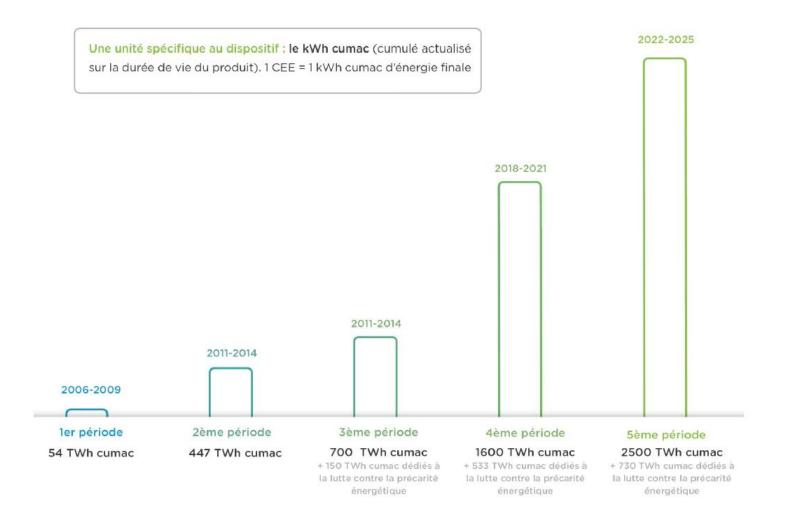
- Un catalogue de fiches travaux (Fiches d'Opérations Standardisées) permet de calculer les volumes de CEE générés par les travaux réalisés <a href="https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-denergie">https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-denergie</a> il s'agit de travaux industrialisés pouvant être dupliqués à grande échelle.
- Ces FOS permettent de quantifier la réduction des consommations énergétiques générée par des travaux ou matériels plus performants que la RT élément ou les normes/standarts en fonction des zones climatiques (H1-H2-H3) grâce à une unité inventée pour le dispositif : le kWh cumac.
- L'unité de mesure des CEE est ainsi le **kWh-CUMAC** (cumulé actualisé) ce sont ces volumes de CEE exprimés en KWh cumac qui sont monétisés et que payent les Obligés aux Bénéficiaires (maitres d'ouvrages). Ces kWh cumac permettent de faire la 'conversion' entre la diminution de l'empreinte énergétique générée par des travaux et l'Obligation des Obligés en fonction des volumes d'énergie vendue.

#### L'ÉCOSYSTÈME DES CEE





#### LA PÉRIODE DES CEE





#### LES CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ AU DISPOSITIF DES CEE



#### Installateurs:

Entreprises qualifiées et professionnelles



#### Opérations concernées :

- Tout bâtiment + 2 ans
- Certains matériels dans le neuf également



#### Respect des critères :

- De performance du matériel,
- Réglementaires de mise en œuvre



#### Prérequis impératif :

Rôle actif incitatif de l'Obligé
 en amont de l'engagement des
 travaux

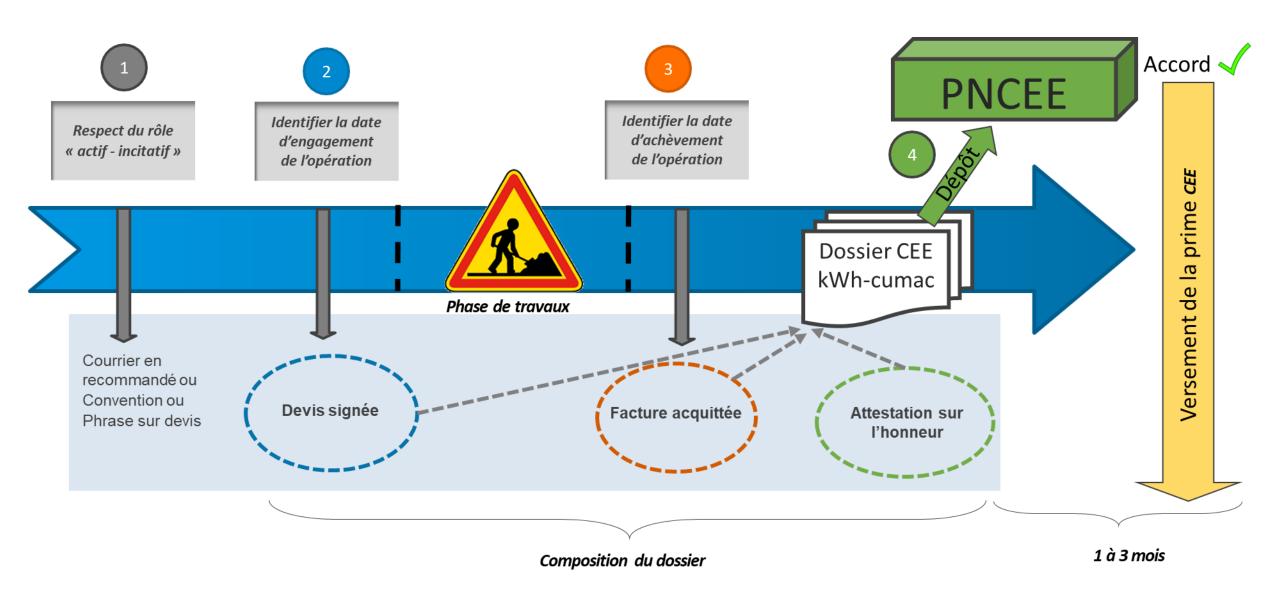


#### LE RÔLE ACTIF-INCITATIF

- Le Rôle Actif et Incitatif: Le dispositif fonctionne sur le <u>même principe que des subventions dites</u> <u>publiques en termes d'agrément financier pour l'accompagnement</u>.
- On parle ici de RAI = la demande de certificats d'économies d'énergie ne peut se faire que si le rôle «
  actif incitatif » (RAI) est respecté. L'opérateur CEE qui accompagnera l'opération de travaux doit
  impérativement matérialisé et formalisé une proposition d'accompagnement <u>avant l'engagement des</u>
  travaux.
- 3 types de RAI:
- Mandat installateur sur devis: le RAI prend la forme d'une mention sur devis
- **Convention:** le RAI prend la forme d'un contrat entre l'opérateur CEE et MOA passé en amont de l'engagement des travaux
- **Lettre Recommandée** : le RAI prend la forme d'un offre commerciale émise à l'attention du bénéficiaire en amont de l'engagement des travaux



#### DÉROULÉ D'UN DOSSIER DE CEE



#### MONTAGE ADMINISTRATIF

PREUVE D'ENGAGEMENT

REALISATION

PREUVE DE

Rôle Actif et Incitatif (R.A.I.)



Eligibilité et paramètres du projet



Preuves de réalisation



**TRES IMPORTANT!!** En amont de l'engagement des travaux :

- Convention CEE entre le Moa et l'Obligé
- Courrier d'Offre commerciale en LR
- Phrase dans le devis portant le RAI

Eligibilité des opérations au dispositif à valider avant le démarrage des travaux et critères techniques / administratifs à faire apparaître sur les documents entreprises (marque / modèle / critères techniques).

PV de réception des travaux / Facture acquittée

Attestation réglementaire à régulariser par le bénéficiaire et l'installateur

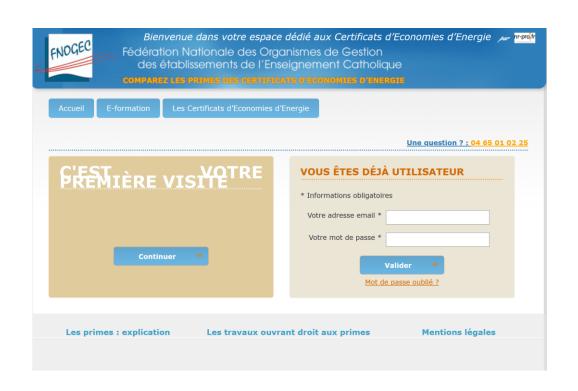


A.H.

#### COMPARER LES PRIMES CEE

NR-Pro, comparateur indépendant de primes d'énergie propose un outil destiné à faciliter la gestion des aides financières liées aux CEE.

En quelques clics, identifiez les travaux éligibles au dispositif, estimez le montant de l'aide financière et comparez les aides versées par les différents fournisseurs d'énergie





Etape 1

Renseignez votre projet et indiquez vos besoins.



Etape 2

Comparez les primes et les prestataires.



Etape 3

Recevez votre prime à la fin des travaux.

#### LE SECTEUR TERTIAIRE ET LES FOS APPLICABLES

- Pour tous les bâtiment tertiaires de + 2 ans
- 57 fiches travaux existantes dont:
  - 11 sur l'enveloppe (isolation des combles, des murs, d'un plancher...)
  - 10 fiches équipements (luminaires à modules LED, moto-variateurs, ...)
  - 3 fiches service (régulation des organes d'équilibrage, CPE, ...)
  - **33 fiches thermique** (chaudière collective, PAC air-eau, déstratificateur air, VMC simple/double flux, ...)
- 5 Opérations Coup de Pouce Thermie : PAC air-eau, PAC hybride, raccordement à un réseau de chaleur, chaudière biomasse collective, ....



#### Exemple de travaux sur bâtiments tertiaires en zone climatique H1

Fiche CEE	Description	Estimation % prise en charge coût des travaux	Valorisation unitaire Santé	Valorisation unitaire Bureaux	Valorisation unitaire Enseignement	Valorisation unitaire Hôtellerie / restauration
BAT EN 101	Isolation des combles	66% à 100%	18,72 € / m²	9,36 € / m²	9,36 € / m²	10,92 € / m²
BAT EN 102	Isolation des murs par l'intérieur (Combustible)	35% à 70%	34,56 € / m²	17,28 € / m²	17,28 € / m²	20,16 € / m²
BAT EN 103	Isolation des planchers bas	50% à 100%	29,95 € / m²	14,98 € / m²	14,98 € / m²	17,47 € / m²
BAT EN 107	Isolation des toits terrasses (Combustible)	6% à 15%	17,47 € / m²	8,06 € / m²	8,06 € / m²	9,41 € / m²
BAT TH 102	Chaudière < 400 kW (chauffage et ECS P ≤ 400 kW)	10% à 20%	2,84 € / m²	2,58 € / m²	1,81 € / m²	3,61 € / m²
BAT TH 112	Variateurs électroniques de vitesse sur moteurs asynchrone (usage pompage) (I)	/	46,08 € / kW	46,08 € / kW	·	
BAT TH 113	PAC air/eau ou eau/eau (< 400 kW et 126% ≤ ηs)	10% à 25%	2,48 € / m²			
BAT TH 116	GTB classe B pour 5 usages (II)	20% à 40%	1,66 € / m²			
3AT TH 116	GTB classe A pour 5 usages (II)	45% à 70%	2,68 € / m²	5,84 € / m²	2,75 € / m <sup>2</sup>	4,00 € / m²
BAT TH 140	PAC à absorption air/eau ou eau/eau (<140 kW, ch + ECS)		3,75 € / m <sup>2</sup>	3,41 € / m²	2,39 € / m²	4,77 € / m²
BAT TH 146	Calorifugeage des réseaux	80% à 100%	25,80 € / ml	25,80 € / ml	25,80 € / ml	25,80 € / ml
BAT TH 155	Isolation des points singuliers (20 ≤ DN ≤ 65)	80% à 100%	56,16 € / U	19,66 € / ∪	11,23 € / ∪	56,16 € / U
BAT TH 157	Chaudière biomasse collective	15% à 30%	27 648,00 €	27 648,00 €	27 648,00 €	27 648,00 €
BAT TH 158	PAC réversible air/air (> 12 kW) (III)	6% à 10%	4,59 € / m²	5,01 € / m²	3,34 € / m <sup>2</sup>	2,92 € / m²

<sup>(</sup>I) Sous réserve de ne pas financer un modèle de pompe soumis à la conformité réglementaire (réglementation Écoconception).

<sup>(</sup>III) Hors VRV / DRV



Décret BACS : impose la mise en place une GTB de classe A ou B dans les établissements tertiaires équipés d'un système de chauffage et/ou d'un système de climatisation, combiné ou non avec un système de ventilation, dont la puissance nominale dépasse 290 kW.





Les établissements tertiaires de surface > 1000m² doivent engager des actions d'économies d'énergie importantes pour réaliser leur objectif réglementaires (décret écoénergie tertiaire) avec un point d'étape en 2030 et un objectif de neutralité en 2050.

<sup>(</sup>II) Pour la santé et la restauration le calcul prend en charge le chauffage et l'ECS, sinon chauffage seul.

#### LE COUP DE POUCE



Le dispositif Coup de pouce démultiplie les forfaits classiques en visant des équipements particulièrement énergivores.

Ex: remplacement d'une chaudière fioul

Des coup de Pouce orientés changement d'énergie de chauffage (très forte orientation vers l'électricité ou le bois) ou rénovation globale :

- Coup de pouce Chauffage (résidentiel)
- Coup de pouce Chauffage des bâtiments tertiaires
- Coup de pouce rénovation performante d'une maison individuelle
- Coup de pouce rénovation performante de bâtiment résidentiel collectif

#### Les Coup de Pouce et les opportunités de la 5ème période

Coup de pouce Tertiaire

- Chaudière collective à haute performance (BAT TH 102)
- Chaudière collective à biomasse (BAT TH 157)
- PAC air / eau ou eau/eau (BAT TH 113)
- PAC à absorption (BAT TH 140) PAC à gaz (BAT TH 141)
- Raccordement à un réseau de chaleur (BAT TH 127)

Augmentation des contrôles

Évolution et nouvelles fiches CEE

- PAC air/air (BAT TH 158)
- Désembouage (2023)
- Évolution de la fiche GTB (BAT TH 116)
- (...)



#### Exemple de financement de PAC air-eau en tertiaire



Mise en place d'une PAC air-eau en remplacement d'une chaudière fioul



Dispositif classique:

**CDP PAC** 



Enseignement chauffage ECS 3000 m<sup>2</sup>,

zone H2 ; P<400 kW = 5616 €

11 232€

Bureaux chauffage ECS 3000 m<sup>2</sup>,

zone H2 ; P<400 kW = 8 424 €

16 848 €

Dispositif Coup de pouce (\*): Bonification X2

Le Coup de pouce vaut pour les opérations engagées avant le 31 décembre 2025 et achevées avant le 31 décembre 2026.

#### EXEMPLE DE FINANCEMENT GTB EN TERTIAIRE

Acquisition d'un Système de Gestion technique du Bâtiment de classe A pour le chauffage / ECS / climatisation / éclairage et auxiliaires.







**Boost GTE** 



Enseignement 3000 m<sup>2</sup>,

zone H2 ; P < 400 kW = 6 755 €

13 510 €

Bureaux 3000 m<sup>2</sup>,

zone H2 ; P < 400 kW = 14 337 €

28 674 €

7000

Bonus (\*): Bonification X2

Le Coup de boost vaut pour les opérations engagées entre le 29 octobre 2022 et le 31 décembre 2023





#### La chaudière biomasse est-elle éligible au fonds chaleur?

Oui, l'ADEME dispose de deux aides que vous pouvez actionner :

- Une aide aux études (pour dimensionner de la géothermie, pour un chauffe-eau solaire ... rarement pour un audit énergétique);
- Le Fonds chaleur qui finance les travaux pour installer une source d'énergie renouvelable. Cela concerne :
  - Le chauffe-eau solaire
  - La géothermie,
  - La chaudière à biomasse
  - La chaleur fatale (récupération de chaleur)
  - Le raccordement à un réseau de chaleur.

## Les fonds chaleur n'est-il pas délégué aux collectivités locales par le biais des contrats de développement territorial (CDT)?

Le fonds chaleur est géré par l'ADEME et pas le CDT. Par contre, le CDT peut faire le relai. Précisons que les contrats de développement territorial sont des projets de territoires élaborés par les collectivités locales et l'État afin de dynamiser les territoires du Grand Paris.

#### <u>En savoir plus sur le CDT</u>

Pour mémoire, la vocation du Fonds Chaleur est d'encourager le remplacement d'installations consommant des énergies fossiles par la mise en place d'équipements de production de chaleur et de froid renouvelables utilisant la biomasse, la géothermie, le solaire, le biogaz et les énergies de récupération, couplés à des réseaux de chaleur et de froid.

#### Pour en savoir plus sur le fonds chaleur

Nous vous confirmons que l'installation d'une chaudière biomasse dans une école peut bénéficier du via le Fonds chaleur. Par contre, le Fonds chaleur ne finance que de gros projets, c'est souvent le problème : <u>Etes-vous éligible au fonds chaleur ? - Le Fonds Chaleur (ademe.fr)</u>

Les collectivités locales sont quant à elles limitées par leur possibilité de financement (interdiction de financement des investissements dans le 1<sup>er</sup> degré/ subventions d'investissement dites « Falloux » dans le 2<sup>nd</sup> degré).

Comment choisir entre les différents types de chauffage ? Lesquels sont les plus rentables ? Lesquels ont le meilleur retour sur investissement (ROI) ?

Cela dépend de votre installation et du cours des énergies.

Aujourd'hui, si vous avez déjà du gaz ou du fioul et que vous pouvez avoir le gaz de ville, le plus rentable, c'est le gaz avec une chaudière à condensation comme cela vous conservez le réseau de chauffage existant. Si vous pariez sur le fait que le prix du gaz continue d'augmenter alors, je réfléchirai à la pompe à chaleur.

Avec un système Air-eau, vous pouvez réutiliser le réseau d'eau. L'installation est plus chère, mais sur le long terme, c'est surement mieux.

De plus, comme cela a été précisé en début de l'intervention, le sens de l'histoire est d'arrêter les énergies fossiles. Or, vous investissez dans une nouvelle production de chauffage pour au moins les 20 ans.

## Quels travaux prioriser pour faire des économies d'énergie, en terme de chauffage : isolation des murs ? des sols ? de la toiture ?

Les travaux les plus efficaces sont généralement l'isolation des murs, mais ce sont aussi les plus coûteux.

Si votre établissement a la capacité à investir, vous pouvez faire l'isolation des murs et le remplacement des menuiseries. Vous allez baisser vos consommations de 20 à 30%, mais avec un ROI > 20 ans et un investissement de plusieurs dizaines à centaines de milliers d'euros.

Sinon, vous pouvez faire des travaux d'opportunités (combles, planchers et réseau de chaleur) qui sont financés à 70-100% par les CEE avec des ROI < 5 ans. Vous pouvez par exemple faire l'éclairage (pas d'aides) ou également et la GTB (financé à 30-50% maintenant).

N'oubliez pas pour autant le postulat de départ qui est de faire des travaux efficaces.

## Nous devons changer des fenêtres de l'école. Pouvons-nous bénéficier des CEE ?

Vous pouvez en faire la demande. L'opérateur vous fera le calcul de la prime et vous dira quel modèle est éligible. En effet, il faut que le modèle corresponde aux caractéristiques visées par une opération standardisée (ex. : BAT-EN-104 pour les ouvertures).

Ensuite, en connaissance de cause, vous pourrez choisir de les demander ou pas car le montage du dossier peut parfois prendre du temps.

Pour des très gros dossiers, cela peut valoir le coup, sinon la prime ne paiera peut-être pas le temps administratif.

A savoir que lorsque vous confiez le montage des CEE à un délégataire CEE, le coût de la prestation est financé par l'énergéticien avec qui le délégataire a un contrat. Ce n'est donc pas le maitre d'ouvrage qui paie la prestation du délégataire. Nous vous invitons à poser la question directement au délégataire CEE que vous pourriez retenir.

Vous pouvez également comparer directement les primes à l'aide du comparateur indépendant de prime CEE NR-Pro avec lequel la Fnogec a conclu un partenariat qui a été très brièvement présenté lors de cette intervention.

Que penser des offres "isolation à 1€"" par exemple ? Nous avons toujours peur que la qualité ne soit pas au rendez-vous ... ou de se faire arnaquer ?

Tous les installateurs qui font des offres à 1€ ne sont pas des escrocs, mais il est vrai que plusieurs entrepreneurs opportunistes se sont lancés dans la rénovation énergétique avec l'arrivée des financements CEE; il convient donc d'être prudent.

Vous pouvez vous renseigner pour voir depuis combien de temps l'entreprise existe et de regarder les commentaires sur le net.

Pour avoir une offre à 1€ en signant le devis, vous signez également un mandat pour que l'installateur récupère la prime qui vous est normalement attribuée. Cela vous évite de faire la sortie de trésorerie, ce qui est une mécanique généralement très appréciée des maitres d'ouvrage. En revanche, en tant que donneur d'ordre, vous devez contrôler les travaux comme si vous les payez et ne signer la facture et ne remplir l'attestation sur l'honneur qui si vous êtes satisfait des travaux. Sans ces documents, le dossier de financement ne pourra être déposé et l'installateur ne pourra être payé.



