

Les
ressources

FICHE TECHNIQUE

LE MARCHÉ GLOBAL DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE À PAIEMENT DIFFÉRÉ



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PRÉSENTATION DE LA SÉRIE

Cette série de fiches techniques vise à éclairer la lecture des nouveaux textes réglementaires en explicitant leur esprit afin d'aider les acteurs du domaine du bâtiment à se les approprier et à les appliquer.

INTRODUCTION

Dans l'objectif d'accélérer la transition énergétique du patrimoine immobilier public à l'aide du contrat de performance énergétique, une expérimentation a été ouverte par la loi du 30 mars 2023, visant à ouvrir le tiers financement à l'État, à ses établissements publics et aux collectivités locales. Elle offre aux maîtres d'ouvrages publics la possibilité de mettre en œuvre un marché global de performance énergétique à paiement différé (MGPE-PD). Ce dispositif permet de transférer tout ou partie de la charge que représente le financement d'une opération de rénovation énergétique de bâtiment(s) au titulaire du marché. Dans le cadre d'un marché classique, le paiement des prestations de conception et de réalisation des travaux doit être globalement terminé au moment de la réception. Le paiement différé autorisé à titre dérogatoire par la loi du 30 mars 2023 permet de retarder le paiement et de l'étaler sur la période allant de la réception de l'ouvrage à la date de fin du marché.

Cette fiche a pour objet d'expliquer le mécanisme du tiers financement appliqué à la rénovation énergétique de bâtiments publics ainsi que de proposer un ensemble d'outils de mise en œuvre contractuelle, élaborés dans le cadre d'un groupe de travail piloté par le Cerema et constitué d'experts de l'ADEME, du programme ACTEE (FNCCR) et du cabinet LexCity Avocats.

SOMMAIRE

- 1 ■ Des dispositions existantes élargies aux marchés globaux de performance p. 4
- 2 ■ Les outils d'aide à la mise en œuvre du MGPE-PD p. 8

1 • DES DISPOSITIONS EXISTANTES ÉLARGIES AUX MARCHÉS GLOBAUX DE PERFORMANCE

1.1. Le marché global de performance classique

En application de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite « Grenelle 1 » du 3 août 2009, le décret du 25 août 2011 avait introduit en droit français de la commande publique, un nouveau marché global destiné à offrir aux acheteurs un outil contractuel adapté aux enjeux de la transition énergétique du bâtiment.

Ce nouvel outil, dénommé marché global de performance (MGP), permet de regrouper au sein du même contrat, la conception et la réalisation d'actions d'amélioration de la performance, notamment énergétique, ainsi que l'exploitation ou la maintenance des équipements réalisés dans ce cadre.

Ce regroupement des prestations contribue à renforcer l'efficacité globale de l'opération car il incite à un véritable dialogue entre l'acheteur et les différents prestataires réunis au sein du groupement titulaire du marché, pour une co-construction de la solution en réponse au besoin.

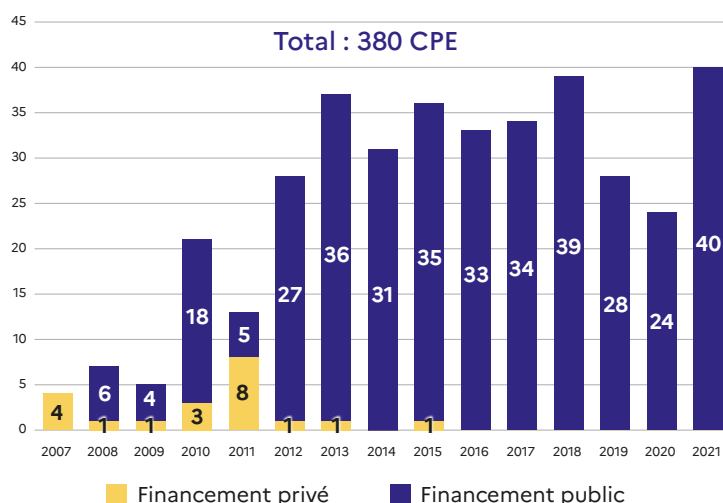
Définition du marché global de performance par l'article L. 2171-3 du code de la commande publique (CCP)

Le marché global de performance associe l'exploitation ou la maintenance à la réalisation ou à la conception-réalisation de prestations afin de remplir des objectifs chiffrés de performance. Ces objectifs sont définis notamment en termes de niveau d'activité, de qualité de service, d'efficacité énergétique ou d'incidence écologique. Le marché global de performance comporte des engagements de performance mesurables.

La place du MGP et des CPE dans l'ensemble des contrats

Compte-tenu de ses caractéristiques, le marché global de performance (MGP) est aujourd'hui devenu le vecteur principal de contractualisation du contrat de performance énergétique (CPE) au point de marginaliser la plupart des autres véhicules contractuels¹ tels que le marché de partenariat.

Nombre de contrats de performance énergétique à financement privé (en jaune) et à financement public (en bleu)



Selon les données de l'Observatoire National des contrats de performance énergétique (ONCPE), les CPE à financement privé contractualisés sous forme de contrats puis de marchés de partenariat (après 2016) ont largement décliné depuis 2011 (date de l'introduction des marchés globaux de performance).

1 Sur ce point, voir les chiffres-clé publiés par l'Observatoire National des CPE sur le site : <https://www.observatoirecpe.fr/>

Aujourd'hui, la quasi-totalité des contrats de performance énergétique publics est contractualisée sous la forme de marchés globaux de performance et avec financement public.

Cependant, s'il permet de déroger aux principes d'allotissement et de séparation des missions de conception et de réalisation, le marché global de performance énergétique reste soumis à l'interdiction de paiement différé qui empêche, pour la majeure partie des acheteurs publics, le transfert de tout ou partie du financement des investissements entre les mains du titulaire.

C'est ce dernier point qu'est venue modifier la loi du 30 mars 2023 visant à ouvrir le tiers financement à l'État, à ses établissements publics et aux collectivités territoriales. Ce transfert présente un surcoût pour l'acheteur public, mais il a pour objectif de permettre de lever le frein du financement et ainsi de favoriser un engagement plus rapide de travaux de rénovation énergétique.

1.2. Le champ d'application du marché global de performance énergétique à paiement différé (MGPE-PD)

Le nouveau texte autorise les acheteurs publics visés à conclure des marchés globaux de performance dérogeant aux conditions de paiement de droit commun des marchés publics lorsque ces MGP constituent également des contrats de performance énergétique dont l'objet porte sur la rénovation énergétique d'un ou de plusieurs bâtiments.

Le champ d'application du MGPE-PD doit répondre aux conditions suivantes :

- L'opération doit porter exclusivement sur **un projet de rénovation énergétique**, ce qui exclue donc les MGP visant des performances telles que le niveau d'activité, la qualité de service ou l'incidence écologique. En cas de pluralité d'objectifs, l'esprit du texte suppose que la recherche de performance énergétique soit prépondérante;
- l'opération doit porter sur la **rénovation énergétique d'un ou de plusieurs bâtiments**, ce qui conduit à exclure notamment les MGP visant la rénovation de l'éclairage public;
- le marché doit répondre à la fois à la **définition du marché global de performance** (qui constitue le véhicule contractuel formel de l'opération) mais également à la **définition du contrat de performance énergétique**.

La référence à la définition du contrat de performance énergétique suppose notamment que l'objectif de performance puisse s'évaluer et se mesurer au regard d'une situation de référence établie en tenant compte des conditions réelles de fonctionnement de l'ouvrage.

Les textes. La loi n° 2023-222 du 30 mars 2023 « visant à ouvrir le tiers financement à l'État, à ses établissements publics et aux collectivités territoriales pour favoriser les travaux de rénovation énergétique » autorise « à titre expérimental, et pour une durée de 5 ans, l'État et ses établissements publics ainsi que les collectivités territoriales, leurs établissements publics et leurs groupements à conclure des contrats de performance énergétique dérogeant aux articles L. 2191-2 à L. 2191-8 du code de la commande publique, sous la forme d'un marché global de performance, pour la rénovation énergétique d'un ou de plusieurs de leurs bâtiments ».

Cette loi a été complétée par le décret n° 2023-913 du 3 octobre 2023 relatif aux marchés globaux de performance énergétique à paiement différé qui a notamment précisé le contenu de l'étude préalable et de l'étude de soutenabilité budgétaire devant obligatoirement précéder et justifier la mise en œuvre de ces nouveaux marchés.

Définition du contrat de performance énergétique par la Directive 2012/27/UE du 25 octobre 2012

« (...) accord contractuel entre le bénéficiaire et le fournisseur d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique, vérifiée et surveillée pendant toute la durée du contrat, aux termes duquel les investissements (travaux, fournitures ou services) dans cette mesure sont rémunérés en fonction d'un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique qui est contractuellement défini ou d'un autre critère de performance énergétique convenu, tel que des économies financières ».

1.3. Les conditions de mise en œuvre du MGPE-PD

Le marché global de performance énergétique à paiement différé constitue un mode d'achat public dérogatoire dont la mise en œuvre est conditionnée par la réalisation préalable de deux études par le maître d'ouvrage, futur acheteur :

- **une étude préalable qui doit démontrer l'intérêt du recours à un tel contrat.** La procédure de passation du marché ne peut être engagée que si l'étude préalable démontre que le recours au marché global de performance énergétique à paiement différé est plus favorable que le recours aux autres modes potentiels de réalisation du projet notamment concernant la performance énergétique. Il convient de noter que le critère du paiement différé ne peut constituer un avantage justifiant, à lui seul, de la pertinence de ce marché. **Une éventuelle indisponibilité de fonds propres ne peut constituer, à elle seule, un motif légitime pour la mise en œuvre du tiers financement ;**
- **une étude de soutenabilité budgétaire** qui apprécie notamment les conséquences du contrat sur les finances publiques et la disponibilité des crédits.

Ces deux études doivent être transmises pour avis à la Mission d'appui au Financement des Infrastructures (FinInfra) du ministère de l'Économie et des Finances (direction générale du Trésor) pour l'étude préalable et à la direction du budget du même ministère pour l'étude de soutenabilité budgétaire.

Pour les collectivités territoriales et leurs établissements publics, l'étude préalable, l'étude de soutenabilité budgétaire et les avis sur celles-ci doivent être transmis lors du vote de l'assemblée délibérante ou de l'organe délibérant, qui se prononce sur le principe du recours au marché global de performance énergétique à paiement différé.

Pour les autres acheteurs, l'étude préalable, l'étude de soutenabilité budgétaire et les avis sur celles-ci sont présentés à l'organe décisionnel, qui se prononce sur le principe du recours au marché global de performance énergétique à paiement différé.

1.4. Les innovations apportées par le MGPE-PD

Le marché global de performance énergétique à paiement différé vient compléter la panoplie des marchés globaux avec un périmètre contractuel proche de celui du marché de partenariat. Il convient de noter toutefois qu'à la différence de ce dernier, le marché global de performance énergétique à paiement différé ne peut conduire

à confier au titulaire ni la gestion du service public dont l'ouvrage serait le support, ni la maîtrise d'ouvrage des travaux qui reste une prérogative de l'acheteur public.

Le nouveau MGPE-PD vient combler un vide entre les MGP classiques et les marchés de partenariat.

Conception	Conception Réalisation			
Réalisation		MGP	MGPE-PD	
Exploitation maintenance				Marché de partenariat
Financement				
Gestion du service public				

Périmètres comparés des différents marchés globaux : le nouveau MGPE-PD vient combler un vide entre les MGP classiques et les marchés de partenariat.

Dans le cadre d'un marché classique, chaque prestation doit être payée au fur et à mesure de son exécution. C'est ainsi que les investissements, qui constituent très souvent une part essentielle de la rémunération du titulaire, doivent être payés au stade de la réception des travaux, et ce, même si le marché se prolonge par une phase d'exploitation et/ou de maintenance de l'ouvrage.

Par rapport à ce schéma, le paiement différé permet aujourd'hui de confier au titulaire du marché la charge du préfinancement des investissements à réaliser. Ainsi, **l'acheteur peut « lisser » leur remboursement sur la durée de la phase d'exploitation-maintenance et ainsi maintenir une partie du prix de la conception-réalisation en garantie de l'atteinte de la performance énergétique contractuellement définie.**

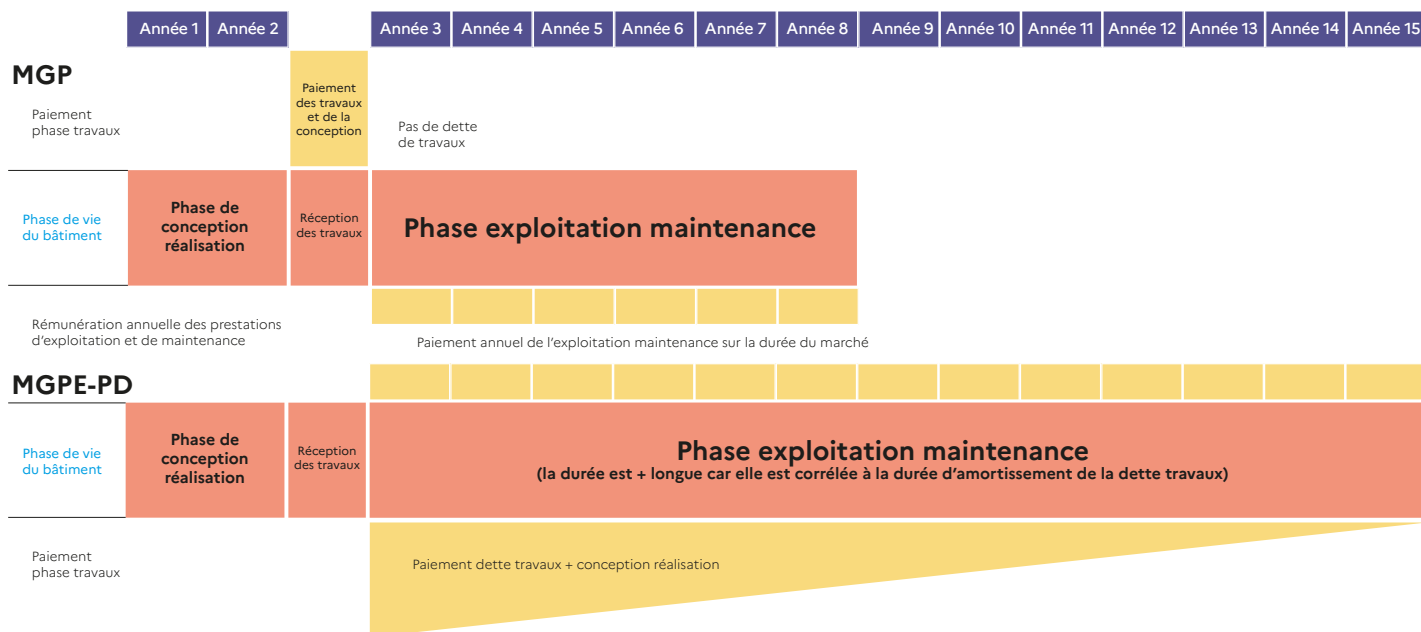


Schéma des régimes de paiement comparés MGP/MGPE-PD.

Pour rappel, le principe même du contrat de performance énergétique auquel la loi associe le MGPE-PD, suppose que le titulaire soit engagé sur une obligation de résultat concernant l'amélioration de la performance énergétique de l'ouvrage. En cas de non-atteinte de cette performance, l'acheteur bénéficie d'une garantie financière couvrant le préjudice économique de la sous-performance et cette garantie peut être retenue par compensation sur les sommes restant à verser au titulaire.

Le niveau de garantie offert à l'acheteur est donc directement lié au mode de financement :

- en l'absence de paiement différé, les sous-performances mesurées en phase d'exploitation ne peuvent impacter la rémunération des investissements puisque ces derniers auront été intégralement payés après réception. Pour compenser cette perte de garantie, il est possible de recourir à un mécanisme tel que la garantie à première demande qui est toutefois très coûteuse (voir encadré);

Définition de la garantie à première demande (selon la fiche de la DAJ du ministère de l'Économie et des Finances du 01/04/2019)

La garantie à première demande est une garantie qui, souscrite par le titulaire du marché public au profit d'un bénéficiaire (l'acheteur), doit être exécutée par le garant (un tiers agréé, souvent un établissement bancaire ou une compagnie d'assurance), dès lors que le bénéficiaire décide de l'appeler. Le garant ne peut opposer aucune exception tirée du contrat de base (comme la non-atteinte de la performance énergétique par le titulaire) pour s'exonérer de son obligation de paiement, sauf cas de fraude ou d'abus manifeste.

- dans le cadre d'un marché avec paiement différé, les sous performances mesurées en phase d'exploitation peuvent diminuer la rémunération des prestations d'exploitation-maintenance à venir mais également la partie du prix des phases conception-réalisation non-encore remboursées au titulaire. **Cette possibilité offre un levier financier bien plus large qui peut permettre d'inciter efficacement le titulaire à la reprise de travaux lorsque ceux-ci sont la cause de la sous-performance.**

Le préfinancement par le titulaire implique lui-même un coût de financement qui sera refacturé à l'acheteur public. La pertinence du MGPE-PD doit donc être finement interrogée au cours de l'étude préalable tant au niveau de son coût (de contractualisation, de financement, etc.) que de son intérêt opérationnel.

2 • LES OUTILS D'AIDE À LA MISE EN ŒUVRE DU MGPE-PD

L'expérience montre qu'il est difficile, voire impossible, de standardiser les processus d'élaboration des marchés globaux bâtimentaires dans la mesure où ceux-ci doivent composer avec des contextes opérationnels d'une très grande diversité. Par ailleurs, les contrats de performance énergétique et les marchés globaux de performance sont très souvent attribués par le biais de procédures négociées qui supposent que la relation contractuelle puisse se construire de manière progressive pour tenir compte de l'évolution du projet en cours de dialogue.

Pour ces raisons, la mise en œuvre d'un marché global de performance énergétique à paiement différé nécessite de s'entourer de toutes les compétences nécessaires que ce soit par la mobilisation de ressources internes et/ou par le recrutement d'une assistance à Maîtrise d'Ouvrage adaptée au projet.

Il existe cependant aujourd'hui des outils libres de droits qui peuvent permettre de faciliter la mise en œuvre opérationnelle des projets.

2.1. Études de cas produites par l'Observatoire National des CPE

Les maîtres d'ouvrage peuvent trouver sur le site de l'Observatoire National des CPE (ONCPE) des fiches d'études de cas qui détaillent et analysent des expériences très diverses afin de mettre en exergue et partager les bonnes pratiques et les points de vigilance.

Des données chiffrées issues du traitement d'un large panel d'opérations y sont également disponibles², et pourront permettre de situer et d'évaluer les projets au regard des caractéristiques actuelles du marché.

L'Observatoire National des Contrats de Performance Énergétique

Lancé en 2016 par l'ADEME, le Cerema et le CSTB, l'Observatoire National des contrats de performance énergétique (ONCPE) a pour mission de répertorier les projets de rénovation énergétique des bâtiments menés dans le cadre d'un CPE, de proposer des retours d'expérience pour favoriser le développement d'une culture de la performance énergétique et la diffusion de cet outil contractuel auprès des acteurs du marché.

2 <https://www.observatoirecpe.fr>

Chiffres clés en 2022 :



Depuis 2016, l'Observatoire National des contrats de performance énergétique effectue une action de veille et d'analyse du marché des CPE (visuel du site <https://www.observatoirecpe.fr>).

Toutes les publications de l'Observatoire National des CPE :
<https://www.observatoirecpe.fr/#/publications>

2.2. Modèles de contrats et de documents de consultation

Avant 2022, il n'existait pas de cahiers des clauses administratives générales adaptés aux marchés globaux. En effet, les CCAG proposés par la direction des affaires juridiques du ministère des finances étaient basés sur des marchés classiques comportant une séparation des prestations (travaux d'un côté et fournitures courantes et services de l'autre) ainsi qu'une séparation des missions de conception et de réalisation.

Ce manque avait déjà été comblé grâce à la publication en 2022, dans le cadre du programme ACTEE³ (FNCCR), d'une première boîte à outils comprenant notamment un CCAG destiné à aider les collectivités territoriales à contractualiser des CPE sous la forme de marchés globaux de performance énergétique (mais sans paiement différé).

Pour tenir compte de la loi du 30 mars 2023, cette boîte à outil, a désormais été déclinée dans une nouvelle version adaptée aux conditions spécifiques du paiement différé.

Cette adaptation a porté notamment sur la modification du régime de paiement de la phase de conception-réalisation, qui est désormais étalé sur la durée du marché, ainsi que sur le mode de paiement des sous-traitants, qui est en l'occurrence soumis par la loi à un régime différent de celui qui prévaut en marchés classiques.

Ces documents, librement téléchargeables sur le centre de ressources du programme ACTEE, constituent une base de travail pour établir une structure contractuelle qu'il sera ensuite possible d'adapter afin de tenir compte de l'évolution du projet en cours de dialogue.

Le kit contractuel comprend :

- un guide d'utilisation ;
- un cahier des clauses administratives particulières (CCAP) ;
- un cahier des clauses administratives générales (CCAG) dédié au CPE contractualisé sous la forme d'un MGPE-PD ;
- un avis d'appel public à la concurrence (AAPC) en procédure avec négociation ;
- un avis d'appel public à la concurrence (AAPC) en procédure de dialogue compétitif ;
- un règlement de consultation (RC) en procédure avec négociation ;
- un règlement de consultation (RC) en procédure de dialogue compétitif.

2.3. Modèle de cahier des charges pour le recrutement d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

La dimension « sur-mesure » du contrat de performance énergétique implique une préparation importante et un suivi technico-administratif assidu, sollicitant de nombreuses et fortes compétences.

En phase amont, outre les rendus obligatoires auprès de la direction du budget (l'étude de soutenabilité budgétaire) et de FinInfra (évaluation préalable), de nombreuses études pré-opérationnelles pourront se révéler nécessaires. Il pourra s'agir d'études de faisabilité

3 <https://www.programme-cee-actee.fr/ressources/base-de-ressources/>

et d'opportunité du CPE, permettant de déterminer les caractéristiques essentielles du marché (son périmètre, le type de prestations attendues, l'objectif d'amélioration minimum de la performance énergétique garantie, la situation de référence du/des bâtiment(s) concerné(s), etc.), le coût prévisionnel du CPE (coût global et coût par prestation), la durée optimale du CPE, le montage juridique et financier, la procédure de passation adaptés au CPE.

De plus, la plupart des CPE étant dévolus sous une forme négociée, la phase d'attribution nécessitera de pouvoir disposer de toutes les compétences nécessaires sur les volets techniques, financiers, juridiques et économiques afin de pouvoir gérer efficacement la phase de contractualisation.

Peu de maîtres d'ouvrage disposent des moyens humains internes suffisants pour monter, contractualiser et suivre de tels marchés. Il est donc très souvent nécessaire de contractualiser dès le lancement de l'opération avec un assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) dédié au CPE qui

regroupe l'ensemble des compétences requises pour réaliser les études citées ci-avant. Il apporte l'assistance pour le lancement mais également la conduite de la procédure de passation du CPE, puis son suivi et son exécution.

Dans l'objectif d'aider les maîtres d'ouvrages à lancer des projets sous forme de CPE, l'Ademe et le programme ACTEE proposent un accompagnement financier au recrutement de ces AMO CPE ainsi qu'un cahier des charges type.^{4,5} Celui-ci indique des options à mobiliser en cas de recours au paiement différé. Le cas échéant, il s'agira d'adjoindre la compétence d'ingénierie financière à cette AMO de façon à confier au même prestataire (qui peut prendre la forme d'un groupement d'entreprises) l'élaboration technico-administrative du futur contrat de performance énergétique (analyse de faisabilité et d'opportunité du CPE en phase amont), ainsi que la prestation de conseil en matière de tiers financement et les études préalable et de soutenabilité demandées par la loi du 30 mars 2023.

CONCLUSION

L'expérimentation ouverte par la loi du 30 mars 2023 a créé un nouvel outil contractuel intermédiaire entre le marché global de performance et le marché de partenariat.

Le transfert de charge d'investissement permis par ce dispositif présente un surcoût pour l'acheteur public, dans l'objectif d'accélérer la transition énergétique du parc immobilier public en permettant à chaque maître d'ouvrage de « sauter le pas ».

Des compétences en ingénierie financière peuvent être nécessaires en complément de celles utilisées pour mettre en œuvre un MGP traditionnel. Elles pourront être acquises en ayant notamment recours au programme de soutien mis en place par l'ADEME, au programme ACTEE et à l'aide du cahier des charges type mis à disposition pour une assistance à maîtrise d'ouvrage dédiée au CPE.

Pour autant, le recours à ce type de financement doit se faire dans le cadre d'une stratégie patrimoniale établie, jumelée à une stratégie financière aboutie, permettant d'attribuer à chaque projet identifié le montage contractuel et financier le plus pertinent.

Dans ce contexte, le Cerema propose aux collectivités qui souhaiteraient étudier la possibilité de recourir au paiement différé pour le(s) opération(s) de rénovation énergétique de leur parc immobilier, d'établir une étude de pré-opportunité de recours au paiement différé, en amont du recrutement de l'AMO CPE. Ces travaux socles que propose le Cerema permettront au maître d'ouvrage de lancer son opération dans un climat de confiance et de fiabilité avec son AMO puis son groupement titulaire.

4 Pour accéder au cahier des charges type : <https://agirpourlatransition.ademe.fr/collectivites/aides-financieres/2023/assistance-a-maitrise-douvrage-renovation-energetique-globale-contrat>

5 <https://www.programme-cee-actee.fr/aap/>

Pour en savoir plus

- *Découverte et mise en œuvre du contrat de performance énergétique. Cartographie des ressources disponibles*, ONCPE, octobre 2022. <https://www.observatoirecpe.fr/>
- *La réhabilitation du patrimoine immobilier. Panorama des vecteurs contractuels et financiers*, rapport d'études, Cerema, 2023
- *Décryptage des financements pour la gestion du patrimoine des collectivités* <https://www.cerema.fr/fr/actualites/decryptage-financements-gestion-du-patrimoine-immobilier>
- *Les missions et les métiers de l'exploitation et de la maintenance des bâtiments publics, fiche n° 4 Les contrat de performance énergétique*, collection expériences et pratiques, Cerema, 2017.
- *L'intracring : une démarche pour financer la rénovation énergétique de ses bâtiments*, Les ressources, Cerema, 2018

Toutes les ressources du Cerema sont disponibles sur doc.cerema.fr

La série de fiches du Cerema « Décrypter la réglementation bâtiment »

- Fiche n° 1 Les obligations d'actions pour réduire les consommations d'énergie dans les bâtiments tertiaires (2020)
- Fiche n° 2 Refonte du diagnostic de performance énergétique (DPE) pour les logements - Un outil pour engager la rénovation énergétique et caractériser la performance des logements. (2021)
- Fiche n° 3 Les grands principes de la RE2020 - Une réglementation à la fois énergétique et environnementale. (2021)
- Fiche n° 4 Le marché global de performance énergétique à paiement différé. (2023)**

LE CEREMA, DES EXPERTISES AU SERVICE DES TERRITOIRES

Le Cerema est un établissement public qui apporte son expertise pour la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la cohésion des territoires. Grâce à ses 26 implantations partout en France, il accompagne les collectivités dans la réalisation de leurs projets. Le Cerema agit dans 6 domaines d'activité : Expertise & ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral.

Téléchargez nos publications sur doc.cerema.fr

LE MARCHÉ GLOBAL DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE À PAIEMENT DIFFÉRÉ



Source : Piro/Pixabay

INTERVENANTS

Rédacteurs :

Amandine Bibet-Chevalier, Pascal Lebreton, Julie Pouessel (Cerema)

Contributeurs et relecteurs :

Cédric Lentillon, Julie Ringaut, Véronique Richalet (Cerema), Antonin Bell et Samy Hamdi (Actee), Frédéric Rosenstein (Ademe), Timothée Dumortier (CD 84)

CONTACTS

dbd.dtechtv.cerema@cerema.fr



EXPERTISE & INGÉNIERIE TERRITORIALE | **BÂTIMENT**
| MOBILITÉS | INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT |
ENVIRONNEMENT & RISQUES | MER & LITTORAL



www.cerema.fr

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Siège social : Cité des mobilités - 25 avenue François Mitterrand - CS 92803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. +33 (0)4 72 14 30 30
Achevé d'imprimer : novembre 2023 - Dépôt légal : novembre 2023 - ISSN : 2969-1036 - Imprimeur : Dupliprint - 733 rue Saint Léonard
53100 Mayenne - Tél. +33 (0)2 43 11 09 00