

APPEL A PROJETS
SYSTEMES PERFORMANTS DE FROID SOLAIRE EN
OUTRE-MER
(SPFS-OM)
Année 2025
CAHIER DES CHARGES

Date limite de candidature : 15 octobre 2025 à 15h00
Instruction au fil de l'eau¹

¹ Les dossiers peuvent être déposés avant la date limite de candidature et seront traités au fil de l'eau.

Table des matières

1. Présentation Générale.....	3
1.1 Contexte et objectifs	3
1.2 Soumission des projets.....	4
1.3 Contact ADEME.....	4
2. Critères d'éligibilité.....	5
2.1 Bénéficiaires éligibles.....	5
2.1 Équipements de production de froid éligibles.....	5
2.2 Opérations éligibles	5
2.3 Critères de performance	6
2.4 Exigences par cible.....	6
2.5 Critères concernant l'instrumentation et le suivi des installations.....	6
2.6 Adaptation au changement climatique.....	7
3. Instruction des projets	7
3.1 Évaluation technique, énergétique et environnementale du projet	7
3.2 Forme et modalités de calcul de l'aide.....	8
3.3 Évaluation de la solidité financière du candidat.....	9
4. Versement de l'aide.....	9
4.1 Etude de faisabilité et de dimensionnement	9
4.2 Investissement	9
4.3 Règles d'attribution	10
Annexe 1 : méthodologie de calcul de l'aide A L'INVESTISSEMENT	11
Annexe 2 : temps d'instruction des dossiers	12

1. PRESENTATION GENERALE

1.1 Contexte et objectifs

Le Fonds Chaleur est l'une des mesures majeures en faveur du développement des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R). Le Fonds Chaleur, créé en 2009 et géré par l'ADEME, accompagne et finance les entreprises et les collectivités dans le passage à la chaleur et au froid renouvelables sur tout le territoire français. Le déploiement des projets aidés par le Fonds Chaleur concourt à la décarbonation de nos activités, à la sobriété et l'indépendance énergétiques du pays.

Le Fonds Chaleur assure actuellement dans les DROM principalement le soutien aux opérations utilisant les capteurs solaires thermiques pour la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS), à destination des logements collectifs, des secteurs tertiaires, industriels et agricoles (cf. Conditions d'Eligibilité et de Financement - Installations solaire thermique pour la production d'eau chaude en outre-mer).

Isolées du réseau électrique de la France continentale, les territoires ultra-marins assurent l'essentiel de leur fourniture électrique avec des énergies fossiles importées (gaz, fioul, charbon), complétées le cas échéant par des énergies renouvelables locales. L'enjeu pour ces territoires à court et moyen termes est d'augmenter la part des énergies renouvelables dans leur mix énergétique et de parvenir à l'autonomie énergétique.

Si la question du chauffage de locaux et d'habitats collectifs ne se pose globalement pas dans les DROM-COM, la production de froid et de climatisation connaît une croissance soutenue ces dernières années et répond à un vrai besoin qui va se renforcer dans ces régions au climat tropical.

Or, les climatiseurs individuels cumulent les inconvénients, à impacts directs et indirects : faible efficacité énergétique, pics de charge sur le réseau électrique, présence de fluides frigorigènes qui contribuent aux émissions de gaz à effet de serre, contribution à l'aggravation de l'effet d'îlot de chaleur par le rejet d'air chaud à l'extérieur. L'enjeu est donc d'encourager le développement d'équipements à haute efficacité énergétique et ayant recours à des fluides frigorigènes à faible impact en termes de gaz à effet de serre (GES). Il s'agit également de limiter l'impact de la consommation électrique de ces équipements sur les systèmes électriques des territoires ultra-marins qui présentent une moindre résilience qu'en Métropole, et dont le mix reste fortement carboné.

Cet appel à projets systèmes performants de production de froid solaire vise ainsi les objectifs suivants :

- Soutenir des systèmes de production de froid renouvelable à très haute efficacité à condensation à eau et potentiellement à air dans les territoires ultra-marins;
- Encourager les projets de production de froid performant intégrant un couplage avec du solaire photovoltaïque pour les systèmes de climatisation à compression mécanique ou à partir de chaleur pour les systèmes de climatisation à adsorption ou absorption ;
- Accompagner la structuration de la filière et faire émerger des solutions de froid renouvelable pour des applications à haute efficacité énergétique dans le secteur tertiaire existant, afin de générer un marché porteur à terme.

1.2 Soumission des projets

Les informations relatives au montage et à la soumission de dossiers à l'appel à projets « Systèmes performants de froid solaire en outre-mer » se trouvent sur la plateforme « Agir pour la transition énergétique » de l'ADEME². C'est sur cette même plateforme que le dossier de demande d'aide devra être déposé de manière dématérialisée avant le

15 octobre 2025 à 15 h00 heure métropolitaine

Au préalable, il est demandé au porteur de projet de prendre connaissance des Règles générales d'attribution des aides de l'ADEME : <https://www.ademe.fr/nos-missions/financement/#ancre4>

Les modalités d'aides devront être conformes aux régimes d'aides en vigueur à échéance de la contractualisation ; l'ADEME se réserve donc la possibilité d'apporter toute modification rendue nécessaire au regard de l'évolution des encadrements communautaires ou des régimes d'aides applicables.

1.3 Contact ADEME

En cas de besoin de renseignement sur l'appel à projet, il est demandé d'envoyer un courriel en rappelant dans l'objet l'intitulé « AAP SPFS-OM 2025 » aux contacts suivants selon les territoires :

Guadeloupe : Erlène SIMION (erlene.simion@ademe.fr)

Guyane : Paul GUILLOU (paul.guillou@ademe.fr)

Martinique : Paul COURTIADÉ (paul.courtiade@ademe.fr)

Nouvelle-Calédonie : Alexandre BAREILLES (energie.caledonie@ademe.fr)

Polynésie Française : Louis AMIGUES (louis.amigues@ademe.fr)

Réunion/Mayotte : Fabien PICGIRARD (fabien.picgirard@ademe.fr)

² <https://agirpourlatransition.ademe.fr/>

2. CRITERES D'ELIGIBILITE

2.1 Bénéficiaires éligibles

Sont éligibles à cet AAP l'ensemble des maîtres d'ouvrages publics et privés, hormis les particuliers.

2.1 Équipements de production de froid éligibles

Les projets éligibles concernent les installations répondant aux caractéristiques décrites ci-dessous :

- Groupes de production d'eau glacée à compression mécanique ou à détente directe centralisés,
 - à très haute efficacité énergétique et correctement dimensionnés, bénéficiant d'un régime de condensation à eau à haute efficacité,
 - Alimentées ou non par une installation photovoltaïque en autoconsommation « individuelle » :
 - Les projets intégrant un couplage avec des installations photovoltaïques (PV) bénéficiant des conditions de l'arrêté tarifaire dit « S24 ZNI³ » pourront être éligibles à une aide dans le cadre de cet AAP. Seuls les coûts hors systèmes PV seront éligibles, tels que les coûts de renforcement en toiture ;
 - Les sites ayant déjà une installation photovoltaïque en autoconsommation sur leur toiture pourront répondre à l'APP ; les porteurs de projet devront préciser la part de la consommation couverte par l'installation PV dans le bilan énergétique de la climatisation.
- Machines à adsorption ou absorption,
 - alimentées par une installation solaire thermique (capteurs plans ou à tubes sous vide).
 - alimentées par une source de chaleur fatale actuellement non valorisée ;

NB: L'appel à projets pourra également accompagner des projets de production froid à condensation à air, mais à très haute efficacité globale (sélection de machine à coefficient d'efficacité énergétique saisonnier élevé (Seasonnal Energy Efficiency Ratio – SEER), délivrance d'une note de dimensionnement « dynamique » garantissant la sélection d'une machine adaptée, garantie sur un régime de condensation à haute efficacité et gestion du delta T à haute efficacité).

2.2 Opérations éligibles

Les opérations éligibles s'inscrivent dans le cadre d'opérations de rénovation de bâtiments tertiaires existants ayant une **surface de plus de 1000 m²** et disposant d'un système de climatisation existant **en opération depuis 8 années minimum**, situés **dans les territoires d'outre-mer suivants : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte, Nouvelle Calédonie, Polynésie-Française et Réunion.**

Pour les bâtiments soumis au décret tertiaire, les maîtres d'ouvrage fourniront une copie de la déclaration OPERAT.

³ Arrêté du 5 janvier 2024 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts dans les ZNI : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048961100#:~:text=%E2%80%B9%20Texte%20pr%C3%A9c%C3%A9dent-,Arr%C3%AAt%C3%A9%20du%205%20janvier%202024%20fixant%20les%20conditions%20d%27achat,%C2%B0%20de%20l%27article%20D.>

Le maître d'ouvrage devra justifier d'une organisation permettant d'assurer la gestion et le suivi des déchets issus du chantier.

Les sites disposant ou ayant en projet une production photovoltaïque permettant de répondre à tout ou partie des besoins seront favorisés.

Les opérations qui feront appel à du stockage thermique pourront être étudiées au titre de cet AAP sous réserve de respecter les critères de ce cahier des charges.

En revanche, le stockage d'électricité par batterie électrochimique pour les systèmes à compression mécanique ne sera pas éligible à une aide dans le cadre de cet appel à projets.

2.3 Critères de performance

Systemes de climatisation :

- ayant recours à un groupe de production de froid (à eau glacée ou à détente directe) avec un taux d'efficacité énergétique saisonnier global (Seasonal Energy Efficiency Ratio - SEER⁴) supérieur à 5 ou à 7 respectivement pour les groupes d'eau glacée ou les systèmes à détente directe, validé par une certification Eurovent Certified Performance (ECP) ou par une certification équivalente⁵.
- Utilisant des gaz frigorigènes présentant un faible impact environnemental en prévision des exigences futures de la réglementation F-Gaz⁶: potentiel de Réchauffement Global $GWP_{\text{gaz frigorigène}} < 750 \text{ kgCO}_{2\text{eq}}/\text{kg}$.

Technologies émergentes :

- Les projets utilisant une autre source d'énergie (ex: solaire thermique) et ayant recours à un système à compression thermochimique, avec un couple solvant/réfrigérant peu impactant pour l'environnement (eau/LiBr, NH₃/eau, ...) et dont les conditions de rendement seront détaillées dans la proposition pourront être également étudiés.

2.4 Exigences par cible

Chaque dépôt de projet devra être accompagné d'une étude de faisabilité, réalisée selon la notice technique accompagnant ce cahier des charges, pour la réalisation du dimensionnement de la solution envisagée répondant aux critères de l'AAP. Les qualifications du bureau d'études en matière d'efficacité énergétique dans le bâtiment seront présentées mais ne seront pas réductrices.

Sur le volet solaire photovoltaïque, le bureau d'étude devra présenter une qualification RGE 20.15 ou équivalent.

Sur le volet solaire thermique, le bureau d'étude devra présenter une qualification RGE 20.14 ou équivalent.

2.5 Critères concernant l'instrumentation et le suivi des installations

Les projets déposés devront justifier de la mise en place d'un **suivi détaillé des performances** permettant d'évaluer le bilan énergétique de l'installation. Le plan de comptage devra ainsi être validé par l'ADEME

⁴ SEER = Energie froide produite sur la période (kWh_f) / électricité consommée sur la période (kWh_e)

⁵ Fournir la classification du système de climatisation selon la norme et les courbes de rendement.

⁶ <https://www.chr-avenue.com/blog/fluides-frigorigenes-le-point-sur-la-reglementation-f-gas-en-2020-n22>

au cours de l'instruction afin de garantir la relève a minima des indicateurs d'efficacité énergétique et du SEER réel de l'installation de production de froid renouvelable (instrumentation de la production de froid, de la consommation d'électricité et du circuit primaire notamment), du taux d'autoconsommation photovoltaïque, et de la part solaire le cas échéant. Le pas de temps et la méthodologie seront également présentés.

La mise en œuvre d'équipements de mesure fait partie des conditions nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, mais également à la quantification de ses performances. La proposition comprendra la réalisation des bilans énergétiques mensuels détaillés et globaux de l'installation selon des journées et semaines types pour différentes saisons, pour une durée minimale d'un an. Les résultats seront présentés pour des journées et semaines type intégrant des mesures extérieures (température, ensoleillement, etc.) et selon la saisonnalité (été, hivers, et mi-saison). Ces résultats seront communiqués à l'ADEME.

Cette instrumentation permettra aussi de façon opérationnelle d'alerter le responsable de la maintenance et/ou le maître d'ouvrage en cas de dysfonctionnement de l'installation.

Les porteurs de projets devront justifier au préalable d'un monitoring de 1 mois minimum de la production frigorifique.

2.6 Adaptation au changement climatique

Le changement climatique et ses impacts se manifestent déjà et s'accroîtront ces prochaines décennies. Il importe donc que le projet, objet de la demande de financement, prenne en compte les impacts attendus du changement climatique sur le territoire, notamment l'intégration de journées très chaudes dans le dimensionnement des équipements, et l'augmentation de l'intensité des cyclones pour la tenue des panneaux solaires.

3. INSTRUCTION DES PROJETS

3.1 Évaluation technique, énergétique et environnementale du projet

Les projets d'investissement seront sélectionnés au regard de leur pertinence technico-économique dans leur domaine d'application, ainsi que de leur performance environnementale. L'ADEME vérifiera notamment les points suivants :

- La maîtrise des besoins thermiques (diagnostic énergétique, actions d'économie d'énergie etc.) sur le périmètre du projet ;
- A cet effet, la méthode de calcul dynamique sera préconisée pour sélectionner le projet ;
- Le dimensionnement de la machine afin d'optimiser le rendement de l'installation (gestion du ΔT départ-retour; température de départ suffisamment élevée, etc.); tout dimensionnement induisant une consommation supérieure à $80 \text{ W}_f/\text{m}^2$ devra être justifié ;
- L'optimisation de la régulation de froid en fonction des besoins (explication sur l'étagement de puissance retenue suivant le niveau de charge analysée du site, gestion des groupes et asservissement de la distribution en inoccupation) ;

- Selon les installations, l'optimisation du couplage avec des brasseurs d'air à haute efficacité sur un régime de température de distribution permettant un fonctionnement en mode rafraîchissement.

Chaque projet déposé devra se baser sur une analyse fine des besoins énergétiques actuels et futurs, dans une logique première de maîtrise ou de réduction des consommations associée dans un second temps à une production d'EnR&R.

3.2 Forme et modalités de calcul de l'aide

3.2.1 Etude de faisabilité et de dimensionnement

L'aide est attribuée sous forme de subvention en fonction de la qualification de l'activité aidée et la taille de l'entreprise aidée.

Cette aide peut aller :

- Jusqu'à 50% pour une grande entreprise
- Jusqu'à 60% pour une moyenne entreprise
- Jusqu'à 70 % pour une petite entreprise ou dans le cadre d'une activité non économique.

Les Petites, Moyennes ou Grandes Entreprises sont qualifiées selon la définition européenne. Pour en savoir plus, consultez la page « Comment définit-on les petites et moyennes entreprises⁷ ? » sur le portail du Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique.

3.2.2 Investissement

L'ADEME réalisera une analyse économique des projets de type « coût de revient du froid utile produit » en comparaison d'un système de référence conventionnel existant (cf annexe 1). Les paramètres pris en compte pour la détermination des niveaux des aides sont notamment :

- Le prix de l'électricité,
- La différence des coûts d'opération et de maintenance,
- Les autres aides privées et/ou publiques sur le projet.

En l'absence de retour d'expérience sur ces technologies et l'appel à projets systèmes froid solaire constituant une première expérimentation, la détermination des montants d'aide sera réalisée au cas par cas selon une analyse économique réalisée par l'ADEME. L'aide ADEME basée sur un TRI projet de 8% pourra varier à titre indicatif entre 10 €/MWh évité et 30 €/MWh (sur 15 ans), selon les typologies de projet.

Le projet aidé pourra bénéficier d'aides financières publiques complémentaires (ex.: cadre de compensation sans part CEE, Conseils régionaux, FEDER) uniquement si celles-ci ont été communiquées dans son dossier technique et économique. L'aide sera toujours accordée dans le strict respect des règles de l'encadrement européen.

NOTA : l'ADEME se réserve le droit d'ajuster le montant d'aide final attribué pour les projets en tenant compte de leurs spécificités mais aussi des instances de validation des dossiers (comitologie).

⁷ <https://www.economie.gouv.fr/cedef/definition-petites-et-moyennes-entreprises>

Articulation avec des Certificats d'Economie d'Energie

L'opération présentée à cet AAP ne pourra pas faire l'objet d'une aide via les Certificats d'Economie d'Energie mais des Cadres de Compensation avec la nouvelle délibération.

3.3 Évaluation de la solidité financière du candidat

L'ADEME évaluera la solidité financière du porteur de projet (si concerné) au travers d'indices reconnus et sera susceptible de demander des documents complémentaires de l'entreprise sur les 3 dernières années (comptes de résultats, bilans, rapports des commissaires aux comptes, etc.).

4. VERSEMENT DE L'AIDE

Le maître d'ouvrage (ou son mandataire) ayant déposé son dossier sur la plateforme de l'appel à projets conformément au dossier d'instruction type de l'ADEME verra, si le dossier est sélectionné, l'établissement d'une convention de financement entre les deux parties.

4.1 Etude de faisabilité et de dimensionnement

Sous réserve de changement des modalités définies par l'ADEME, l'aide sera versée de la manière suivante :

- Le versement de manière dérogatoire, d'une avance d'un maximum de 15% à la remise d'un justificatif de commande de l'étude engageant plus de 15% du montant des dépenses éligibles du projet ;
- Le versement du solde dans le délai établi par le contrat de financement, après présentation des pièces suivantes :
 - un état récapitulatif global des dépenses éligibles à justifier, certifié conforme par le représentant légal du Bénéficiaire ;
 - un certificat de contrôle établi et signé par un comptable public, un commissaire aux comptes ou un expert-comptable indépendant ou à défaut de certificat de contrôle ;
 - le rapport final d'étude de faisabilité attendu.

4.2 Investissement

Les modalités concernant le montant et le versement de l'aide seront précisées dans la convention entre l'ADEME et le bénéficiaire. Sous réserve de changement des modalités définies par l'ADEME, l'aide sera versée en plusieurs phases :

- Une avance de 15 % après la signature de la convention à la remise d'une preuve de démarrage de l'opération (exemple: commande ou contrat engageant une partie des dépenses éligibles de l'opération, preuve de démarrage des travaux, réception des autorisations administratives, etc.);
- Un versement de 65 % à la mise en service de l'installation sur présentation d'un état récapitulatif de l'ensemble des dépenses éligibles et des contrats d'approvisionnements ;

- Le versement du solde sera réalisé dans un délai maximum de 30 mois après la réception de l'installation et sur présentation du rapport final présentant notamment le bilan énergétique de l'installation. Le solde est déterminé en fonction de l'efficacité énergétique consolidée au moins sur une période de 12 mois consécutifs (SEER annuel), et par rapport à l'engagement à la suite de l'étude de faisabilité. Si au moins 80 % de l'engagement en terme d'efficacité énergétique est tenu, le solde est versé ; dans le cas contraire aucun solde n'est versé. L'ADEME se réserve également le droit de demander le remboursement de la totalité des aides versées si l'efficacité énergétique de l'installation est inférieure à 60 % de l'engagement initial du maître d'ouvrage.

4.3 Règles d'attribution

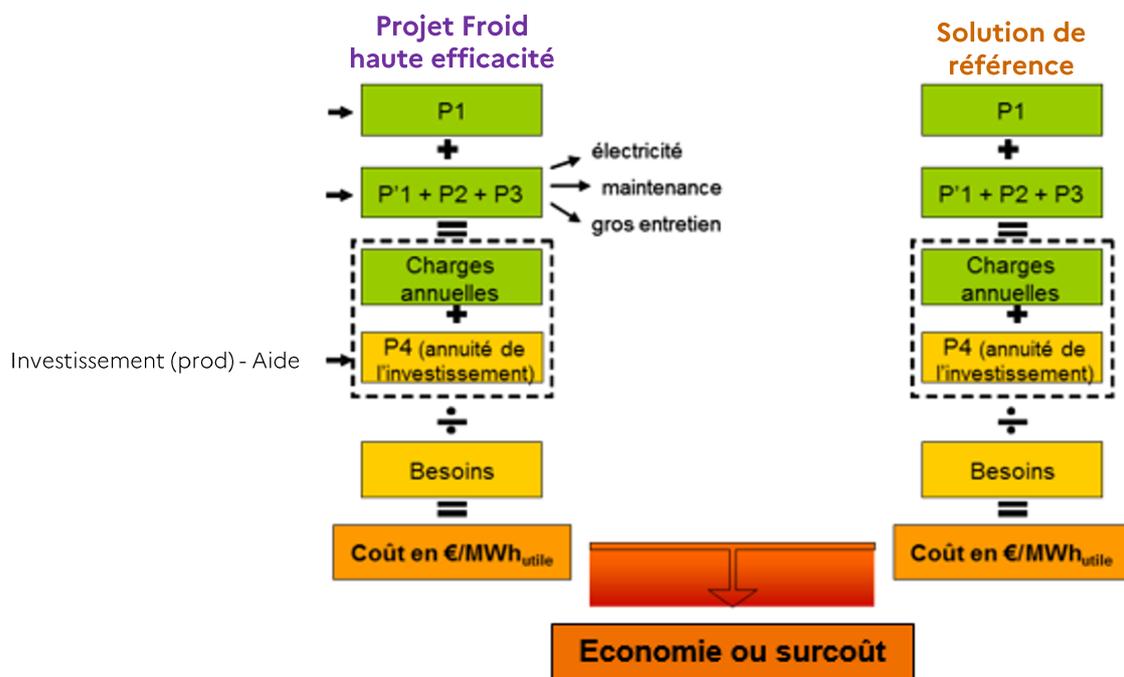
Le versement de l'aide tiendra compte des Règles générales d'attribution des aides financières de l'ADEME, téléchargeable sur <https://www.ademe.fr/nos-missions/financement/>, et se fera selon le modèle du Fonds Chaleur.

Les modalités d'aides devront être conformes aux régimes d'aides en vigueur à échéance de la contractualisation. L'ADEME se réserve donc la possibilité d'apporter toute modification rendue nécessaire au regard de l'évolution des encadrements communautaires ou des régimes d'aides applicables.

Les aides de l'ADEME ne constituent pas un droit à délivrance et n'ont pas un caractère systématique. Elles doivent être incitatives et proportionnées. Leur attribution, voire la modulation de leur montant, peuvent être fonction de la qualité de l'opération financée, des priorités définies au niveau national ou local, ainsi que des budgets disponibles. L'ADEME pourra, par ailleurs, décider de diminuer le montant de son aide en cas de cofinancement de l'opération.

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'AIDE A L'INVESTISSEMENT

Principe de l'analyse économique comparative du prix du froid entre la solution de climatisation haute efficacité et une solution de référence existante à compression mécanique de faible efficacité.



P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles

P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement des installations primaires et du GF

P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, montant des redevances et frais divers

P3 : coût gros entretien, renouvellement

Le TRI conventionnel cible de l'ADEME se situe à 8 %.

Valeur des principaux indicateurs économiques utilisés dans la méthode de calcul⁸.

Indicateurs	Référence	Valeurs pour 2025
Taux d'emprunt	Données DAF	4,49%
Durée d'emprunt	Conventionnel ADEME	15 ans
Taux d'actualisation	Données DAF	5,89%
Taux d'inflation	Données DAF	1,9%
Evolution prix électricité	Conventionnel ADEME	1,20%

⁸ Ces valeurs peuvent être modifiées au cours de l'année

ANNEXE 2 : TEMPS D'INSTRUCTION DES DOSSIERS



A noter que ce délai d'instruction informatif dépend également du porteur de projet / bureau d'études à qui nous demandons de nous transmettre tous les éléments complémentaires le plus tôt possible. Toute attente desdits documents retarderait d'autant les délais d'instruction.