

Réhabilitation d'Installations Solaires Thermiques dans les Établissements de Santé du Maine-et-Loire et de Sarthe

Date d'envoi : 31/7/2024		Validation	
Validation CME 49 et CME 72		Yoann Leloutre Quentin Chatelais Laurent Faverais	8/7/2024 15/7/2024
Validation Atlansun		Elie Ballester	18/07/2024
Validation ADEME		Sandy Moisan	11/07/2024
Validation CIVAM 72		Roxane Rogeon	17/7/2024
Validation Arbor et Science		Joël Cardinal	8/07/2024
Validation GRDF		Lucas Geny	23/07/2024

Introduction

Contexte

Dans le cadre de la réhabilitation de quatre installations solaires thermiques situées dans des établissements de santé, les structures Atlansun, Arbor et Science, CIVAM 72 et la MAPES ont collaboré dans le but de faciliter le processus de remise en état.

Cette action est soutenue par GRDF dans un objectif de réduction des gaz à effets de serre et du développement du couplage solaire-gaz. Elle a pour objectif de recueillir des propositions de consortiums d'acteurs afin de répondre aux exigences du Fonds Chaleur de l'ADEME¹ et d'orienter efficacement les maîtres d'ouvrage vers des réhabilitations réussies tout en assurant un suivi rigoureux et une formation adéquate pour les maîtres d'ouvrage.

Les établissements de santé et médico-sociaux d'hébergement sont des cibles privilégiées pour le solaire thermique en raison d'une demande en eau chaude sanitaire connue, quotidienne et stable tout au long de l'année. Sur 310 installations solaires référencées par Atlansun, 103 concernent des établissements de santé. Parmi ces 103 installations, 27 % sont en dysfonctionnement. Cela souligne l'importance cruciale de travailler sur la réhabilitation des installations solaire thermique de ces établissements.

Les enjeux autour du suivi et de l'exploitation sont souvent en cause dans les dysfonctionnements, dus à l'absence de suivi et de mesures correctives en temps et en heure. Il est donc primordial de veiller à la bonne exploitation une fois l'installation réhabilitée. Cependant, il existe des freins tels que l'identification de consortiums d'acteurs et le manque d'installateurs capables de réaliser du SAV solaire thermique collectif.

Dans un premier temps, le groupement de collaboration MAPES, Atlansun, ADEME, relais EnR 49 et 72 pour le compte de l'ADEME, étudiera la réception des propositions. Les documents transmis par les professionnels seront restitués et envoyés aux maîtres d'ouvrage dans un second temps après étude.

Conditions et Échéances

Les propositions devront être soumises **avant le 27 septembre 2024**.

Responsabilités des Maîtres d'Ouvrage

Pour chaque installation, le maître d'ouvrage sera le décisionnaire final concernant l'engagement d'un audit et/ou des travaux. Les avis soumis par Atlansun, Arbor et Science,

¹ [L'aide de réhabilitation du Fonds Chaleur de l'ADEME](#) vise à soutenir financièrement les projets d'amélioration des performances des installations solaires thermiques. Cette aide est octroyée dans le cadre d'une enveloppe limitée à 30 000 euros par installation, incluant les frais d'audit et les travaux nécessaires. Il est important de noter que les aides de l'ADEME ne constituent pas un droit à délivrance automatique et ne sont pas systématiquement attribuées. Après instruction des dossiers, les aides effectivement accordées peuvent être inférieures aux montants indiqués, en fonction des critères d'éligibilité et des ressources disponibles. Toutes les aides financières sont attribuées en conformité avec les systèmes d'aides et les règles générales de l'ADEME.

MAPES et CIVAM 72 dans le cadre de cette collaboration reposent sur une évaluation des critères explicités dans ce document. Le maître d'ouvrage reste libre de solliciter le(s) entreprises de son choix.

En cas de non-réalisation de la réhabilitation contractualisée entre le maître d'ouvrage et le(s) professionnels, Atlansun, la MAPES, Arbor et Science et le CIVAM 72 déclinent toute responsabilité concernant les retards, l'annulation ou toute autre issue défavorable.

Conditions d'Éligibilité de Financement de l'ADEME

Les quatre installations solaires thermiques présentés dans ce document respectent les critères suivants, exigés par le dispositif de réhabilitation porté par l'ADEME :

- Installations supérieures à 25m².
- Chauffe-eau solaire collectif uniquement, excluant les Systèmes Solaires Combinés et PAC solaire.
- Installations de moins de 20 ans.

Il incombe au maître d'ouvrage de valider les autres critères, notamment la purge de tous les moyens de recours (à l'amiable et/ou judiciaire) et la vérification de la date de mise en service de l'installation.

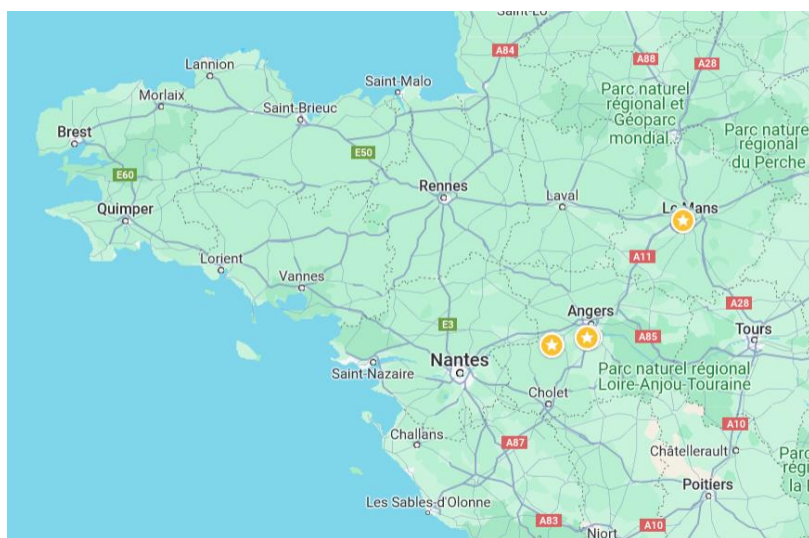
Les propositions émis par le(s) professionnel(s) doivent respecter les conditions détaillées sur le site de l'ADEME à l'adresse suivante : Audit et réhabilitation d'installations solaires thermiques collectives. Il est donc de la responsabilité des professionnels de consulter et de respecter l'ensemble des critères, incluant de manière non-exhaustive :

- L'utilisation de matériel de capteurs solaires thermiques vitrés à circulation de liquide certifiés.
- Respect des exigences sur le contenu de l'audit.
- Respect des exigences sur les critères de qualification et de formation des professionnels intervenants.
- Respect des exigences règlementaires et normatives.
- Respect du protocole de mise en service dynamique après la réhabilitation
- Productivité visée supérieure à 350 kWh/m².an.
- La mise en place ou remise en état d'une instrumentation adaptée dont comptage solaire utile.

Il est important de noter que l'ADEME exige que pour éviter les conflits d'intérêts, seuls les prestataires qualifiés et formés, signataires d'un Contrat de Performance Énergétique (CPE), peuvent internaliser l'audit et réaliser eux-mêmes les travaux.

Ce document n'est pas une consultation pour un marché. Le groupement (Atlansun, Arbor et Science, MAPES et CIVAM 72) n'est pas prescripteur ni décisionnaire. Cette démarche a pour objectif d'accompagner les entreprises et les maîtres d'ouvrage dans une action de réhabilitation d'installations solaires thermiques à la suite d'un audit réalisé conformément dans les règles de l'art.

Présentation des projets de réhabilitation



Une visite d'état des lieux préalable a été effectuée pour chaque installation entre 2023 et 2024. Les rapports de visite sont inclus en annexe et visent à fournir une orientation initiale au porteur de projet et à constituer un document préalable à l'étude pour les professionnels.

Les quatre installations sont situées sur deux départements des Pays de la Loire dont trois en Maine-et-Loire et une en Sarthe.

Cependant, il ne remplace pas un audit technique solaire approfondi. Ce document présente les éléments techniques de base pour comprendre l'installation existante et rapporte les constats de défauts et de dysfonctionnements observés lors de la visite préalable.

Les hypothèses et constats énoncés dans ce rapport ne sont pas contraignants pour Atlansun et doivent être validés par un bureau d'études ou une entreprise qualifiée lors de l'audit sollicité. Il sert à informer les professionnels impliqués sans prétendre à l'exhaustivité ni à l'exactitude totale des informations. Ces informations servent de base pour évaluer les besoins en réhabilitation des installations solaires thermiques dans le cadre de cette action groupée.

Installation n°1 : ADAPEI de la Sarthe - MAS Robin des Bois, Le Mans

- Date de mise en service : 2005
- Taille de l'installation : 60m²
- Stockage solaire : 1500L
- Marque des capteurs : Clipsol
- Budget maximal admissible alloué à la réhabilitation : Non communiqué à ce jour par l'ADAPEI 72
- Exploitant actuel : Hervé Thermique sur la chaufferie gaz (installation solaire non comprise)
- Souhait du maître d'ouvrage :
 - Une consultation est en cours pour renouveler le contrat de maintenance, prévue pour débuter en juillet 2024. Le futur contrat ne prévoit pas d'inclure le solaire à ce stade, un avenant est envisagé pour intégrer l'installation solaire une fois réhabilitée. L'ADAPEI souhaite former un ou deux agents techniques qui pourraient intervenir sur site.
 - La majorité de la surface du bâtiment de la MAS Robin des bois est équipée de plancher chauffant. Le maître d'ouvrage souhaite étudier la complémentarité de la réhabilitation de son système CESC avec l'installation d'un système SSC (Système Solaire Combiné). Cette complémentarité devra être étudiée. Le coût de cette étude de faisabilité d'installation d'un SSC sera distingué du coût de l'audit du système CESC. De cette façon, le maître d'ouvrage pourra décider d'étudier ou non cette possibilité à la suite de l'audit.
 - Une chaufferie bois plaquette avec appoint/secours gaz existe mais la chaudière bois dysfonctionne à cause d'un surdimensionnement et de l'absence de ballon tampon. Le maître d'ouvrage cherche à savoir s'il est techniquement possible de remettre en état les deux installations (solaire thermique et bois) et à quel coût. Un audit pour la chaufferie bois est déjà prévu mais ne sera déclenché qu'une fois l'audit solaire terminé pour savoir si de l'espace sera libéré en chaufferie (soit par démantèlement du solaire, soit par réduction de la taille du ballon solaire actuel).





Installation n°2 : CESAME – Maison d'Accueil Spécialisée Port Thibault à Sainte-Gemmes-sur-Loire

- Date de mise en service : 2011
- Taille de l'installation : 37m²
- Stockage solaire : 2000L
- Marque des capteurs : Viessmann – Vitosol100-F
- Budget maximal admissible alloué à la réhabilitation : 38 820€TTC (hors aides ADEME soit 68 820€TTC maximum avec aides)
- Exploitant actuel : Actuellement géré par le Groupe Dalkia.
- Souhait du maître d'ouvrage : Opter pour un nouvel exploitant spécialisé et dédié au lot solaire après la réhabilitation, afin de garantir une expertise spécifique et une gestion optimale des performances de l'installation.



Installation n°3 : CESAME Bâtiment Maine A à Sainte-Gemmes-sur-Loire

- Date de mise en service : 2007
- Taille de l'installation : 46m²
- Stockage solaire : 1500L
- Marque des capteurs : Viessmann Vitosol 100SH1
- Budget maximal admissible alloué à la réhabilitation : 54 969€TTC (hors aides ADEME soit 84 969 €TTC maximum avec aides)
- Audit ayant été réalisé en 2012 par le bureau d'étude Alliance Soleil. Un nouvel audit de l'installation est ici souhaité en raison des potentielles évolutions sur l'installation sur ces 12 dernières années.
- Exploitant actuel : Actuellement géré par le Groupe Dalkia.
- Souhait du maître d'ouvrage : Opter pour un nouvel exploitant spécialisé et dédié au lot solaire après la réhabilitation, afin de garantir une expertise spécifique et une gestion optimale des performances de l'installation.



Installation n°4 : EHPAD Le Havre Ligérien à Mauges-sur-Loire

- Date de mise en service : 2010
- Taille de l'installation : 60m²
- Stockage solaire : 3000L
- Marque des capteurs : Viessmann Vitosol 200F
- Budget maximal admissible alloué à la réhabilitation : 42 352€TTC (hors aides ADEME soit 72 352 €TTC maximum avec aides)
- Exploitant actuel : Géré par SPIE Facilities.
- Souhait du maître d'ouvrage : Étudier les options disponibles pour l'exploitation après réhabilitation, sans engagement spécifique à renouveler avec SPIE Facilities. Le choix final dépendra des propositions soumises et des objectifs de gestion à long terme.



Actions recommandées dans le cadre des réhabilitations solaires

Les recommandations présentées ci-dessous **définissent les attentes** en matière de réhabilitation des installations solaires thermiques dans les établissements de santé du Maine-et-Loire et de la Sarthe. Il est essentiel de souligner que ces **recommandations sont soumises au Maître d'Ouvrage à titre informatif et ne constituent pas un cahier des charges de travaux publics**. Le Maître d'Ouvrage conserve ainsi toute liberté pour contractualiser selon ses propres conditions et exigences spécifiques.

Audit de réhabilitation

Le prestataire effectuera un bilan technique (quantitatif et qualitatif) et économique des installations solaires collectives avec une visite sur site, dans le but d'apporter tous les éléments nécessaires à l'optimisation des installations et à leur maintenance opérationnelle, avec engagement de bon fonctionnement (déplacement sur alerte de l'exploitant) et de performance (engagement sur une valeur maximale du QECS en période estivale ou une valeur minimale de la production solaire utile dite Esu). L'audit sera réalisé en lien avec le(s) responsable(s) technique de chaque établissement et si possible en association avec l'exploitant désigné.

Pour chaque installation auditée, le prestataire évaluera :

- La qualité du dimensionnement et du schéma hydraulique, du suivi de l'installation et de son entretien ;
- L'état de fonctionnement des composants de l'installation (en état, à réviser, défaillant) et, si possible, les performances thermiques par rapport aux prévisions initiales ;
- Une simulation solaire sur le système existant ainsi qu'une simulation des correctifs proposés pour optimiser le système de production d'énergie solaire thermique.

Le prestataire proposera ensuite un plan d'actions chiffré pour optimiser ou remettre à niveau les installations ainsi qu'une analyse technico-économique. Ce chiffrage détaillera poste par poste les coûts de la main d'œuvre, du matériel et des consommables, y compris ceux de l'instrumentation. Le temps de retour sur investissement estimé en considérant l'aide ADEME mobilisable permettra au Maître d'Ouvrage de décider d'engager les travaux.

Une restitution de la phase d'audit sera réalisée en un ou deux temps (prévoir une restitution après mise à l'épreuve des capteurs), en présence des Maîtres d'Ouvrage et des structures d'accompagnement concernées (relais EnR 49 et 72, MAPES, Atlansun, ADEME, GRDF). Le personnel de maintenance désigné assistera à la phase de lancement de la réhabilitation et au commissionnement de l'installation.

Travaux de Réhabilitation

Le(s) prestataire(s) :

- Proposera au Maître d’Ouvrage un plan de suivi des travaux basé sur les recommandations de l’audit.
- Réalisera le commissionnement des installations en présence de l’exploitant, conformément aux modèles de réception dynamique en vigueur SOCOL.

Les performances de l’installation seront surveillées à différents niveaux durant la première année :

- Alertes de dysfonctionnement en chaufferie (voyant d’alerte sur retour sonde, pompe, manomètre...) et/ou à distance (envoi de mail/sms).
- Suivi de la chaleur solaire utile Esu ou de la production de la boucle primaire et du QECS été.

Un bilan final de l’installation sera réalisé après 2 à 3 mois de suivi (ou plus si nécessaire), et la [mise en service dynamique](#) sera finalisée avec un livret dûment rempli et signé par toutes les parties concernées (MO, MOe le cas échéant, installateur et exploitant).

Contractualisation du Contrat de Suivi et de Maintenance

Cette contractualisation se fera avec le ou les exploitants et inclura :

- Un contrat de suivi simplifié en plus du contrat de maintenance proposé.
- La réception définitive de l’installation en présence de la maîtrise d’ouvrage, de l’exploitant/mainteneur, et la transmission de la responsabilité de l’installation à l’exploitant/mainteneur retenu.

Tous les documents nécessaires à la Maîtrise d’Ouvrage et à l’exploitant seront remis.

La productivité attendue pour chacune des installations est de 350 kWh/m²/an minimum, ou selon celle annoncée par le bureau d’étude.

Critères de Sélection des Propositions

Approche d'évaluation

Pour évaluer les propositions de manière objective et garantir la réussite des réhabilitations solaires thermiques, les critères suivants sont proposés. Ces critères permettent de comparer les propositions de manière exhaustive et de faciliter la sélection des consortiums offrant les solutions les plus adaptées, économiques et durables pour la réhabilitation des installations solaires thermiques dans les établissements de santé du Maine-et-Loire et de la Sarthe.

Une notation sera utilisée pour que les différentes parties prenantes de cette collaboration puissent évaluer les propositions présentées, facilitant ainsi la prise de décision des Maîtres d'Ouvrage.

Il est important de noter que la [conformité aux exigences de l'ADEME](#) n'est pas présentée comme un critère d'évaluation puisqu'elle est impérative pour que les propositions soient considérées. Seules les propositions respectant ces critères seront examinées.

Pour garantir une gestion optimale des installations solaires thermiques réhabilitées, il est demandé et sera particulièrement apprécié la mise en place d'un système de télésuivi. Ce dispositif permettra aux Maîtres d'Ouvrage de suivre à distance les performances de l'installation, d'identifier rapidement tout dysfonctionnement potentiel, et de prendre les mesures correctives en temps voulu. Un accès en télésuivi de la production solaire est donc demandé lorsque l'accès WIFI est envisageable.

Il est attendu de la part des prestataires non pas une simple surimposition de solutions techniques, mais des solutions conduisant à une rénovation et à une augmentation de la performance énergétique globale du système solaire et un raisonnement incluant les coûts d'exploitation, de maintenance et les amortissements sur 20 ans (coût global). Le principal objectif est de proposer des actions concrètes, facilement applicables et dont le retour sur investissement en coût global serait avéré.

Présentation des critères d'évaluation et des coefficients de pondération associés

Qualité Technique :	
Compétence des intervenants : Expérience sur des travaux de réhabilitation solaire thermique et respect des qualifications RGE des équipes techniques impliquées (QUALISOL ² et/ou OPQIBI 20.10/20.14)	3
Méthodologie de réhabilitation : Approche détaillée de l'ensemble de la réhabilitation incluant les différentes phases de l'audit (diagnostic et tests d'étanchéité et de vacuité des capteurs si nécessaires), le chiffrage économique de la réhabilitation, les travaux, mise en service dynamique, formation du Maître d'Ouvrage et/ou de l'exploitant	5
Documentation et rapports : La qualité et l'exhaustivité de la documentation fournie (audit et préconisations techniques) seront appréciés sur la base d'exemple de livrables anonymisés ou tout éléments fournis permettant d'appréhender les différentes étapes de la réhabilitation.	2
Audit et Préconisations :	
Présence d'options modulaires : Découpage en options pour limiter le risque financier pour le maître d'ouvrage.	2
Mise à l'épreuve des capteurs : La présence de tests pour évaluer l'efficacité et la performance des capteurs existants et l'actualisation du chiffrage économique des travaux doivent être explicité dans la proposition.	2
Consortium d'Acteurs :	
Coordination et gestion du projet : Capacité du consortium à gérer et coordonner les différents aspects du projet.	8
Accompagnement dans le processus ADEME : Capacité à assister le maître d'ouvrage dans toutes les étapes du processus ADEME, y compris la réalisation du rapport intermédiaire et du rapport final.	3
Planning prévisionnel : Présentation d'un planning des différentes phases de l'audit à la mise en service et appréciation des délais annoncés.	2
Approche par établissement : Afin d'assurer le succès de la réhabilitation des installations, une approche individuelle par établissement sera appréciée afin de tenir compte des besoins spécifiques.	3
Suivi et Maintenance :	
Contrat d'exploitation : Présence d'un contrat incluant au minimum une maintenance curative sur 2 ans. Un accès en télésuivi de la production solaire est demandé lorsqu'un accès WIFI est envisageable.	4
Plan de maintenance : Fréquence et type(s) de maintenance préventive et corrective proposées et coûts associés.	3
Réactivité en cas de panne : Délais d'intervention et localisation de l'exploitant.	2
Programme de formation : Contenu et durée de la formation proposée pour le personnel de l'établissement de santé.	2
Assistance post-formation : Disponibilité de support technique et suivi après la formation.	2
Estimatif Économique :	
Coût global de l'opération : Décomposition détaillée des coûts des différentes phases/options de l'audit.	2
Anticipation des coûts des travaux : Tout élément permettant d'évaluer le coût des travaux sera valorisé. Un pré-chiffrage indicatif par poste de dépenses types (matériel, main-d'œuvre, etc.) basé sur des projets similaires sera apprécié.	3
Approche économique lors de l'audit : Il est demandé d'intégrer à l'audit une analyse économique détaillée permettant au Maître d'Ouvrage d'évaluer de manière objective et éclairée la pertinence de la réhabilitation. Une classification par actions prioritaires sera à intégrer.	2

² Qualit'EnR – SOCOL installateur, SOCOL exploitant ou Qualibat 5131/5132

Envoi des propositions techniques et financières

Les réponses sont à envoyer avant le 27 septembre 2024 à loick@atlansun.fr et devront contenir à minima :

- Une présentation de(s) entreprise(s) concerné(s), de ses qualification(s) et de ses références (si possible établissements de santé).
- Une présentation technique des produits et services proposés : travaux, maintenance, modalités de garanties et de SAV.
- La validation de la capacité à répondre pour l'ensemble des projets présentés. Si non, la liste des projets sur lesquels l'entreprise souhaite se positionner.
- Une proposition technique et financière pour l'audit de chaque établissement incluant :
 - La date de validité de cette offre
 - La durée du programme de travail (par exemple, 4 à 5 mois)
 - Son volume (par exemple, 5 jours d'accompagnement individualisés)
 - Ses modalités (par exemple, visites sur site régulières et courtes)
 - Son coût total et par phase.
- Un planning prévisionnel de l'action de réhabilitation
- La liste des livrables fournis au Maître d'Ouvrage lors de l'action de réhabilitation
- Tout élément permettant de répondre aux critères explicités précédemment et aux critères d'éligibilité au financement ADEME ou d'apprécier les actions mises en œuvre.

Pour toute question ou information supplémentaire, veuillez contacter :

- **Loïck Kalioudjoglou** (Atlansun) : loick@atlansun.fr
- **Joël Cardinal** (Arbor et Science) : joel.cardinal@arbor-et-science.org
- **Quentin Chatelais** (MAPES/CME 49) : quentin.chatelais@chu-angers.fr
- **Laurent Faverais** (MAPES/CME 72) : lfaverais@ch-lemans.fr
- **Roxane Rogeon** (CIVAM 72) : energies.civam72@civam.org

Merci de votre participation et de votre engagement pour une énergie durable et renouvelable dans les établissements de santé des départements du Maine-et-Loire et de la Sarthe.