**CHARTE D’ENGAGEMENT DE REALISATION**

**D’UNE MISE EN SERVICE DYNAMIQUE**

**D’UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE**

**POUR LA PRODUCTION D’EAU CHAUDE SANITAIRE**

**SUIVIE D’UNE GARANTIE DE RESULTATS SOLAIRES**

Date : 23 novembre 2015

PARTIE I – PRESENTATION DE L’OBJET DE LA PRESENTE CHARTE

ET DES CONSEQUENCES DE SA RATIFICATION

**ARTICLE 1 - OBJET DE LA CHARTE**

La charte d’engagement de réalisation de Mise en Service Dynamique (ci-après dénommée MeSDyn) a pour objet de régir les relations entre le maître d’ouvrage (Moa) et les différents intervenants à l’opération de réalisation et de suivi d’une installation solaire thermique pour la production d’eau chaude sanitaire en définissant les obligations et engagements de chaque partie, parties qui se sont engagées en ratifiant la présente charte à procéder à une MeSDyn de l’installation et à assurer une garantie de résultats solaires (GRS) à l’issue de la réalisation avec succès de la mise en service dynamique pendant une durée de 5 ans.

**ARTICLE 2 – REGIME DE LA MISE EN SERVICE DYNAMIQUE**

Il est bon de rappeler que la mise en service d’une installation solaire thermique nécessite que la chaleur produite soit consommée. En particulier pour l’ECS, il faut vérifier sur plusieurs semaines la production solaire en situation de consommation ; Ainsi, celle-ci ne peut avoir lieu qu’après la réception des travaux de construction du bâtiment et de l’installation solaire.

A titre indicatif, on estime qu’il faut atteindre **au moins 50% de la consommation théorique en eau chaude sanitaire prévue au stade de l’étude**.

La charte de MeSDyn comprend un suivi de production sur une période permettant de valider le fonctionnement. Elle prend fin dès que le groupement d'entreprise estimera que les indicateurs nécessaires à l'évaluation de la performance sont réunis et ce pendant une durée suffisante pour permettre la vérification de l’ensemble de l’installation réalisée selon un procédé annexé aux présentes. Par défaut, on considérera une durée prévisionnelle de 3 à 6 mois de bon fonctionnement qui pourra être allongée si nécessaire,

De ce fait et afin de préserver au mieux les intérêts du maître d’ouvrage et des propriétaires du bâtiment, il est apparu nécessaire d’organiser les conditions de cette MeSDyn et un régime spécifique de garantie contractuelle et plus précisément une extension de la garantie de parfait achèvement et de la garantie biennale.

**ARTICLE 3 – PRECISIONS SUR L’INSTALLATION OBJET DE LA CHARTE**

La présente charte s’applique à tous les intervenants de la réalisation, du suivi, du contrôle et de la maintenance de l’installation solaire thermique située :

*Adresse de réalisation de l’installation*

Et dont les caractéristiques sont les suivantes :

Surface capteurs solaires thermique (surface d’ouverture) : …………… m²

Volume de stockage solaire : ……………………. Litres

Autres éléments caractéristiques originaux : ……………………………………………………………………………………………………….

Les documents suivants attestent d’une réalisation conforme au cahier des charges :

* Le procès-verbal de Réception de l’installation
* Dossier des ouvrages exécutés (DOE) dont impérativement l’analyse fonctionnelle, les plans de recollement, les schémas hydraulique et électrique, la nomenclature du matériel…
* Le fichier de résultats des calculs de production solaire théorique mensuelle sur 1 an (Note de calcul)

**ARTICLE 4 – OPPOSABILITE DE LA CHARTE AUX SIGNATAIRES**

Les signataires de la présente charte s’engagent à réaliser et/ou participer à la MeSDyn selon les conditions ci-après définies.

Les signataires de la présente charte déclarent que l’ensemble des termes contenu au sein de cette dernière et de ses annexes leur seront opposables et reconnaissent être engagés contractuellement entre eux à l’aune des obligations et engagements mis à leur charge par la charte dans la partie II et dans ses annexes et ce, dès la signature de la charte sans qu’il soit nécessaire que ladite charte soit ratifiée par l’ensemble des intervenants, ratifications qui se feront de manière successive selon la chronologie énoncée à l’article 6 de la partie 1.

Une copie de la présente charte sera remise à chaque signataire lesquels seront contractuellement liés les uns aux autres par la ratification de ladite charte.

**ARTICLE 5 – LES INTERVENANTS**

La réalisation de l’installation solaire thermique s’opère entre les intervenants suivants :

Le maître d’ouvrage

Le bureau d’études/maître d’œuvre

L’installateur

L’exploitant

Le suiveur

Les fournisseurs de matériel solaire thermique (capteurs, régulation, ballons…)

…

Nota : ces intervenants correspondent à des fonctions détaillées il est possible voire même fréquent qu’une ou plusieurs de ces fonctions soient regroupées et prises en charge par un même intervenant. L’important est que les fonctions soient bien définies au sein de cette charte.

Le mandataire du groupement s’identifie avec l’apposition de son visa sur la page de signature de la charte.

**ARTICLE 6 - DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE DU CHOIX DES INTERVENANTS ET DES ETAPES DE LA REALISATION DE L’INSTALLATION**

Le maître d’ouvrage choisit en général : le bureau d’études, l’installateur, le suiveur, l’exploitant, etc…, qui sont les acteurs signataires de la présente charte.

Suite à la réception des travaux, la MeSDyn est effectuée avec l’ensemble des acteurs signataires de ladite charte lesquels s’accordent au préalable pour désigner un mandataire les représentant dans les relations avec le maître d’ouvrage (le plus souvent le bureau d’études ou responsable de la conception). Le choix de ce mandataire sera clairement indiqué sur la page des signataires.

La MeSDyn est validée par signature d’un constat de réalisation contradictoire et remise d’un rapport de MeSDyn au maître d’ouvrage par le mandataire.

La Garantie de Résultats Solaires (GRS) prend effet.

**ARTICLE 7 – DUREE D’APPLICATION DE LA CHARTE**

La présente charte et ses annexes deviennent opposables à chaque signataire au jour de sa ratification par ce dernier par signature apposée à la fin des présentes et paraphages soit concomitamment à la conclusion du marché de travaux avec le maître d’ouvrage.

La phase de mise en service dynamique prendra fin à la date fixée par le procès-verbal de constat de réalisation avec succès de la MeSDyn (***Cf. annexe 3***) et sera suivie par la période de GRS ; la charte prendra donc fin à l’expiration de la GRS fixée en partie III.

Il ne peut être mis un terme aux effets de la charte de manière antérieure à l’évènement qui y met un terme et indiqué ci avant qu’avec l’accord de l’ensemble des signataires. En cas de dénonciation préalablement à l’évènement y mettant un terme par un des signataires, ce dernier demeurera tenu de l’ensemble des engagements et supportera les conséquences financières de sa défaillance comme le coût de l’intervention d’un autre prestataire pour pallier sa carence.

**PARTIE II – LE REGIME DE LA MESDYN**

**CHAPITRE I. SUR LES GARANTIES CONTRACTUELLES DE PARFAIT ACHEVEMENT A LA CHARGE DES INTERVENANTS.**

**ARTICLE 1.1. Sur les conséquences de la réception**

La Réception opère un transfert de garde de l’installation au maître d’ouvrage qui peut donc logiquement utiliser et avoir accès à l’installation.

Néanmoins pendant toute la durée de la procédure de MeSDyn, le maître d’ouvrage s’engage à ne pas modifier ou intervenir de quelque manière que ce soit sur ladite installation. Il devra mettre en œuvre tout moyen pour interdire et empêcher l’accès et surtout la modification de l’installation, par toutes personne, sans l’accord des signataires de ladite charte, jusqu’à la fin de la procédure de MeSDyn. De même, l’exploitant ne pourra à ce stade accéder ou modifier l’installation sans l’accord de tous les signataires de la présente Charte.

La charte de MeSDyn devient effective à la réception des travaux même si la procédure démarre postérieurement à la réception.

En cas de constatation de modification de l’installation entre la réception de l’ouvrage et le début de l’intervention des membres du groupement dans le cadre de la MeSDyn, les garanties prévues au présent chapitre correspondant à une extension contractuelle des garanties légales, ne seront pas dues.

**ARTICLE 1.2. Sur les garanties contractuelles**

Le régime de la garantie de parfait achèvement prévue à l’article 1792-6 du Code Civil applicable à l’ensemble des entreprises signataires de la présente charte sera prolongé jusqu’au terme de la MeSDyn dans les conditions prévues ci-après.

Ce régime comporte en effet l’obligation pour toute entreprise dont les travaux ont fait l’objet de réserves pour non-fonctionnement ou altération de procéder aux réparations idoines durant la période de garantie.

**ARTICLE 1.3. Sur la mise en œuvre de la garantie de parfait achèvement étendue**

Les signataires de la charte s’engagent à intervenir dès signalement d’un défaut par un membre du groupement durant la MeSDyn dans un délai de 30 jours ouvrables à réception de ce signalement qui devra s’effectuer :

* Soit par mail avec accusé de réception au mandataire du groupement qui s’engage à circulariser auprès de l’ensemble des entreprises du groupement ladite demande par mail avec accusé de réception.
* Soit par courrier recommandé au mandataire du groupement qui s’engage dans les mêmes conditions que celles-ci-dessus.

L’exploitant et/ou le maître d’ouvrage ne pourront procéder eux même à des interventions dans ce cas et s’obligent à procéder au signalement de l’anomalie de la manière explicitée ci avant.

Les signataires de la charte s’engagent à réception de ce signalement à organiser une réunion technique sur place pour trouver l’origine du désordre et le mandataire du groupement communiquera au maître d’ouvrage au plus tard 48h avant la tenue de ladite réunion la date et l’horaire de cette dernière.

En cas de respect de l’ensemble de ces délais et d’accord de toutes les entreprises sur la date et l’horaire de la réunion, toute personne qui ne se présenterait pas à cette réunion déclare d’ores et déjà que la réunion technique amiable qui se tiendra lui sera réputée contradictoire et ses conclusions lui seront opposables en cas d’accord trouvé sur l’origine du désordre.

Le rapport de la réunion technique devra être signifié à toutes les entreprises par courrier recommandé ou courriel avec accusé de réception.

Dans ce cas, l’entreprise bénéficiera d’un délai de 2 jours pour faire valoir son opposition aux conclusions du rapport, opposition qui devra être justifiée sur un plan technique.

En cas de non-respect de la tenue de cette réunion dans le délai de 10 jours sans aucune raison valable invoquée ou en l’absence de réponse, le maître d’ouvrage pourra après mise en demeure de l’entreprise « mandataire » demeurée infructueuse durant 15 jours, faire procéder à la réparation de l’installation aux frais du groupement d’entreprise.

Lesdits frais seront répartis au prorata des chiffres d'affaires réalisés par chacune des entreprises signataires pour cette opération spécifique

En cas de désaccord sur l’origine du désordre, le groupement d’entreprises s’engage à missionner un expert indépendant qui devra remettre un rapport d’expertise amiable et qui devra être choisi dans la liste des experts de justice inscrits dans une cour d’appel (rubrique Energie Solaire E-02.02) et en tenir informé le maître d’ouvrage.

Les frais d’expertises correspondant aux honoraires de l’expert choisi seront répartis au prorata des chiffres d'affaires réalisés par chacune des entreprises du groupement pour cette opération spécifique.

A l’issue de l’expertise dirigée par l’expert indépendant missionné, ses conclusions seront réputées contradictoires et opposables à l’ensemble des parties tant sur l’origine des désordres que sur le montant des réparations.

Les frais d’expertise avancés par les entreprises du groupement devront leurs être remboursés par l’entreprise responsable du désordre.

De la même manière, les entreprises qui seront désignées comme responsables seront obligées de :

* Procéder à la réparation des désordres à titre gratuit conformément à la garantie de parfait achèvement étendue dont l’ensemble des membres groupement d’entreprise est redevable.
* Ou Procéder au paiement des frais de réparations chiffrés par l’Expert indépendant.

Le choix ci-dessus ne pourra qu’être effectué par les entreprises désignées comme responsables et non par le maître d’ouvrage.

Tout entreprise signataire reconnait d’ores et déjà que les conclusions du rapport de l’Expert indépendant lui sont opposables et que même en cas de contestation par voie judiciaire, les sommes et/ou obligations mises à charge par ce dernier sont dues.

En cas de contestation par l’entreprise(s), de l’accord intervenu, cette dernière pourra solliciter la désignation d’un expert auprès du mandataire dont les honoraires seront intégralement réglés par cette(s) dernière(s) jusqu’au dépôt des conclusions de sa contre-expertise. En cas de non-paiement et d’arrêt de la mission d’expertise, les conclusions du rapport de l’expertise effectuée à l’amiable entre les parties du présent acte, seront donc définitives et opposables à toutes les parties.

**CHAPITRE II – SUR LES GARANTIES CONTRACTUELLES DE CONFORMITE DE FONCTIONNEMENT MISES A LA CHARGE DU GROUPEMENT D’ENTREPRISES DURANT LA MESDYN**

**ARTICLE 2.1. Sur les conséquences de la réception**

La Réception opère un transfert de garde de l’installation au maître d’ouvrage qui peut donc logiquement utiliser et avoir accès à l’installation.

Néanmoins pendant toute la durée de la procédure de MeSDyn, le maître d’ouvrage et l’exploitant s’engagent à ne pas modifier ou intervenir de quelque manière que ce soit sur ladite installation. Ils devront en outre, mettre en œuvre tout moyen pour interdire et empêcher l’accès de l’installation aux occupants jusqu’à la fin de la procédure de MeSDyn.

La charte de MeSDyn devient effective à la réception des travaux même si la procédure démarre postérieurement à la réception.

En cas de constatation de modification de l’installation pendant la MeSDyn, les garanties prévues au présent chapitre correspondant à une extension contractuelle des garanties légales, ne seront pas dues.

**ARTICLE 2.2. Sur les garanties contractuelles**

Le régime de la garantie biennale prévue à l’article 1792-3 du Code Civil applicable à l’ensemble des entreprises signataires sera prolongé si nécessaire pour que ce dernier perdure jusqu'à la fin de la MeSDyn

Ce régime comporte en effet l’obligation pour toute entreprise d’intervenir afin de remplacer les éléments d’équipement de l’installation qui serait défectueux.

**ARTICLE 2.3. Sur la mise en œuvre de la garantie biennale étendue**

La même procédure que celle indiquée à l’article 1.3 sera appliquée en cas de dysfonctionnements.

**CHAPITRE III : SUR LA DEFAILLANCE D’UNE ENTREPRISE**

En cas de défaillance d’une entreprise du fait de son placement en liquidation judiciaire, l’entreprise « mandataire » devra en avertir le maître d’ouvrage et lui proposer :

* Soit la reprise des prestations en utilisant ses propres moyens ou en sous-traitant
* Soit la continuation des prestations par les membres restants
* Soit le remplacement du membre défaillant avec prise en charge du surcoût par le maître d’ouvrage.

**PARTIE III – REGIME DE LA GARANTIE DE RESULTATS SOLAIRES**

**ARTICLE 1 - PRINCIPES GENERAUX**

La garantie de résultats solaires (GRS), objet de la présente partie, est due par les signataires de la présente charte, lesquels s’engagent envers le Maître d’Ouvrage à exploiter, à la fin de la Convention de Mise en Service Dynamique et pendant une durée fixée à l’article 1.3 de la présente partie, une installation de production d’eau chaude sanitaire solaire dont ils garantissent et démontrent sur site la capacité à assurer une production énergétique annuelle moyenne minimale d’origine solaire thermique pendant cette même durée. Cette quantité est subordonnée à la consommation d'eau chaude sanitaire précisée en Annexe 1 de la présente Convention de Garantie de Résultats Solaires. Si la valeur de référence choisie est relative, cette quantité sera également subordonnée à l'ensoleillement, comme précisé en Annexe 1 de la présente Convention de Garantie de Résultats Solaires. Cette démonstration s’appuiera sur l’analyse des mesures par un organisme signataire de la présente convention.

**1.2. L’installation solaire**

L’installation de production d’eau chaude sanitaire solaire comprend tous les éléments nécessaires à son « bon fonctionnement ». Sa localisation et ses dispositions constructives sont précisées dans les pièces du marché de travaux (CCTP, DPGF et Schémas).

**1.3. Définition de la Garantie de Résultats Solaires**

La mesure de la quantité d’énergie fournie et de la consommation réelle d’eau chaude sanitaire s’effectue à l’aide du système de comptage faisant partie intégrante de l’installation.

La garantie est assumée solidairement par l’ensemble des intervenants représentés par le mandataire, qui font leur affaire des litiges éventuels qui pourraient survenir entre eux à ce propos.

Cependant, et vis-à-vis du maître d’ouvrage, cette solidarité s’exercera par le paiement du montant de l’indemnisation par les signataires au prorata de leur chiffres d’affaires respectifs. Le règlement de cette indemnisation l’aura pas pour effet d’éteindre les éventuelles actions judiciaires des signataires entre eux afin d’obtenir la condamnation au remboursement par celui ou ceux des signataires responsables de cette défaillance des sommes réglées à ce titre, selon les règles de droit commun.

La durée de cette garantie est fixée à 5 **ans**.

**1.4. L'indemnisation**

A la fin de la période de garantie, en cas de non-obtention des résultats moyens annuels garantis, les signataires dédommageront le Maître d’Ouvrage dans les conditions fixées ci-dessous:

En fin de période de GRS, si la production énergétique solaire mesurée (PEM) pendant toute la période est inférieure à la production énergétique garantie (PEG), telle que définie au paragraphe 3.1, le titulaire du marché doit verser au Maître d’Ouvrage une indemnité I qui sera égale à :

Montant du marché x (1 - PEM)

(relatif à la production PEG

d’ECS solaire)

Le marché relatif à la production d’eau chaude sanitaire solaire pour le client correspond au montant total des dépenses solaires minoré des aides

soit : euros (montant minoré des aides ADEME, REGION, …)

L’indemnité sera versée par le mandataire commun dans un délai maximum de 60 jours après notification, la répartition entre les différents partenaires ne devant, en aucun cas, être à l’origine d’un quelconque blocage.

**ARTICLE 2 - BASES DES CALCULS DES INSTALLATIONS SOLAIRES ET DE LEURS PERFORMANCES ENERGETIQUES.**

**Méthode de calculs et valeurs de données**

Les méthodes de calculs concernant la performance de l’installation solaire, les valeurs des données météorologiques à retenir pour ces calculs, les données sur la consommation d'eau chaude sanitaire, les valeurs conventionnelles de référence des températures (température d’eau froide ; température de l’eau chaude sanitaire) et les calculs de dimensionnement des installations solaires de production d’eau chaude sanitaire seront ceux définis en Annexe 1 de la présente Convention de Garantie de Résultats Solaires.

**ARTICLE 3 - Conditions de la Garantie de Résultats Solaires GRS**

**3.1. Production énergétique garantie**

La capacité de production d’énergie solaire moyenne annuelle garantie (PEG) exprimée en kWh/an, sera au moins égale aux 8 /10 de l’énergie solaire théorique annuelle calculée en sortie de stockage solaire(PES) chaque année dans les conditions réelles de fonctionnement, comme explicité à l’article 2 : PEG = 0,80 x PES

Pour information, la valeur de PES calculée à partir des données moyenne météorologiques et des consommations d’ECS estimée (indiquées en annexe 1 de la présente convention) est de xxx kWh/an.

Si les conditions météorologiques et les consommations d’ECS étaient exactement conformes à ces prévisions, l’énergie garantie serait donc de xxx/0,8 = yyy kWh/an

**3.2. Vérification des résultats**

La preuve de l’obtention du résultat est réputée apportée par application de la méthode décrite ci-après.

La garantie de résultats étant basée en partie sur des données météorologiques et sur la consommation d’eau chaude sanitaire, qui échappent les unes et les autres aux moyens d’action des autres signataires, la production effective d’énergie d’origine solaire n’atteint pas nécessairement le résultat prévu dès la première année d’exploitation et, ce malgré l’application du coefficient minorateur prévu à l’article précédent.

Pour permettre le déblocage de la retenue de garantie pendant la première année de fonctionnement, puis pour apporter, en fin de GRS, la preuve de l’obtention des résultats en corrélation avec la consommation réelle d’eau chaude sanitaire, les règles des articles 3.2.1. et 3.2.2. suivants doivent être appliquées.

Les relevés de comptages sont effectués suivant les modalités définies au chapitre 4 “Vérification des performances”

*3.2.1 Vérification en fin de première année*

La vérification porte sur 12 mois calendaires à compter du 1er du mois suivant la mise en service de l’installation, consignée par un procès-verbal.

Cette période est désignée dans la suite du texte sous le terme de “**période de vérification**”.

La fourniture d’énergie, comptabilisée par le système de comptage pendant la période de vérification, est comparé au résultat du calcul, effectué selon la méthode précisée à en annexe 1 de la présente convention, à partir des données météorologiques réelles obtenues à la station de référence, et de la consommation réelle d’eau chaude sanitaire relevée au compteur d’eau froide prévu dans le DPGF.

Deux options sont possibles, cocher la case en fonction de l'option choisie :

🞏 Si, pour un mois donné, l’énergie solaire produite est inférieure à l’énergie garantie pour ce mois, le soumissionnaire s’engage à vérifier sur place le fonctionnement de l’installation et à remédier aux dysfonctionnements éventuels.

🞏 Si, pour un mois donné, la consommation d’eau chaude sanitaire journalière moyenne est inférieure à 50 % de la valeur correspondante figurant à l'annexe 1, le résultat énergétique du mois est neutralisé.

En fin de première année, un contrat de vérification est établi ; le résultat obtenu est consigné et la retenue de garantie est débloquée.

Si la fourniture d’énergie est inférieure à 80 % du résultat théorique, il est de la responsabilité du soumissionnaire de mettre tout en œuvre pour rattraper le retard les années suivantes.

*3.2.2. Vérification en fin de GRS*

La garantie de résultats porte sur une période de 5 (cinq) années à compter du constat de vérification.

Cette période est désignée sous le terme de “**période de confirmation**”.

La production théorique de la période de confirmation est calculée pour tous les mois de la période, en tenant compte de la consommation d’eau chaude sanitaire effectivement enregistrée pour ces mêmes mois, et des données météorologiques fournies par la station la plus proche.

Si la quantité d’énergie fournie depuis la mise en service de l’installation (durée …… ans) est supérieure ou égale à 80 % de la valeur théorique calculée, les signataires sont dégagés de leurs obligations contractuelles envers le Maître d’Ouvrage.

Dans le cas contraire, le Maître d’Ouvrage est dédommagé comme il est dit au paragraphe1.4, ce qui a pour effet de dégager les signataires de leurs obligations contractuelles envers lui.

**ARTICLE 4 - Suivis et vérification des performances**

L’obligation de résultats entraîne la nécessité de pouvoir surveiller à tout moment le bon fonctionnement de l’installation et d’effectuer pour la durée du contrôle la mesure des performances de l’installation.

Les suivis du contrôle seront réalisés par le suiveur, qui en est responsable vis-à-vis du maître d'ouvrage et de l'exploitant. Ces suivis seront :

🞏 automatiques

🞏 manuels

🞏 semi-automatiques (relevé manuel des données du solaires transmises automatiquement sur un serveur envoyant les données).

L'installation de contrôle sera interrogée :

* toutes les …………. pour le rapatriement des données journalières qui seront stockées et traitées, puis éditées en fin de mois sous forme d'un relevé qui sera "routé" à l'ensemble des partenaires.
* tous les ………………..pour la vérification et l’analyse de son fonctionnement (fichiers à ………… mn). En cas d’anomalies de fonctionnement, un diagnostic sera effectué et l’exploitant en sera avisée sous 48 heures ouvrées.

Si, à cet effet, l’installation est munie d’un télécontrôleur raccordé au réseau téléphonique ; la ligne téléphonique directe (fixe ou mobile) sera à la charge du Maître d’Ouvrage qu’il s’engage par la présente convention maintenir en état de fonctionnement pendant toute la durée du contrôle.

Le rapport de relevé mensuel a pour but de matérialiser les performances énergétiques de l’installation.

Le rapport annuel regroupera les données mensuelles en fin de chaque année contractuelle.

L'annexe 9 de la présente charte détaille les fonctions des appareils de mesure, la méthode de mesure et décrit les mesures ainsi que les méthodes de suivi.

**ARTICLE 5. CONTROLE DE L’INSTALLATION SOLAIRE.**

Les opérations de contrôle de l’installation solaire seront effectuées, conformément aux conditions définies dans le cadre du volet GRS de la charte, par les signataires ayant réalisé les présents travaux (le bureau d’étude, l’installateur des travaux solaires, le fournisseur des capteurs solaires thermiques et le fournisseur de la régulation solaire) la première année et les signataires en charge de l’exploitation (l’exploitant) les 4 années suivantes. Elles seront généralement déclenchées par l’observation d’une anomalie lors du suivi du télécontrôle ou par l’alerte mail d’INES suite à dérive des performances.

Elles démarreront à la mise en service effective de l’installation.

L’entreprise adjudicataire des présents travaux devra, en outre, pendant la durée de sa garantie (durée : 1 an) à compter de la mise en service effective de l’installation, assurer à ses seuls frais le remplacement de tout matériel livré par lui et qui ne serait plus apte à sa fonction et demeure seul responsable, vis-à-vis du Maître d’Ouvrage, des arrêts et pertes d’exploitation qui en résulteraient.

Elle est déliée de ses obligations si elle prouve que le dommage provient de l’intervention d’une cause étrangère ou d’une force majeure.

Contrôle des installations solaires :

Les opérations de contrôle seront déclenchées à la demande du responsable du suivi du télécontrôle de l’installation, ou du maître d’ouvrage. Lors de ces opérations une vérification de l’installation solaire sera réalisée sur la base des indications fournies par le demandeur.

Lors de ces interventions il sera procédé si nécessaire :

- au remplacement (fourniture et main d’œuvre) de tous les petits matériels de type consommables (joints d’étanchéité, fusibles, voyants),

- au nettoyage éventuel de la vitre des capteurs,

- à la réalisation de vérifications, autres que les vérifications courantes ci-après décrites, demandées, dans la limite du temps d’intervention annuelle prévue.

Tout remplacement de gros matériels ne pourra s’effectuer qu’après acceptation par le Maître d’ouvrage d’un devis.

Le nombre annuel prévisionnel des interventions de contrôle sera de deux d’une durée moyenne de 4 heures soit 8 heures/an, soit un total sur 5 ans de dix interventions d’une durée totale de 40 heures.

Le délai d’intervention ne sera jamais supérieur à 48 heures.

Lors de chaque contrôle, seront obligatoirement indiquées sur un registre réglementaire :

- la date, l’heure, le temps (ensoleillé, passages nuageux, nuageux),

- l’index du compteur volumétrique (compteur eau froide d’alimentation du ballon solaire),

- l’état des pompes primaire et secondaire (marche ou arrêt),

- la pression différentielle de la pompe primaire,

- les températures d'entrée et de sortie primaire et secondaire à l'échangeur si les pompes sont en fonctionnement.

De plus il sera procédé à la vérification rapide des installations extérieures (capteurs, tuyauteries, vannes, flexibles).

Toute anomalie, y compris l’état de salissure du vitrage des capteurs, devra être consignée dans le cahier d’entretien et devra faire l’objet d’un rapport auprès du maître d’œuvre qui jugera de la nécessité d’en informer le maître d’ouvrage.

L’état du fluide caloporteur (mesure de sa densité permettant la vérification de l’état de protection antigel) sera contrôlé au minimum tous les cinq ans.

En cas de nécessité de remplacement, il devra être réalisé conformément aux directives sanitaires en vigueur pour ce type de fluide.

**ARTICLE 6. LITIGES**

Dans le cas où un litige surviendrait entre les parties sur l’un quelconque des relevés ou calculs relatifs au contrôle de la GRS ou aux indemnités, le Maître d’Ouvrage ou le mandataire des signataires pourra mettre en œuvre une procédure d’arbitrage amiable.

6.1 - Choix de l’arbitre

L’arbitre sera choisi par le demandeur et soumis, pour acceptation, à la partie adverse.

6.02 - Frais d’arbitrage

La provision des frais d’arbitrage sera avancée par le maître d’ouvrage à raison de 50% de leur montant et par les autres signataires pour le solde, préalablement déterminé par l’arbitre. A l’issue de l’arbitrage, les frais seront supportés par la partie qui aura succombé.

6.3 - Méthode de vérification

Pour procéder aux vérifications nécessaires à son arbitrage, l’arbitre sera tenu d’utiliser les données et méthodes de calcul définies aux documents particuliers du marché.

6.4 - Conclusions de l’arbitre

Par leur recours à l’arbitrage ou par l’acceptation formelle ou tacite de celui-ci, et sous réserve de dispositions contraires de la Loi, les parties s’engagent irrévocablement à exécuter toutes les obligations qui découlent des conclusions de l’arbitre.

*Les différents signataires correspondent à des fonctions détaillées (fabricant de capteurs, maître d’œuvre, installateur, exploitant, suiveur, etc…) : il est possible, voire même fréquent, qu’une ou plusieurs de ces fonctions soient regroupées et prises en charge par un même acteur. L’important est que les fonctions soient bien définies au sein de cette charte*

**SIGNATAIRES DE LA CHARTE D’ENGAGEMENT DE MESDYN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Acteur 1 : le maître d’ouvrage**  Nom du signataire : ………………….  Adresse mail : ………………….  A : ................................  Le : ................................ | **Acteur 2 :**  Nom du signataire : ………………….  Adresse mail : ………………….  A : ................................  Le : ................................ |
| **Acteur 3 :**  Nom du signataire : ………………….  Adresse mail : ………………….  A : ................................  Le : ................................ | **Acteur 4 :**  Nom du signataire : ………………….  Adresse mail : ………………….  A : ................................  Le : ................................ |
| **Acteur 5 :**  Nom du signataire : ………………….  Adresse mail : ………………….  A : ................................  Le : ................................ | **Acteur 6 :**  Nom du signataire : ………………….  Adresse mail : ………………….  A : ................................  Le : ................................ |

*Tampon et signature précédés de la mention “lu et accepté”* **IDENTIFIER CLAIREMENT LE MANDATAIRE EN APPOSANT LA MENTION « MANDATAIRE » AUPRÈS DE SA SIGNATURE**

Fait en …..originaux

**ANNEXES**

**À la charte de MeSDyn**

**Annexe 1 :**

Valeur contractuelle de fonctionnement définie par cette charte de MeSDyn

**Annexe 2 :**

Procédure de MeSDyn

**Annexe 3 :**

Procès-verbal de constat de la réalisation avec succès de la MeSDyn

**Annexe 4 :**

Valeur contractuelle de fonctionnement définie par cette convention de garantie de bon fonctionnement

**Annexe 5 :**

Vérification du fonctionnement de l'installation et de ses performances

**Annexe 6 :**

Formule de calcul de la pénalité

**Annexe 1 : Valeurs contractuelles de fonctionnement définie par cette charte de Mise en Service Dynamique**

La valeur contractuelle utilisée est une valeur relative : la production solaire attendue sera recalculée via le logiciel SOLO 2018, à pas de temps mensuel, avec :

* L’irradiation moyenne à la station météorologique la plus proche du site,
* Le volume réel d’eau chaude produite ou distribuée, à la température de consigne correspondante.

Selon la configuration de l’installation, il s’agira de l’énergie solaire utile ou de la charge solaire (primaire ou secondaire).

**1. BASES DES CALCULS DES PERFORMANCES ENERGETIQUES DE L’INSTALLATION SOLAIRE**

**1.1. Méthode de calcul**

Les performances de l’installation solaire seront calculées selon la « Méthode mensuelle d’évaluation des performances thermiques des installations solaires ou méthode SOLO”, disponible au CSTB, 4 avenue du Recteur Poincaré 75782 - PARIS - Cedex 16

Le logiciel qui fera référence, basé sur les algorithmes de la méthode SOLO, sera « SOLO 2018 », accessible gratuitement sur Internet.

**1.2. Données météorologiques**

Les valeurs d’irradiation solaire utilisées pour les calculs de la production théorique et de la production garantie sont les moyennes mensuelles pour la station météorologique, existante dans SOLO 2018, de …………….

**1.3 Données de consommation d’eau chaude**

Les valeurs réelles, relevées à pas de temps mensuel, de « volume d’eau chaude produite » ou « volume d’eau chaude distribuée » (amont ou aval du mitigeur thermostatique) seront utilisées pour le calcul de la performance attendue.

**1.4 Autres données d’entrée**

Les caractéristiques techniques des composants sont présentées dans la note de calcul détaillée du dimensionnement initial de l’installation, jointe à ce dossier, et dans le dossier technique des ouvrages exécutés.

**2. CONDITIONS DE CONTRÔLE DU BON FONCTIONNEMENT**

**2.1. Description des mesures**

Les mesures proposées sont décrites sur le schéma hydraulique de l’installation.

Toutes les fiches techniques du matériel d’instrumentation seront présentes dans le DOE remis lors de la réception statique de l’installation.

Les compteurs d’énergie devront être conformes à la NF EN 1434-2+A1.

La grandeur à mesurer dépend de la configuration de l’installation :

* **Pour les schémas à appoint séparé** : Mesure de l'énergie ECS solaire "utile" au moyen d'un compteur d’énergie sur l’arrivée d’eau froide dans le système et de deux sondes, l'une sur l'eau froide et l'autre sur le départ solaire vers l’appoint,
* **Pour les schémas à appoint séparé et valorisation du bouclage** : En plus de la mesure décrite ci-dessus. Mesure de la valorisation solaire du bouclage, au moyen d’un compteur d’énergie, comprenant un débitmètre sur la branche du retour bouclage vers le solaire et deux sondes de température, l’une sur le retour du bouclage vers le solaire, et l’autre sur le départ du solaire vers l’appoint.

ATTENTION : ce compteur doit comporter un double index d’énergie « chaud/froid », le deuxième index « froid » permettant la détection d’un dysfonctionnement et un bilan énergétique correct.

|  |
| --- |
| *Dans le cas d’appoint séparé avec valorisation solaire du bouclage*, l’énergie solaire utile totale sera calculée suivant la formule suivante :  Energie solaire utile soutirage + énergie solaire utile bouclage positive - énergie solaire utile bouclage négative |

* **Pour les schémas à appoint intégré** : Mesure de l’énergie « Charge solaire » au moyen d'un compteur d’énergie sur le circuit solaire primaire glycolé ou le circuit solaire secondaire en eau. Et mesure du volume d’eau chaude solaire produite à l’aide d’un compteur d’eau sur l’arrivée d’eau froide au ballon solaire (ou à l’échangeur de production instantanée en cas de stockage solaire en eau technique).

A noter : La schémathèque SOCOL permet de visualiser l’emplacement de l’instrumentation décrite ci-dessus.

Ces mesures peuvent être adaptées et complétées par le soumissionnaire, en fonction des besoins de suivi complémentaires et de la complexité de l‘installation

**2.2. Production énergétique suffisante**

Pour affirmer un bon fonctionnement de l’installation, la production d’énergie solaire sera au moins égale aux 7 /10 de l’énergie solaire théorique, calculée à pas de temps mensuel dans les conditions décrites dans l’article 1, en cumul sur une période d’au moins 3 mois consécutifs.

Si les performances n’atteignent pas ce seuil, la période est prolongée jusqu’à que ce soit le cas.

Selon la configuration-type de l’appoint , l’indicateur à retenir dans le tableau de résultats de SOLO 2018 sera :

🞏 « Production solaire » (sous-entendu « utile ») si appoint séparé

🞏 « Production primaire » (charge solaire) si appoint intégré

**3. MISSIONS DU SUIVEUR**

La mission de suivi sera sous la responsabilité du suiveur.

La remontée d’informations sera de type :

🞏 Automatique

🞏 Manuelle

🞏 Semi-automatique (relevé manuel des données du solaires transmises automatiquement sur un serveur envoyant les données).

Les index des compteurs nécessaires au suivi seront relevés ou rapatriés à minima à chaque fin de mois. Si le relevé est manuel, la mémorisation des index dans l’intégrateur du compteur d’énergie permettra de récupérer ces valeurs sans problème)

Pour cette installation, les remontées de données seront assurées :

🞏 Mensuellement

🞏 Quotidiennement

🞏 Autre : ……………

Le cas échéant, les fichiers transmis comporteront un enregistrement des données toutes les ………………. (min, h, etc…)

Le rapport d’analyse mensuel a pour but de présenter les performances énergétiques de l’installation et de les comparer à celles attendues (cf. article 1).

Il sera transmis par le suiveur à l’ensemble des partenaires.

Un rapport final à la fin de la période de la MeSDyn regroupera les données mensuelles.

**Annexe 2 : Procédure de mise en service dynamique**

**Installations solaires centralisées pour la production d’Eau Chaude Sanitaire en collectif et tertiaire**

Véritable clef de voûte dans le processus de qualité et de fiabilité d'une installation de chaleur solaire collective, la MeSDyn représente une étape essentielle de la vie de l'ouvrage, et la mise en place d'une charte documentée pour la formaliser permet d'assurer l'engagement des professionnels impliqués tout en intégrant l'exploitant avant sa prise en charge de l'installation, s'assurant qu'il ait en main les éléments nécessaires à une maintenance adaptée, techniquement et économiquement.

Durant la MeSDyn de l'installation, l'ensemble des acteurs devra être présent pour vérifier la conformité de l'installation vis-à-vis du cahier des charges, ainsi que son bon fonctionnement. L'exploitant désigné pour assurer la maintenance devra ainsi disposer de tous les éléments nécessaires à une prise en charge immédiate de l'installation solaire. La mise en place d'un suivi se fera simultanément au démarrage de l’exploitation.

La collecte de tous les résultats de mesure sur des bordereaux constitue un document précieux pour l’exploitation future de l’installation :

* Il atteste que l’installation fonctionne conformément aux valeurs prescrites ;
* Il constitue une mémoire de tous les réglages effectués ;
* Il améliore la qualité d’exploitation car il sera possible de détecter les dérives concernant les paramètres essentiels de l’installation.

La tenue d'un dossier technique de qualité assurera au maître d'ouvrage performance, fiabilité et durabilité.

La documentation est la preuve du bon commissionnement de l’installation. Elle doit être complète et simple d’utilisation. Les originaux seront conservés par le maitre d’ouvrage tandis que des copies seront fournies à l’entreprise en charge de l’exploitation.

Ce dossier technique comprendra :

1) un **PV de réception** (statique), marquant le démarrage de la garantie de parfait achèvement et prévoyant éventuellement des réserves. A cette étape-là, si on estime que la MeSDyn ne se fera pas avant un an, on pourra envisager une procédure technique temporaire (remplissage / vidange du primaire) pour vérifier que l'installation fonctionne.

**La mise en marche des installations solaires avec capteurs remplis en permanence est impérativement subordonnée à leur utilisation. Aucune mise en service ne doit être réalisée tant que la consommation d’eau chaude sanitaire est nulle. La MeSDyn pourra être mise en place dès que l'on atteint au moins 50% de la consommation théorique.**

Cette étape « statique », validée par visa, consiste à vérifier que les équipements posés sont conformes au dossier d’exécution, au règles de l’art et peuvent être mis en marche. Des exemples de PV de réception statique détaillé sont disponible dans les outils mis à disposition par SOCOL.

2) une **charte de MeSDyn** formalisée et signée contenant :

* Les éléments de l'étude technique (ratios de dimensionnement, note de calcul SOLO, éléments de mesure, schéma de principe, rappel des principaux éléments de réglage, calcul de la performance théorique…)
* Un schéma d’exécution détaillé : (surface capteurs, volume solaire, nombre de ballons, vannes d’arrêt, clapets, compteur(s), sondes de température, etc...)

3) **les documents techniques des fabricants** constituant le DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés), a minima pour les capteurs, le(s) ballon(s) solaire(s) et la régulation.

4) **Le rapport de mise au point** de l’installation, comportant à minima :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Remplissage de l’installation | | | | | | | | | | | | | | |
| Marque, type et % de glycol du fluide caloporteur | | | | | | |  | | | | | | | |
| **Pression de gonflage du vase d’expansion (système pression)** | | | | | | | | | | | | | | |
| Pression de gonflage | | Réglée [bar] : | | | |  | | |  | | | |  | |
| *Après avoir reconnecté le vase au réseau, la poignée de la vanne d’isolement est retirée* | | | | | | | | | | | | | | |
| **Pression de remplissage du réseau (système pression)** | | | | | | | | | | | | | | |
| Pression de service (à froid) | | Réglée [bar]: | | | |  | | |  | | | |  | |
| Circulateurs | | | | | | | | | | | | | | |
| **Débits à vitesse maximale** | | | | | | | | | | | | | | |
| Circuit primaire | Réglé | |  | |  | | | | | | |  | | |
| Circuit secondaire | Réglé | |  | |  | | | | | | |  | | |
| Absence de bruit d’air dans la tuyauterie primaire | | | | | | | | Oui | | 🞏 | | Non | | 🞏 |
| Equilibrage | | | | | | | | | | | | | | |
| *Décrire ici le dispositif de réglage des débits et les résultats de la procédure d’équilibrage* | | | | | | | | | | | | | | |
| Régulation | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | primaire | | | | | | | secondaire | | | |
| Détecteur crépusculaire marche [W/m²] | | | |  | | | | | | |  | | | |
| Détecteur crépusculaire arrêt [W/m²] | | | |  | | | | | | |  | | | |
| Différentiels de démarrage [°C] | | | |  | | | | | | |  | | | |
| Différentiels d’arrêt [°C] | | | |  | | | | | | |  | | | |
| Température de consigne appoint [°C] | | | |  | | | | | | | | | | |
| Température de sécurité ballon [°C] | | | |  | | | | | | | | | | |
| Température de sécurité capteurs [°C] | | | |  | | | | | | | | | | |
| Autres paramètres | | | |  | | | | | | | | | | |

Date : Coordonnées et visa de l’installateur :

5) **Le rapport de de bon fonctionnement** de l’installation sur 3 mois minimum comprenant les relevés de compteurs, le calcul et la comparaison avec le théorique attendu.

**Annexe 3 : Procès-verbal de constat de la réalisation de la MeSDyn avec succès.**

*Les signataires reconnaissent que l'étape de MeSDyn a pris fin le ……………..………, et que l'installation est considérée par eux comme fonctionnant conformément à la valeur définie en annexe de la présente charte.*

*Dans tous les cas, l'exploitant confirme prendre en charge une installation conforme au fonctionnement défini dans les documents en annexe de la charte de MeSDyn. En conséquence, et cas de désordre affectant ladite installation, l’exploitant ne pourra, pour s’exonérer des réparations à effectuer par ses soins et à ses frais, faire état d’une faute des entreprises signataires de la charte.*

*Tampon et signature précédés de la mention “lu et accepté”*

**Acteur 1 : le maître d’ouvrage** : .............................

A :

Le :

*Le groupement d’entreprise :*

**Acteur 2 : Acteur 3 :**

A : A :

Le : le :

**Acteur 4 : Acteur 5 :**

A : A :

Le : le :

**Acteur 6 : Acteur 7 :**

A : A :

Le : le :

Fait en …. originaux.

**Annexe 4 : Valeur contractuelle de fonctionnement définie par cette convention de garantie de bon fonctionnement**

**I. Choix de la valeur contractuelle**

La valeur contractuelle choisie est une valeur :

🞏 relative

🞏 absolue

A – Avec valeur relative de l’énergie solaire utile

Les méthodes, données, bases de calculs et valeurs

B – Avec valeur absolue de l’énergie solaire utile

**BASES DES CALCULS DES INSTALLATIONS SOLAIRES ET DE LEURS PERFORMANCES ENERGETIQUES.**

**1. Méthode de calculs**

Les performances de l’installation solaire sont calculées selon la méthode suivante :

**2. Données météorologiques**

Les valeurs à retenir pour les calculs seront celles de la station météorologique de ……………………., désignée dans la suite du texte sous le terme “station de référence”.

Températures extérieures : les valeurs conventionnelles de référence seront les valeurs moyennes journalières issues du Mémorial de la Météorologie Nationale ; elles sont données ci-dessous (en °C):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Irradiation solaire : les valeurs conventionnelles de référence seront calculées à l’aide de la méthode citée à l’article 2.1, à partir des irradiations solaires globales sur une horizontale ou, à défaut, des heures d’ensoleillement, issues de la station de référence.

Les valeurs de l’irradiation solaire globale pour une inclinaison de …….° par rapport à l’horizontal et une orientation de …….° par rapport au Sud sont les suivantes (en Wh/m2.jour):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.3. Données sur la consommation d’eau chaude sanitaire**

Température d’eau froide : Les valeurs conventionnelles de référence seront les valeurs moyennes journalières calculées au moyen de la méthode ………….. Elles sont données ci-dessous (en °C) :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Température de l’eau chaude sanitaire : La température conventionnelle de référence de l’eau chaude sanitaire est fixée à …….° C.

Consommation d’eau chaude sanitaire :

Les calculs de dimensionnement des installations solaires de production d’eau chaude sanitaire s’établissent, mois par mois, à partir de consommations moyennes journalières.

Ces valeurs de consommation correspondent soit à des relevés sur compteurs lorsqu’ils existent, soit à des estimations établies en fonction :

* du type d’utilisation (hôtellerie, restauration.......),
* des équipements sanitaires alimentés en eau chaude,
* du nombre d’utilisateurs,
* du taux d’occupation moyen mensuel....

La consommation conventionnelle de référence d’eau chaude sanitaire à …..°C (consommation moyenne) est évaluée à : **……….. litres /jour**

II. **Caractéristiques des composants et type de système**

Type de système

L’installation solaire est de type ……………………………………………………………

Capteurs solaires :

Les paramètres relatifs aux capteurs solaires entrant dans le calcul sont ceux définis par la norme …………. Le rendement des capteurs s'exprime par la formule suivante :

avec :

Q Puissance thermique utile

SHT Surface hors tout du capteur

Eng Eclairement énergétique du rayonnement global

B Facteur optique du capteur

K Coefficient de perte globale du capteur

Tm Température moyenne du capteur (Tentrée + Tsortie)/2

Text Température extérieure.

Les calculs ont été effectués avec le capteur ………….., d’Avis Technique CSTB n°…………………, dont les valeurs B et K par rapport à leur surface utile unitaire de sont les suivantes :

**Surface utile unitaire : m² B =**

**Surface hors-tout : m² K = W/m².°C**

Les capteurs sont installés en toiture-terrasse des bâtiments orientés ……..° par rapport au Sud et inclinés à …….°.

Sur la base des caractéristiques moyennes ci-dessus, la surface est la suivante :

Surface d’entrée : …….. m² (……. capteurs)

Surface hors tout : ……. m².

Ballon solaire :

La capacité de stockage solaire est de ………. litres mise en œuvre au moyen de deux ballons verticaux de capacité unitaire ………. litres.

La constante de refroidissement de chaque ballon est évaluée à ………… Wh/l.°C.jour

**III. Présentation des résultats des calculs**

Les résultats des calculs conduisant au dimensionnement de l'installation sont les suivants :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MOIS** | **Janv.** | **Fév.** | **Mars** | **Avril** | **Mai** | **Juin** | **Juil.** | **Août** | **Sept.** | **Oct.** | **Nov.** | **Déc.** |
| **Besoins**  **kWh/mois** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Apports sol.**  **kWh/mois** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Taux de couv.**  **%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Les résultats annuels sont les suivantes :

**Besoins kWh/an**

**Apports solaires kWh/an**

**Taux de couverture %**

**Productivité kWh/m² de capteur (entrée)**

**Annexe 5 : Vérification du fonctionnement de l'installation et de ses performances**

L’obligation de résultats entraîne la nécessité de pouvoir surveiller à tout moment le bon fonctionnement de l’installation et d’effectuer pour la durée du contrôle la mesure des performances de l’installation.

Il s'agira de fournir les relevés de performance constatée au cours de la mise en service dynamique (MeSDyn) : mesure de l'énergie solaire utile comparée à une performance calculée en fonction des paramètres connus durant la MeSDyn : ensoleillement et soutirage.

En fonction du schéma hydraulique et du type de suivi choisi, décrire ci-après l'ensemble du matériel nécessaire et ses fonctions ainsi que l'ensemble des points de mesure, leur fréquence, et le mode de transmission des données. S'inspirer du cahier des charges SOCOL ou équivalent.

Si l’installation est munie d’un télécontrôleur raccordé au réseau téléphonique, la ligne téléphonique restera à la charge directe du Maître d’Ouvrage).

**1. Description et fonction du matériel de contrôle**

Le matériel installé est de marque …………..raccordé à ……………………………………...

La fonction du matériel installé est la suivante :

Il est, de ce fait, l'outil essentiel à la quantification du « Bon Fonctionnement » de l’installation.

**2. Description des mesures**

Les fonctions proposées, pour cette installation, sont les suivantes :

* Mesure de l'énergie ECS solaire utile :
* Mesure de l'énergie ECS d’appoint :
* Mesure de la température d'arrivée des capteurs à l’échangeur.
* Contrôle de la durée de fonctionnement des circulateurs primaire et secondaire.

**3. Suivis**

Les suivis du contrôle seront réalisés par le suiveur, qui en est responsable vis-à-vis du maître d'ouvrage et de l'exploitant. Ces suivis seront :

🞏 automatiques

🞏 manuels

🞏 semi-automatiques (relevé manuel des données du solaires transmises automatiquement sur un serveur envoyant les données).

L'installation de contrôle sera interrogée :

* toutes les …………. pour le rapatriement des données journalières qui seront stockées et traitées, puis éditées en fin de mois sous forme d'un relevé qui sera "routé" à l'ensemble des partenaires.
* tous les ………………..pour la vérification et l’analyse de son fonctionnement (fichiers à ………… mn). En cas d’anomalies de fonctionnement, un diagnostic sera effectué et l’exploitant en sera avisée sous 48 heures ouvrées.

Le rapport de relevé mensuel a pour but de matérialiser les performances énergétiques de l’installation.

Le rapport final à la fin de la période de la MeSDyn regroupera les données mensuelles.

**Annexe 6**

**Formule de calcul de la pénalité**

Année 1 I 1 = 2 x PVC31/12/année 1 x (ESUG année 1 – ESUM année 1)

Année 2 I 2 = 2 x PVC31/12/ année 2 x (ESUG année 2 – ESUM année 2) + I année 1

Année 3 I 3 = 2 x PVC31/12/ année 3 x (ESUG année 3 – ESUM année 3) + I année 2

Année 4 I 4 = 2 x PVC31/12/ année 4 x (ESUG année 4 – ESUM année 4) + I année 3

Année 5 I 5 = 2 x PVC31/12/ année 5 x (ESUG année 5 – ESUM année 5) + I année 4