

**Service Electricité Renouvelable et Réseaux
Direction Bioéconomie et Energies Renouvelables**

C.C.T.P

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Sinistralité et assurabilité des installations photovoltaïques (PV) en toiture et ombrière de parking

**Bilan des pathologies recensées entre 2018 et 2024,
Recommandations et Actions (FdR)**

Table des matières

1	Les activités de l'ADEME.....	3
2	Contexte de l'étude	3
3	Les attentes de l'ADEME vis-à-vis des prestations à réaliser	6
4	Détail des prestations à réaliser	7
4.1	PARTIE A : le recueil des données de sinistralité sur la période 2018-2024. ...	7
4.2	PARTIE B : Analyse impartiale des données, déclinée en deux objectifs.....	9
4.3	PARTIE C : REX sur vingt opérations pour identification de facteurs aggravants.....	11
4.4	PARTIE D : Feuille de route sur les recommandations / actions.....	12
5	Pilotage et planning de l'étude.....	13
6	Livrables et rapports contractuels dus à l'ADEME.....	14
6.1	Livrables	14
6.2	Rapports d'avancement.....	15
6.3	Rapport final de la prestation	15

1 Les activités de l'ADEME

L'ADEME - Agence de la transition écologique - est résolument engagée dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, l'ADEME mobilise les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, dans l'objectif de leur donner les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, gaspillage alimentaire, déchets, sols... - l'ADEME conseille, facilite et aide au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, l'ADEME met ses capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un Etablissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) placé sous la tutelle du ministère en charge de l'environnement, du ministère en charge de l'énergie et du ministère en charge de la recherche.

L'ADEME accompagne le développement de la filière photovoltaïque dans le cadre des politiques de transition énergétique décidées par la France. Pour les sujets relatifs à l'implantation du PV au bâti, l'action de l'ADEME intègre notamment l'accompagnement à l'amélioration des pratiques, permettant de répondre aux exigences essentielles des assureurs de la construction dans un cadre d'accélération du déploiement de la filière.

2 Contexte de l'étude

« Le marché de l'installation de panneaux solaires photovoltaïques sur des bâtiments présente un potentiel a priori considérable. Néanmoins et après avoir vécu des vagues de sinistres, ce marché fait toujours face à des freins majeurs : la fiabilité et l'assurabilité des installations PV.

- Quelles ont été les raisons de ces sinistres ?
- Quelles solutions ont été mises en place ?
- Quels sont les problèmes existants et comment la filière peut-elle s'organiser pour y remédier ? »

Faisant suite au **Colloque du 12 Avril 2022 organisé par l'INES** avec les professionnels de la filière PV, le constat de non-traditionnalité sur les systèmes photovoltaïques surimposés au bâti existe par nature, en termes technico-juridique, et une problématique assurantielle semblerait encore être un frein à cette non-traditionnalité des procédés, pour les artisans installateurs. L'un des besoins exprimés en conclusion de ce Colloque était le suivi de la sinistralité, afin d'améliorer la connaissance et compétence des installateurs et assureurs pour, *in fine*, faire mieux.

Même si la filière photovoltaïque a su gagner en résilience et professionnalisme pour, ensemble, garantir un développement serein du photovoltaïque, les entreprises d'installation se doivent d'utiliser des procédés agréés par l'Agence Qualité Construction (AQC), faisant notamment l'objet d'une présence dans la liste verte de la Commission Prévention Produits Mise en Œuvre (C2P) afin de répondre aux exigences des compagnies d'assurances, ces dernières étant considérées comme « régulatrices » de la qualité de la filière. En s'appuyant sur les comitologies professionnelles existantes, les assurances mettent ainsi en œuvre le triptyque « rigueur, formation et expérience », dans l'objectif de faire réaliser les installations dans les meilleures conditions, selon les règles de l'art établies.

Cette étude de l'ADEME s'attachera donc à mettre en exergue, analyser et catégoriser les pathologies constatées sur les procédés photovoltaïques installés, incluant l'historique des conditions d'apparition de cette sinistralité (d'origine matériel, de mise en œuvre, de maintenabilité voire de « réparabilité »), liée à des problématiques d'ordre : i) technique, ii) environnemental, iii) juridique de type assurantiel (produit/service) et/ou de compétence « métiers » (formation/qualification), plutôt qu'économique. Ce dernier critère économique sera toutefois étudié, sous la focale « surcoût » liée au processus d'assurabilité des procédés, pour regarder la pertinence du rapport qualité/prix des ouvrages et en extraire les recommandations (freins et leviers) du solaire photovoltaïque installé dans le bâtiment.

Le retour à la surimposition de panneaux standards en toiture, législativement demandée depuis l'arrêté du 9 Mai 2017, devrait démontrer la simplicité de cette solution, en évitant la multiplicité des risques qu'implique un cumul des fonctions de production électrique et de clos/couvert exigé par l'intégration (tuiles ou ardoises solaires). Ce mouvement de retour à la surimposition pour l'autoconsommation a ouvert le marché du photovoltaïque aux Grandes Surfaces de Bricolage (GSB) et à l'auto-construction, enrayant le développement industriel de solutions spécifiques françaises vis à vis de l'intégration au bâti (petits ou grands éléments de couvertures solaires), mises en œuvre dans un contexte contrôlé par le constat de « traditionnalité » et d'assurabilité.

Par conséquent, cette prestation consiste en une mise à jour de l'étude SARETEC réalisée entre 2008 et 2012 publiée par l'Agence Qualité Construction (AQC), afin

d'avoir un état des lieux actualisé des pathologies sur des installations implantées en toiture mises en œuvre entre 2018 et 2024.

La principale différence sera relative aux installations en surimposition des modules photovoltaïques (BAPV), qui se sont fortement développées depuis la disparition de la prime IAB, le 30 septembre 2018. Par ailleurs, l'étude analysera également un nombre très limité de procédés bénéficiant de la prime dite « d'intégration paysagère » (dont le nombre est plus limité), créée en 2021 pour soutenir le développement des toitures photovoltaïques dans l'Hexagone, sous réserve qu'elles respectent certains critères esthétiques : plus concrètement sont concernées par cette aide les installations de tuiles et ardoises solaires photovoltaïques (BIPV). L'étude devra faire la distinction entre le surimposé (BAPV) et les tuiles solaires (BIPV) correspondant spécifiquement à la prime d'intégration paysagère de l'arrêté tarifaire photovoltaïque, dit S21.

Sur la base des conclusions d'expertises, de médiation et des retours fabricants/assureurs pour la sinistralité des installations photovoltaïques comptabilisées sur la période 2018-2024 - données recueillies auprès des acteurs de la chaîne de valeur de la filière (CAPEB, FFB-GMPV, GPPEP, ENERPLAN, SER, CSTB, AIMCC, FFA « France Assureurs », C2P, SDIS, CONSUEL, Bureaux de Contrôles, Organismes de Qualification RGE, voire ENEDIS, EDF OA, ...) et rapportées au nombre d'installations réalisées -, les objectifs de la prestation sur l'état des lieux des désordres constatés à atteindre, seront les suivants :

- Relatifs à la **puissance installée et la catégorisation des bâtiments sinistrés** (défauts de structure, d'étanchéité, électriques, autres...). Ces désordres seront analysés de manière détaillée selon leur origine, leurs incidences en termes d'intervention (moyens humains) et leurs coûts de remise en conformité (moyens financiers pour le MOA, l'installateur et leurs assureurs associés) ;
- Relatifs **aux produits mis en œuvre et à leur système d'évaluation, ainsi qu'aux compétences des entreprises** installatrices, aux temps et à la qualité de maintenance accordés, via une analyse des « modes de défaillance » et aux coûts des risques pathologiques et de sinistralité du procédé (en lien avec la couverture assurantielle) ;
- En complément, relatifs à **l'audit de vingt sites préalablement sélectionnés**, aura pour objectif de pour tenter de faire émerger d'éventuels facteurs aggravants (changement climatique, changement d'affectation...) dans la mise en œuvre ou la maintenance (changement climatique), comme probable future source de pathologies.

La prestation doit aboutir à la rédaction d'une feuille de route d'actions, partagées avec le COPIL de l'étude. Cette feuille de route précisera les points de

recommandations comme leviers d'amélioration de la fiabilité et de l'assurabilité des procédés photovoltaïques implantés en toiture et ombrière de parking. Elle présentera également les freins identifiés, et leur évolution possible à travers les références technico-environnementales, juridiques et normatives détaillées (Directives, lois, règlements, arrêtés, normes, règles de l'art et règles professionnelles, évaluation/certification des procédés, signes de qualité RGE, jurisprudences...). Il est en effet impératif que la solidité juridique de l'ensemble des préconisations faites dans cette étude soit justifiée par des références juridiques et normatives précises. Les pistes d'amélioration de la feuille de route pour une approche croisée sur les enjeux des installations photovoltaïques devront permettre d'accompagner la connaissance des principaux acteurs concernés : des assureurs, installateurs, exploitants, services de prévention et de sécurité, formateurs des organismes de formation et experts des organismes de qualification/certification.

L'ADEME porte fortement le développement de la filière photovoltaïque dans le cadre de la transition énergétique décidée par la France. Pour la question de l'implantation au bâti, elle s'inscrit dans la nécessité d'une forte régulation des pratiques, pour répondre aux exigences essentielles auprès d'assureurs de la construction.

3 Les attentes de l'ADEME vis-à-vis des prestations à réaliser

Vis-à-vis des prestations à réaliser, les attentes de l'ADEME sont les suivantes :

PARTIE A : Recueil des données de sinistralités sur la période 2018-2024

Rendu attendu : Base de données exhaustive des sinistralités déclarées entre 2018 et 2024 (procédures judiciaire et médiateurs), couvrant la métropole et les DOM, de systèmes photovoltaïques surimposés en toiture (BAPV) et limité aux seuls procédés intégrés (BIPV) au sens de la prime paysagère accordée.

PARTIE B : Analyse impartiale des données déclinée en deux objectifs

Rendu attendu : Description par « modes de défaillance » détaillés de 20 désordres constatés et priorités, liés directement ou indirectement aux procédés photovoltaïques installés, sous deux angles d'analyse :

- Désordres constatés par catégorie et sous-catégorie de bâtiment / puissance installée et coûts de remise en conformité engendrés (matériels et humains) ;

- Désordres constatés par type d'évaluation technico-juridique du procédé / compétence de l'installateur.

PARTIE C : REX sur vingt opérations

Rendu attendu : Audits de 20 sites pour identifier les facteurs aggravants supplémentaires des désordres constatés (comme par exemple, dans le geste de mise en œuvre des procédés, l'environnement et l'adaptation au changement climatique) : inclus procédés BAPV (surimposés) + procédés BIPV (concernés par la « prime paysagère » uniquement).

PARTIE D : Feuille de route des recommandations / actions validées par le COPIL

Résultat attendu : Feuille de route en termes de recommandations et d'actions à mener sur les 3 années à venir, consolidée par un Groupe de Travail ad hoc à constituer, pour poursuivre les pistes d'actions existantes et diminuer la sinistralité constatée, en toute transparence avec les installateurs et assureurs, inclus les formateurs avec le rendu d'un rapport vulgarisé de l'analyse détaillée des 20 désordres étudiés en partie B, pour accompagner de manière pédagogique l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière photovoltaïque.

4 Détail des prestations à réaliser

La prestation doit permettre d'apporter :

4.1 PARTIE A : le recueil des données de sinistralité sur la période 2018-2024.

Le prestataire produira la base de données exhaustive des sinistralités déclarées entre 2018 et 2024, couvrant la métropole et les DROM (ensemble des sources, contacts, process et moyens mis en œuvre pour la récupération de données, gestion de la confidentialité des données, démarche de vérification et consolidation des données, voire données certifiées).

La sinistralité étudiée sera considérée comme :

- Directement liée à au procédé photovoltaïque (produit, domaine d'application, mise en œuvre, exploitation voire « réparabilité ») ; et,

- Indirectement liée au procédé, comme pathologies apparaissant sur le cadre bâti, à l'origine de malfaçons d'ouvrages qui apparaîtraient dans le temps suite à l'installation conforme du procédé photovoltaïque (exemple du ferrailage de la dalle béton qui ne serait pas réalisé comme inscrit aux Dossiers des Ouvrages Exécutés).

La démarche s'appuiera sur une liste de pathologies/désordres correspondant à des types de sinistralités associées aux procédés photovoltaïques :

- obtenue dans un premier temps à partir de ressources bibliographiques. Des indicateurs identifiant ces pathologies et critères caractérisant les sinistres avérés seront recueillis et proposés pour servir l'étape d'analyse suivante (Partie B).
- affinée dans un second temps à travers des questionnements, notamment auprès: i) des administrations centrales, ii) institutions judiciaires et assurantielles ad hoc, iii) bureaux et organismes de contrôle, voire des Organismes de Qualification des entreprises de type RGE qui possèdent une procédure de signalement pour défauts constatés par le Maître d'Ouvrage (MOA). Une déontologie de confidentialité appropriée devra être expliquée et respectée.

Nota : l'ébauche de cette liste présentée dans l'offre sera complétée par le prestataire dans cette partie A de l'étude.

Les sinistres liés à la conception, réalisation, exploitation et maintenance de toitures et ombrières photovoltaïques de parking, à comptabiliser dans la base de données à produire, représentent l'ensemble des contentieux conduisant à une sinistralité déclarée par la personne publique/privée ayant été lésée et relèveront :

- Soit d'une procédure judiciaire portée devant la juridiction compétente (sur rapport d'experts judiciaires notamment) ;
- Soit d'une procédure à l'amiable avec l'intervention d'une tierce personne de type médiateur (avec juristes des services contentieux de l'entreprise et différents assureurs), la perspective de ce principe consistant le plus souvent à élaborer un moyen de contourner la procédure judiciaire portée devant la juridiction compétente. C'est notamment le cas lié à l'usage fréquent des Etudes en Techniques Nouvelles (ETN), usitées communément par les acteurs de la filière solaire photovoltaïque et qui peuvent faire état d'un traitement différent de déclarations de sinistralité, que celui des procédés suivis sous Avis Techniques (ATEc) ;

- Soit d'une prise en charge par l'assurance d'un contentieux entre un installateur et/ou fabricant assurés et le Maître d'Ouvrage (MOA), révélant une pathologie comme sinistre lié au procédé photovoltaïque (électricité, clos/couvert, ...).

La prestation s'articulera autour de l'assurabilité des procédés photovoltaïques et des prises de risques pour l'installateur et le MOA, autant en Métropole qu'en DROM.

4.2 PARTIE B : Analyse impartiale des données, déclinée en deux objectifs.

Sur les précédentes bases de données en Métropole et en DROM compilées (Partie A), les informations et conclusions des rapports d'expertises recueillies seront possiblement classées en fonction du type et du nombre d'installations sinistrées. La prestation analysera les deux objectifs suivants :

- **Le premier objectif est le recensement relatif aux types de désordres constatés** (déformation voire effondrement de l'ouvrage, infiltration d'eau, grêle, dysfonctionnements électriques, départ de feu, autres...), en détaillant :
 - la **catégorisation des bâtiments sinistrés** (résidentiel, tertiaire, industriel ou agricole, et sous-sections associées avec la catégorie ERP ou le classement ICPE, le cas échéant),
 - le **type d'implantation** (surimposé à l'étanchéité (BAPV) ou assurant l'étanchéité (BIPV) selon l'unique condition de la prime paysagère du tarif d'achat),
 - la **puissance de l'installation** (par tranche inférieure ou égale à 3, 9, 36, 100, 250, 500 et 3000 kWc) et le type d'onduleurs/optimizeurs associés,
 - la **capacité de l'ouvrage à reprendre les charges** apportées par l'installation photovoltaïque (charpentes bois, métallique, toiture-terrasse béton, autres...),
 - l'**origine des désordres** (produit, mise en œuvre ou maintenance, autre...),
 - leurs **incidences en termes d'intervention** (moyens matériels et humains), dont pertes matériels et accidents corporels,
 - leurs **coûts de remise en conformité** (moyens financiers pour le MOA, l'installateur et leurs assureurs associés) en fonction du montage de

financement initialement souscrit (banques et subventions obtenues : AO CRE, tarif d'achat, financement citoyen participatif, autres...)

- **Le deuxième objectif est plus spécifique à la valeur juridico-technique des produits mis en œuvre et à leur lien avec leur système d'évaluation** (ATEC, ATEx, ETN, autres...), en détaillant :
 - les **compétences des entreprises installatrices** (métiers couverts, labélisées, autres...) **et des installateurs en responsabilité directe de la sinistralité** (prestataire, co-traitant, sous-traitant, formation initiale, formation continue, formation « qualifiante RGE », autres...),
 - les **assurances souscrites** (RC Pro, RC Décennale¹, autres...),
 - les **normes d'évaluation et certifications** obtenues par chacun des composants du procédé, **ainsi que l'avis, appréciation ou étude techniques validés pour l'ensemble du procédé**, inclus modules, support à la toiture, onduleurs/optimizeurs, câbles et connectiques, dispositifs de protection, voire batteries/chargeurs (laboratoires d'essais, centres techniques d'évaluation, comités d'experts pour avis, certifications...)
 - la **qualité de la chaîne d'approvisionnement du procédé** à destination de l'installateur (fabricants, distributeurs, livreurs, conditions de livraison et réception sur chantier, stockage, manipulations...),
 - le **respect de la qualité nécessaire à la bonne mise en œuvre** (respect du domaine d'emploi, de la notice d'installation, validation par Bureau de contrôles, autres...),
 - le **temps de maintenance accordé** (contrats, suivi des contrats comme interventions préventives, interventions curatives, autres...).

ECHANTILLONNAGE

Pour cette partie B, l'analyse détaillée se bornera à **20 types de désordres différents constatés (priorisation à proposer en termes d'amélioration de la qualité de la filière)**. Le rendu de cette analyse, sous forme de rapport, sera articulé en deux volets : i) désordres directement et ii) désordres indirectement liés au procédé photovoltaïque, chacun des désordres retenus étant analysé

¹ Selon arrêté du 5 janvier 2016 fixant les mentions minimales devant intégrer les attestations d'assurance de responsabilité décennale. En vigueur depuis le 1er juillet 2016, le dispositif complète par le biais de l'attestation, une vision sécurisée et uniforme au maître d'ouvrage de la couverture d'assurance offerte par l'assureur RC Décennale.

sous l'angle des deux objectifs précédemment cités. Pour chacun des désordres étudiés, l'analyse détaillée s'appuiera sur une analyse schématique de type « modes de défaillances » liée aux risques factuels du procédé : interactions entre les composants du procédé et interactions du procédé avec le cadre bâti.

Cette analyse sera en capacité d'expliquer, à travers le périmètre des événements environnants pris en compte et des risques liés aux procédés photovoltaïques (dans leur fabrication, transport, leur mise en œuvre et leur entretien en exploitation, raccordement au réseau d'électricité inclus), les risques qui ont conduit au constat de la sinistralité et aux coûts engendrés pour la remise en conformité (en lien notamment avec la couverture assurantielle).

4.3 PARTIE C : REX sur vingt opérations pour identification de facteurs aggravants

Sur la base des typologies de désordres finement analysés à l'étape précédente (Partie B), le prestataire recherchera **20 sites pour conduire sur chacun d'entre eux un audit (REX)**.

Les sites retenus (REX), dans cette partie de la prestation, sont situés géographiquement en France métropolitaine uniquement.

Le prestataire utilisera une méthodologie « prédictive » pour déceler les facteurs aggravants de pathologies/désordres à venir (par la vérification de calculs/simulations numériques nécessaires, dans l'arbre d'enchaînement des risques et modes de défaillance identifiés, à travers le geste de mise en œuvre des procédés et l'environnement lié au changement climatique) en reprenant :

- les enseignements d'une dégradation annoncée de l'installation photovoltaïque et de son impact sur le cadre bâti,
- l'âge des sites à retenir (installations inférieures à 2 ans, supérieures à 5 ans et supérieures à 10 ans), en fonction des connaissances de la première ébauche de la liste des pathologies/désordres et types de sinistralités associés,
- l'organisation du planning d'audits des sites : La période de recrutement d'auditeurs confirmés pour mener à bien les audits (compétences, assurances, qualifications, obligations d'EPI en conformité avec le Code du Travail),
- la période de préparation (grille d'évaluation) et la manière d'intervenir sur site (démarche d'accompagnement auprès des MOA sélectionnés puis procédure d'installation, d'audit et désinstallation du matériels nécessaires, le cas échéant),
- la date de rendu définitif de l'ensemble des audits (anticipation des aléas climatiques compris), sous forme d'une fiche par site. Une trame de cette fiche

cohérente avec la méthodologie retenue pour l'audit, serait un plus au dépôt du dossier.

Les domaines d'emplois des procédés en surimposition (BAPV) et intégration (BIPV au sens de la prime paysagère accordée uniquement) sur de petits éléments de toiture pourront couvrir des types de toitures régionalement différentes (ardoises, tuiles plates, tuiles faiblement ou fortement galbées, tuiles canal). Les procédés surimposés sur de grands éléments de toiture (bacs acier, zinc...) en couverture inclinée ou plate seront aussi considérés, ainsi que les procédés surimposés en toiture-terrasse sur un revêtement d'étanchéité bitumeux, PVC, TPO... Ces derniers doivent normalement bénéficier d'un Contrat Unique de marché avec l'étancheur, et, en fonction de la surface couverte, être attachés à l'expertise d'un Bureau de Contrôle.

Sur certains sites retenus (REX), le prestataire pourra se rapprocher des contrôleurs techniques sur la partie construction, pour un meilleur partage des compétences entre « sachants » dans l'estimation à **mieux déceler les facteurs aggravants de pathologies/désordres à venir** (expertises croisées).

4.4 PARTIE D : Feuille de route sur les recommandations / actions

A partir des résultats des 3 premières Parties (A, B, C), Le prestataire fournira un travail de synthèse sous forme de Feuille de route de recommandations et d'actions à mener pour diminuer la sinistralité des procédés photovoltaïques implantés sur bâtiment.

Ce travail passera par la valorisation de l'étude des sinistralités précédente, vulgarisée de manière pédagogique à destination des assureurs et des installateurs (analyses détaillées et retour d'expériences retranscrits comme cas d'études). La présentation de ce travail à un GT ad hoc, invitant les membres du COPIL, permettra, sur 4 réunions en distanciel organisées par le prestataire, de recueillir les recommandations nécessaires à la réduction de la sinistralité et d'orienter les actions à mettre en place dans la rédaction de la Feuille de Route pour les 3 années à suivre.

L'organisation de ce GT et l'articulation de la remontée des besoins nécessaires à l'écriture de cette feuille de route, se fera à travers tout dispositif que le prestataire envisagera (questionnaires, plateforme d'échange pour documents martyrs, webinaires, ateliers...).

Les 4 réunions prévues inscriront à leur Ordre du Jour :

- l'orientation souhaitée à la vulgarisation de l'étude pour les cibles visées, comme point de référence à la réflexion collective du GT, dès la première réunion ;
- la parole donnée aux différentes instances composant le GT pour l'expression des besoins (représentants des installateurs, des fabricants, des assureurs, des Services d'Intervention de la Sécurité, de la Maîtrise d'Ouvrage, des formateurs, de la Qualité Construction...), lors des deuxièmes et troisièmes réunions ;
- la présentation de la Feuille de route rédigée des recommandations et actions à mener, pour validation, lors de la dernière réunion.

5 Pilotage et planning de l'étude

Les réunions de lancement et de clôture de la prestation se feront en présentiel à Paris avec l'ADEME, le Ministère de la Transition Energétique (MTE-DGEC-DHUP), et les membres du COPIL constitué.

Quatre réunions seront donc à prévoir (inclus lancement et clôture) :

T₀ = date de notification du marché

- Réunion de lancement dans les 15 jours suivant la date de notification du marché ;
- Réunion intermédiaire n° 1 à **T₀+4 Mois** (en distanciel), pour faire le point d'avancement sur :
 - la consolidation de la base de données (Partie A),
 - la validation des 20 désordres constatés à analyser de manière détaillée, avec 2 exemples rédigés d'analyse détaillé (draft martyre), l'un sur un désordre lié directement au procédé et l'autre sur un désordre indirectement lié au procédé (Partie B),
 - la liste des sites (REX) retenus pour lancer les audits (Partie C).
- Réunion intermédiaire n° 2 à **T₀+12 Mois** (en présentiel à Paris avec possibilité d'inviter en distanciel le GT) pour faire le point d'avancement sur la partie A finalisée du marché, les Parties B, C et D, avec précisément :
 - Les premiers comptes-rendus des audits sur sites (REX) (Partie C),
 - la mise en route du GT constitué pour la rédaction de la feuille de route (Partie D).

- Réunion de remise du rapport final provisoire à **T₀+18 Mois** (en présentiel à Paris)

L'organisation logistique et les comptes-rendus de ces 4 réunions seront à la charge du prestataire.

6 Livrables et rapports contractuels dus à l'ADEME

T₀ = date de notification du marché

6.1 Livrables

- **Livrable 1 à T₀+8 Mois :**

Une **base de données des sinistres relevés sur la période 2018-2024**, sous format d'un tableur, correspondant aux travaux de la PARTIE A du marché. Cette base de données reprendra les indicateurs et critères énoncés à travers les objectifs recherchés dans la PARTIE B, qui seront bien évidemment complétés et renseignés. Cette base de données recensera les différentes sources des données récoltées.

- **Livrable 2 à T₀+12 Mois :**

Un **rapport sur l'analyse détaillée par « modes de défaillance » des 20 désordres constatés** et retenus après présentation au COPIL, séparant les désordres liés directement à l'installation du procédé photovoltaïques, des désordres liés indirectement au procédé (PARTIE B).

Les deux objectifs :

- Désordre / Catégorie bâtiment / Coût remise en conformité (selon des dégâts matériels et corporel engendrés) ; vs,
- Désordre / Compétence installateur / Réalisation et maintenance (selon évaluation technique du procédé),

doivent permettre d'en déduire les risques associés au procédé, sa mise en œuvre, son exploitation dans la phase maintenance et les coûts que cela

induit *in fine* pour les assureurs en cas de sinistralité constatée ; et en contrecoup, les mécanismes de surprimes des assurances pour les installateurs.

- **Livrable 3 à T₀+18 Mois :**

Un **rapport d'audits de 20 sites pour identifier des facteurs aggravants des désordres constatés** (dans le geste de mise en œuvre des procédés et l'environnement du changement climatique) : inclus BAPV (surimposé) + BIPV (concernés par la « prime paysagère » uniquement).

- **Livrable 4 à T₀+18 Mois :**

Une Feuille de Route de recommandations et d'actions à mener, consolidée par un Groupe de Travail ad hoc, pour améliorer les pistes d'actions existantes et diminuer la sinistralité de la filière photovoltaïque, accompagnée d'un rapport pédagogique vulgarisé de l'analyse détaillée des désordres étudiés, à l'attention première des installateurs et assureurs, et l'ensemble des acteurs de la filière.

6.2 Rapports d'avancement

Un premier rapport d'avancement sera remis à l'ADEME à **T₀+8 Mois**, constitué du **Livrable 1** et d'un point d'avancement des livrables en cours (*Livrables 2, 3 et 4*) pour aider à la décision d'orientation du COPIL, incluant les leviers / freins identifiés.

Nota : Le rapport d'avancement présentera de manière générique :

- Les points de vigilance ou les succès identifiés ;
- La liste des actions à prévoir pour la période suivante.

Un second rapport d'avancement sera remis à l'ADEME à **T₀+12 Mois**, constitué d'un point d'avancement des livrables en cours (*Livrables 2, 3 et 4*) pour aider à l'orientation du GT pour l'écriture de la Feuille de Route.

Nota : Le rapport d'avancement présentera de manière générique :

- Les points de vigilance ou les succès identifiés ;
- La liste des actions à prévoir pour la période suivante.

6.3 Rapport final de la prestation

Le rapport final, remis à l'ADEME à **T₀+18 mois** en version provisoire, devra détailler l'intégralité des travaux réalisés. Le rapport final doit être un document

autoporteur, dans le sens où il intégrera en annexes, l'ensemble des livrables listés ci-dessus (§6.1).

Le rapport final devra être fourni sous format électronique dans des formats modifiables et sous forme de fichier(s) informatique(s) exploitable(s) avec un environnement de bureautique standard.

Le rapport final sera accompagné :

- D'une **présentation Powerpoint** synthétique de 10 diapositives maximum.
- D'un **document de synthèse** de l'étude et de ses principaux résultats à destination d'un public spécifique d'élus de collectivités territoriales (preneurs de décisions), de 3 à 5 pages, sera joint au rapport final. Ce document devra être mis en page pour être communicable en l'état.

Le prestataire s'engage à compléter et corriger tous les passages du rapport final provisoire et du document de synthèse de l'étude, jugés insatisfaisants par l'ADEME, que ce soit pour des raisons de clarté, d'incomplétude des éléments présentés ou encore d'interprétation des résultats, jusqu'à satisfaction de l'ADEME.

ANNEXE

Exemples de sous-sections associées à la catégorie de Bâtiment, avec la catégorie ERP ou le classement ICPE, le cas échéant

BATIMENT			
Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Agricole
<ul style="list-style-type: none"> Individuel Jumelé En bande Collectif Ombrière de parking 	<ul style="list-style-type: none"> Bureaux (ERP-W) : <i>administrations, justice banques, accès public</i> Bureaux (autres) Enseignement (ERP-R) : <i>petite enfance, maternelles, scolaires et universitaires</i> Enseignements (autres) Structure d'accueil (ERP-J) : <i>personnes âgées, handicapées</i> Etablissement de soins (ERP-U) : <i>hôpitaux, cliniques, pharmacies, laboratoires d'analyses</i> Etablissement de culte (ERP-V) Santé (autres) Restauration ou débit de boissons (ERP-N) Hôtels ou pensions de familles (ERP-O) Hébergement touristique Gares aériennes (ERP-GA) : <i>ferroviaires, aéronautiques</i> Parcs de stationnement couverts (EPR-PS) Transport (autres) Magasin de vente (ERP-M) : <i>Commerce alimentaire, Halles², Galeries commerciales, Concessionnaires véhicules</i> Logistique, halles³, commerce de gros Serveurs et IT Commerce (autres) Salle polyvalente (ERP L) : <i>spectacle, conférence, multimédia, association</i> Bibliothèque ou centre documentation (ERP-S) Salle d'exposition (ERP-T) : <i>parc d'exposition, parc à thèmes</i> Musées (ERP-Y) Culture (autres) Établissements sportifs couverts (ERP-X) Établissements de plein air (ERP-PA) : <i>stade, piscine, hippodromes</i> Salle de danse ou de jeux (ERP-P) Sport (autres) Ombrière de parking 	<ul style="list-style-type: none"> Distribution Alimentation Textile et chaussures Hygiène, soins et beauté Blanchisserie Plateforme de lavage Santé et paramédical Pharmaceutiques et produits naturels Laboratoires Construction Produits minéraux Scieries Meubles et composants bois Portes et fenêtres Plastique Papier et imprimeries Énergie et matériel Électronique Services & Informatique Équipements, mécanique, usinage et métal Transport et aérospatiale Défense militaire Ombrière de parking 	<ul style="list-style-type: none"> Hangar d'élevage Hangar de stockage Centre équestre Ombrières

² Emplacement, bâtiment où se tient le marché central de denrées alimentaires d'une ville.

³ Vaste emplacement couvert ou bâtiment où se tient un marché, un commerce de gros.

