

MODELE D'ACCORD

POUR LA FOURNITURE D'INFORMATIONS SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE DE PRODUCTION D'ELECTRICITE A PARTIR D'ENERGIE SOLAIRE

DANS LE CADRE DE L'APPEL D'OFFRE DU MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER

Entre

Le **CEA** (Commissariat à l'Energie Atomique), établissement public à caractère scientifique, technique et industriel, dont le siège est situé au 25, rue Leblanc, bâtiment « Le Ponant D », 75015 Paris Cedex 15, France, immatriculé au Registre du Commerce et des Sociétés de Paris sous le numéro R.C.S. PARIS B 775 685 019, représenté par Monsieur Didier MARSACQ agissant en qualité de Directeur du Laboratoire d'Innovation pour les Technologies des Energies nouvelles et les Nanomatériaux (LITEN), agissant au nom des laboratoires du Département des Technologies Solaires (DTS) dont les équipes sont intégrées aux plateformes de l'Institut National de l'Energie Solaire (INES)

Ci-après dénommé **INES**

Et

.....
(Identité, RCS, représentant légal)

Ci-après dénommé le **Candidat**

ci-après individuellement désignée par « la Partie » et collectivement par « les Parties ».

Préambule

Afin de dynamiser la demande, conforter le marché national et favoriser l'installation d'une filière industrielle, le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies Vertes et des Négociations sur le Climat (« le Ministère ») a décidé de lancer un appel d'offres pour la construction d'ici 2011 d'au moins une centrale solaire dans chaque région française, pour une puissance cumulée de 300 MW.

C'est dans ce contexte que le Candidat prévoit de répondre à l'appel d'offre du Ministère pour l'installation d'une centrale photovoltaïque dans la région, publié au Journal Officiel de l'Union européenne sous la référence 2009/S 136-198744.

Le cahier des charges de cet appel d'offres précise au paragraphe 3.1 (« Caractéristiques de l'installation ») : « Chaque centrale solaire doit être équipée d'instruments mesurant l'éclairement global incident (horizontal et dans le plan des modules), les conditions météorologiques (température, vent, pluie), la production globale au niveau alternatif (tension, courant, puissance active et réactive), ainsi qu'au niveau d'un sous-champ de la centrale, la tension et l'intensité du courant continu et la température des modules. Elle doit également disposer des équipements de transmission sécurisée de ses données à l'Institut national de l'énergie solaire (INES). »

Au paragraphe 4.5.1 (« Coopération avec l'Institut national de l'énergie solaire (INES) »), il est précisé : « Le candidat joint à son dossier l'accord signé avec l'INES par lequel il s'engage à fournir à l'INES les données de production, d'éclairement et de météorologie relatives à sa centrale. Celui-ci définit précisément les conditions de collecte par le candidat, de transfert à l'INES et d'exploitation par l'INES des données de la centrale, ainsi que les conditions de confidentialité. Le modèle d'accord est joint au cahier des charges de l'appel d'offres. »

Tous les candidats à l'appel d'offre doivent satisfaire à ces exigences. Le CEA¹ a été chargé par le Ministère de collecter auprès du Candidat les informations (ci-après « les Données de mesure ») sur le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ou thermodynamique (ci-après « la Centrale »). L'objectif de la collecte est de contribuer au développement de la production d'électricité d'origine solaire par l'amélioration des capacités de prévision de ressource et de productivité énergétique selon les technologies et les climats, ainsi que par l'amélioration de la connaissance du vieillissement comparatif des composants (modules ou capteurs solaires) selon différentes conditions environnementales.

Le présent modèle d'accord règle les relations entre le candidat et l'INES concernant les exigences décrites ci-dessus. Il a été approuvé par le Ministère. Les principes qui y sont établis sont valables uniquement pour la Centrale.

Le Candidat s'engage à joindre l'accord signé avec l'INES à son dossier de candidature, conformément aux exigences du cahier des charges de l'appel d'offres. Le Candidat signalera, dans son dossier de candidature, toute modification apportée à l'accord final par rapport au modèle d'accord.

¹ Le CEA est un centre de recherche national. Dans le domaine des énergies solaires photovoltaïque et thermodynamique, il mène ses recherches au sein du Département des Technologies Solaires (DTS) et par la participation du DTS à l'Institut National de l'Énergie Solaire, Recherche, Développement et Innovation (INES RDI).

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent accord a pour objet d'identifier les Données de mesure de la Centrale, transférées au CEA, et de préciser les conditions de collecte et d'exploitation des Données de mesure.

ARTICLE 2 : IDENTIFICATION DES DONNEES DE MESURE

Le Candidat s'engage à fournir au CEA les Données de mesure concernant la production, l'éclairage, et la météorologie, relatives à la Centrale. Elles seront transmises à l'INES via un système de transmission sécurisé des données.

Les données minimales obligatoires sont :

- **éclairage global incident** : horizontal et dans le plan des modules ;
- **conditions météorologiques** : température, vent, pluie, pression ;
- **production globale électrique** au niveau **alternatif** : tension par phase, courant par phase, puissances active et réactive ;
- **au niveau d'un sous-champ de la centrale et, le cas échéant, d'un sous-système de stockage**: tension et courant continu, température des modules et, le cas échéant, du système de stockage (uniquement pour les centrales solaires photovoltaïques).

En option, le Candidat pourra prévoir un enregistreur d'événements sur le réseau.

Les détails des paramètres mesurés et les précisions demandées pour les mesures sont donnés aux annexes 1 et 2.

ARTICLE 3 : MODALITES DE LA COLLECTE

Il existera un fichier de Données pour la Centrale dans sa globalité.

Le cas échéant, il existera un fichier de Données pour chaque onduleur observé ou pour chaque générateur électrique observé de la Centrale, et pour chaque sous-champ observé de la Centrale.

Pour les Centrales avec stockage, il existera également un fichier de données par sous-système de stockage d'énergie (ou de gestion de l'énergie).

Les Données de mesure seront acquises au moins toutes les 30 secondes. Elles seront transmises à l'INES une fois par jour.

Les formats de fichier de Données et les précisions de mesures sont donnés en annexe 2.

Les Données seront transmises à l'INES via un système sécurisé de transmissions de données. Le mode de transmission sera à définir par l'Opérateur de la Centrale en lien avec l'INES, selon les contraintes locales spécifiques.

Type de système sécurisé de transmission de données :

A remplir par le Candidat :

.....
.....

Le paiement des frais de transmission est à la charge du Candidat.

Les responsables en charge de la transmission-réception des Données de mesure sont identifiées comme suit :

- Pour le CEA :
Pour le laboratoire L2S de l'INES-RDI :
Responsable :
Suppléant :

- Pour le Candidat :

Ces responsables **valideront conjointement** la bonne mise en œuvre des capteurs, notamment au moment de la mise en route de la Centrale. Ils s'assureront que les règles usuelles ou normatives sont respectées, notamment concernant le bon positionnement des différents capteurs Selon la norme CEI 61724.

L'Annexe 2 donne des précisions techniques sur cet article : on s'y reportera pour plus de détails.

ARTICLE 4 : MODALITES D'EXPLOITATION

4-1- Transfert des Données de mesure

Les Données de mesure seront communiquées au CEA à des fins de recherche et développement, à l'exclusion de toute exploitation à des fins industrielles et commerciales, afin de :

- valider les modèles de prédiction de la ressource énergétique dans le plan des modules ainsi que leur productivité énergétique et
- valider les modèles de prédiction du vieillissement, et
- valider les procédures d'essais accélérés.

4-2- Divulcation des Données de mesure

Les Données de mesure et les analyses CEA afférentes pourront être divulguées par le CEA au Ministère.

Les Données de mesure et les analyses CEA afférentes pourront être divulguées à tous les Titulaires, ainsi qu'à tout tiers « grand public », après anonymisation de certains éléments jugés sensibles par le CEA et le Ministère, et/ou sur demande motivée du Candidat concerné. Cette diffusion d'information sera réalisée par le Ministère exclusivement.

ARTICLE 5 : GARANTIES

Le Candidat réalisera ses meilleurs efforts pour que la ligne de transmission des données de mesure réponde aux objectifs et modalités de la collecte prévus à l'article 3 du présent Accord.

Le Candidat assume toute responsabilité quant à la sécurité, la compatibilité ou la conformité à un usage spécifique, et toute défaillance technique de la Centrale. Il s'engage à maintenir le matériel de la Centrale dans un état de fonctionnement permettant la réalisation de la Collecte et le Transfert des Données de mesure. Il conserve à sa charge la réparation des dommages subis par la Centrale, du fait ou à l'occasion de l'exécution du présent Accord.

ARTICLE 6 : DUREE

Le présent Accord sur le monitoring s'applique dès la date de sa signature par la dernière des Parties. Il prend effet à la date de mise en service de l'installation.

La collecte des Données de mesure s'effectue en temps réel, pour la durée d'exploitation de la Centrale.

ARTICLE 7 : RESPONSABILITE

7-1- A l'égard des tiers :

Chacune des Parties reste responsable dans les conditions du droit commun des dommages que son personnel pourrait causer aux tiers à l'occasion de l'exécution de l'Accord.

7-2- Dommages au personnel :

Chaque Partie prend en charge la couverture de son personnel conformément à la législation applicable dans le domaine de la sécurité sociale, du régime des accidents du travail et des maladies professionnelles dont il relève et procède aux formalités qui lui incombent. La réparation des dommages subis par ces personnels du fait ou à l'occasion de l'exécution du présent Accord s'effectue donc à la fois dans le cadre de la législation relative à la sécurité sociale et au régime des accidents du travail et des maladies professionnelles éventuellement applicables et dans le cadre de leur statut propre.

Chaque Partie est responsable suivant les règles de droit commun des dommages de toute nature causés par son personnel au personnel de l'autre Partie, à l'exception toutefois des dommages indirects.

7-3- Dommages aux biens :

Chaque Partie conserve à sa charge sans recours contre les autres Partenaires, sauf dans le cas de faute intentionnelle, la réparation des dommages subis par ses biens propres, du fait ou à l'occasion de l'exécution du présent Accord.

ARTICLE 8 : INTERPRETATION

L'Accord est soumis au droit français.

En cas de difficulté sur l'interprétation ou l'exécution de l'Accord, et sauf en cas d'urgence justifiant la saisine d'une juridiction compétente statuant en référé, les Parties s'efforceront de résoudre leur différend à l'amiable, et pourront faire appel à l'interprétation du Ministère, puis de leurs autorités respectives. Au cas où les Parties ne parviendraient pas à résoudre leur différend dans un délai de six mois à compter de sa survenance, le litige sera porté par la Partie la plus diligente devant les tribunaux compétents.

ARTICLE 9: DISPOSITIONS DIVERSES

Les Parties déclarent que le présent Accord est conclu « intuitu personae ». En conséquence, aucune Partie n'est autorisée à transférer à un tiers tout ou partie des droits et obligations qui en découlent pour elle, sans l'accord préalable et écrit des autres Parties.

Fait à Grenoble, le.....

Pour le Candidat

Pour le CEA

Nom :

Titre :

Date :

Didier MARSACQ

Directeur du CEA/LITEN

ANNEXE 1 : Paramètres mesurés et unités de calcul selon norme CEI 61724

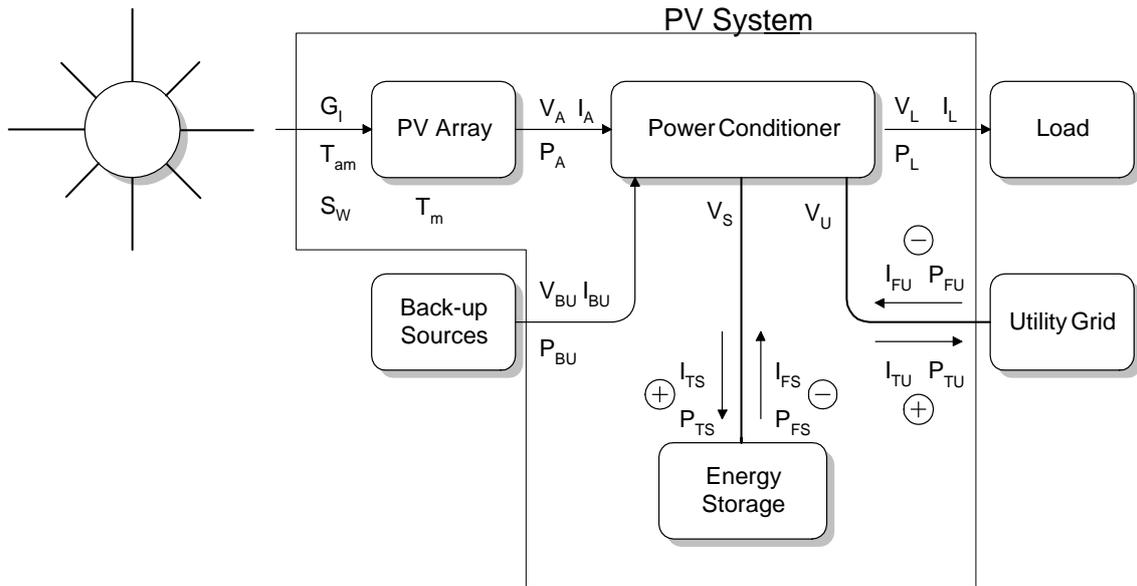


Figure 1 : paramètres à mesurer suivant norme CEI 61724

Paramètres mesurés (cf. Figure 1)	Symbole	Unité
1) <u>Météorologie</u>		
Eclairement global incident (horizontal et plan des modules)	G_{IH} et G_{IPM}	$W \cdot m^{-2}$
Température ambiante	T_{am}	$^{\circ}C$
Vitesse du vent	S_w	$m \cdot s^{-1}$
Pluviométrie (optionnel)	Pluie	mm
Pression	P_{atm}	Pa
2) <u>Champ Photovoltaïque</u>		
Tension en sortie du champ PV	V_A	V
Courant en sortie du champ PV	I_A	A
Puissance en sortie du champ PV	P_A	kW
Température module	T_m	$^{\circ}C$
3) <u>Système de stockage de l'énergie (le cas échéant)</u>		
Tension de fonctionnement	V_S	V
Courant délivré ou soutiré au système de stockage*	I_S	A
Puissance délivrée ou soutirée au système de stockage*	P_S	kW
Température système stockage	T_S	$^{\circ}C$

* Convention : signe + si délivré au système de stockage ou – si soutiré au système de stockage

4) Réseau électrique

Tension réseau	V_U	V
Courant délivré ou soutiré au réseau*	I_U	A
Puissance active délivrée ou soutirée au réseau*	P_{UA}	kW
Puissance réactive délivrée ou soutirée au réseau*	P_{UR}	kW

* Convention : signe + si délivré au réseau ou – si soutiré au réseau

5) Sources auxiliaires (le cas échéant)

Tension auxiliaire	V_{BU}	V
Courant auxiliaire	I_{BU}	A
Puissance auxiliaire	P_{BU}	kW

Pour une Centrale sans stockage, les données demandées à l'article 2 sont les données des points 1), 2) et 4) ci-dessus.

Pour une Centrale avec stockage, les données du point 3) ci-dessus sont à fournir en plus.

ANNEXE 2 : Conditions relatives aux données transmises à l'INES

La référence de temps des fichiers de Données sera l'heure GMT.

Les précisions des mesures des données transmises à l'INES devront au moins respecter les précisions données dans la norme CEI 61724. Il est notamment demandé les précisions suivantes :

- éclairement global incident (horizontal et dans le plan des modules) : mieux que 2%. Cette mesure devra comporter au moins une mesure avec un système représentatif de la technologie de la Centrale ;
- conditions météorologiques (température, vent, pluie) : mieux que 1°K pour les températures air et modules, mieux que 0.5 m/s pour la vitesse. La température du système de référence de mesure de l'éclairement doit aussi être mesurée ;
- production globale électrique au niveau alternatif (tension par phase, courant par phase puissance active et réactive) : mieux que 1% pour la tension et le courant et mieux que 2% pour les capteurs de puissance ;
- au niveau d'un sous-champ² de la centrale : tension et courant continus et température des modules : mieux que 1%.

La précision totale du système d'acquisition de données devra être de 1% pour la réponse linéaire, la stabilité et l'intégration, conformément à la norme CEI 61724.

Les données météorologiques devront être synchrones des données électriques et d'éclairement.

Les noms de fichiers auront la structure suivante :

Pour les données globales de chaque Centrale :

lieuxy_ année_ mois_ jour

- *lieux* étant le nom de la Région et y valant 1 ou 2 suivant les cas (1 ou 2 Centrales par région).

Pour les données des onduleurs observés des Centrales :

lieuxy_ onduleurz_ année_ mois_ jour

- *lieux* étant le nom de la Région et y valant 1 ou 2 suivant les cas (1 ou 2 Centrales par région).
- *onduleurz* : seul z prendra une valeur comprise entre 1 et le nombre d'onduleurs observés équipant la Centrale.

Pour les données d'un sous-champ de Centrale :

lieuxy_ souschampz_ année_ mois_ jour

- *souschampz* : seul z prendra une valeur (égal à 1 si un seul sous-champ observé).

² Ou d'un onduleur d'un sous-champ représentatif de la Centrale

Pour les Données de stockage d'une Centrale avec stockage :

lieuxy_stockagez_année_mois_jour

- *stockagez* : seul z prendra une valeur (égal à 1 si un seul système de stockage observé).

Le contenu des fichiers aura la structure suivante :

Année_mois_jour /heure:minute:seconde/data1/data2/.../dataN

A ce jour, le Candidat peut chiffrer en considérant que les données seront classées dans l'ordre suivant (mêmes notations qu'en Annexe 1), pour la Centrale, pour chaque onduleur observé, pour chaque sous-champ observé de la Centrale :

GIH/GIPM/Tam/SW/PLUIE/Patm/VU1/VU2/VU3*/IU1**/IU2**/IU3**/PUA/PUR/VA1/VA2/IA1/IA2/PA/Tm*

** Dans le cas de systèmes monophasés, on mettra 0 comme valeur pour VU2 et VU3.*

*** Signe + pour courant délivré au réseau et – pour courant soutiré au réseau.*

En cas d'absence de données, on mettra un double séparateur : //

Ce classement et le contenu pourront légèrement évoluer avant un figeage complet du standard de format pour tous les Candidats.

Pour les centrales thermodynamiques, un format spécifique pourra être adopté ultérieurement et en concertation avec les Candidats.

Données supplémentaires :

La règle est que, s'il y a des données supplémentaires, ces données seront ajoutées à la suite de celles déjà définies, sans altérer l'ordre de celles-ci :

GIH/GIPM/Tam/SW/PLUIE/Patm/VU1/VU2/VU3*/IU1**/IU2**/IU3**/PUA/PUR/VA1/VA2/IA1/IA2/PA/Tm/Vs/Is/Ps/Ts pour le sous-système avec stockage suivi*

et

GIH/GIPM/Tam/SW/PLUIE/Patm/VU1/VU2/VU3*/IU1**/IU2**/IU3**/PUA/PUR pour les autres.*

Le séparateur décimal sera le point (et non la virgule).

La première ligne du fichier de données sera constituée du titre et rappellera le symbole des données mesurées (GIH/GIPM/etc...) avec / comme séparateur.

Les protocoles et formats définitifs de transmission de données seront définis ultérieurement entre INES et les différents partenaires.

CONTACT

Personne à contacter à l'Institut National de l'Energie Solaire :

Monsieur Philippe MALBRANCHE

Institut National de l'Energie Solaire (INES-RDI)

Savoie Technolac - 73377 Le Bourget du Lac

Tel : 04 79 44 45 64 (ligne directe)

Tel : 04 79 44 45 46 (secrétariat)

Courriel : philippe.malbranche@cea.fr