

Estimatifs de consommation électrique

Données caractéristiques de la consommation électrique

Fiche de consommation électrique mensuelle													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Em													
<i>Em : consommation électrique moyenne estimée</i>													

Bilan énergétique des consommateurs électriques :

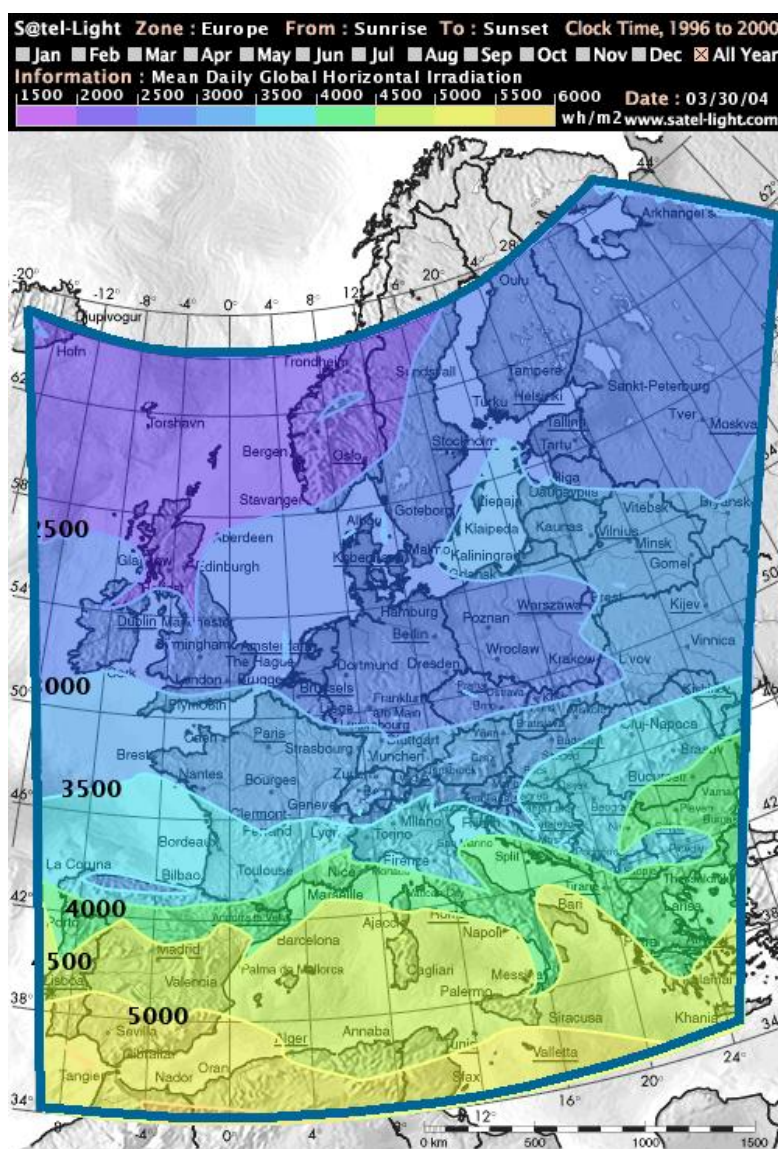
Nota : Prévoir une fiche par local ou appartement

Classe équipement	Équipement	Nb. N []	Puissance unitaire P_u [kW]	Durée moyenne utilisation quotidienne D_i [h]	Énergie moy. quotidienne ($N \times P_u \times D_i$) [kWh]	Action MDE possible	Gain potentiel [%]
Chauffage	Chaudière						
	Ballon ECS						
	Convecteurs						
	Accumulateurs						
	Aérothermes						
Froid	Congélateur						
	Réfrigérateur						
	Climatiseur						
	Ventilateur						
Électroménager	Lave-linge						
	Lave-vaisselle						
	Sèche-linge						
	Fer à repasser						
	Four électrique						
	Micro-ondes						
	Aspirateur						
	Adoucisseur						
	Grille Pain						
Eclairage	Lampe incandescente						
	Halogène						
	Lampe basse consommation						
Audiovisuel	TV						
	Magnétoscope						
	Lecteur DVD						
	Chaîne HiFi						
	Radio						
	Décodeur						
	Amplificateur						
	Ordinateurs						
Equipements industriels	Machines spécifiques						
	Machines outils						
	Conditionnement d'air						

Gisements solaires Métropole, DOM-TOM et Europe

Gisement solaire annuel sur plan horizontal H_0 d'après les données de stations météorologiques locales

Sites	Latitude (°)	H_0 [kWh/m ²] par année
Paris	48,49	1 001
Lyon	45,72	1 191
Ajaccio	41,55	1 450
Cayenne (Guyane)	4,5	1 704
Gillot (Réunion)	-20,52	1 730
Raizet (Guadeloupe)	16,16	2 141
Le Lamentin (Martinique)	14,36	1 846
Nouméa (Nouvelle Calédonie)	-22,17	1 688



Carte du gisement solaire moyen journalier pour l'Europe [Wh/m²] (Source SATEL-LIGHT)

Disques solaires – Diagrammes de courses solaires

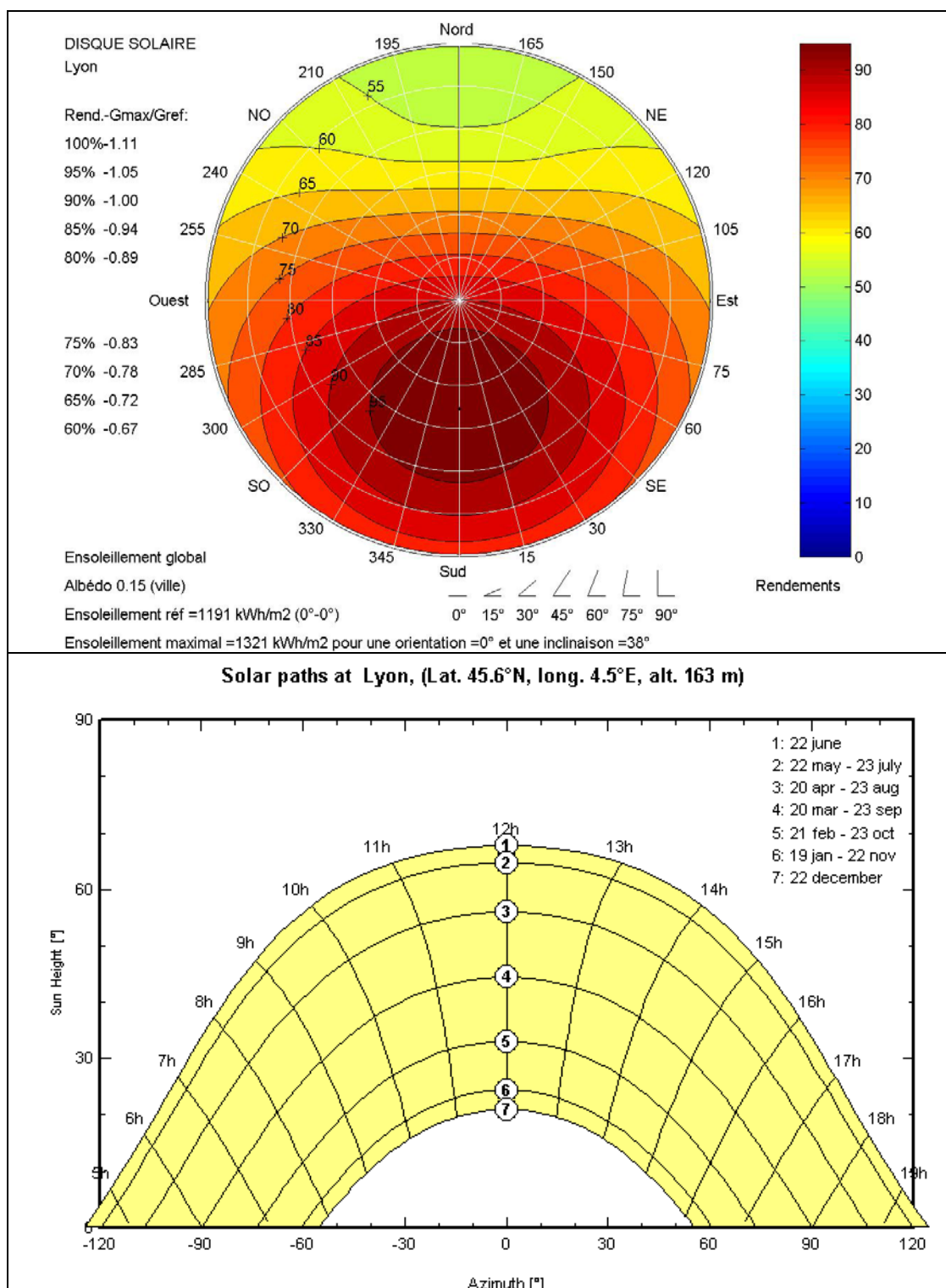


Figure 1 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la ville de Lyon

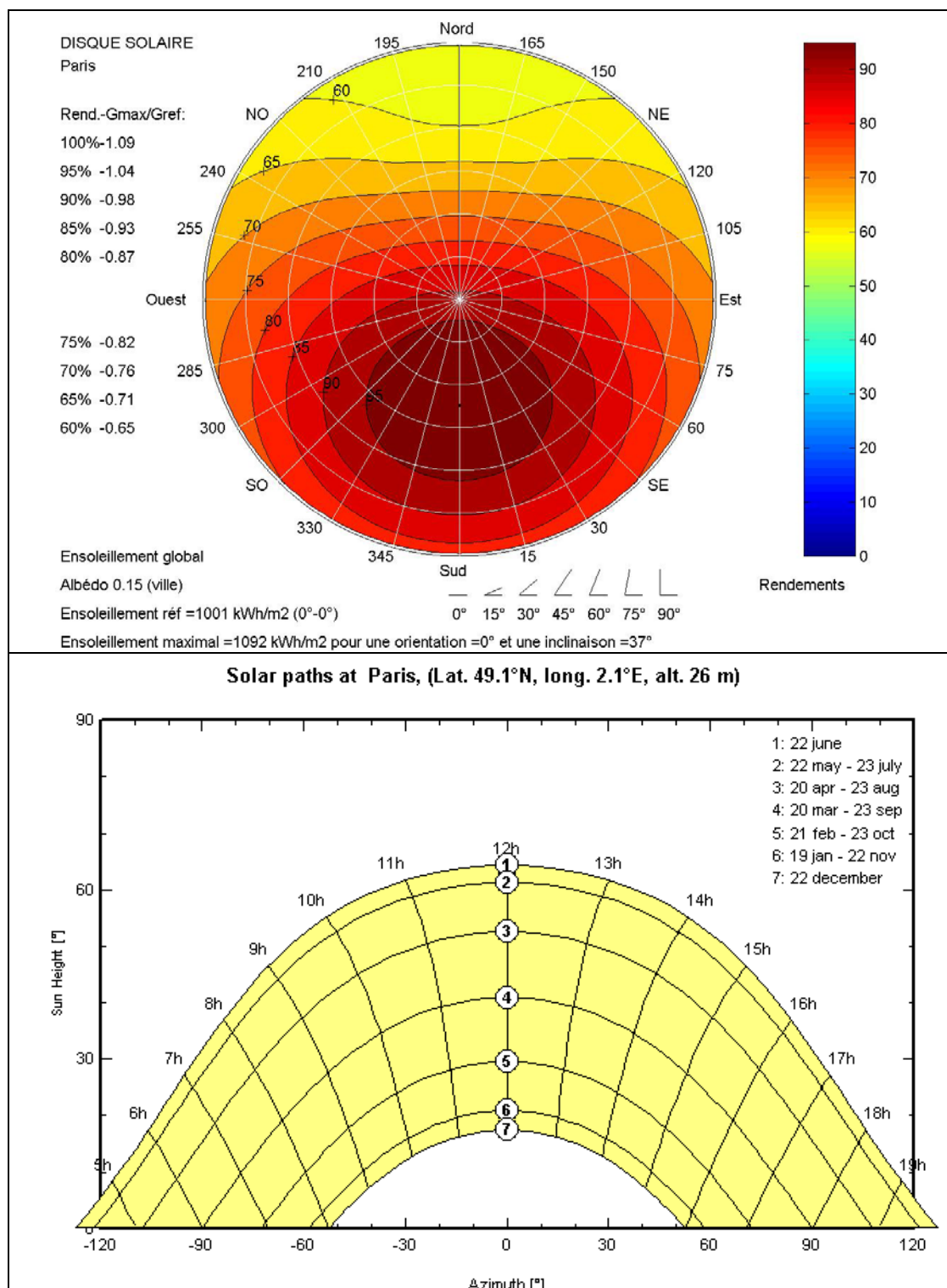


Figure 2 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la ville de Paris

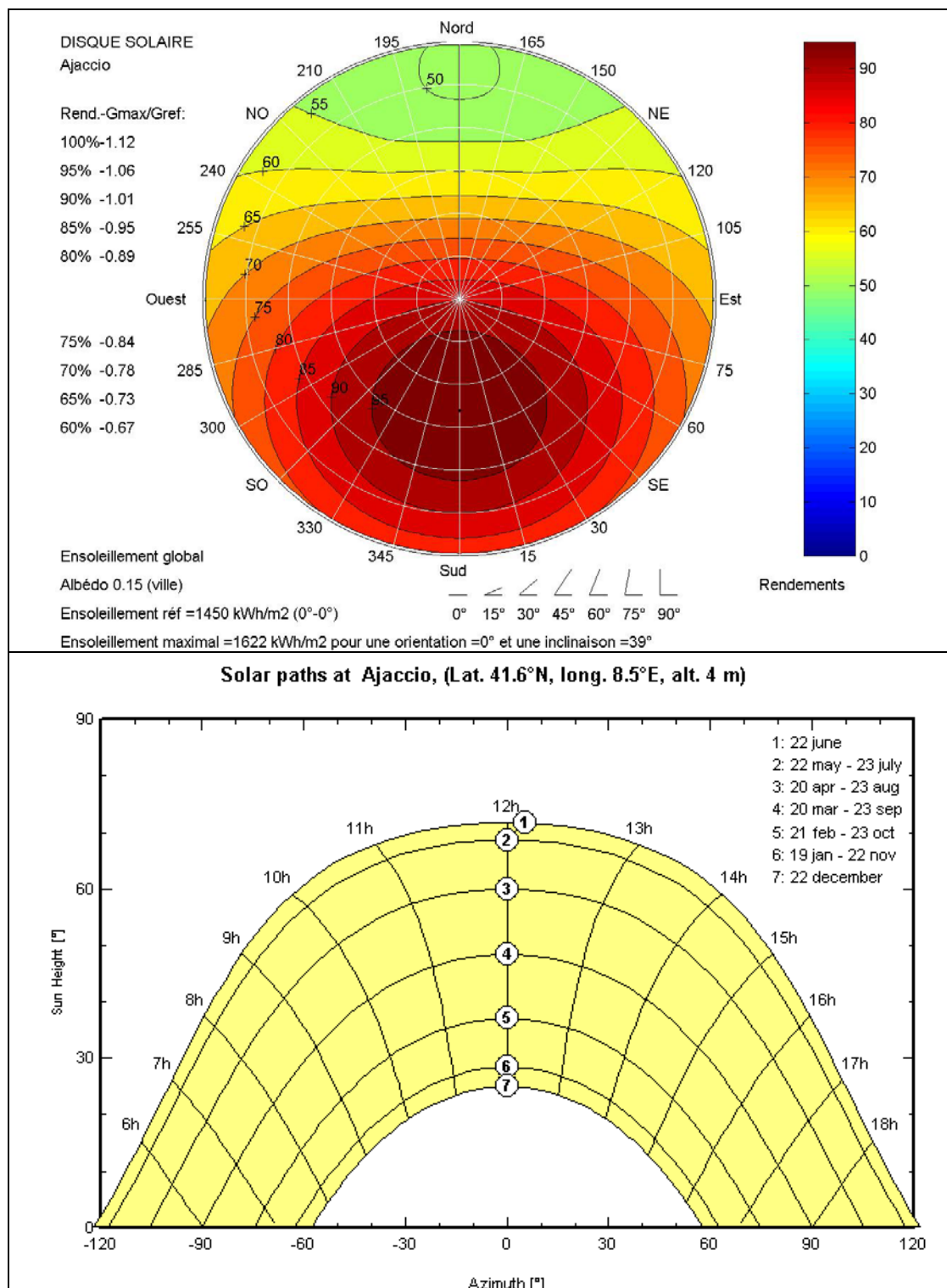


Figure 3 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la ville d'Ajaccio

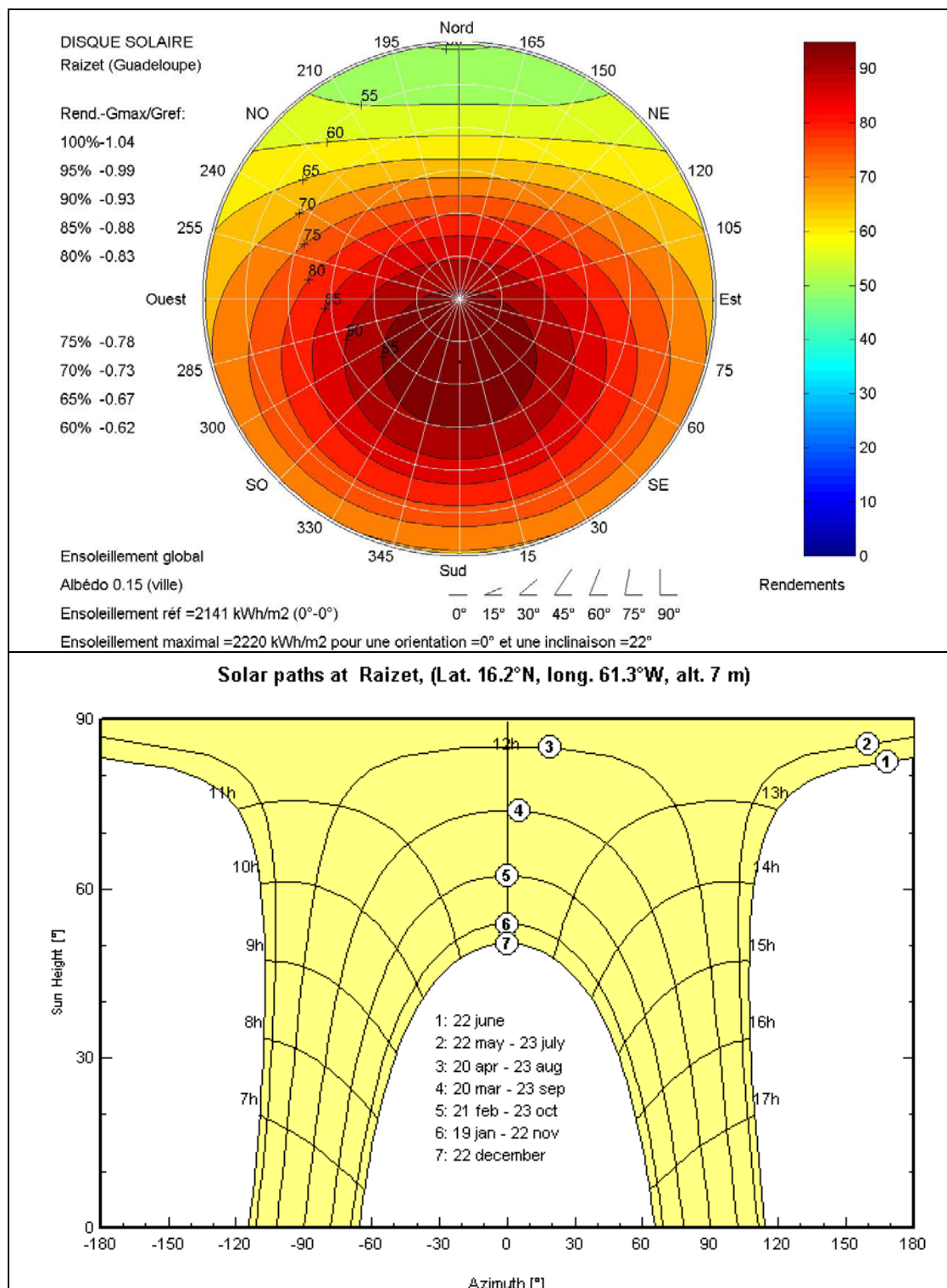


Figure 4 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la Guadeloupe

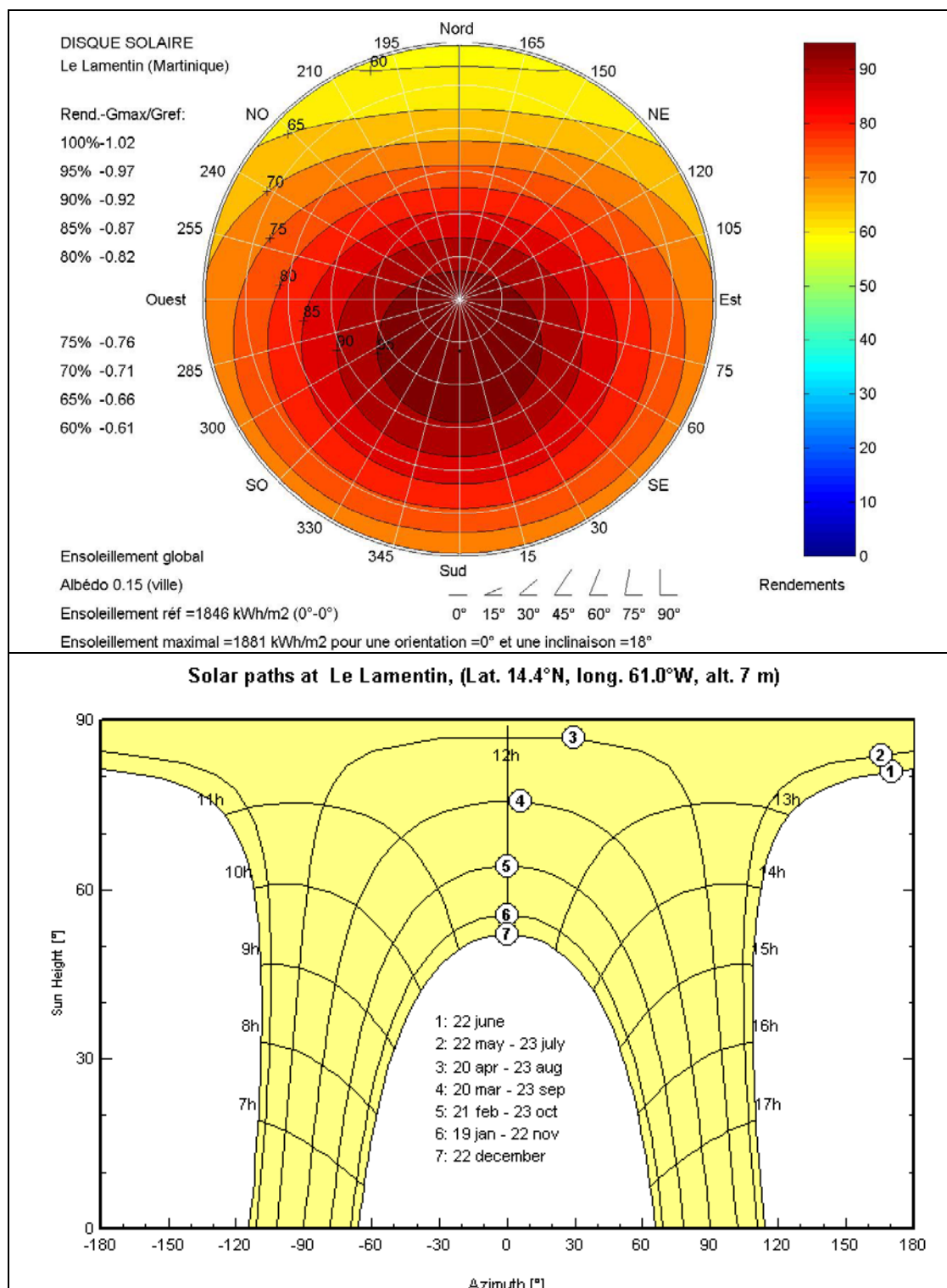


Figure 5 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la Martinique

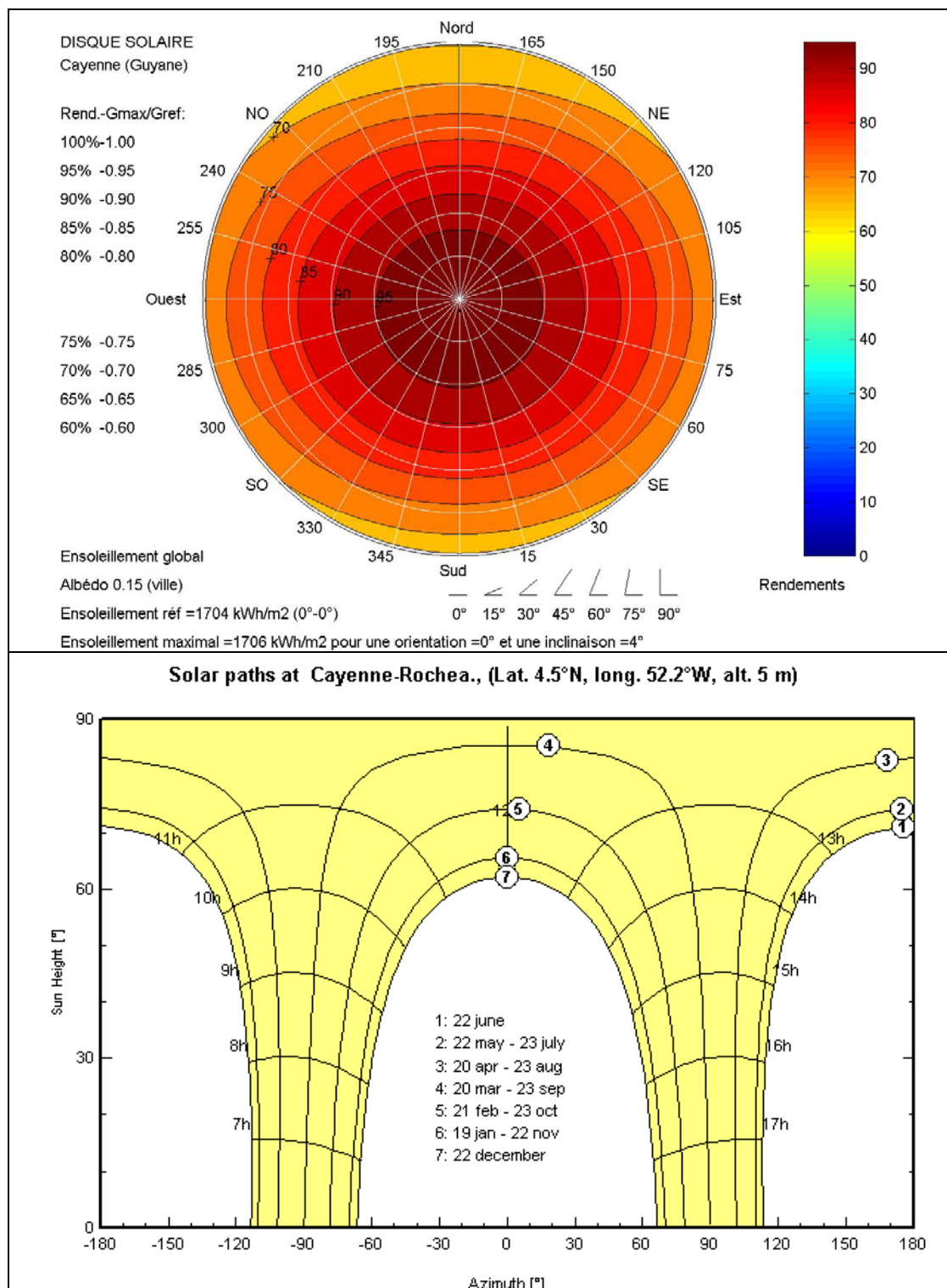


Figure 6 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la Guyane

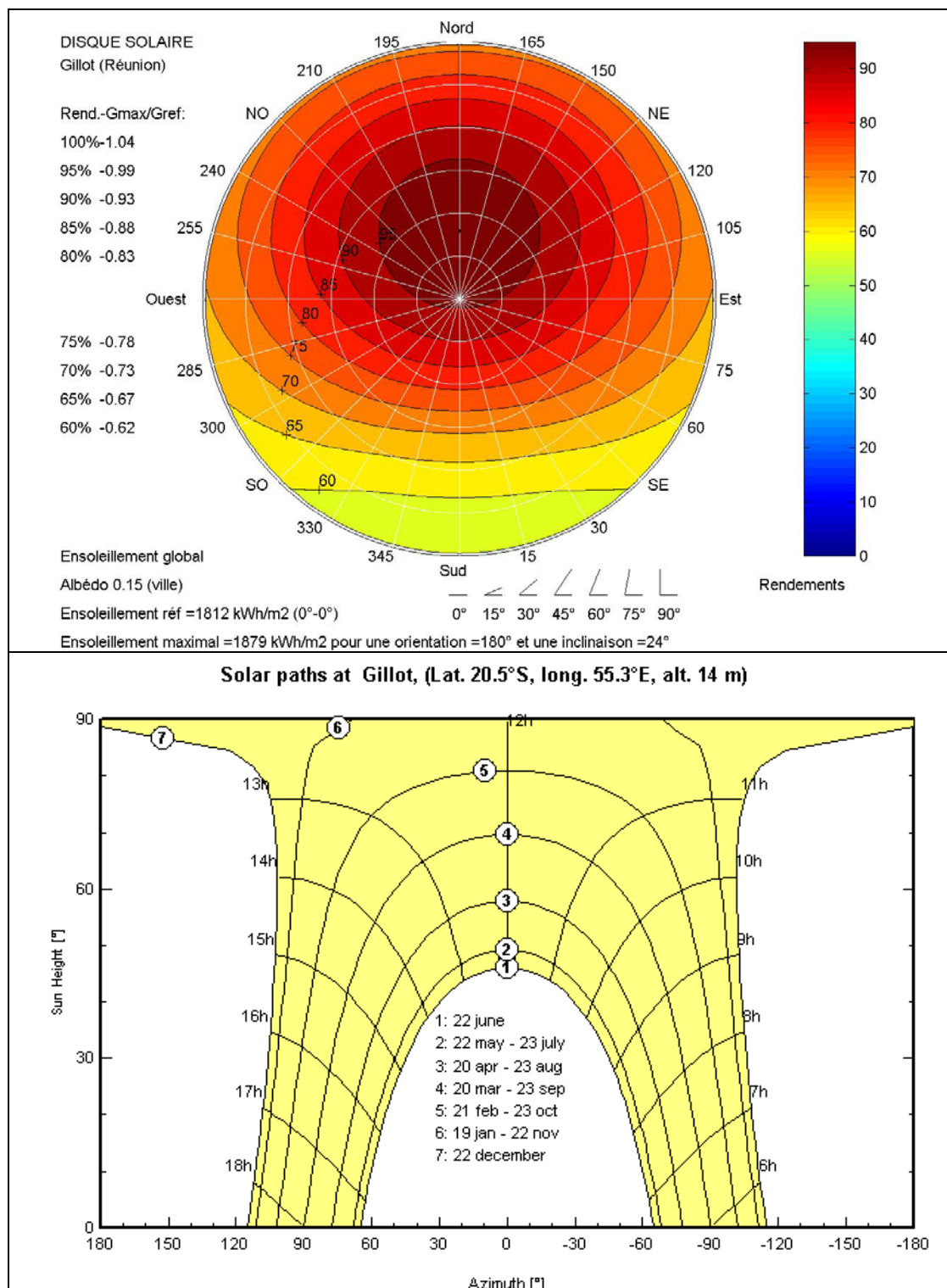


Figure 7 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la Réunion

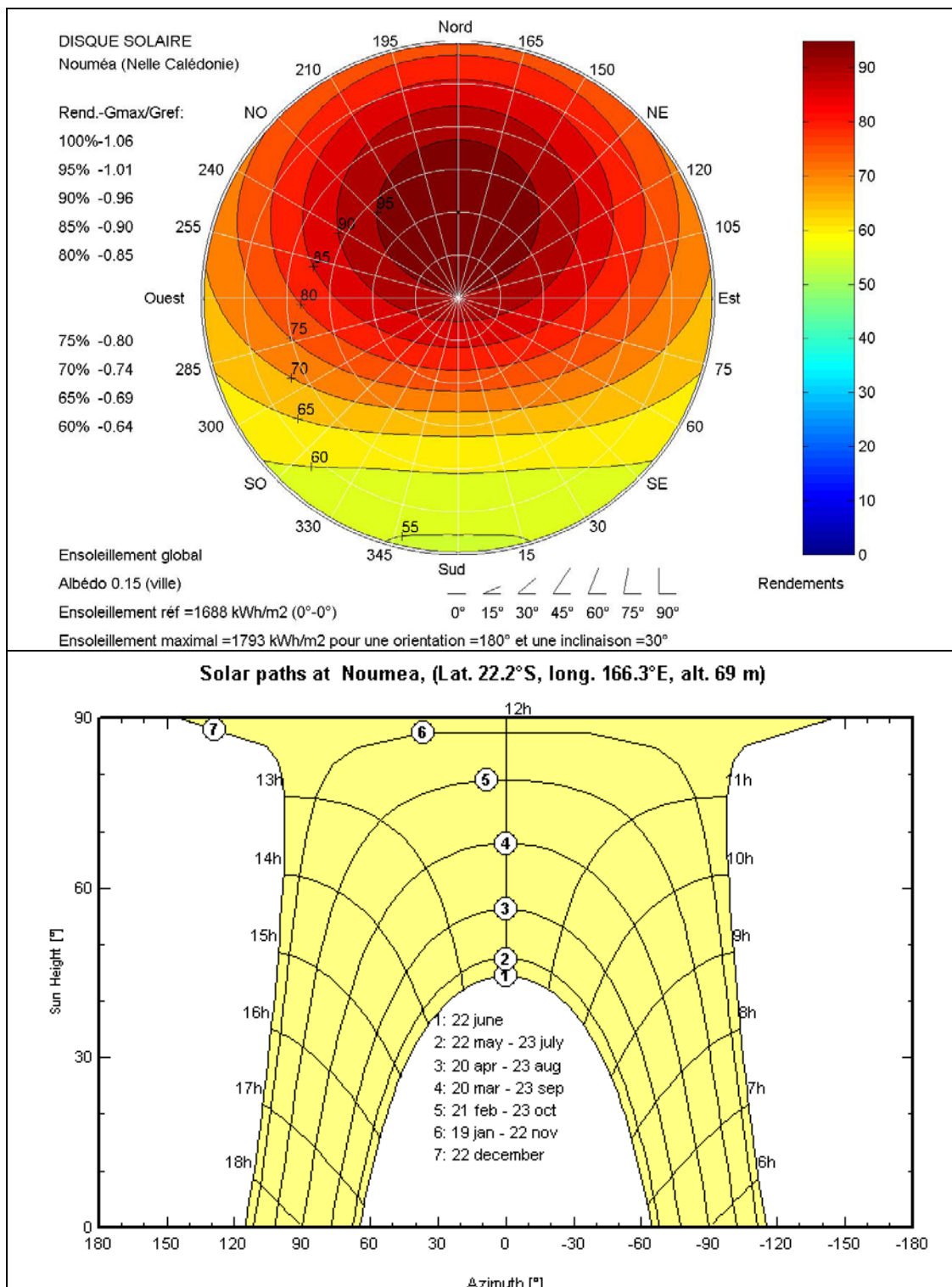


Figure 8 – Disque solaire et diagramme des courses solaires pour la Nouvelle Calédonie

Annexe 1 : arrêté du 13 / 03 / 2002

J.O n° 62 du 14 mars 2002 page 4624

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie Industrie, petites et moyennes entreprises, commerce, artisanat et consommation

Arrêté du 13 mars 2002 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil telles que visées au 3° de l'article 2 du décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000

NOR: ECOI0200002A

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre délégué à l'industrie, aux petites et moyennes entreprises, au commerce, à l'artisanat et à la consommation,

Vu la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, notamment son article 10 ;

Vu le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000 fixant par catégorie d'installations les limites de puissance des installations pouvant bénéficier de l'obligation d'achat d'électricité ;

Vu le décret n° 2001-410 du 10 mai 2001 relatif aux conditions d'achat de l'électricité produite par des producteurs bénéficiant de l'obligation d'achat, notamment son article 8 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'électricité et du gaz en date du 28 novembre 2001 ;

Vu l'avis de la Commission de régulation de l'électricité en date du 20 décembre 2001,

Arrêtent :

Article 1

Le présent arrêté fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil, telles que visées au 3° de l'article 2 du décret du 6 décembre 2000 susvisé.

Article 2

L'installation du producteur est décrite dans le contrat d'achat, qui précise ses caractéristiques principales :

1. Nombre et type de générateurs ;
2. Puissance crête installée, telle que définie par la norme NF C 57-100 ;
3. Puissance active maximale de fourniture (puissance maximale produite par l'installation et fournie à l'acheteur) et, le cas échéant, puissance active maximale d'autoconsommation (puissance maximale produite par l'installation et consommée par le producteur pour ses besoins propres) ;
4. Productibilité moyenne annuelle estimée (quantité d'énergie que l'installation est susceptible de produire en moyenne sur une période d'un an) ;
5. Fourniture moyenne annuelle estimée (quantité d'énergie que le producteur est susceptible de fournir à l'acheteur en moyenne sur une période d'un an) et, le cas échéant, autoconsommation moyenne annuelle estimée (quantité d'énergie que le producteur est susceptible de consommer pour ses besoins propres en moyenne sur une période d'un an) ;
6. Point de livraison ;
7. Tension de livraison ;
8. Type du bâtiment au sens de l'article 4 ci-dessous ;
9. Référence du contrat de fourniture d'électricité, s'il existe.

Article 3

La date de demande complète de contrat d'achat par le producteur détermine les tarifs applicables à une installation. Cette demande est considérée comme étant complète lorsqu'elle comporte la copie de la lettre de notification mentionnée à l'article R. 421-12 du code de l'urbanisme, lorsqu'un permis de construire est nécessaire, ainsi que les éléments définis à l'article 2 du présent arrêté.

Pour les installations entrant dans le champ d'application de l'article 5 ci-dessous :

1° Si la demande complète de contrat d'achat est effectuée en 2002, les tarifs applicables sont ceux des annexes 1 ou 2 ;

2° Si la demande complète de contrat d'achat est effectuée après le 31 décembre 2002, les tarifs applicables sont ceux des annexes 1 ou 2 indexés au 1er janvier de l'année de la demande par application du coefficient $(0,95)^n \times K$, où K est défini ci-après et n est le nombre d'années après 2002 ($n = 1$ pour 2003) :

$$K = 0,5 \frac{ICHTTS1}{ICHTTS1_0} + 0,5 \frac{PsdA}{PsdA_0}$$

formule dans laquelle :

1° ICHTTS1 est la dernière valeur connue au 1er janvier de l'année de la demande de l'indice du coût horaire du travail (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques ;

2° PsdA est la dernière valeur connue au 1er janvier de l'année de la demande de l'indice des produits et services divers A ;

3° ICHTTS10 et PsdA0 sont les dernières valeurs connues à la date de publication du présent arrêté.

Article 4

L'énergie susceptible d'être achetée est plafonnée. Le plafond est défini comme le produit de la puissance crête installée par une durée de 1 200 heures si l'installation est située en métropole ou de 1 500 heures dans les autres cas.

La puissance crête d'une installation bénéficiant des tarifs de l'annexe 1 est limitée à :

1. 5 kWc pour les logements individuels ;
2. 1 000 kWc pour les bâtiments professionnels et les logements collectifs ;
3. 150 kWc dans les autres cas.

L'énergie produite au-delà des plafonds définis aux alinéas précédents est rémunérée aux tarifs de l'annexe 2.

Article 5

Peut bénéficier d'un contrat aux tarifs définis aux annexes 1 et 2, dans les conditions de l'article 4 ci-dessus, dans la mesure où elle respecte à la date de signature du contrat les conditions des décrets du 6 décembre 2000 et du 10 mai 2001 susvisés, une installation :

1. Mise en service pour la première fois après la date de publication du présent arrêté. Le contrat est alors conclu pour une durée de 20 ans à compter de la mise en service industrielle de l'installation. Cette mise en service doit avoir lieu dans un délai d'un an à compter de la date de demande complète de contrat par le producteur. En cas de dépassement de ce délai, la durée du contrat est réduite d'autant.

2. Mise en service entre la date de publication de la loi du 10 février 2000 susvisée et la date de publication du présent arrêté, s'il y a accord des parties. Le contrat est alors conclu dans les six mois qui suivent la demande complète du producteur et l'échéance de ce contrat est fixée à vingt ans à compter de la mise en service industrielle de l'installation.

A l'issue du contrat mentionné aux alinéas précédents, l'installation peut bénéficier d'un nouveau contrat d'une durée de vingt ans aux tarifs définis à l'annexe 2, dans la mesure où elle remplit toujours à cette époque les conditions des décrets du 6 décembre 2000 et du 10 mai 2001 susvisés.

Article 6

Peut également bénéficier d'un contrat aux tarifs définis à l'annexe 2, dans la mesure où elle respecte, à la date de signature du contrat, les conditions des décrets du 6 décembre 2000 et du 10 mai 2001 susvisés, une installation n'entrant pas dans le champ d'application de l'article 5 ci-dessus.

Le contrat est conclu pour une durée de vingt ans à compter de sa date de signature, qui peut avoir lieu :

1° Soit à l'échéance du contrat d'achat en cours à la date de publication du présent arrêté ;

2° Soit avant l'échéance du contrat d'achat en cours à la date de publication du présent arrêté, en cas d'application de l'article 50 de la loi du 10 février 2000 susvisée ;

3° Soit, à la demande du producteur, si cette installation ne bénéficie pas d'un contrat d'achat en cours à la date de publication du présent arrêté.

A l'issue du contrat mentionné au 1er alinéa, l'installation peut bénéficier d'un nouveau contrat d'une durée de vingt ans aux tarifs définis à l'annexe 2, dans la mesure où elle remplit toujours à cette époque les conditions des décrets du 6 décembre 2000 et du 10 mai 2001 susvisés.

Article 7

Chaque contrat d'achat comporte les dispositions relatives à l'indexation des tarifs qui lui sont applicables. Cette indexation s'effectue annuellement au 1er novembre par l'application du coefficient L défini ci-après :

$$L = 0,4 + 0,3 \frac{ICHTTS1}{ICHTTS1_0} + 0,3 \frac{PsdA}{PsdA_0}$$

formule dans laquelle :

1° ICHTTS1 est la dernière valeur connue au 1er novembre de l'indice du coût horaire du travail (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques ;

2° PsdA est la dernière valeur connue au 1er novembre de l'indice des produits et services divers A ;

3° ICHTTS10 et PsdA0 sont les dernières valeurs connues à la date de signature du contrat d'achat.

Article 8

La directrice de la demande et des marchés énergétiques est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 13 mars 2002.

Le ministre délégué à l'industrie,
aux petites et moyennes entreprises,
au commerce, à l'artisanat

et à la consommation,
Christian Pierret

Le ministre de l'économie,
des finances et de l'industrie,
Laurent Fabius

A N N E X E 1

TARIFS MENTIONNÉS À L'ARTICLE 5 DE L'ARRÊTÉ

L'énergie active fournie par le producteur est facturée à l'acheteur sur la base des tarifs ci-dessous exprimés en cEUR/kWh hors TVA.

En métropole continentale : 15,25.

En Corse, dans les départements d'outre-mer et dans la collectivité territoriale de Saint-Pierre-et-Miquelon : 30,50.

A N N E X E 2

TARIFS MENTIONNÉS AUX ARTICLES 5 ET 6 DE L'ARRÊTÉ

L'énergie active fournie par le producteur est facturée à l'acheteur sur la base des tarifs ci-dessous. Ces tarifs sont exprimés en cEUR/kWh hors TVA.

En métropole continentale : 4,42.

En Corse, dans les départements d'outre-mer et dans la collectivité territoriale de Saint-Pierre-et-Miquelon : 5,34.

Récapitulatif des exigences et recommandations ADEME

Dans le cadre de son programme d'aide au photovoltaïque connecté réseau, l'ADEME désire porter l'attention du maître d'ouvrage sur certains points techniques nécessaires à l'obtention d'un projet de qualité. D'où les exigences et recommandations suivantes.

Exigence ADEME concernant l'estimation des besoins

Pour les dossiers de demande de subvention ADEME, il sera nécessaire de fournir avec l'accord de l'utilisateur, les estimatifs de consommations électriques dans les tableaux fournis par l'ingénieur ADEME. L'objectif est ici de sensibiliser le maître d'ouvrage, mais surtout l'utilisateur final de l'énergie produite.

Le photovoltaïque doit être vu comme en appui à une démarche de maîtrise de l'électricité, voir de l'énergie. Il ne doit pas être la cause d'une telle démarche mais bien la conséquence.

Exigences ADEME concernant l'intégration à la construction

La volonté de l'ADEME dans le cadre du programme national est de promouvoir la réalisation de générateurs photovoltaïques intégrés à la construction. Il est demandé aux concepteurs de faire la promotion active de cette approche. Cette démarche se concrétise par :

- l'information des utilisateurs finaux sur les possibilités d'intégration architecturale et de combinaison des matériaux ainsi que sur leurs coûts additionnels respectifs.*
- une information globale sur la qualité de la construction, telle la démarche de haute qualité environnementale (HQE) et la performance énergétique des bâtiments.*

Dans le cadre du programme national photovoltaïque de l'ADEME, les conditions d'éligibilité au regard du critère intégration sont les suivantes :

Une erreur s'est glissée dans le guide ADEME ref. 5047, le tableau ci-dessous est celui à prendre en compte dans le cadre du programme ADEME

	<i>Réhabilitation</i>	<i>Construction neuve</i>
<i>France</i>	<i>Sur imposition Intégration</i>	<i>Intégration</i>
<i>Corse DOM/TOM</i>	<i>Sur imposition Intégration</i>	<i>Sur imposition Intégration</i>

Seuls les générateurs implantés sur un bâtiment sont éligibles au programme ADEME. Les générateurs posés au sol ne sont pas éligibles.

Exigences ADEME concernant l'évaluation de la production électrique potentielle

Pour les dossiers destinés à l'ADEME, une évaluation fine de la production électrique potentielle, prenant en compte les variations saisonnières ainsi que les autres paramètres influant la productivité, sera demandée.

Exigences ADEME concernant les pertes dues à l'ombrage porté sur les modules
Exigences sur le coefficient F_O

L'ADEME impose que l'incidence des masques sur la production d'électricité potentielle annuelle soit prise en compte dans les estimations à fournir.

Le coefficient d'ombrage annuel F_O devra être supérieur à 0,8 pour que l'installation soit éligible dans le cadre du programme ADEME.

$$F_O > 0,8$$

Le dossier adressé à l'ADEME devra donc comporter un relevé des masques d'ombres et une étude quantitative de leur influence.

Exigences ADEME concernant les pertes dues au choix d'inclinaison et d'orientation
Exigences sur le coefficient Rend

Les générateurs photovoltaïques dont la production serait trop pénalisée par certains choix d'orientation et d'inclinaison ne seront pas éligibles dans le cadre du programme ADEME.

Pour cela, les performances estimées du générateur photovoltaïque, en fonction de l'orientation des modules devront être supérieures ou égales aux seuils indiqués ci-dessous par rapport à une orientation optimale et sans ombrage, le coefficient Rend devra donc être supérieur à :

***70 % pour les générateurs de France métropolitaine et de Corse [Rend > 0,7]
80 % dans les DOM/TOMs [Rend > 0,8]***

Avec ce principe, sont exclues en France métropolitaine, les façades exposées plein est ou plein ouest.

Lors du montage du dossier destiné à l'ADEME, la justification de l'orientation et de l'inclinaison sur la base des disques solaires des principales zones géographiques de France fournis par l'ingénieur ADEME est nécessaire.

Exigences ADEME sur le coefficient Rend $\times F_O$

Le coefficient Rend $\times F_O$ devra être supérieur à 0,7 pour que l'installation soit éligible dans le cadre du programme ADEME.

$$Rend \times F_O > 0,7$$

Recommandations ADEME concernant la mise en concurrence

L'ADEME invite le maître d'œuvre à favoriser la mise en concurrence des prestataires et fournisseurs d'équipements

Exigences ADEME concernant les modules photovoltaïques

Les modules standards devront être choisis conformes à la norme NF EN 61215 ou NF EN 61646. Les modules spécifiques "sur-mesures" imposés par la nature de l'intégration seront soumis à décision particulière de l'ADEME. L'ingénieur ADEME régional pourra se reposer sur l'avis du département énergies renouvelables pour prendre décision.

Le dossier destiné à l'ADEME devra comporter un certificat remis par le fournisseur indiquant que les modules répondent à la norme NF EN 61215 ou NF EN 61646.

Recommandations ADEME concernant les modules photovoltaïques

Recommandations spécifiques pour les installations en milieu tropical

Dans les zones tropicales, où les conditions climatiques sont plus sévères, le maître d'œuvre devra s'assurer que les composants proposés donnent des garanties de fonctionnement et de performance sur longue durée.

Recommandations spécifiques pour le choix des dispositifs de fixation des modules photovoltaïques

Il existe de nombreux modes de fixation des modules photovoltaïques, à la fois dans le cas d'intégration en sur-imposition et dans le cas d'intégration en couverture. Dans le second cas, c'est l'ensemble de la structure qui est soumis à la réglementation des bâtiments. Dans le premier cas, il conviendra d'employer des structures de support et des dispositifs d'assemblage qui ont bénéficié d'un premier retour d'expérience au niveau national voir international.

Le Centre Scientifique et technique du Bâtiment (CSTB) tient à jour une liste de matériel agréées ou ayant fait l'objet d'une appréciation technique d'expérimentation (ATEX) ou ayant un avis technique (ATEC). Cette liste est publiée à titre d'information sur le site web du CSTB : www.cstb.fr/.

Exigences ADEME concernant l'onduleur

Dans le cadre du programme national photovoltaïque de l'ADEME, et dans l'attente de norme internationale homologuée spécifique aux générateurs photovoltaïques les fournisseurs devront proposer un matériel avec système de protection intégré, dont le constructeur garantit le respect des spécifications de la norme allemande DIN VDE 0126 (hors mesure d'impédance).

Un certificat délivré par le fournisseur devra être joint dans le dossier destiné à l'ADEME.

Recommandations ADEME concernant l'onduleur

Adéquation entre le générateur photovoltaïque et l'onduleur

L'accent doit être mis sur la bonne adéquation de la puissance de l'onduleur et de la puissance assignée (appelée aussi puissance crête) des modules photovoltaïques pour garantir un fonctionnement correct sur la plage de tension du générateur photovoltaïque tout au long de la journée. Le rapport puissance onduleur sur puissance assignée du générateur devra être compris entre 0,7 et 1.

Recommandations ADEME concernant le câblage

Câblage de l'installation photovoltaïque

Les règles générales de dimensionnement et d'installation d'un système photovoltaïque sont applicables qu'il s'agisse d'un système autonome ou bien d'un système raccordé au réseau.

Les points suivants sont à aborder :

- choix du diamètre de câble pour minimiser les pertes en lignes. (On utilisera les abaques spécifiques pour les câbles courant continu et alternatif, souple ou rigide) : indiquer la longueur et la section des câbles utilisés.
- utilisation de câbles adaptés à une utilisation en extérieur (type HO7 RNF pour câbles souples ou U 1000 R02V pour câbles rigides),
- utilisation de connecteurs spécifiques
- utilisation de gaines de câblage résistantes aux conditions extérieures (froid, ultraviolets).
- Utilisation de boîtiers de connexion et de raccordement IP 55
- câblage en « goutte d'eau »
- section des câbles inter-modules de 2,5 mm² minimum
- chute de tension maximale en ligne inférieure ou égale à 1 %

Recommandations ADEME concernant la protection contre la foudre

L'ADEME a édité en 2001 un manuel (disponible sur demande auprès du service documentation de l'ADEME) sur les protections nécessaires contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables, qui décrit l'impact de la foudre sur les installations et les mesures de protection préconisées. Ce guide permet d'évaluer le risque de surtension d'origine atmosphérique pour chaque type d'installation et préconise des mesures de protections adaptées.

*L'ADEME recommande d'appliquer à minima le résumé des mesures de protection décrites dans le guide référencé 5047, **Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.***

Exigences ADEME concernant le relevé de production

Compteur électrique

Toutes les installations soutenues par l'ADEME devront disposer en sortie de l'onduleur d'un compteur électrique accessible par l'utilisateur afin de pouvoir disposer d'une estimation cumulée de la production électrique photovoltaïque.

L'ADEME exige la fourniture d'un relevé de production annuelle durant trois ans après mise en service du système.

Télémesure

L'ADEME se réserve la possibilité de faire installer sur les systèmes qu'elle subventionne des systèmes de télémesure permettant de mesurer leur productivité.

Cette condition qui ne sera pas systématique sera proposée le cas échéant au moment du dépôt de dossier à l'ADEME.

Exigences ADEME concernant l'évaluation

Fiche d'évaluation de prestation

Après réception et mise en service du système, une fiche d'évaluation du prestataire sera à rédiger par le maître d'ouvrage ou son délégataire et à transmettre à l'ADEME.

Dossier de contrôle fourni par l'ADEME

***Après réception et mise en service du système, il sera demandé de fournir à l'ADEME un dossier de contrôle (celui-ci est à demander à l'ADEME) dûment complété et signé par le maître d'ouvrage, l'installateur.** Un organisme de contrôle éventuel pourra prendre part au contrôle mais cela n'est pas imposé par l'ADEME.*

Audits

L'ADEME se réserve la possibilité de faire effectuer des audits pendant et après les travaux, ceux-ci reposeront sur le dossier de contrôle présenté ci-dessus.

Cette condition et son application seront décrites le cas échéant dans la convention passée entre le maître d'ouvrage et l'ADEME.