

# ACTINOMÉTRIE

## LE RAYONNEMENT GLOBAL ET L'INSOLATION

Généralités

Les cycles temporels

L'influence de la nébulosité

Quelques statistiques de durée d'insolation  
et de rayonnement global



# LE RAYONNEMENT GLOBAL ET L'INSOLATION

Ces deux paramètres sont traités ensemble car ils sont tous deux issus du rayonnement solaire, source d'énergie de tous les phénomènes météorologiques (convection, circulation générale, brises, cyclones, etc.) et climatiques (ENSO). Cette énergie est stockée dans les océans, l'atmosphère, la végétation ou le sol, et c'est parce qu'elle n'est pas uniformément reçue sur la surface terrestre que se créent des déséquilibres à l'origine de la circulation générale de l'atmosphère et de la distribution thermique des océans. Le Soleil est aussi à l'origine de la vie sur Terre au même titre que la présence de l'atmosphère. Il permet par exemple la photosynthèse et le maintien d'une température favorable au développement de la vie. Notons cependant que l'exposition de l'homme au rayonnement solaire peut avoir des effets néfastes pour sa santé.

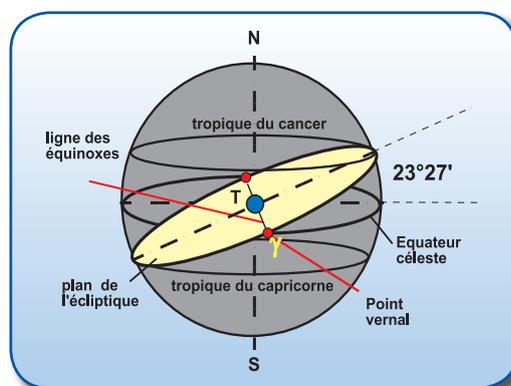
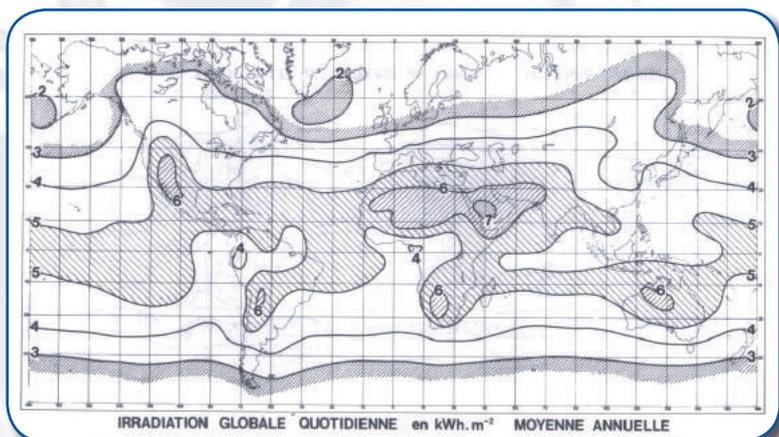
## Généralités

La zone intertropicale reçoit beaucoup plus de rayonnement que le reste du globe. Sur la *figure 1*, on peut aussi remarquer les zones fortement pluvieuses (de l'Indonésie à la Papouasie, l'Amazonie ou l'Afrique équatoriale) et les déserts (Sahara, Australie) qui dérogent à cette règle.

Dans un plan dit « plan de l'écliptique », la Terre décrit autour du Soleil une orbite elliptique de très faible excentricité dont le Soleil occupe un des foyers. Sa distance au Soleil varie ainsi entre 147 103 000 km le 1<sup>er</sup> janvier et 152 105 000 km le 1<sup>er</sup> juillet. La Terre tourne autour du Soleil avec une vitesse orbitale voisine de 30 km par seconde. La Terre tourne également sur elle-même dans le sens direct en 23 h 56 min et 4 sec, selon un axe incliné actuellement de 23°27' sur le plan de l'écliptique. La déclinaison du Soleil est l'angle entre la droite joignant les centres du Soleil et de la Terre et le plan de l'équateur terrestre.

Le plan de l'écliptique est la surface décrite par l'orbite de la Terre autour du Soleil.

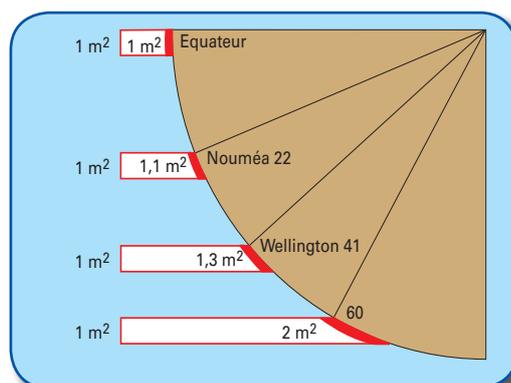
*Figure 1 :*  
Rayonnement global moyen journalier reçu sur la surface terrestre.



*Figure 2 :* Plan de l'écliptique.

Les latitudes 23°27' Nord et Sud sont celles des tropiques du Cancer au nord et du Capricorne au sud. Le Soleil arrive à la verticale à midi aux solstices de juin pour le tropique du Cancer, et de décembre pour le tropique du Capricorne. Il passe deux fois par an à la verticale de tout lieu situé entre les tropiques.

Ces caractéristiques et ces mouvements sont à l'origine de la répartition du rayonnement à la surface du globe ainsi que des cycles journaliers et annuels.



*Figure 3 :* Répartition du rayonnement solaire en fonction de la longitude.

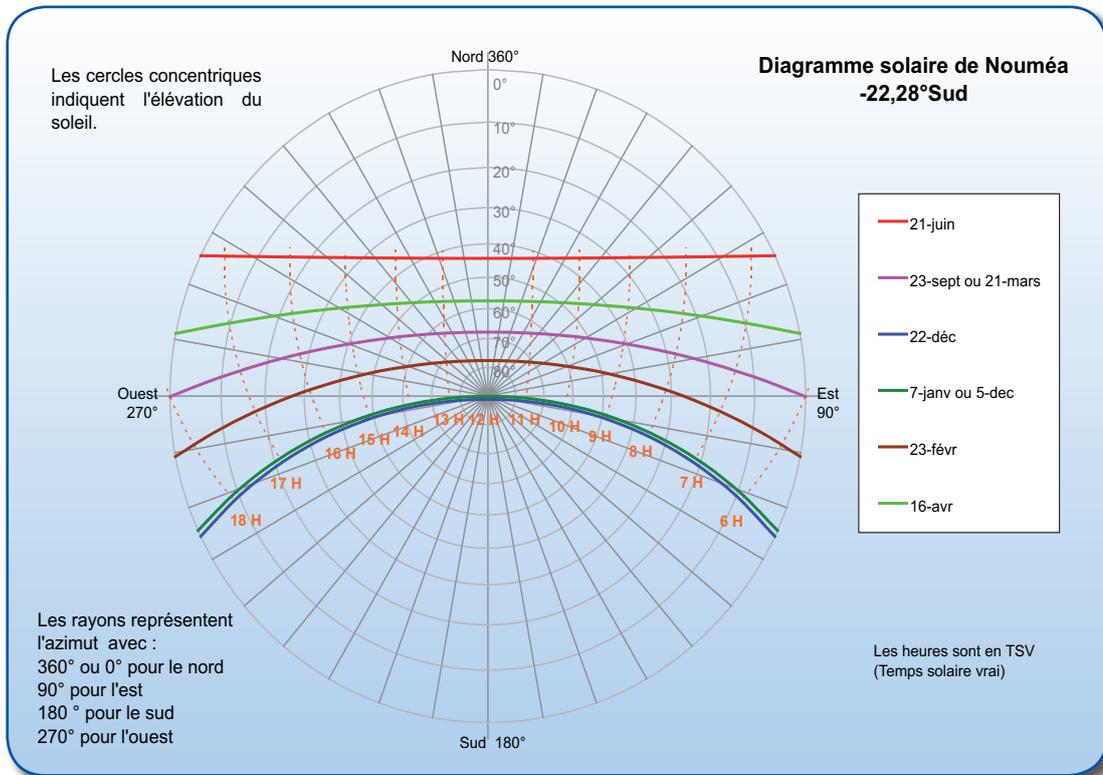


Figure 4 : Élévation du soleil au cours de l'année, à Nouméa.

Le plan de l'écliptique est la surface décrite par l'orbite de la Terre autour du Soleil. En effet, la quantité de rayonnement reçu sur la surface sphérique de la Terre dépend de l'angle incident du rayonnement solaire.

## Répartition des jours et des nuits

La variation de la déclinaison du Soleil est à l'origine des saisons. Aux équinoxes (21 mars et 22 septembre), la déclinaison est nulle, jours et nuits ont même longueur. Dans l'hémisphère Sud, entre l'équinoxe de printemps et le solstice d'été (22 décembre), la déclinaison  $D$  décroît de  $0^\circ$  à  $-23^\circ 27'$  : le jour est plus long que la nuit, il est même permanent au sud du cercle polaire antarctique. Au solstice d'été ( $D = -23^\circ 27'$ ), le jour atteint sa durée maximale (environ 13h32 à Nouméa). Du solstice d'été à l'équinoxe d'automne, la déclinaison diminue jusqu'à  $0^\circ$ . De l'équinoxe d'automne au solstice d'hiver (21 juin), la déclinaison augmente jusqu'à  $+23^\circ 27'$ . A Nouméa, la durée du jour est alors minimale (10h48). La différence entre les durées minimales et maximales du jour est donc relativement faible sous nos latitudes par rapport à la France

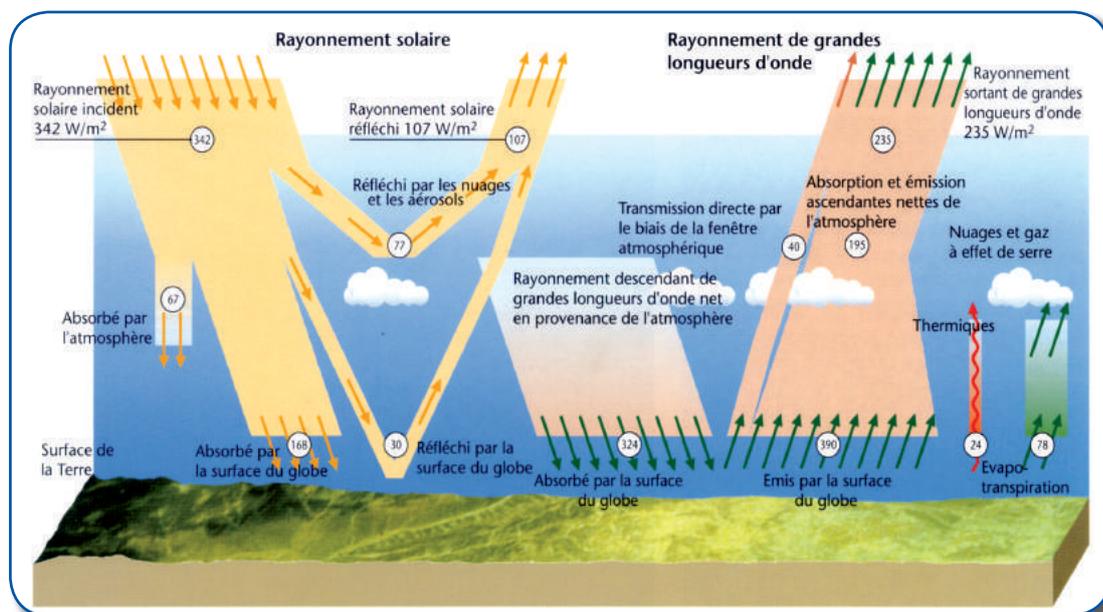
métropolitaine où la durée maximale est d'environ 16 heures à Paris.

À Nouméa, la hauteur angulaire du soleil au zénith varie de  $44^\circ 45'$  à plus de  $90^\circ$  ( $91^\circ 10'$ ). En effet, le Soleil au zénith passe à la verticale le 5 décembre puis le 7 janvier : entre ces deux dates, il se trouve au sud de la verticale de Nouméa (Figure 4). Pour tous les sites situés entre les deux tropiques, le Soleil passe deux fois par an à la verticale.

## Rayonnement solaire

Le rayonnement solaire global propage une énergie transmise aussi bien sous forme de particules immatérielles que sous forme d'ondes. Ces dernières se distinguent par leur fréquence (nombre d'oscillations par seconde, mesurée en hertz) : la longueur d'onde est égale à la vitesse de la lumière dans le vide ( $300\,000\text{ km/s}$ ) divisée par la fréquence. Les particules sont appelées des photons : chaque photon véhicule une énergie proportionnelle à la fréquence du rayonnement, et donc d'autant plus grande que sa longueur d'onde est petite. Le spectre solaire peut être décomposé

Figure 5 :  
Bilan radiatif.



selon les différentes longueurs d'ondes de son rayonnement :

- ✓ les rayons très énergétiques, comme les rayons X et les rayons gamma, ont de très courtes longueurs d'onde, inférieures à 100 nanomètres (écrit en abrégé nm, correspond à un milliardième de mètre). Ces rayons ne parviennent pas au sol, car ils sont absorbés par les couches supérieures de l'atmosphère ;
- ✓ les rayons peu énergétiques, comme les ondes radio, ont des longueurs d'onde supérieures à 1 400 nm. Ces ondes sont partiellement absorbées par les couches supérieures de l'atmosphère.

Les principaux rayonnements arrivant sur la surface terrestre, entre 100 nm et 2 400 nm, composent la lumière. Ils se répartissent en rayons infrarouges, visibles et ultraviolets :

- ✓ le rayonnement ultraviolet (les UV) est compris entre 100 nm et 400 nm. Invisibles comme les infrarouges, ces rayons n'en sont pas moins dangereux pour l'organisme en cas de surexposition, car ils entrent alors en interaction avec la matière vivante ;
- ✓ le rayonnement visible est compris entre 400 nm et 750 nm. C'est le rayonnement perçu par la rétine humaine qui nous permet de distinguer les formes ainsi que les couleurs, réparties sur l'arc-en-ciel depuis la fréquence la moins énergétique (rouge)

jusqu'à la plus énergétique (violet). En outre, le rayonnement visible fournit l'énergie nécessaire à la photosynthèse des matières organiques par les plantes ;

- ✓ le rayonnement infrarouge (noté IR) est compris 750 nm et 1 400 nm de longueur d'onde. Ces rayons sont invisibles mais une partie d'entre eux est perçue sous forme de chaleur par l'organisme.

L'énergie reçue à la limite de l'atmosphère en fonction des longueurs d'onde est la suivante (NT-OMM N°172) :

- ✓ 7,7 % pour les longueurs d'onde inférieures à 400 nm, dont les ultraviolets ;
- ✓ 43,8 % pour le visible (longueur d'onde comprise entre 400 nm et 750 nm) ;
- ✓ 48,5 % pour les longueurs d'onde supérieures à 750 nm, dont les infrarouges.

Lors de la traversée de l'atmosphère, le rayonnement solaire est modifié par trois phénomènes (Figure 5) :

- ✓ l'absorption (par les molécules de certains gaz, dont l'ozone),
- ✓ la diffusion (à travers les nuages, l'atmosphère et les aérosols) ;
- ✓ la réflexion (par les nuages, l'atmosphère et les aérosols).

Notons que la surface terrestre peut aussi réfléchir les rayons solaires qui sont alors renvoyés dans l'atmosphère.

## Rayonnement terrestre

La surface terrestre émet aussi un rayonnement infrarouge (Figure 5), mais la majeure partie de cette énergie est absorbée par certains composants de l'atmosphère, notamment l'eau, qui réémettent le rayonnement infrarouge vers le sol. C'est grâce à cet « effet de serre » atmosphérique que la température moyenne de la surface de la Terre et des basses couches de l'atmosphère peut être maintenue à une valeur suffisamment élevée, sans laquelle la vie ne serait pas possible.

## Quelques définitions

Le **rayonnement global** est l'éclairement énergétique solaire d'une surface horizontale. Le rayonnement global arrive au sol en observant deux types de trajectoire possibles :

- ✓ Celle du **rayonnement direct**, où le parcours des rayons est celui d'une droite entre le Soleil et notre planète ;
- ✓ Celle du **rayonnement diffus**, où le

parcours des rayons est modifié par une succession d'obstacles (gouttelettes et cristaux de glace des nuages, aérosols, molécules d'azote et d'oxygène).

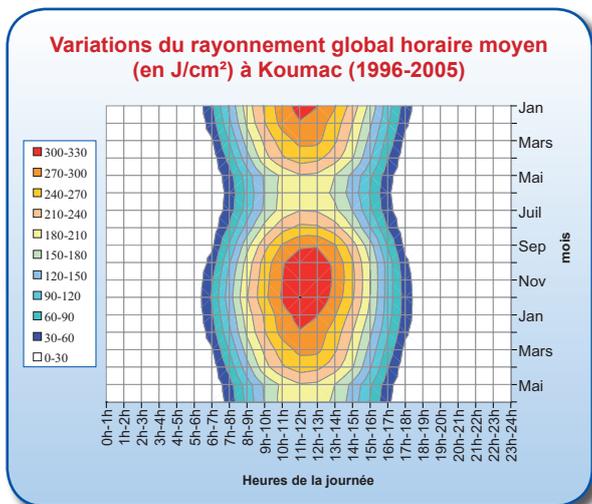
Le rayonnement global (RG) est mesuré en  $J/cm^2$  (Joules par centimètre carré) par un pyranomètre dans un spectre compris entre 300 nm et 2 800 nm. Le rayonnement atmosphérique, dont la longueur d'onde est comprise entre 5 000 nm et 100 000 nm, n'est donc pas inclus dans cette grandeur. Certains ouvrages expriment le rayonnement global en  $kWh/m^2$ . Nous avons la relation  $1 W = 1 J/s$ , donc  $1 Wh = 3 600 J$  avec pour finir :  $1 kWh/m^2 = 360 J/cm^2$ .

La **durée d'insolation** est l'intervalle de temps pendant lequel le soleil est nettement apparent au-dessus de l'horizon et l'intensité de son rayonnement suffisante pour créer des ombres portées bien nettes. La durée d'insolation est mesurée par un héliographe et exprimée en heures et minutes. Par convention, il y a insolation lorsque le rayonnement direct est supérieur à  $120 W/m^2$ .



Figure 6 :  
Postes mesurant le rayonnement et l'insolation.

En Nouvelle-Calédonie, 14 postes mesurent le rayonnement global et 5 postes mesurent la durée d'insolation. Ce dernier paramètre est disponible depuis 1951 à Nouméa, alors que les premières mesures de rayonnement ont débuté en 1981 à Koumac.



Figures 7a et b :  
Rayonnement global  
horaire moyen à Koumac  
et l'Aoupinié.

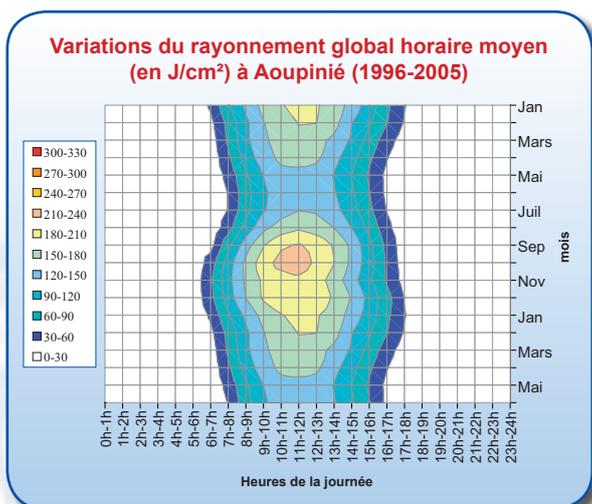
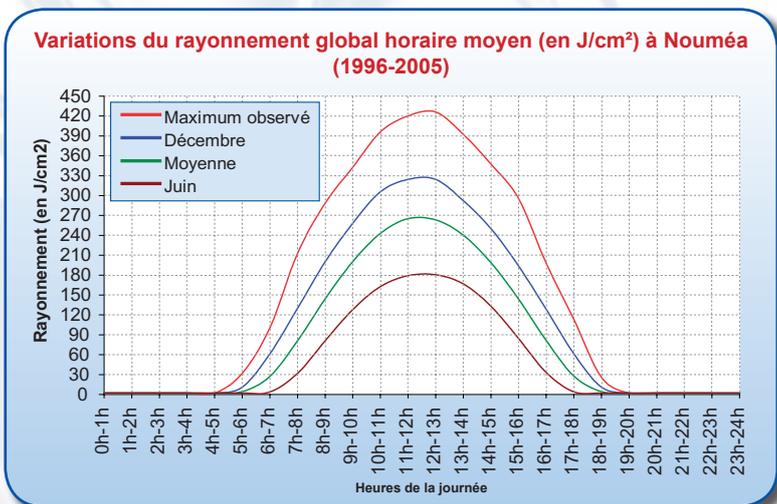


Figure 8 :  
Cycle diurne du  
rayonnement à Nouméa.



Par ciel clair, la durée maximale d'insolation est comprise entre la demi-heure qui suit le lever du soleil et la demi-heure qui précède le coucher du soleil car hors de cette période, le rayonnement direct est en dessous du seuil de 120 W/m<sup>2</sup>.

L'héliographe Campbell-Stokes a été utilisé pendant longtemps : il s'agit d'une boule de verre qui concentre les rayons du soleil sur une bande cartonnée photosensible. La longueur de la trace laissée par les rayons du soleil correspondant à la durée d'insolation.

Depuis une dizaine d'années, l'héliographe à fibre optique l'a remplacé : il capte le rayonnement solaire direct à chaque rotation de la fibre optique qui se fait en 36 secondes. Il permet d'enregistrer un total horaire d'insolation en centièmes d'heure.

## Les cycles temporels

Les cycles temporels du rayonnement global sont matérialisés par les figures 7a et b. Le cycle annuel est plus faible que le cycle journalier car le nombre de couleurs dans l'axe vertical est plus faible que dans l'axe horizontal.

L'heure à laquelle on commence à observer du rayonnement (zone bleue en début de matinée des valeurs comprises entre 30 et 60 J/cm<sup>2</sup>) évolue au cours de l'année avec une amplitude de presque 2 h. À l'opposé, l'heure à laquelle le rayonnement disparaît (zone bleue en fin d'après-midi) est symétrique. Ainsi, le cycle annuel de la durée du jour est clairement mis en évidence.

Les valeurs les plus fortes de rayonnement moyen sont observées entre 10 h et 14 h lorsque le soleil arrive au zénith, et de septembre à février pendant l'été. À Koumac par exemple, on observe un rayonnement horaire moyen de plus de 300 J/cm<sup>2</sup> dans cette plage de temps.

Il existe de grandes différences entre les postes du littoral et ceux qui se trouvent à l'intérieur des terres, en particulier dans la Chaîne Centrale comme le poste de l'Aoupinié dont les valeurs moyennes horaires sont très en dessous de celles de Koumac.

## Le cycle journalier

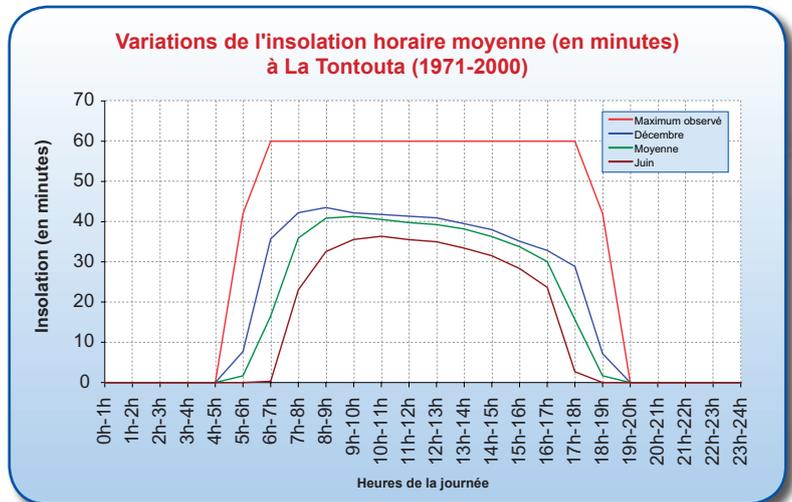
Le cycle journalier est la manifestation de la rotation de la Terre sur elle-même. La nuit, il n'y a évidemment pas de rayonnement solaire global. À partir du lever du soleil, le rayonnement global apparaît et augmente jusqu'à midi, lors du passage du soleil au zénith, puis décroît de façon symétrique jusqu'au coucher du soleil.

En fonction des saisons, le lever et le coucher du soleil se font plus ou moins tôt, et l'intensité du rayonnement est plus ou moins forte. Ainsi, le rayonnement moyen est plus fort en décembre qu'au mois de juin, et la durée du jour est plus longue en été qu'en hiver (Figure 8).

L'intensité maximale horaire se situe autour de  $420 \text{ J/cm}^2$ , soit environ  $1,2 \text{ kWh/m}^2$ . On mesure ce type de valeur en été, lorsque le soleil est au zénith et par ciel clair.

Le cycle journalier de l'**insolation** est bien différent car la valeur maximale n'est pas proportionnelle à l'intensité du rayonnement. Dès qu'elle dépasse  $120 \text{ W/m}^2$  sans interruption, la durée d'insolation est à son maximum, comme le montre la courbe rouge de la figure 9. La courbe d'insolation horaire forme théoriquement un plateau à

Figure 9 :  
Cycle diurne  
de l'insolation à Tontouta.



partir du lever jusqu'au coucher du soleil. Dans les faits, la nébulosité peut modifier de façon importante cette répartition. En outre, la variation de la durée du jour est bien visible entre les mois de décembre et de juin.



Figure 10 : Comparaison des cycles annuels du rayonnement de Koumac et Paris.

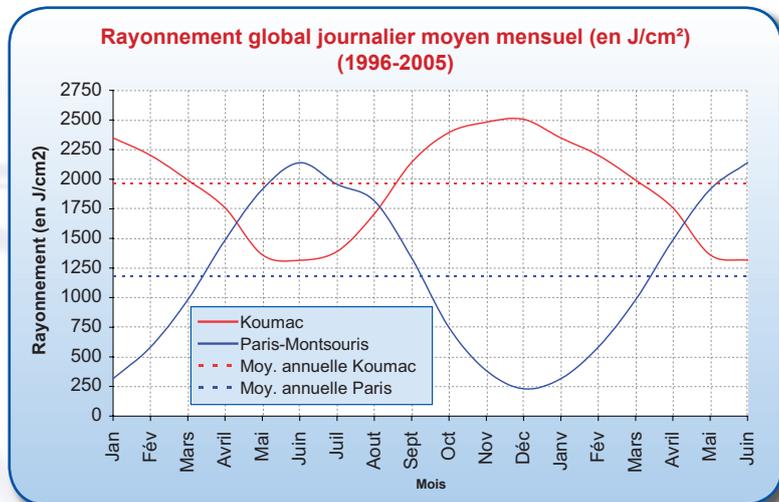


Figure 11 : Cycles annuels du rayonnement journalier maximum.

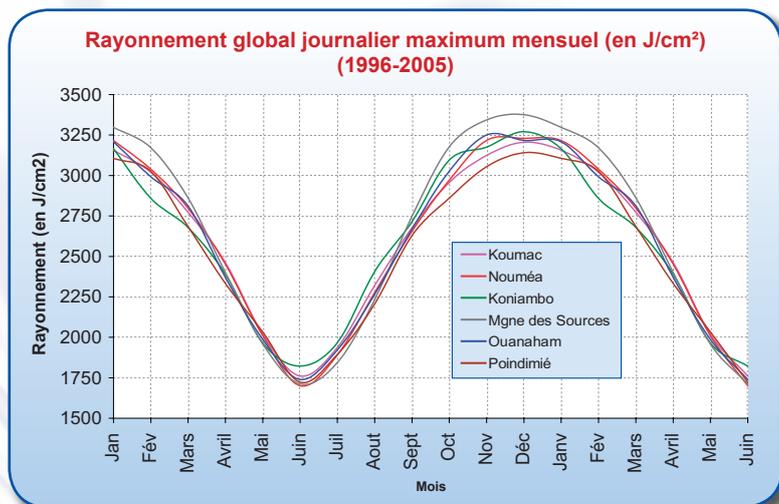
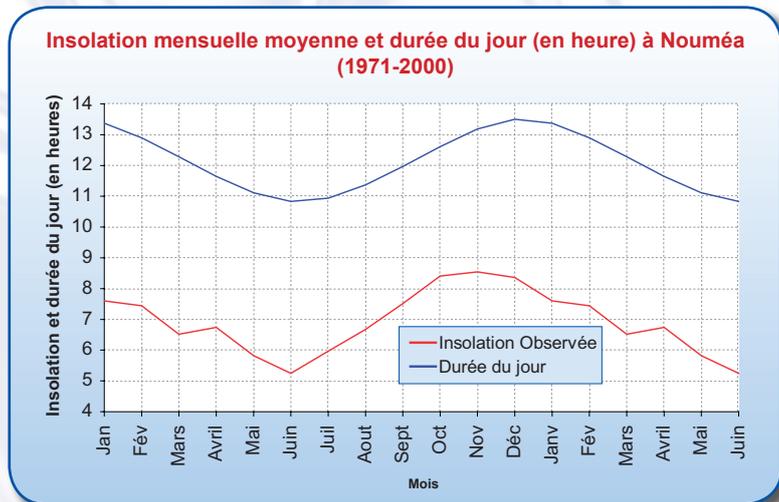


Figure 12 : Cycle annuel de l'insolation à Nouméa.



## Le cycle annuel

Le cycle annuel est le résultat de la rotation de la Terre autour du Soleil. À Koumac, le maximum moyen mensuel est observé au mois de décembre avec plus de 2 500 J/cm<sup>2</sup> par jour alors que le minimum est enregistré au mois de juin avec environ 1 300 J/cm<sup>2</sup> par jour (Figure 10). Le rayonnement global est en moyenne presque deux fois plus fort en été qu'en hiver.

Le poste de Paris-Montsouris a été utilisé à titre de comparaison. Par rapport à Koumac, son cycle annuel est inversé puisque ce poste est dans l'hémisphère Nord. Son rayonnement journalier moyen annuel est plus faible que celui de Koumac avec respectivement 1 178 J/cm<sup>2</sup> et 1 968 J/cm<sup>2</sup>, Paris se trouvant à une latitude plus élevée : 48°49' N contre 20°34' S.

Les valeurs quotidiennes maximales des postes de Nouvelle-Calédonie (Figure 11) sont pratiquement partout les mêmes que ce soit sur la côte Ouest (Koumac), sur la côte Est (Poindimié), aux îles Loyauté (Ouanaham) dans la Chaîne Centrale (Koniambo) ou dans le Sud (Nouméa). Tous les postes de Nouvelle-Calédonie reçoivent donc potentiellement la même quantité de rayonnement qui varie de 3 200 J/cm<sup>2</sup> par jour en décembre à 1 700 J/cm<sup>2</sup> par jour en juin. Les variations du rayonnement moyen constatées entre les postes de Nouvelle-Calédonie (voir les tableaux page XX) s'expliquent par l'atténuation liée à la couverture nuageuse.

Le cycle annuel de la durée d'insolation est surtout lié à la durée du jour et à la variation annuelle de la nébulosité.

En effet, le cycle annuel de la durée moyenne d'insolation de Nouméa n'est pas tout à fait en phase avec la durée théorique du jour (Figure 12). Pour mettre en évidence l'écart entre ces deux grandeurs, on utilise la fraction d'insolation qui est le rapport entre la durée théorique du jour et la durée d'ensoleillement. La fraction d'insolation s'exprime en pourcentage et sera utilisée dans le paragraphe suivant pour montrer l'influence de la nébulosité.

## L'influence de la nébulosité

Nous avons vu que tous les postes reçoivent potentiellement la même énergie du Soleil, la différence de latitude étant négligeable entre le nord et le sud de l'archipel. On observe de grandes différences entre le rayonnement global moyen enregistré par les postes de Nouvelle-Calédonie (Figure 13).

Ces écarts sont imputables à la différence de couverture nuageuse moyenne. En effet, le poste de Koumac enregistre le plus de rayonnement car cette région est plus faiblement arrosée, donc moins nuageuse, que le reste de la Nouvelle-Calédonie (voir page XX). La relation entre le rayonnement et les précipitations est valable pour les autres postes. Il est donc logique que le poste de l'Aoupinié, à 945 m d'altitude au milieu de la Chaîne Centrale, enregistre le rayonnement global le plus faible. On observe même un léger crochet au mois de novembre qui correspond à une période où l'activité convective est très importante sur les reliefs.

Pour mettre en lumière le rôle de la nébulosité sur le rayonnement global reçu, on calcule la fraction de rayonnement, c'est-à-dire le rapport entre les moyennes observées et le rayonnement moyen théorique, qui constitue un maximum.

La fraction de rayonnement à la Montagne des Sources est maximale de septembre à décembre (saison sèche) avec un pic en octobre. Elle est faible de mars à juillet avec un minimum en mai (Figure 14).

Pour toutes les régions de Nouvelle-Calédonie, on observe une configuration saisonnière globalement identique, même si l'amplitude annuelle est moins importante aux îles et sur la côte Est (Figure 15).

Les valeurs de la fraction de rayonnement sont dans l'ordre décroissant : côte Ouest, îles (Lifou, Maré et Île des Pins), côte Est et Chaîne Centrale. Cette répartition correspond à la distribution moyenne des précipitations sur l'archipel.

Figure 13 : Cycles annuels du rayonnement journalier moyen.

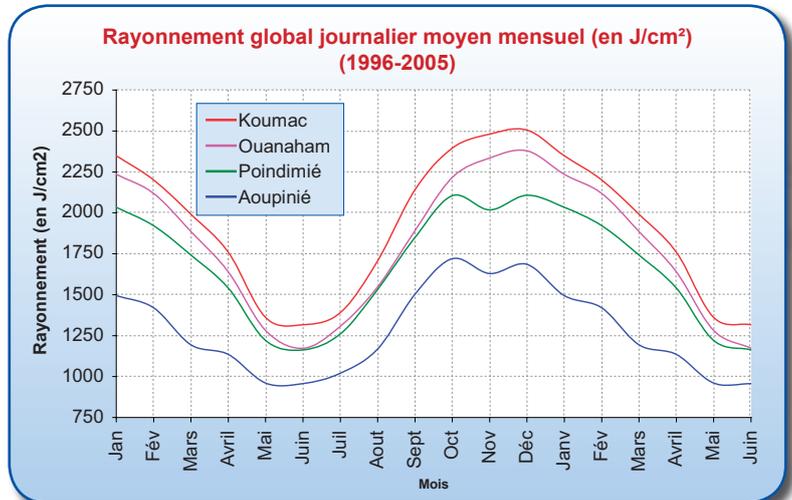


Figure 14 : Cycle annuel du rayonnement journalier moyen à Montagne des Sources.

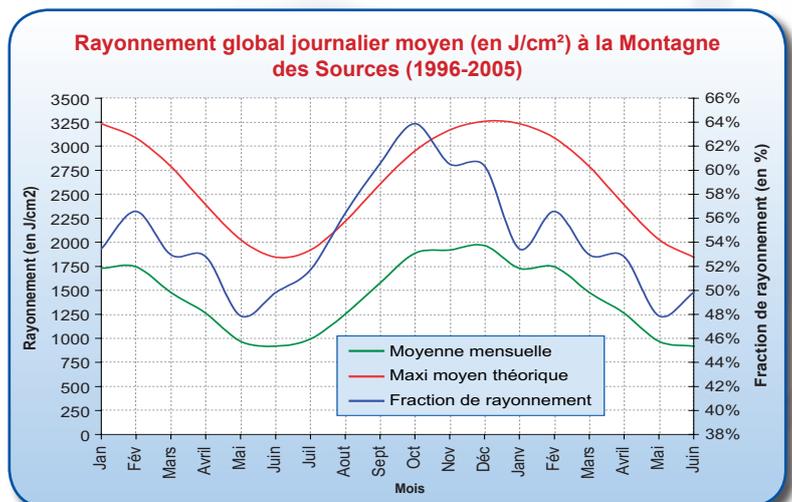
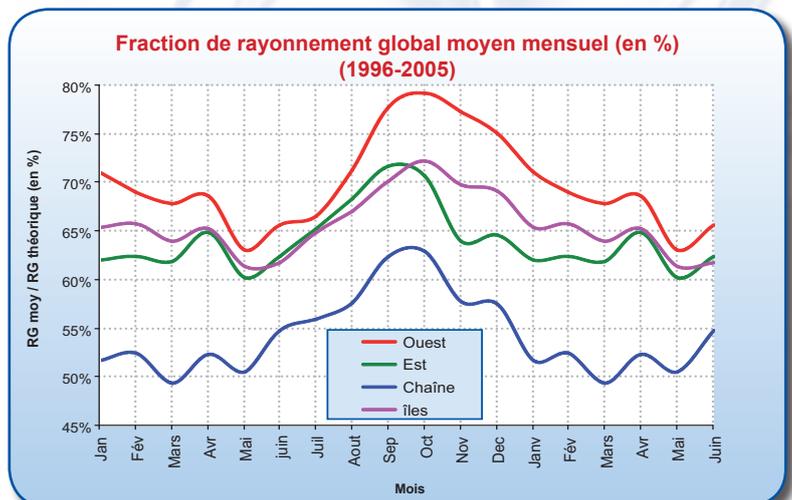
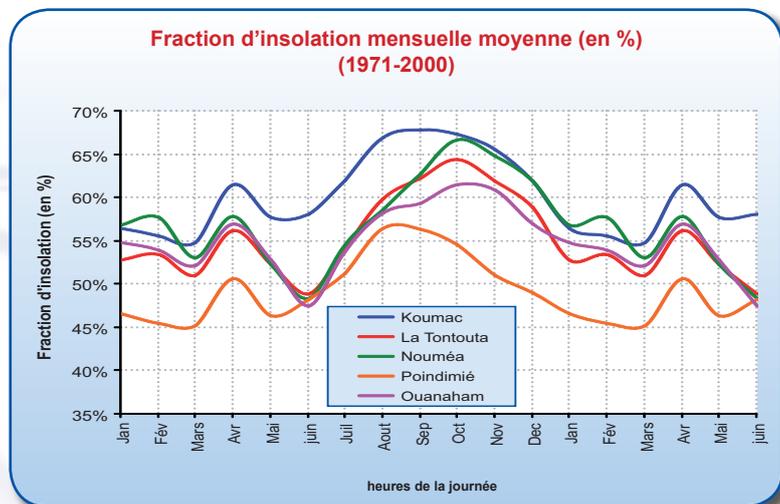


Figure 15 : Cycles annuels de la fraction de rayonnement par régions.



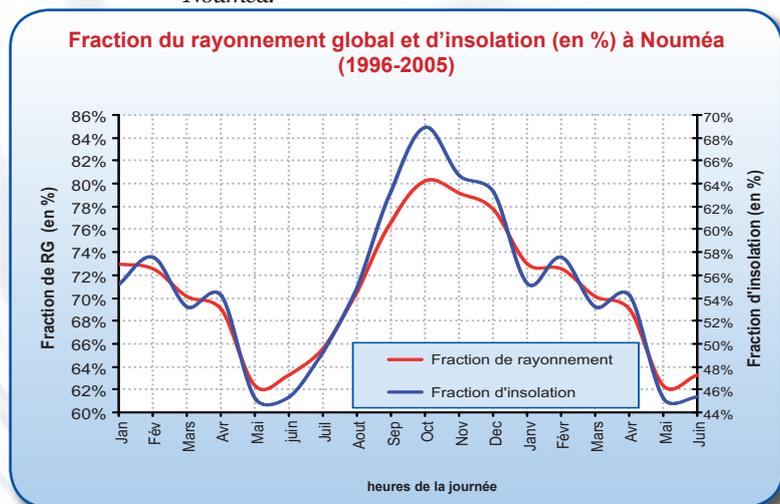
**Figure 16 :**  
Cycles annuels de la fraction d'insolation.



Logiquement, Koumac est la station dont la fraction d'insolation est la plus forte et Poindimié le poste dont les valeurs sont les plus faibles (Figure 16). On retrouve bien dans ces courbes la caractéristique observée pour les précipitations avec une saison sèche (fraction d'insolation maximale) avancée à Koumac et à Poindimié. La fraction d'insolation des autres postes est maximale en octobre contre août-septembre pour les stations précitées.

À La Tontouta, Nouméa et Ouanaham, on observe le même minimum au mois de juin qui est effectivement un mois relativement pluvieux pour ces postes. Les mois de janvier, février et mars, qui correspondent à la saison des pluies, ont des fractions d'insolation faibles pour tous les postes.

**Figure 17 :**  
Cycle annuel de la fraction de rayonnement et d'insolation à Nouméa.



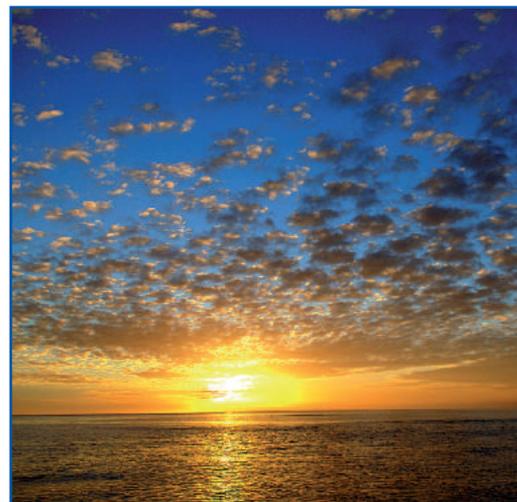
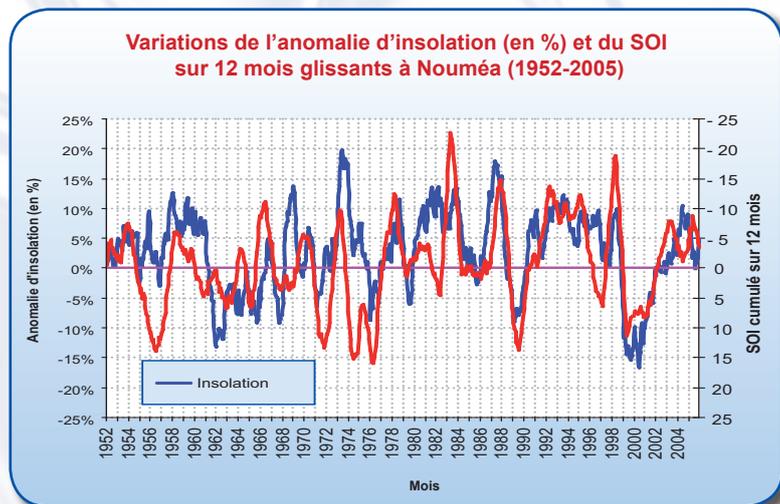
La comparaison de la fraction d'insolation et la fraction de rayonnement montre que ces deux grandeurs sont très proches par la forme mais assez différentes dans leurs valeurs. En effet, l'insolation est plus sensible à la couverture nuageuse comme le montre l'exemple de la station de Nouméa (Figure 17).

La fraction d'insolation est très sensible à la période de mesure au même titre que les précipitations. La figure 18 montre l'impact des phases ENSO sur l'anomalie d'insolation.

On remarque une bonne correspondance entre l'inverse du SOI (en rouge) et

**Figure 18 :**  
Insolation et ENSO.

Attention, sur ce graphique, le SOI est en échelle inversée pour faciliter l'effet visuel.



l'anomalie d'insolation avec un coefficient de corrélation de  $-0,48$  sur toute la période et de  $-0,75$  pour les vingt dernières années. En phase El Niño (SOI négatif), la nébulosité est généralement moins forte ce qui se matérialise par une anomalie positive d'insolation. Lors des phases La Niña, l'inverse se produit. En conséquence, les phases de l'oscillation australe ont une forte influence sur la durée d'insolation et la quantité de rayonnement.

Le cycle journalier est aussi affecté par la nébulosité (Figure 19, valeurs horaires moyennes d'insolation entre 7 h et 17 h). Sur cette plage horaire, on devrait logiquement trouver un plateau correspondant aux valeurs maximales d'insolation. En fait, on constate le plus souvent une décroissance de la durée d'insolation pendant la journée. C'est particulièrement le cas pour Poindimié : après 15 h, les nuages convectifs qui se forment sur la Chaîne Centrale masquent les rayons du soleil pour les zones se trouvant à l'est.

On retrouve la même caractéristique avec les valeurs horaires de rayonnement global. Sur l'exemple de la figure 20, la courbe horaire moyenne du rayonnement de Nouméa est presque totalement symétrique par rapport à midi alors qu'à la Montagne des Sources, le rayonnement du matin est plus fort que celui de l'après-midi. La dissymétrie matérialisée par l'écart entre les courbes vertes et rouge s'explique par la nébulosité plus importante sur les reliefs l'après-midi que le matin.

Figure 19 : Cycles journaliers de l'insolation.

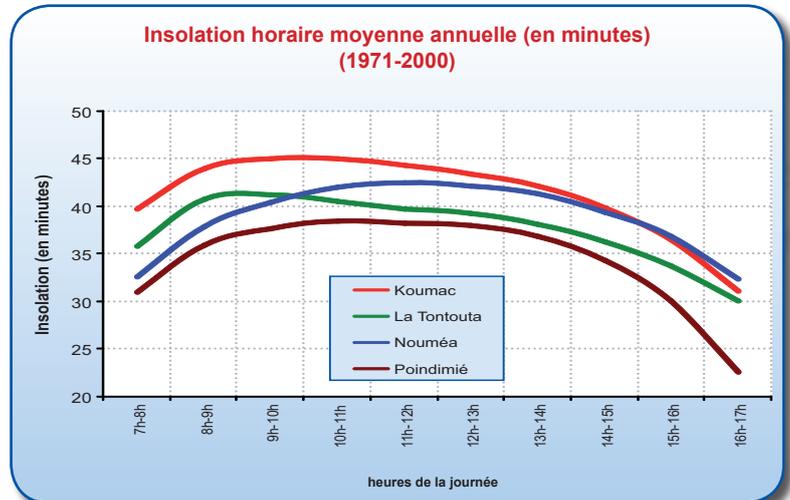
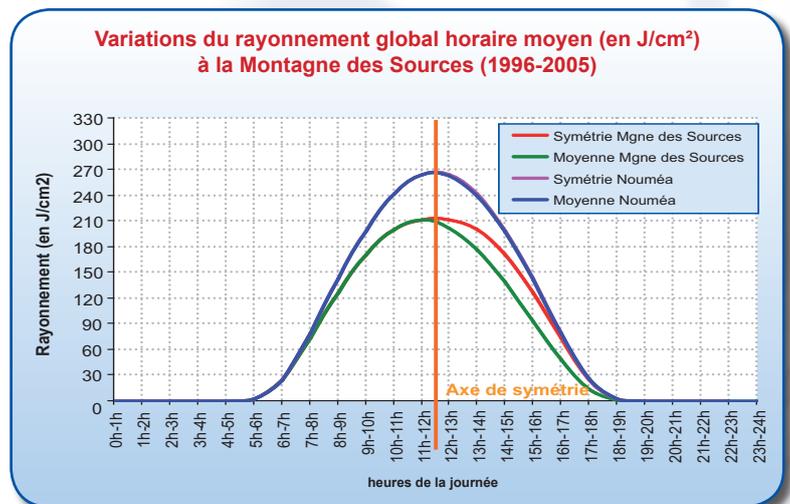
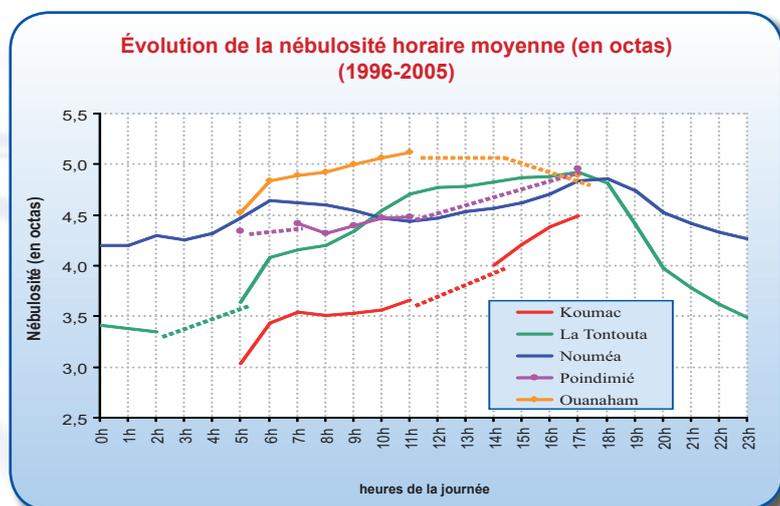


Figure 20 : Cycles journaliers du rayonnement à la Montagne des Sources.



*Figure 21 :  
Cycle journalier  
de la nébulosité.*



L'évolution journalière de la nébulosité est confirmée par la *figure 21* : presque tous les postes montrent une augmentation de la fraction de la voûte céleste (en octas) masquée par les nuages.

À Nouméa, il n'y a pas de variation notable de la nébulosité pendant la journée car ce poste est situé sur une presqu'île qui s'avance profondément dans le lagon. Il est donc assez éloigné des reliefs et réagit très différemment des autres postes.

### Conclusions

Le rayonnement global et l'insolation sont fortement corrélés à tel point qu'il est possible d'estimer l'un à partir de l'autre selon un algorithme notamment utilisé pour le calcul de l'ÉvapoTranspiration Potentielle (ETP, voir page XX). Le rayonnement global et la durée d'insolation sont également de bons indicateurs de la couverture nuageuse, tant la relation entre ces paramètres est grande.



## Quelques statistiques de durée d'insolation et de rayonnement global

Rayonnement global moyen journalier (en J/cm <sup>2</sup> )														
Postes	Période	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Annuel
Koumac	1996-2005	2348	2201	1992	1759	1361	1316	1390	1706	2141	2395	2481	2506	1966
Koné	1996-2005	2292	2065	1843	1594	1260	1182	1247	1546	2034	2328	2407	2414	1851
Nessadiou	1996-2005	2190	2020	1785	1556	1229	1183	1221	1510	1938	2266	2404	2334	1803
Nouméa	1996-2005	2362	2241	1956	1650	1263	1169	1262	1568	1999	2372	2512	2536	1908
Koniambo	1999-2005	1794	1694	1467	1355	1145	1162	1213	1421	1796	1970	1950	1978	1579
Aoupinié	1996-2005	1494	1420	1193	1135	960	957	1021	1168	1503	1720	1628	1685	1324
Mgne des Sources	1996-2005	1730	1746	1478	1262	971	919	993	1252	1578	1885	1919	1968	1475
Pouébo	1996-2005	2049	1996	1763	1619	1244	1160	1265	1553	1938	2121	2058	2111	1740
Poindimié	1996-2005	2034	1921	1742	1540	1221	1163	1260	1532	1850	2104	2018	2107	1708
Canala	1996-2005	1944	1864	1675	1496	1201	1132	1235	1462	1815	2035	2008	2099	1664
Moué (île des Pins)	1996-2005	2034	1955	1734	1513	1209	1102	1196	1447	1834	2096	2174	2192	1707
Ouanaham	1996-2005	2235	2118	1886	1639	1282	1173	1307	1548	1892	2216	2335	2379	1834
La Roche	1996-2005	2083	2014	1736	1531	1243	1145	1237	1473	1760	2088	2135	2191	1720

Durée d'insolation moyenne journalière (en heures)														
Postes	Période	jan	fév	mar	avr	mai	juin	juil	aoû	sep	oct	nov	déc	Annuelle
Koumac	1971-2000	7,55	7,17	6,74	7,17	6,42	6,30	6,79	7,62	8,12	8,50	8,65	8,36	7,45
Tontouta	1971-2001	7,06	6,90	6,27	6,54	5,82	5,30	5,91	6,81	7,46	8,12	8,15	7,95	6,86
Nouméa	1971-2002	7,60	7,44	6,52	6,75	5,82	5,25	5,97	6,67	7,52	8,41	8,54	8,37	7,07
Poindimié	1971-2003	6,21	5,89	5,56	5,90	5,15	5,23	5,61	6,42	6,75	6,93	6,75	6,63	6,05
Ouanaham	1971-2004	7,35	6,95	6,44	6,64	5,87	5,14	5,91	6,62	7,11	7,77	8,04	7,70	6,83

Nombre de jours par an avec une durée d'insolation caractéristique						
Postes	Période	Insolation nulle (0 heure)	Insolation faible (≤ 2 heures)	Insolation médiocre (≤ 5 heures)	Insolation forte (≥ 7 heures)	Insolation très forte (≥ 10 heures)
Koumac	1971-2000	14,0	44,0	89,3	234,5	110,3
Tontouta	1971-2001	13,9	51,2	107,6	203,7	80,4
Nouméa	1971-2002	15,9	55,1	106,3	214,4	97,9
Poindimié	1971-2003	21,0	68,8	133,3	176,9	49,6
Ouanaham	1971-2004	16,5	54,4	106,3	202,9	78,9