

ANNEXE A

Les stations de mesure (voir stations de mesures.pdf)

Explications pour la liste des stations de mesure

Deb	Début des mesures (mois/année)
Fin	Fin des mesures (mois/année)
P	Précipitations (en mm ou en 1/10 mm)
T	Température (en °C)
H	Humidité relative (en %)
n	Durée d'insolation (en heures)
V	Vitesse du vent (en m/s)
Dir	Direction du vent

Gestion :

Maroc :

M.N.M.	Météorologie Nationale du Maroc, Casablanca
D.C.A.	Division de la Climatologie Appliquée; Casablanca
B.P. Berkane	Ministère des Travaux Public, division Berkane, Berkane

Algérie :

A.N.R.H.	Agence Nationale des Ressources Hydrauliques, Alger
O.N.M.	Office Nationale de la Météorologie, Alger

Tunisie :

I.N.M.	Institut National de la Météorologie
O.R.S.T.O.M.	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération

Les stations de mesure se trouvent en règle générale à proximité des villes, dont elles prennent le nom. Cependant, cela n'exclut pas dans le détail qu'une station puisse se trouver à une certaine distance de la ville correspondante (*stations de mesures.pdf*).

ANNEXE B

B1. Les logiciels utilisés

B2. Ajustements des lois théoriques

B3. Formulaire

B4. Analyse en Composantes Principales (A.C.P.)

B5. Régression linéaire multiple

B6. Fonctions aléatoires : les principaux concepts

B7. Le variogramme : quelques notions théoriques

B8. Les différents modèles d'interpolation

B1. Les logiciels utilisés

Pour réaliser notre travail, l'emploi des outils informatiques a été rendu obligatoire face à la somme de calculs à effectuer. Ainsi, les différents traitements et calculs, les constitutions de différentes cartes (Modèle Numérique des Altitudes, précipitations, évapotranspirations, etc...), de même que l'élaboration de cet ouvrage ont été réalisées sur plusieurs logiciels informatiques.

- L'élaboration du Modèle Numérique d'Altitudes et les cartes dérivées du M.N.A. :

DEMIURGE 2,3 (chaîne de production et de traitement de modèles numériques de terrain appliquée à l'hydrologie) de l'O.R.S.T.O.M. avec ses modules ;

T2 (version 1,0) - module de saisie et de planimétrie, à partir de la table à digitaliser, il permet de saisir les courbes et les points cotés qui figurent sur la carte,

OROLOG (version 1,2) - module de correction de courbes et d'interpolation,

LAMONT (version 3,0) - module de traitement de modèles numériques de terrain.

- Les traitements et calculs :

EXCEL 4.0 est une marque déposée de Microsoft Corporation,

MICROSOFT QuickBASIC 4.5 est une marque déposée de Microsoft Corporation,

SYSTAT 5.05 for Windows est une marque déposée de SPSS Inc.

Divers macros commandes et programmes développés au L.A.S.

- La cartographie automatique et Système d'Information Géographique (S.I.G.) :

Geo - EAS (version 1.2.1) est une marque déposée de Computer Sciences Corporation,

SURFER 6.01 for Windows est une marque déposée de Golden Software Inc.,

IDRISI 1.01.002 for Windows est une marque déposée de Graduate School of Geography at Clark University.

- Le traitement du texte :

WORD 6.0a est une marque déposée de Microsoft Corporation,

Adobe Photoshop 2,5 est une marque déposée de Adobe Systems Inc.

B2. Ajustements des lois théoriques

a. Fonction expérimentale F_{exp}

Soit x , une variable aléatoire simple,
soit n , la taille de l'échantillon ($x_i, i = 1, \dots, n$).

La fréquence empirique $F_{exp}(x_i)$ est déduite du rang de x_i lorsqu'on classe l'échantillon par ordre croissant. (Brunet-Moret Y., 1978) recommande la forme de Hazen quand les paramètres de la distribution sont estimés à partir de l'échantillon ;

$$F_{exp}(x_i) = \frac{i - 0,5}{n}$$

avec i le rang par ordre croissant de la valeur x_i .

b. Calcul des paramètres de la loi théorique

Il existe, pour certaines lois, du papier fonctionnel qui permet de représenter la fonction de répartition sous la forme d'une droite, par exemple, le papier de Gauss pour la loi normale, le papier de Gumbel pour la loi de Gumbel, le papier gaussien-logarithmique pour la loi log-normale.

En traçant sur ces papiers les couples $(x_i, F_{exp}(x_i))$, on peut vérifier très facilement la linéarité de la distribution expérimentale, et en déduire la loi théorique appropriée.

Les paramètres de la loi théorique peuvent être déterminés par différentes méthodes d'estimation dont le principe est décrit par (Lubès H., Masson J.M., 1992), (méthode des moments, méthode du maximum de vraisemblance).

Nous avons opté, par souci de simplicité, pour une seule méthode, la méthode des moments, qui donne une estimation des paramètres de la loi théorique à partir des moments calculés sur l'échantillon des observations.

Un moment d'ordre k , par rapport à l'origine, a pour définition :

$$m_k = \int_{\text{domaine de } X} x^k f(x, \alpha, \beta, \gamma) dx \quad \text{avec } \alpha, \beta, \gamma \text{ paramètres de la loi théorique}$$

La méthode des moments consiste à évaluer les k premiers moments calculés sur l'échantillon des observations aux k expressions théoriques correspondantes. On choisit k égal à 2 ou à 3 selon que la loi a 2 ou 3 paramètres.

B2. Ajustements des lois théoriques

a. Fonction expérimentale F_{exp}

Soit x , une variable aléatoire simple,
soit n , la taille de l'échantillon ($x_i, i = 1, \dots, n$).

La fréquence empirique $F_{exp}(x_i)$ est déduite du rang de x_i lorsqu'on classe l'échantillon par ordre croissant. (Brunet-Moret Y., 1978) recommande la forme de Hazen quand les paramètres de la distribution sont estimés à partir de l'échantillon ;

$$F_{exp}(x_i) = \frac{i - 0,5}{n}$$

avec i le rang par ordre croissant de la valeur x_i .

b. Calcul des paramètres de la loi théorique

Il existe, pour certaines lois, du papier fonctionnel qui permet de représenter la fonction de répartition sous la forme d'une droite, par exemple, le papier de Gauss pour la loi normale, le papier de Gumbel pour la loi de Gumbel, le papier gaussien-logarithmique pour la loi log-normale.

En traçant sur ces papiers les couples $(x_i, F_{exp}(x_i))$, on peut vérifier très facilement la linéarité de la distribution expérimentale, et en déduire la loi théorique appropriée.

Les paramètres de la loi théorique peuvent être déterminés par différentes méthodes d'estimation dont le principe est décrit par (Lubès H., Masson J.M., 1992), (méthode des moments, méthode du maximum de vraisemblance).

Nous avons opté, par souci de simplicité, pour une seule méthode, la méthode des moments, qui donne une estimation des paramètres de la loi théorique à partir des moments calculés sur l'échantillon des observations.

Un moment d'ordre k , par rapport à l'origine, a pour définition :

$$m_k = \int_{\text{domaine de } X} x^k f(x, \alpha, \beta, \gamma) dx \quad \text{avec } \alpha, \beta, \gamma \text{ paramètres de la loi théorique}$$

La méthode des moments consiste à évaluer les k premiers moments calculés sur l'échantillon des observations aux k expressions théoriques correspondantes. On choisit k égal à 2 ou à 3 selon que la loi a 2 ou 3 paramètres.

B4. Analyse en Composantes Principales (A.C.P.)

L'Analyse en Composantes Principales est une technique couramment utilisée en traitement de données, notamment pour optimiser le volume de l'information possédée.

Cette optimisation est à la fois quantitative et qualitative. En effet, en partant d'un tableau de données $\mathbf{X}(\mathbf{n}, \mathbf{p})$ de \mathbf{n} observations à \mathbf{p} variables, on se ramène à un tableau $\mathbf{Z}(\mathbf{n}, \mathbf{q})$ avec $\mathbf{q} < \mathbf{p}$, tout en conservant le maximum d'information. Le tableau \mathbf{Z} est le tableau des *composantes principales*.

On considère \mathbf{p} variables ($\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2, \dots, \mathbf{X}_p$) pour lesquelles on dispose de \mathbf{n} observations

On dispose donc d'une matrice $\mathbf{X}(\mathbf{n}, \mathbf{p})$ de données :

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdot & \cdot & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & \cdot & \cdot & X_{2p} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & X_{ij} & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdot & \cdot & X_{np} \end{pmatrix}$$

On définit alors la moyenne de chacune de ces \mathbf{p} variables, leur écart type, les coefficients de corrélation totale entre tous les couples possibles de variables, ainsi que les variances et les covariances :

- Moyenne de chaque variable, avec pour $\mathbf{j} = 1$ à \mathbf{p} :

$$M_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ji}$$

- Ecart type de chaque variable, avec pour $\mathbf{j} = 1$ à \mathbf{p} :

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{ji} - M_j)^2}$$

- Coefficient de corrélation totale r_{jk} entre les variables \mathbf{X}_j et \mathbf{X}_k :

$$r_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{ji} - M_j)(X_{ki} - M_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_{ji} - M_j)^2 \sum_{i=1}^n (X_{ki} - M_k)^2}}$$

- Variance de la variable \mathbf{X}_j :

$$C_{jj} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (X_{kj} - M_j)^2 = \sigma_j^2$$

- Covariance entre les variables X_j et X_k :

$$C_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_{kj} - M_j)(x_{ki} - M_i)$$

-) définition algébrique

On effectue souvent les calculs de composantes principales sur des variables centrées réduites, et ce pour deux raisons.

Si deux variables étaient liées par une relation linéaire, elles seraient, après avoir été centrées réduites identiques. D'autre part, de cette manière, on donne autant de poids à toutes les variables.

La matrice \hat{X} des variables centrées réduites sera construite par la transformation suivante, chaque nouvel élément \hat{x}_{ij} sera déduit de x_{ij} par :

$$\hat{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - M_i}{\sigma_{x_i}}$$

On cherche alors s'il existe un changement de base M qui transforme la matrice \hat{X} en une matrice Y dont les composantes soient indépendantes. Ceci se traduit par :

$$YY^t = M \hat{X} (M \hat{X})^t = M \hat{X} \hat{X}^t M^t = D$$

$$\begin{cases} Y = M \hat{X} \text{ (changement de base)} \\ YY^t = D \text{ (matrice diagonale, indépendance des composantes)} \end{cases}$$

On peut montrer que la matrice de changement de base M existe. C'est la matrice «modale» de $\hat{X} X^t$ (matrice des covariances ou des corrélations dans le cas où on travaille en valeur centrée et réduite).

Chaque ligne de cette matrice représente les vecteurs propres normés de $\hat{X} X^t$.

Quant D c'est la matrice «spectrale» de $\hat{X} X^t$, c'est-à-dire la matrice diagonale dont les termes sont les valeurs propres de $\hat{X} X^t$.

$$M = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} & \cdot & \cdot & \cdot & a_{p1} \\ a_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{1j} & \cdot & \cdot & a_{ij} & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{p1} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_{pp} \end{vmatrix} \quad D = \begin{vmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda_{pp} \end{vmatrix}$$

$$Y = M \hat{X}$$

$$\hat{X} = M^{-1} Y = M^t Y \quad \text{car } M^{-1} = M^t$$

$$\hat{X}\hat{X}^t = M^t Y(M^{-1}Y)^t = M^t Y Y^t M = M^t D M$$

A partir de cette dernière formule on peut évaluer d'une autre façon la variance des \hat{x}_i (égale à 1 dans notre cas où les variables sont centrées réduites) :

$$1 = \sigma_{x_i}^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^p a'_{ij} \lambda_j a_{ji}$$

$$1 = \sigma_{x_i}^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^p a_{ji}^2 \lambda_j$$

La somme des variances des p variables est égale à p :

$$p = \sum_{i=1}^p \frac{1}{n} \sum_{j=1}^p a_{ji}^2 \lambda_j = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^p \lambda_j \sum_{i=1}^p a_{ji}^2$$

Nous avons les vecteurs propres normés, soit :

$$\sum_{i=1}^p a_{ji}^2 = 1 \quad \text{et donc} \quad p = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^p \lambda_j$$

Dans le cas où au lieu de travailler sur la matrice des covariances $\hat{X}\hat{X}^t$ on travaille sur la matrice R des coefficients de corrélation, nous avons les relations :

$$\hat{X}\hat{X}^t = n * R \quad \text{d'où} \quad n = \sum_{j=1}^p \lambda_j$$

Comme on vient de le constater, la somme des valeurs propres est proportionnelle à la variance totale des observations. Si on range les valeurs propres par ordre décroissant : $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 \dots > \lambda_p$, on constate que les valeurs propres deviennent très vite très petites. Il paraît donc justifié de ne retenir qu'un nombre q inférieur à p , de vecteur propre qui expliqueront un pourcentage p de la variance totale :

$$p = \frac{\sum_{i=1}^q \lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} * 100 \text{ (en\%)}$$

Nous pourrions donc condenser l'information contenue dans le tableau \hat{X} de dimension $p * n$, par l'information contenue dans le tableau Y' de dimension $q * n$. Y' est le tableau correspondant aux q premières lignes de Y .

Si nous travaillons sur la matrice R des coefficients de corrélation :

- chaque ligne i de Y correspond aux valeurs prises par une des composantes.

Ces valeurs ont une moyenne nulle et une variance égale à λ_j ;

- chaque terme a_{ij} de la matrice M de changement de base est tel que :

$$\rho_{C_j x_i} = \sqrt{\lambda_j} a_{ij}$$

$\rho_{C_j x_i}$ = coefficient de corrélation total entre les valeurs prises par la $j^{\text{ème}}$ composante et la $i^{\text{ème}}$ variable.

B5. Régression linéaire multiple

Supposons que l'on cherche à expliquer une variable y à partir de k variable x .

Si y et les x sont tirés d'une loi de Gauss à $k + 1$ dimensions, on peut montrer que y s'explique d'une façon linéaire à partir des x .

Nous pourrions écrire :

$$Y_i = \alpha_1 X_{i1} + \alpha_2 X_{i2} + \dots + \alpha_k X_{ik} + \varepsilon_i$$

où $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ sont les coefficients inconnus de la combinaison linéaire des variables X_1, X_2, \dots, X_n dites explicatives ou endogènes. α_k est le terme constant du modèle.

Il peut être considéré coefficient d'une variable explicative dont tous les termes seraient égaux à 1.

Si nous utilisons une forme matricielle, nous pourrions écrire :

$$\begin{matrix} Y_i & = & \alpha_1 X_{i1} & + & \alpha_2 X_{i2} & + & \dots & + & \alpha_k X_{ik} & + & \varepsilon_i \\ (n, 1) & & (n, 1) & & (n, 1) & & & & (n, 1) & & (n, 1) \end{matrix}$$

ou encore :

$$\begin{matrix} Y & = & X & * & \alpha & + & \varepsilon \\ & & (n, k) & & (k, 1) & & (n, 1) \end{matrix}$$

L'existence d'un terme constant se traduit par une colonne unitaire, notée u dans le tableau X des variables explicatives.

$$\begin{matrix} Y & & X_2 & X_1 & \cdot & \cdot & \cdot & u & & \varepsilon \\ \boxed{} & = & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & * & \boxed{\begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ a_k \end{matrix}} & + & \boxed{} \end{matrix}$$

Toute solution du système d'équation suivante :

$$Y_i = a_1 X_{i1} + a_2 X_{i2} + \dots + a_k X_{ik} + e_i \quad (i = 1, n)$$

sera appelée ajustement du modèle.

L'ajustement du modèle consiste à choisir les termes a_p ($p = 1, k$) qui minimiseraient l'ensemble des e_i , avec $e_i = Y_i - (a_1 X_{i1} + a_2 X_{i2} + \dots + a_k X_{ik})$.

Les critères de minimisation sont nombreux. On peut citer par exemple les quantités : $\min\{\sum e_i^2\}$, $\min\{\sum (e_i)\}$, $\min\{\max e_i\}$ etc....

C'est le critère des moindres carrés ($\min\{\sum e_i^2\}$) qui fournit les coefficients a_p ($p = 1, k$) conduisant au minimum de la somme des carrés des résidus e_i .

L'ajustement est donc défini par :

$$\begin{matrix} Y & = & X & * & a & + & e \\ (n, 1) & & (n, k) & & (k, 1) & & (n, 1) \end{matrix}$$

L'ajustement des moindres carrés correspond à la solution qui minimise les produit scalaire :

$$e^t e = \sum e_i^2$$

La quantité scalaire ($e^t e$) est une fonction des inconnues a_p ($p = 1, k$). Une condition nécessaire d'extremum est l'annulation des dérivées partielles premières, soit :

$$\frac{\partial}{\partial a} (e^t e) = 0 \quad \text{avec:}$$

$$e^t e = (Y - Xa)^t (Y - Xa) = Y^t Y - 2a^t X^t Y + a^t X^t X a$$

Soit donc :

$$\frac{\partial}{\partial a} (e^t e) = -2 X^t Y + 2 X^t X a$$

La condition d'extremum est donc : $X^t X a = X^t Y$

(système de k équations à k inconnues).

Si $n > k$ et si X est plein rang, la matrice $X^t X$ est d'ordre k et de rang k , donc inversible et la solution est donnée par :

$$a = (X^t X)^{-1} X^t Y$$

On démontre aisément que l'extremum atteint est bien un minimum.

En appelant \hat{Y} le vecteur estimé par le modèle, on définit le coefficient de corrélation multiple par :

$$R = \text{Cor}(Y, \hat{Y})$$

Son carré prend un sens de partage de la variance totale en variance «expliquée» et «résiduelle». Soit :

$$\begin{aligned} \text{variance expliquée} &: R^2 \text{ var}(Y) = \text{var}(\hat{Y}) \\ \text{variance résiduelle} &: 1 - R^2 \text{ var}(Y) = \text{var}(e) \\ \text{variance totale} &: \text{var}(Y) = \text{var}(\hat{Y}) + \text{var}(e) \end{aligned}$$

R^2 peut être calculé de la façon suivante :

$$R^2 = 1 - \frac{\text{var}(e)}{\text{var}(Y)} = 1 - \frac{\sum e_i^2}{n \text{ var}(Y)}$$

Cette relation montre bien qu'en minimisant $\sum e_i^2$, cela revient à maximiser R^2 .

Autrement dit, l'ajustement par le critères des moindres carrés consiste à déterminer la combinaison linéaire des variables explicatives ayant une corrélation maximale avec la variable à expliquer.

En plus du coefficient de corrélation multiple défini ci - avant, on peut définir le coefficient de corrélation partielle entre Y et X_i comme étant le coefficient de corrélation totale entre les X_i et les valeurs de Y corrigé des variations des $(k - 1)$ autres variables X.

- *confiance à accorder aux coefficients de corrélation*

Pour le coefficient de corrélation multiple, on considère qu'il est significatif si la variance expliquée est significativement supérieure à la variance résiduelle. L'analyse de ces variances montre que la quantité doit être significativement supérieure à 1 :

$$F = \frac{n - (k + 1)}{k} * \frac{R^2}{1 - R^2}$$

Les valeurs de F ayant une probabilité P d'être dépassées par le seul fait du hasard sont données par les tables de Snedecor avec les degrés de liberté $v_1 = k$ et $v_2 = n - (k + 1)$.

Pour les seuils de signification du coefficient de corrélation partielle, on procède comment ci - avant mais en utilisant les tables de Student avec $v = n - k - 1$.

- *mise en oeuvre*

Plutôt que de rechercher à expliquer Y par toutes les k variables exogènes, nous pourrions chercher seulement un ensemble de q variables parmi les k qui donne une reconstitution presque aussi satisfaisante de Y. Le problème est que si k est grand, le nombre de groupes de q variables à choisir parmi k étant égal à C^q_k , il n'est pas possible de les essayer toutes.

Deux méthodes sont envisageables : éliminer parmi les k variables celles qui sont les moins significatives ou bien procéder par adjonction successive de variables.

Méthode régressive (*backward elimination*)

On effectue la régression multiple avec toutes les variables X. On calcule alors les différents coefficients de corrélation partielle et on élimine éventuellement la variable dont le coefficient est le moins significatif et on recommence jusqu'à ce que tous les coefficients de corrélation soient significatifs à un seuil fixé à l'avance. C'est cette méthode que nous avons dû utiliser.

Méthode progressive (*stepwise regression*)

On commence par faire une régression simple entre Y et la variable X_i qui lui est le mieux corrélé ; on vérifie que le coefficient de corrélation est significatif.

On cherche alors la variable X_j qui se corrèle le mieux avec le résidu de la régression de X_i et Y. On effectue alors une régression double, on vérifie les coefficients de corrélation partielles. Si la dernière variable introduite n'est pas significative, on s'arrête, si une des variables précédemment entrées n'est plus significative, on le sort.

Si le coefficient de corrélation multiple n'est pas significatif, on s'arrête.

Enfin, dans les cas contraires, on introduit un nouveau X_k qui explique le mieux la variance résiduelle précédente.

B6. Fonctions aléatoires : les principaux concepts

a. Fonction aléatoire d'ordre 2

Soit $Z(\bar{x}, \omega)$ la hauteur de pluie précipitée en un point \bar{x} dans un domaine étudiée D pendant une durée t débutant à l'instant ω de la nuit des temps Ω , et soit P une mesure de probabilité ; on admettra que $Z(\bar{x}, \omega)$ est une fonction aléatoire avec :

$$P(\Omega) = \int_{\Omega} P(d\omega) = 1$$

Si maintenant on se fixe un événement ω_k , la fonction $f_k(\bar{x}) = Z(\bar{x}, \omega_k)$ est une trajectoire de $Z(\bar{x}, \omega)$. La fonction $f_k(\bar{x})$ pourrait être représentée par les courbes isohyètes de la pluie entre les instants ω et $\omega + t$.

Si maintenant on considère un point particulier fixé \bar{x}_i , la fonction $Z_i(\omega) = Z(\bar{x}_i, \omega)$ est une variable aléatoire (*Creutin J.D., 1979, Laborde J.P., 1991*). $Z_i(\omega)$ est la loi de distribution statistique des pluies ponctuelles en \bar{x}_i et de durée t .

On appellera moyenne de la fonction aléatoire $Z(\bar{x}_i, \omega)$, au point \bar{x}_i , la fonction $m(\bar{x}_i)$ telle que :

$$m(\bar{x}_i) = E\{Z_i(\omega)\} = \int_{\Omega} Z_i(\omega) P(d\omega)$$

Plus simplement, $m(\bar{x}_i)$ représente la moyenne des hauteurs de pluie sur une durée t , au pluviomètre situé en \bar{x}_i .

On peut également définir la fonction de covariance $C(\bar{x}_i, \bar{x}_j)$ des précipitations entre deux points \bar{x}_i et \bar{x}_j :

$$C(\bar{x}_i, \bar{x}_j) = E\{Z_i(\omega) Z_j(\omega)\} - m(\bar{x}_i) m(\bar{x}_j)$$

(avec $C(\bar{x}_i, \bar{x}_i) = C(\bar{x}_j, \bar{x}_j)$)

La variance $V(\bar{x}_i)$ n'est que le cas particulier où les points \bar{x}_i et \bar{x}_j sont confondus :

$$V(\bar{x}_i) = \sigma^2(\bar{x}_i) = C(\bar{x}_i, \bar{x}_i)$$

($\sigma(\bar{x}_i)$ est l'écart-type en x_i)

A partir de la covariance et de la variance, on peut également définir la fonction de corrélation $\rho(\bar{x}_i, \bar{x}_j)$:

$$\rho(\bar{x}_i, \bar{x}_j) = \frac{C(\bar{x}_i, \bar{x}_j)}{\sigma(\bar{x}_i) \sigma(\bar{x}_j)}$$

$\rho(\bar{x}_i, \bar{x}_j)$ est le coefficient de corrélation entre les précipitations aux points \bar{x}_i et \bar{x}_j , et évidemment :

$$\rho(\bar{x}_i, \bar{x}_j) = \rho(\bar{x}_j, \bar{x}_i)$$

Une fonction aléatoire est dite fonction aléatoire d'ordre 2 si moyenne et fonction de covariance existent, ce qui est bien le cas pour les précipitations où les études statistiques utilisent des modèles de distribution à variance finie et où il est très classique de corréler des séries entre elles.

b. Homogénéité et isotropie

Si la fonction de corrélation ne dépend pas des points \bar{x}_i et \bar{x}_j , mais du seul vecteur $\vec{h} = \bar{x}_i - \bar{x}_j$ on dit que le domaine étudié est homogène, et l'on parlera de corrélogramme $\rho(\vec{h})$.

A priori, le corrélogramme est anisotrope ; il dépend à la fois de la distance h entre les points \bar{x}_i et \bar{x}_j , mais aussi de la direction du vecteur \vec{h} .

Si la fonction de corrélation ne dépend pas des points \bar{x}_i et \bar{x}_j , mais de la seule norme h du vecteur $\bar{x}_i - \bar{x}_j$ ($\vec{h} = \|\bar{x}_i - \bar{x}_j\|$), on dit que le domaine étudié est isotrope. On parlera alors de corrélogramme isotrope $\rho(h)$.

Dans les applications ultérieures, l'hypothèse d'isotropie n'est nullement obligatoire car si les traitements sont simplifiés, les moyens de calcul actuels permettent très bien de traiter les cas de domaines où la pluie est anisotrope.

L'homogénéité des précipitations est par contre une hypothèse quasi-obligatoire et pourtant rien ne permet de l'affirmer a priori. Dans la pratique cependant, on constate que les précipitations peuvent être considérées comme homogènes sur des zones restreintes (en particulier des zones aux reliefs homogènes et affectées par des phénomènes météorologiques comparables).

c. Stationnarité d'ordre 2

Une fonction aléatoire est dite stationnaire d'ordre 2 s'il existe un corrélogramme et si moyennes et variances sont identiques en tout point :

$$\begin{aligned} m(\bar{x}) &= m \text{ (pour tout } \bar{x} \text{ appartenant à D)} \\ \sigma(\bar{x}) &= s \text{ (pour tout } \bar{x} \text{ appartenant à D)} \\ \rho(\vec{h}) &= \frac{C(\bar{x}_i, \bar{x}_j)}{\sigma^2} \text{ (pour tout } \bar{x}_i, \bar{x}_j \text{ appartenant à D)} \end{aligned}$$

La stationnarité d'ordre 2 des précipitations est une hypothèse très forte puisque non seulement il doit y avoir homogénéité, mais aussi égalité des moyennes et des variances des précipitations en tout point.

Ceci ne peut donc se rencontrer que si l'on étudie les précipitations sur un domaine de très faible extension et à faible relief.

Par contre on peut souvent appliquer l'hypothèse de stationnarité non pas directement aux précipitations, mais aux résidus de régression entre des paramètres géographiques (altitudes, encaissement, distances à la mer, aux crêtes ...) et les précipitations.

En effet ces résidus sont de moyenne nulle et de variance constante (homoscédasticité).

B7. Le variogramme : quelques notions théoriques

a. définition

Considérons deux valeurs numériques $Z(x)$ et $Z(x+h)$ mesurées en deux points distants du vecteur h . La variabilité entre ces deux mesures sera caractérisée par la fonction variogramme notée $2\gamma(x, h)$, définie comme l'espérance mathématique de la variables aléatoires $\{Z(x) - Z(x+h)\}$ soit :

$$2\gamma(x, h) = E\{Z(x) - Z(x+h)\}$$

Dans la majorité des problèmes relatifs aux sciences de l'eau, cette quantité ne peut être estimée car il faudrait alors disposer des réalisations du couple aléatoire $\{Z(x) - Z(x+h)\}$ c'est-à-dire des $\{Z_k(x) - Z_k(x+h)\}$ couples avec $k = 1, \dots, \infty$.

Etant donné que nous ne disposons que d'une seule réalisation du couple aléatoire nous pouvons détourner l'objection en ayant recours à l'hypothèse suivante :

- la fonction variogramme $2\gamma(x, h)$ ne dépend que de l'interdistance h (en module et en direction) et non du point x . Etant donné que le réseau de station est fixe dans l'espace, il nous est possible de calculer les quantités $E\{Z(x) - Z(x+h)\}$ en prenant comme espace des épreuves le temps t .

Cela permettrait d'atteindre la structure temporelle de la variable régionalisée.

Un estimateur $2\gamma^*(x, h)$ de $2\gamma(x, h)$ sera alors la moyenne arithmétique des écarts quadratiques entre deux mesures expérimentales $\{Z(x_i) - Z(x_i+h)\}$ implantées en deux points quelconques distants de h :

$$2\gamma^*(h) = \frac{1}{N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} \{Z(x_i) - Z(x_i+h)\}^2$$

$N(h)$ étant le nombre de couples expérimentaux $\{Z(x_i) - Z(x_i+h)\}$ distants de h .

Cette hypothèse intrinsèque n'est autre que l'hypothèse de stationnarité des accroissements $\{Z(x) - Z(x+h)\}$ de la fonction aléatoire de $Z(x)$.

En pratique, on ne considère de la loi spatiale $Z(x)$ que ces deux premiers moments soit :

moment d'ordre 1 : espérance mathématique : $E\{Z(x)\} = m(x)$

moment d'ordre 2 : variogramme = $E\{[Z(x+h) - Z(x)]^2\} = 2\gamma(x, h)$

La fonction aléatoire $Z(x)$ est dite stationnaire d'ordre 2 si ces deux premiers moments sont invariants pour toute translation d'ensemble h effectuée sur les points x_1, x_2, \dots, x_i de l'espace. Ce qui signifie que le phénomène régionalisé doit être homogène et s'y répéter indéfiniment. La fonction intrinsèque $\gamma(h)$ est une fonction paire, non négative, qui s'annule pour h égal à 0 :

$$\begin{cases} \gamma(h) = \gamma(-h) \\ \gamma(h) = 0 \end{cases}$$

b. Comportement à l'origine

Le comportement du variogramme à l'origine traduit les propriétés de continuité de régularité du phénomène régionalisé.

La figure 137 illustre les différents cas :

-) Les variables à hautes continuité ont un comportement parabolique à l'origine (1).

-) Le type de comportement à l'origine (2) se caractérise par une tangente oblique à l'origine. Ces cas concerne les régionalisations ne possédant que la continuité en «moyenne» quadratique.

-) Il arrive que, lorsque h tend vers 0, le variogramme ne tend pas vers 0 mais vers une constante positive $\{\gamma(h) = C_0\} : h \rightarrow 0$. Très souvent, les variogrammes expérimentaux présentent une discontinuité à l'origine (3).

La valeur C_0 , désignée sous le nom de constante de pépite, représente la variance d'un phénomène qui se développe à une échelle inférieure à celle des distances entre les observations.

Il est aussi très souvent le conséquence d'erreurs faites sur les mesures (erreur analytique, écart d'échantillonnage, ...).

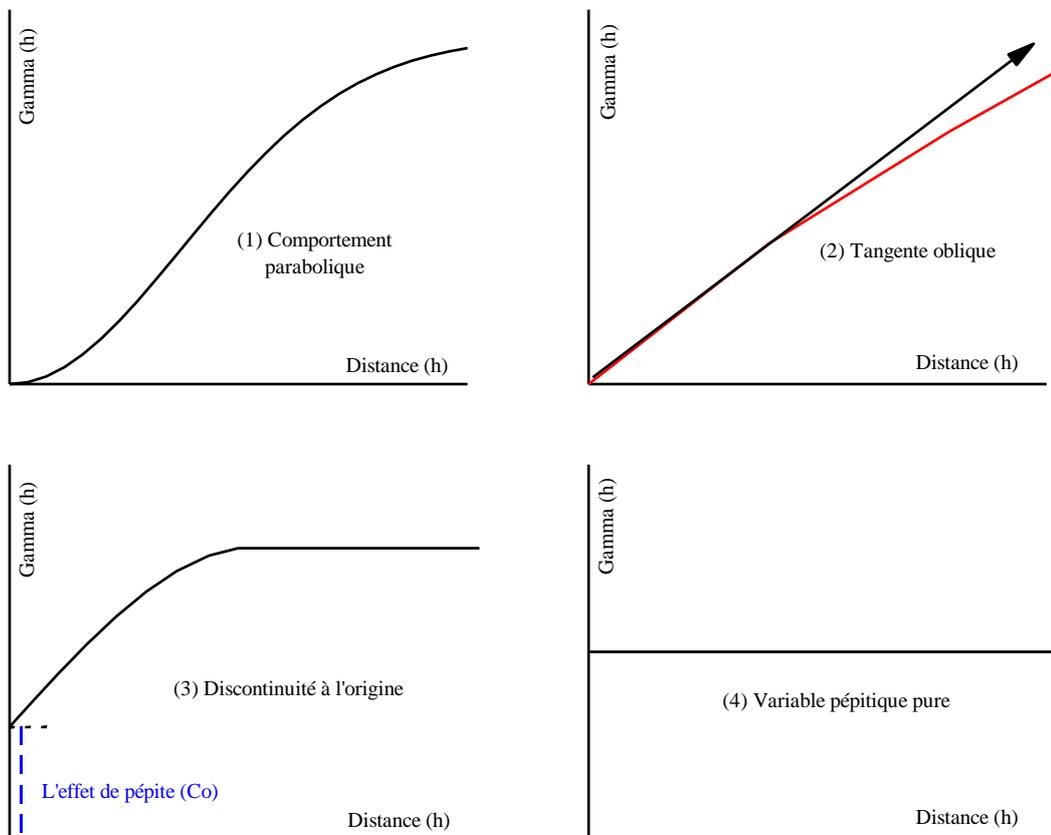


Figure 137. Différents types de comportement à l'origine de la fonction intrinsèque.

-) Le dernier comportement (4) représente un variogramme ayant une allure plate. Ce type de comportement est celui des variables aléatoires pures. On dit qu'il y a effet de pépite pur car le variogramme observé ne traduit que la seule constante de pépite. Les mesures $Z(x)$ et $Z(x+h)$ sont indépendantes quel que soit h .

b. Comportement à l'infini

Si la distance h est grande, le variogramme peut représenter deux types de comportements (*figure 138*) ;

-) la fonction intrinsèque peut avoir une croissance infinie en h ou en $\log h$ (1).

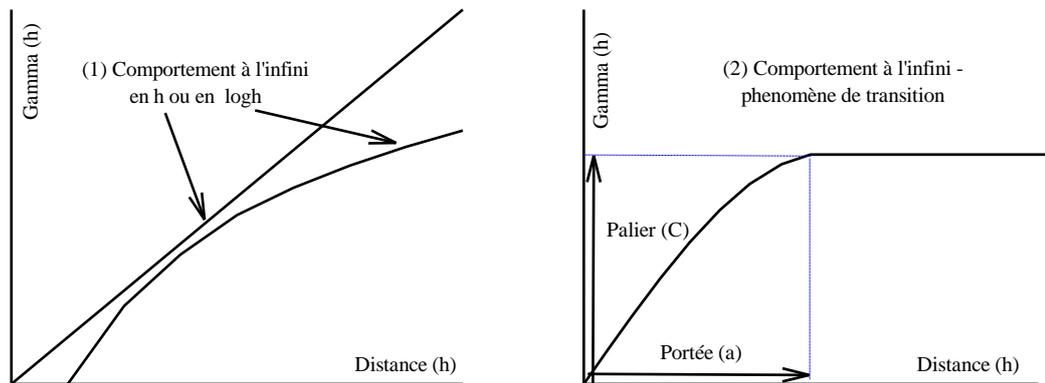


Figure 138. Différents types de comportement à l'infini de la fonction intrinsèque.

-) la fonction intrinsèque peut tendre vers un palier et l'atteindre à partir d'une valeur h appelée «portée»(2). C'est cette portée qui donne l'échelle du phénomène.

On parle de phénomène de transition. L'ordonnée C du palier de la formation intrinsèque est égale à la variance d'un point dans le champ illimité de la régionalisation intrinsèque. C s'appelle variance ponctuelle du phénomène de transition.

ANNEXE C

- C1. Exemple de données de base pour une station pluviométrique**
- C2. Analyse en Composantes Principales sur les pluies annuelles**
 - a. Projections des variables sur les composantes principales**
 - b. Projections des observations sur les composantes principales**
- C3. Analyse en Composantes Principales sur les pluies moyennes mensuelles**
 - a. Projections des variables sur les composantes principales**
 - b. Projections des observations sur les composantes principales**
- C4. Précipitations moyennes mensuelles**
- C5. Cinq hauteurs de pluie cartographiées (pluie decennale sèche - P0,1, pluie quinquennale sèche - P0,2, pluie moyenne, pluie quinquennale humide - P0,8, pluie decennale humide - P0,1)**

C1. Exemple de données de base pour une station pluviométrique

Nom de station : BERKANE (Bassin versant de Moulouya - MAROC)

Cordonnées géographiques

longitude - 2° 20'W latitude - 34° 56' altitude - 145 m

28 années complètes sur la période de 1965 à 1994 (et 2 années incomplètes)

Année	jan	fev	avr	mars	mai	juin	juil	aout	sept	oct	nov	dec	Total
1965	175,0	54,5	22,1	191,5	9,2	12,7	0,1	2,8	5,0	60,4	9,3	74,5	617,1
1966	4,1	5,4	13,6	6,7	4,2	1,0	0,5	1,9	22,1	96,0	29,1	0,0	184,6
1967	11,6	25,5	13,2	137,8	24,5	59,5	0,0	0,0	4,5	48,9	82,4	180,6	588,5
1968	11,0	46,3	128,1	41,5	211,9	2,0	0,0	9,3	0,0	0,0	54,6	56,4	561,1
1969	31,9	88,1	69,7	55,7	42,0	12,8	5,0	0,0	9,5	285,1	53,8	31,5	685,1
1970	54,3	4,9	39,9	21,8	9,2	0,3	0,0	0,0	1,4	7,9	5,4	30,4	175,5
1971	69,6	0,0	53,8*	25,6	44,5	24,1	0,0	0,4	2,0	0,0	59,2	32,0	257,4
1972	12,1	20,2	68,2	1,8	17,0	0,0	0,0	2,2	52,8	73,0	45,6	57,2	350,1
1973	60,6	90,6	118,7	55,6	1,1	2,8	0,2	0,0	6,7	2,7	10,7	93,3	443
1974	3,8	157,2	58,2	55,4	0,0	6,0	0,8	0,0	22,1	33,4	22,9	0,0	359,8
1975	10,9	66,2	115,6	433,8	60,6	4,6	0,0	1,5	18,0	0,0	15,2	10,5	736,9
1976	27,0	121,5	61,0	192,1	200,0	10,7	3,9	8,0	14,5	78,0	33,0	117,5	867,2
1977	198,0	43,5	79,0	36,0	57,0	3,0	58,0	0,0	0,0	95,3	86,0	30,0	685,8
1978	81,0	26,0	53,8*	154,0	53,3	9,0	0,0	6,0	8,0	49,7	11,0	15,0	413
1979	37,3	236,8	61,1	20,4	16,5	1,1	14,8	2,6	28,2	273,1	39,9	38,6	770,4
1980	17,1	166,5	116,8	48,8	22,5	0,4	0,0	0,0	13,3	21,5	87,0	129,5	623,4
1981	21,4	76,2	21,6	86,0	3,5	49,3	0,0	5,3	10,0	13,8	0,0	5,5	292,6
1982	13,5	16,4	14,7	73,7	129,8	0,0	0,0	4,9	3,7	56,7	39,4	21,8	374,6
1983	0,0	12,8	7,2	8,5	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	39,3	48,4	119,2
1984	41,7*	32,6	10,2	14,4	44,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	9,5	130,9
1985	39,1	16,0	20,5	14,2	61,5	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	89,2	49,7	294,2
1986	60,0	67,0	88,3	61,6	0,0	21,8	0,0	2,0	15,5	31,0	217,0	22,2	586,4
1987	40,0	38,2	6,5	1,0	5,3	2,0	1,5	2,0	1,0	24,5	24,2	24,6	170,8
1988	4,6	17,1	0,3	13,0	22,3	8,3	0,0	0,0	7,5	29,2	49,1	1,8	153,2
1989	40,3	12,8	127,1	30,1	14,3	0,0	9,0	0,9	12,0	8,0	28,7	28,1	311,3
1990	68,1	58,4*	26,0	58,4	26,6	1,0	0,0	1,8*	5,5	10,0	26,8	40,7*	222,4
1991	abs	abs	116,1	8,4	5,5	abs	abs	0,0	abs	abs	abs	abs	
1992	2,2	18,2	35,6	64,9*	59,2	9,2*	0,4	0,0	10,1*	13,8	72,8	16,6	218,8
1993	9,1	117,2	abs	28,3	abs	13,8	abs	abs	3,7	44,6	66,9	8,4	
1994	65,0	58,4*	14,5	7,1	15,6	9,2*	0,0	0,0	10,1*	9,1	21,1	7,1	139,5
Moy	41,7	58,4	53,8	64,9	40,1	9,2	3,4	1,8	10,1	47,1	46,2	40,7	404,7
ET	47,5	58,3	43,5	88,8	53,9	14,7	11,2	2,6	11,4	70,6	42,0	43,4	225,8
Nb	28	27	27	29	29	27	28	28	27	29	29	28	28

* les mois **abs** sont comblés par les moyennes mensuelles (si nb abs <= 3)

C2. Analyse en Composantes Principales sur les pluies annuelles.

a. Projections des variables sur les composantes principales

(ainsi que le coefficient de corrélation multiple avec les 3 premières composantes)

	Station	x	y	C1	C 2	C 3	C 4	C 5	R/c1c2	R/c1c2c3
1	TETOUANE	45,0	370,0	0,17	-0,30	0,43	-0,29	0,19	0,35	0,55
2	ZAIDA PONT	73,6	71,0	0,48	-0,22	0,41	0,18	-0,43	0,53	0,67
3	MIDELT	93,5	49,5	0,62	-0,26	0,26	-0,27	-0,41	0,67	0,72
4	AL - HOCEIMA	173,0	326,0	0,52	-0,41	0,44	-0,11	0,31	0,66	0,80
5	DAR DRIOUCH	219,5	299,0	0,62	-0,37	0,35	-0,09	0,26	0,72	0,80
6	BOUGRIBA	301,5	289,5	0,68	-0,47	0,29	-0,04	0,24	0,83	0,88
7	BERKANE	313,5	292,5	0,62	-0,42	-0,08	-0,03	0,06	0,75	0,76
8	AIN ER ER REGADA	321,5	293,0	0,56	-0,48	0,22	-0,06	0,40	0,74	0,77
9	MARSA BEN M'HIDI	325,2	304,9	0,60	-0,48	0,18	-0,09	0,30	0,77	0,80
10	SIDI BOU-DJENANE	349,3	287,0	0,74	-0,36	0,16	0,12	0,24	0,82	0,83
11	BENI OUASSINE	361,6	274,9	0,67	-0,44	0,07	0,25	0,24	0,80	0,81
12	SEBRA	383,9	272,4	0,34	-0,38	0,07	0,32	0,23	0,51	0,52
13	BENI BAHDEL	385,7	259,1	0,66	-0,50	-0,02	0,18	0,27	0,83	0,83
14	PIERRE DU CHAT	393,5	308,8	0,57	-0,40	0,02	0,32	-0,03	0,69	0,69
15	LALLA SETTI	402,7	275,8	0,81	-0,40	-0,14	0,07	0,13	0,90	0,91
16	MEFFROUCH	406,0	273,8	0,70	-0,49	-0,16	0,11	0,11	0,86	0,87
17	BENSEKRANE	412,6	299,8	0,55	-0,33	-0,06	0,48	0,04	0,64	0,65
18	MEURBAH	415,9	261,2	0,73	-0,30	0,21	0,33	-0,09	0,79	0,82
19	AIN TEMOUCHENT	423,5	323,0	0,87	-0,25	-0,12	-0,08	0,08	0,91	0,91
20	RAS EL MA	447,2	232,0	0,46	-0,16	0,05	-0,26	0,32	0,48	0,49
21	LAMTAR	449,5	298,1	0,83	-0,36	-0,13	0,15	0,05	0,91	0,92
22	SIDI ALI BEN YOUB	456,2	286,8	0,70	-0,28	0,38	-0,04	0,20	0,75	0,84
23	AIN TRID	462,6	322,0	0,81	-0,18	-0,14	0,24	0,26	0,83	0,84
24	SIDI BEL-ABBES	463,8	309,7	0,86	-0,29	-0,10	0,19	0,07	0,91	0,91
25	TAMZOURAH	465,0	336,4	0,77	-0,20	-0,20	-0,27	0,33	0,79	0,82
26	HASSI DAHO	474,2	299,2	0,87	-0,26	-0,18	0,11	0,06	0,90	0,92
27	CHEURFAS BGE	501,2	334,8	0,84	-0,27	-0,02	0,19	0,21	0,89	0,89
28	DAOUD YOUB	503,6	279,3	0,32	-0,10	0,61	0,18	0,00	0,33	0,70
29	BOU HANNI	514,4	352,6	0,90	-0,10	-0,12	0,13	0,25	0,90	0,91
30	FORNAKA	517,7	376,6	0,91	-0,16	-0,04	-0,03	0,12	0,92	0,92
31	BOU-HANIFIA	517,9	319,5	0,93	-0,13	-0,04	0,06	0,17	0,94	0,94
32	HACINE	521,2	340,2	0,85	0,02	-0,11	0,11	0,14	0,85	0,86
33	MEFTAH S.BOUBEKEUR	526,2	290,5	0,88	-0,01	0,11	0,23	0,05	0,88	0,89
34	MOHAMMEDIA	528,7	354,2	0,92	-0,18	-0,17	0,04	0,13	0,94	0,95
35	AIN EL HADJAR	535,2	258,7	0,38	-0,30	0,44	0,08	-0,21	0,48	0,65
36	MATEMORE	542,6	324,4	0,89	-0,22	0,03	0,22	0,12	0,92	0,92
37	MAOUSSA	545,9	330,2	0,64	-0,04	-0,02	-0,31	0,13	0,64	0,64
38	KHADRA	580,9	430,6	0,72	-0,38	-0,13	0,15	0,11	0,81	0,82
39	Dne SIDI LAKHDAR	564,6	418,3	0,78	-0,32	-0,16	-0,18	-0,04	0,84	0,86
40	EL HMADNA VILLAGE	594,4	390,2	0,88	-0,32	-0,17	-0,07	-0,01	0,94	0,95
41	KEF MAHBOULA	599,5	320,2	0,84	-0,15	-0,02	-0,09	-0,22	0,85	0,85
42	SIDI M'HAMED BEN ALI	601,3	417,4	0,69	-0,31	-0,13	-0,16	-0,07	0,75	0,77
43	AIN EL HADDID	602,4	291,8	0,84	-0,25	0,07	0,04	-0,23	0,88	0,88
44	AMMI MOUSSA	625,0	384,5	0,90	-0,21	0,04	0,10	-0,19	0,92	0,93
45	OUED SLY	632,7	412,1	0,71	-0,42	-0,39	0,12	0,12	0,82	0,91

	Station	x	y	C1	C 2	C 3	C 4	C 5	R/c1c2	R/c1c2c3
46	OULED BEN AEK PV	639,1	403,0	0,83	-0,31	-0,04	0,11	-0,27	0,89	0,89
47	TIARET GRHA	640,8	329,1	0,85	-0,25	-0,17	-0,03	-0,15	0,88	0,90
48	TENES	644,2	460,3	0,75	-0,07	-0,20	-0,39	-0,09	0,75	0,78
49	DJAHMOUM TRUMULET	656,0	332,3	0,70	-0,26	-0,06	0,22	-0,39	0,75	0,75
50	SOUGUEUR	657,8	306,1	0,72	-0,35	-0,22	0,02	-0,09	0,80	0,83
51	SIDI HOSNI	660,1	338,7	0,72	-0,37	-0,09	-0,13	-0,20	0,81	0,81
52	PNTEBA BARRAGE	661,5	427,8	0,91	-0,08	-0,16	0,11	-0,14	0,91	0,93
53	AIN SEBAIN	668,4	335,3	0,81	-0,38	0,24	-0,15	-0,21	0,89	0,92
54	FODDA BGE	669,0	405,1	0,89	-0,19	-0,25	0,00	-0,12	0,91	0,95
55	MEHDIA	680,8	333,8	0,75	-0,18	0,12	0,03	-0,43	0,77	0,78
56	ROUIBA MARIE	686,8	427,3	0,93	0,02	-0,02	0,13	-0,09	0,93	0,93
57	RECHAIGA	701,2	330,8	0,73	-0,36	-0,15	-0,09	-0,29	0,81	0,83
58	LAYOUNE	703,2	364,4	0,47	-0,07	0,13	0,52	-0,35	0,48	0,49
59	THENIET EL HAD	705,6	384,8	0,54	0,18	0,10	0,40	-0,16	0,57	0,58
60	ARIB EBDA	706,3	435,9	0,86	0,04	-0,17	0,15	-0,10	0,87	0,88
61	SIDI MEDJAHED	718,6	444,0	0,90	-0,04	-0,25	0,18	-0,05	0,90	0,94
62	CHERCHELLE PHARE	720,8	469,7	0,86	0,05	-0,38	-0,05	0,01	0,86	0,94
63	BORDJ EL AMIR KHALED	722,3	413,3	0,86	-0,18	0,05	-0,04	-0,31	0,88	0,88
64	MENACEUR	724,7	455,6	0,80	0,35	-0,22	0,24	-0,03	0,88	0,90
65	DERRAG	738,3	388,4	0,84	0,13	0,11	0,26	-0,20	0,85	0,85
66	MEURAD BGE	740,0	450,8	0,86	0,32	-0,21	0,10	-0,02	0,91	0,94
67	KEF LESFAR	747,0	349,9	0,68	-0,20	0,28	-0,46	-0,19	0,71	0,76
68	KHERBA OD HELLAL	748,0	392,0	0,65	-0,07	0,03	-0,45	0,16	0,66	0,66
69	GHRIB BGE	753,3	418,1	0,82	0,34	-0,16	0,12	-0,21	0,88	0,90
70	EL HAMDANIA	768,3	441,0	0,57	0,50	0,09	0,28	-0,19	0,76	0,77
71	BAGHLIA	772,1	475,1	0,86	-0,02	-0,22	-0,24	-0,09	0,86	0,89
72	BOUGHZOUL	772,9	370,1	0,70	-0,11	0,31	-0,37	-0,08	0,70	0,77
73	MAHALMA FERME	783,0	478,9	0,85	0,14	-0,27	-0,05	0,04	0,86	0,90
74	BOUFARIK PEP	780,4	464,9	0,92	0,15	-0,26	-0,11	0,06	0,93	0,96
75	AIN OUSSERA	784,2	335,8	0,38	-0,08	0,53	0,15	-0,35	0,39	0,66
76	BIRMANDREIS	796,7	493,2	0,81	0,17	-0,41	-0,11	0,06	0,83	0,92
77	AIN BOUCIF	806,2	386,3	0,54	0,26	-0,46	0,07	-0,35	0,59	0,75
78	EL ARBA	806,6	464,4	0,69	0,37	-0,40	-0,18	0,12	0,78	0,88
79	TABLAT DRS	820,0	446,6	0,89	0,18	-0,19	-0,14	0,07	0,90	0,92
80	HAMIZ BARRAGE	823,8	476,0	0,88	0,28	-0,07	-0,19	0,01	0,92	0,92
81	MIHOUB ZBARBAR	838,0	452,0	0,90	0,07	-0,20	-0,07	-0,05	0,91	0,93
82	LAKHDARIA GORGES	844,0	471,2	0,86	0,27	-0,21	-0,07	0,06	0,91	0,93
83	SOUR EL GHOZLANE	854,2	417,2	0,60	0,40	0,20	-0,39	-0,17	0,72	0,75
84	TIZI GHENIF	861,1	467,7	0,88	0,21	-0,23	-0,25	-0,11	0,90	0,93
85	TIZI MEDENE	878,1	456,6	0,81	0,42	-0,04	-0,23	-0,12	0,91	0,91
86	BOUASSEM	885,6	473,3	0,81	0,36	-0,07	-0,19	-0,05	0,89	0,89
87	EL ESNAM SH	884,9	443,9	0,77	0,15	0,07	-0,49	-0,08	0,78	0,79
88	TIGZIRT N'BOUBHIR	914,3	481,0	0,71	0,54	0,01	-0,21	-0,07	0,89	0,89
89	PORTES DE FER	914,8	424,1	0,80	0,17	0,04	-0,35	-0,09	0,81	0,81
90	TAZMALT	916,8	444,9	0,77	0,23	0,10	-0,41	-0,15	0,81	0,81
91	SEDDOUK	941,8	463,5	0,84	0,33	0,02	-0,29	-0,04	0,91	0,91
92	ZEMMORAH	956,4	432,0	0,67	0,47	0,08	-0,01	0,15	0,82	0,82
93	BIR KASDALI	972,9	426,1	0,58	0,38	0,13	-0,18	-0,01	0,69	0,70
94	RAS ISLY	990,1	382,4	0,68	-0,19	0,35	-0,05	-0,11	0,70	0,78
95	BOUIRA COLIGNY	995,2	434,6	0,49	0,45	0,54	-0,02	0,05	0,67	0,86
96	FERMATOU	1005,1	436,7	0,62	0,41	0,48	-0,21	0,20	0,74	0,88
97	AMOUCAS	1006,7	458,0	0,65	0,58	0,04	0,20	0,10	0,87	0,87
98	JIJEL	1036,6	506,9	0,81	0,24	0,15	-0,32	0,15	0,84	0,86

	Station	x	y	C1	C 2	C 3	C 4	C 5	R/c1c2	R/c1c2c3
99	BELAA	1048,0	432,0	0,75	0,12	0,42	-0,08	-0,16	0,76	0,87
100	BOU MALEK MC	1079,3	445,2	0,77	0,18	-0,10	0,15	-0,13	0,79	0,80
101	EL MILIA	1081,4	500,2	0,54	0,39	-0,14	-0,36	-0,04	0,66	0,68
102	HAMALA	1088,1	479,4	0,75	0,50	-0,11	0,18	0,15	0,90	0,91
103	AFFLASSANE	1107,1	522,4	0,63	0,11	-0,22	-0,09	0,21	0,64	0,68
104	HAMMA BOUZIANE	1114,3	462,9	0,65	0,66	0,07	0,15	-0,06	0,92	0,93
105	EL ARROUCH	1135,2	490,8	0,52	0,66	0,10	0,14	0,05	0,84	0,85
106	RAMDANE DJAMEL	1140,4	501,4	0,59	0,65	0,08	0,05	0,15	0,87	0,88
107	ZARDESAS	1140,8	485,5	0,64	0,61	0,09	0,16	0,21	0,89	0,90
108	BOU SNIB	1147,5	473,4	0,71	0,36	0,29	0,18	0,06	0,80	0,85
109	AZZABA EX JEMMAPES	1157,6	502,9	0,48	0,59	0,17	0,40	-0,16	0,76	0,78
110	AIN MAKHLOUF	1174,1	446,2	0,71	0,21	0,41	-0,05	0,11	0,74	0,85
111	AIN CHERCHAR	1174,6	504,9	0,34	0,73	0,18	0,13	0,22	0,80	0,83
112	BOUATI MAHMOUD	1178,8	486,5	0,37	0,56	0,22	0,25	0,29	0,67	0,70
113	BERRAHAL EX AIN MOKRA	1188,9	515,2	0,57	0,56	-0,15	0,20	0,21	0,80	0,81
114	HELIOPOLIS	1190,0	477,5	0,57	0,61	0,24	0,22	0,17	0,84	0,87
115	AIN BERDA	1202,3	499,2	0,61	0,57	0,20	0,19	0,00	0,83	0,86
116	BOU HADJAR	1247,0	479,0	0,65	0,39	-0,18	0,29	-0,01	0,76	0,78
117	MECHROHA	1225,6	461,9	0,56	0,31	0,06	0,02	0,19	0,64	0,65
118	BOU-KHADRA	1246,5	393,3	0,55	-0,11	0,58	-0,09	-0,02	0,56	0,81
119	TEBESSA PC	1253,0	353,9	0,54	-0,05	0,44	0,11	-0,19	0,54	0,69
120	EL-KOUIF	1270,6	365,1	0,64	-0,04	0,43	0,06	0,20	0,64	0,77

b. Projections des observations sur les composantes principales

Année	C1	C 2	C 3	C 4	C 5
1965	0,14	-1,01	1,39	1,35	0,45
1966	-0,42	0,63	0,23	-0,01	-0,75
1967	0,90	-0,02	0,14	-2,15	1,13
1968	0,01	-1,36	-0,19	-0,28	1,26
1969	2,07	-1,36	0,31	-1,73	1,35
1970	-1,00	0,25	-0,55	-1,93	-0,40
1971	1,18	-1,64	-1,25	0,25	-0,20
1972	1,66	0,42	-0,26	-1,69	-2,17
1973	0,93	-0,17	-0,93	0,90	1,70
1974	0,14	-0,51	-1,99	0,17	-0,48
1975	0,37	-1,15	-0,01	1,04	-1,09
1976	1,53	0,11	1,93	1,63	-1,97
1977	-1,14	-1,60	-0,15	0,78	-0,75
1978	-0,26	0,06	-1,92	0,50	-1,20
1979	0,67	-0,01	-0,78	1,20	-0,16
1980	0,37	0,47	-0,69	0,48	0,67
1981	-1,21	0,02	-0,29	-0,38	0,33
1982	1,02	1,66	0,23	-0,82	-0,67
1983	-2,29	0,23	-0,53	-0,06	0,27
1984	0,42	2,85	-0,86	1,54	1,47
1985	-0,57	0,35	-0,74	-0,66	-0,40
1986	0,57	0,36	0,08	0,75	0,61
1987	-0,63	0,41	-0,06	0,44	-0,97
1988	-1,00	0,94	0,22	-0,83	-0,73
1989	-1,16	-0,67	1,21	-0,35	-0,70
1990	-0,34	-0,06	1,97	-0,18	0,20
1991	-0,38	-0,26	1,63	0,17	0,74
1992	0,22	1,86	1,22	-0,14	0,59
1993	-0,94	-0,45	0,57	-0,48	0,67
1994	-0,85	-0,37	0,07	0,49	1,15

C3. Analyse en Composantes Principales sur les pluies moyennes mensuelles.

a. Projections des variables sur les composantes principales

(ainsi que le coefficient de corrélation multiple avec les 3 premières composantes)

	Station	x	y	C1	C 2	C 3	C 4	C 5	R/c1c2	R/c1c2c3
1	AMZEL	35,3	355,1	0,88	-0,28	0,01	0,32	0,09	0,93	0,93
2	TETOUANE	45,0	370,0	0,95	-0,28	-0,01	0,09	0,01	0,99	0,99
3	ZAIDA PONT	73,6	71,0	0,66	0,22	-0,40	0,48	0,11	0,69	0,80
4	TARGUIST	136,0	297,7	0,92	-0,12	-0,25	0,17	0,03	0,93	0,96
5	MISSOUR	159,0	89,0	0,34	0,80	-0,29	-0,15	0,29	0,87	0,91
6	TAMASSINT	160,3	308,5	0,93	-0,01	-0,27	-0,01	0,18	0,93	0,97
7	TAKHNFOUST	170,8	285,9	0,93	0,01	-0,21	0,21	-0,05	0,93	0,95
8	OUTAT OULAD HADJ	188,0	120,5	0,28	0,62	-0,63	0,09	0,25	0,68	0,93
9	DAR DRIOUCH	219,5	299,0	0,87	0,17	-0,39	0,16	0,03	0,89	0,97
10	MONTERRUIT	253,5	301,5	0,88	0,09	-0,27	0,33	0,01	0,88	0,92
11	MECHRAA HOMMADI	272,0	265,5	0,80	0,15	-0,45	0,05	0,16	0,81	0,93
12	BOUGRIBA	301,5	289,5	0,90	0,12	-0,32	0,22	-0,07	0,91	0,96
13	TAFOUGALT	308,0	278,5	0,92	0,01	-0,31	-0,01	-0,19	0,92	0,97
14	MADAGH	312,9	302,5	0,92	-0,03	-0,21	0,22	-0,14	0,92	0,94
15	SAIDIA	330,5	304,8	0,95	-0,17	-0,19	0,07	-0,02	0,96	0,98
16	AHFIR	338,0	293,0	0,91	-0,13	-0,16	0,27	-0,12	0,92	0,93
17	AIN BENI MATHAR	339,2	190,2	0,70	0,47	-0,25	0,33	0,15	0,84	0,88
18	H.BOUGHRARA	374,1	280,4	0,90	-0,03	-0,33	-0,01	-0,27	0,90	0,96
19	LALLA SETTI	402,7	275,8	0,94	-0,03	-0,31	0,01	0,00	0,94	0,99
20	MEURBAH	415,9	261,2	0,93	-0,24	-0,21	-0,01	-0,16	0,96	0,98
21	AIN TEMOUCHENT	423,5	323,0	0,96	-0,14	-0,20	0,03	-0,03	0,97	0,99
22	AIN EL ARBA	444,9	336,9	0,96	-0,17	-0,16	0,11	-0,03	0,98	0,99
23	LAMTAR	449,5	298,1	0,96	-0,11	-0,14	0,04	-0,16	0,97	0,97
24	TAMZOURAH	465,0	336,4	0,98	-0,12	-0,05	0,04	0,07	0,99	0,99
25	CHEURFAS BGE	501,2	334,8	0,97	-0,14	-0,10	-0,11	0,00	0,98	0,98
26	DAOUD YOUB	503,6	279,3	0,97	0,11	-0,13	-0,04	-0,03	0,98	0,99
27	BOU-HANIFIA	517,9	319,5	0,98	0,01	-0,09	0,01	-0,05	0,98	0,98
28	SAMOURIA	532,5	358,6	0,98	-0,03	-0,11	-0,01	-0,06	0,98	0,98
29	MATEMORE	542,6	324,4	0,98	-0,03	-0,14	-0,02	-0,03	0,98	0,99
30	SIDI MIMOUN	557,5	290,9	0,95	-0,08	-0,18	0,04	-0,24	0,95	0,97
31	KHADRA	580,9	430,6	0,93	-0,20	0,13	-0,02	0,17	0,95	0,96
32	Dne SIDI LAKHDAR	586,2	399,1	0,94	-0,28	0,02	-0,01	0,09	0,99	0,99
33	SIDI M'HAMED BEN ALI	601,3	417,4	0,96	-0,26	0,01	-0,04	0,08	0,99	0,99
34	AIN EL HADDID	602,4	291,8	0,97	-0,02	-0,17	0,08	0,02	0,98	0,99
35	AMMI MOUSSA	625,0	384,5	0,97	-0,22	-0,02	-0,06	-0,04	0,99	0,99
36	TENES	644,2	460,3	0,95	-0,11	0,12	0,01	0,21	0,96	0,97
37	DJAHMOUM TRUMULET	656,0	332,3	0,98	-0,11	-0,11	0,05	-0,09	0,99	0,99
38	AIN SEBAIN	668,4	335,3	0,97	-0,04	-0,11	0,13	-0,05	0,97	0,97
39	ROUBA MARIE	686,8	427,3	0,96	-0,21	-0,03	0,10	0,00	0,99	0,99
40	COLONEL BOUGARA	700,0	348,1	0,97	0,05	-0,01	0,11	0,07	0,97	0,97
41	RECHAIGA	701,2	330,8	0,91	0,26	-0,24	0,18	-0,02	0,95	0,98
42	AIN DEFLA	701,3	430,0	0,96	-0,26	0,05	0,03	0,07	0,99	0,99
43	CERCHELLE PHARE	720,8	469,7	0,94	-0,21	0,24	0,06	0,10	0,96	0,99
44	EL KHEMIS INRA	725,2	428,3	0,95	-0,24	-0,08	0,04	-0,12	0,98	0,98
45	BORDJ EL AMIR AEK	727,5	383,7	0,97	-0,14	0,07	-0,12	0,07	0,98	0,98
46	AIN MEHDI	730,0	195,0	0,26	0,87	0,19	-0,02	0,01	0,91	0,93

	Station	x	y	C1	C2	C3	C4	C5	R/c1c2	R/c1c2c3
47	GHRIB BGE	753,3	418,1	0,98	-0,15	0,07	-0,06	-0,02	0,99	0,99
48	CHAHBOUNIA	757,3	346,3	0,87	0,40	-0,07	0,08	-0,14	0,95	0,96
49	FOUKA MAIRIE	770,0	474,0	0,94	-0,15	0,22	0,16	0,10	0,95	0,98
50	BLIDA	778,0	453,8	0,99	-0,12	0,06	-0,03	0,00	0,99	0,99
51	BOUFARIK PEP	780,4	464,9	0,97	-0,14	0,13	0,08	0,05	0,98	0,99
52	AIN BOUCIF	806,2	386,3	0,97	-0,11	0,18	-0,04	0,05	0,97	0,99
53	EL ARBA	806,6	464,4	0,98	-0,11	0,06	-0,04	0,10	0,99	0,99
54	TABLAT DRS	820,0	446,6	0,94	-0,32	0,03	-0,06	-0,01	0,99	1,00
55	TAZEROUT	832,0	463,1	0,95	-0,19	0,12	-0,09	-0,06	0,97	0,98
56	KHABOUZIA	844,1	434,7	0,97	-0,16	-0,10	0,05	0,04	0,99	0,99
57	6DJEBAHIA	859,6	454,5	0,97	-0,22	0,00	-0,11	0,02	0,99	0,99
58	TIZI MEDENE	878,1	456,6	0,96	-0,24	-0,03	-0,12	0,01	0,99	0,99
59	AIN ALLOUANE	888,6	449,2	0,89	-0,29	-0,04	-0,27	-0,10	0,94	0,94
60	AIN EL HAMMAM	908,4	474,0	0,96	-0,23	-0,04	-0,03	-0,05	0,98	0,99
61	PORTES DE FER	914,8	424,1	0,94	0,25	-0,19	-0,05	0,00	0,97	0,99
62	GUELAA	932,9	435,0	0,97	0,02	-0,09	-0,19	0,11	0,97	0,97
63	ZEMMORAH	956,4	432,0	0,93	-0,21	-0,06	-0,26	-0,01	0,96	0,96
64	BIR KASDALI	972,9	426,1	0,86	0,09	-0,32	-0,25	-0,04	0,87	0,92
65	TIXTER	978,4	416,5	0,75	0,44	-0,41	-0,08	0,25	0,87	0,96
66	RAS ISLY	990,1	382,4	0,87	0,22	-0,14	0,16	0,27	0,89	0,91
67	BOUIRA COLIGNY	995,2	434,6	0,95	0,05	-0,14	-0,24	0,06	0,95	0,96
68	MAHOUANE	1000,8	441,2	0,98	0,06	0,05	-0,15	0,01	0,98	0,98
69	ZEIRI	1008,7	445,9	0,97	-0,10	-0,05	-0,13	0,05	0,98	0,98
70	HARMA	1034,9	489,7	0,92	-0,32	0,12	-0,06	0,01	0,98	0,98
71	IJJEL	1036,6	506,9	0,92	-0,23	0,26	-0,08	0,13	0,95	0,99
72	MERDJET BEN CHERIA	1045,4	447,8	0,94	0,05	0,18	-0,12	-0,11	0,94	0,96
73	TADJENANET	1058,1	426,5	0,77	0,41	-0,30	-0,29	0,20	0,87	0,92
74	SATTARA	1087,2	496,3	0,95	-0,28	0,09	-0,05	0,00	0,99	1,00
75	AFFLASSANE	1107,1	522,4	0,89	-0,40	0,15	-0,04	0,03	0,98	0,99
76	HAMMA BOUZIANE	1114,3	462,9	0,96	-0,08	0,01	-0,24	0,11	0,96	0,96
77	OULED RAHMOUN	1125,8	436,9	0,85	0,09	-0,07	-0,47	-0,09	0,86	0,86
78	BOU SNIB	1147,5	473,4	0,97	-0,19	0,05	-0,02	0,09	0,99	0,99
79	AZZABA EX JEMMAPES	1157,6	502,9	0,93	-0,31	0,17	0,05	0,01	0,98	1,00
80	AIN MAKHLOUF	1174,1	446,2	0,94	-0,21	-0,03	-0,19	0,07	0,96	0,96
81	AIOUN SETTARA	1187,3	427,0	0,79	0,31	-0,34	-0,29	0,15	0,85	0,91
82	AIN BEIDA	1188,7	395,1	0,91	0,21	-0,25	-0,18	0,02	0,94	0,97
83	AIN BERDA	1202,3	499,2	0,97	-0,18	0,09	0,01	0,08	0,99	0,99
84	AIN SEDJERA	1205,7	391,9	0,77	0,31	-0,24	-0,20	-0,33	0,83	0,86
85	EL KERMA	1209,3	507,3	0,94	-0,26	0,12	-0,03	0,05	0,98	0,98
86	SOUK AHRAS hydro	1232,1	451,8	0,97	-0,07	-0,10	-0,12	-0,10	0,97	0,98
87	BOU-KHADRA	1246,5	393,3	0,75	0,46	-0,30	0,08	0,19	0,88	0,93
88	BOU HADJAR	1247,0	479,0	0,98	-0,15	0,03	-0,04	0,06	0,99	0,99
89	TOZEUR	1260,6	214,5	0,94	0,22	0,13	0,10	0,08	0,96	0,97
90	EL MERIDJ	1263,4	397,9	0,68	0,63	-0,25	0,08	-0,12	0,93	0,96
91	SAKIET SIDI YOUSSEF	1272,2	457,2	0,96	0,03	0,04	-0,17	-0,04	0,96	0,96
92	THALA	1300,0	386,8	0,94	0,13	-0,04	-0,04	-0,15	0,95	0,95
93	AIN DRAHEM	1306,0	527,0	0,91	-0,34	0,17	0,00	0,11	0,97	0,99
94	LE KEF	1310,0	460,0	0,98	-0,03	-0,02	-0,02	0,03	0,98	0,98
95	GAFSA 1	1334,0	264,1	0,87	0,39	0,16	-0,21	0,01	0,95	0,97
96	SERS	1334,5	446,4	0,88	0,27	-0,21	-0,03	-0,21	0,92	0,95
97	BEJA INRAT	1347,2	520,2	0,90	-0,28	0,21	-0,02	0,09	0,95	0,97
98	AIN SABOUN	1349,1	388,7	0,44	0,86	0,16	-0,06	-0,10	0,97	0,98
99	KEBILI	1353,0	183,0	0,93	0,03	0,09	0,01	-0,21	0,93	0,93
100	BIR EL HFAY	1356,0	321,0	0,42	0,84	0,24	-0,18	0,06	0,94	0,97
101	OUESLATIA INRAT	1386,8	424,8	0,63	0,66	0,32	-0,13	-0,06	0,91	0,97
102	TINJA HER	1392,0	571,0	0,87	-0,36	0,27	0,04	0,12	0,95	0,98

	Station	x	y	C1	C2	C3	C4	C5	R/c1c2	R/c1c2c3
103	SIDI SAAD	1400,6	375,6	0,60	0,66	0,38	0,07	0,03	0,90	0,97
104	MEKNASSY GR	1402,9	289,5	0,77	0,52	0,18	0,12	-0,27	0,93	0,95
105	NEBHANA B.	1406,4	449,5	0,74	0,52	0,34	-0,07	-0,16	0,91	0,97
106	BIR M'CHERGA B.	1418,3	502,5	0,81	0,26	0,30	0,37	-0,14	0,86	0,91
107	EL MENZAH LE PASSAGE	1426,0	538,7	0,93	-0,10	0,31	-0,07	0,01	0,94	0,99
108	SBIKHA	1426,0	438,7	0,75	0,52	0,36	0,04	-0,09	0,92	0,98
109	MATMATA	1445,2	174,1	0,94	-0,05	0,17	0,06	-0,21	0,94	0,96
110	ENFIDA	1454,8	464,5	0,83	0,25	0,49	0,07	-0,03	0,87	0,99
111	GABES	1458,0	214,5	0,80	0,22	0,49	0,24	-0,01	0,83	0,96
112	GRONBALIA	1470,0	517,2	0,88	-0,07	0,41	0,08	0,12	0,89	0,98
113	HAMMAMET	1476,0	496,4	0,84	0,13	0,50	0,13	0,01	0,85	0,99
114	REMADA	1498,0	49,5	0,91	0,24	-0,01	-0,08	-0,19	0,94	0,94
115	MEDNINE	1500,0	158,7	0,91	0,11	0,30	0,01	-0,21	0,92	0,97
116	HENCHAOULED AHMAD	1500,6	356,4	0,56	0,48	0,64	-0,01	0,13	0,74	0,98
117	MONASTIR	1506,0	422,0	0,69	0,24	0,60	-0,17	0,09	0,73	0,94
118	HAOURIA	1508,0	570,2	0,89	-0,20	0,30	0,18	0,02	0,92	0,96
119	MAHDIA	1528,0	399,5	0,81	0,12	0,52	0,20	0,09	0,82	0,97
120	JERBA	1532,0	221,0	0,65	0,26	0,69	0,09	0,07	0,69	0,98

b. Projections des observations sur les composantes principales

	C1	C2	C3	C4	C5
Janvier	0,68	-1,15	0,20	0,46	0,63
Février	0,74	-0,70	-0,30	0,37	-1,37
Mars	1,00	0,37	-0,57	-0,88	-2,21
Avril	0,57	1,00	-1,57	0,12	1,00
Mai	-0,11	0,74	-1,59	-0,12	1,00
Juin	-1,23	-0,12	-0,31	0,20	0,07
Juillet	-1,71	-0,85	0,10	0,08	-0,18
Août	-1,54	-0,36	0,16	-0,12	-0,43
Septembre	-0,51	1,49	0,88	-1,03	-0,12
Octobre	0,49	1,48	2,00	0,67	0,33
Novembre	0,65	-0,47	0,27	2,15	0,09
Décembre	0,96	-1,42	0,74	-1,91	1,21

C4. Précipitations moyennes mensuelles

Station	Pays	x	y	jan	fév	mar	avr	mai	jun	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
Ahfir	Maroc	338,0	293,0	34,3	50,5	45,6	35,6	31,2	8,5	0,9	1,1	8,6	29,7	55,6	36,8
Ain Almou	Maroc	329,2	283,0	46,7	72,0	51,6	65,3	52,0	8,6	4,6	2,7	10,4	52,7	55,8	50,9
Ain Beni Mathar	Maroc	339,2	190,2	10,2	18,7	19,6	37,6	23,9	13,6	3,6	6,0	13,1	23,2	25,7	11,3
Ain Er Regada	Maroc	321,5	293,0	36,6	48,3	54,7	51,3	41,6	8,0	2,2	0,3	6,8	40,2	51,5	36,0
Ain Karma	Maroc	341,1	237,3	35,6	39,9	47,5	48,0	45,1	12,2	3,7	4,7	11,2	28,2	34,5	33,9
Ait Oufellah	Maroc	55,8	73,1	47,6	52,0	41,4	41,4	26,6	22,6	4,8	9,6	22,8	30,7	49,6	42,1
Ajdir	Maroc	164,0	274,0	61,5	58,7	41,5	56,8	32,0	16,6	2,1	5,2	21,8	36,4	65,8	55,2
Aknoul	Maroc	169,9	259,2	52,0	50,5	44,4	43,7	20,6	13,9	5,2	8,6	14,3	29,6	45,4	40,3
Al-Hoceima	Maroc	172,0	326,0	38,3	34,9	39,1	38,2	22,2	10,2	1,7	3,3	9,1	25,1	29,6	36,2
Ali Tlat	Maroc	43,1	331,5	102,5	107,0	64,0	67,7	31,4	10,3	0,7	11,6	11,1	50,4	99,9	75,2
Amzel	Maroc	35,3	355,1	97,7	85,7	65,1	75,4	34,1	8,2	0,8	1,4	14,3	53,1	114,8	89,1
Ansgmir	Maroc	87,0	44,1	16,8	18,9	14,1	26,8	20,9	16,3	4,9	6,8	17,4	13,2	23,8	10,2
Arhbalou Laarbi	Maroc	68,1	97,3	54,7	59,5	34,0	42,0	41,0	31,8	14,0	14,4	27,2	29,0	36,7	35,6
Assifane	Maroc	71,2	318,8	97,5	109,4	27,8	47,7	32,7	8,9	2,1	1,7	2,3	24,7	91,8	70,0
Ben Karrich	Maroc	38,2	351,3	95,5	76,4	74,9	79,0	37,4	7,9	0,4	0,9	10,6	53,6	91,8	102,0
Beni Drar	Maroc	342,3	291,9	30,8	50,7	54,6	44,3	35,6	10,7	1,4	2,8	7,8	36,2	41,1	50,4
Berkane	Maroc	313,5	292,5	29,9	51,2	60,3	45,3	38,4	7,7	2,4	1,8	9,6	43,4	46,1	24,0
Boughriba	Maroc	301,5	289,5	29,8	39,0	42,3	40,1	33,2	8,8	0,9	0,8	8,7	28,6	37,8	24,3
Boumia	Maroc	49,6	52,7	47,0	39,5	33,1	34,7	21,4	14,1	6,8	3,1	13,8	24,8	35,6	19,2
Chefchaouen	Maroc	53,5	346,7	135,3	148,0	92,3	103,0	44,9	14,4	1,1	0,9	17,8	82,0	133,3	138,1
Dar Driouch	Maroc	219,5	299,0	24,2	29,4	30,7	37,3	27,3	6,4	2,2	1,8	7,8	22,9	25,3	19,8
Debdou	Maroc	241,9	183,5	51,6	19,7	5,9	27,4	37,1	9,9	3,2	4,5	20,1	19,9	88,3	28,0
El Aioune	Maroc	293,9	248,5	19,8	22,6	31,2	21,9	22,5	15,6	3,2	2,4	7,6	14,9	33,4	18,4
El Atteuf	Maroc	243,0	168,5	42,7	0,0	8,0	62,5	1,5	0,0	14,5	7,0	38,0	5,2	28,6	60,7
El Ayate	Maroc	250,0	213,5	46,3	44,2	57,5	61,4	36,8	7,9	3,0	14,0	16,1	24,4	41,5	45,0
El Jebha	Maroc	100,0	328,0	58,4	8,0	89,9	60,8	18,1	13,9	0,9	4,4	8,6	40,8	33,6	53,4
Fnidek	Maroc	48,4	396,5	101,0	120,5	129,3	107,2	26,5	1,2	0,0	0,7	3,5	37,5	89,5	166,8
Guercif	Maroc	249,0	216,5	22,4	18,4	23,2	42,2	29,8	6,9	2,6	4,6	7,7	17,4	17,7	18,3
Imzourene	Maroc	173,0	314,6	41,4	33,2	31,4	37,2	21,4	10,5	1,4	2,6	9,0	26,2	26,1	26,4
Itzer	Maroc	53,4	68,5	50,5	45,6	36,3	31,0	26,9	16,8	5,4	9,0	20,5	21,2	42,8	33,4
Izmouren	Maroc	164,6	321,5	46,9	29,0	32,9	40,7	24,4	3,3	0,0	0,8	5,8	20,3	30,9	47,9
Jebel Timzzouka	Maroc	44,4	343,2	83,3	94,3	78,6	81,8	43,7	12,0	0,6	1,2	19,9	53,8	125,4	117,7
Karia Arkmane	Maroc	280,5	311,5	33,1	36,0	29,1	22,6	23,7	5,9	0,1	0,6	5,8	28,4	45,0	29,5
Kerrouchen	Maroc	65,8	70,0	97,2	83,6	79,5	57,6	29,5	14,8	2,7	4,7	11,6	30,3	79,0	88,4
Khemis	Maroc	25,8	378,5	93,2	105,7	70,7	115,3	40,2	9,8	0,7	0,6	10,2	63,3	94,8	145,7
Koudia Kourireen	Maroc	62,5	334,5	88,7	76,4	70,6	68,9	34,6	8,1	1,3	0,4	7,5	38,5	85,1	106,7
Madagh	Maroc	312,9	302,5	29,4	50,8	42,4	37,4	29,4	6,9	0,4	0,7	7,4	29,2	42,9	31,4
Malalien	Maroc	48,5	371,5	122,9	87,9	87,7	81,4	38,0	10,4	7,0	1,8	18,9	69,8	94,0	124,4
Mechraa Hommadi	Maroc	272,0	285,5	21,9	21,7	24,8	36,3	24,0	6,6	3,2	8,0	5,5	19,6	17,6	20,3
Melg El Ouidane	Maroc	252,5	253,0	14,1	14,1	17,1	22,9	16,7	7,4	1,0	4,7	8,3	19,6	17,4	10,5
Mezguitem	Maroc	190,7	241,9	20,3	20,5	18,9	31,2	20,4	8,8	2,9	0,4	3,7	12,4	27,3	22,1
Midelt	Maroc	93,5	49,5	15,8	18,3	14,6	27,1	27,4	18,3	5,5	8,5	14,4	16,2	21,3	5,8
Missour	Maroc	159,0	89,0	6,9	8,6	13,1	29,4	19,5	6,4	3,1	5,6	18,8	18,5	6,6	8,9
Monterruit	Maroc	253,5	301,5	32,1	31,3	34,6	36,7	28,4	8,8	1,8	1,3	4,3	29,4	34,4	19,4
Nador	Maroc	266,0	318,5	44,7	48,1	30,8	31,2	21,6	5,7	1,3	2,6	7,3	23,7	34,0	32,0
Naima	Maroc	330,0	253,0	22,0	22,2	39,0	15,0	22,0	8,7	1,1	1,3	8,0	14,0	32,3	17,2
Nakhla	Maroc	29,6	353,1	100,8	90,8	77,7	82,9	47,3	14,1	0,4	1,4	19,2	64,1	97,1	112,6
Nekor	Maroc	182,0	307,0	31,7	25,3	27,1	33,4	20,9	8,9	1,9	1,2	6,6	21,1	26,0	21,4
Oujda	Maroc	352,5	262,0	27,9	40,6	54,5	45,1	35,3	9,5	1,7	4,4	6,2	25,7	33,5	37,1
Outat Oulad Hadj	Maroc	188,0	120,5	6,4	10,1	11,0	32,9	20,6	9,4	1,3	4,0	10,9	10,8	7,9	2,2
Ristinga	Maroc	48,8	388,5	78,0	99,3	56,4	59,4	28,0	2,2	0,3	1,7	9,4	63,9	111,5	108,5
Saf Saf	Maroc	292,0	286,5	17,7	26,8	27,0	21,2	21,0	8,3	0,6	1,6	3,9	23,1	27,7	18,1
Saidia	Maroc	330,5	304,8	38,4	49,2	43,4	40,2	24,6	6,1	0,7	0,9	9,3	26,1	41,1	32,2
Segangan	Maroc	250,0	313,8	42,7	31,0	12,3	10,4	15,3	0,3	0,6	4,4	4,0	5,3	24,5	13,7
Selouane	Maroc	259,3	308,0	30,6	38,7	31,7	26,2	23,2	5,9	0,6	1,5	5,1	27,3	35,0	24,6
Sidi moussa	Maroc	335,3	241,9	21,1	11,7	65,0	29,8	22,7	7,0	0,0	0,0	12,7	13,0	19,6	9,0
Slimania	Maroc	301,5	293,4	29,2	49,7	39,2	41,2	28,0	5,9	1,8	0,9	10,4	30,1	42,8	30,3
Tafougalt	Maroc	308,0	278,5	40,6	63,8	75,4	60,6	40,9	17,7	1,9	4,1	21,5	38,0	54,0	53,3
Takhnfoust	Maroc	170,8	285,9	31,9	32,4	31,1	30,8	19,2	13,3	2,4	2,8	12,1	17,5	30,2	27,0
Talambot	Maroc	51,2	330,8	91,7	63,3	64,4	63,8	40,2	10,0	0,0	0,0	7,3	47,6	67,0	102,7

Station	Pays	x	y	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	déc
Tamassint	Maroc	160,3	308,5	30,7	29,9	33,2	37,0	31,7	9,9	2,3	1,6	8,0	26,3	27,6	36,1
Tamellant	Maroc	179,4	296,6	30,5	30,7	33,2	38,5	25,1	14,3	2,9	2,9	10,7	28,4	29,5	53,5
Tamjilt	Maroc	153,5	150,8	52,8	42,5	24,9	32,7	34,0	28,8	15,2	14,3	19,5	17,7	34,2	28,5
Tamrabet	Maroc	54,2	362,3	62,9	68,3	49,6	61,4	25,9	8,0	0,8	1,5	14,2	39,4	66,3	72,4
Tanezate	Maroc	296,0	276,0	25,5	43,1	49,7	30,2	36,8	10,8	1,0	0,4	7,3	28,7	50,0	33,6
Taourirt	Maroc	264,5	236,0	23,3	25,1	39,6	48,0	27,8	12,0	3,4	2,6	13,8	25,0	28,3	26,4
Targuist	Maroc	136,0	285,7	48,6	40,7	43,4	40,4	35,7	9,4	11,3	5,6	16,6	28,3	42,8	35,5
Tassguine	Maroc	214,2	320,0	43,3	32,9	39,7	44,9	23,5	9,9	1,9	1,6	9,1	19,5	35,6	33,7
Tetouan	Maroc	45,0	370,0	92,1	92,3	77,2	72,4	34,1	12,2	1,1	2,1	15,7	57,8	85,9	99,4
Tizi Ouzli	Maroc	176,1	272,3	44,5	72,0	83,2	74,8	62,3	25,0	5,0	9,4	38,5	16,2	41,0	49,4
Tlata Taghramt	Maroc	31,2	390,0	106,7	134,6	85,1	90,6	42,8	9,1	1,9	12,5	22,7	69,9	151,1	153,8
Tounfit	Maroc	31,9	25,0	39,3	42,9	34,1	45,0	31,3	23,9	8,6	22,5	30,8	34,4	40,8	25,0
Zaida Pont	Maroc	73,6	71,0	27,4	24,2	23,9	29,8	21,0	15,9	7,2	8,3	16,2	16,8	31,5	17,9
Zaio	Maroc	278,5	293,5	23,4	26,8	31,5	33,9	24,0	3,6	0,8	1,4	5,2	20,2	25,4	27,2
Zaouia Ech-Cheikh	Maroc	52,7	44,6	71,9	83,1	61,2	76,8	32,6	13,2	2,3	5,1	18,8	41,6	63,0	63,1
Afflassane	Algérie	1107,1	522,4	122,1	106,1	99,0	67,2	29,2	11,5	2,8	4,5	29,0	65,5	110,0	149,7
Ain Abessa	Algérie	996,3	444,8	67,9	63,7	81,2	62,0	48,6	20,1	12,1	11,8	35,4	47,6	48,5	93,2
Ain Allouane	Algérie	888,6	449,2	102,6	87,6	130,9	78,9	29,6	6,5	2,4	2,7	26,9	49,1	65,9	136,9
Ain Arnat	Algérie	998,0	431,4	31,4	32,3	39,6	45,6	42,7	16,2	7,8	8,1	27,9	28,3	28,9	44,8
Ain Baboucha	Algérie	1170,1	416,0	22,0	23,3	27,4	28,1	26,8	6,1	1,5	6,6	24,4	9,5	26,6	28,4
Ain Beida	Algérie	1188,7	395,1	35,2	39,1	46,6	41,3	42,3	21,4	10,0	16,3	30,8	34,4	33,7	41,6
Ain Berda	Algérie	1202,3	499,2	86,1	69,4	72,1	57,4	40,8	13,3	2,2	5,7	30,3	60,4	70,5	88,0
Ain Boucif	Algérie	806,2	386,3	33,2	33,8	29,5	26,1	15,6	9,2	2,7	2,3	19,1	37,5	31,9	39,1
Ain Cherchar	Algérie	1174,6	504,9	94,8	84,4	74,7	59,7	31,3	11,1	1,8	4,8	25,5	63,1	66,1	102,6
Ain Defla	Algérie	701,3	430,0	65,6	61,5	53,3	43,4	33,2	11,2	0,9	3,1	15,9	45,9	57,0	72,5
Ain Dem	Algérie	745,8	444,8	67,0	65,8	92,0	53,1	38,8	14,0	4,2	1,9	33,5	54,5	62,0	75,8
Ain El Arba	Algérie	444,9	336,9	47,8	48,2	46,1	38,6	30,1	3,3	0,9	0,0	7,4	29,1	45,1	45,5
Ain El Haddid	Algérie	602,4	291,8	39,9	39,4	41,2	38,1	32,0	10,0	3,0	6,1	14,7	31,3	35,7	36,5
Ain El Hadjar	Algérie	535,2	258,7	46,3	42,2	50,5	36,1	26,2	11,4	4,8	4,7	12,0	37,0	38,1	42,0
Ain El Hammam	Algérie	908,4	474,0	116,0	144,3	143,9	112,6	68,4	17,9	4,5	13,2	42,9	82,0	140,0	168,0
Ain El Kebich	Algérie	1068,8	418,0	14,1	22,7	31,4	26,9	29,3	10,4	3,0	7,5	14,6	21,9	23,6	29,7
Ain Erkel	Algérie	1261,2	366,0	27,8	36,9	69,6	38,8	46,0	28,2	9,4	19,3	40,1	28,2	47,7	32,0
Ain Fakroun	Algérie	1142,1	420,0	42,2	33,5	42,3	35,8	41,4	17,3	8,8	14,7	26,3	25,7	30,8	40,9
Ain Kechera	Algérie	1095,6	499,9	101,2	91,6	84,6	59,2	30,2	5,1	3,7	0,8	26,9	59,5	65,5	80,4
Ain Makhlouf	Algérie	1174,1	446,2	74,3	63,7	64,5	57,9	38,4	17,7	5,4	11,1	39,3	38,7	52,2	82,1
Ain Mehdi	Algérie	730,0	195,0	9,2	7,0	17,1	15,3	16,0	10,3	5,3	4,3	26,4	21,9	14,0	6,7
Ain Merdja	Algérie	1009,1	466,2	111,1	95,8	105,4	76,6	69,6	13,7	3,2	8,0	37,9	66,0	76,8	135,7
Ain Oussera	Algérie	784,2	335,8	19,0	15,6	24,4	23,4	24,1	12,9	3,7	9,1	13,8	24,0	19,7	14,2
Ain Roua	Algérie	986,3	448,0	75,7	67,8	81,3	62,1	50,8	20,5	11,7	10,1	38,2	47,7	57,6	91,2
Ain Sebain	Algérie	668,4	335,3	36,2	40,8	36,0	34,0	25,2	10,2	4,5	5,8	12,9	31,1	31,9	31,8
Ain Sedjera	Algérie	1205,7	391,9	24,9	45,2	47,7	35,6	33,6	19,3	4,7	16,0	35,7	26,9	29,1	31,2
Ain Seynour	Algérie	1228,5	458,1	156,4	129,9	154,8	123,5	55,2	21,0	6,2	12,0	40,1	83,0	104,0	150,5
Ain Temouchent	Algérie	423,5	323,0	46,4	57,1	60,5	50,8	39,8	10,4	1,9	1,8	13,4	33,3	55,5	59,0
Ain Tifrit	Algérie	558,5	276,7	49,1	45,6	48,1	42,1	37,4	12,3	3,9	5,0	18,2	32,6	40,4	36,2
Ain Trid	Algérie	462,6	322,0	53,7	60,1	63,9	49,0	40,5	8,6	1,9	1,8	9,8	41,2	55,3	64,3
Ain Zaouia	Algérie	768,1	437,8	85,1	81,3	85,2	58,7	40,2	9,2	3,4	4,5	24,3	51,4	75,0	96,0
Ain Zerga	Algérie	1264,6	381,9	21,5	29,4	42,7	36,9	33,9	24,6	7,2	22,1	27,9	23,5	41,8	25,8
Aioun Settara	Algérie	1187,3	427,0	27,7	28,9	35,2	34,0	37,5	14,3	8,6	9,5	28,2	23,8	22,8	33,2
Ammi Moussa	Algérie	625,0	384,5	44,7	47,2	51,7	36,1	25,5	7,6	1,7	2,7	11,9	32,8	41,5	56,2
Amouchas	Algérie	1006,7	458,0	73,2	75,1	77,1	61,6	44,2	15,2	5,0	9,1	35,2	46,8	54,4	101,0
Annaba p	Algérie	1222,0	526,0	81,1	64,6	60,0	61,5	33,7	9,2	1,2	4,1	32,9	61,6	80,9	95,8
Arib Ebda	Algérie	706,3	435,9	74,2	74,2	69,8	48,1	34,0	11,3	1,3	3,3	13,6	46,0	63,7	80,1
Assameur	Algérie	893,1	448,9	133,1	120,7	133,3	96,1	52,6	23,3	6,4	6,0	41,5	62,3	82,0	153,4
Assorin	Algérie	547,5	390,5	46,2	48,0	42,7	31,0	30,5	5,5	0,7	0,6	7,6	29,8	42,1	52,2
Azzaba	Algérie	1157,6	502,9	94,7	85,4	73,5	52,2	25,9	8,8	0,5	4,1	23,2	63,4	83,4	100,8
Azzazga	Algérie	913,6	494,3	130,5	119,1	128,1	90,7	54,0	17,8	6,1	7,0	47,5	87,1	99,9	174,1
B. Menael	Algérie	855,8	493,8	86,8	95,9	72,8	60,0	37,5	11,9	4,0	5,0	32,7	71,8	136,0	101,6
Baghlia	Algérie	772,1	475,1	94,7	103,6	90,6	72,8	41,0	13,5	3,7	7,5	37,6	73,7	109,3	135,8
Bekkaria	Algérie	1260,0	366,0	17,5	16,3	30,8	21,2	23,9	17,8	6,8	5,4	19,8	12,1	22,7	18,3
Belaa	Algérie	1048,0	432,0	37,6	37,4	46,4	42,2	41,2	13,0	6,1	12,4	31,3	34,3	30,1	36,9
Ben Badis	Algérie	440,7	285,4	29,7	45,5	54,3	38,6	36,9	8,2	2,2	1,6	9,6	30,7	37,1	31,2

Station	Pays	x	y	jan	fév	mar	avr	mai	jun	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
Ben Bahdel	Algérie	385,7	259,1	50,6	62,9	75,6	55,6	42,6	9,2	3,6	3,7	10,0	31,1	49,0	61,7
Ben Daoud	Algérie	899,9	418,0	18,9	18,5	29,7	25,0	19,1	13,9	2,7	3,4	10,5	14,1	14,7	21,8
Beni Aziz	Algérie	1027,0	464,8	109,1	105,3	99,8	77,0	42,3	16,3	5,8	6,5	29,3	56,4	65,9	141,9
Beni Ouassine	Algérie	361,6	274,9	27,5	41,8	46,3	42,0	30,5	8,4	1,6	2,1	6,9	23,1	34,8	36,2
Beni Ourtilane	Algérie	956,6	460,4	61,8	64,2	65,7	55,8	38,3	15,6	6,4	8,4	35,2	49,3	55,8	79,0
Beni Slimane	Algérie	820,0	426,0	46,4	45,4	48,3	39,0	27,1	11,1	7,4	6,1	17,5	30,0	41,3	46,9
Beni Z. Guergoura	Algérie	1108	519,2	146,5	117,4	101,2	67,6	35,0	15,5	0,3	4,0	26,6	81,3	99,4	149,1
Benserkane	Algérie	412,6	299,8	47,2	57,2	59,7	43,7	34,8	7,8	2,4	1,8	12,2	28,6	47,1	51,3
Berard	Algérie	754,4	468,5	63,6	70,2	60,1	40,2	33,9	11,2	2,5	4,5	24,8	67,1	72,3	78,3
Berrahal	Algérie	1188,9	515,2	105,9	84,9	79,4	56,9	28,3	13,6	2,0	6,2	21,8	66,0	67,4	125,8
Bir El Arch	Algérie	1050,0	428,0	19,9	25,7	35,5	37,4	38,0	19,4	4,2	10,3	33,0	25,5	22,1	32,9
Bir Kasdali	Algérie	972,9	426,1	36,8	34,1	54,8	42,8	39,2	19,2	10,2	9,9	32,4	23,6	37,1	44,8
Bir Khenafis	Algérie	1238,0	351,9	18,8	25,7	37,7	25,5	32,3	20,5	8,7	10,1	20,6	26,1	30,6	15,2
Birmandreis	Algérie	796,7	493,2	93,4	93,9	94,4	62,6	41,6	12,2	5,4	9,5	36,3	86,5	98,9	124,6
Bled El Beida	Algérie	549,5	277,4	40,9	38,8	47,2	38,8	34,9	8,1	4,2	3,8	15,3	26,8	34,3	39,9
Blida	Algérie	778,4	453,8	95,8	92,6	109,7	77,4	56,5	17,2	2,5	3,7	37,1	79,7	95,7	120,1
Bordj El Amir	Algérie	727,5	383,7	60,7	50,9	55,6	45,9	32,7	18,0	4,5	9,9	31,9	43,3	48,3	67,4
Bordj El Amir II	Algérie	722,3	413,3	60,8	58,2	64,6	39,9	28,4	6,9	3,7	4,0	13,4	48,5	47,6	62,4
Bordj Gobrini	Algérie	723,6	468,6	70,0	62,8	68,8	43,2	37,8	9,6	1,4	3,0	26,1	64,0	77,5	84,7
Bordj Sabah	Algérie	1154,4	465,1	62,3	66,0	58,1	52,6	38,4	11,4	4,7	6,9	25,6	38,8	59,4	86,3
Bou Birek	Algérie	953,3	463,6	67,6	74,3	71,3	60,3	39,0	12,7	3,8	6,8	28,1	42,0	50,4	83,8
Bou Hadjar	Algérie	1247,0	479,0	79,3	69,5	70,1	62,8	37,9	17,2	2,4	5,8	32,5	53,0	60,8	82,0
Bou Halloufa	Algérie	1122,0	493,4	72,7	65,1	60,6	47,9	29,1	9,0	3,6	4,2	25,4	52,5	65,6	72,6
Bou Hanifia	Algérie	517,9	319,5	29,7	37,5	44,6	35,4	27,8	10,3	1,9	2,9	13,6	33,1	37,0	40,5
Bou Hanni	Algérie	514,4	352,6	28,2	33,6	42,9	28,6	25,0	5,9	1,4	1,1	9,8	24,2	32,2	40,0
Bou Khadra	Algérie	1246,5	393,3	25,3	24,2	34,3	38,1	40,5	17,2	6,1	9,6	28,8	29,3	36,2	26,9
Bou Khamouza	Algérie	1216,3	487,5	66,6	71,4	76,5	58,9	21,7	11,2	1,4	2,1	29,6	56,8	53,7	87,0
Bou Khelifa	Algérie	978,6	479,6	126,3	117,2	134,1	95,6	55,7	20,1	8,1	13,5	45,4	96,2	102,1	162,1
Bou Malek	Algérie	1079,3	445,2	65,5	60,0	62,3	51,8	37,7	13,0	7,0	11,6	32,4	38,1	40,5	72,4
Bou Snib	Algérie	1147,5	473,4	85,0	71,0	77,5	69,1	41,0	16,9	4,2	10,7	31,9	61,6	78,0	97,2
Bouassem	Algérie	885,6	473,3	109,3	114,0	118,1	91,7	52,5	14,2	4,0	7,9	38,2	64,2	95,6	140,8
Bouati Mahmoud	Algérie	1178,8	486,5	96,2	82,4	85,6	62,1	44,7	15,4	4,6	7,8	35,5	62,7	70,5	104,5
Boucheouf	Algérie	1213,8	472,9	70,2	59,9	72,1	53,9	36,9	14,3	3,6	10,0	34,3	49,3	51,4	78,1
Boufarik	Algérie	780,4	464,9	82,1	77,5	83,9	64,0	44,0	13,4	3,1	4,0	31,5	75,3	95,9	101,5
Boughzoul	Algérie	772,9	370,1	22,1	17,5	25,9	24,3	25,5	18,1	6,3	4,0	19,6	28,4	21,4	19,3
Bouira Col	Algérie	995,2	434,6	44,9	43,7	53,0	44,3	43,3	21,6	8,7	13,4	34,1	37,0	38,2	54,6
Cap Aokas	Algérie	996,4	483,1	116,1	112,8	134,6	99,3	61,4	19,9	6,0	9,5	50,1	99,9	115,1	157,1
Chahbounia	Algérie	757,3	346,3	17,2	19,4	24,2	18,4	17,7	7,3	1,5	1,5	13,0	22,5	15,2	12,2
Chedia	Algérie	1042,0	496,9	151,7	139,5	150,4	92,8	42,3	12,6	5,4	6,6	41,9	102,9	131,0	197,2
Cherchell	Algérie	720,8	469,7	68,6	62,0	59,9	42,8	32,1	9,0	2,4	3,2	23,8	64,9	76,3	89,1
Chetaibi	Algérie	1186,0	544,0	55,8	58,8	46,1	38,4	4,4	3,1	0,6	2,5	19,2	52,1	45,3	81,2
Cheurfas	Algérie	501,2	334,8	42,9	39,4	55,6	41,7	29,0	8,2	2,2	2,0	12,4	31,9	39,7	55,6
Chouly	Algérie	419,7	275,2	47,3	61,9	75,7	50,5	42,3	10,4	6,3	3,8	14,5	34,4	53,3	52,0
Col Bougara	Algérie	700,0	348,1	40,8	38,1	35,4	37,3	26,1	16,4	4,2	8,4	24,0	34,2	36,5	35,4
Col de Fedoules	Algérie	1052,3	477,5	129,6	103,0	137,8	81,5	37,5	10,2	3,0	11,6	51,2	71,7	100,7	174,0
D'Jebahia	Algérie	859,6	454,5	77,1	75,2	85,4	63,5	44,8	16,0	4,5	5,1	28,1	54,8	71,2	102,9
Damous	Algérie	678,0	462,7	75,1	65,4	66,5	55,1	42,1	7,5	1,5	3,9	25,8	77,0	76,3	86,6
Daoud Youb	Algérie	503,6	279,3	22,8	26,6	31,3	29,5	19,2	7,2	2,1	3,6	11,9	24,3	21,8	26,8
Derrag	Algérie	738,3	388,4	63,7	69,3	64,2	47,4	39,6	12,8	6,8	6,8	24,5	48,4	55,7	68,8
Djahmoum	Algérie	656,0	332,3	46,1	48,1	52,4	41,2	28,4	7,1	2,2	6,1	14,6	33,7	43,1	44,6
Dne Sidi Lakhdar	Algérie	564,6	418,3	40,8	43,3	37,2	29,4	25,6	2,5	0,3	0,7	6,8	30,2	40,7	55,6
Dom. Dehas	Algérie	976,2	491,4	92,0	69,8	93,6	62,6	35,2	11,2	4,4	9,9	36,0	74,8	84,0	114,6
Dom. Rowna	Algérie	964,25	479,7	80,8	67,2	76,9	53,3	28,5	11,8	5,5	6,4	29,0	66,2	61,9	95,0
Douar Makli	Algérie	798,0	464,0	88,1	94,5	98,3	72,7	58,7	11,2	5,0	2,0	35,4	69,3	88,3	106,1
Draa Ben Knedda	Algérie	880,6	492,0	94,7	101,2	91,2	72,6	37,3	9,5	4,9	6,5	31,5	59,3	86,1	117,2
El Aouinet	Algérie	1232,6	405,4	22,9	26,9	31,9	31,2	37,2	27,0	5,2	13,3	22,6	23,6	23,8	20,2
El Arba	Algérie	806,6	464,4	80,7	81,2	84,1	74,1	49,8	12,5	2,0	2,8	36,4	69,4	83,9	108,2
El Arrouch	Algérie	1135,2	490,8	76,9	69,6	67,3	53,1	33,6	13,3	3,2	5,5	26,0	54,8	62,1	93,2
El Esnam	Algérie	884,9	443,9	42,9	38,0	44,7	41,4	27,5	11,1	4,5	4,9	22,5	31,3	37,7	52,8
El Hacabia	Algérie	453,2	247,1	27,4	36,1	46,4	40,0	31,7	9,9	5,2	4,0	13,1	26,1	39,6	31,1
El Hachimia	Algérie	865,4	425,0	40,6	43,6	49,3	43,3	31,7	8,7	4,9	5,8	23,0	26,4	43,6	48,7
El Hadjar	Algérie	1214,5	513,5	86,8	74,8	80,7	56,9	29,0	10,8	1,8	5,8	29,0	66,2	71,9	90,6

Station	Pays	x	y	jan	fév	mar	avr	mai	jun	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
El Hamdania	Algérie	768,3	441,0	124,8	141,6	118,7	83,3	51,5	12,0	4,9	4,3	32,7	59,9	96,7	149,7
El Hmadna	Algérie	594,4	390,2	33,5	42,8	37,8	33,0	25,1	4,9	0,4	0,6	7,9	27,8	38,0	42,2
El Kerma	Algérie	1209,3	507,3	84,7	63,4	68,4	53,4	27,4	13,1	1,7	9,4	23,3	55,4	61,8	85,2
El Khemis	Algérie	725,2	428,3	62,1	64,1	60,2	46,1	26,0	12,0	4,7	4,2	19,7	34,6	50,3	57,1
El Kouif	Algérie	1270,6	365,1	20,9	28,5	37,6	29,1	34,9	18,5	6,0	14,8	44,9	23,4	35,6	25,7
El Meridj	Algérie	1263,4	397,9	20,9	26,5	31,4	30,0	30,2	16,8	6,7	14,6	27,6	27,3	25,7	17,2
El Milia	Algérie	1081,4	500,2	124,3	107,0	112,2	93,1	44,9	10,8	3,1	8,9	36,5	93,2	102,7	153,5
El Omaria	Algérie	795,8	429,3	53,7	63,9	62,5	45,9	29,4	11,6	2,9	3,2	21,5	31,6	57,1	69,2
El Touaibia	Algérie	698,1	412,3	35,8	44,0	42,4	34,4	25,7	9,4	1,5	6,0	12,2	28,4	33,1	36,4
Erraguene	Algérie	1020,3	478,3	179,9	162,4	189,0	119,7	61,7	19,7	4,7	17,6	50,1	124,5	146,5	238,4
Fedj Mzala	Algérie	1053,7	458,9	67,0	59,4	55,9	54,8	34,4	13,5	3,8	7,2	26,3	36,0	39,3	77,0
Ferमतou	Algérie	1005,1	436,7	39,6	36,5	51,0	44,5	39,1	17,3	11,1	9,7	27,8	34,5	30,7	50,1
Fodda	Algérie	669,0	405,1	59,6	57,7	53,6	50,9	33,1	11,6	3,0	3,3	13,3	44,6	49,0	66,5
Fornaka	Algérie	517,7	376,6	31,6	32,3	39,4	27,8	28,3	6,0	0,2	1,2	6,1	32,1	36,2	48,5
Fouka	Algérie	770,0	474,0	81,6	69,4	65,2	50,7	40,7	8,8	2,4	4,7	28,5	76,0	89,7	87,6
Fourchi	Algérie	1115,5	456,2	30,3	34,3	44,4	38,3	39,5	15,2	6,2	13,9	33,6	29,0	26,8	38,6
Frenda	Algérie	616,3	291,8	47,1	46,1	51,0	52,1	38,7	12,5	4,5	5,2	18,9	42,6	41,3	47,7
Froha	Algérie	534,8	322,0	34,1	40,8	41,7	28,2	24,8	5,7	0,5	0,9	8,4	22,2	31,9	35,4
Ghazaouet	Algérie	359,4	302,5	37,9	59,7	60,7	48,2	34,2	8,0	1,0	2,7	17,4	31,1	45,4	49,9
Ghrib	Algérie	753,3	418,1	59,0	57,2	61,0	43,5	31,3	12,4	4,3	3,9	22,6	48,1	48,5	66,6
Gouraya	Algérie	695,7	465,2	74,4	65,4	69,8	48,0	37,8	8,2	2,2	4,5	22,7	71,0	80,5	82,4
Guelaa	Algérie	932,9	435,0	37,9	37,1	47,0	41,8	35,1	10,3	3,9	4,5	21,6	38,6	33,4	52,1
Guelma	Algérie	1189,8	471,7	62,6	64,1	68,1	53,5	43,0	14,5	3,9	5,8	22,8	49,8	60,0	81,8
Hacine	Algérie	521,2	340,2	33,6	45,7	51,9	38,7	27,2	4,7	1,8	1,4	12,3	28,7	31,9	51,8
Hamala	Algérie	1088,1	479,4	132,6	114,6	111,1	72,8	42,4	9,5	4,1	8,2	37,1	74,8	73,2	147,3
Hamiz	Algérie	823,8	476,0	89,5	98,7	78,0	69,3	51,5	13,6	3,4	5,0	39,5	62,9	83,6	123,8
Hamma Bouziane	Algérie	1114,3	462,9	61,5	54,6	62,7	54,6	41,2	15,4	5,0	8,7	36,9	47,0	46,0	79,2
Hammam Boughr.	Algérie	374,1	280,4	24,4	38,9	47,8	35,8	21,0	4,9	1,4	1,6	9,9	16,3	29,5	28,4
Hammam N'Bails	Algérie	1208,4	457,3	92,2	81,4	95,8	67,9	35,3	16,1	2,4	9,1	32,3	60,2	60,3	78,5
HammamB.Hadj	Algérie	437,1	333,9	65,9	55,5	47,3	45,1	32,1	7,5	1,2	1,3	12,5	35,1	65,6	74,1
Hammamet	Algérie	1240,8	357,8	28,9	27,5	51,1	34,3	42,8	25,3	9,1	14,7	35,1	32,0	33,5	25,0
Harma	Algérie	1034,9	489,7	100,9	89,5	90,9	67,9	25,9	8,4	1,4	3,6	35,4	55,7	88,3	120,1
Hassi Daho	Algérie	474,2	299,2	32,9	48,8	53,8	38,9	34,9	7,4	1,7	3,4	11,9	32,7	40,5	42,7
Heliopolis	Algérie	1190,0	477,5	78,9	70,7	76,3	57,1	40,6	18,2	6,1	6,6	31,8	55,6	58,5	92,6
Iazabene	Algérie	728,5	453,1	76,4	70,2	85,0	51,8	41,5	9,9	2,0	2,4	25,6	60,8	69,1	83,3
Ighil Ali	Algérie	922,9	447,4	48,8	48,7	56,6	49,0	39,2	15,0	5,4	5,8	22,8	39,0	42,8	63,2
Jijel	Algérie	1036,6	506,9	118,9	96,6	95,3	76,2	41,1	10,7	3,4	9,7	50,4	97,0	106,2	155,7
Kef Lesfar	Algérie	747,0	349,9	14,9	14,0	15,5	17,8	16,7	11,1	3,2	3,4	14,4	21,2	19,4	10,6
Kef Mahboula	Algérie	599,5	320,2	44,8	44,8	53,3	38,6	31,1	8,3	4,0	5,7	12,2	42,0	37,5	45,9
Kenhenda	Algérie	598,1	360,0	46,7	35,3	52,4	38,6	29,1	6,2	1,8	1,8	9,0	36,8	37,5	42,7
Khabouzia	Algérie	844,1	434,7	50,0	48,9	45,5	44,6	28,2	7,8	1,5	3,2	19,5	31,0	47,5	50,7
Khadra	Algérie	580,9	430,6	40,7	43,7	38,4	31,8	30,6	4,7	0,5	2,4	12,6	42,9	48,3	65,5
Khemis	Algérie	380,1	250,5	57,2	68,0	73,1	47,7	39,7	5,2	2,0	3,6	5,6	19,8	46,4	57,4
Khemisti	Algérie	700,9	360,8	43,7	45,1	40,9	32,6	21,2	12,0	5,1	5,1	16,2	30,8	38,2	41,8
Kherba	Algérie	748,0	392,0	42,5	37,2	42,8	30,7	33,7	10,6	5,8	2,8	16,5	31,0	27,5	47,1
Khierdine	Algérie	540,7	399,7	45,2	50,6	49,5	38,5	27,6	4,5	1,4	1,1	9,6	40,3	45,1	61,8
Kolea	Algérie	768,6	472,2	86,3	74,6	74,7	54,9	43,2	11,2	3,2	6,2	24,6	69,9	79,6	100,6
Ksar Sbahi	Algérie	1175,6	427,8	37,0	37,5	48,5	41,8	41,1	15,7	6,7	7,8	19,6	22,6	27,3	41,4
L'Arbaa N.Irathen	Algérie	898,6	481,6	121,4	118,0	137,9	110,6	59,0	19,8	6,2	8,0	41,2	75,5	113,0	148,4
L'Hillil	Algérie	556,8	369,1	39,1	41,1	43,0	34,2	31,7	6,7	0,7	2,0	9,1	28,5	38,5	47,2
Lakhdaria	Algérie	844,0	471,2	91,6	101,1	89,7	72,0	47,1	16,0	4,5	5,8	30,5	55,9	89,8	116,2
Lalla Setti	Algérie	402,7	275,8	67,6	68,6	90,5	79,4	64,3	13,5	4,8	3,5	18,5	47,0	67,9	72,6
Lamtar	Algérie	449,5	298,1	39,4	53,0	54,0	36,2	33,4	6,2	4,5	3,0	13,6	32,4	43,7	44,9
Layoune	Algérie	703,2	364,4	41,2	49,4	43,3	35,7	26,5	9,4	4,3	4,9	20,1	32,4	37,1	36,8
M'Daourouch	Algérie	1225,4	429,4	32,4	35,6	40,4	40,3	33,1	13,9	5,4	10,6	23,5	27,4	28,2	36,4
Magraoua	Algérie	977,1	441,4	52,8	55,1	59,7	48,8	33,9	16,6	6,6	7,8	27,2	31,0	37,6	77,2
Mahalma	Algérie	783,0	478,9	86,0	73,3	65,4	52,9	39,2	10,1	2,9	6,5	29,5	71,3	91,7	91,7
Mahouane	Algérie	1000,8	441,2	43,2	41,2	52,2	39,3	34,6	14,6	6,4	4,9	26,6	44,2	37,8	54,9
Mahterre	Algérie	808,3	443,1	76,0	83,8	84,4	61,6	41,9	13,6	4,5	3,8	25,0	53,9	60,9	69,1
Maiz Bachir	Algérie	1234,0	504,0	89,3	71,9	80,5	67,1	29,5	9,8	3,9	5,9	27,8	73,7	71,3	93,6
Maoussa	Algérie	545,9	330,2	35,7	44,8	44,6	42,7	34,8	6,1	1,7	1,1	12,7	34,4	35,1	46,6
Marsa	Algérie	325,2	304,9	30,9	55,5	47,9	34,9	28,3	4,9	0,6	0,8	9,1	28,5	39,5	39,5

Station	Pays	x	y	jan	fév	mar	avr	mai	jun	juil	août	sep	oct	nov	déc
Matemore	Algérie	542,6	324,4	40,3	39,1	48,6	39,9	29,7	9,7	2,4	3,0	14,8	32,5	35,4	41,9
Mechroha	Algérie	1225,6	461,9	119,0	103,8	133,5	105,0	69,4	23,9	2,6	5,2	37,0	77,1	106,7	117,0
Meffrouch	Algérie	406,0	273,8	69,1	87,2	115,6	79,7	64,6	15,0	6,5	3,7	15,1	47,6	71,6	74,6
Meftah	Algérie	526,2	290,5	29,0	35,0	28,6	37,9	27,6	8,8	3,3	1,8	6,6	22,0	36,6	35,7
Mehdia	Algérie	680,8	333,8	42,7	44,3	40,4	38,0	30,0	15,3	7,3	8,9	23,7	37,7	38,6	38,3
Menaceur	Algérie	724,7	455,6	87,1	84,1	89,8	56,1	43,3	11,3	1,2	3,3	24,5	70,2	82,9	98,5
Merchich	Algérie	403,9	257,4	50,4	54,7	61,6	40,3	36,5	9,8	3,5	2,7	11,7	26,9	49,0	53,7
Merdjet B.Cheria	Algérie	1045,4	447,8	48,0	64,5	65,0	47,9	27,8	12,3	1,5	8,6	27,8	65,7	39,4	65,6
Meurad	Algérie	740,0	450,8	86,2	80,3	88,8	58,8	46,0	12,9	3,3	5,0	32,2	66,1	81,8	99,0
Meurbah	Algérie	415,9	261,2	51,3	57,8	67,0	45,9	32,8	9,5	5,6	5,3	13,2	25,6	52,3	56,5
Mihoub	Algérie	837,0	452,0	72,7	75,0	67,7	55,5	33,9	10,9	4,1	2,2	28,3	45,2	60,1	77,4
Mohammadia	Algérie	528,7	354,2	34,6	41,0	49,0	42,6	28,8	6,8	1,0	1,2	9,5	33,2	37,3	49,0
Mostaganem	Algérie	538,0	396,0	43,3	44,0	40,0	32,3	23,2	5,1	1,7	2,2	11,1	32,0	53,5	59,2
Nezlioua	Algérie	764,29	458,9	99,7	96,0	109,3	82,0	49,8	12,2	3,1	6,7	28,5	59,0	77,8	144,6
O. Bouhaddada	Algérie	839,6	474,1	106,4	118,3	106,2	76,6	56,5	18,4	4,0	5,8	39,1	72,5	101,8	148,1
Oran pep	Algérie	465,9	369,1	46,4	49,9	57,0	39,2	31,4	4,7	1,5	2,6	14,9	28,0	42,8	55,7
Oued Lili	Algérie	638,3	343,7	49,3	46,8	53,8	36,3	26,2	9,8	3,3	4,7	13,1	26,4	36,4	40,5
Oued Massaouda	Algérie	1065,0	494,5	182,7	157,0	174,6	132,3	68,0	14,6	5,6	8,0	57,9	153,7	150,4	234,9
Oued Sly	Algérie	632,7	412,1	38,7	42,9	43,0	30,9	30,0	5,3	1,4	2,0	9,8	30,5	37,5	50,3
Oued Zeboudj	Algérie	731,4	435,1	96,2	76,7	86,8	48,0	33,7	10,5	2,2	3,2	18,1	52,1	64,3	86,5
Ouenza	Algérie	1253,7	421,2	20,1	25,1	36,2	27,9	36,5	17,6	6,9	13,4	21,7	20,2	25,0	19,2
Ouled Aissi	Algérie	863,8	500,0	98,8	110,5	95,9	74,8	49,4	13,0	3,3	6,4	40,3	78,8	110,2	124,9
Ouled Ben	Algérie	639,1	403,0	45,1	51,6	50,2	38,0	30,1	6,8	1,3	3,7	9,4	36,3	40,8	49,0
Ouled Ouali	Algérie	822,3	468,2	88,5	97,6	94,7	72,9	59,7	21,0	4,2	7,0	35,2	70,1	85,1	109,9
Ouled Rahmoun	Algérie	1125,8	436,9	24,7	30,8	44,0	31,0	26,0	16,7	4,4	7,4	25,8	25,4	20,0	43,6
Pierre du Chat	Algérie	393,5	308,8	37,4	45,5	56,5	40,0	31,2	6,9	0,7	1,3	11,9	23,1	44,8	47,8
Pnteba	Algérie	661,5	427,8	58,1	59,8	50,6	39,3	33,9	8,3	1,0	2,0	12,8	40,9	56,7	67,5
Pont Traille	Algérie	824,4	443,7	65,8	57,3	54,7	44,0	32,0	11,2	6,6	4,9	23,4	44,4	52,0	68,3
Portes de Fer	Algérie	914,8	424,1	26,8	32,2	35,5	34,7	29,4	10,9	4,4	6,9	24,7	26,9	28,7	29,5
Rahia	Algérie	1208,1	386,7	16,6	31,1	31,5	29,7	40,1	15,6	6,0	15,7	23,9	18,4	24,3	21,6
Ramdane Djamel	Algérie	1140,4	501,4	80,8	73,3	65,8	55,0	30,0	16,3	3,1	4,9	30,5	64,7	65,4	97,8
Ras El Akba	Algérie	1171,1	460,9	76,7	76,3	64,1	46,9	33,0	17,4	5,9	10,7	28,8	43,8	58,9	86,0
Ras El Ma	Algérie	447,2	232,0	13,8	16,5	22,4	19,7	22,1	12,9	3,8	5,6	14,3	22,1	26,7	15,3
Ras Isly	Algérie	990,1	382,4	22,8	18,3	22,2	23,5	26,4	11,7	4,3	8,1	16,1	22,6	26,8	22,2
Recheiga	Algérie	701,2	330,8	27,2	30,1	32,2	34,2	26,2	13,7	5,2	6,7	17,4	27,9	28,2	21,8
Rouina	Algérie	686,8	427,3	46,7	53,0	46,6	36,8	30,2	10,3	0,9	1,6	9,8	36,8	49,2	53,7
Sahouria	Algérie	532,5	358,6	33,3	39,4	48,7	36,7	28,0	5,2	1,2	1,0	9,7	33,2	35,8	42,4
Sebra	Algérie	383,9	272,4	39,7	61,9	92,9	56,4	40,9	5,9	1,7	1,5	10,1	23,1	44,0	45,2
Seddouk	Algérie	941,8	463,5	60,9	57,6	58,5	51,5	35,1	11,5	5,4	5,4	27,0	38,7	48,2	77,4
Setif	Algérie	1003,2	429,6	33,0	34,8	44,0	44,4	47,3	20,5	7,7	8,6	28,3	28,9	27,5	36,1
Settara	Algérie	1087,2	496,3	112,0	114,3	114,2	82,9	44,3	11,5	3,1	5,2	27,3	84,0	107,5	151,0
Sfissef	Algérie	502,8	314,5	42,2	48,0	57,1	36,5	30,9	7,0	2,0	3,3	15,5	30,8	43,8	48,7
Sidi Ali Ben Youb	Algérie	456,2	286,8	40,7	43,4	46,7	37,5	33,1	10,3	3,1	4,0	17,1	27,9	40,8	42,8
Sidi Attaf	Algérie	854,6	443,1	84,3	77,9	92,8	70,8	36,8	11,8	6,0	3,4	24,6	42,3	65,2	97,6
Sidi Bel Abbas	Algérie	463,8	309,7	39,5	47,3	51,0	36,7	26,9	5,7	1,1	3,0	13,0	34,7	43,7	42,7
Sidi Bou Djenane	Algérie	349,3	287,0	39,4	59,9	58,3	44,0	44,4	9,7	1,3	3,2	9,9	34,1	47,1	45,7
Sidi Bounakhla	Algérie	428,5	296,0	38,9	53,5	56,6	40,4	28,5	5,7	2,9	0,9	12,2	26,7	40,4	42,3
Sidi Embarek	Algérie	962,7	424,0	30,3	28,7	40,1	37,7	37,7	16,5	5,3	9,2	23,9	26,9	33,2	35,9
Sidi Ghiles	Algérie	715,0	466,3	72,3	66,8	65,8	55,8	37,3	9,1	3,2	4,4	23,1	67,8	82,4	82,4
Sidi Hadjeres	Algérie	478,1	361,1	27,9	29,6	36,0	36,4	21,3	3,4	0,1	1,4	6,6	19,5	37,3	38,8
Sidi Hosni	Algérie	660,1	338,7	42,2	38,9	38,2	36,3	28,1	9,9	2,2	2,1	8,6	22,2	33,3	36,2
Sidi M'Hamed	Algérie	601,3	417,4	53,9	54,2	47,7	38,5	32,2	5,0	0,8	1,5	12,1	37,9	46,7	66,6
Sidi Medjahed	Algérie	718,6	444,0	109,1	101,3	106,1	68,3	50,2	14,1	2,0	3,5	26,3	65,4	83,9	107,0
Sidi Medjahed	Algérie	373,43	267	28,8	47,1	51,0	43,5	33,9	5,6	1,5	1,7	6,9	21,1	33,8	36,5
Sidi Mimoun	Algérie	557,5	290,9	40,5	49,7	55,3	36,0	30,3	8,8	4,0	6,7	16,4	28,9	40,5	38,1
Sougueur	Algérie	657,8	306,1	44,2	41,5	44,1	44,6	32,1	13,7	4,1	7,4	18,3	35,8	40,9	43,2
Souk Ahras	Algérie	1232,1	451,8	70,6	66,6	88,2	64,8	43,3	9,1	5,3	12,8	28,3	49,7	56,0	75,6
Souk El Khemis	Algérie	848,9	444,1	78,9	68,1	71,7	56,7	34,7	11,0	3,2	5,0	29,5	48,6	67,1	80,3
Souk El Tnine	Algérie	999,5	483,0	132,8	128,9	155,2	106,1	70,0	18,9	8,6	8,9	45,0	99,1	136,7	162,0
Sour El Ghozlane	Algérie	854,2	417,2	50,2	52,6	48,5	48,8	31,2	10,5	8,8	9,3	23,2	31,8	45,0	54,8
Tablat	Algérie	820,0	446,6	85,5	82,2	78,0	57,6	33,7	15,1	3,4	6,2	24,9	47,8	70,0	97,8
Tadjenanet	Algérie	1058,1	426,5	26,0	28,0	34,1	37,9	38,5	15,1	9,6	12,2	29,8	28,4	22,9	33,3

Station	Pays	x	y	jan	fév	mar	avr	mai	jun	juil	août	sep	oct	nov	déc
Taghd. El Khemis	Algérie	881,0	414,0	57,1	53,7	61,6	44,9	38,7	13,6	3,0	6,5	20,5	45,6	46,9	77,2
Tagma	Algérie	924,0	494,0	157,6	170,5	158,8	121,1	73,6	14,3	9,0	11,2	52,0	101,4	136,2	198,4
Takhemaret	Algérie	584,5	298,2	24,3	32,4	32,7	27,8	21,6	11,0	5,2	5,2	11,5	29,3	24,4	21,5
Tamalous	Algérie	1117,4	511,9	129,6	141,7	115,7	80,8	22,3	4,8	2,9	0,8	17,6	58,7	91,3	142,9
Tamazguida	Algérie	763,0	423,8	69,4	57,6	60,1	48,5	28,8	11,1	4,4	1,5	20,4	36,8	53,5	65,1
Tamesna	Algérie	563,9	268,4	38,8	39,8	45,7	37,2	26,6	10,8	5,8	8,4	14,2	25,9	32,9	27,1
Tamzourah	Algérie	465,0	336,4	47,8	47,9	46,7	39,0	35,4	7,8	0,6	1,0	11,5	40,2	43,7	52,8
Taoura	Algérie	1244,6	441,0	74,9	63,8	88,2	62,6	36,6	18,8	8,5	11,5	53,0	45,8	52,6	66,0
Tazerout	Algérie	832,0	463,1	86,7	114,9	108,8	73,9	45,6	13,0	6,1	6,5	35,3	87,7	92,1	135,7
Tazmalt	Algérie	916,8	444,9	46,7	47,4	53,9	45,3	28,9	11,5	5,4	6,7	26,3	32,1	41,2	59,7
Tebessa	Algérie	1253,0	353,9	26,3	26,8	38,7	30,3	35,7	26,4	13,6	19,1	31,3	26,6	31,7	23,4
Telerghma	Algérie	1091,1	427,0	32,8	30,9	37,1	39,1	41,8	13,6	8,4	6,1	33,5	26,8	25,5	38,9
Tenes	Algérie	644,2	460,3	70,0	49,3	61,8	53,4	43,9	10,8	1,7	2,5	20,1	66,0	65,7	85,2
Texenna	Algérie	1038,9	487,9	140,9	124,1	175,1	114,4	52,5	18,6	5,7	7,6	46,3	93,8	142,6	189,6
Theniet El Had	Algérie	705,6	384,8	64,1	67,7	69,4	52,5	34,2	14,5	5,0	9,3	25,6	56,6	57,2	66,9
Tiaret II	Algérie	640,8	329,1	66,8	68,9	76,5	60,7	45,2	14,1	3,2	6,5	20,8	58,4	57,1	68,4
Tifra	Algérie	942,5	485,7	169,4	150,0	151,6	111,7	58,1	22,9	6,5	10,2	26,7	78,7	109,3	215,3
Tigzirt	Algérie	914,3	481,0	113,4	117,5	116,0	95,3	54,1	15,3	4,4	8,0	44,9	76,9	103,2	158,1
Tixter	Algérie	978,4	416,0	24,0	22,7	32,3	44,3	36,0	12,3	7,2	9,4	22,2	27,3	24,2	27,0
Tizi	Algérie	530,2	323,9	41,0	43,6	56,4	33,3	30,2	6,6	2,2	6,1	14,6	30,4	35,7	42,3
Tizi Ghenif	Algérie	861,1	467,7	100,7	101,5	106,6	80,8	52,1	16,0	3,4	7,1	38,0	66,0	88,0	125,3
Tizi Medene	Algérie	878,1	456,6	90,1	90,8	96,0	76,3	48,2	15,2	4,0	7,8	36,2	54,5	83,5	119,0
Tizi N'Brahim	Algérie	977,8	463,2	81,0	79,9	85,2	70,4	37,1	16,2	2,3	4,9	26,3	66,4	58,3	93,0
Toutia El Hassania	Algérie	708,0	416,0	50,5	59,2	68,1	48,8	41,5	12,0	3,4	3,6	20,3	38,3	45,9	53,1
Zardesas	Algérie	1140,8	485,5	90,6	76,0	77,8	63,3	42,1	14,8	4,7	8,1	32,4	57,7	69,1	107,0
Zeiri	Algérie	1008,7	445,9	62,9	55,4	66,5	54,1	43,1	17,4	3,3	10,4	35,0	41,5	54,3	72,7
Zemmorah	Algérie	956,4	432,0	62,8	69,8	72,4	58,5	36,4	11,7	8,3	4,9	30,2	39,3	46,3	88,8
Zit Emba	Algérie	1176,5	496,7	79,3	72,1	80,0	54,5	26,7	8,6	1,2	3,9	24,2	53,0	62,1	88,6
Zitouna	Algérie	1096,5	527,9	247,4	241,2	171,2	143,6	50,0	19,6	6,2	12,4	86,8	144,7	198,8	254,0
Zoubiria	Algérie	779,3	412,3	66,5	62,7	66,7	62,6	44,6	17,9	4,2	7,2	23,7	43,1	59,7	81,3
Beja	Tunisie	1347,2	520,2	84,0	66,4	51,2	43,2	24,8	12,0	3,2	6,4	30,4	52,8	54,4	78,4
Aguereb	Tunisie	1486,0	312,5	11,9	18,8	18,8	16,8	9,9	2,0	1,0	4,0	19,8	49,5	16,8	27,7
Ain Draham	Tunisie	1306,0	527,0	224,5	168,6	149,6	117,8	67,1	24,1	6,0	12,0	57,6	131,6	173,7	234,8
Ain Saboun	Tunisie	1349,1	388,7	19,8	24,8	35,6	30,7	31,7	17,8	7,9	15,8	41,6	45,5	21,8	16,8
Ben Aoun	Tunisie	1352,9	312,5	14,8	16,9	31,7	25,3	24,3	14,8	6,3	12,7	32,0	30,6	17,9	15,8
Ben Guerdane	Tunisie	1572,0	142,5	32,0	22,5	27,3	14,2	7,1	1,2	0,0	1,2	13,0	30,8	30,8	29,6
Bir El Hfay	Tunisie	1356,0	321,0	13,5	14,5	32,1	36,2	22,8	12,4	5,2	11,4	42,4	45,5	18,6	20,7
Bir M'Cherga	Tunisie	1418,3	502,5	37,5	40,7	42,6	26,9	25,0	10,2	0,9	7,4	25,9	58,3	51,9	26,8
Bizerte	Tunisie	1406,0	584,1	90,2	76,3	59,5	44,6	27,9	8,4	1,9	4,7	32,6	86,5	90,2	97,7
Bou Fichta	Tunisie	1470,0	484,8	36,9	34,9	37,9	26,9	16,0	8,0	2,0	7,0	31,9	55,9	43,9	34,0
Bou Merdes	Tunisie	1495,2	392,5	27,2	33,2	31,2	17,1	10,1	8,1	3,0	5,0	40,3	64,4	42,3	45,3
Bou Salem	Tunisie	1320,6	502,5	46,4	45,5	42,0	34,1	20,1	13,1	0,9	7,9	30,6	41,1	37,6	47,3
Chaal	Tunisie	1464,5	284,1	14,5	16,5	20,7	22,7	11,4	3,1	1,0	3,1	28,9	55,8	13,4	21,7
Chebba	Tunisie	1536,0	372,5	23,1	31,1	24,1	18,1	5,0	5,0	1,0	3,0	47,2	72,3	37,1	43,2
Chott Meriam	Tunisie	1478,0	442,5	35,5	46,7	39,6	26,4	21,3	5,1	1,0	9,1	31,5	50,8	45,7	57,9
dehmani	Tunisie	1316,0	422,5	46,2	44,3	55,1	49,2	39,4	29,5	8,9	21,6	44,3	56,1	36,4	42,3
El Fahs	Tunisie	1409,1	486,4	36,8	48,8	46,0	33,1	25,8	9,2	2,8	6,4	34,0	58,9	35,0	42,3
El Hamma	Tunisie	1427,5	213,3	21,8	28,2	33,3	12,8	5,1	1,3	0,0	0,0	30,7	37,1	7,7	62,7
El Jem	Tunisie	1494,5	374,1	28,0	28,0	30,0	23,0	15,0	8,0	2,0	6,0	34,0	40,0	33,0	31,0
El Menzah	Tunisie	1426,0	538,7	52,6	53,3	53,3	38,3	17,8	8,4	1,9	2,8	24,3	60,8	48,0	71,1
Enfida	Tunisie	1454,8	464,5	38,8	38,8	40,8	29,9	19,9	10,0	3,0	12,0	38,8	59,8	43,8	41,8
Feriana	Tunisie	1303,0	318,0	17,5	26,2	39,3	20,8	32,8	21,9	9,8	29,5	48,1	44,8	27,3	23,0
Gabes	Tunisie	1462,0	214,5	23,0	22,7	25,4	16,9	9,7	2,4	0,0	1,2	19,4	43,6	35,1	25,5
Gafsa	Tunisie	1334,0	264,1	16,3	16,3	24,4	22,1	13,9	8,1	3,5	7,0	18,6	24,4	16,3	22,1
Gardimaou	Tunisie	1276,8	481,0	52,5	51,7	51,8	44,1	30,7	13,4	3,8	9,6	30,7	43,1	46,9	54,5
Gronbalia	Tunisie	1470,0	517,2	67,6	52,7	44,7	37,8	22,9	10,9	3,0	8,9	40,8	65,6	61,6	67,6
Hadjeb El Ayoun	Tunisie	1389,1	374,8	17,4	26,1	35,8	30,0	23,2	18,4	5,8	10,6	42,6	69,7	16,5	24,2
Haffouz	Tunisie	1396,0	401,8	21,2	24,1	44,4	29,9	27,0	11,6	3,9	12,5	37,6	46,3	25,1	24,1
Hammamet	Tunisie	1476,0	496,4	52,9	46,8	44,7	30,5	20,3	10,2	2,0	8,1	41,7	70,2	54,9	50,9
Haouria	Tunisie	1508,0	570,2	86,8	83,6	58,2	42,3	29,6	5,3	2,1	8,5	41,3	71,9	92,0	83,6
Hencha Oul. Ahmed	Tunisie	1500,6	356,4	17,9	13,9	24,8	22,8	7,9	6,0	1,0	1,0	38,7	62,6	29,8	32,8
Jammel	Tunisie	1499,8	410,2	36,5	38,5	41,5	26,3	13,2	4,1	0,0	7,1	42,5	115,5	48,6	62,8
Jebeniana	Tunisie	1522,0	348,7	16,8	25,7	28,7	20,8	7,9	4,9	1,0	3,0	33,6	59,3	27,7	36,6

Station	Pays	x	y	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	déc
Jendouba	Tunisie	1311,5	490,9	59,5	51,0	51,0	45,4	33,1	16,1	3,8	9,5	29,3	44,4	41,6	62,4
Jerba	Tunisie	1532,0	221,0	24,6	22,5	21,5	13,3	5,1	1,0	0,0	2,0	23,6	62,5	27,7	31,7
Jilma	Tunisie	1373,7	349,8	14,6	23,3	31,0	17,5	27,2	11,6	3,9	11,6	33,0	27,2	18,4	8,7
Joumine	Tunisie	1420,0	549,5	93,0	83,6	64,0	46,9	23,9	11,1	0,9	6,8	29,9	73,4	89,6	85,3
Kairouan	Tunisie	1435,7	413,3	22,4	24,5	36,7	29,6	20,4	10,2	5,1	12,2	42,8	53,0	26,5	27,5
Kebili	Tunisie	1353,0	183,0	12,0	10,8	19,1	9,6	6,0	2,4	0,0	0,0	8,4	10,8	15,5	13,1
Kelibia	Tunisie	1520,0	549,8	76,7	61,6	46,4	33,5	16,2	6,5	3,2	4,3	33,5	68,0	74,5	76,7
Kesserine	Tunisie	1326,0	345,0	14,8	20,1	37,0	29,6	36,0	29,6	9,5	21,2	44,4	42,3	21,2	23,3
Khanguet Zazia	Tunisie	1352,0	337,0	12,3	20,5	35,9	23,6	27,7	24,6	6,2	17,4	37,9	40,0	19,5	19,5
Korbus	Tunisie	1472,0	541,0	74,0	72,0	65,0	42,0	22,0	5,0	1,0	10,0	29,0	76,0	75,0	73,0
Le Kef	Tunisie	1314,0	460,0	61,4	59,5	57,5	51,7	42,9	24,4	7,8	17,6	34,1	50,7	49,7	59,5
M'Saken	Tunisie	1475,2	417,2	29,4	29,4	37,5	32,4	16,2	8,1	3,0	10,1	35,5	52,7	37,5	45,6
Mahdia	Tunisie	1528,0	399,5	40,6	41,6	32,4	30,4	14,2	5,1	1,0	6,1	30,4	69,0	52,7	47,7
Mateur	Tunisie	1381,8	557,9	69,5	59,7	49,9	41,0	25,8	9,8	2,7	7,1	32,1	64,2	65,9	62,4
Matmata	Tunisie	1445,2	174,1	35,6	31,8	47,0	22,9	12,7	2,5	0,0	2,5	17,8	31,8	39,4	34,3
Matouia	Tunisie	1447,5	223,3	19,0	28,6	30,9	11,9	9,5	0,0	0,0	0,0	15,5	47,6	13,1	38,1
Medenine	Tunisie	1500	158,7	25,1	24,9	33,3	17,3	8,0	1,3	0,0	1,3	14,6	31,9	23,8	25,2
Medjez El Bab	Tunisie	1388,7	514,8	45,0	49,3	38,1	30,3	19,9	12,1	3,5	7,8	35,5	45,0	37,2	41,5
Meknassy	Tunisie	1402,9	289,5	18,0	20,1	32,9	22,3	13,8	6,4	1,1	5,3	22,3	31,8	23,3	12,7
Metlaoui	Tunisie	1296,0	249,0	13,4	16,8	16,8	13,4	12,3	4,5	1,1	1,1	10,1	21,2	17,9	10,1
Mograne	Tunisie	1426,0	493,3	65,0	53,7	46,2	41,4	22,6	15,1	5,7	17,9	35,8	55,6	49,9	53,7
Moknine	Tunisie	1508,3	411,0	33,5	41,6	33,5	27,4	13,7	4,1	1,0	9,1	42,6	96,3	35,5	60,8
Monastir	Tunisie	1506,0	422,0	25,5	36,7	36,7	27,5	14,3	4,1	2,0	7,1	35,7	80,6	29,6	62,2
Mornag Sidi Zeyed	Tunisie	1444,2	518,7	67,9	48,8	75,6	33,5	21,1	4,8	1,0	2,9	23,9	82,3	53,6	68,9
Nabeul	Tunisie	1488,0	503,7	44,5	42,4	39,3	32,1	18,6	8,3	3,1	12,4	31,1	62,1	47,6	51,8
Nebhana	Tunisie	1406,4	449,5	22,7	32,1	35,9	28,3	17,9	10,4	1,9	8,5	34,0	47,2	22,7	25,5
Nefza	Tunisie	1330,2	547,9	103,3	95,1	79,5	61,5	25,4	7,4	2,5	5,7	30,3	91,8	121,4	119,7
Oued Melleque	Tunisie	1284,8	444,8	28,6	34,0	39,8	35,8	25,8	21,9	7,0	14,9	27,8	33,8	26,2	31,4
Oueslatia	Tunisie	1386,8	424,8	30,3	35,9	42,6	39,7	30,3	14,2	8,5	19,9	48,2	58,7	26,5	31,2
Remada	Tunisie	1498,0	49,5	11,3	11,3	20,0	15,0	6,3	0,0	0,0	0,0	7,5	13,8	10,0	11,3
Sakiet Sidi Youssef	Tunisie	1272,2	457,2	59,2	53,2	62,1	49,3	33,5	19,7	3,9	12,8	38,5	47,3	40,4	59,2
Sbeitla	Tunisie	1352,0	355,0	17,2	23,3	40,6	24,3	25,4	23,3	7,1	18,3	50,7	53,7	18,3	26,4
Sbikha	Tunisie	1426,0	438,7	24,6	26,6	39,4	31,5	20,7	11,8	5,9	11,8	36,4	48,3	35,5	28,6
Sers	Tunisie	1334,5	446,4	33,8	41,4	51,7	47,9	30,1	16,0	5,6	20,7	28,2	35,7	34,8	32,9
Sfax	Tunisie	1512,0	314,1	16,7	19,6	22,5	26,5	11,8	3,9	1,0	4,9	27,4	59,8	19,6	24,5
Sidi Boubaker	Tunisie	1297,0	287,0	12,4	19,2	24,8	16,9	19,2	5,6	2,3	5,6	33,8	30,4	19,2	20,3
Sidi Bouzid	Tunisie	1389,5	335,0	12,8	16,8	31,6	27,7	24,7	7,9	1,0	11,9	34,6	49,4	22,7	14,8
Sidi Saad	Tunisie	1400,6	375,6	15,6	20,4	27,2	27,2	19,5	12,6	4,9	7,8	26,3	48,7	22,4	20,4
Sidi Salem	Tunisie	1368,7	562,5	50,6	54,6	43,7	36,8	22,9	8,8	0,9	3,5	34,3	48,3	50,7	49,9
Siliana	Tunisie	1366,8	449,5	34,7	38,3	48,1	33,8	28,5	14,2	5,3	15,1	34,7	51,6	31,2	34,7
Sousse	Tunisie	1488,0	431,0	30,5	34,6	29,5	36,6	16,3	6,1	3,1	10,2	35,6	60,0	46,8	42,7
Tabarka	Tunisie	1310,0	541,0	143,3	107,9	79,2	61,5	33,7	15,2	4,2	9,3	46,4	102,0	131,5	149,2
Tataouine	Tunisie	1498,3	103,3	22,8	15,2	30,4	12,7	7,6	1,3	0,0	1,3	21,6	13,9	16,5	19,0
Teboulba	Tunisie	1518,0	414,1	39,6	33,5	31,5	20,3	40,6	5,1	1,0	5,1	39,6	69,1	53,8	54,0
Teboursouk	Tunisie	1354,6	490,2	64,1	53,9	55,6	50,4	28,2	18,8	6,0	10,3	31,6	53,9	51,3	61,6
Thala	Tunisie	1300,0	386,8	42,2	57,0	54,9	51,7	33,8	11,6	9,5	20,0	38,0	43,3	45,4	47,5
Tinja	Tunisie	1392,7	570,0	85,1	64,8	47,2	35,2	21,3	7,4	1,9	4,6	24,1	52,7	68,5	87,9
Tozeur	Tunisie	1260,6	214,5	11,0	8,8	13,2	12,1	7,7	3,3	0,0	1,1	8,8	13,2	14,3	12,1
Tunis - Cartage	Tunisie	1450,6	539,5	58,4	49,9	48,0	43,3	23,6	12,2	1,9	7,5	33,0	73,5	59,3	56,5
Tunis - Manoubia	Tunisie	1422,2	532,5	58,0	49,6	45,8	37,4	21,5	10,3	3,7	6,5	29,0	52,4	49,6	58,0
Zaghoun	Tunisie	1431,4	490,2	58,2	55,3	52,4	44,8	25,7	15,2	4,8	14,3	34,3	61,0	55,3	59,1
Zarzis	Tunisie	1556,0	173,3	35,6	29,3	28,0	15,3	7,6	1,3	0,0	2,5	25,5	44,6	52,2	38,2

C5. Cinq hauteurs de pluie cartographiées (pluie decennale sèche-P0,1, pluie quinquennale sèche-P0,2, pluie moyenne, pluie quinquennale humide-P0,8, pluie decennale humide-P0,1

Station	Pays	x	y	P0,1	P0,2	moy	P0,8	P0,9
Ahfir	Maroc	338,0	293,0	253,8	305,2	436,8	544,8	619,0
Ain Almou	Maroc	329,2	283,0	299,2	356,2	492,7	619,4	700,2
Ain Beni Mathar	Maroc	339,2	190,2	120,1	145,4	207,6	264,2	301,1
Ain Er Regada	Maroc	321,5	293,0	188,7	244,6	389,7	524,9	615,8
Ain Karma	Maroc	341,1	237,3	202,3	245,2	348,2	447,1	509,9
Ajdir	Maroc	164,0	274,0	349,4	391,3	482,0	573,1	626,4
Aknoul	Maroc	169,9	259,2	211,3	255,3	372,6	461,6	525,7
Al-Hoceima	Maroc	172,0	326,0	184,8	217,6	294,5	367,7	413,4
Ali Tlat	Maroc	43,1	331,5	358,3	437,4	636,4	811,8	928,8
Amzel	Maroc	35,3	355,1	486,3	534,9	651,5	742,1	801,9
Ansgmir	Maroc	87,0	44,1	111,7	136,5	203,4	254,2	291,1
Arhbalou Laarbi	Maroc	68,1	97,3	209,5	267,4	412,2	553,2	645,0
Ben Karrich	Maroc	38,2	351,3	480,2	526,7	640,7	724,3	781,2
Beni Drar	Maroc	342,3	291,9	189,4	238,9	369,7	480,5	557,7
Berkane	Maroc	313,5	292,5	163,3	217,6	362,6	497,0	588,9
Boughriba	Maroc	301,5	289,5	169,8	208,7	308,3	394,4	452,8
Boumia	Maroc	49,6	52,7	129,1	170,3	295,0	380,3	449,1
Chefchaouen	Maroc	53,5	346,7	532,9	644,8	912,9	1170,2	1333,4
Dar Driouch	Maroc	219,5	299,0	139,4	168,8	241,4	307,1	350,1
El Ayate	Maroc	250,0	213,5	212,5	264,6	395,4	516,0	595,6
Guercif	Maroc	249,0	216,5	81,0	104,5	206,1	221,9	259,9
Imzourene	Maroc	173,0	314,6	158,8	188,5	268,7	325,3	367,3
Itzer	Maroc	53,4	68,5	194,0	235,1	342,2	428,7	488,9
Jebel Timzouka	Maroc	44,4	343,2	584,1	639,6	768,9	874,4	942,0
Karia Arkmane	Maroc	280,5	311,5	174,7	214,8	313,8	406,1	466,2
Koudia Kourireen	Maroc	62,5	334,5	388,4	445,3	595,7	698,3	774,0
Madagh	Maroc	312,9	302,5	193,3	232,8	330,2	417,7	475,0
Malalien	Maroc	48,5	371,5	513,6	586,9	751,0	911,5	1008,4
Mechraa Hommadi	Maroc	272,0	285,5	124,2	153,0	222,7	290,8	334,2
Melg El Ouidane	Maroc	252,5	253,0	102,6	119,4	160,7	194,8	217,6
Midelt	Maroc	93,5	49,5	104,8	131,2	197,3	259,4	300,1
Missour	Maroc	159,0	89,0	50,8	66,7	105,9	147,1	173,4
Monterruit	Maroc	253,5	301,5	146,0	180,2	263,2	344,0	395,5
Nador	Maroc	266,0	318,5	196,3	230,9	311,8	389,3	437,5
Naima	Maroc	330,0	253,0	169,9	204,0	290,4	363,4	412,6
Nakhla	Maroc	29,6	353,1	486,1	553,6	705,0	851,8	940,4
Nekor	Maroc	182,0	307,0	144,5	167,9	228,8	273,6	305,5
Oujda	Maroc	352,5	262,0	170,9	211,6	310,7	407,4	469,1
Outat Oulad Hadj	Maroc	188,0	120,5	54,7	74,4	125,7	178,0	212,5
Saf Saf	Maroc	292,0	286,5	143,4	172,0	247,7	305,2	346,4
Saidia	Maroc	330,5	304,8	189,7	228,8	323,1	412,2	469,1
Selouane	Maroc	259,3	308,0	176,0	210,4	294,4	369,8	418,9
Slimania	Maroc	301,5	293,4	198,6	237,7	332,2	419,0	474,9
Tafougalt	Maroc	308,0	278,5	246,6	318,2	505,9	675,7	791,3
Takhnfoust	Maroc	170,8	285,9	178,9	196,2	278,7	270,0	291,3
Talambot	Maroc	51,2	330,8	305,6	372,8	546,7	690,9	790,3
Tamassint	Maroc	160,3	308,5	195,6	222,8	283,6	342,7	378,3
Tamellant	Maroc	179,4	296,6	189,5	216,9	278,6	338,4	374,7
Tamrabet	Maroc	54,2	362,3	308,5	359,1	476,1	587,7	656,8
Tanezate	Maroc	296,0	276,0	229,2	276,1	394,2	495,4	563,4
Taurirt	Maroc	264,5	236,0	122,6	159,7	254,4	346,4	407,1
Targuist	Maroc	136,0	285,7	234,3	281,5	393,2	501,6	569,7
Tassguine	Maroc	214,2	320,0	173,0	210,8	300,0	389,1	444,8
Tetouan	Maroc	45,0	370,0	382,1	452,6	639,6	776,5	875,7
Tounfit	Maroc	31,9	25,0	233,5	272,1	369,3	446,8	499,6
Zaida Pont	Maroc	73,6	71,0	125,0	150,3	238,5	267,8	304,2
Zaio	Maroc	278,5	293,5	125,2	153,1	231,3	285,3	326,7
Afflassane	Algérie	1107,1	522,4	448,2	519,2	790,3	838,6	934,9
Ain Abessa	Algérie	996,3	444,8	371,5	435,2	582,0	725,1	813,1

Station	Pays	x	y	P0,1	P0,2	moy	P0,8	P0,9
Ain Allouane	Algérie	888,6	449,2	258,0	372,8	696,5	1005,3	1221,7
Ain Arnat	Algérie	998,0	431,4	191,0	235,3	349,8	447,0	513,6
Ain Baboucha	Algérie	1170,1	416,0	91,0	127,7	226,0	325,2	391,9
Ain Beida	Algérie	1188,7	395,1	270,5	309,8	397,7	484,0	536,0
Ain Berda	Algérie	1202,3	499,2	436,7	485,4	596,5	695,0	756,1
Ain Boucif	Algérie	806,2	386,3	84,0	129,6	267,0	394,4	487,5
Ain Cherchar	Algérie	1174,6	504,9	435,0	492,5	621,1	744,8	819,5
Ain Defla	Algérie	701,3	430,0	287,4	338,8	458,0	573,8	645,6
Ain Dem	Algérie	745,8	444,8	328,5	396,3	557,7	713,6	812,0
Ain El Arba	Algérie	444,9	336,9	219,4	253,6	339,6	406,9	453,0
Ain El Haddid	Algérie	602,4	291,8	207,1	243,5	328,6	409,7	460,3
Ain El Hadjar	Algérie	535,2	258,7	186,7	233,6	350,8	461,0	533,3
Ain El Hammam	Algérie	908,4	474,0	722,0	821,0	1041,2	1257,2	1386,7
Ain El Kebich	Algérie	1068,8	418,0	135,4	168,3	251,7	327,1	377,4
Ain Erkel	Algérie	1261,2	366,0	284,8	333,3	445,8	553,7	620,5
Ain Fakroun	Algérie	1142,1	420,0	153,9	205,0	337,1	467,2	553,5
Ain Kechera	Algérie	1095,6	499,9	188,3	291,3	600,5	890,9	1101,8
Ain Makhlouf	Algérie	1174,1	446,2	360,9	417,0	545,4	668,3	743,9
Ain Mehdi	Algérie	730,0	195,0	73,7	97,5	158,7	218,5	258,2
Ain Merdja	Algérie	1009,1	466,2	401,6	508,6	779,0	1033,0	1200,8
Ain Oussera	Algérie	784,2	335,8	118,5	143,5	203,8	260,8	297,3
Ain Roua	Algérie	986,3	448,0	431,8	486,8	609,3	727,2	798,1
Ain Sebain	Algérie	668,4	335,3	164,2	204,2	306,5	397,0	457,9
Ain Sedjera	Algérie	1205,7	391,9	193,3	241,3	361,0	473,8	547,5
Ain Seynour	Algérie	1228,5	458,1	717,0	812,5	1024,2	1231,9	1356,1
Ain Temouchent	Algérie	423,5	323,0	268,4	317,7	433,9	544,4	613,8
Ain Tifrit	Algérie	558,5	276,7	229,2	272,7	374,6	473,5	535,1
Ain Trid	Algérie	462,6	322,0	311,5	353,9	449,2	540,8	596,3
Ain Zaouia	Algérie	768,1	437,8	381,2	445,3	608,9	735,8	823,9
Ain Zerga	Algérie	1264,6	381,9	229,9	267,2	352,4	435,0	485,6
Aioun Settara	Algérie	1187,3	427,0	186,7	221,1	307,8	379,6	428,1
Ammi Moussa	Algérie	625,0	384,5	201,7	246,5	354,7	458,7	525,0
Amouchas	Algérie	1006,7	458,0	410,8	465,9	596,0	707,9	779,7
Annaba p	Algérie	1222,0	526,0	415,6	469,3	586,8	704,5	774,0
Arib Ebda	Algérie	706,3	435,9	341,1	394,8	519,3	635,6	708,1
Assameur	Algérie	893,1	448,9	516,2	629,2	901,3	1163,8	1330,7
Assorin	Algérie	547,5	390,5	226,8	263,3	347,2	427,6	477,2
Azzaba	Algérie	1157,6	502,9	422,7	480,5	611,8	735,2	810,8
Azzazga	Algérie	913,6	494,3	613,7	714,7	946,1	1171,0	1309,0
B. Menaiel	Algérie	855,8	493,8	408,3	500,1	721,8	936,3	1073,0
Baghlia	Algérie	772,1	475,1	523,8	603,8	786,4	961,3	1068,7
Bekkaria	Algérie	1260,0	366,0	96,9	131,8	225,3	314,6	375,5
Belaa	Algérie	1048,0	432,0	237,4	278,1	373,0	463,5	519,8
Ben Badis	Algérie	440,7	285,4	214,1	251,9	339,6	424,4	477,0
Ben Bahdel	Algérie	385,7	259,1	263,5	319,6	455,4	583,8	666,0
Ben Daoud	Algérie	899,9	418,0	45,1	80,8	209,1	312,2	397,7
Beni Aziz	Algérie	1027,0	464,8	443,0	530,9	744,0	939,3	1065,4
Beni Ouassine	Algérie	361,6	274,9	179,6	215,8	303,7	384,3	436,4
Beni Ourtilane	Algérie	956,6	460,4	370,9	424,7	545,9	663,6	734,9
Beni Slimane	Algérie	820,0	426,0	211,8	254,9	356,9	456,2	518,5
Beni Zid Guergoura	Algérie	1108,0	519,2	447,6	558,2	830,9	1092,7	1262,1
Benserkane	Algérie	412,6	299,8	243,5	288,3	393,7	494,1	557,1
Berard	Algérie	754,4	468,5	285,7	353,9	520,2	681,6	785,0
Berrahal	Algérie	1188,9	515,2	477,2	533,4	657,0	776,5	847,7
Bir El Arch	Algérie	1050,0	428,0	179,6	217,1	305,4	393,3	448,0
Bir Kasdali	Algérie	972,9	426,1	227,5	273,2	382,5	486,2	552,1
Bir Khenafis	Algérie	1238,0	351,9	158,1	195,1	284,5	372,1	427,8
Birmandreis	Algérie	796,7	493,2	523,1	595,1	756,0	913,0	1007,4
Bled El Beida	Algérie	549,5	277,4	181,7	228,9	349,0	459,2	532,6
Blida	Algérie	778,4	453,8	426,1	521,7	785,9	975,7	1117,8
Bordj El Amir	Algérie	727,5	383,7	259,1	306,1	417,2	521,5	587,3
Bordj El Amir II	Algérie	722,3	413,3	215,2	277,8	442,8	590,4	691,5

Station	Pays	x	y	P0,1	P0,2	moy	P0,8	P0,9
Bordj Gobrini	Algérie	723,6	468,6	345,6	405,9	545,6	681,0	764,7
Bordj Sabah	Algérie	1154,4	465,1	314,7	372,3	509,0	636,7	717,6
Bou Birek	Algérie	953,3	463,6	328,2	391,5	540,1	684,2	774,3
Bou Hadjar	Algérie	1247,0	479,0	348,8	410,7	572,2	693,9	780,3
Bou Halloufa	Algérie	1122,0	493,4	319,4	366,7	490,2	577,1	640,1
Bou Hanifia	Algérie	517,9	319,5	179,6	218,5	314,3	401,7	458,9
Bou Hanni	Algérie	514,4	352,6	166,7	198,4	278,4	344,7	389,7
Bou Khadra	Algérie	1246,5	393,3	141,1	188,8	316,5	434,9	516,0
Bou Khamouza	Algérie	1216,3	487,5	291,8	357,1	522,9	667,1	764,2
Bou Khelifa	Algérie	978,6	479,6	586,7	700,4	966,9	1226,8	1388,9
Bou Malek	Algérie	1079,3	445,2	298,7	355,6	490,3	618,3	699,1
Bou Snib	Algérie	1147,5	473,4	431,7	497,5	647,6	791,5	879,7
Bouassem	Algérie	885,6	473,3	584,4	666,7	852,5	1030,9	1139,4
Bouati Mahmoud	Algérie	1178,8	486,5	460,1	523,9	667,5	805,4	889,2
Boucheougouf	Algérie	1213,8	472,9	348,4	401,7	534,2	640,1	711,7
Boufarik	Algérie	780,4	464,9	423,4	496,8	673,7	831,4	933,2
Boughzoul	Algérie	772,9	370,1	138,7	166,0	230,8	292,7	331,8
Bouira Col	Algérie	995,2	434,6	296,9	340,0	437,5	531,1	588,2
Cap Aokas	Algérie	996,4	483,1	631,2	715,0	978,8	1083,0	1192,0
Chahbounia	Algérie	757,3	346,3	64,5	91,4	165,8	236,9	286,3
Chedia	Algérie	1042,0	496,9	584,6	720,8	1059,2	1372,2	1577,1
Cherchell	Algérie	720,8	469,7	320,5	383,6	534,1	676,9	767,4
Chetaibi	Algérie	1186,0	544,0	145,0	211,4	397,1	580,1	706,8
Cheurfas	Algérie	501,2	334,8	230,0	269,0	359,6	446,0	499,7
Chouly	Algérie	419,7	275,2	268,1	323,9	460,8	585,6	666,8
Col Bougara	Algérie	700,0	348,1	207,1	244,9	332,6	418,6	471,8
Col de Fedoules	Algérie	1052,3	477,5	442,2	570,7	893,3	1211,8	1419,1
D'Jebahia	Algérie	859,6	454,5	397,9	466,4	624,7	778,1	872,8
Damous	Algérie	678,0	462,7	361,2	428,4	585,1	737,2	831,9
Daoud Youb	Algérie	503,6	279,3	126,8	156,8	235,3	300,7	346,1
Derrag	Algérie	738,3	388,4	338,0	388,9	504,3	616,0	684,1
Djahmoum	Algérie	656,0	332,3	232,0	273,7	370,4	464,4	522,6
Dne Sidi Lakhdar	Algérie	564,6	418,3	165,2	208,6	317,9	420,5	488,1
Dom. Dehas	Algérie	976,2	491,4	437,3	504,4	676,8	804,3	894,3
Dom.Rowna	Algérie	964,2	479,7	320,1	393,0	573,5	739,7	848,5
Douar Makli	Algérie	798,0	464,0	442,3	530,2	738,4	939,0	1065,3
Draa Ben Knedda	Algérie	880,6	492,0	448,6	528,8	717,4	895,8	1007,8
El Aouinet	Algérie	1232,6	405,4	174,9	210,0	292,2	373,0	423,4
El Arba	Algérie	806,6	464,4	363,1	449,0	684,5	861,3	991,2
El Arrouch	Algérie	1135,2	490,8	362,9	417,8	559,3	662,5	735,9
El Esnam	Algérie	884,9	443,9	202,7	240,5	357,1	414,5	467,9
El Hacabia	Algérie	453,2	247,1	172,4	213,0	312,1	407,1	468,3
El Hachimia	Algérie	865,4	425,0	222,0	264,7	374,1	461,9	522,6
El Hadjar	Algérie	1214,5	513,5	410,6	468,1	596,2	722,7	798,5
El Hamdania	Algérie	768,3	441,0	543,0	643,1	878,8	1103,1	1244,0
El Hmadna	Algérie	594,4	390,2	154,9	194,1	292,3	384,6	445,1
El Kerma	Algérie	1209,3	507,3	398,1	444,1	547,9	642,9	701,0
El Khemis	Algérie	725,2	428,3	281,9	330,9	453,2	554,1	622,0
El Kouif	Algérie	1270,6	365,1	193,2	227,9	326,3	386,4	434,7
El Meridj	Algérie	1263,4	397,9	130,0	169,0	270,8	365,0	428,6
El Milia	Algérie	1081,4	500,2	719,2	824,4	894,1	1291,7	1431,3
El Omaria	Algérie	795,8	429,3	254,9	308,7	446,2	561,7	640,4
El Touaibia	Algérie	698,1	412,3	179,3	220,0	325,4	413,7	474,4
Erraguene	Algérie	1020,3	478,3	834,5	973,6	1292,2	1603,0	1793,6
Fedj Mzala	Algérie	1053,7	458,9	257,1	316,9	471,5	602,6	692,5
Ferमतou	Algérie	1005,1	436,7	231,2	279,7	396,7	507,5	578,3
Fodda	Algérie	669,0	405,1	271,8	323,6	446,2	562,8	636,4
Fornaka	Algérie	517,7	376,6	181,0	214,0	291,6	365,5	411,9
Fouka	Algérie	770,0	474,0	377,8	447,1	608,6	765,5	862,9
Fourchi	Algérie	1115,5	456,2	210,6	247,8	349,1	417,9	469,8
Frenda	Algérie	616,3	291,8	252,3	298,8	407,8	512,1	577,4
Froha	Algérie	534,8	322,0	168,5	201,1	287,8	351,9	398,3

Station	Pays	x	y	P0,1	P0,2	moy	P0,8	P0,9
Ghazaouet	Algérie	359,4	302,5	255,8	305,1	424,2	533,2	603,4
Ghrib	Algérie	753,3	418,1	294,8	343,5	456,2	563,9	630,6
Gouraya	Algérie	695,7	465,2	377,2	434,5	567,2	690,6	767,5
Guelaa	Algérie	932,9	435,0	186,0	236,1	361,8	482,7	561,7
Guelma	Algérie	1189,8	471,7	340,2	390,5	524,1	614,7	681,7
Hacine	Algérie	521,2	340,2	199,7	238,0	332,2	415,2	469,7
Hamala	Algérie	1088,1	479,4	549,9	633,5	824,1	1006,7	1118,7
Hamiz	Algérie	823,8	476,0	431,0	516,0	718,8	911,3	1033,2
Hamma Bouziane	Algérie	1114,3	462,9	333,4	387,6	512,8	632,5	706,5
Hammam Bou Hadj	Algérie	437,1	333,9	239,1	285,9	395,9	503,1	570,0
Hammam Boughr.	Algérie	374,1	280,4	117,9	160,8	284,2	385,4	460,2
Hammam N'Bails	Algérie	1208,4	457,3	445,1	502,0	627,0	751,2	824,8
Hammamet	Algérie	1240,8	357,8	235,1	273,1	359,7	444,4	496,1
Harma	Algérie	1034,9	489,7	300,9	385,8	688,6	807,4	943,2
Hassi Daho	Algérie	474,2	299,2	202,6	244,7	345,9	441,7	502,9
Heliopolis	Algérie	1190,0	477,5	400,1	459,0	592,7	720,9	799,2
Iazabene	Algérie	728,5	453,1	326,4	392,0	576,1	697,5	792,0
Ighil Ali	Algérie	922,9	447,4	275,0	322,7	432,7	540,2	606,3
Jijel	Algérie	1036,6	506,9	608,6	687,8	864,6	1034,8	1137,3
Kef Lesfar	Algérie	747,0	349,9	83,6	106,6	168,1	220,0	256,4
Kef Mahboula	Algérie	599,5	320,2	216,5	261,6	370,4	473,4	539,2
Kenenda	Algérie	598,1	360,0	139,5	191,9	333,8	468,8	561,4
Khabouzia	Algérie	844,1	434,7	176,5	231,9	375,3	513,2	605,1
Khadra	Algérie	580,9	430,6	229,1	267,2	355,5	439,9	492,2
Khemis	Algérie	380,1	250,5	218,2	277,0	424,5	566,0	658,5
Khemisti	Algérie	700,9	360,8	107,4	162,5	324,8	477,6	587,6
Kherba	Algérie	748,0	392,0	141,7	193,5	335,0	465,6	556,3
Khierdine	Algérie	540,7	399,7	243,5	286,2	386,5	481,1	540,5
Kolea	Algérie	768,6	472,2	384,1	456,6	637,1	790,6	893,2
Ksar Sbahi	Algérie	1175,6	427,8	219,2	256,1	340,6	423,6	474,4
L'Arbaa Nait Irathen	Algérie	898,6	481,6	634,5	730,1	946,2	1156,7	1284,6
L'Hillil	Algérie	556,8	369,1	185,8	226,0	324,6	415,6	474,8
Lakhdaria	Algérie	844,0	471,2	461,6	539,3	719,4	891,4	998,2
Lalla Setti	Algérie	402,7	275,8	356,0	427,0	596,5	757,4	859,4
Lamtar	Algérie	449,5	298,1	226,0	267,7	365,6	458,9	517,4
Layoune	Algérie	703,2	364,4	195,4	237,0	339,6	432,7	493,7
M'Daourouch	Algérie	1225,4	429,4	159,6	205,9	331,3	436,8	511,4
Magraoua	Algérie	977,1	441,4	255,8	312,7	455,3	582,5	666,9
Mahalma	Algérie	783,0	478,9	397,9	467,7	630,6	785,9	882,9
Mahouane	Algérie	1000,8	441,2	200,7	253,4	395,8	511,3	593,6
Mahterre	Algérie	808,3	443,1	303,0	379,9	575,5	753,7	872,6
Maiz Bachir	Algérie	1234,0	504,0	399,8	464,8	612,0	757,8	846,3
Maoussa	Algérie	545,9	330,2	178,4	223,9	338,2	445,5	516,1
Marsa	Algérie	325,2	304,9	161,3	207,7	327,0	438,4	512,9
Matemore	Algérie	542,6	324,4	193,3	234,8	335,3	430,3	491,2
Mechroha	Algérie	1225,6	461,9	575,4	670,9	896,6	1102,9	1233,7
Meffrouch	Algérie	406,0	273,8	383,3	461,3	648,2	825,4	938,1
Meftah	Algérie	526,2	290,5	157,0	192,0	277,3	358,0	409,9
Mehdia	Algérie	680,8	333,8	216,4	259,8	363,2	461,9	524,3
Menaceur	Algérie	724,7	455,6	397,0	472,1	651,7	818,6	925,0
Merchich	Algérie	403,9	257,4	208,5	263,0	398,1	529,0	613,8
Merdjet Ben Cheria	Algérie	1045,4	447,8	252,5	315,2	465,2	618,4	714,6
Meurad	Algérie	740,0	450,8	406,8	480,9	654,1	821,0	925,0
Meurbah	Algérie	415,9	261,2	264,0	312,3	425,6	533,5	601,2
Mihoub	Algérie	837,0	452,0	288,7	358,6	531,8	694,8	801,1
Mohammadia	Algérie	528,7	354,2	198,4	238,4	334,0	424,7	482,4
Mostaganem	Algérie	538,0	396,0	264,5	300,7	382,4	460,4	507,8
Nezlioua	Algérie	764,3	458,9	466,5	552,6	753,6	948,5	1069,8
Oran pep	Algérie	465,9	369,1	236,5	277,9	375,8	466,5	523,9
Oued Lili	Algérie	638,3	343,7	215,3	258,5	364,7	459,5	521,7
Oued Massaouda	Algérie	1065,0	494,5	614,1	696,8	1333,3	1060,8	1168,8
Oued Sly	Algérie	632,7	412,1	177,8	219,4	323,8	419,0	481,8

Station	Pays	x	y	P0,1	P0,2	moy	P0,8	P0,9
Oued Zeboudj	Algérie	731,4	435,1	354,9	422,5	581,3	735,0	831,0
Ouenza	Algérie	1253,7	421,2	153,7	188,0	277,7	351,0	402,0
Ouled Aissi	Algérie	863,8	500,0	519,7	606,4	805,8	999,0	1117,9
Ouled Ben	Algérie	639,1	403,0	195,2	242,0	366,8	467,4	538,5
Ouled Bouhaddada	Algérie	839,6	474,1	439,0	557,2	852,5	1137,5	1323,4
Ouled Ouali	Algérie	822,3	468,2	407,3	503,4	739,8	963,8	1108,9
Ouled Rahmoun	Algérie	1125,8	436,9	98,4	147,9	287,8	429,0	526,8
Pierre du Chat	Algérie	393,5	308,8	200,1	240,5	351,3	428,6	486,8
Pnteba	Algérie	661,5	427,8	267,3	315,6	433,4	536,6	604,1
Pont Traille	Algérie	824,4	443,7	256,3	315,8	464,6	599,8	689,1
Portes de Fer	Algérie	914,8	424,1	180,4	213,9	292,9	368,0	415,2
Rahia	Algérie	1208,1	386,7	173,4	205,5	280,2	353,6	399,0
Ramdane Djamel	Algérie	1140,4	501,4	390,8	450,1	585,6	715,4	795,0
Ras El Akba	Algérie	1171,1	460,9	327,9	385,7	518,4	649,8	730,2
Ras El Ma	Algérie	447,2	232,0	100,6	127,1	197,6	256,9	298,4
Ras Isly	Algérie	990,1	382,4	133,0	159,6	223,8	283,7	322,1
Recheiga	Algérie	701,2	330,8	137,9	175,4	273,7	360,5	419,9
Rouina	Algérie	686,8	427,3	240,6	281,5	381,0	467,3	523,8
Sahouria	Algérie	532,5	358,6	169,8	212,0	316,3	416,1	480,8
Sebra	Algérie	383,9	272,4	222,0	279,4	423,8	559,2	648,4
Seddouk	Algérie	941,8	463,5	326,0	373,2	480,1	582,6	645,1
Setif	Algérie	1003,2	429,6	230,9	268,2	353,5	436,7	487,5
Settara	Algérie	1087,2	496,3	599,8	679,1	854,5	1027,4	1130,6
Sfissef	Algérie	502,8	314,5	210,7	256,8	368,0	474,8	542,9
Sidi Ali Ben Youb	Algérie	456,2	286,8	211,1	253,3	354,2	449,9	510,6
Sidi Attaf	Algérie	854,6	443,1	357,9	429,5	599,1	763,3	866,4
Sidi Bel Abbas	Algérie	463,8	309,7	214,5	253,0	346,6	429,3	483,1
Sidi Bou Djénane	Algérie	349,3	287,0	225,8	277,1	402,7	521,2	597,8
Sidi Bounakhla	Algérie	428,5	296,0	246,2	288,2	388,4	478,9	536,8
Sidi Embarek	Algérie	962,7	424,0	202,5	238,6	322,6	404,0	454,4
Sidi Ghiles	Algérie	715,0	466,3	378,4	446,7	608,2	759,2	854,7
Sidi Hadjeres	Algérie	478,1	361,1	160,7	196,6	285,9	366,7	419,9
Sidi Hosni	Algérie	660,1	338,7	161,6	200,9	303,4	390,0	449,8
Sidi M'Hamed Ben Ali	Algérie	601,3	417,4	244,4	289,5	398,5	496,6	560,1
Sidi Medjahed	Algérie	718,6	444,0	463,7	546,2	738,2	923,7	1038,8
Sidi Medjahed	Algérie	373,4	267,0	167,4	207,4	310,7	399,5	460,1
Sidi Mimoun	Algérie	557,5	290,9	231,6	270,9	362,0	449,4	503,6
Sougueur	Algérie	657,8	306,1	238,9	276,9	363,8	448,0	499,6
Souk Ahras	Algérie	1232,1	451,8	342,5	407,1	570,3	705,2	796,7
Souk El Khemis	Algérie	848,9	444,1	311,6	382,4	553,9	719,8	825,7
Souk El Tnine	Algérie	999,5	483,0	719,2	824,4	1082,3	1291,7	1431,3
Sour El Ghozlane	Algérie	854,2	417,2	285,3	324,5	412,7	497,5	548,9
Tablat	Algérie	820,0	446,6	344,2	420,1	604,7	779,2	891,4
Tadjenanet	Algérie	1058,1	426,5	187,2	223,8	309,5	393,8	446,3
Taghd. El Khemis	Algérie	881,0	414,0	242,1	304,5	462,2	608,6	705,5
Tagma	Algérie	924,0	494,0	807,9	932,6	1215,1	1490,7	1658,4
Takhemaret	Algérie	584,5	298,2	149,9	181,4	260,6	328,7	374,5
Tamalous	Algérie	1117,4	511,9	381,3	490,4	761,5	1033,2	1208,3
Tamazguida	Algérie	763,0	423,8	239,1	305,4	477,1	633,4	738,9
Tamesna	Algérie	563,9	268,4	194,3	232,8	325,9	412,0	467,4
Tamzourah	Algérie	465,0	336,4	211,4	258,4	373,0	481,3	551,0
Taoura	Algérie	1244,6	441,0	338,5	409,7	579,3	744,4	848,4
Tazerout	Algérie	832,0	463,1	453,6	555,9	802,2	1041,9	1194,2
Tazmalt	Algérie	916,8	444,9	233,6	281,5	404,8	505,6	575,0
Tebessa	Algérie	1253,0	353,9	202,2	240,6	331,7	418,3	472,9
Telerghma	Algérie	1091,1	427,0	201,3	240,5	332,8	422,5	478,6
Tenes	Algérie	644,2	460,3	310,4	375,0	530,5	677,7	771,7
Texenna	Algérie	1038,9	487,9	767,4	869,9	1098,1	1320,2	1453,6
Theniet El Had	Algérie	705,6	384,8	325,9	384,8	522,9	654,4	736,8
Tiaret II	Algérie	640,8	329,1	336,8	397,2	538,8	673,7	758,1
Tifra	Algérie	942,5	485,7	504,5	604,4	1123,0	1068,9	1212,2
Tigzirt	Algérie	914,3	481,0	617,4	706,1	908,9	1099,4	1216,7

Station	Pays	x	y	P0,1	P0,2	moy	P0,8	P0,9
Tixter	Algérie	978,4	416,0	148,4	188,0	287,8	382,3	444,5
Tizi	Algérie	530,2	323,9	212,3	253,2	349,5	442,4	500,6
Tizi Ghenif	Algérie	861,1	467,7	493,0	581,0	787,1	983,4	1106,2
Tizi Medene	Algérie	878,1	456,6	474,3	550,0	724,1	890,6	993,3
Tizi N'Brahim	Algérie	977,8	463,2	371,9	440,9	612,6	758,4	855,7
Toutia El Hassania	Algérie	708,0	416,0	288,5	339,8	460,0	573,9	645,3
Zardesas	Algérie	1140,8	485,5	425,9	491,9	642,8	787,4	876,2
Zeiri	Algérie	1008,7	445,9	334,7	385,5	511,2	612,3	680,3
Zemmorah	Algérie	956,4	432,0	318,3	381,4	531,9	674,6	765,2
Zit Emba	Algérie	1176,5	496,7	354,9	408,9	557,3	650,1	722,4
Zitouna	Algérie	1096,5	527,9	1148,7	1279,3	1562,4	1843,1	2007,7
Zoubiria	Algérie	779,3	412,3	335,4	396,1	537,3	674,0	759,0
Beja	Tunisie	1347,2	520,2	413,2	460,9	569,4	667,4	727,8
Ben Guerdane	Tunisie	1572,0	142,5	89,3	123,1	217,6	301,8	361,6
Bizerte	Tunisie	1406,0	584,1	473,7	523,1	630,2	734,0	795,1
Bou Salem	Tunisie	1320,6	502,5	330,3	363,7	435,2	506,2	547,4
Chaal	Tunisie	1464,5	284,1	83,8	117,6	212,3	299,5	360,9
El Fahs	Tunisie	1409,1	486,4	202,6	260,6	409,5	548,7	641,7
Enfida	Tunisie	1454,8	464,5	244,5	283,6	373,7	459,8	513,0
Gabes	Tunisie	1462,0	214,5	107,8	137,8	219,3	286,7	334,6
Gafsa	Tunisie	1334,0	264,1	100,2	122,8	178,2	230,6	264,4
Gronbalia	Tunisie	1470,0	517,2	331,2	384,0	505,4	621,7	693,4
Hammamet	Tunisie	1476,0	496,4	298,2	345,2	453,1	556,4	619,9
Jendouba	Tunisie	1311,5	490,9	316,1	350,6	425,8	498,6	541,7
Jerba	Tunisie	1532,0	221,0	79,1	117,2	229,2	331,4	405,5
Kairouan	Tunisie	1435,7	413,3	176,7	219,2	324,4	423,5	488,0
Kelibia	Tunisie	1520,0	549,8	359,0	400,3	491,1	578,9	631,1
Kesserine	Tunisie	1326,0	345,0	149,5	193,4	307,0	413,1	484,2
Le Kef	Tunisie	1314,0	460,0	371,5	418,6	508,0	624,5	685,2
Mahdia	Tunisie	1528,0	399,5	209,6	254,6	360,9	467,1	533,3
Mateur	Tunisie	1381,8	557,9	386,8	436,1	545,8	651,6	715,2
Matmata	Tunisie	1445,2	174,1	100,3	136,3	234,2	324,8	387,5
Medenine	Tunisie	1500,0	158,7	77,2	107,3	196,8	267,9	321,9
Medjez El Bab	Tunisie	1388,7	514,8	290,4	329,8	419,1	503,0	554,4
Meknassy	Tunisie	1402,9	289,5	88,6	125,8	230,8	327,3	395,7
Mograne	Tunisie	1426,0	493,3	298,8	350,3	470,2	584,7	655,9
Monastir	Tunisie	1506,0	422,0	188,0	234,2	349,0	457,2	527,8
Sbeitla	Tunisie	1352,0	355,0	167,6	209,5	314,0	412,4	476,8
Sfax	Tunisie	1512,0	314,1	111,0	147,4	244,1	333,9	395,2
Sidi Bouzid	Tunisie	1389,5	335,0	129,9	171,0	279,2	379,8	448,1
Sousse	Tunisie	1488,0	431,0	180,2	227,7	347,5	459,9	534,1
Tabarka	Tunisie	1310,0	541,0	734,6	798,3	933,7	1065,6	1142,0
Tataouine	Tunisie	1498,3	103,3	15,0	34,0	111,8	177,1	233,0
Teboulba	Tunisie	1518,0	414,1	175,6	233,9	393,3	532,8	631,1
Teboursouk	Tunisie	1354,6	490,2	389,2	438,8	549,2	655,6	719,5
Thala	Tunisie	1300,0	386,8	325,2	364,5	440,1	535,2	585,3
Tunis - Cartage	Tunisie	1450,6	539,5	336,4	376,8	466,0	552,2	603,6
Tunis - Manoubia	Tunisie	1422,2	532,5	341,4	382,5	473,1	560,7	613,0

ANNEXE D

- D1. Mesures mensuelles d'évaporation Colorado, d'évaporation Cynodon, et estimations de l'ETP par les différentes formules de Penman (en mm/mois)**
- D2. Fonctions EXCEL développées pour les calculs d'évapotranspiration potentielle (ETP)**
- D3. Températures moyennes interannuelles.**
- D4. Evapotranspirations potentielles mensuelles moyennes interannuelles**
- D5. Exemple de traitement statistique des ETP Penman mensuelles à Annaba**

D1. Mesures mensuelles d'évaporation Colorado, d'évaporation Cynodon, et estimations de l'ETP par les différentes formules de Penman (en mm/mois)

Station	Date	Temp °C	Hr %	Vent m/s	Insol h/j	Cyn.	Col . Albédo =	P.Cl. 0,05	FAO 0,05	McC 0,05	P.Cl. 0,2	FAO 0,2	McC 0,2
Beni Bahdel	02/87	9,5	81,9	1,5	4,9		122	47	50	53	37	40	42
Beni Bahdel	03/87	11,4	67,6	1,1	7,2		99	92	90	97	73	73	79
Beni Bahdel	04/87	18	64,8	1,3	7		166	132	134	142	109	112	119
Beni Bahdel	05/87	19,2	63,4	1,2	9,3		219	174	168	181	143	140	151
Beni Bahdel	06/87	23,5	57,4	1,3	9,8		267	201	196	210	167	165	177
Beni Bahdel	07/87	25,4	62,8	1,2	9,5		270	209	203	217	174	171	183
Beni Bahdel	08/87	28,3	55	1,4	8,1		298	202	205	218	171	176	187
Beni Bahdel	09/87	26	57,2	1,1	5		209	132	143	149	113	124	129
Beni Bahdel	10/87	25,8	61,2	1,1	6		102	119	123	131	100	105	112
Beni Bahdel	11/87	13,9	69,1	1,2	5,1		79	53	57	61	42	46	50
Beni Bahdel	12/87	12,7	70,7	1,1	4,9		62	41	44	48	32	35	38
Beni Bahdel	01/88	11,2	46,6	1	4,9		58	54	61	65	44	51	55
Beni Bahdel	02/88	11,5	72,7	1	5,9		65	58	59	64	46	47	51
Beni Bahdel	03/88	11,6	62,2	1,2	7,9		130	100	97	106	80	79	86
Beni Bahdel	04/88	14,7	64,5	1,3	7,8		164	127	126	135	104	104	112
Beni Bahdel	05/88	16,9	89,7	1,3	9,4		215	152	140	152	122	113	122
Beni Bahdel	06/88	19,7	89,7	1,3	9,2		247	161	151	162	131	123	132
Beni Bahdel	07/88	27,1	80,7	1,5	11,2		347	234	217	234	195	181	195
Beni Bahdel	08/88	28,5	51	1,4	10,3		336	227	221	239	191	188	203
Beni Bahdel	09/88	23,5	53,8	1,3	8,3		243	153	152	164	127	128	139
Beni Bahdel	10/88	20	83,7	1,3	6,8		172	93	90	97	74	72	78
Beni Bahdel	11/88	14,9	70,4	1,1	4,9		98	53	57	61	42	46	50
Beni Bahdel	12/88	8,3	66,8	1,2	7		63	37	37	42	26	27	31
Beni Bahdel	01/89	8,2	67,2	1	5,4		67	40	42	46	30	33	36
Beni Bahdel	02/89	10,4	65,4	1,8	6,6		83	65	68	73	52	56	61
Beni Bahdel	03/89	13,5	65,2	1,4	8		141	106	104	113	85	85	93
Beni Bahdel	04/89	13,8	69,6	1,6	7,8		141	123	123	131	101	102	109
Beni Bahdel	05/89	18,2	70	1,2	8,9		185	163	157	169	134	130	140
Beni Bahdel	06/89	23,4	55,1	1,3	9,8		258	202	197	211	168	166	178
Beni Bahdel	07/89	27,8	51,6	1,4	8,5		342	216	218	232	183	187	199
Beni Bahdel	10/89	20,4	74	1,2	7,1		168	101	99	107	82	81	88
Beni Bahdel	11/89	15,5	74,1	1,4	5,5		119	57	60	64	45	48	53
Beni Bahdel	12/89	13,7	80,5	1,4	4,4		90	38	42	45	29	33	36
Beni Bahdel	01/90	7,7	78,2	1	4,5		49	33	35	38	25	27	30
Beni Bahdel	02/90	13,1	56,7	1,2	9		96	77	73	81	60	58	65
Beni Bahdel	03/90	14,4	66,4	1,3	4,7		125	89	97	102	74	82	86
Bouira	06/88	21,6	63	0,8	8,9		198	176	170	180	145	141	150
Bouira	07/88	26,8	57	0,7	10,5		406	220	206	220	182	171	183
Bouira	08/88	27,1	54,9	0,7	10,2		350	205	192	206	170	160	172
Bouira	09/88	21,4	69,5	0,4	9,6		230	138	124	135	111	100	109
Bouira	10/88	19,1	64	0,3	7,2		181	89	83	89	70	65	71
Bouira	11/88	12,5	80,5	0,2	4,6		41	35	35	37	26	25	27
Bouira	04/89	11,7	71,4	0,5	6,1		81	94	94	98	76	76	80
Bouira	05/89	16,7	64,5	0,4	9,6		174	156	143	154	126	116	125
Bouira	06/89	20,8	59,7	0,4	9,3		199	171	161	171	140	132	141
Bouira	07/89	26,6	49	0,3	10,8		309	215	197	212	177	162	175

Station	Date	Temp °C	Hr %	Vent m/s	Insol h/j	Cyn.	Col . Albédo =	P.Cl. 0,05	FAO 0,05	McC 0,05	P.C. 0,2	FAO 0,2	McC 0,2
Bouira	08/89	27,2	51,9	0,4	8,1		137	179	173	183	149	144	153
Bouira	09/89	22	70,3	0,2	7,9		127	125	116	124	101	94	101
Bouira	10/89	17,3	69,1	0,1	8,2		110	86	76	83	66	58	64
Bouira	11/89	13,5	73,6	0,2	6,4		43	43	39	43	31	28	31
Bouira	12/89	11,7	75,1	0,1	5,2		45	28	26	29	19	17	20
Bouira	01/90	7,5	84,7	0,1	4,1		23	24	24	25	16	16	18
Bouira	02/90	11,3	68	0,3	9,3		86	59	50	57	43	36	41
Bouira	04/90	12	73,9	0,3	5,1		112	86	88	91	69	71	74
Bouira	05/90	17,6	71,6	0,1	7,1		164	133	128	135	108	104	110
Bouira	06/90	24,3	60,8	0,2	9,9		254	190	175	187	156	144	154
Bouira	07/90	24,9	53,5	0,3	10,8		284	207	189	203	170	155	167
Bouira	08/90	24,8	57,3	0,5	11		274	199	180	195	162	148	160
Bouira	09/90	25	60	0,3	7,6		196	136	130	138	112	107	114
Bouira	12/90	6,3	83,1	0,5	4,3		37	20	21	22	13	14	15
Bouira	01/91	6,7	77,9	0,1	5,9		41	26	23	26	17	15	17
Bouira	03/91	11,2	87,3	0,2	6,2		70	71	67	71	55	52	55
Bouira	06/91	22,5	66,3	0,1	11,2		218	194	174	188	158	141	153
El Khemis	01/68	9,5	79	1,6	9,7		37	41	35	41	27	22	28
El Khemis	02/68	11,5	75	1,5	10,4		34	71	63	71	53	47	53
El Khemis	03/68	12,5	69	2,2	11,4		87	124	115	127	98	93	102
El Khemis	04/68	15	69	1,9	12,4		123	163	149	163	131	121	132
El Khemis	05/68	17	67	2,2	13,6		167	210	194	211	172	159	174
El Khemis	06/68	21,5	61	2,2	14,4		210	246	229	249	203	192	208
El Khemis	09/70	24,9	54	2,5	9,4		149	185	192	204	157	166	176
El Khemis	10/70	16,9	63	1,7	7,4		77	99	102	109	81	85	91
El Khemis	11/70	14,9	59	1,6	7,4		56	66	69	75	52	57	62
El Khemis	12/70	10,4	62	1,5	5,6		36	42	48	51	33	39	42
El Khemis	01/71	9,8	75	1,8	5,6		46	41	44	47	31	35	38
El Khemis	02/71	10	68	2	8,4		59	66	66	72	52	53	58
El Khemis	03/71	10,5	63	2,6	5,9		68	96	107	112	81	92	96
El Khemis	04/71	14,9	69	2	7,6		96	127	130	137	105	109	115
El Khemis	05/71	17,5	57	2,3	9,2		132	182	187	197	153	159	168
El Khemis	06/71	22	44	2,8	11,7		168	242	249	265	205	216	229
El Khemis	07/71	26,5	42	3	11		184	272	288	304	234	253	267
El Khemis	08/71	30	39	2,3	13,1		195	285	284	305	241	245	263
Fergoug	01/88	13,3	84,2	1,2	4,6		97	38	40	42	29	31	33
Fergoug	02/88	13,1	78,1	0,9	5,7		71	57	57	60	44	44	48
Fergoug	07/88	27,7	89,7	1,2	9,7		311	212	198	211	176	164	175
Hamma Bouziane	01/75	10,3	74,5	1,8	5,4	37,6	46	42	46	49	32	36	39
Hamma Bouziane	02/75	8,7	74,1	2,2	6,1	31,5	47	55	59	62	44	48	51
Hamma Bouziane	03/75	10,4	78	3	5,6	45,1	72	83	91	95	68	76	80
Hamma Bouziane	04/75	13,5	79,7	2,8	6,6	53,1	102	111	116	122	92	97	102
Hamma Bouziane	05/75	16,2	75	2,2	8,1	124	127	151	152	160	125	127	134
Hamma Bouziane	06/75	20,8	82,6	2,4	11,3	167	207	198	185	199	163	153	165
Hamma Bouziane	07/75	25,8	83	2,2	12,2	248	247	242	222	239	200	185	200
Hamma Bouziane	08/75	24,4	73,7	2,1	10,7	193	211	208	198	213	173	166	179
Hamma Bouziane	09/75	23,3	65,7	2,1	9	131	159	161	162	173	135	137	147

Station	Date	Temp °C	Hr %	Vent m/s	Insol h/j	Cyn.	Col . Albédo =	P.Cl. 0,05	FAO 0,05	McC 0,05	P.C. 0,2	FAO 0,2	McC 0,2
Hamma Bouziane	10/75	16,4	69,4	2	8,3	63,3	139	100	100	108	81	82	89
Hamma Bouziane	11/75	11,4	84,2	2,9	5,2		45	45	49	52	35	40	42
Hamma Bouziane	12/75	9,4	89,3	2	4,2		32	25	28	29	18	20	22
Hamma Bouziane	01/76	6,9	95,4	2,1	4,8	22,5	30	23	23	25	15	15	17
Hamma Bouziane	02/76	7	76,1	2,3	3,9	20,8		47	55	57	39	46	48
Hamma Bouziane	03/76	9,6	94,4	2,5	5,7	25,7	64	66	66	69	51	51	54
Hamma Bouziane	04/76	12,5	68,9	2,1	7	73	103	116	121	127	96	102	107
Hamma Bouziane	05/76	16,5	73,8	1,9	8,2	95,9	116	152	152	160	125	126	134
Hamma Bouziane	06/76	19,6	74,8	1,6	10	182	159	179	171	182	147	141	151
Hamma Bouziane	07/76	23,3	61,2	1,7	10,3	217	174	212	207	221	177	175	187
Hamma Bouziane	08/76	24,6	64,5	2	10,2	225	222	208	204	218	174	173	185
Hamma Bouziane	09/76	20,7	76,4	1,6	7,8	146	136	128	125	133	105	104	111
Hamma Bouziane	10/76	15,6	76,6	2,7	4,7	85	71	79	90	93	66	76	80
Hamma Bouziane	11/76	9,9	76,9	2,6	4,6	33,4	47	45	53	55	37	44	47
Hamma Bouziane	12/76	11	79,4	3	4,8	64,8	42	40	47	50	31	39	42
Hamma Bouziane	01/77	10,4	77,6	2,7	5	115	36	44	51	55	35	43	45
Hamma Bouziane	02/77	11,9	78,2	2,6	6,2	52	46	61	65	70	49	54	57
Hamma Bouziane	03/77	13,8	71	2,1	8,7	89,8	89	111	110	118	90	90	97
Hamma Bouziane	04/77	13,8	81,8	2,1	7,6	114	68	115	114	121	93	93	99
Hamma Bouziane	05/77	17,2	66,5	2	9	99	106	169	168	179	140	141	150
Hamma Bouziane	06/77	20	63,1	2,4	11,2	137	121	208	204	219	173	173	185
Hamma Bouziane	07/77	24,7	74,2	3,1	9,7	209	160	220	221	234	185	189	200
Hamma Bouziane	08/77	23,8	64,3	2,9	9,2	208	114	205	212	225	174	183	194
Hamma Bouziane	09/77	20,2	68,2	1,3	8,9	66,6	85	137	132	142	112	109	117
Hamma Bouziane	10/77	19,5	69,6	1,6	7,8	80,2	72	105	104	112	85	86	93
Hamma Bouziane	11/77	12,6	82,5	2,2	5,5	65,6	37	46	49	52	35	39	42
Hamma Bouziane	12/77	11,1	72,7	2,1	5,7	57,5	33	41	47	50	32	38	41
Hamma Bouziane	01/78	7,3	73	3	5	31,8	35	44	53	56	36	45	48
Hamma Bouziane	02/78	11,6	72,2	3,3	5,5	19,9	40	67	77	82	56	67	70
Hamma Bouziane	03/78	11	78,7	2,5	6,9	46,9	52	89	91	96	71	74	79
Hamma Bouziane	05/78	16,2	65,7	2,2	8,2	99,7	46	159	163	172	132	138	145
Hamma Bouziane	06/78	20,9	56,6	2,5	11,2	109	83	219	218	233	183	186	199
Hamma Bouziane	07/78	24,8	48,6	1,8	12,4	179	146	249	241	259	208	204	220
Hamma Bouziane	08/78	25,2	54,2	1,6	10,4	182	175	212	207	222	177	175	188
Hamma Bouziane	09/78	20,9	60,7	1,5	9,4	203	132	149	145	156	122	120	130
Hamma Bouziane	10/78	14,6	73	1,4	5,8	135	65	77	79	84	62	65	69
Hamma Bouziane	11/78	10,3	75,2	1,1	6,1	45,6	35	42	42	45	31	32	35
Hamma Bouziane	12/78	10,8	71,9	2,9	6,3	52,6	42	47	54	59	37	45	49
Hamma Bouziane	01/79	9,8	75	2,8	4,2	55	48	45	55	57	37	47	49
Hamma Bouziane	02/79	9,2	73,8	3,3	3,9	44,2	58	56	68	71	48	59	62
Hamma Bouziane	03/79	10,8	72,3	1,8	6,7	37,1	46	88	90	95	71	74	79
Hamma Bouziane	04/79	9,9	73,6	2	6	266	60	96	102	106	79	85	89
Hamma Bouziane	05/79	16,7	67,7	1,6	8,2	40,1	64	154	154	163	127	128	136
Hamma Bouziane	06/79	22,1	62,6	1,7	8,4	91	74	182	185	195	153	157	166
Hamma Bouziane	07/79	24,6	48,5	1,8	11,6	277	168	241	236	253	202	201	216
Hamma Bouziane	08/79	25,5	49,1	2	9,5	261	235	215	220	233	182	189	201
Hamma Bouziane	09/79	20,3	69,8	1,3	6,8	152	133	121	122	129	100	102	108

Station	Date	Temp °C	Hr %	Vent m/s	Insol h/j	Cyn.	Col . Albédo =	P.Cl. 0,05	FAO 0,05	McC 0,05	P.C. 0,2	FAO 0,2	McC 0,2
Hamma Bouziane	10/79	18,9	66,7	2,1	5,8	93,2	82	99	108	114	83	93	98
Hamma Bouziane	11/79	9,6	70,5	2	5,2	38,3	44	48	54	57	38	45	48
Hamma Bouziane	12/79	8,8	71,9	2	6,2	36,1	46	37	40	44	28	32	35
Hamma Bouziane	01/80	7,7	74	2,4	5,5	23,7	41	41	46	50	32	38	41
Hamma Bouziane	02/80	8,6	74,8	1,6	6	24,6	42	53	55	58	41	44	47
Hamma Bouziane	03/80	9,3	76,6	3	6,3	29,7	44	86	92	97	70	77	81
Hamma Bouziane	04/80	11	74,9	2,2	6,4	42,5	50	103	108	113	85	90	94
Hamma Bouziane	05/80	15,2	73	1,9	6,9	54,4	65	136	140	147	112	118	123
Hamma Bouziane	06/80	20,9	62,3	1,4	12	148	123	210	196	211	172	162	175
Hamma Bouziane	07/80	23,6	53,4	1,9	11,9	207	213	238	231	248	198	195	210
Hamma Bouziane	08/80	25,8	49,1	1,7	11	201	261	224	220	236	188	187	201
Hamma Bouziane	09/80	22,7	62,8	1,4	8,5	160	176	147	144	154	121	121	129
Hamma Bouziane	10/80	15,7	65,1	2,2	7,8	78,3	108	100	104	112	82	87	94
Hamma Bouziane	11/80	12,3	68	1,9	5,5	25	83	54	60	64	43	50	53
Hamma Bouziane	12/80	5,8	79,3	2,5	4,1	23,6	40	30	36	38	23	29	31
Hamma Bouziane	01/81	5,3	77,7	3,4	4,3	13,5	36	38	47	49	31	40	42
Hamma Bouziane	02/81	8	74,6	2,2	4,9	19,8	37	50	56	59	41	47	49
Hamma Bouziane	03/81	13,3	68	1,4	6,2		57	92	96	101	75	79	84
Hamma Bouziane	04/81	14,9	70,4	1,6	7,7	45,4	55	124	124	132	102	103	109
Hamma Bouziane	05/81	18,2	67,3	1,7	9,7	63,7	65	176	170	182	145	142	152
Hamma Bouziane	06/81	20,8	59,2	1,6	11,3	107	82	205	196	210	169	164	176
Hamma Bouziane	07/81	22,8	53	1,7	11,6	91,4	152	228	221	237	190	186	200
Hamma Bouziane	08/81	24,5	54,3	1,4	10	198	177	203	198	212	169	167	179
Hamma Bouziane	09/81	22,8	57,6	1,2	8,4	162	120	148	146	156	122	122	131
Hamma Bouziane	10/81	19,7	63,8	1,8	7,8	141	105	111	113	121	91	95	102
Hamma Bouziane	11/81	11,6	71,8	1,3	7,5	50,6	67	49	47	52	36	35	40
Hamma Bouziane	12/81	10,3	72,1	2,8	5,2	36,3	44	45	54	58	36	46	49
Hamma Bouziane	01/82	9,2	73,6	1,7	4,6	56,2	37	39	45	47	31	36	39
Hamma Bouziane	02/82	9,2	74,6	1,9	5,5	35,6	30	52	56	60	42	46	49
Hamma Bouziane	03/82	10,2	68	2,4	6,1	31,9	35	90	98	103	75	83	88
Hamma Bouziane	04/82	12,7	70,2	1,6	6,6	29,9	36	109	112	118	89	94	99
Hamma Bouziane	05/82	17	67,3	1,7	7,5	70,6	63	150	153	161	124	129	135
Hamma Bouziane	06/82	25,1	59,2	1,7	10,8	154	123	224	218	233	188	184	197
Hamma Bouziane	07/82	28,7	53	2,1	11,2	250	191	262	261	278	222	224	239
Hamma Bouziane	08/82	25,8	54,3	1,7	10,1	222	137	215	213	227	180	181	194
Hamma Bouziane	09/82	22,4	57,6	1,6	7,7	139	130	145	149	158	122	126	134
Hamma Bouziane	10/82	17,3	64,6	2,1	6,2	52,2	67	98	107	113	82	91	97
Hamma Bouziane	11/82	12,5	71,8	2,4	4,8	27,5	41	54	63	67	45	54	57
Hamma Bouziane	12/82	7,7	72,1	2,5	3,8	31,8	32	38	48	50	31	41	43
Hamma Bouziane	01/83	7,1	80,5	1,5	6,6	28,6	23	33	32	35	22	22	26
Hamma Bouziane	02/83	8,6	71,2	3,2	6,7	36,1	27	63	70	75	52	59	63
Hamma Bouziane	03/83	10,7	67,6	3,7	5,5	43,2	42	100	115	120	85	101	105
Hamma Bouziane	04/83	14,3	58,6	2,9	7,1	89,4	70	139	152	160	118	132	139
Hamma Bouziane	05/83	17,4	58,6	2,8	9,1	105	82	185	193	204	156	166	176
Hamma Bouziane	06/83	21,6	47,1	2,9	10,1	149	97	225	238	252	192	207	220
Hamma Bouziane	07/83	27	39,6	2,7	11,3	191	137	273	285	304	233	249	266
Hamma Bouziane	08/83	24,9	51,5	2,7	10,3	163	116	229	237	252	194	205	219

Station	Date	Temp °C	Hr %	Vent m/s	Insol h/j	Cyn.	Col . Albédo =	P.Cl. 0,05	FAO 0,05	McC 0,05	P.C. 0,2	FAO 0,2	McC 0,2
Hamma Bouziane	09/83	22,4	56,8	2,6	8,8	133	99	169	177	189	143	154	164
Hamma Bouziane	10/83	17,8	72,1	2,1	6,9	82,5	76	98	101	108	80	85	91
Hamma Bouziane	11/83	14,2	78	3,2	4,3	40,1	61	56	67	70	46	57	60
Hamma Bouziane	12/83	9,1	75,1	4,3	4,9	41,9	68	48	61	65	40	53	57
Hamma Bouziane	01/84	8,1	71,4	3,5	5	24,3	40	51	62	66	42	54	57
Hamma Bouziane	02/84	7,4	73,7	4,4	5,5	15,9	47	65	77	81	54	67	70
Hamma Bouziane	03/84	9,2	71,3	3,4	6,4	52,7	41	94	103	109	78	88	93
Hamma Bouziane	04/84	13,8	68,2	3,2	7,9	94,8	60	137	145	153	115	124	131
Hamma Bouziane	05/84	16,4	67,1	4	8,8	128	66	182	193	204	154	167	177
Hamma Bouziane	06/84	22,1	55,5	2,6	9,6	137	111	212	219	232	179	189	201
Hamma Bouziane	07/84	26,7	47,2	2,2	11,4	197	193	258	259	277	218	223	239
Hamma Bouziane	08/84	24,5	56,2	2,7	8,9	186	152	209	219	232	178	191	202
Hamma Bouziane	09/84	20,9	59,6	2,8	8,3	92,4	92	158	168	178	134	146	155
Hamma Bouziane	10/84	15,5	70,8	2,9	5,1	89,9	46	89	102	106	75	88	92
Maghnia	01/78	9,7	87,6	3,2	6,4	58,1	35	41	42	47	30	32	36
Maghnia	02/78	13,6	73,5	4,5	8	56,8	55	90	99	106	74	84	91
Maghnia	03/78	12,6	85	3,4	8	73,4	82	101	100	108	81	81	88
Maghnia	05/78	16,1	72,2	3,9	7,7	119	105	163	175	184	138	150	159
Maghnia	07/78	25,1	53,5	2,7	10,6	258	243	248	254	271	211	220	235
Maghnia	09/78	22	66,5	2,2	9,3	152	167	161	160	172	134	135	146
Maghnia	10/78	17	65,6	2,2	8,3	97,4	81	111	113	122	90	95	102
Maghnia	11/78	12,9	62,2	2	7,9	76	58	67	70	77	53	57	63
Maghnia	12/78	13,8	68,9	5,3	6,5	32,8	57	81	102	109	69	92	97
Maghnia	02/79	12	78,3	5,8	5,1	90,8	40	77	93	97	65	82	85
Maghnia	03/79	12,8	71,2	3,6	8	72,6	80	118	125	133	97	106	113
Maghnia	04/79	13,9	70,7	3,4	10,2		124	154	153	166	127	129	139
Maghnia	01/80	9,5	82,9	2,3	5,9	59,1	33	41	43	47	30	33	36
Maghnia	02/80	11,6	83,8	2,4	7,1	52,8	50	63	63	68	49	49	54
Maghnia	03/80	12,5	83,9	3,3	6,8	133	65	95	97	104	77	80	86
Maghnia	04/80	13,4	74,3	1,6	8,6		108	125	120	130	101	98	106
Maghnia	01/82	11,5	80,1	2,5	6,6	56,3	65	49	51	56	37	40	44
Maghnia	02/82	11,4	81,2	3,1	6,7	48,9	44	64	67	72	51	55	59
Maghnia	03/82	13,4	80,4	2,8	8,7	63	84	109	106	116	88	86	94
Maghnia	04/82	14,6	79,9	2,8	7,2	71	66	121	124	132	100	103	110
Maghnia	05/82	17,6	77,7	2,7	7,6	104	109	154	158	167	128	133	141
Maghnia	06/82	23,9	75,7	2,1	11,5	151	181	222	209	226	184	175	189
Maghnia	07/82	25,6	77,4	2,4	10,4	187	283	225	217	232	188	183	196
Maghnia	08/82	25	76,5	2,8	10	155	231	209	204	219	175	173	185
Maghnia	09/82	22,7	77,1	2,5	8	116	174	148	149	159	123	125	134
Maghnia	10/82	16,7	78,3	2,8	7	127	116	98	101	109	80	84	91
Maghnia	11/82	13	78,6	3,4	6,1	65,4	47	61	68	73	49	57	61
Maghnia	12/82	8,9	79,9	3,2	6,5	84	36	42	46	50	31	36	40
Maghnia	01/83	9,4	78,8	1,2	7,9		58	41	37	43	28	26	31
Maghnia	02/83	11,1	85,2	3	6,2		58	58	60	65	45	48	52
Maghnia	03/83	14,8	60,2	2,9	7,9		76	130	139	149	109	120	128
Maghnia	04/83	15,7	61	3,4	8,2		106	158	170	180	134	147	156
Maghnia	05/83	17,4	63,9	2,7	9,6		91	185	187	200	154	159	170

Station	Date	Temp °C	Hr %	Vent m/s	Insol h/j	Cyn. Albédo =	Col . 0,05	P.Cl. 0,05	FAO 0,05	McC 0,05	P.C. 0,2	FAO 0,2	McC 0,2
Maghnia	06/83	23,2	58,5	2,8	9,8	223	220	227	241	186	196	208	
Maghnia	07/83	24,6	60,1	2,6	10,5	283	236	238	254	199	204	218	
Maghnia	08/83	24,4	60,9	2,6	9,5	141	212	217	232	180	187	200	
Maghnia	09/83	24,4	59,3	2,7	9,4	221	185	191	204	156	165	176	
Maghnia	10/83	20	59	2,2	7,8	169	124	131	141	104	112	120	
Maghnia	11/83	16,3	68,6	3,3	6,4	56	81	93	99	68	81	86	
Maghnia	12/83	10,4	71,7	3,4	6,9	36	54	62	67	43	52	56	
Meffrouche	02/87	7	72,6	2,2	4,9	43	51	57	61	42	48	52	
Meffrouche	03/87	10,6	66,5	1	7	80	87	86	94	70	70	76	
Meffrouche	04/87	15,3	55	1,3	7,1	157	129	132	142	107	112	120	
Meffrouche	05/87	15,8	56,3	0,8	8,8	171	153	148	160	126	122	132	
Meffrouche	06/87	19,8	56	0,9	9,1	227	172	167	180	142	139	150	
Meffrouche	07/87	21,8	60,3	0,8	9,1	167	182	174	188	150	145	157	
Meffrouche	08/87	27,3	45,4	1,2	8,2	325	198	202	217	168	173	186	
Meffrouche	09/87	22,6	54	1,1	7,6	196	142	142	153	118	119	129	
Meffrouche	10/87	16,9	57	1,7	6,3	128	101	108	117	84	92	100	
Meffrouche	11/87	10,4	67,9	1,8	5,6	88	53	58	63	42	48	53	
Meffrouche	12/87	10	68	1,8	5,3	81	44	49	54	34	41	45	
Meffrouche	01/88	8	66,6	2,1	5,1	105	48	55	60	39	47	51	
Meffrouche	02/88	6,8	68,2	1,3	5,7	76	52	55	59	41	44	48	
Meffrouche	03/88	8,8	57,4	1,2	9	116	98	94	104	78	76	84	
Meffrouche	04/88	11,5	62,4	1,4	8,5	135	122	120	130	99	99	108	
Meffrouche	05/88	13,6	64,3	0,8	9,4	162	147	138	150	119	112	122	
Meffrouche	06/88	16,3	62,1	0,9	8,9	186	154	149	161	127	123	133	
Meffrouche	07/88	24,8	41,5	0,9	11,6	314	226	211	232	186	176	193	
Meffrouche	08/88	25	39,2	0,9	10,4	307	202	193	211	167	161	177	
Meffrouche	09/88	20,7	46,6	0,8	9,6	203	146	137	151	118	113	125	
Meffrouche	11/88	11,4	68	1,3	5,7	101	51	54	59	40	43	48	
Meffrouche	12/88	7,4	61,9	0,9	7,7	49	35	33	39	24	23	28	
Meffrouche	01/89	8,4	64,4	1	5,6	54	41	43	47	31	33	38	
Meffrouche	02/89	7,8	63,2	2,1	6,2	84	62	68	73	50	57	62	
Meffrouche	03/89	10,4	63	1,1	8,1	124	95	92	101	76	74	82	
Meffrouche	04/89	9,7	69,5	1,9	7,9	124	110	111	120	90	92	99	
Meffrouche	05/89	14,8	64,7	0,8	8,9	160	147	140	151	119	114	124	
Meffrouche	06/89	19,7	54,1	0,8	10,3	220	183	173	188	151	143	156	
Meffrouche	07/89	24,8	44,8	0,9	9,1	323	200	196	212	167	165	179	
Sarno	01/88	11	83,4	0,3	4,2	36	31	32	34	23	23	25	
Sarno	02/88	10,8	83,4	2,3	5	48	53	57	61	42	46	49	
Sarno	03/88	12,6	75,2	2,6	6,6	81	98	103	110	81	87	92	
Sarno	04/88	15,6	80,9	3,6	7,3	112	129	134	142	107	113	119	
Sarno	05/88	17,6	81,2	1,8	8,6	144	155	150	160	127	124	132	
Sarno	06/88	20,7	82,3	2,6	9,4	173	180	175	187	149	146	156	
Sarno	04/95	13,4	59,3	4,4	8,7	102	162	179	190	139	157	166	
Sarno	05/95	18,9	66,2	3,3	10	186	201	205	218	168	175	187	
Sarno	06/95	20,9	62,7	2,9	10	205	208	213	226	175	182	194	
Sarno	07/95	24,2	57,6	2,3	11	257	237	236	253	200	202	216	

D2. Fonctions EXCEL développées pour les calculs d'évapotranspiration potentielle (ETP)

Duréejour

```
=ARGUMENT("Latitude")
=ARGUMENT("Date")
=Date - DATE(ANNEE(Date);1;1)+1
=0,0066241+0,406149*SIN(0,0172029*(A4-81,95))+0,006675*SIN(0,0344057*(A4-42,85))+0,003009*
  *SIN(0,0516086*(A4-21,42))+0,000149*SIN(0,0688115*(A4-17,57))
=7,6394*(ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A5))+0,0106465/(COS(Latitude/180*PI())^2-
  SIN(A5)^2)^0,5)
=RETOUR(A6)
```

Iga

```
=ARGUMENT("Latitude")
=ARGUMENT("Date")
=Date - DATE(ANNEE(Date);1;1)+1
=0,0066241+0,406149*SIN(0,0172029*(A12-81,95))+0,006675*SIN(0,0344057*(A12-42,85))+ 0,003009*
  *SIN(0,0516086*(A12-21,42))+0,000149*SIN(0,0688115*(A12-17,57))
=914,54*(SIN(Latitude*PI()/180)*SIN(A13)*ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A13)))+(COS(Latitude*
  *PI()/180)^2-SIN(A13)^2)^0,5)*(1+0,033*COS(0,0172*A12))
=RETOUR(A14)
```

Penman

```
=ARGUMENT("Latitude")
=ARGUMENT("Date")
=ARGUMENT("Albédo")
=ARGUMENT("Temp.")
=ARGUMENT("Vent")
=ARGUMENT("Insol.")
=ARGUMENT("Hr")
=Date - DATE(ANNEE(Date);1;1)+1
=0,0066241+0,406149*SIN(0,0172029*(A25-81,95))+0,006675*SIN(0,0344057*(A25-42,85))+ 0,003009*
  *SIN(0,0516086*(A25-21,42))+0,000149*SIN(0,0688115*(A25-17,57))
=7,6394*(ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A26))+0,0106465/(COS(Latitude/180*PI())^2-
  SIN(A26)^2)^0,5)
=914,54*(SIN(Latitude*PI()/180)*SIN(A26)*ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A26)))+(COS(Latitude*
  *PI()/180)^2-SIN(A26)^2)^0,5)*(1+0,033*COS(0,0172*A25))
=0,061*Hr*10^(7,5*Temp./(238+Temp.))
=6,149/(273+Temp.)*EXP(19,511*Temp./(273+Temp.))*(6463/(273+Temp.)-3,927)/0,66
=6,107*10^(7,5*Temp./(238+Temp.))
=(A28/59*(1-Albédo)*(0,18+0,62*Insol./A27)-0,000000002*(Temp.+273)^4*(0,56-0,08*A29^0,5)*
  *(0,1+0,9*Insol./A27))*A30/(1+A30)+0,26*(A31-A29)*(1+0,54*Vent)/(1+A30)
=RETOUR(A32)
```

FAO

```
=ARGUMENT("Latitude")
=ARGUMENT("Date")
=ARGUMENT("Albédo")
=ARGUMENT("Temp.")
=ARGUMENT("Vent")
=ARGUMENT("Insol.")
=ARGUMENT("Hr")
=Date - DATE(ANNEE(Date);1;1)+1
=0,0066241+0,406149*SIN(0,0172029*(A43-81,95))+0,006675*SIN(0,0344057*(A43-42,85))+0,003009*
  *SIN(0,0516086*(A43-21,42))+0,000149*SIN(0,0688115*(A43-17,57))
```

=7,6394*(ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A44))+0,0106465/(COS(Latitude/180*PI())^2-
 SIN(A44)^2)^0,5)
 =914,54*(SIN(Latitude*PI()/180)*SIN(A44)*ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A44))+COS(Latitude*
 PI()/180)^2-SIN(A44)^2)^0,5)(1+0,033*COS(0,0172*A43))
 =0,061*Hr*10^(7,5*Temp./(238+Temp.))
 =6,149/(273+Temp.)*EXP(19,511*Temp./(273+Temp.))*(6463/(273+Temp.)-3,927)/0,66
 =6,107*10^(7,5*Temp./(238+Temp.))
 =(A46/59*(1-Albédo)*(0,25+0,45*Insol./A45)-0,000000002*(Temp.+273)^4*(0,56-0,08*A47^0,5)*
 *(0,1+0,9*Insol./A45))*A48/(1+A48)+0,26*(A49-A47)*(1+0,864*Vent)/(1+A48)
 =RETOUR(A50)

McCulloch

=ARGUMENT("Latitude")
 =ARGUMENT("Date")
 =ARGUMENT("Albédo")
 =ARGUMENT("Temp.")
 =ARGUMENT("Vent")
 =ARGUMENT("Insol.")
 =ARGUMENT("Hr")
 =ARGUMENT("Altitude")
 =Date - DATE(ANNEE(Date);1;1)+1
 =0,0066241+0,406149*SIN(0,0172029*(A62-81,95))+0,006675*SIN(0,0344057*(A62-42,85))+0,003009*
 SIN(0,0516086(A62-21,42))+0,000149*SIN(0,0688115*(A62-17,57))
 =7,6394*(ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A63))+0,0106465/(COS(Latitude/180*PI())^2-
 SIN(A63)^2)^0,5)
 =914,54*(SIN(Latitude*PI()/180)*SIN(A63)*ACOS(-TAN(Latitude/180*PI()*TAN(A63))+COS(Latitude*
 PI()/180)^2-SIN(A63)^2)^0,5)(1+0,033*COS(0,0172*A62))
 =0,061*Hr*10^(7,5*Temp./(238+Temp.))
 =6,149/(273+Temp.)*EXP(19,511*Temp./(273+Temp.))*(6463/(273+Temp.)-3,927)/0,66
 =6,107*10^(7,5*Temp./(238+Temp.))
 =(A65/59*(1-Albédo)*(0,29*COS(Latitude*PI()/180)+0,52*Insol./A64)-0,000000002*(Temp.+273)^4*(0,56-
 0,08*A66^0,5)*(0,1+0,9*Insol./A64))*A67/(1+A67)+0,26*(A68-A66)*(1+0,864*Vent)/(1+A67)*
 *(1+Altitude/20000)
 =RETOUR(A69)

D3. Températures moyennes interannuelles.

Station	Pays	x	y	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc	an
Ain Beni Mathar	Maroc	339,2	190,2	6,6	8,9	11,4	12,8	18,1	21,9	25,7	25,9	21,4	15,5	10,6	8,1	15,6
Al-Hoceima	Maroc	172,0	326,0	13,0	13,6	14,8	16,0	18,3	21,1	23,9	24,6	22,1	19,4	16,1	13,5	18,0
Ali Tlat	Maroc	43,1	331,5	7,0	8,2	9,6	11,3	14,1	18,8	23,0	22,9	19,0	13,9	10,3	7,4	13,8
Bab Boudir	Maroc	165,8	154,3	0,8	3,1	5,6	7,6	10,5	16,9	21,4	21,3	15,7	10,8	6,4	2,3	10,2
Belfarah	Maroc	194,7	206,1	11,5	11,0	14,4	16,6	20,0	24,9	28,2	27,9	24,3	19,5	14,6	11,2	18,7
Berkane	Maroc	313,5	292,5	11,0	12,0	13,6	15,1	17,4	20,8	24,5	25,0	21,9	18,7	15,1	11,7	17,2
Berkine	Maroc	180,3	167,0	5,8	7,6	10,0	13,3	15,5	19,7	24,8	24,7	20,1	14,4	9,2	8,1	14,4
Bouafra	Maroc	335,7	19,2	6,8	9,4	12,7	16,0	20,1	26,1	29,8	29,3	24,9	18,1	12,4	8,3	17,8
Boughriba	Maroc	301,5	289,5	10,6	12,3	13,7	15,1	17,6	21,1	24,3	25,0	22,5	18,9	14,7	11,8	17,3
Chefchaouen	Maroc	53,5	346,7	7,8	8,8	10,8	12,1	14,8	19,3	23,8	23,4	18,9	15,3	11,1	8,2	14,5
Dar Driouch	Maroc	219,5	299,0	7,9	8,8	10,0	11,6	15,1	18,6	22,4	23,2	18,8	15,6	11,0	8,0	14,2
Guercif	Maroc	224,7	217,2	9,0	10,0	13,5	15,5	19,0	23,6	27,2	27,5	23,3	18,6	13,7	10,2	17,6
Imzourene	Maroc	173,0	314,6	10,4	11,3	12,7	14,0	16,0	18,7	21,7	22,3	19,2	16,7	13,6	11,3	15,7
Itzer	Maroc	53,4	68,5	2,6	4,6	6,3	8,4	13,1	17,9	23,3	22,0	17,0	12,0	7,1	3,7	11,5
Malaliyene	Maroc	50,0	371,5	11,3	11,5	13,0	13,7	16,0	19,8	22,9	23,0	19,1	17,4	14,3	11,7	16,2
Midelt	Maroc	93,5	49,5	6,9	8,3	9,9	11,8	15,6	19,9	24,5	24,3	20,1	14,9	10,1	6,9	14,4
Nador	Maroc	266,5	319,5	12,0	13,0	14,4	15,7	18,1	21,6	24,3	25,0	22,6	19,4	16,0	13,4	18,0
Oujda	Maroc	352,5	262,0	8,4	9,9	11,5	13,1	16,5	20,5	24,7	25,2	21,3	17,1	12,8	9,4	15,9
Slimania	Maroc	301,5	293,4	10,2	11,3	12,6	14,0	16,2	19,7	23,3	24,3	20,6	17,5	12,8	11,7	16,2
Taza	Maroc	160,5	217,0	9,8	11,3	13,1	14,8	18,5	22,8	27,4	27,6	24,0	18,7	13,8	10,5	17,7
Tetouan	Maroc	45,0	370,0	11,6	12,2	13,3	14,7	17,3	20,8	23,9	24,4	21,3	18,4	14,9	12,4	17,1
Zaio	Maroc	278,5	293,5	8,8	9,9	11,3	12,8	15,1	18,9	22,9	23,7	19,5	16,2	11,2	10,3	15,1
Aflou	Algérie	711,6	170,1	4,3	3,5	8,3	10,9	15,7	20,4	24,1	24,0	19,1	14,0	8,4	4,8	13,1
Aghrib	Algérie	909,6	502,9	8,8	9,8	11,8	13,8	17,2	20,7	24,1	25,1	21,5	18,3	13,5	9,7	16,2
Ain Dalia	Algérie	1227,0	448,7	5,0	6,1	9,7	11,2	15,7	21,1	24,3	25,6	20,8	16,3	10,4	6,6	14,4
Ain Defla	Algérie	701,6	428,0	8,1	9,3	12,4	15,7	20,1	25,6	30,4	30,0	24,7	19,9	13,3	9,2	18,2
Ain El Gotia	Algérie	775,6	221,9	3,6	5,0	7,5	10,6	15,1	20,1	24,7	24,3	19,6	13,7	8,1	4,5	13,0
Ain El Hammam	Algérie	908,6	474,9	9,4	10,5	12,4	14,4	17,6	21,3	25,8	26,7	22,5	19,0	14,2	10,4	17,0
Ain El Ksar	Algérie	1096,8	514,5	8,1	9,3	12,0	13,5	16,7	19,8	23,0	29,3	21,3	18,0	13,9	10,1	16,3
Ain Khermes	Algérie	622,1	265,9	6,5	7,6	9,8	11,9	16,9	22,0	26,4	25,4	20,8	16,3	11,3	7,7	15,2
Ain Ouarcinef	Algérie	982,3	488,6	10,6	11,4	13,6	15,2	18,0	21,3	24,0	25,1	22,3	19,2	15,4	11,8	17,3
Ain Zada	Algérie	985,4	428,0	5,3	6,7	9,8	11,0	16,7	21,4	25,4	25,2	20,2	16,3	10,9	6,6	14,6
Alger Port	Algérie	799,0	489,7	11,2	12,1	13,9	15,8	18,7	22,0	24,9	25,6	22,7	19,9	15,7	12,4	17,9
Alger Uni.	Algérie	797,5	487,7	10,9	11,8	13,7	15,5	18,3	21,7	24,6	25,3	22,4	19,5	15,3	12,0	17,6
Ammi Moussa	Algérie	624,6	381,0	7,3	9,1	11,8	14,3	18,4	23,6	27,8	28,0	23,0	17,8	12,1	7,8	16,8
Annaba	Algérie	1222,0	526,0	10,8	11,6	13,9	15,4	18,4	22,0	24,9	25,4	22,5	19,9	16,2	12,4	17,8
Ard El Beida	Algérie	635,5	414,8	9,1	10,6	13,2	15,4	20,2	24,9	28,9	29,3	24,5	19,7	13,8	10,0	18,3
Arzew	Algérie	500,5	378,2	11,8	12,7	14,6	15,4	18,6	21,9	24,8	26,0	22,8	19,4	16,2	13,6	18,1
Azzaba	Algérie	1157,8	501,3	8,1	9,1	12,3	14,8	17,9	21,8	25,7	27,0	23,7	20,5	14,0	12,9	17,3
B. B. Arreridj	Algérie	951,2	413,9	5,4	6,7	9,4	12,9	17,3	22,6	26,8	25,9	22,5	16,3	9,8	6,5	15,1
Bakhadda Bge	Algérie	616,6	318,7	7,0	8,2	12,2	12,4	17,9	22,8	27,8	27,9	22,3	16,5	12,4	7,7	16,3
Bejaïa	Algérie	977,7	496,5	10,8	11,9	14,2	15,7	18,6	21,9	25,0	26,0	23,3	20,1	15,6	12,1	17,9
Ben Chicao	Algérie	779,9	419,7	7,0	8,7	11,0	13,0	17,3	21,9	26,1	26,0	20,2	16,8	11,1	8,2	15,6
Ben Mehidi	Algérie	1227,0	509,0	9,8	10,8	13,5	14,9	18,5	22,3	25,2	26,0	22,4	19,5	14,9	11,2	17,4
Beni Bahdel Bge	Algérie	384,6	250,4	5,5	7,3	9,9	11,6	16,4	21,0	26,4	26,8	21,0	16,6	10,7	7,3	15,0
Beni Saf	Algérie	398,1	320,2	11,8	11,9	13,7	14,8	17,8	20,7	24,0	24,8	21,7	18,9	15,4	12,8	17,3
Beni Slimane	Algérie	823,1	419,5	6,0	7,4	9,4	12,2	16,9	22,6	25,1	24,5	20,9	16,9	11,4	7,1	15,0
Berrouaghia	Algérie	785,9	411,7	4,7	6,3	9,3	11,9	15,8	20,4	24,7	24,7	19,7	15,5	9,8	5,8	14,1
Bir Chouhada	Algérie	1088,7	398,7	5,9	7,2	8,9	11,6	15,5	20,9	24,0	23,7	19,8	14,9	9,5	7,0	14,1
Blida	Algérie	778,4	451,7	10,2	11,5	13,7	16,0	19,1	22,7	26,5	27,2	23,4	19,5	14,9	11,7	18,0
Boghar	Algérie	768,0	385,7	6,6	8,2	11,2	14,0	17,8	22,0	26,6	26,7	21,4	17,0	11,6	7,3	15,9
Bordj El Bahri	Algérie	815,2	493,8	12,5	13,3	15,0	16,6	19,1	22,1	24,2	25,2	23,1	20,8	16,9	13,7	18,5
Bou Hanifia Bge	Algérie	517,4	313,2	9,5	10,8	13,5	15,4	19,1	23,2	27,3	28,2	23,4	19,3	14,9	11,6	18,0
Bou Ismail	Algérie	766,5	473,7	12,8	13,5	14,8	15,9	18,3	21,1	23,5	24,6	22,6	20,3	16,7	14,4	18,2

Station	Pays	x	y	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc	an
Bou Thaleb	Algérie	991,8	371,8	2,9	3,8	6,4	9,9	14,4	19,1	23,5	23,1	19,2	12,8	7,3	3,7	12,2
Bouira	Algérie	874,8	450,4	5,9	7,2	10,0	11,6	16,6	21,3	25,5	25,6	21,3	16,2	10,9	6,8	14,9
Bouira ANRH	Algérie	881,6	444,0	6,8	8,1	10,4	12,1	16,4	21,5	25,2	25,0	20,8	16,3	11,5	8,0	15,2
Bouira-Setif	Algérie	995,6	429,0	3,8	5,2	8,2	10,8	15,0	19,9	23,8	23,5	19,0	14,1	8,7	4,8	13,1
Boukerdane Bge	Algérie	731,1	460,5	9,2	10,5	12,3	14,0	18,2	22,1	25,6	26,7	21,9	19,0	14,8	11,4	17,1
Bouzareah Obs.	Algérie	794,5	491,7	10,9	11,6	13,2	15,0	17,8	20,9	23,9	24,7	22,0	19,2	15,1	11,9	17,2
Bouzareah Sém.	Algérie	794,5	491,7	10,9	11,6	13,2	15,0	17,8	20,9	23,9	24,7	22,0	19,2	15,1	11,9	17,2
Brahim	Algérie	565,8	424,2	11,7	12,6	13,9	15,3	18,0	20,7	23,2	23,8	21,5	19,2	15,6	12,5	17,4
Cap Afia	Algérie	1032,1	506,1	11,8	12,9	15,0	17,1	19,8	22,8	25,7	26,4	23,6	21,0	17,5	13,8	18,9
Cap Bengut	Algérie	871,7	509,3	11,8	12,2	14,3	15,9	18,7	21,6	24,1	25,1	22,2	19,8	16,3	13,0	17,9
Cap Bougaroni	Algérie	1098,8	540,6	12,0	12,8	14,9	16,9	20,0	23,4	26,0	26,9	23,8	20,9	17,1	13,7	19,0
Cap Carbon	Algérie	979,1	498,5	11,5	12,3	14,4	16,1	18,9	22,1	24,9	26,0	23,6	20,5	16,2	12,8	18,3
Cap de Garde	Algérie	1215,5	532,4	11,6	12,2	14,5	15,9	18,8	22,4	25,4	26,2	23,7	20,9	16,8	13,1	18,5
Cap Falcon	Algérie	452,5	373,9	14,1	14,8	15,8	17,3	19,4	22,0	24,6	25,8	23,8	21,4	17,8	15,2	19,3
Cap Ivi	Algérie	544,7	412,8	13,2	14,0	15,5	17,2	19,7	22,6	24,6	25,6	23,1	20,8	17,1	14,1	19,0
Cap Sigli	Algérie	949,3	510,0	12,1	12,7	14,7	16,7	19,3	22,4	25,1	25,8	23,2	21,0	16,8	13,4	18,6
Cap Ténès	Algérie	646,6	462,6	13,3	14,4	15,7	17,2	19,3	22,1	24,5	25,7	23,6	21,5	17,5	14,4	19,1
Cherchell	Algérie	720,6	469,8	12,6	13,2	15,4	17,0	19,3	21,8	24,3	24,9	22,9	20,7	17,0	14,5	18,6
Chetaibi	Algérie	1185,7	544,4	12,8	13,3	15,4	16,0	19,0	22,2	25,1	25,9	23,7	21,7	17,7	14,3	18,9
Cheurfas Bge	Algérie	500,6	329,0	9,0	10,4	12,9	14,7	18,5	22,4	26,9	27,6	22,5	18,2	13,9	10,9	17,3
Chlef	Algérie	646,0	416,6	9,3	10,8	13,6	16,3	20,7	25,4	29,5	29,7	24,4	19,4	13,9	10,0	18,6
Collo	Algérie	1108,0	531,0	8,7	9,4	12,0	14,2	17,4	21,4	24,7	25,5	21,8	18,0	13,8	10,4	16,4
Constantine	Algérie	1115,2	455,3	5,9	7,5	10,2	12,4	16,3	21,2	25,1	25,2	21,3	16,3	11,1	6,8	14,9
Dahmouni Bge	Algérie	664,4	327,4	5,7	7,6	10,1	12,0	16,4	21,2	26,5	25,2	21,3	17,0	11,7	7,5	15,2
Dar El Beida	Algérie	815,3	481,8	10,0	11,2	13,1	14,3	17,5	21,5	24,7	25,3	22,2	19,1	14,7	11,9	17,1
Dellys - Afir	Algérie	877,0	508,3	11,0	11,4	13,5	14,5	18,2	21,0	23,9	25,4	21,8	19,2	15,7	12,9	17,4
Doualhia	Algérie	496,7	240,4	4,9	6,1	7,8	10,9	14,5	18,8	23,8	24,2	19,8	14,0	8,7	5,6	13,2
El Ancor	Algérie	446,5	364,7	10,9	11,7	13,3	15,2	17,9	21,3	24,5	25,2	22,1	18,9	15,0	12,0	17,3
El Aricha	Algérie	403,7	188,2	5,0	5,6	8,4	11,9	16,0	20,4	24,9	24,8	20,5	14,8	8,0	5,2	13,8
El Atafs	Algérie	675,8	424,2	8,7	10,0	12,6	15,1	18,9	24,1	28,4	28,8	24,4	19,0	13,7	9,3	17,7
El Eulma	Algérie	1034,3	426,2	5,2	5,2	8,4	11,5	14,4	20,5	24,1	23,9	20,3	14,7	9,0	5,6	13,5
El Harrach	Algérie	804,9	481,7	10,5	11,6	13,5	15,0	18,0	21,4	24,2	25,0	22,1	19,1	14,8	11,6	17,2
El Kala	Algérie	1274,8	528,0	11,3	12,2	14,6	16,1	19,1	22,0	25,4	26,1	23,6	20,6	16,6	12,7	18,4
El Khemis	Algérie	725,6	426,2	7,4	8,9	10,9	12,8	17,3	22,2	26,4	26,9	21,7	17,3	12,2	8,4	16,0
El Milia	Algérie	1084,0	500,0	9,4	10,7	13,5	15,6	18,8	23,1	26,4	26,8	23,3	19,1	14,6	10,5	17,6
El Nouadeur	Algérie	679,9	386,2	6,7	7,7	9,9	12,4	17,1	21,8	26,5	27,1	21,4	16,6	10,7	7,2	15,4
Elma Hechach	Algérie	884,5	508,5	11,8	12,7	14,5	15,8	19,1	21,6	24,5	26,1	22,6	20,4	15,8	12,6	18,1
Fergoug Bge	Algérie	527,8	342,0	11,5	12,8	15,3	16,5	20,6	24,2	27,5	29,2	24,4	20,4	16,5	12,8	19,3
Fouka	Algérie	770,9	473,9	12,7	13,2	14,0	14,8	17,1	20,2	23,2	25,0	22,4	20,1	15,8	13,5	17,7
Ghazaouet	Algérie	359,4	302,5	11,0	11,5	12,8	14,9	17,2	20,5	23,4	24,2	21,4	18,5	14,9	12,0	16,9
Ghrib Bge	Algérie	753,8	415,6	6,4	7,8	11,2	12,2	16,7	21,6	25,8	26,6	20,2	16,4	11,4	7,2	15,3
Ghriss	Algérie	537,7	309,1	8,1	10,2	11,9	14,2	17,6	21,8	26,2	26,6	22,6	18,7	12,7	9,5	16,7
Guelma	Algérie	1187,3	470,8	7,4	8,5	11,4	13,3	17,2	21,8	25,7	26,1	22,2	17,9	13,1	8,9	16,1
Guenitra	Algérie	1115,7	497,1	8,0	8,9	11,5	12,6	17,4	21,9	25,7	26,9	22,4	18,1	13,9	9,2	16,4
Guenzet	Algérie	958,1	444,0	5,4	7,1	10,7	14,1	17,8	22,2	24,7	25,3	20,3	16,4	11,2	6,8	15,2
Hafir	Algérie	391,2	258,6	7,6	8,8	10,4	12,3	15,6	19,5	24,4	25,0	20,6	16,8	11,7	8,6	15,1
Hamiz Bge	Algérie	824,6	476,0	10,7	12,4	14,2	15,4	19,2	23,4	26,9	27,1	23,5	21,0	16,2	12,7	18,6
Hamma Bouziane	Algérie	1112,4	460,8	6,3	7,2	9,8	11,5	15,9	20,9	24,7	24,8	20,1	15,8	10,6	7,3	14,6
Hammam Grouz	Algérie	1086,4	438,3	4,6	6,5	9,6	10,0	15,3	21,2	24,2	25,1	20,3	15,5	10,4	6,8	14,1
Ighil Imoula	Algérie	885,0	470,5	10,5	11,4	14,1	16,3	19,1	24,3	26,4	28,2	25,3	20,2	16,1	12,2	18,7
Jijel	Algérie	1039,5	506,3	11,0	12,1	14,1	15,7	18,6	22,2	25,0	26,0	23,2	20,2	15,9	12,3	18,0
Jijel Aeroport	Algérie	1048,4	504,7	10,5	11,9	13,8	14,4	18,2	21,7	24,7	26,0	22,8	19,3	15,7	12,8	17,6
Khemisti	Algérie	700,6	356,0	5,2	6,8	9,4	12,0	16,5	21,8	26,5	26,5	21,1	15,8	10,4	6,3	14,9
Ksar Chellala	Algérie	731,9	299,9	5,7	7,3	10,4	13,4	17,9	22,6	27,0	27,1	22,2	16,0	10,3	6,4	15,5
Lac de Mouzaia	Algérie	765,0	439,7	8,3	9,0	10,2	11,9	15,6	19,4	23,9	24,6	20,7	16,9	12,1	9,4	15,2
Larbaa N. Irathen	Algérie	899,6	480,8	9,6	10,7	12,7	14,7	18,7	21,8	25,7	26,7	22,5	18,8	14,4	10,4	17,2
M'Chedellah	Algérie	906,0	448,9	7,9	9,6	12,4	14,7	19,3	23,8	27,9	28,0	23,4	18,5	13,2	8,8	17,3
Maghnia	Algérie	359,6	264,1	8,4	10,3	12,4	13,9	17,1	21,7	25,5	25,8	21,8	17,6	13,5	10,4	16,5
Mascara	Algérie	539,6	322,9	8,3	10,1	12,2	14,7	18,3	22,3	26,7	27,3	22,7	18,2	12,5	9,0	16,9
Medea	Algérie	771,0	427,7	8,3	8,5	11,6	13,6	16,6	21,2	25,0	25,0	21,0	17,0	12,7	8,3	15,7
Meffrouch Bge	Algérie	405,0	265,7	6,9	7,9	10,0	11,6	15,4	19,3	24,4	25,5	20,2	15,5	11,3	8,4	14,7
Merdjet El Amel	Algérie	610,5	397,4	10,8	12,8	15,5	16,0	20,8	23,4	26,3	27,7	23,8	19,9	16,7	12,4	18,8
Miliana	Algérie	724,9	433,8	8,9	10,1	12,1	14,2	17,8	22,2	25,9	26,5	22,1	18,3	13,4	9,8	16,8

Station	Pays	x	y	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc	an
Mostaganem	Algérie	538,5	396,0	11,9	12,8	14,3	15,9	18,4	21,5	24,1	24,8	22,2	19,8	16,0	13,0	17,9
Mouzaia	Algérie	766,9	451,0	11,1	11,5	14,2	14,9	19,0	23,2	27,1	27,9	23,7	20,4	16,5	13,1	18,6
Oran	Algérie	465,9	369,4	10,7	11,7	13,4	15,4	18,1	21,2	24,0	24,9	21,7	18,7	14,6	11,6	17,2
Oran senia	Algérie	470,0	357,2	10,3	11,9	13,7	15,2	18,0	21,6	24,6	25,4	22,1	18,9	14,8	12,1	17,4
Oued Marsa	Algérie	992,8	482,9	10,2	11,4	13,7	15,8	18,0	22,1	25,4	25,8	22,7	19,2	14,9	11,2	17,5
Oued Slissen	Algérie	448,7	258,1	4,1	5,2	7,5	10,2	14,3	18,7	23,3	23,5	18,4	13,2	8,2	4,8	12,6
Ouizert bge	Algérie	517,9	295,2	9,7	11,3	13,9	15,6	20,1	24,5	29,0	29,4	22,9	19,1	14,9	11,7	18,5
Oum El Bouaghi	Algérie	1162,2	397,5	5,2	7,3	9,9	11,4	16,5	21,7	25,1	25,2	21,4	16,2	11,0	7,5	14,9
Relizane	Algérie	573,6	368,1	9,0	10,6	13,1	15,7	19,7	23,3	27,7	28,5	23,9	19,1	13,9	10,0	17,9
Rouiba	Algérie	818,2	483,8	10,2	11,2	13,4	15,1	18,1	21,5	24,2	24,9	22,6	19,4	14,2	11,2	17,2
Saida	Algérie	536,6	259,1	7,8	9,1	11,1	14,0	17,8	22,2	27,2	27,3	23,1	17,6	11,9	8,5	16,4
Sarno Bge	Algérie	470,6	317,2	8,4	9,6	12,2	13,5	17,8	21,2	25,6	26,7	21,4	17,6	13,3	9,6	16,4
Sedrata	Algérie	1198,0	431,4	4,0	5,5	8,5	11,1	15,7	20,0	24,0	24,2	20,2	14,7	9,7	5,3	13,6
Seraidi	Algérie	1207,0	525,9	9,4	10,5	13,1	14,5	17,9	20,5	22,6	23,8	21,5	18,8	14,4	12,5	16,6
Setif	Algérie	1009,0	429,4	4,8	6,3	9,3	12,1	16,0	20,7	24,7	24,4	19,8	15,1	9,7	5,9	14,1
Sidi Aissa	Algérie	862,1	382,3	6,2	8,2	11,5	14,8	19,2	24,1	28,4	27,5	23,5	17,3	11,2	7,2	16,6
Sidi Bel Abbas	Algérie	465,3	303,4	7,1	9,2	10,5	13,1	16,0	20,1	23,9	24,4	20,1	15,8	11,3	8,0	15,0
Sidi Ben Adda	Algérie	416,1	320,1	10,5	11,2	13,3	15,1	18,1	21,4	24,9	25,6	22,2	19,5	14,3	11,7	17,3
Sidi Bounakhla	Algérie	427,5	288,1	7,5	9,2	11,8	13,1	17,1	21,2	26,2	27,4	22,0	17,2	12,8	9,4	16,2
Sidi Herriz	Algérie	430,1	286,7	9,1	10,8	13,1	14,2	18,3	22,2	27,3	28,3	22,9	18,4	14,4	10,9	17,5
Sidi M'hamed Bge	Algérie	576,8	347,3	8,6	9,9	14,1	15,4	20,6	24,4	28,5	28,8	23,2	18,5	14,1	10,6	18,1
Skikda	Algérie	1138,0	519,4	8,9	9,7	12,4	13,7	17,0	20,4	23,7	24,5	21,1	18,2	14,0	10,4	16,2
Souk Ahras	Algérie	1235,8	451,5	3,7	5,1	8,0	11,1	14,8	19,7	23,5	23,5	19,0	14,3	9,3	5,0	13,1
Sour El Ghozlane	Algérie	855,8	414,2	11,3	12,7	14,9	17,1	19,8	23,2	26,6	27,1	24,1	20,2	15,9	12,5	18,8
Staoueli	Algérie	782,8	485,7	12,1	12,8	14,7	16,3	18,7	21,9	24,9	25,8	22,8	20,0	15,3	13,0	18,2
Tebessa	Algérie	1253,5	346,6	6,1	7,5	10,4	14,1	18,3	23,5	26,8	26,3	22,7	16,6	11,4	7,3	15,9
Ténès	Algérie	642,1	458,6	12,2	13,3	14,8	16,4	19,2	22,5	25,4	26,4	23,2	20,5	16,4	13,3	18,6
Thenia	Algérie	843,3	484,0	9,8	10,5	13,0	14,9	18,3	22,1	23,8	26,5	22,6	19,1	14,5	11,0	17,2
Theniet El Had	Algérie	705,3	380,0	5,2	6,4	9,4	11,8	15,7	20,6	24,0	24,5	19,4	15,4	9,7	6,6	14,1
Tiaret	Algérie	643,3	322,8	6,6	7,7	10,0	12,7	16,6	21,4	26,1	26,3	21,5	16,6	11,1	7,3	15,3
Tissemsilt	Algérie	687,1	350,2	6,1	7,0	9,5	11,7	16,0	20,8	25,5	25,5	20,7	15,6	10,5	6,5	14,6
Tizi Ouzou	Algérie	886,2	490,6	10,2	11,8	14,0	15,8	19,4	23,3	27,2	27,9	24,4	20,1	15,1	11,2	18,3
Tlemcen	Algérie	402,2	270,1	7,6	8,3	10,7	13,3	16,1	20,8	24,5	25,6	21,1	16,9	11,9	8,7	15,5
Ain Draham	Tunisie	1306,0	527,0	8,5	9,3	12,2	14,3	17,4	21,2	24,5	25,7	22,3	19,0	14,2	9,9	16,5
Beja	Tunisie	1347,2	520,2	8,0	9,1	12,2	15,0	18,9	23,6	27,1	27,4	22,9	18,7	13,4	9,3	17,1
Bizerte	Tunisie	1406,0	584,1	10,6	11,2	13,0	14,8	18,2	22,1	25,2	25,9	22,6	19,9	15,4	11,9	17,6
Bordj El-Amri	Tunisie	1393,4	523,3	9,3	10,4	12,7	15,0	19,4	23,6	27,1	27,7	23,8	21,0	14,6	10,8	17,9
Gabes	Tunisie	1460,5	214,5	11,4	13,0	15,5	17,7	20,8	24,0	26,6	27,4	25,1	21,7	16,7	12,6	19,4
Gafsa	Tunisie	1334,0	264,1	9,4	11,1	13,7	17,1	21,7	26,1	28,9	28,7	25,3	19,8	14,0	10,0	18,8
Jendouba	Tunisie	1311,5	490,9	8,1	9,5	12,4	15,0	18,6	23,7	27,7	27,8	23,6	19,1	13,7	9,4	17,4
Jerba	Tunisie	1532,0	221,0	12,9	14,3	16,6	18,6	21,7	24,9	27,1	28,0	26,1	23,1	18,3	14,4	20,5
Kairouan	Tunisie	1435,7	413,3	10,7	12,1	14,4	16,7	20,8	25,3	28,4	28,6	24,4	20,6	15,7	11,9	19,1
Kef T.P.	Tunisie	1314,0	460,0	7,7	9,1	12,1	14,7	18,4	23,1	26,7	26,6	22,3	18,6	13,3	9,2	16,8
Kelibia	Tunisie	1518,0	549,8	11,1	11,7	13,3	14,8	18,0	21,7	24,7	25,6	22,6	20,2	16,1	12,7	17,7
Matkar	Tunisie	1351,0	415,0	4,3	5,5	9,0	11,5	16,3	21,0	25,0	24,4	20,0	15,7	10,3	6,2	14,1
Medenine	Tunisie	1500,0	158,7	11,6	13,9	16,4	19,2	22,6	26,5	29,0	29,7	26,6	23,0	17,4	13,0	20,7
Medjez el bab	Tunisie	1388,7	514,8	9,0	10,4	13,3	15,8	19,7	25,1	26,9	26,7	23,4	20,0	14,7	10,6	18,0
Monastir	Tunisie	1506,0	427,2	12,3	13,4	15,3	16,9	20,2	23,8	26,6	27,4	24,6	21,7	17,2	13,5	19,4
Nabeul	Tunisie	1488,0	503,7	11,0	12,0	13,7	15,4	18,6	22,7	25,9	26,6	23,6	21,2	16,4	12,7	18,3
Remada	Tunisie	1498,0	49,5	9,8	12,4	15,2	18,6	22,8	26,9	28,8	29,3	26,1	21,2	15,4	10,7	19,8
Sfax	Tunisie	1511,5	314,1	10,6	11,9	14,4	16,4	19,8	23,4	26,0	26,7	24,1	21,0	15,9	11,8	18,5
Sidi Bouzid	Tunisie	1389,5	335,0	8,7	10,4	13,0	15,6	19,8	24,5	27,6	27,5	23,2	19,2	13,7	9,9	17,8
Siliana	Tunisie	1366,8	449,5	7,7	9,1	11,2	14,1	18,6	23,5	26,9	26,4	22,2	18,5	13,4	9,1	16,7
Tabarka	Tunisie	1310,0	541,0	11,5	12,0	13,5	15,2	18,3	21,7	24,9	25,1	22,4	20,4	15,8	12,7	17,8
Teboursouk	Tunisie	1353,6	490,2	8,5	9,5	12,6	15,2	18,6	23,1	26,4	25,2	22,3	19,0	14,5	10,0	17,1
Thala	Tunisie	1311,0	386,8	5,2	6,9	10,2	13,2	17,3	22,1	26,1	24,9	21,0	16,4	11,4	6,9	15,1
Tozeur	Tunisie	1260,6	214,5	11,5	13,8	16,4	20,1	24,6	29,3	32,0	32,0	28,3	22,6	16,4	12,0	21,6
Tunis-Cartage	Tunisie	1448,0	539,5	10,7	11,7	13,6	15,5	19,2	23,1	26,3	26,8	23,3	20,3	15,8	12,0	18,2
Tunis-Manoubia	Tunisie	1422,2	532,5	9,1	10,3	12,9	14,9	18,5	22,9	25,9	26,2	23,0	19,4	14,5	10,1	17,3

D4. Evapotranspirations potentielles mensuelles moyennes interannuelles

Station	Pays	x	y	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc	an
Ain Beni Mathar	Maroc	339,2	190,2	35	53	92	117	166	193	224	203	138	138	46	35	1439
Al-Hoceima	Maroc	172,0	326,0	48	61	94	117	139	155	174	160	117	137	52	42	1294
Ali Tlat	Maroc	43,1	331,5	35	48	78	104	132	167	200	179	122	122	43	31	1262
Bab Boudir	Maroc	165,8	154,3	12	26	53	77	104	152	187	168	104	101	31	16	1031
Belfarah	Maroc	194,7	206,1	47	56	99	129	160	191	216	192	137	149	53	40	1469
Berkane	Maroc	313,5	292,5	45	59	95	119	143	165	191	174	125	142	54	40	1352
Berkine	Maroc	180,3	167,0	30	45	79	115	138	168	207	186	125	123	39	33	1291
Bouafra	Maroc	335,7	19,2	79	109	173	219	257	293	315	287	217	244	95	75	2363
Boughriba	Maroc	301,5	289,5	44	61	96	121	146	168	192	177	129	146	53	41	1375
Chefchaouen	Maroc	53,5	346,7	37	51	86	109	138	170	206	181	120	132	45	33	1308
Dar Driouch	Maroc	219,5	299,0	34	45	72	94	124	146	173	160	107	119	40	29	1143
Guercif	Maroc	224,7	217,2	39	52	96	124	156	186	213	193	134	145	51	37	1427
Imzourene	Maroc	173,0	314,6	40	53	83	105	125	140	160	147	104	120	46	36	1160
Itzer	Maroc	53,4	68,5	25	42	73	104	156	200	254	218	141	139	43	26	1420
Malaliyene	Maroc	50,0	371,5	51	63	102	123	149	177	202	181	123	149	57	44	1420
Midelt	Maroc	93,5	49,5	48	66	107	142	188	227	276	247	169	173	59	41	1743
Nador	Maroc	266,5	319,5	50	65	102	128	153	176	196	181	133	152	58	46	1440
Oujda	Maroc	352,5	262,0	39	54	88	113	145	173	205	187	130	141	50	36	1362
Slimania	Maroc	301,5	293,4	43	57	90	113	135	158	184	171	119	136	47	41	1294
Taza	Maroc	160,5	217,0	51	67	104	128	156	177	202	185	135	153	58	46	1462
Tetouan	Maroc	45,0	370,0	52	67	104	131	161	186	211	192	137	157	59	47	1504
Zaio	Maroc	278,5	293,5	38	51	83	106	129	155	184	170	115	129	43	37	1239
Aflou	Algérie	711,6	170,1	72	84	150	185	227	250	267	247	182	216	83	65	2027
Aghrib	Algérie	909,6	502,9	35	48	81	108	140	162	185	172	119	135	46	32	1263
Ain Dalia	Algérie	1227,0	448,7	26	37	76	100	142	181	206	193	128	135	41	27	1292
Ain Defla	Algérie	701,6	428,0	37	51	94	133	176	216	253	224	150	161	51	35	1582
Ain El Gotia	Algérie	775,6	221,9	64	85	135	172	210	235	262	239	175	202	76	59	1914
Ain El Hammam	Algérie	908,6	474,9	40	54	90	119	151	177	210	194	133	149	51	36	1404
Ain El Ksar	Algérie	1096,8	514,5	30	42	76	99	126	145	165	183	110	123	44	31	1173
Ain Khermes	Algérie	622,1	265,9	69	89	139	169	213	241	265	237	172	208	81	63	1946
Ain Ouarcinef	Algérie	982,3	488,6	44	58	98	126	155	178	198	184	132	151	55	40	1419
Ain Zada	Algérie	985,4	428,0	30	43	84	108	164	201	234	208	137	148	47	29	1433
Alger Port	Algérie	799,0	489,7	45	60	99	129	158	181	202	185	132	153	55	41	1441
Alger Uni.	Algérie	797,5	487,7	44	59	98	127	157	179	201	184	131	151	54	40	1426
Ammi Moussa	Algérie	624,6	381,0	35	51	91	124	164	202	235	211	142	148	48	31	1483
Annaba	Algérie	1222,0	526,0	43	58	99	126	156	181	203	184	131	153	56	41	1432
Ard El Beida	Algérie	635,5	414,8	40	56	97	129	172	205	235	214	145	156	51	36	1537
Arzew	Algérie	500,5	378,2	51	67	109	133	166	189	211	198	141	160	62	49	1536
Azzaba	Algérie	1157,8	501,3	33	45	83	114	143	168	195	182	129	147	47	40	1324
B. B. Arreridj	Algérie	951,2	413,9	54	74	123	165	204	236	262	232	170	191	66	50	1828
Bakhadda Bge	Algérie	616,6	318,7	37	51	101	119	173	210	253	227	149	150	54	34	1559
Bejaïa	Algérie	977,7	496,5	44	59	101	129	158	181	204	189	136	155	55	41	1453
Ben Chicao	Algérie	779,9	419,7	36	53	93	125	169	206	242	215	138	152	48	35	1514
Ben Mehidi	Algérie	1227,0	509,0	41	55	97	123	158	184	206	188	131	151	53	38	1424
Beni Bahdel Bge	Algérie	384,6	250,4	28	43	77	101	143	175	216	197	127	136	43	30	1317
Beni Saf	Algérie	398,1	320,2	47	58	94	116	144	162	185	171	122	142	54	43	1336
Beni Slimane	Algérie	823,1	419,5	32	47	82	117	165	210	232	202	140	152	49	31	1460
Berrouaghia	Algérie	785,9	411,7	28	42	82	117	157	194	231	206	135	143	44	27	1404
Bir Chouhada	Algérie	1088,7	398,7	52	71	113	145	177	208	224	202	145	170	61	49	1618
Blida	Algérie	778,4	451,7	46	63	106	141	176	202	232	213	149	164	58	43	1593
Boghar	Algérie	768,0	385,7	35	51	95	134	174	208	247	222	146	156	51	32	1551
Bordj El Bahri	Algérie	815,2	493,8	48	63	102	130	157	177	192	177	131	155	57	44	1433
Bou Hanifia Bge	Algérie	517,4	313,2	43	59	102	131	168	196	228	210	143	158	57	43	1539
Bou Ismail	Algérie	766,5	473,7	53	69	109	135	162	182	200	186	137	163	61	49	1505

Station	Pays	x	y	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc	an
Bou Thaleb	Algérie	991,8	371,8	52	70	118	158	198	225	252	229	166	183	66	48	1766
Bouira	Algérie	874,8	450,4	31	45	85	113	162	199	234	210	142	146	47	30	1443
Bouira ANRH	Algérie	881,6	444,0	35	50	88	117	160	201	232	206	140	147	49	34	1458
Bouira-Setif	Algérie	995,6	429,0	24	36	73	106	149	188	221	195	129	130	39	24	1313
Boukerdane Bge	Algérie	731,1	460,5	40	56	93	121	162	190	217	201	135	155	55	41	1466
Bouzareah Obs.	Algérie	794,5	491,7	44	58	94	123	152	173	195	179	129	149	54	40	1390
Bouzareah Sém.	Algérie	794,5	491,7	44	58	94	123	152	173	195	179	129	149	54	40	1390
Brahim	Algérie	565,8	424,2	46	61	96	122	149	166	184	168	123	145	54	42	1356
Cap Afia	Algérie	1032,1	506,1	42	56	93	122	148	166	184	168	121	142	54	40	1335
Cap Bengut	Algérie	871,7	509,3	45	58	96	124	151	170	187	173	124	146	54	41	1369
Cap Bougaroni	Algérie	1098,8	540,6	41	55	91	120	148	169	185	170	121	140	52	39	1332
Cap Carbon	Algérie	979,1	498,5	46	61	101	131	160	182	202	187	137	157	57	43	1464
Cap de Garde	Algérie	1215,5	532,4	45	60	101	129	159	183	205	188	137	159	58	43	1465
Cap Falcon	Algérie	452,5	373,9	59	75	115	145	170	187	207	194	145	172	66	53	1587
Cap Ivi	Algérie	544,7	412,8	50	66	104	133	159	177	191	177	129	154	58	45	1445
Cap Sigli	Algérie	949,3	510,0	46	60	100	131	158	178	198	181	131	156	57	43	1438
Cap Ténès	Algérie	646,6	462,6	54	72	113	143	168	187	205	191	142	170	63	49	1557
Cherchell	Algérie	720,6	469,8	52	67	111	142	168	185	204	186	138	165	62	49	1528
Chetaibi	Algérie	1185,7	544,4	48	62	103	124	154	175	195	179	132	159	58	44	1435
Cheurfas Bge	Algérie	500,6	329,0	41	57	98	127	164	191	226	207	138	150	54	41	1494
Chlef	Algérie	646,0	416,6	40	56	99	135	177	210	241	216	145	154	52	36	1560
Collo	Algérie	1108,0	531,0	32	43	77	104	133	158	179	165	114	125	44	32	1205
Constantine	Algérie	1115,2	455,3	28	41	76	104	140	174	203	182	125	129	42	26	1268
Dahmouni Bge	Algérie	664,4	327,4	33	49	89	119	165	202	248	213	147	158	52	34	1509
Dar El Beida	Algérie	815,3	481,8	40	55	92	115	146	173	196	179	127	145	51	39	1359
Dellys - Afir	Algérie	877,0	508,3	42	54	91	114	148	165	186	175	122	141	53	41	1333
Doualhia	Algérie	496,7	240,4	61	80	121	156	183	203	230	216	159	182	69	55	1716
El Ancor	Algérie	446,5	364,7	47	61	99	129	157	180	205	189	135	154	57	43	1455
El Aricha	Algérie	403,7	188,2	61	77	123	160	192	212	236	217	161	186	66	54	1745
El Attafs	Algérie	675,8	424,2	39	54	95	129	167	205	238	215	148	155	52	35	1534
El Eulma	Algérie	1034,3	426,2	51	64	113	147	172	209	228	206	150	171	61	45	1616
El Harrach	Algérie	804,9	481,7	43	58	96	123	153	176	197	181	129	148	53	39	1395
El Kala	Algérie	1274,8	528,0	46	62	105	135	166	186	212	193	141	162	59	43	1511
El Khemis	Algérie	725,6	426,2	36	52	88	118	159	194	227	206	137	147	49	34	1449
El Milia	Algérie	1084,0	500,0	33	47	82	109	137	162	183	166	117	127	45	31	1240
El Nouadeur	Algérie	679,9	386,2	34	46	81	114	159	194	232	212	137	143	45	30	1427
Elma Hechach	Algérie	884,5	508,5	44	59	96	121	152	167	188	177	124	148	52	39	1367
Fergoug Bge	Algérie	527,8	342,0	49	66	111	138	178	202	227	215	147	164	61	46	1603
Fouka	Algérie	770,9	473,9	53	68	105	128	154	175	197	188	137	163	59	47	1473
Ghazaouet	Algérie	359,4	302,5	41	52	81	107	129	148	166	154	111	128	48	37	1202
Ghrib Bge	Algérie	753,8	415,6	34	48	93	117	162	201	235	216	135	147	48	31	1467
Ghriss	Algérie	537,7	309,1	38	56	92	123	157	186	221	201	139	154	50	37	1454
Guelma	Algérie	1187,3	470,8	29	41	75	100	133	162	188	170	118	126	43	29	1215
Guenitra	Algérie	1115,7	497,1	31	43	77	98	137	165	191	178	120	130	46	30	1245
Guenzet	Algérie	958,1	444,0	29	44	88	129	168	202	221	202	133	144	47	29	1435
Hafir	Algérie	391,2	258,6	35	48	79	105	136	161	198	182	123	135	46	33	1282
Hamiz Bge	Algérie	824,6	476,0	43	61	101	126	162	191	217	195	137	161	57	43	1493
Hamma Bouziane	Algérie	1112,4	460,8	29	39	73	97	135	170	197	177	117	123	39	27	1223
Hammam Grouz	Algérie	1086,4	438,3	24	38	75	90	136	178	201	186	123	127	41	27	1245
Ighil Imoula	Algérie	885,0	470,5	44	58	102	135	165	202	218	206	149	159	58	42	1539
Jijel	Algérie	1039,5	506,3	38	52	86	111	137	158	176	163	117	135	48	36	1259
Jijel Aeroport	Algérie	1048,4	504,7	41	54	90	117	142	161	179	165	119	139	51	38	1298
Khemisti	Algérie	700,6	356,0	30	44	82	116	161	203	242	217	142	144	46	29	1456
Ksar Chellala	Algérie	731,9	299,9	33	49	93	132	179	217	256	230	155	152	48	31	1575
Lac de Mouzaia	Algérie	765,0	439,7	40	53	85	112	150	179	216	198	136	149	50	37	1405
Larbaa N. Irathen	Algérie	899,6	480,8	39	53	90	119	155	175	203	187	129	143	50	35	1379
M'Chedellah	Algérie	906,0	448,9	38	55	98	133	179	212	246	220	150	159	53	35	1577
Maghnia	Algérie	359,6	264,1	38	55	91	116	147	178	207	188	130	141	51	39	1382
Mascara	Algérie	539,6	322,9	38	55	92	125	160	188	222	203	138	149	49	35	1454
Medea	Algérie	771,0	427,7	41	52	97	130	163	200	232	208	142	154	54	35	1507

Station	Pays	x	y	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc	an
Meffrouch Bge	Algérie	405,0	265,7	32	43	76	104	134	165	196	183	121	129	43	31	1258
Merdjet El Amel	Algérie	610,5	397,4	46	65	111	133	177	195	217	203	142	158	61	44	1552
Miliana	Algérie	724,9	433,8	40	55	93	125	161	193	223	202	138	152	52	37	1471
Mostaganem	Algérie	538,5	396,0	46	61	97	123	148	168	186	171	124	147	55	42	1368
Mouzaia	Algérie	766,9	451,0	49	63	109	133	175	206	237	217	150	171	64	48	1622
Oran	Algérie	465,9	369,4	47	63	102	133	163	184	207	191	136	156	57	43	1482
Oran senia	Algérie	470,0	357,2	47	63	102	133	163	184	207	191	136	156	57	43	1481
Oued Marsa	Algérie	992,8	482,9	42	58	98	130	155	184	208	188	134	150	54	39	1440
Oued Slissen	Algérie	448,7	258,1	24	34	64	94	131	162	198	179	116	115	36	23	1175
Ouzert bge	Algérie	517,9	295,2	44	61	105	134	177	208	243	221	142	158	58	44	1595
Oum El Bouaghi	Algérie	1162,2	397,5	43	62	103	123	160	186	201	184	133	154	57	43	1446
Relizane	Algérie	573,6	368,1	40	56	96	131	168	193	226	207	142	152	52	37	1500
Rouiba	Algérie	818,2	483,8	41	55	93	121	150	173	192	176	129	146	50	37	1364
Saida	Algérie	536,6	259,1	49	67	108	144	179	207	243	221	155	171	60	45	1647
Sarno Bge	Algérie	470,6	317,2	39	53	92	116	156	179	213	199	130	144	51	36	1409
Sedrata	Algérie	1198,0	431,4	21	32	65	93	132	161	190	171	116	115	36	21	1153
Seraidi	Algérie	1207,0	525,9	38	52	92	118	150	167	182	170	124	143	50	41	1329
Setif	Algérie	1009,0	429,4	28	41	80	116	157	194	227	201	133	137	42	27	1384
Sidi Aïssa	Algérie	862,1	382,3	52	74	131	172	215	246	276	244	174	192	67	48	1892
Sidi Bel Abbas	Algérie	465,3	303,4	34	50	81	112	140	169	198	180	122	130	44	31	1291
Sidi Ben Adda	Algérie	416,1	320,1	44	56	94	121	150	171	197	181	128	150	52	40	1384
Sidi Bounakhla	Algérie	427,5	288,1	39	54	92	117	150	175	208	194	131	144	51	38	1394
Sidi Herriz	Algérie	430,1	286,7	40	56	95	117	155	181	219	203	135	146	54	40	1441
Sidi M'hamed Bge	Algérie	576,8	347,3	39	54	105	132	181	207	238	215	142	152	54	40	1561
Skikda	Algérie	1138,0	519,4	35	47	84	107	137	159	182	167	117	133	47	34	1250
Souk Ahras	Algérie	1235,8	451,5	22	33	67	102	138	175	205	183	121	124	39	22	1233
Sour El Ghozlane	Algérie	855,8	414,2	53	73	122	160	193	220	248	226	163	182	66	50	1756
Staoueli	Algérie	782,8	485,7	49	64	105	134	161	183	205	189	135	157	55	44	1482
Tebessa	Algérie	1253,5	346,6	41	58	103	140	180	212	235	209	148	162	57	40	1585
Ténès	Algérie	642,1	458,6	50	67	108	137	168	191	213	197	140	163	60	46	1540
Thenia	Algérie	843,3	484,0	40	53	92	122	154	180	193	190	131	147	51	37	1390
Theniet El Had	Algérie	705,3	380,0	29	41	80	112	151	189	217	198	129	138	42	29	1355
Tiaret	Algérie	643,3	322,8	36	50	89	126	167	205	247	222	149	156	50	33	1532
Tissemsilt	Algérie	687,1	350,2	33	45	83	113	157	195	235	210	140	143	47	30	1431
Tizi Ouzou	Algérie	886,2	490,6	38	54	90	118	150	174	200	183	129	142	49	35	1362
Tlemcen	Algérie	402,2	270,1	35	45	79	110	137	168	196	183	124	134	45	33	1288
Ain Draham	Tunisie	1306,0	527,0	37	50	91	122	155	182	207	193	136	152	52	35	1413
Beja	Tunisie	1347,2	520,2	36	50	93	130	168	204	231	207	141	152	51	34	1497
Bizerte	Tunisie	1406,0	584,1	44	58	96	126	162	190	214	195	137	158	55	41	1476
Bordj El-Amri	Tunisie	1393,4	523,3	41	56	97	131	174	205	233	212	147	171	55	39	1561
Gabes	Tunisie	1460,5	214,5	63	86	143	185	225	251	276	255	191	220	81	59	2035
Gafsa	Tunisie	1334,0	264,1	62	87	148	196	247	280	302	272	197	220	78	57	2145
Jendouba	Tunisie	1311,5	490,9	37	52	95	130	167	204	236	211	145	157	52	35	1520
Jerba	Tunisie	1532,0	221,0	69	92	150	191	230	256	278	258	195	231	86	65	2102
Kairouan	Tunisie	1435,7	413,3	50	69	116	154	198	232	259	233	162	181	64	47	1765
Kef T.P.	Tunisie	1314,0	460,0	36	51	94	129	167	202	230	205	139	155	52	35	1496
Kelibia	Tunisie	1518,0	549,8	48	63	103	132	167	195	218	201	143	168	61	45	1545
Matkar	Tunisie	1351,0	415,0	25	36	76	108	154	190	223	195	130	138	43	27	1344
Medenine	Tunisie	1500,0	158,7	66	94	153	202	246	279	304	280	206	238	86	63	2216
Medjez el bab	Tunisie	1388,7	514,8	40	56	101	138	177	218	232	205	146	164	56	39	1571
Monastir	Tunisie	1506,0	427,2	57	76	123	157	194	222	246	226	164	192	70	52	1778
Nabeul	Tunisie	1488,0	503,7	49	65	107	139	174	205	231	211	151	178	63	47	1619
Remada	Tunisie	1498,0	49,5	61	90	150	204	256	291	312	286	210	231	82	57	2229
Sfax	Tunisie	1511,5	314,1	55	74	126	163	203	232	256	235	173	200	71	51	1838
Sidi Bouzid	Tunisie	1389,5	335,0	46	64	112	152	198	236	264	235	162	179	61	43	1753
Siliana	Tunisie	1366,8	449,5	37	52	90	127	171	209	236	207	142	157	53	35	1517
Tabarka	Tunisie	1310,0	541,0	47	61	99	128	161	185	209	188	135	161	57	43	1474
Teboursouk	Tunisie	1353,6	490,2	39	52	97	133	168	202	228	195	139	158	55	37	1503
Thala	Tunisie	1311,0	386,8	28	42	83	120	160	196	228	196	135	142	47	29	1406
Tozeur	Tunisie	1260,6	214,5	70	100	167	223	279	318	343	309	223	247	87	63	2428
Tunis-Cartage	Tunisie	1448,0	539,5	40	56	98	131	168	200	224	202	143	160	55	37	1515
Tunis-Manoubia	Tunisie	1422,2	532,5	46	62	103	136	175	204	228	207	145	167	59	43	1575

Date	temp	Hr	vent	insol	ETP	Date	temp	Hr	vent	insol	ETP	Date	temp	Hr	vent	insol	ETP
07/75	23,9	66	3,7	12,5	220	08/75	24,6	66	3,5	10,7	195	09/75	24,5	65	3,5	8,0	149
07/76	23,7	71	3,3	10,8	195	08/76	24,4	69	3,5	10,7	190	09/76	22,5	69	2,4	8,3	127
07/77	24,0	71	3,9	9,9	194	08/77	24,0	67	3,6	9,3	181	09/77	21,0	70	3,2	8,3	128
07/78	23,2	63	3,4	11,8	210	08/78	24,4	67	2,9	10,3	183	09/78	22,4	65	3,8	9,4	152
07/79	24,3	64	3,1	11,6	210	08/79	24,7	69	3,7	10,1	189	09/79	21,7	74	3,2	7,4	121
07/80	22,5	65	3,7	11,9	208	08/80	24,7	65	3,3	11,6	201	09/80	23,2	68	3,0	9,5	144
07/81	23,3	67	4,1	11,4	211	08/81	24,2	68	3,2	10,5	186	09/81	23,9	66	3,0	8,7	145
07/82	27,5	62	2,8	11,3	223	08/82	25,5	69	3,4	10,2	191	09/82	23,8	69	2,6	7,2	127
07/83	26,8	59	3,1	10,6	220	08/83	25,5	68	3,8	9,3	189	09/83	23,8	67	3,8	8,6	151
07/84	24,8	64	2,1	11,9	202	08/84	24,0	75	3,6	9,7	173	09/84	22,3	71	3,1	8,4	131
07/85	25,3	75	2,1	11,9	199	08/85	24,6	74	3,2	10,8	184	09/85	22,7	79	3,0	9,0	128
07/86	24,3	70	4,7	10,8	213	08/86	26,1	72	3,9	10,2	196	09/86	24,0	71	3,3	8,5	142
07/87	25,3	79	4,1	9,2	185	08/87	26,5	76	3,9	10,5	196	09/87	27,2	74	3,6	8,7	158
07/88	25,4	69	4,1	11,0	216	08/88	26,2	68	3,8	10,6	203	09/88	22,3	73	3,6	9,3	138
07/89	25,2	67	4,3	11,5	225	08/89	26,3	71	4,0	9,7	196	09/89	23,7	69	3,9	6,6	136
07/90	25,1	69	4,3	11,2	220	08/90	24,8	71	3,1	10,6	186	09/90	25,2	73	3,7	8,1	145
07/91	24,6	72	3,9	12,5	220	08/91	25,6	74	3,5	10,9	193	09/91	24,7	77	3,5	8,1	136
07/92	23,3	76	3,6	11,4	194	08/92	25,6	73	3,4	11,9	202	09/92	24,2	73	3,6	8,8	144
07/93	24,6	72	3,3	10,9	199	08/93	26,6	77	3,7	10,7	196	09/93	23,4	72	3,6	7,7	135
07/94	25,6	67	3,8	12,4	230	08/94	28,3	64	3,6	11,1	223	09/94	25,4	64	3,4	8,2	155
07/95	24,9	75	4,2	12,1	217	08/95	26,1	72	4,3	9,8	197	09/95	23,0	74	3,6	7,4	129
Moy.= 93,7			Moy.= 210			Moy.= 54,72			Moy.= 192,8			Moy.= 40,98			Moy.= 139,3		
E.T.= 10,9			E.T.= 12,04			E.T.= 7,048			E.T.= 10,15			E.T.= 6,66			E.T.= 10,46		
ETP5= 103			ETP5= 220,2			ETP5= 60,65			ETP5= 201,3			ETP5= 46,58			ETP5= 148,1		
ETP10= 108			ETP10= 225,4			ETP10= 63,74			ETP10= 205,8			ETP10= 49,5			ETP10= 152,6		
ETP5/M= 1,10			ETP5/M= 1,05			ETP5/M= 1,11			ETP5/M= 1,04			ETP5/M= 1,14			ETP5/M= 1,06		
ETP10/M= 1,15			ETP10/M= 1,07			ETP10/M= 1,16			ETP10/= 1,07			ETP10/M= 1,21			ETP10/M= 1,10		
10/75	18,2	66	3,6	8,1	104	11/75	14,4	74	3,8	4,9	55	12/75	12,4	75	3,1	4,5	38
10/76	18,2	76	2,9	5,0	76	11/76	13,3	76	3,6	4,1	49	12/76	12,8	74	3,0	4,6	39
10/77	20,6	63	2,9	8,0	108	11/77	16,0	71	3,2	5,3	58	12/77	12,5	72	2,2	5,1	35
10/78	17,5	71	2,9	6,2	83	11/78	13,3	71	2,4	6,5	46	12/78	14,3	67	2,6	6,0	45
10/79	19,5	73	2,5	5,9	83	11/79	13,9	71	4,0	5,2	60	12/79	12,5	69	3,7	5,5	48
10/80	18,6	66	3,6	7,6	103	11/80	15,9	71	3,5	5,3	60	12/80	10,3	73	4,5	4,2	47
10/81	21,1	67	2,8	8,3	105	11/81	15,0	73	3,1	7,3	54	12/81	14,2	69	4,6	4,5	61
10/82	20,2	66	3,7	5,6	104	11/82	15,7	73	3,2	5,1	55	12/82	11,6	75	2,9	4,5	36
10/83	19,7	70	2,2	6,8	87	11/83	17,1	77	2,1	4,8	47	12/83	13,0	70	4,0	5,4	51
10/84	18,7	74	1,7	6,2	74	11/84	16,8	69	1,9	5,8	51	12/84	12,5	76	3,1	4,2	37
10/85	19,4	75	2,5	7,8	88	11/85	16,4	73	2,7	4,8	53	12/85	12,5	78	2,4	4,9	31
10/86	20,8	79	4,2	6,7	96	11/86	15,4	80	4,1	5,2	52	12/86	11,5	80	4,6	4,4	39
10/87	22,2	72	3,4	6,9	104	11/87	15,5	70	4,7	5,1	70	12/87	13,8	77	2,9	4,7	37
10/88	21,4	68	2,6	6,8	97	11/88	15,6	77	2,8	4,5	47	12/88	9,0	77	4,2	4,3	37
10/89	19,1	77	3,5	7,6	92	11/90	16,1	76	4,0	4,8	58	12/89	14,7	77	2,9	5,9	39
10/90	21,5	75	3,5	9,9	113	11/91	14,4	79	3,0	5,4	45	12/90	10,7	77	4,8	4,3	43
10/91	19,9	75	3,1	5,5	85	11/92	16,0	80	3,4	5,7	49	12/91	10,8	73	3,7	4,9	42
10/92	19,8	72	3,4	7,2	97	11/93	15,2	73	3,4	4,8	55	12/92	12,2	81	4,0	5,0	36
10/93	20,6	72	3,3	6,2	95	11/94	17,2	74	3,2	6,8	59	12/93	12,2	81	3,7	5,1	34
10/94	20,3	77	2,8	6,0	84	11/95	16,3	67	3,9	6,5	70	12/94	13,0	78	3,9	4,7	41
10/95	20,1	76	2,6	8,1	91							12/95	14,3	75	3,1	4,8	42

