

**OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER**

CENTRE DE POINTE-NOIRE

OCEANOGRAPHIE

NOTE SUR LE TRAITEMENT DES
OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES

1972

NOTE sur le TRAITEMENT

DES OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES

J.M. GUILLERM

==

L'objet de cette note est de normaliser et préciser, à l'intention des différents observateurs du Centre, les modalités du ~~traitement~~ des mesures des facteurs climatiques. Elle constitue de plus une base de référence méthodologique.

Les mesures de facteurs climatiques constituent le complément indispensable aux études de l'hydroclimat en cours à la station côtière de Pointe-Noire, soit que les facteurs observés interviennent dans l'évolution des phénomènes physiques d'interface océan-atmosphère (bilan énergétique, circulation de surface etc.), soit qu'ils conditionnent plus directement le déroulement de phénomènes biologiques et, principalement de la productivité primaire (insolation, nébulosité, éclairement, rayonnement global). Si les moyens mis en oeuvre ne permettent pas de travaux "fin", ils fournissent cependant la possibilité d'une description statistique de l'évolution de chaque facteur mesuré.

Beaucoup des recommandations ci-après paraîtront triviales, l'expérience montre que malheureusement elles n'en sont pas moins nécessaires.

Trois sources d'observations météorologiques sont utilisées :

1. Les tableaux climatiques mensuels (T.C.M.) de l'A.S.E.C.N.A. aviation civile de Pointe-Noire.
2. Les observations enregistrées à la station météorologique secondaire du wharf de la C.P.C.
3. Les observations enregistrées au Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire (Pluviométrie, Rayonnement global).

De plus, des observations succinctes, en partie non publiées, sont effectuées lors des stations océanographiques quotidiennes et hebdomadaires. Leurs résultats interviennent lors du traitement des facteurs océanographiques.

1. Les tableaux climatiques mensuels

1.1. Les T.C.M. du mois précédent sont photocopiés chaque début de mois (vers le 8), on les obtient du chef de la station météorologique A.S.E.C.N.A., à qui l'on rend l'original dans les meilleurs délais.

Ce document est un brouillon, il convient donc d'être particulièrement vigilant quant aux valeurs et surtout aux moyennes.

De ces T.C.M. sont retenus et publiés sept paramètres :

- . température de l'air sous-abri
- . humidité relative
- . évaporation
- . précipitations
- . insolation
- . nébulosité
- . vents

Les météorologistes ventilent le mois en décades, une ventilation par quinzaine est suffisante pour les besoins de l'étude de l'hydroclimat.

Les paramètres retenus sont reportés, après vérification, sur l'imprimé 1 (annexe 1) "Résultats d'observations météorologiques d'après les T.C.M. de l'ASECNA - Mois de", de la manière suivante :

1.2. Température de l'air sous-abri

Pour caractériser la distribution des températures de l'air on utilise les paramètres :

- \bar{T} = moyenne du mois
- $\overline{T_x}$ = moyenne mensuelle des maxima
- $\overline{T_n}$ = moyenne mensuelle des minima

max. absolu
min. absolu.

- Remarque : \bar{T} , moyenne établie sur les moyennes quotidiennes d'au moins huit valeurs (~~une~~ observation toutes les trois heures) ne doit absolument pas être confondue avec $\frac{\bar{T}_x + \bar{T}_n}{2}$ moyenne des extrêmes, dont la représentativité est moindre.

a) Dans les T.C.M. rubrique "température de l'air sous abri" on prend la valeur de la colonne 10 (moy.) exprimée en degrés ~~celsius~~ et centièmes, cette valeur est reportée pour chaque jour dans la colonne 2 de l'imprimé 1. La vraisemblance de cette valeur est testée "à vue", en cas de doute on refait la moyenne des huit observations quotidiennes.

b) Dans la colonne 3 de l'imprimé 1, on reporte la valeur de la colonne 13 du T.C.M. (max.) elle doit être au moins égale ou supérieure à la plus élevée des huit valeurs quotidiennes. Dans la colonne 4 on reporte la valeur de la colonne 11 du T.C.M. (min.), cette valeur doit être égale ou inférieure à la moins élevée des huit observations quotidiennes.

c) Ces trois valeurs sont ensuite moyennées par quinzaine, les résultats portés sur les lignes "moyennes 1ère quinzaine" et "moyennes 2ème quinzaine" sont exprimés en degrés et centièmes. Les moyennes mensuelles sont ensuite arrondies au dixième de degrés celsius selon la règle normale :

On ajoute une unité au chiffre du rang auquel on arrondi si, et seulement si, le chiffre du rang immédiatement inférieur est compris entre 5 (inclus) et 9 (inclus).

d) Le maximum des maxima (max. absolu) du mois et le minimum des minima (min. absolu) du mois sont soulignés dans leurs colonnes respectives.

e) Finalement on contrôle que toutes les moyennes inscrites sur l'imprimé 1 correspondent à celles du T.C.M. dans la rubrique "température" et aussi page 1 du T.C.M. "Résumé climatologique du mois". Si ce n'est pas le cas on procède aux vérifications nécessaires.

1.3. Humidité relative

La distribution des valeurs de l'humidité relative (H %) est caractérisée par \overline{H} % moyenne mensuelle et \overline{H} % max. et \overline{H} % min.

Dans le T.C.M. on ne trouve, directement, que les valeurs des maxima et minima sous la rubrique "humidité relative". Il faut donc calculer l'humidité relative moyenne par 24 heures - pour cela on utilise la tension de la vapeur d'eau, et la température moyenne \overline{T} . La table (en annexe 2) donne la tension de vapeur de saturation (millibars et dixièmes) à la température T°C (degrés celsius et dixièmes).

On utilise la relation : $H \% = \frac{T_v \text{ observée}}{T_v \text{ saturation}} \times 10^2$

- a) par 24h, on prend la valeur de \overline{T} (imprimé 1), on entre dans la table avec cette valeur dans la colonne T°C et on obtient Tv sat.
- b) sur le T.C.M. rubrique "tension de la vapeur d'eau" colonne 10 (moy.) on inscrit la valeur Tv sat. au crayon rouge sous la valeur observée.
- c) on effectue les divisions $\times 10^2$.
- d) les valeurs obtenues sont reportées sur l'imprimé 1 colonne 5.
- e) les valeurs de H % max. (col.13 du T.C.M.) et H % min. (col.11 du T.C.M.) sont reportées respectivement dans les colonnes 6 et 7 de l'imprimé 1.

Les moyennes de quinzaines sont exprimées en H % et dixièmes. Les moyennes mensuelles en H %.

1.4. Evaporation par 24 heures

L'évaporation par 24 heures est mesurée avec un piche. Ce paramètre est caractérisé par la hauteur totale d'évaporation en mm et dixièmes pendant le mois. On trouve directement dans le T.C.M. les valeurs des mesures quotidiennes : rubrique "Evaporation" colonne 6. Ces valeurs sont reportées sur l'imprimé 1 colonne 8 - elles s'expriment en millimètres et dixièmes. Les totaux de quinzaines s'expriment en millimètres et centièmes, les totaux mensuelles s'expriment en millimètres et dixièmes.

1.5. Précipitations par 24 heures

Ce paramètre est caractérisé par la hauteur totale de pluie par mois exprimée en millimètres et dixièmes. Dans le TCM sous la rubrique "Précipitations" on trouve directement (colonne 5 "total des 24 heures") la hauteur quotidienne des précipitations. Ces valeurs sont reportées dans la colonne 9 de l'imprimé 1 après vérification de leur vraisemblance et comparaison avec les mesures effectuées au Centre ORSTOM (cf. parag. 3-1). Les totaux de quinzaines sont exprimés en millimètres et centièmes, les totaux mensuels en millimètres et dixièmes.

1.6. Insolation

La durée d'insolation est caractérisée par le nombre mensuel d'heures d'insolation - elle s'exprime en heures et dixièmes d'heure.

Dans le TCM sous la rubrique "Insolation" on trouve directement (colonne 11 "total") le nombre quotidien d'heures d'insolation. Ce nombre est transcrit par journée dans la colonne 10 de l'imprimé 1, après contrôle de sa vraisemblance. Les totaux de quinzaines s'expriment en heures et centièmes, les totaux mensuels sont arrondis au dixième.

1.7. Nébulosité

La nébulosité exprimée en octas est donnée dans le T.C.M. sous la rubrique "Nébulosité" totale" (colonnes 1 à 8). On fait la somme par ligne quotidienne de ces 8 valeurs et leur moyenne. On écrit ces moyennes en octas et dixièmes dans la colonne 11 de l'imprimé 1. Les moyennes de quinzaine s'expriment en octas et centièmes, les moyennes mensuelles en octas. Dans la colonne 12 (imp. 1) s'inscrivent les moyennes journalières de 06h00 (inclus) à 18h00 (inclus).

1.8. Distribution des vents

La force des vents à Pointe-Noire étant statistiquement peu élevée (rarement supérieure à 4 m/s en moyenne) c'est principalement la distribution des directions qui est retenue.

En page 1 du T.C.M. est publié un tableau de cette distribution. Les valeurs de ce tableau sont transformées en distribution du pourcentage des vents) dont la vitesse est égale ou supérieure à 1 m/s, et réparties selon les dix huit directions de la rose, dans le tableau "Fréquences des dix huit principales directions du vent exprimée en pourcentage" situé en bas de l'imprimé 1 ;

- On divise la valeur inscrite sur la ligne inférieure du tableau (T.C.M.) vit/ms > 1 , sur chaque direction par le nombre total d'observations du mois (inscrit en haut du tableau) et on multiplie par 10^2 .

- On procède de même pour la valeur "nombre de vents < 1 m/s (en bas du tableau TCM) et on inscrit le résultat dans la colonne "Calme < 1 m/1" de l'imprimé 1.

- On totalise les nombres de toutes les cases, le total doit être égal à 100 %. Sinon il convient de vérifier et d'ajuster les valeurs.

2. Station météorologique secondaire du Wharf

2.1. La station A.S.E.C.N.A. située environ à 7 km à l'intérieur des terres ne donne peut-être pas un aperçu suffisant de la réalité météorologique en mer du moins pour certains paramètres. Les mesures entreprises au wharf ont pour but de serrer de plus près ces conditions maritimes.

On y mesure en continu :

- . la température de l'air sous abri
- . l'humidité relative
- . la pression atmosphérique
- . l'évaporation
- . les vents

N.B. L'héliographe enregistreur qui devait compléter la station n'a pu y être installé, aucun endroit ne paraissant convenable à cause des ombres portées des super-structures du Wharf.

2.2. La température de l'air sous abri

Elle est mesurée au moyen d'un thermomètre enregistreur J.Richard à tambour hebdomadaire. Chaque lundi la feuille est changée, l'étalonnage se fait par comparaison avec un thermomètre de précision au 1/100^e Richter et Wiese, suspendu en permanence dans la hutte météo.

La température indiquée par ce thermomètre est notée chaque matin sur le carnet météo, ainsi que la valeur lue sur l'enregistreur.

- Les enregistrements sont dépouillés sur le "Cahier d'observations météorologiques" de la manière suivante :

- . l'enregistrement de la semaine précédente est corrigé, si nécessaire, de la moyenne des différences observées chaque jour entre l'étalon et l'enregistrement (en inversant le signe de la différence moyenne)
- . une lecture est faite toutes les 3 heures locales (0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 et 21h). Après correction elle est reportée dans la colonne ad hoc du cahier.
- . la suite des opérations est celle exposée en 1.2 ci-dessus, mais les résultats sont reportés sur l'imprimé 2 (annexe 3) dans les colonnes 2 (T), 3 (Tx) et 4 (Tn).

Les moyennes sont calculées et arrondies comme en 1.2.

2.3. L'humidité relative

L'enregistreur J.Richard est étalonné chaque lundi par comparaison avec un psychromètre statique qui se trouve en permanence dans la hutte météo. Le thermomètre sec de ce psychromètre étant lui-même contrôlé par le thermomètre de précision (2.1) une lecture est notée chaque matin.

L'enregistrement hebdomadaire est dépouillé toutes les 3 heures locales sur le cahier d'observations météo. Après correction, les 8 lectures sont moyennées et reportées dans la colonne 5 (H %) de l'imprimé 2. Les H% max. et H% min. sont notées sur le cahier et transcrites dans les colonnes 6 et 7 de l'imprimé 2.

2.4. La pression atmosphérique n'est pas dépouillée. Dans la région, la variabilité de ce paramètre est très faible (étendue annuelle 5 mb autour de la valeur moyenne \neq 1010 mb).

2.5. L'évaporation

Une lecture quotidienne du Piche est faite chaque matin vers huit heures locales. Elle est enregistrée dans le carnet météo.

Sur le cahier d'observations météo on inscrit la hauteur d'évaporation par 24 heures que l'on obtient en faisant la différence entre deux lectures consécutives L_1 et L_2 , en divisant cette différence par le temps écoulé (en heures et dixièmes) et en multipliant le résultat par 24. Comme en 1.4 cette valeur s'exprime en millimètres et dixièmes. Elle est transcrite sur l'imprimé 2, colonne 8.

2.6. Les vents

Ils sont mesurés au wharf au moyen d'un anémomètre et d'une girouette enregistreurs J.Richard.

La girouette a 16 directions. Les tambours sont à déroulement quotidien.

L'étalonnage et le réglage se font chaque lundi. Les feuilles sont changées chaque jour.

- La vitesse est étalonnée par rapport à : 1) un anémomètre à main J.Richard - 2) à l'anémomètre indicateur de la C.P.C. Les écarts enregistreur-anémomètre de la C.P.C. observés en cours de semaine sont notés sur le carnet météo.

- La direction est étalonnée par rapport à l'orientation connue du Wharf (angle de 37° avec le nord, de la main courante orientée NW). On vérifie la cohérence indicateur-enregistreur et au besoin on procède au réglage selon la notice J.Richard.

Les enregistrements sont dépouillés de la manière suivante : après correction des vitesses, si nécessaire, aux heures 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 et 21h locales, on lit simultanément les deux enregistrements anémomètre-girouette :

a) On inscrit la direction à l'heure considérée, sur la ligne du jour de l'imprimé 2_a (annexe 4), si la vitesse est supérieure à 1 m/s, sinon on inscrit 0 dans la colonne sans noter de direction.

b) En fin de mois on établit le tableau de distribution de fréquence (imprimé 2_b, annexe 5) ; pour chaque direction lue sur le tableau 2_a un trait est inscrit sur la ligne correspondante du tableau 2_b. Les cases notées 0 sont comptées sur la ligne "calmes". On totalise les traits dans la colonne 3 de l'imprimé 2_b.

c) La transformation en pourcentage est faite comme en 1.8 ci-dessus. Les pourcentages portés dans la dernière colonne du tableau 2_b sont reportés sur le tableau en bas de page de l'imprimé 2.

3. Observations effectuées au Centre ORSTOM

3.1. La pluviométrie mesurée au Centre est notée chaque jour sur le "carnet de fiches pluviométriques" fourni par l'A.S.E.C.N.A. Chaque mois la feuille détachée de ce carnet est expédiée à la station météorologique. Ces résultats ne sont pas publiés par le Centre mais servent d'élément de comparaison (cf. 1.5).

3.2. Le rayonnement global est mesuré au Centre avec une thermopile de Moll installée par les soins des hydrologues de l'ORSTOM-Brazzaville.

L'enregistrement se fait actuellement sur l'enregistreur MECI (speedomax 60000) du Centre de Pointe-Noire en attendant l'arrivée d'un compteur-intégrateur [‡].

Les enregistrements sont dépouillés sur l'imprimé 3 (annexe 6) qui est ventilé par décades pour les besoins de l'hydrologie. La transformation lecture-Cal/cm² (ly) se fait en multipliant la lecture en graduations par un facteur constant établi lors d'étalonnages périodiques (actuellement : x 3,28).

[‡] Le dépouillement avec le compteur-intégrateur consistera en une lecture à intervalles non encore déterminés - les lectures seront également corrigées à partir des étalonnages.

Les totaux journaliers en ly/jour sont reportés sur l'imprimé 1 colonne 13.

L'imprimé 3 ainsi que les enregistrements sont, après contrôle, expédiés à la section d'hydrobiologie de l'ORSTOM Brazzaville.

4. Classement des documents utilisés pour le dépouillement des observations météorologiques.

1. Chemise A. Copies des Tableaux Climatiques Mensuels de l'ASECNA.
2. Chemise B.
 - a) Imprimés 1 - "Résultats d'observations météorologiques d'après le T.C.M. de l'ASECNA Pointe-Noire, mois de"
 - b) Imprimés 2 - "Résultats d'observations météorologiques enregistrées au Wharf de la C.P.C., mois de"
 - c) Imprimés 2a - "Dépouillement des enregistrements des vents à la station Wharf, mois de"
 - d) Imprimés 2b - "Tableau de la distribution des fréquences des vents à la station Wharf, mois de"
3. Chemise C. Enregistrement de la vitesse et de la direction des vents sur feuilles n° 1807 et n° 1800 J.Richard pour anémomètre et girouette enregistreurs à distance (chemise ventilée en vitesse - direction et mois).
4. Chemise D. Enregistrements sur feuilles modèle n° 2139 J.Richard pour enregistreur de température, hygrométrie et pression (chemise ventilée par mois).
5. Chemise E. "Dépouillements (imp.3) des enregistrements du solari-
graphe (par décades) mois de"
6. Table de la tension de saturation de la vapeur d'eau (T_{v st}) en millibars et dixièmes en fonction de la température ou degré **celsius** et dixièmes. D'après H.FLOHN "Le temps et le climat " p.45 Hachette 1968.

7. Carnet quotidien d'observations météorologiques au Wharf.
8. Cahier d'observations météorologiques au Wharf de la C.P.C.
9. Carnet de fiches pluviométriques.

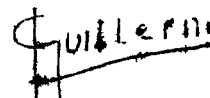
Pour l'archivage

Chemise I - "Feuilles de dépouillements de l'année ..."

Chemise II - "Enregistrements météorologiques de l'année ...".

Note : Trois personnes au minimum manipulent ces documents, il est donc recommandé de remettre chacun d'eux à sa place après usage.

POINTE-NOIRE, le 15 Novembre 1972.



J. Il. GUILLERM

BIBLIOGRAPHIE

1. Guide de l'observateur météorologiste en mer. Ministère des transports - Secrétariat Général à l'Aviation Civile - Direction de la Météorologie Nationale - Section de Météorologie Maritime. Edition 1970.
2. FLOHN, H. - Le temps et le climat. L'univers des connaissances. Hachette, 1968.
3. Extraits des annales des services météorologiques de la France d'Outre-Mer. Ministère des Travaux Publics - Secrétariat Général à l'Aviation Civile - Direction de la Météorologie Nationale - Territoires de l'A.E.F. et du Cameroun. Année 1955. Edition Paris 1959.
4. GALLARDO, Y. - Rapport de Mission ; participation au groupe de travail sur "les hydroclimats côtiers du Golfe de Guinée. C.R.O. Abidjan, août 1970.
5. Notice Technique. J. RICHARD "Anémomètre à distance".
6. Notice Technique. J. RICHARD "Girouette enregistreuse à distance".
7. RIOU, Ch. et CHARTIER, R. "Note technique sur l'utilisation des Solarigraphes". Centre ORSTOM de Brazzaville, janvier 1968.

A N N E X E S

1. Imprimé 1 - "Résultats d'observations météorologiques d'après le T.C.M. de l'ASECNA Pointe-Noire, mois de"
2. Table de la tension de saturation de la vapeur d'eau (Tv sat) en fonction de la température T°C.
3. Imprimé 2 - "Résultats d'observations météorologiques enregistrées au Wharf de la C.P.C., mois de ..."
4. Imprimé 2a - "Dépouillements des enregistrements des vents à la station Wharf, mois de ...".
5. Imprimé 2b - "Tableau de la distribution des fréquences des vents à la station Wharf, mois de ...".
6. Imprimé 3 - "Dépouillements du Solarigraphe par décades", mois de"

RESULTATS D'OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES
D'après le T.C.M. de l'A.S.E.C.N.A., mois de :

mesures dates	Température de l'air sous abri en degrés celsius et dixièmes			Humidité relative en pourcentage			Evaporation par 24h en mm et 1/10e	Précipitation en mm et 1/10e	Durée d'insolation en H et 1/10e *	Nébulosité moyenne en octas		Rayonnement global en ly/jour
	T	Tx	Tn	H %	H % max.	H % min.				par 24h	de 06h à 18h00 TU+1	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
Moy. * 1ère Quinz.												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
Moy. * 2e Quinz.												
Moy. * du Mois												

Directions	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	Calmes < 1m/s
Fréquences																			

Fréquences des dix huit principales directions du vent exprimées en pourcentage.

* Pour les colonnes 10 - 11 - 12, sur les lignes "moyennes" lire : totaux.

Table de la tension de saturation de la vapeur d'eau (Tv Sat),
 en millibars et dixièmes, en fonction de la température,
 en degrés celsius et dixièmes - de 15°C à 31°C -
 D'après H. FLOHN "Le temps et le climat" p. 45. Hachette 1968.

T°C	Tv Sat	T°C	Tv Sat	T°C	Tv Sat	T°C	Tv Sat
15°0	17,4	19°0	22,0	23°0	27,5	27°0	35,1
1	17,5	1	22,1	1	27,7	1	35,3
2	17,6	2	22,3	2	27,8	2	35,5
3	17,8	3	22,4	3	28,0	3	35,8
4	17,9	4	22,5	4	28,1	4	36,0
5	18,0	5	22,7	5	28,3	5	36,2
6	18,1	6	22,8	6	28,5	6	36,4
7	18,2	7	23,0	7	28,6	7	36,6
8	18,3	8	23,1	8	28,8	8	36,9
9	18,5	9	23,3	9	28,9	9	37,1
16°0	18,6	20°0	23,4	24°0	29,1	28°0	37,3
1	18,7	1	23,5	1	29,3	1	37,6
2	18,8	2	23,6	2	29,5	2	37,8
3	18,9	3	23,8	3	29,7	3	38,1
4	19,0	4	23,9	4	29,9	4	38,3
5	19,2	5	24,0	5	30,1	5	38,6
6	19,3	6	24,1	6	30,2	6	38,8
7	19,4	7	24,2	7	30,4	7	39,1
8	19,5	8	24,4	8	30,6	8	39,3
9	19,6	9	24,5	9	30,7	9	39,6
17°0	19,7	21°0	24,6	25°0	31,0	29°0	39,8
1	19,8	1	24,7	1	31,2	1	40,1
2	19,9	2	24,9	2	31,4	2	40,3
3	20,0	3	25,0	3	31,6	3	40,6
4	20,1	4	25,1	4	31,8	4	40,8
5	20,3	5	25,2	5	32,0	5	41,1
6	20,4	6	25,3	6	32,1	6	41,4
7	20,5	7	25,4	7	32,3	7	41,6
8	20,6	8	25,6	8	32,5	8	41,9
9	20,7	9	25,7	9	32,7	9	42,2
18°0	20,8	22°0	26,0	26°0	32,9	30°0	42,4
1	20,9	1	26,2	1	33,1	1	42,7
2	21,0	2	26,3	2	33,3	2	42,9
3	21,2	3	26,5	3	33,6	3	43,2
4	21,3	4	26,6	4	33,8	4	43,4
5	21,4	5	26,8	5	34,0	5	43,7
6	21,5	6	26,9	6	34,2	6	43,9
7	21,6	7	27,1	7	34,4	7	44,2
8	21,8	8	27,2	8	34,7	8	44,4
9	21,9	9	27,4	9	34,9	9	44,7
						31°0	44,9

DEPOUILLEMENT DES ENREGISTREMENTS DU VENT AU WHARF
 MOIS DE :

	Direction en lettres de la rose (vitesses > 1 ms) vitesses < 1 m/s = 0							
	00	03	06	09	12	15	18	21
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								

Nombre d'observations =

DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES VENTS OBSERVES AU WHARF
 MOIS DE :

Observations Directions	Nombre d'observations	Total	Fréquence en %
N			
NNE			
NE			
ENE			
E			
ESE			
SE			
SSE			
S			
SSW			
SW			
WSW			
W			
WNW			
NW			
NNW			
Calmes Vit. > 1.m/s			
Total des observations :			

