



HAL
open science

Le climat de la Syrie, exemple de dégradation vers l'aride du climat méditerranéen

Myriam Traboulsi

► **To cite this version:**

Myriam Traboulsi. Le climat de la Syrie, exemple de dégradation vers l'aride du climat méditerranéen. Géographie. Université de Lyon II, 1981. Français. NNT: . tel-01095835

HAL Id: tel-01095835

<https://theses.hal.science/tel-01095835>

Submitted on 16 Dec 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

7.0059

Université Lyon II
U.E.R. Sciences Historiques et Géographiques
Arts et Environnement

Le climat de la Syrie :
exemple de dégradation vers l'aride
du climat méditerranéen

THÈSE

Doctorat Troisième Cycle

présentée par

Madame Myriam TRABOULSI

sous la direction
du

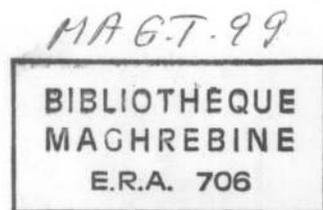
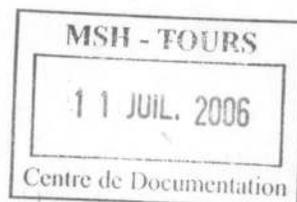
Docteur Paul SANLAVILLE

Maître de recherche au CNRS (maison de l'Orient)

1981



Université Lyon II
U.E.R. Sciences Historiques et Géographiques
Arts et Environnement



Le climat de la Syrie :
exemple de dégradation vers l'aride
du climat méditerranéen

CNRS-UNIVERSITÉ DE TOURS
M.S.H. "VILLES ET TERRITOIRES"
UMS 1835
BP 60449
33, allée Ferdinand de Lesseps
37204 TOURS Cedex 03

THÈSE

Doctorat Troisième Cycle
présentée par
Madame Myriam TRABOULSI

sous la direction
du
Docteur Paul SANLAVILLE
Maître de recherche au CNRS (maison de l'Orient)

1981

TEXTU

A MHAMAD,

A NADIM.

Avant-propos

Le travail que l'on va lire n'aurait pas été possible sans l'aide et les encouragements que m'ont prodigués de nombreuses personnes auxquelles je voudrais exprimer ici une profonde reconnaissance.

* A Monsieur Paul Sanlaville, maître de recherche au CNRS, directeur de la Maison de l'Orient méditerranéen, qui m'a fait bénéficier de sa profonde connaissance du Proche-Orient en suivant de près mon travail.

* A Monsieur Pierre Pagney, Professeur à l'Université de Dijon et de Paris - Sorbonne, qui a bien voulu accepter de me recevoir au Centre de Recherches de Climatologie à Dijon, m'a assisté de ses conseils judicieux et a corrigé mon manuscrit.

* A Monsieur Guy Blanchet, chargé de cours de climatologie à l'Université qui m'a apporté aide et soutien dans l'élaboration de ce travail, en mettant à ma disposition sa bibliothèque et en collaborant à la correction du manuscrit.

* A Monsieur Jean Pelletier, Professeur à l'Université de Lyon II, qui a dirigé mon travail durant la maîtrise et qui, lors de ma première année en France, a facilité mon intégration au sein de l'Université.

Sans oublier dans mes remerciements ceux qui m'ont permis de commencer et de mener à bout ce travail :

* Monsieur J. Janin, Professeur honoraire à l'Université de Lyon I et directeur du Centre d'Etude de Météorologie Climatologie et Sciences de l'Environnement.

* Madame Inaam Makki, responsable de la section de géographie de la Faculté de Pédagogie à Beyrouth.

* Mes Professeurs à la section de géographie de la Faculté des Lettres de l'Université Libanaise : Monsieur A. Faour, Madame H. Mansour et Madame L. Nour Eddine.

* Le personnel du Service Météorologique de Damas, notamment MM. M. El Hafez et S. Jneid.

* Madame Michèle Bon.

* Un remerciement particulier à Monsieur I. El Morr qui a apporté sa technique pour la réalisation de cet ouvrage.

* Mes remerciements au personnel du CROUS de Lyon au travers duquel j'exprime ma gratitude pour le Gouvernement Français qui a assumé la charge de mes études et mon séjour en France.

Légende des cartes de temps

* Nébulosité

○ Ciel clair	◐ Ciel nuageux 3/8	◑ Ciel nuageux 6/8
◒ Ciel nuageux 1/8	◓ " " 4/8	◔ " " 7/8
◕ " " 2/8	◖ " " 5/8	◗ " " 8/8

* Nuages

	- supérieurs	- moyens	- inférieurs
↷ Cirrus légers	↶ Altostratus mince	▷ Cumulus plats	
↷ Cirrus denses	↶ Altostratus épais	▷ Cumulus bourgeonnants	
↷ Cirrus envahissant le ciel	ω Altocumulus transparents	∨ Stratocumulus	
↷ Cirrostratus	ω Altocumulus envahissant le ciel	--- Stratus de mauvais temps	
↷ Cirrocumulus	ω Altocumulus d'étalement	⊠ Cumulonimbus endumés	

* Vent

La direction est indiquée par la hampe, la vitesse par des barbules.

- Calme	○
- 1 à 2 m/s	absence de barbule
- 3 à 7 m/s	une petite barbule
- 8 à 12 m/s	une grande barbule

* Éléments du temps

• Pluie	∇ Averse de pluie	⊞ Orage
• Bruine	∇ Averse de grêle	↶ Eclairs seuls
* Neige	∇ Averse de neige	⊞ Tempête de sable
≡ Brouillard	= Brume	

INTRODUCTION

Introduction

Située sur la bordure Sud de la zone tempérée, bordant la côte la plus chaude de la Méditerranée, et séparée par aucune frontière naturelle du désert arabique, la Syrie présente une originalité incontestable.

Celle-ci apparaît dans la brutalité frappante de changement du paysage ; en l'espace d'une centaine de kilomètres, on passe du littoral méditerranéen à climat doux et bien arrosé à une région désertique avec une pluviométrie annuelle de 200 mm et de forts contrastes thermiques. Aussi une gamme de climats très divers s'individualise.

La Syrie offre donc un excellent champ d'étude pour la climatologie mais qui n'est pas toujours sans difficultés.

Toute étude de climat se fonde, en effet, sur des observations effectuées, en surface et en altitude, dans les stations synoptiques - qui sont d'ailleurs peu nombreux en Syrie - et les postes climatologiques (fig. 1). Mais la qualité des observations dépend des

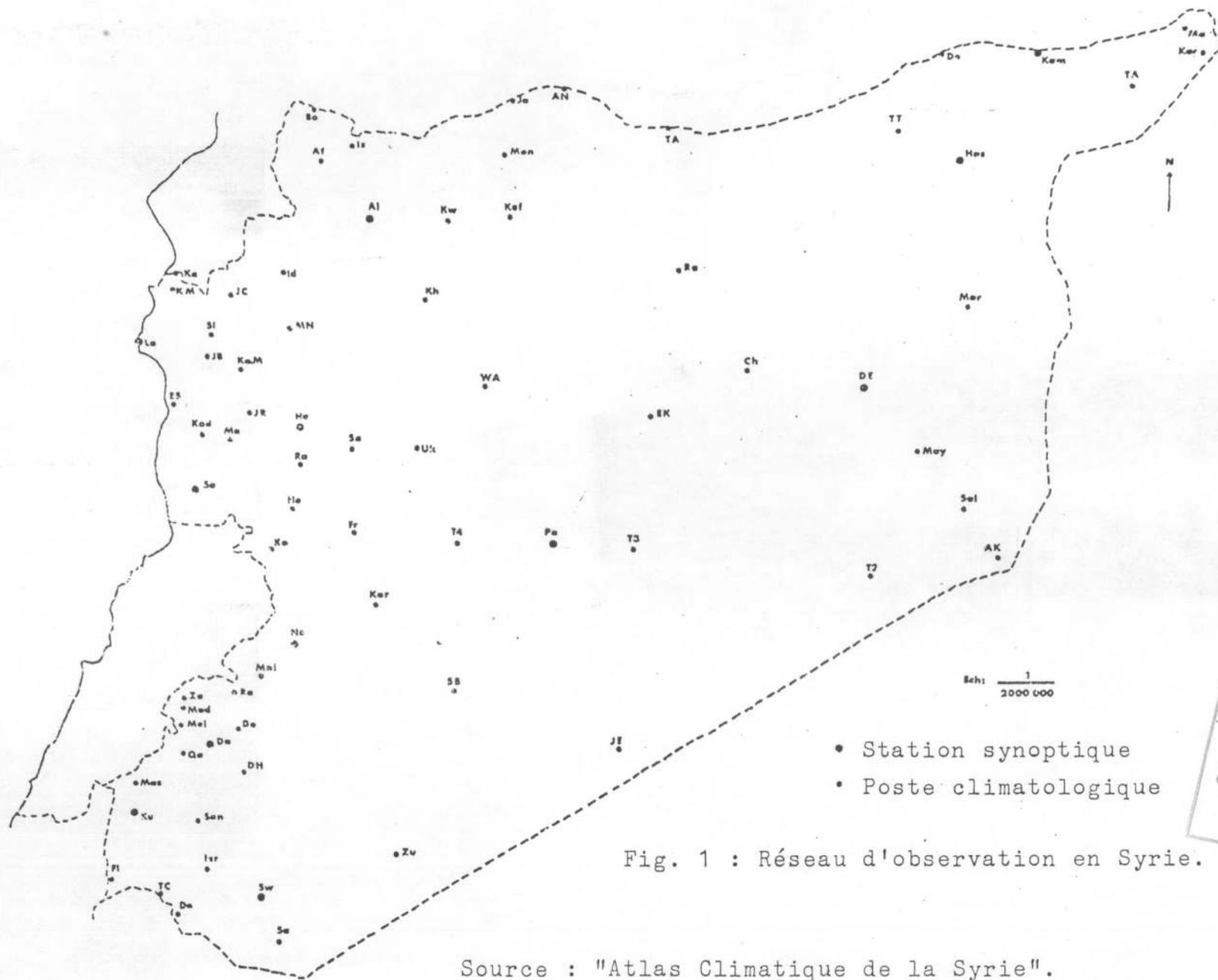


Fig. 1 : Réseau d'observation en Syrie.

Source : "Atlas Climatique de la Syrie".

BIBLIOTHEQUE
MACHREBINE
E.R.A. 706

appareils et des observateurs qui ne sont pas toujours dignes de confiance.

Le problème est non seulement la faiblesse du réseau d'observation mais aussi la non homogénéité des séries d'observation. Les observations publiées ne sont pas anciennes en Syrie puisqu'elles remontent seulement à 1950 (dans les stations d'Alep et de Damas) ; alors qu'à Lattaquié, elles commencent en 1960. C'est la raison pour laquelle nous avons dû choisir une période assez courte (1961-1975).

Les régions d'altitude, qui sont les plus arrosées, la montagne Alaouite par exemple, sont privées d'un réseau bien organisé ; il n'y a même pas de station synoptique en altitude, de même qu'il n'y a pas de poste climatologique au delà de 1 100 m.

Malgré ces difficultés, l'étude du climat de la Syrie nous a été possible à partir des données que nous avons pu obtenir à Damas lors de notre séjour en Syrie (deux mois et demi) et à partir des publications mensuelles et annuelles syriennes que nous avons trouvées à la Bibliothèque de la Météorologie Nationale à Paris. Ajoutons à cela, la riche documentation sur la zone aride que nous avons trouvée au Centre de Recherches de Climatologie de Dijon. Mais pour l'étude

des types de temps, il nous fallait examiner les cartes synoptiques : c'était impossible sur place en Syrie ; aussi avons-nous eu recours à l'utilisation des cartes synoptiques éditées par les services météorologiques étrangers couvrant le Proche-Orient, notamment l'allmand "Täglicher Wetterberichte" et l'égyptien "The Dailey Weather Report". L'examen des radiosondages nous a malheureusement été impossible pour des raisons de "sécurité" ; pourtant des sondages quotidiens sont effectués sur les deux aérodromes de Damas et d'Alep.

Nous avons l'outil de travail ; il nous fallait alors choisir une méthode. Pour cela, nous avons adopté la méthode du Professeur Pierre Pagney qui associe, en effet, les deux méthodes adoptées par l'Ecole Française pour l'étude du climat : la méthode traditionnelle ou descriptive (1) et la méthode dynamique ou synthétique (2).

Pour P. Pagney "la conception traditionnelle permet de poser les problèmes climatiques par les possibilités qu'elle offre d'esquisser les limites du

-
- 1- Estienne (P.) .- 1956 .- Recherches sur le climat du Massif Central français .- In : "Mémorial de la Météorologie Nationale", N° 43 .- Paris .- 242 p.
 - 2- Pédelaborde (P.) .- 1970 .- Introduction à l'étude scientifique du climat .- SEDES .- 245 p.

sujet, d'en effectuer les cloisonnements majeurs, et de faire des comparaisons avec des régions situées hors du domaine d'investigation. En un mot, elle construit le schéma descriptif. Cette réalisation sera d'autant plus "vraie", que le complexe climatique sera plus vigoureusement dominé par un élément prépondérant, et aussi que les moyennes impliquées dans l'entreprise seront maniées avec plus de prudence. Mais elle ne permet pas, sauf cas limités, d'expliquer la réalité ainsi exprimée. D'où la nécessité de l'étude synoptique.

La cause pour nous est donc entendue. Le diptyque description-explication du géographe est rendu possible par le dosage de deux méthodes qui ne sont pas exclusives l'une de l'autre. Le schéma descriptif sera d'ailleurs rendu d'autant plus nécessaire au départ, que le domaine d'étude sera plus vaste et moins homogène climatologiquement parlant. Quant à l'explication des processus, elle imposera l'analyse synoptique pour les mêmes raisons puisque, par définition, le document synoptique traduit les faits météorologiques relatifs à un grand ensemble" (1).

1- Pagny (P.) .- 1966 .- Le climat des Antilles .- P. 12.

Première partie :

FACTEURS ET ELEMENTS DU CLIMAT

Adoptant la conception de Pierre Pagney, nous avons divisé notre travail en trois parties :

Dans la première, nous décrirons les facteurs géographiques qui conditionnent le climat en Syrie ainsi que ses éléments. Nous insisterons sur le régime pluvio-thermique qui est fondamental dans les régions méditerranéennes.

L'explication de ce régime pluvio-thermique sera traitée dans la deuxième partie par l'étude des types de temps.

Enfin, nous aboutirons à une étude régionale du climat de Syrie qui sera le sujet de la troisième partie.

* * * * *

LES FACTEURS GEOGRAPHIQUES DU CLIMAT

Le climat de la Syrie est la résultante de plusieurs facteurs géographiques qui, en se conjuguant, contribuent à une originalité climatique certaine de ce pays : situation en latitude, proximité d'une mer chaude, position géographique en bordure d'un vaste domaine continental où se rencontrent les trois vieux continents, présence en bordure de la mer d'un double obstacle montagneux.

1- La latitude.

C'est le facteur essentiel du climat, c'est elle qui détermine les courants atmosphériques de la circulation générale d'une région.

La Syrie est située entre les parallèles 32° 19' et 37° 20' de latitude Nord. Grâce à cette situation, elle appartient au monde subtropical, zone de transition entre les déserts tropicaux et l'Europe tempérée, zone balayée par le flux planétaire d'Ouest. Mais ce flux subit des grands changements saisonniers du fait que la

Syrie se trouve sur la marge méridionale de cette zone. En été, cette circulation d'Ouest se contracte et subit une translation vers le pôle Nord en cédant la place aux hautes pressions subtropicales et l'on assiste à une subsidence atmosphérique qui est responsable de la sécheresse estivale absolue.

En hiver, au contraire, ce flux reprend sa position sur la Méditerranée et le Proche-Orient, selon sa vitesse, il est zonal ou ondulant, faisant alterner des périodes de beau temps ou de mauvais temps.

2- L'influence de la Méditerranée.

La Méditerranée exerce une influence très importante sur le climat de la Syrie, notamment sur sa frange littorale. Mais ces influences maritimes ne dépassent pas une centaine de km, en raison de la présence d'une barrière montagneuse, dressée parallèlement à la côte et isolant, à l'Est, un monde tout à fait différent.

Cette mer intervient d'abord par son influence modératrice qui se marque nettement sur les températures : en hiver la température baisse régulièrement de la côte vers l'intérieur. Par exemple, en janvier la moyenne de température est de 11,4° à Lattaquié (sur

la côte) 5,2° à Alep, 6,5° à Hama, 6,4° à Deir Ezzor. En été c'est le contraire : la chaleur s'accroît de la côte vers l'intérieur : la moyenne du mois de juillet est de 26° à Lattaquié, 29° à Damas, 31° à Hassakah, 32° à Deir Ezzor.

Cette influence modératrice explique les faibles amplitudes thermiques annuelles enregistrées sur la côte : 15° à Lattaquié, contre 22° à Palmyre, 25° à Deir Ezzor, 26° à Hassakah. Mais cette influence ne se manifeste pas seulement par l'affaiblissement des amplitudes thermiques ; elle est responsable de retard des saisons par rapport à l'année astronomique. Sur la côte, c'est le mois de février qui est le mois le plus froid et août est le mois le plus chaud au lieu de janvier et juillet à l'intérieur. Cela s'explique par "la chaleur spécifique de l'eau qui est à peu près égale à deux fois celle de la terre" c'est-à-dire "que le sol se réchauffe environ deux fois plus vite que l'eau ; corrélativement, il se refroidit deux fois plus vite" (1).

L'influence de la Méditerranée se marque aussi par la constante et forte humidité relative des

1- P. PAGNEY .- 1973 .- La climatologie .- "Que sais-je ?"
p. 44.

régions littorales ainsi que par le jeu des brises alternantes qui atténue la lourdeur du temps en été.

Mais l'influence la plus importante et la plus générale de la Méditerranée c'est son rôle comme foyer de cyclogenèse : C'est une mer presque fermée, continentale, reliée à l'Atlantique par un détroit très étroit (Gibraltar), entourée de tous côtés par le relief ; à ceci s'ajoute sa situation en latitude, au Nord du désert subtropical. Il en résulte une mer chaude, salée jusqu'au fond, notamment dans le bassin oriental. Sa température moyenne dépasse 28° aux mois de juillet, août et septembre (1) ; elle est plus élevée que celle de l'air, particulièrement en hiver où l'écart atteint son maximum. C'est pendant cette saison que les perturbations sont les plus actives à cause de l'instabilité créée par l'arrivée d'air polaire sur une masse d'eau chaude. Cette instabilité s'efface lorsque arrive une masse d'air tropicale qui se rafraîchit par la base au-dessus de la Méditerranée.

3- Les influences continentales.

Aux influences maritimes méditerrané-

1- G. BLANCHET .- 1976 .- Le climat du Liban .- p. 11.

ennes s'ajoutent des influences continentales très importantes contribuant avec ces dernières à la diversité des régions climatiques syriennes.

La Méditerranée n'agit directement que sur une partie très restreinte du pays alors que le reste est sous l'influence des trois grandes masses continentales qui se rejoignent au Proche-Orient.

L'Asie et l'Europe forment une immense masse continentale, s'étendant de l'Atlantique au Pacifique sans aucune discontinuité et recouverte de neige pendant l'hiver : des anticyclones thermiques s'y forment alors, dirigeant vers le Proche-Orient des courants d'air très froid. Ces deux continents sont de véritables laboratoires des masses d'air froid mais celles-ci arrivent sur notre région relativement atténuées parce qu'elles subissent quelques transformations en traversant des chaînes de montagne assez élevées qui dépassent 3 000 m d'altitude : les chaînes Tauriques, Pontiques et celles de Zagros qui dépassent 4 000 m. En été, ces masses d'air polaire ont une température élevée et apportent au Proche-Orient une chaleur accablante.

Quant au continent africain, il dirige vers la Syrie des masses d'air tropical continental chaud,

émanant des hautes pressions subtropicales présentes à ces latitudes. Le Sahara, ajouté au désert de l'Arabie, forme une masse continentale homologue à celle de l'Eurasie presque continue (la Mer Rouge a un rôle très faible, voire négligeable en raison de son étroitesse et de sa situation entre des massifs montagneux élevés) qui enregistre des températures très élevées en été ; même en hiver la température reste relativement élevée. Cette masse dirige vers la Syrie des masses d'air chaud, qui nous apportent le vent de sable lié au Khamsin.

4- Le relief, le cadre géographique du pays (fig. 2).

Entre les montagnes levantines et les chaînes élevées de Taurus et celles de Zagros d'une part, les vastes surfaces tabulaires d'Arabie d'autre part, la Syrie présente, sur 184 479 km², une grande diversité de paysages qui lui donne son originalité.

La Syrie est divisée en deux grandes domaines géographiques très différents l'un de l'autre : l'Ouest montagneux accidenté et l'intérieur du pays, région de plaines et de plateaux au relief bas et monotone.

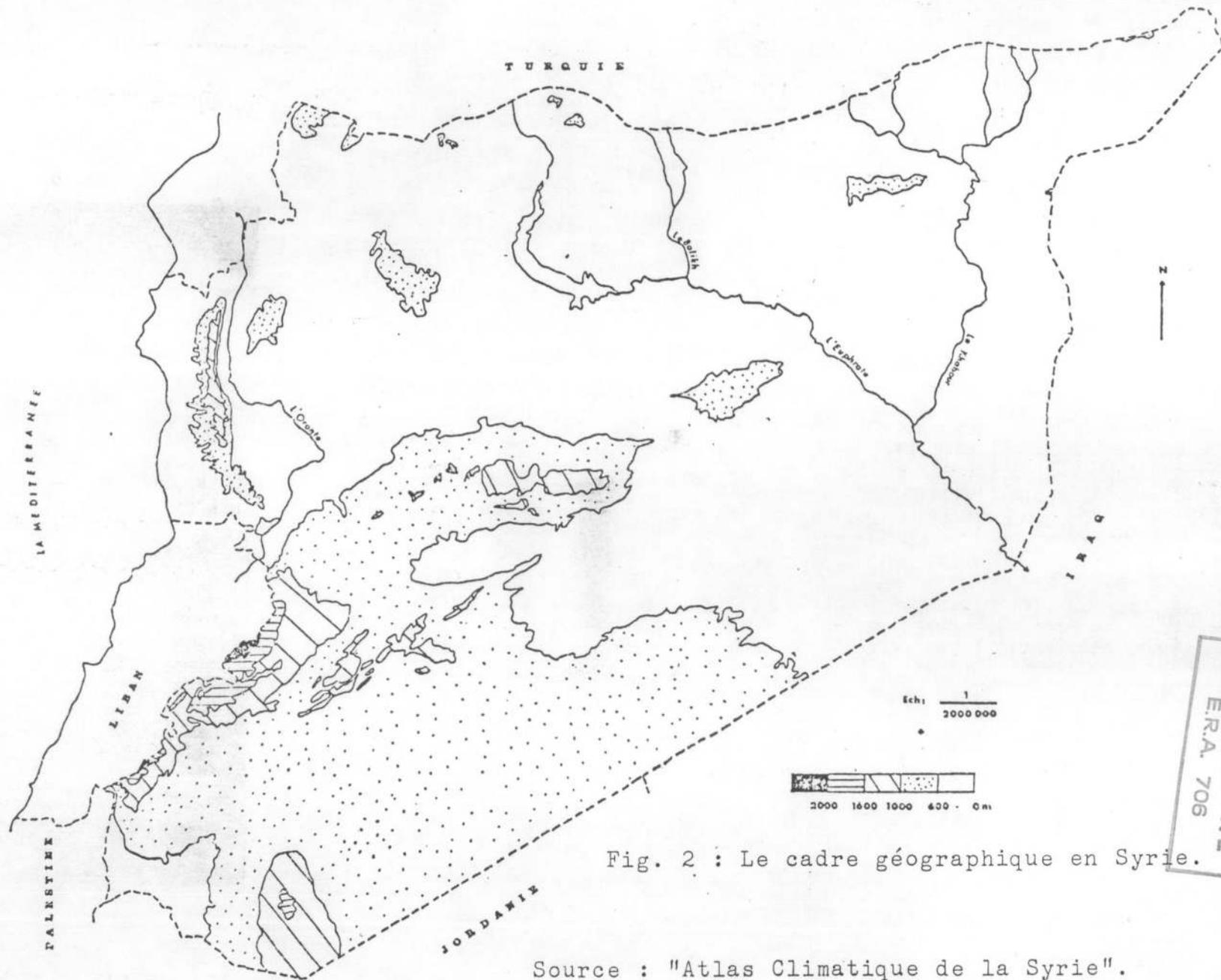


Fig. 2 : Le cadre géographique en Syrie.

Source : "Atlas Climatique de la Syrie".

BIBLIOTHEQUE
MACHREBINE
ERA. 706

A- L'ensemble montagneux de l'Ouest.

L'Ouest du pays est occupé par deux chaînes de montagne qui se dressent parallèlement au littoral méditerranéen depuis l'extrémité Sud du Liban jusqu'au Taurus (en Turquie). La chaîne occidentale, la plus importante, est formée par le Liban culminant à 3 083 m et le massif alaouite beaucoup moins élevé (1 560 m). Cette barrière montagneuse retombe brutalement à l'Est sur un profond fossé de direction Nord-Sud, lié à l'une des failles importantes de l'écorce terrestre. La chaîne orientale a la même direction que la chaîne occidentale mais elle est moins élevée que cette dernière, elle culmine au Sud, dans l'Hermon (ou Djebel Cheikh : 2 814 m)* ; au Nord le Djebel Zaouiyé, est surtout un plateau bas mais il gêne cependant, avec la montagne alaouite, à cause de sa disposition longitudinale, la pénétration des influences maritimes et les masses d'air humides qui traversent la Méditerranée d'Ouest en Est vers l'intérieur à l'exception de quelques passages naturels comme celui de Homs-Tripoli.

a- Les régions littorales.

Entre la mer Méditerranée et la montagne alaouite s'étend la zone littorale syrienne dont la largeur

* Djebel = montagne.

est généralement faible. Dans le centre, l'anticlinal crétacé, prolongé par des épanchements basaltiques, plonge directement dans la mer. De part et d'autre prennent naissance deux plaines assez vastes : celle de Lattaquié au Nord ; celle de Akkar au Sud, dans le prolongement du Akkar Libanais. Cette plaine triangulaire se continue vers l'intérieur par des plateaux volcaniques assez bas ; par la trouée Homs-Tripoli, c'est par cette trouée Homs-Tripoli que les influences maritimes méditerranéennes pénètrent vers les steppes syriennes : c'est en effet, le seul passage naturel à travers les deux barrières montagneuses Liban-montagne Alaouite d'une part, Hermon-Anti-Liban et Zaouiyé d'une autre part. Cette région littorale à climat doux est assez fertile et est alimentée en eau par des rivières descendues de la montagne Alaouite permettant des cultures méditerranéennes : cultures maraîchères, oliviers, vergers d'agrumes.

b- La montagne Alaouite.

C'est un puissant massif calcaire prolongeant vers le Nord le massif du Mont-Liban sur 170 km de longueur, au delà de la plaine de Akkar jusqu'au coude de nahr* l'Oronte au Nord. Ce massif se dresse, en une

* Nahr = rivière.

barrière méridienne parallèle à la côte, sans interruption séparant l'étroite plaine côtière de la dépression structurale du Ghab. Il ne dépasse pas 40 km dans sa plus grande extension (largeur moyenne de 25 km).

Très large au Sud, cette chaîne s'élève progressivement en s'aminçissant vers le Nord, pour culminer à Nabi Younès à 1 563 m. Au delà vers le Nord, l'altitude diminue pour se tenir autour de 600 à 700 m en bordure de la vallée de nahr El Kébir septentrional. La montagne Alaouite est, en effet, le dernier Horst de la côte orientale de la Méditerranée, c'est à partir de là que s'annonce la zone des plissements tauriques. Quittant les plaines littorales et traversant la montagne de l'Ouest vers l'Est, on remarque une dissymétrie très nette de cette chaîne ; elle s'élève doucement de l'Ouest vers l'Est, mais tombe d'une façon très brusque vers l'intérieur, dominant brutalement par une dénivellation d'environ 1 300 m un pays tout à fait différent : la vaste plaine du Ghab où coule l'Oronte.

La montagne Alaouite, tournée vers la Méditerranée est un massif calcaire où toutes les formes karstiques y sont présentes, la perméabilité des roches prive cette chaîne des sources d'eau et par suite de la présence humaine surtout en haute altitude.

En raison des influences maritimes, le flanc occidental porte un couvert forestier qui a malheureusement été en grande partie détruit par l'homme.

c- La dépression du Ghab.

Quittant la montagne Alaouite, on se trouve dans un monde tout à fait différent sur les plans du paysage, de la structure, du climat et même du mode de vie ; c'est la plaine du Ghab, un couloir de 12 km de largeur moyenne, située vers 170 à 200 m au-dessus du niveau de la mer, d'orientation méridienne, parallèle à l'axe montagneux alaouite. Cette dépression est dominée à l'Est par le Djebel Zaouiyé.

Tectoniquement, elle représente la partie septentrionale de la longue fracture qui traverse le Proche-Orient, de la Mer Morte à la plaine d'Antioche et que parcourent le Jourdain, le Litani et l'Oronte.

La plaine du Ghab est séparée de la Bekaa libanaise par un massif basaltique : le Djebel Helou. C'est surtout au Nord que la structure en fossé est bien individualisée, c'est là que se développent les deux cuvettes représentant la richesse agricole du pays : celle d'Acharneh et celle du Ghab proprement dit.

d- La chaîne orientale : l'Anti-Liban-
Hermon-Zaouiyé.

La chaîne orientale est un deuxième obstacle séparant l'intérieur du pays du littoral.

Cette chaîne est constituée du Nord au Sud par le Djebel Zaouiyé, l'Anti-Liban et l'Hermon.

Sur le flanc Est de la dépression du Ghab, se dresse le Djebel Zaouiyé. Parallèle à la montagne Alaouite, il culmine à 939 m, perché au-dessus du Ghab, il s'abaisse progressivement vers les plateaux de Hama et d'Alep.

Au Nord du Djebel Zaouiyé, deux montagnes d'importance différente limitent à l'Est la dépression du Ghab : la montagne El Akrad : située à l'extrême Nord-Ouest du pays, culminant à 1 269 m sur la frontière syro-turque, elle est dans le prolongement de la montagne alaouite, de Baer et de Basit. Le Djebel Semaan sensiblement plus bas que la première (870 m). Ces deux montagnes sont orientées SW-NE, séparées l'une de l'autre par Wadi* Afrine et du Djebel Zaouiyé par une série des collines comme

* Wadi = vallée.

Westani, Baricha et Ola.

C'est au delà de la trouée Homs-Tripoli que la chaîne orientale devient très importante sur une distance de 175 km. C'est la masse montagneuse la plus importante de la Syrie, elle voisine les 2 000 m dans le Nord et culmine à 2 814 m à l'extrême SW (Djebel Cheikh ou Hermon), elle est orientée SW-NE.

Cette chaîne est constituée de l'Anti-Liban au Nord et de l'Hermon au Sud.

L'Anti-Liban dresse ses croupes calcaires presque nues à plus de 2 000 m (Talaat Moussa : 2 629 m), la couverture végétale y est très discontinue, l'extrême perméabilité du terrain rend très rare la circulation superficielle. Il domine brutalement la Bekaa libanaise, mais il descend plus doucement vers l'Est par des séries des crêts et d'escarpements dont le front est tourné vers l'Est.

L'Hermon porte le point culminant de la Syrie (2 814 m) on l'appelle Djebel Cheikh à cause de la neige qui le couvre durant de longs mois. Ses versants sont très raides, surtout à l'Est. Ceux de l'Ouest reçoivent les influences méditerranéennes car le massif du Liban s'atténue à cette latitude ; tandis que ceux de

l'Est sont "sous le vent". La couverture végétale reflète le climat de cette région, mais elle a été extrêmement dégradée par l'homme.

L'axe principal de l'Anti-Liban-Hermon présente un ensellement assez important : oblique par rapport à la chaîne : c'est le bassin de Zabadani où naît le Barada qui donne la vie à l'Oasis de Damas. A la latitude de Zabadani et au Nord du Barada, des plis s'élargissent et s'écartent en éventail avec une orientation générale NE-SW, laissant entre eux des dépressions plus ou moins fermés. Ce sont les chaînons du Qalamoun et les chaînes palmyréniennes, qui dominent directement le Hamad, la région désertique du pays.

En conclusion, cet ensemble montagneux, plaines littorales, montagne Alaouite, plaine du Ghab et Zaouiyé-Anti-Liban-Hermon, qui ne dépasse pas 150 km de largeur, n'est que la façade méditerranéenne de la Syrie et n'occupe que le 1/5 du territoire syrien ; c'est au delà de ce bloc élevé que commence la véritable terre syrienne. Au delà, le paysage change avec une brutalité frappante, c'est l'intérieur syrien steppique puis désertique.

B- L'intérieur du pays.

A l'Est des montagnes levantines s'étend la steppe syrienne, qui en se dégradant progressivement vers le Sud-Est annonce le désert de l'Arabie dont aucune frontière naturelle ne le sépare. Cette région représente les 4/5 du territoire syrien. C'est un ensemble plat et monotone constitué de plaines et bas plateaux qui s'inclinent doucement de toutes parts vers le SE et l'Est, en direction du golfe arabo-persique. Ce plateau est drainé par un grand fleuve allogène, prenant naissance aux piémonts de Taurus : l'Euphrate qui traverse le pays sur 675 km de Jarablous à Abou Kamal. Un deuxième axe de drainage est représenté par le Tigre mais celui-ci est tout à fait marginal en Syrie. La zone située entre les deux fleuves, la Djéziré (l'île) est une des grandes régions agricoles de Syrie et connaît aujourd'hui d'extraordinaires transformations grâce aux travaux d'irrigation (Tabqa).

Le Nord du pays, c'est là que se trouvent les immenses plaines de la Syrie avec un paysage d'une extrême monotonie à l'exception d'une ride montagneuse de direction E-W parallèle aux plissements tauriques, qui rompt cette monotonie représentée par les deux djebels : Abdel Aziz à l'Ouest (800 m) et Sindjar vers l'Est (1 600 m dans le territoire irakien). Cette altitude, bien que faible,

contribue avec la latitude, par l'influence qu'elle exerce sur le climat, à différencier les terres fertiles au Nord (la Haute Djéziré) et terres stériles (la Basse Djéziré).

Le Sud du pays à la fois élevé et plus accidenté que le Nord. Il est constitué de grands plateaux calcaires ou cavernes calcaires mais c'est là aussi que l'on trouve les reliefs volcaniques les plus importants du pays comme le Djebel Druze, situé au SW du pays, et dominant des régions avoisinantes du haut de ses 1 800 m.

Cette région est défavorisée non seulement par sa position en latitude mais aussi parce qu'elle est abritée par la double barrière montagneuse du Liban de l'Anti-Liban-Hermon. Donc tous les facteurs se conjuguent pour faire de cette région la zone la plus aride du pays.

Conclusion.

Entre la Méditerranée à la Mésopotamie, entre les hautes montagnes enneigées au désert tropical s'étend la Syrie. Une série de paysages se succèdent sur 184 497 km² ; à des versants exposés aux vents humides d'W et recevant plus de 1 000 m s'opposent des versants "sous le vent" privés de toute influence maritime, dont

la pluviosité ne dépasse pas 200 mm/an. Aux étroites plaines littorales riches en eau et en végétation succèdent d'immenses plaines steppiques consacrées à la céréaliculture sèche. C'est la steppe syrienne qui annonce discrètement la Badia et l'immense désert de l'Arabie sans frontières.

Tous ces facteurs géographiques conditionnent les éléments du climat de ce pays, qu'il s'agisse des précipitations, des températures ou bien d'autres éléments ; ils créent une diversité frappante et parfois brutale entre les différentes régions climatiques, comme nous verrons plus loin.

LES ELEMENTS DU CLIMAT

I- Les précipitations.

Dans un pays d'ancienne civilisation agricole comme la Syrie, l'étude de cet élément climatique est très important. Ce sont les pluies qui règlent la vie des gens, leur répartition et leur genre de vie. La répartition de la population dépend en grande partie de la répartition des précipitations. Là où il y a de l'eau la vie humaine est favorisée, là où elle manque, c'est le vide ou une vie misérable.

1- Le schéma pluviométrique moyen.

Bien que les valeurs moyennes n'aient pas beaucoup de signification et ne sauraient suffire surtout dans un pays comme la Syrie où les précipitations connaissent une grande variabilité, il est toujours intéressant de les examiner. D'après Dubief (1) : "Tout corps a un centre de gravité, toute collection de nombres a une

1- Dubief .- Le climat du Sahara .- Tome 2, p. 138.

moyenne. Mais de même que la connaissance du centre de gravité d'un corps ne nous renseigne pas sur sa forme et sur sa densité, de même la moyenne arithmétique ne donne point d'indication sur la distribution des valeurs considérées, autrement dit, la moyenne est un paramètre nécessaire, mais il n'est pas suffisant".

Quoiqu'il en soit, ce travail comporte l'utilisation des moyennes pluviométriques mensuelles et annuelles qui sont nombreuses car, beaucoup de postes climatologiques sont installés sur le territoire syrien. Le problème est dans le manque d'homogénéité des observations. Par ailleurs, les séries ne sont pas assez longues, ce qui est fort gênant pour le tracé des isohyètes. Ainsi, dans le Sud-Ouest du pays, les renseignements manquent à partir de 1967, à cause de la guerre arabo-israélienne. Pour combler cette lacune, nous nous référons à l'Atlas climatique de la Syrie, bien que les périodes ne soient pas les mêmes que les nôtres.

A- La place de la Syrie dans l'ensemble méditerranéen.

La Syrie fait partie de la grande diagonale aride qui s'étend de la Mauritanie à la Mongolie,

bien que sa frange littorale connaisse une pluviosité assez importante. Dans l'ensemble méditerranéen Lattaquié (située au bord de la mer) est relativement favorisée puisqu'elle reçoit 813,5 mm (1) au lieu de 548 mm (2) pour Marseille, 726 mm pour Athènes, 726 mm pour Lisbonne. Cet avantage est dû, bien sûr, à la masse montagneuse représentée par le Djebel Alaouite contre lequel viennent butter les masses d'air humide circulant d'Ouest en Est. Cette quantité moyenne annuelle augmente avec l'altitude pour dépasser largement 1 000 mm au sommet de la montagne. Mais une fois la barrière franchie, cette quantité diminue brutalement pour tomber à moins de 100 mm dans le Sud-Est du pays, la région la plus défavorisée.

B- La pluviosité annuelle moyenne :

contraste entre le littoral et l'in-
térieur (fig. 3).

La carte de la pluviosité annuelle fait ressortir le rapport étroit entre le relief et la répartition des précipitations dans l'espace. Une dégradation

1- Période 1955-1974.

2- Weulersse J. .- Le pays des Alaouites .- p. 32.

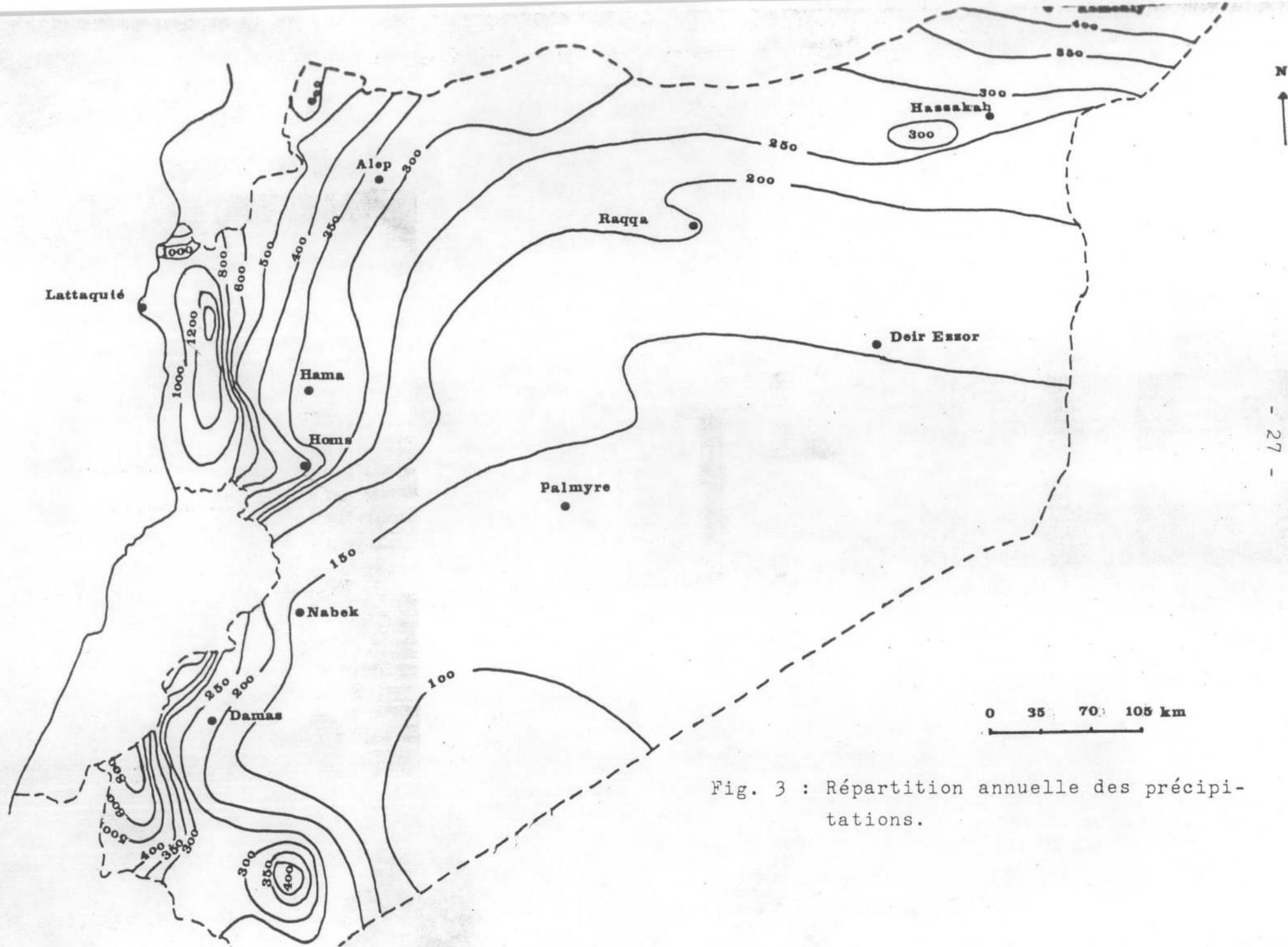


Fig. 3 : Répartition annuelle des précipitations.

extrêmement rapide de la côte vers l'intérieur est à relever. Alors que Lattaquié (station côtière) reçoit 813,5 mm, Alep et même Hama (stations de l'intérieur Ouest), sont à 200 km à vol d'oiseau de la mer, reçoivent 300 mm seulement. Damas qui est à une centaine de km de la mer se trouve déjà dans le désert avec 200 mm. Cette diminution rapide est provoquée par la présence de la double et importante barrière montagneuse. Les montagnes provoquent détente, refroidissement et condensation et reçoivent donc une quantité assez considérable d'eau. C'est ce qu'on voit sur la carte : toute la région côtière reçoit plus de 800 mm (813,5 mm à Lattaquié, 835,8 mm à El Sin, 840,1 mm à Tartous). Cette quantité augmente progressivement en altitude et varie avec la hauteur de la montagne Alaouite qui culmine, au Nord, à plus de 1 500 m. Safita située au Sud de la montagne à 320 m, reçoit 1 074 mm, Messiaf : 1 125 mm, Kadmous : 1 321,8 mm, Slenfa (à 1 100 m au Nord de la montagne) : 1 319,1 mm, Kassab : 1 414 mm. Ces précipitations dépassent probablement 1 500 mm au sommet de la montagne.

La deuxième région favorisée est l'extrême Sud-Ouest du pays (le Golan) où le rôle du relief intervient également dans le sens positif. La montagne libanaise s'efface à cette latitude, et il en est de même de l'Hermon : le relief devient moins important ce qui

permet aux vents humides de pénétrer très loin en Syrie, après s'être déchargés d'une partie de la vapeur d'eau en traversant les collines du Liban méridional. Les collines de Kuneitra, à 1 000 m d'altitude, obligent les masses d'air à s'élever de nouveau en laissant tomber une tranche importante d'eau qui dépasse 800 mm. Le tracé des isohyètes de cette région le confirme ; elles s'étalent largement en direction du Hauran et du Djebel Druze.

Une fois la barrière montagneuse franchie, les vents humides ont perdu leur humidité, se compriment dans leur mouvement de descente et se réchauffent donc, d'où une décroissance de la pluviosité. Mais cet effet de relief n'est pas le même partout ; il est très accentué à la latitude du Mont-Liban et de l'Anti-Liban qui sont des montagnes élevées. La région "sous le vent" compte donc parmi les régions les moins arrosées du pays : le resserrement des isohyètes au Sud de Homs le confirme. L'isohyète 200 mm pénètre loin dans la Bekaa libanaise avant de passer par Damas. Nabek, située sur le même méridien de Homs, reçoit des quantités d'eau beaucoup plus faibles : 121 mm à Nabek contre 457,5 mm à Homs, pourtant Homs est à une altitude beaucoup plus basse que Nabek (1 325 m).

A ces phénomènes d'abri, créés par les montagnes, qui font souffrir de la sécheresse les régions "sous le vent", s'opposent les effets des "trouées" qui permettent l'entrée de l'air humide, chargé de pluie, loin vers l'intérieur. Ainsi en est-il de la trouée de Homs - Tripoli : les isohyètes s'infléchissent vers le Nord-Est, après un resserrement au Sud de Homs. La pluie pourtant décroît en général vers l'intérieur, à cause de l'effet d'abri et l'éloignement de la mer.

La troisième région favorisée est l'extrême Nord-Est du pays, le "Bec de Canard" où la pluviométrie se relève jusqu'à 600 mm à cause des montagnes turques.

En dehors de ces trois régions favorisées (la région littorale, le Golan et le "Bec de Canard"), une dégradation remarquable s'observe aussi du Nord au Sud en raison de la latitude. L'isohyète 250 mm choisie généralement comme limite entre la steppe et le désert dessine un croissant allant du Sud de l'axe Djebel Abdel Aziz - Sindjar au lac Assad sur l'Euphrate, puis s'incurve vers Alep et Hama tout en dessinant une large concavité au Sud de Homs. Cette ligne, après avoir pénétré dans la Bekaa (à l'abri de la zone sommitale du Mont-Liban), regagne la Syrie en cotoyant les piémonts de l'Anti-Liban ;

puis elle s'infléchit vers le Sud-Est en contournant le Djebel Druze. Ainsi les 2/3 du pays s'inscrivent dans les régions sèches, où la pluviosité est inférieure à 200 mm. Cette quantité décroît progressivement vers le Sud-Est pour arriver à moins de 100 mm : c'est le désert syrien qui annonce déjà le désert de l'Arabie.

Conclusion

Nous pouvons dégager de ce qui précède les remarques suivantes :

- * La carte pluviométrique est calquée sur la carte du relief.
- * Les versants "au vent" exposés aux vents humides sont bien arrosés et les versants "sous le vent" abrités par le relief subissent un effet de foehn ; ils ont en conséquence une pluviométrie très médiocre.
- * Une décroissance de la pluviosité se manifeste, en allant de l'Ouest vers l'Est, par continentalité ; ainsi que du Nord vers le Sud, mais avec un gradient relativement faible.
- * Trois zones de précipitations élevées s'individualisent, d'importance inégale :
 - 1- Le Nord-Ouest du pays (maximum de la montagne Alaouite).
 - 2- Le Sud-Ouest du pays (maximum sur les collines du Golan).

3- L'extrême Nord-Est "Bec de Canard".

Tout le reste du territoire syrien est fort peu arrosé, en particulier le Sud-Est où l'on se trouve dans le désert proprement dit.

C- Le régime pluviométrique moyen.

C'est le régime des pluies, c'est-à-dire le rythme des précipitations, qui est très important pour la vie rurale en Syrie, où l'agriculture occupe une place essentielle dans l'économie. L'étude de ce régime moyen fera appel aux graphiques et courbes des variations annuelles (fig. 4 et 5) pour 8 stations bien réparties sur le territoire syrien.

L'année en Syrie semble diviser en deux saisons bien individualisées : une saison estivale dépourvue de toutes précipitations et une saison pluvieuse hivernale. C'est donc un régime typiquement méditerranéen.

La saison pluvieuse.

Cette saison va en général d'octobre à mai avec une culmination aux mois de décembre et de janvier. Octobre voit s'annoncer les premières pluies avec l'arrivée des premières perturbations d'Ouest. Mais ces précipitations ne sont notables qu'à partir de la

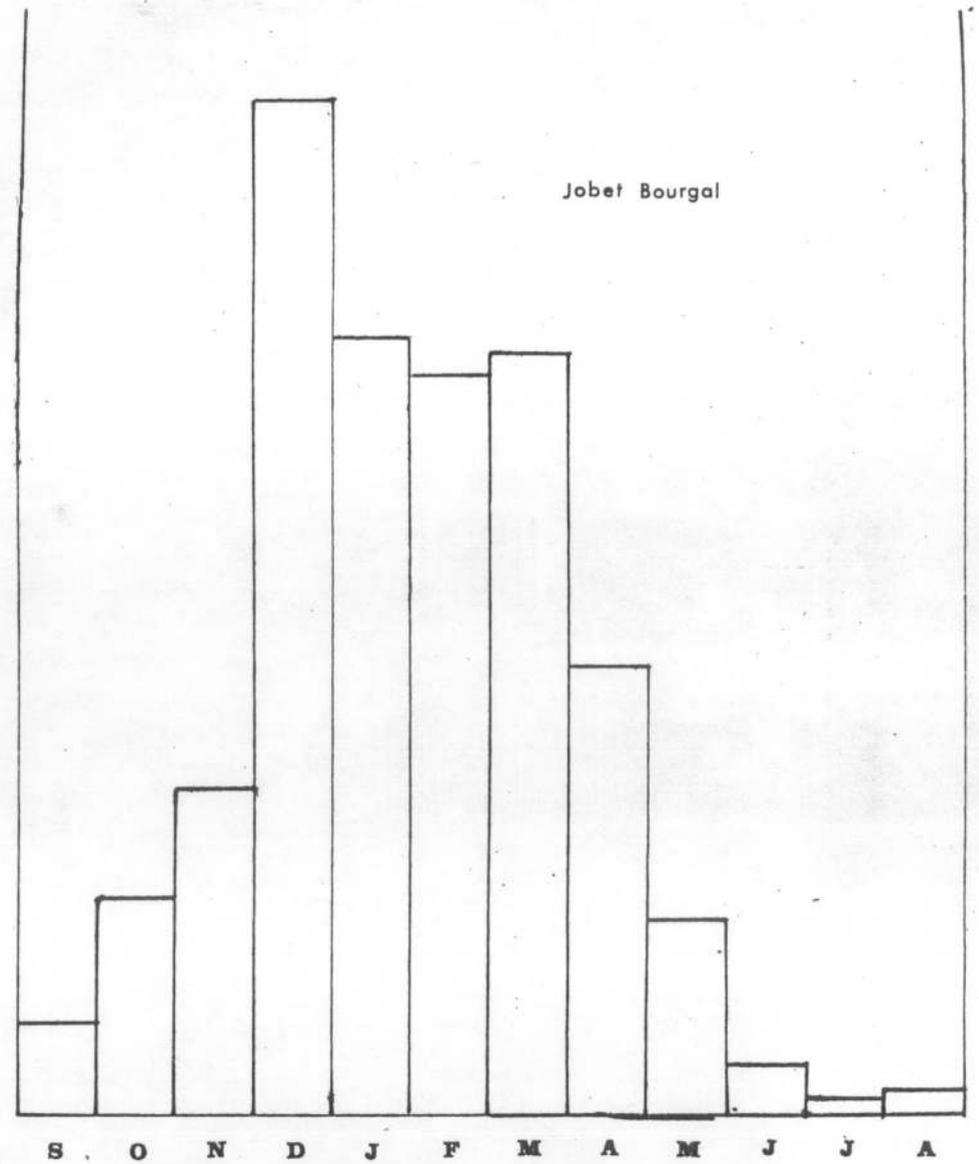
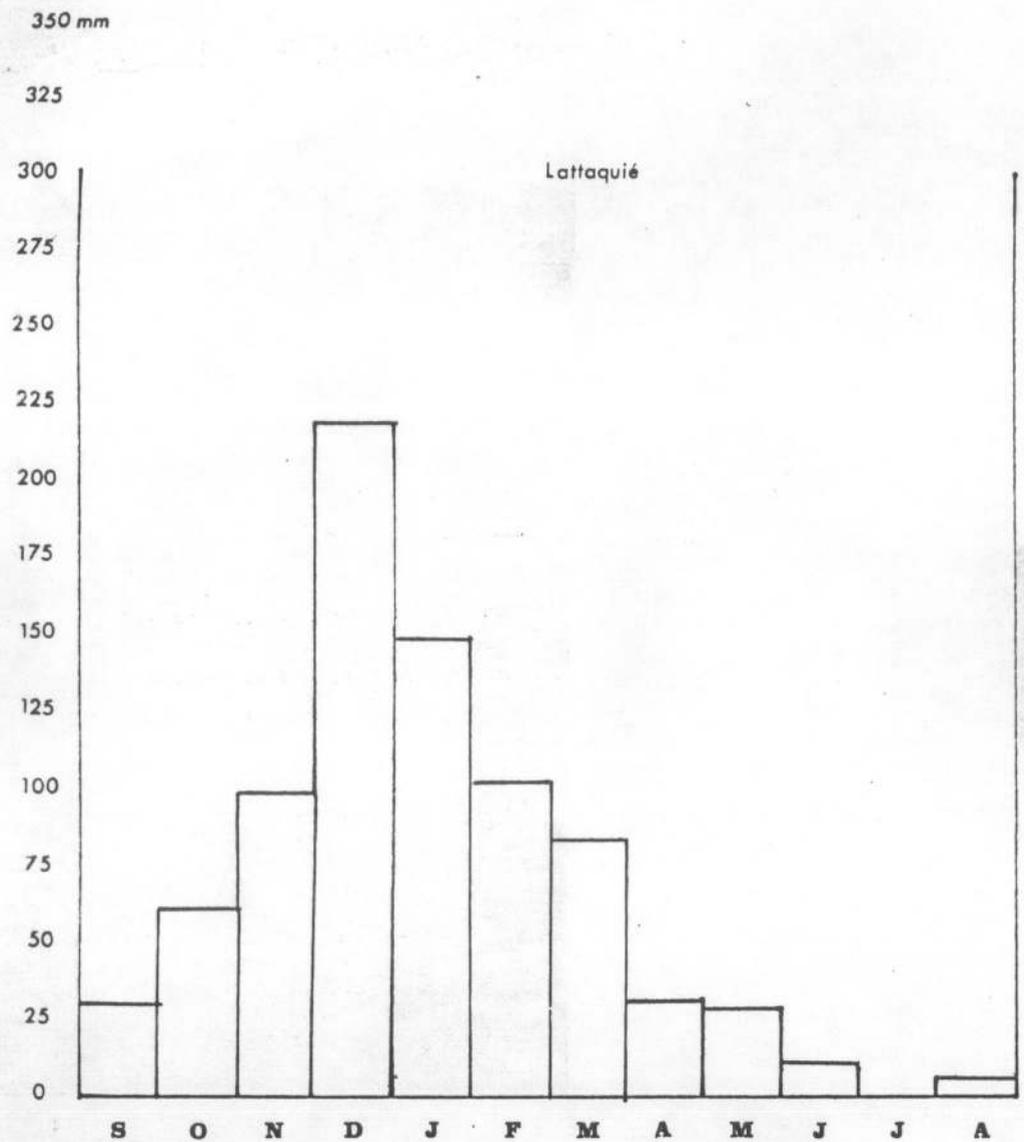


Fig. 4 : Variation annuelle des précipitations.

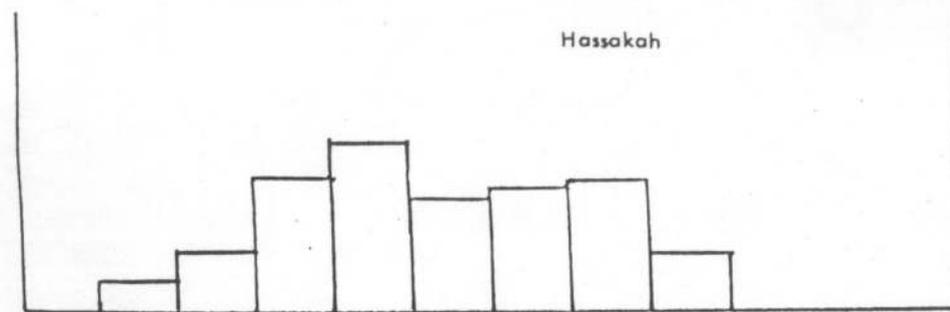
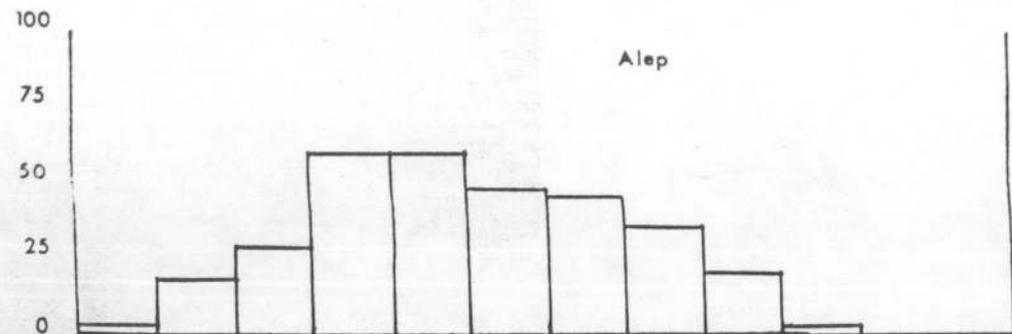
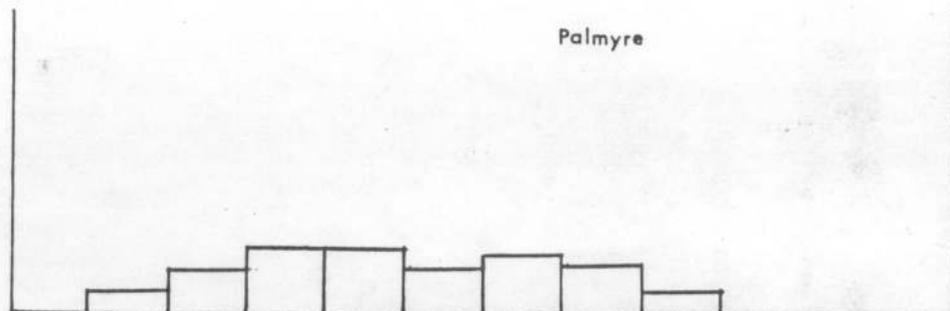
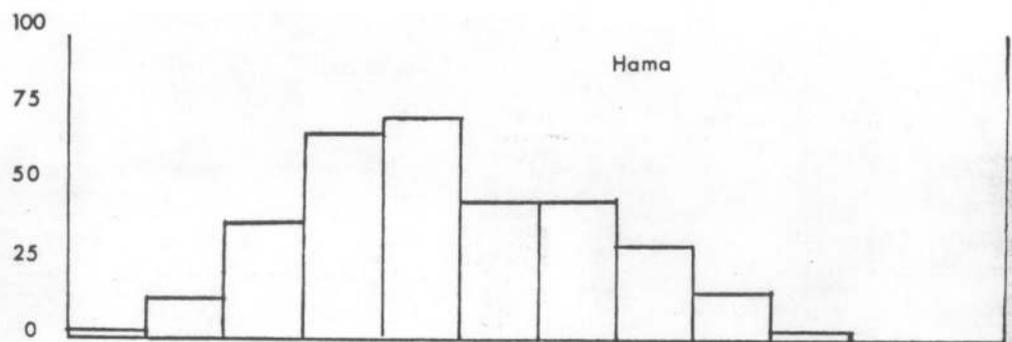
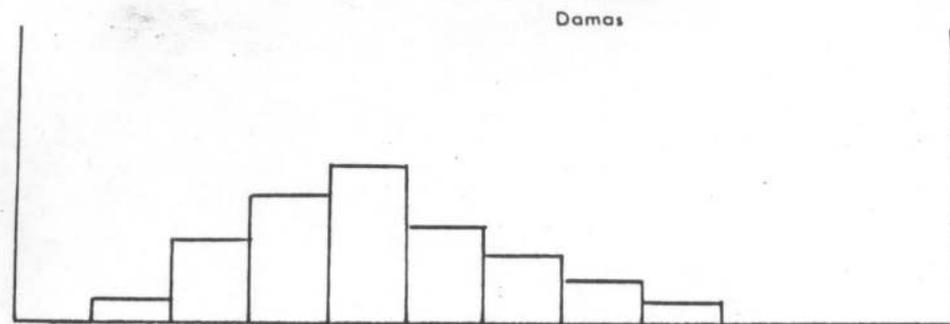
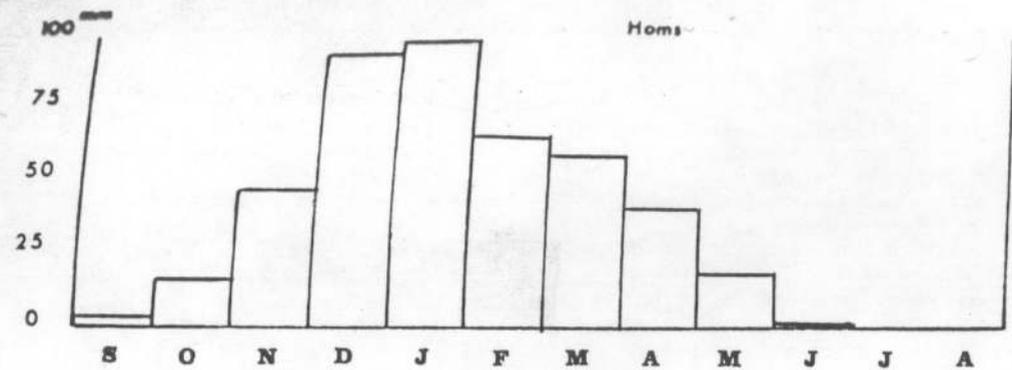


Fig. 5 : Variation annuelle des précipitations.

deuxième moitié de ce mois. Elles deviennent de plus en plus importantes à partir du mois de novembre. Le mois décembre enregistre le maximum, surtout dans les régions côtières et montagnardes. Par exemple, Lattaquié reçoit 217,7 mm en décembre et 148,3 mm en janvier ; Jobet Bourgal (station de la montagne Alaouite) : 332,2 mm et 255,1 mm ; de même Kassab : 334,7 mm et 249,8 mm. Vers l'intérieur, c'est le maximum de janvier qui l'emporte sur le maximum de décembre. Par exemple, Hama reçoit 72,5 mm en janvier et 66,9 mm en décembre, Homs : 98,4 mm en janvier et 94,0 mm en décembre, Damas reçoit 51,2 mm en janvier et 33,7 mm en décembre, etc... Une diminution relative des pluies se fait remarquer à partir du mois de février sans perdre leur importance, bien sûr, par rapport à la quantité annuelle.

La baisse remarquable se fait sentir à partir du mois d'avril notamment à l'Ouest du pays. Mais à l'Est et dans l'extrême Nord-Est, les pluies printanières sont assez importantes bien que le maximum principal se situe en hiver. Par exemple, à Hassakah, avril reçoit 46,9 mm alors qu'il tombe 58,4 mm en janvier, 36,0 mm en février et 43,2 mm en mars. Ces pluies printanières sont très importantes pour l'agriculture et notamment pour les céréales dans les steppes syriennes. Le mois de mai enregistre des moyennes très faibles, c'est

la fin de la saison pluvieuse ; ce mois marque le passage d'une saison bien arrosée à une saison complètement sèche qui va s'étendre de juin à octobre.

Il faut noter que le début de la saison des pluies varie dans l'espace. Les premiers orages, très localisés, éclatent à la fin du mois de septembre sur la montagne Alaouite et la région côtière, à un moment où l'intérieur du pays baigne encore dans une chaleur ardente. La saison des pluies commence plus tard vers l'intérieur et dans l'Est du pays.

La saison sèche.

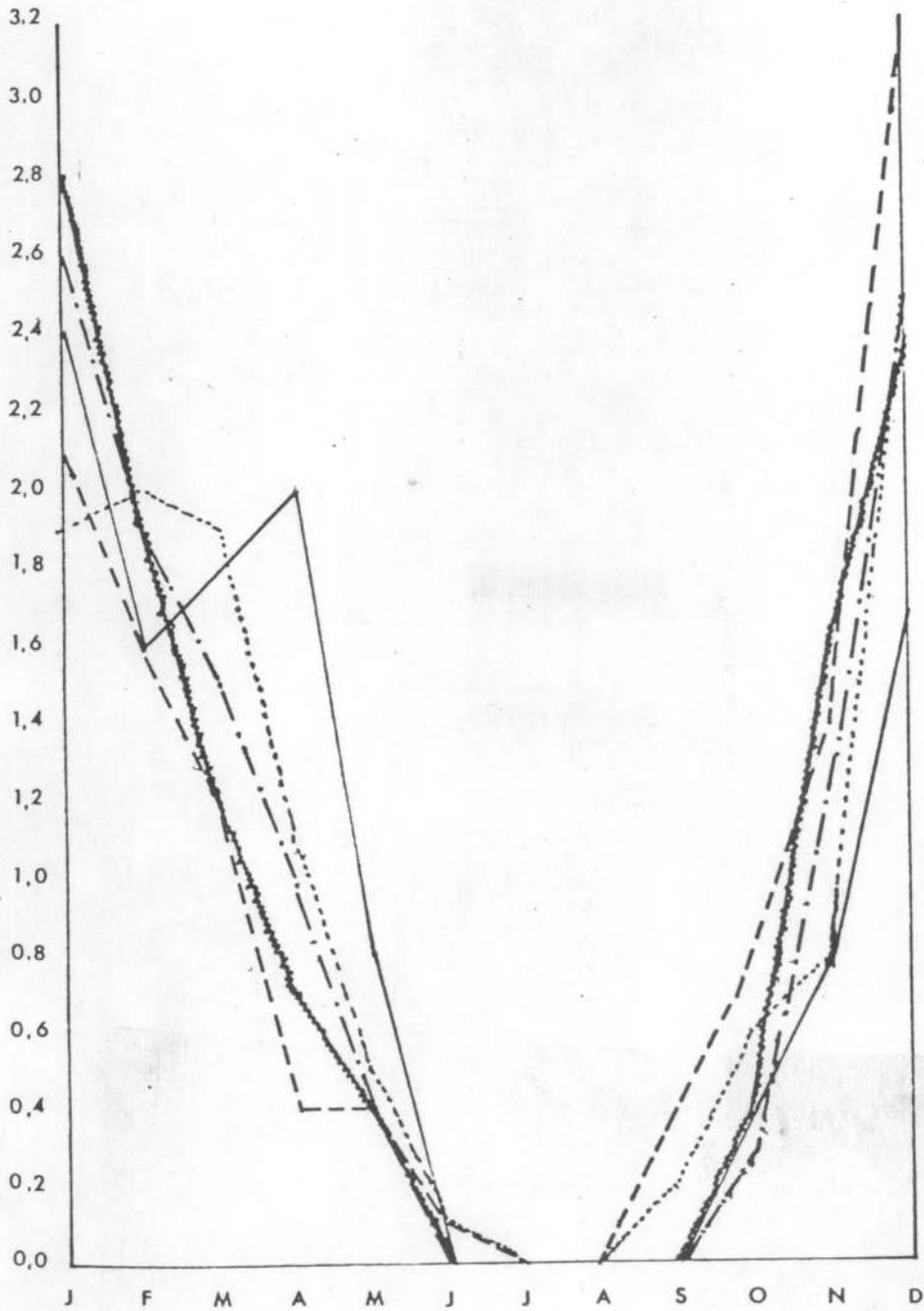
Vers la fin du mois de mai, c'est une sécheresse à peu près absolue qui s'établit sur le Proche-Orient. Toute la région est vouée à cette sécheresse. Ce phénomène est propre, on le sait, à la Méditerranée Orientale, puisqu'il n'y a aucun mois de sécheresse absolue en Méditerranée Occidentale. Dès la fin du mois d'avril ou de mai jusqu'au mois d'octobre c'est l'été sec "oriental" caractérisé par l'absence quasi-totale des précipitations, et même de nébulosité, avec une forte insolation dépassant 12 h par jour, d'où l'intensité de l'évaporation. Celle-ci est très grande en raison d'une chaleur ardente. La durée de cette saison s'accroît en allant de l'Ouest vers l'Est.

Un simple regard sur les courbes d'insolation, de nébulosité et de précipitations, met en évidence cette correspondance entre la forte chaleur et l'absence des précipitations. C'est le gros problème dont souffre l'agriculture de cette région : la non correspondance entre la saison végétative et la saison pluvieuse.

L'utilisation des coefficients pluviométriques relatifs (fig. 6) met très nettement en évidence les variations saisonnières des précipitations. Ces coefficients confirment les résultats déjà obtenus par les graphiques de variation annuelle, c'est-à-dire : un régime méditerranéen avec pluies hivernales et sécheresse estivale, tout en mettant en relief la variation de la durée de la saison des pluies de l'Ouest à l'Est, ainsi que celle de la saison sèche qui dure quatre mois et parfois davantage à l'Est du pays.

Le maximum secondaire du printemps dans la steppe syrienne orientale est très net comme le montre la courbe de coefficients pluviométriques de Hassakah.

Toutes les stations, que ce soit à l'Est ou à l'Ouest, présentent le même régime très simple à un seul maximum (hiver) et un seul minimum (été). Dans toutes



- Lattaquié
- Jobet Bourgal
- . - . Homs
- Damas
- Hassakah

Fig. 6 : Courbes des coefficients pluviométriques.

les stations, le coefficient pluviométrique n'atteint l'unité qu'à partir du mois de novembre (tableau 1) ; il garde cette valeur jusqu'au mois d'avril. Ce coefficient devient nul dans toutes les stations en juillet et août. Les coefficients de juin et de septembre sont très faibles pour les stations côtières et montagnardes où la sécheresse, durant ces deux mois est perturbée par les orages isolés. Ceux-ci se produisent au début et à la fin de la saison pluvieuse.

Conclusion.

De l'analyse que nous avons faite sur le régime pluviométrique moyen en Syrie, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- * Toutes les stations présentent le même régime "méditerranéen" représenté par une saison pluvieuse hivernale et une saison sèche estivale.
- * Les précipitations importantes sont concentrées entre décembre et mars ; elles sont nettement moins importantes pendant des autres mois.
- * L'influence de la latitude est primordiale sur le régime des précipitations.
- * Le maximum des précipitations est partout placé en hiver (décembre ou janvier).
- * Un maximum secondaire printanier apparaît progressivement lorsqu'on va vers l'Est.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lattaquié	2,1	1,6	1,2	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,4	0,8	1,4	3,1
Jobet Bourgal	1,9	2,0	1,9	1,1	0,5	0,1	0,0	0,0	0,2	0,6	0,8	2,5
Homs	2,6	1,9	1,5	1,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	2,5
Hama	2,6	1,7	1,6	1,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	2,4
Hassakah	2,4	1,6	1,8	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	1,7
Damas	2,8	1,9	1,2	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,6	2,4
Palmyre	2,1	1,5	1,7	1,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,4	2,1
Alep	2,1	1,9	1,6	1,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0	2,2

Tableau 1 : Coefficients pluviométriques relatifs.

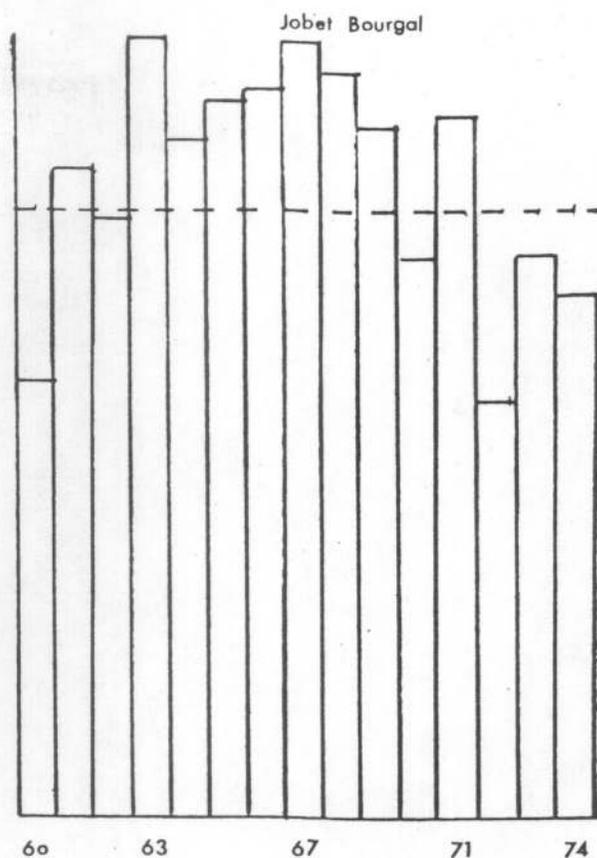
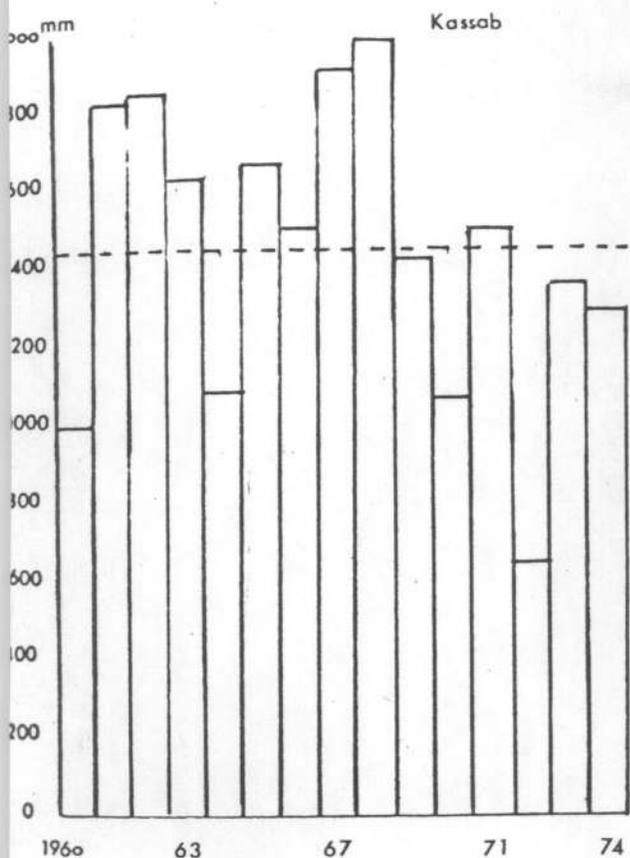
- * La longueur de l'été est plus grande à l'Est qu'à l'Ouest et au Sud qu'au Nord.
- * La saison des pluies commence précocement à l'Ouest du pays (régions côtières et montagnardes).

2- La variabilité du régime pluviométrique.

Toute l'analyse qui précède concerne l'année moyenne qui n'a qu'une valeur statistique. Elle donne simplement une idée générale des variations de précipitations selon les saisons. En réalité, on assiste à des fluctuations importantes des précipitations d'une année à l'autre comme les montrent les graphiques (fig. 7 et 8) que nous avons dressés pour 11 stations que nous avons jugé intéressantes (1960 - 1974).

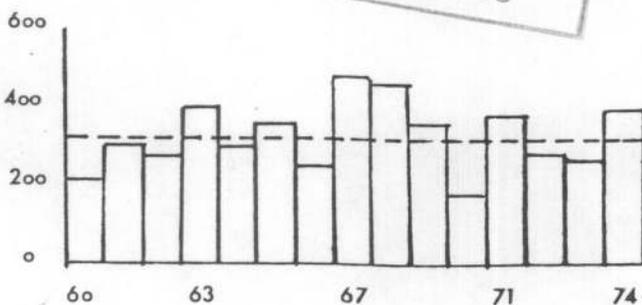
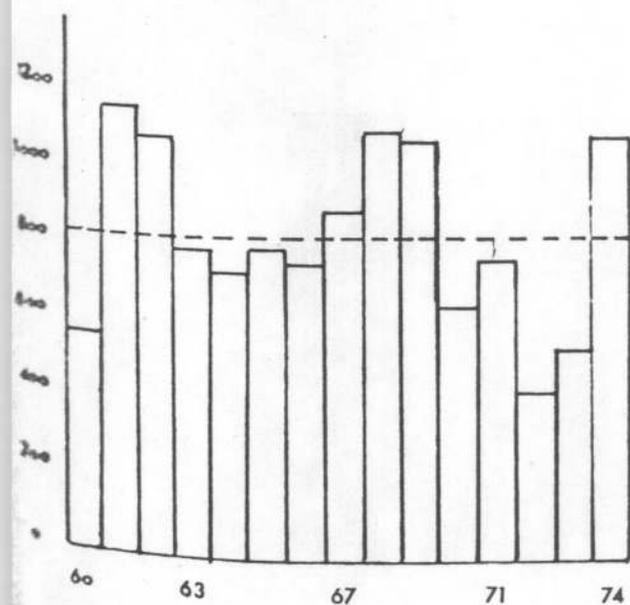
a- Les années extrêmes.

En comparant les totaux annuels de chaque station à la moyenne ainsi calculée ; des années humides se mettent en relief à côté des années sèches. Un certain rapport s'établit entre ces années extrêmes. Il faut noter que ce rapport n'est pas le même partout et a tendance à s'accroître vers l'Est et le Sud-Est du pays (tableau 2). Dans les régions montagneuses et côtières, il varie du simple au double : il est de 2,6 à



BIBLIOTHEQUE
MAGHREBINE
Alep E.R.A. 706

Lattaquié



Hama

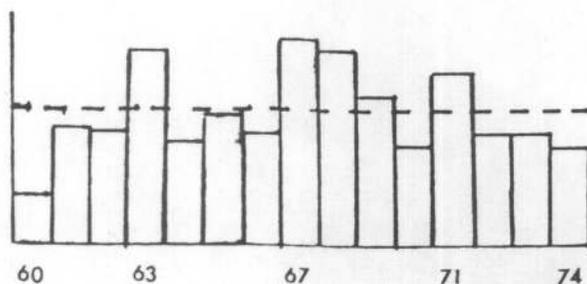


Fig. 7 : Hauteurs annuelles des précipitations.

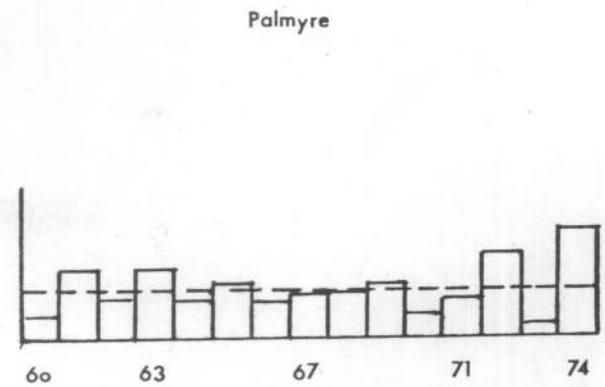
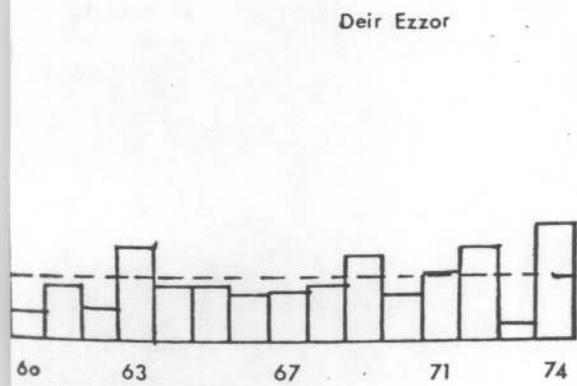
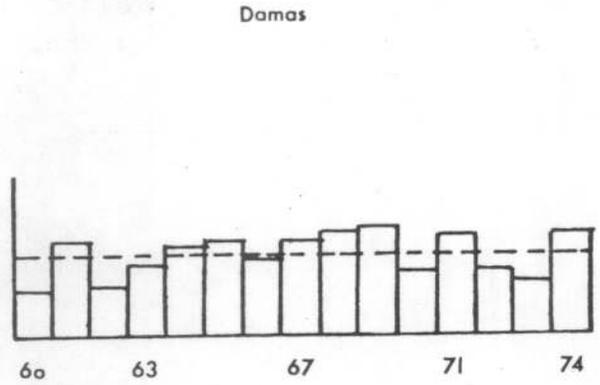
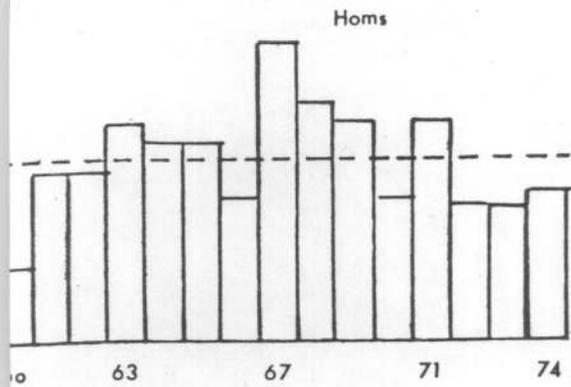
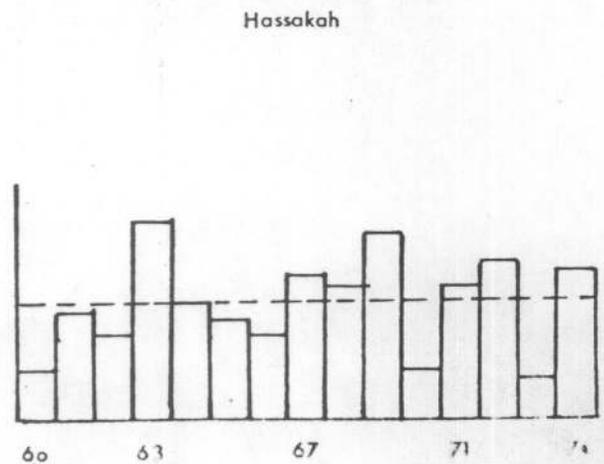
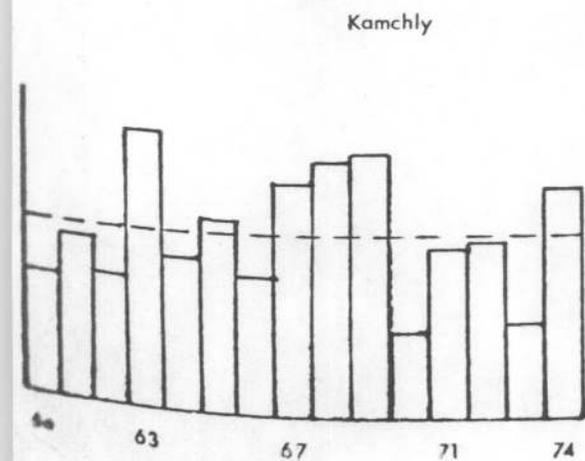


Fig. 8 : Hauteurs annuelles des précipitations.



Station	Année sèche	Année humide	Rapport	Moyenne mensuelle
Jobet Bourgal	1069,7 (1972)	1997,4 (1963)	1,8	1547,8
Kassab	654,3 (1972)	1981,3 (1968)	3,0	1454,1
Lattaquié	434,3 (1972)	1165,3 (1961)	2,6	835,8
Alep	182,1 (1970)	481,5 (1967)	2,6	333,1
Hama	124,2 (1960)	514,2 (1967)	4,1	341,8
Homs	190,0 (1960)	758,9 (1967)	3,9	459,9
Damas	128,7 (1960)	284,8 (1969)	2,2	210,9
Kamshly	225,4 (1970)	728,3 (1963)	3,2	466,1
Hassakah	95,5 (1973)	508,3 (1963)	5,3	297,9
Deir Ezzor	49,8 (1973)	296,1 (1974)	5,9	157,4
Palmyre	38,9 (1973)	285,5 (1974)	7,3	134,4

Tableau 2.

Lattaquié, de 1,8 à Jobet Bourgal (station dans la montagne Alaouite), de 3,0 à Kassab. Ce rapport devient plus important vers l'intérieur où il est de 3,9 à Homs, de 4,0 à Hama et de 5,3 à Hassakah. Dans le Sud-Est et les régions désertiques, ce rapport atteint des valeurs importantes : 5,9 à Deir Ezzor ; 7,3 à Palmyre, c'est là que les années sèches se réalisent le mieux, d'où l'impossibilité de toute agriculture sèche. Palmyre a reçu 38,9 mm en année sèche (1973) et 285,5 mm en année humide (1974). Deir Ezzor a reçu respectivement 49,8 mm et 296,1 mm. Nous pouvons remarquer que les années humides ou sèches ont tendance à se regrouper à l'Ouest du pays mais pas à l'Est ou le Sud-Est où les précipitations varient d'une année à l'autre. Il est donc difficile de parler ici de cycles de sécheresse ou d'humidité.

b- Les mois extrêmes (tableaux de 3 à 13).

Les périodes sèches et les périodes arrosées sont bien distinctes à l'échelle du mois. D'après ce qu'on a vu, jamais nous n'assistons à des années dépourvues complètement de pluie, la sécheresse et tout à fait relative. Mais à l'échelle du mois, nous pouvons trouver en plein saison arrosée des mois complètement secs et en plein saison sèche, des mois arrosés.

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne mensuelle
J	34,6 (1972)	415,3 (1969)	12,0	144,0
F	11,8 (1960)	350,9 (1962)	29,7	117,8
M	10,4 (1962)	174,4 (1967)	16,7	97,0
A	4,5 (1968)	183,9 (1971)	40,8	39,5
M	1,2 (1974)	73,6 (1961)	61,3	28,0
J	0 (62,66 70,74)	23,2 (1967)		5,6
J	0	4,3 (1963)		0,7
A	0	50,8 (1961)		7,3
S	0,2 (1965)	92,9 (1966)	464,5	18,9
O	0 (1964)	175,2 (1969)		59,2
N	14,7 (1962)	313,5 (1964)	21,3	107,2
D	96,8 (1972)	530,6 (1961)	5,4	210,3

Tableau 3 : Lattaquié (1960-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne Mensuelle
J	46,0 (1972)	615,0 (1969)	13,3	271,5
F	82,5 (1973)	435,0 (1965)	5,2	272,9
M	101,0 (1962)	485,0 (1967)	4,8	271,2
A	27,0 (1968)	497,3 (1971)	17,7	174,2
M	11,0 (1971)	242,5 (1972)	22,0	71,8
J	0 (60,61,65 66,67,70)	67,0 (1972)		17,1
J	0	39,0 (1963)		5,3
A	0	49,0 (1968)		10,3
S	0 (61,65, 71)	217,0 (1966)		32,4
O	0 (1964)	211,0 (1963)		84,5
N	12,0 (1961)	272,7 (1964)	22,7	115,9
D	30,0 (1972)	533,0 (1961)	17,7	330,3

Tableau 4 : Jobet Bourgal (1961-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne Mensuelle
J	42,5 (1972)	541,1 (1968)	12,7	231,3
F	51,0 (1974)	558,6 (1962)	10,9	215,8
M	78,0 (1962)	455,6 (1967)	5,8	206,8
A	11,4 (1968)	326,3 (1971)	28,6	112,5
M	15,2 (1968)	108,1 (1969)	7,1	54,7
J	0 (62,66,67 70,71)	99,2 (1974)		25,4
J	0	80,4 (1965)		6,5
A	0	145,0 (1971)		21,6
S	0 (62,71 73)	67,8 (1963)		29,1
O	0 (1964)	206,2 (1963)		95,2
N	10,5 (1962)	401,9 (1968)	38,2	127,7
D	6,0 (1972)	752,2 (1962)	125,3	327,8

Tableau 5 : Kassab (1960-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne Mensuelle
J	40,1 (1960)	217,8 (1968)	5,4	100,9
F	21,2 (1960)	140,3 (1964)	6,6	69,2
M	25,7 (1962)	133,9 (1964)	5,2	59,0
A	0,8 (1966)	112,4 (1962)	140,5	45,4
M	0 (73,74)	64,2 (1968)		15,6
J	0	8,0 (1963)		0,7
J	0	0	0	0
A	0	0	0	0
S	0	27,5 (1966)		3,3
O	0 (62,64)	50,5 (1965)		14,8
N	1,2 (1962)	111,7 (1971)	93,0	47,1
D	12,5 (1972)	201,7 (1967)	16,1	99,4

Tableau 6 : Homs (1960-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne mensuelle
J	25,4 (1960)	159,9 (1968)	6,2	74,5
F	8,4 (1960)	91,2 (1967)	10,8	46,4
M	18,3 (1961)	79,5 (1963)	4,3	47,8
A	2,0 (1966)	122,4 (1971)	61,2	34,4
M	0 (1974)	49,1 (1967)		10,2
J	0	11,0 (1965)		1,2
J	0	0	0	0
A	0	3,1 (1968)		0,2
S	0	29,6 (1966)		2,7
O	0 (1964)	49,7 (1967)		13,7
N	1,0 (1962)	90,7 (1968)	90,7	39,7
D	16,0 (1960)	144,5 (1968)	9,0	70,5

Tableau 7 : Hama (1960-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne Mensuelle
J	16,3 (1962)	136,4 (1968)	8,3	61,9
F	17,0 (1969)	105,0 (1967)	6,1	50,3
M	10,7 (1962)	153,6 (1974)	14,3	53,0
A	3,3 (1970)	96,1 (1971)	29,1	37,0
M	0,3 (65,66)	68,3 (1967)	227,6	19,8
J	0	10,2 (1965)		1,6
J	0	0	0	0
A	0	2,1 (1968)		0,1
S	0	20,4 (1966)		1,8
O	0 (1964)	45,6 (1969)		17,2
N	1,0 (1962)	60,0 (1964)	60,0	29,1
D	0,2 (1972)	163,2 (1968)	816,0	62,2

Tableau 8 : Alep (1960-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne mensuelle
J	25,2 (1964)	120,2 (1965)	4,7	51,9
F	0 (1960)	76,6 (1964)		31,8
M	0,9 (1962)	55,1 (1969)	61,2	19,9
A	0 (66,73)	46,5 (1971)		12,1
M	0 (60,65,66 70,74)	48,1 (1967)		5,6
J	0	0,4 (1971)		0
J	0	0	0	0
A	0	0	0	0
S	0	1,1 (1963)		0
O	0 (60,64, 71,74)	27,8 (1969)		8,8
N	0 (1962)	70,5 (1973)		30,9
D	3,2 (1972)	90,5 (1968)	28,2	42,5

Tableau 9 : Damas (1960-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne mensuelle
J	13,3 (1971)	223,3 (1969)	16,7	61,0
F	4,3 (1970)	93,7 (1967)	21,7	38,1
M	1,5 (1973)	126,7 (1963)	84,4	46,6
A	9,8 (1970)	118,3 (1963)	12,0	53,1
M	0,7 (1974)	136,8 (1963)	195,4	22,7
J	0	8,4 (1972)		0,6
J	0	0	0	0
A	0	0	0	0
S	0	15,5 (1966)		1,1
O	0 (1964)	55,1 (1963)		13,3
N	1,9 (1963)	52,0 (1968)	27,3	20,2
D	4,1 (1972)	119,0 (1961)	29,0	41,1

Tableau 10 : Hassakah (1960-1974).

BIBLIOTHEQUE
MAGHREBINE
E.R.A. 706

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne Mensuelle
J	6,6 (1971)	260,7 (1969)	39,5	97,9
F	12,1 (1960)	134,7 (1967)	11,1	55,7
M	24,7 (1973)	233,8 (1974)	9,4	77,0
A	3,7 (1970)	193,4 (1963)	52,2	79,0
M	0 (64,74)	170,6 (1963)		35,6
J	0	6,9 (1972)		0,6
J	0	6,5 (1963)		0,4
A	0	0	0	0
S	0	1,6 (1966)		0,2
O	0 (61,64 74)	69,3 (1969)		21,3
N	7,8 (1966)	74,2 (1967)	9,5	35,3
D	18,6 (1960)	190,3 (1968)	10,2	62,8

Tableau 11 : Kamchly (1960-1974).

BIBLIOTHEQUE
MAGHREBINE
E.R.A. 706

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne mensuelle
J	1,6 (1971)	91,2 (1969)	57,0	34,6
F	0,2 (1960)	62,0 (1974)	310,0	20,4
M	1,2 (1973)	123,0 (1974)	102,5	26,7
A	2,6 (1967)	97,2 (1963)	37,3	26,0
M	0 (73,74)	41,0 (1963)		8,3
J	0	3,4 (1972)		0,2
J	0	0	0	0
A	0	0	0	0
S	0	2,5 (1966)		0,2
O	0 (60,64, 71,73)	33,1 (1969)		7,3
N	0 (1962)	22,0 (1974)		9,7
D	3,6 (62,72)	63,5 (1968)	17,6	23,1

Tableau 12 : Deir Ezzor (1960-1974).

	Mois "sec"	Mois "pluvieux"	Rapport	Moyenne mensuelle
J	3,6 (1963)	67,0 (1965)	18,6	26,3
F	0,1 (1960)	62,3 (1974)	62,3	16,7
M	1,9 (1967)	95,3 (1974)	50,1	19,8
A	0 (1973)	74,3 (1972)		19,6
M	0 (70,73, 74)	38,1 (1963)		7,6
J	0	0,9 (1972)		0
J	0	0	0	0
A	0	0	0	0
S	0	2,0 (1963)		0,1
O	0 (60,64, 74)	43,4 (1962)		9,0
N	2,1 (1963)	38,2 (1966)	18,1	15,2
D	1,8 (1969)	48,5 (1974)	26,9	19,5

Tableau 13 : Palmyre (1960-1974).

Dans les régions méditerranéennes, exposées aux vents humides d'Ouest, pendant la saison pluvieuse (de novembre à mars) il n'y a jamais de sécheresse absolue, bien que les contrastes soient forts : à Lattaquié, le mois de décembre, par exemple, reçoit 530,6 mm en maximum contre 96,8 mm de minimum ; janvier respectivement 415,3 mm et 34,6 mm. A Jobet Bourgal (950 m) les deux extrêmes sont de 533,0 mm et 30,0 mm pour décembre et de 615,0 mm et 46,0 mm en janvier. Vers l'intérieur, le risque de sécheresse pendant les mois de la saison humide est beaucoup plus accentué ; par exemple, Alep reçoit 0,2 mm en décembre 1972 contre 163,2 mm pour le même mois en 1968, ce qui fait qu'un rapport de 816 intervient dans cette région entre mois humide et mois sec. Hama reçoit en novembre un minimum de 1,0 mm et un maximum de 90,7 mm. Dans le désert, peut se produire une sécheresse absolue même en plein hiver. Par exemple à Palmyre, février 1960 a reçu 0,1 mm contre 62,3 mm en 1974. Damas n'a pas eu de pluie (0,0 mm) en février 1960 contre 76,6 mm en 1964.

Pendant la saison sèche, des orages se forment dans le Nord-Ouest montagneux et perturbent la "sécheresse normale" de l'été comme le montrent les relevés de la station Jobet Bourgal (950 m) : juin 1972

reçoit 67,0 mm contre 0,0 mm . juillet 1963 reçoit 39,0 mm contre 0,0 mm dans la plupart des années. Août 1968 reçoit 49,0 mm contre 0,0 mm. etc... De même à Kassab : juin 1974 reçoit 99,2 mm contre 0,0 mm ; juillet 1965 reçoit 80,4 mm contre 0,0 mm. A l'intérieur du pays la notion des mois extrêmes en été n'a pas de sens puisque c'est la sécheresse absolue qui sévit.

c- La variabilité interannuelle.

Pour étudier cette variabilité nous nous sommes fondés sur les relevés de 11 stations pour une période de 15 ans (1960 - 1974). Cet échantillon n'est pas tellement représentatif du point de vue statistique mais il donne tout de même une idée sur cette variabilité (tableau 14).

La variabilité interannuelle va dans le même sens que la répartition spatiale des précipitations, elle s'accroît en allant de l'Ouest vers l'Est et du Nord vers le Sud. Les régions méditerranéennes, les plus arrosées ont des précipitations relativement régulières, le champ de variation est compris entre 18 et 30 % en moyenne (27,5 % à Lattaquié, 25,8 % à Kassab, 18,3 % à Jobet Bourgal). C'est la montagne Alaouite qui a les précipitations les plus régulières de tout le pays.

	Moyenne annuelle des précipitations/mm	Ecart type	Coefficient de variation
Lattaquié	835,8	229,9	27,5 %
Kassab	1454,9	376,3	25,8 %
Jobet Bourgal	1547,8	297,8	18,3 %
Homs	459,9	139,4	30,3 %
Hama	341,8	109,0	31,8 %
Alep	333,1	88,2	26,4 %
Damas	210,9	52,8	25,0 %
Hassakah	297,9	123,4	41,4 %
Kamchly	466,1	178,6	38,3 %
Palmyre	134,4	63,8	47,4 %
Deir Ezzor	157,4	68,9	43,7 %

Tableau 14 : (1960-1974).

Les régions de l'Ouest abritées par la barrière montagneuse, ont une variabilité qui dépasse 30 % (30,3 % à Homs, 31,8 % à Hama, Alep a une variabilité plus faible (26,4 %) qui serait due à la latitude). Dans les zones steppiques de l'Est, cette variabilité dépasse de beaucoup 30 % et même elle dépasse 40 % : elle est de 38,3 % à Kamchly, 41,4 % à Hassakah. Cette variabilité atteint sa valeur maximale dans les régions désertiques : 43,7 % à Deir Ezzor, 47,4% à Palmyre... On obtiendrait une valeur plus grande pour Damas si la série d'observation était plus longue.

d- La variabilité intermensuelle
(tableaux 15 et 16).

La variabilité des précipitations est beaucoup plus importante à l'échelle du mois qu'à l'échelle de l'année. Cette variabilité est relativement faible en hiver, saison de maximum pluviométrique ; elle est de 75,3 % en janvier à Kassab, 63,0 % à Alep, 76,0 % à Deir Ezzor. Cette variabilité est beaucoup plus forte pendant les saisons intermédiaires (la fin et le début de la saison pluvieuse), notamment à l'intérieur du pays. Elle est de 66,6 % au mois d'avril à Kassab contre 91,9 % à Hama, 73,2 % à Alep, 72,1 % à Hassakah. En octobre, elle est beaucoup plus grande : 70,1 % à Kassab, 97,8 % à Hama, 98,1 % à Alep, 137,5 % à Hassakah. Pendant la saison

		Lattaquié	Kassab	Jobet Bour.	Homs	Hama	Alep	Damas	Hassakah	Deir Ez.	Palmyre
J	M	144,0	231,3	267,7	100,9	74,5	61,9	51,9	61,0	34,6	26,3
		109,2	174,2	178,3	49,4	44,2	39,0	25,8	54,6	25,8	20,0
F	M	117,8	215,8	259,6	69,2	46,4	50,3	31,8	38,1	20,4	16,7
		99,1	140,8	127,4	40,4	25,6	30,3	18,4	27,4	20,1	18,4
M	M	97,0	206,8	276,2	59,0	47,8	53,0	23,7	46,6	26,7	19,8
		44,1	107,3	120,6	28,4	20,3	34,0	16,4	33,6	34,4	27,4
A	M	39,5	112,5	174,7	46,0	34,3	37,0	14,6	53,1	26,3	19,7
		45,2	74,3	112,6	29,1	31,5	27,1	19,8	31,2	27,1	25,9
M	M	28,0	54,7	76,5	15,6	10,2	19,8	5,9	22,7	8,2	7,6
		18,0	27,2	57,3	20,1	12,3	24,9	12,4	40,2	13,5	12,2
J	M	5,6	25,4	16,9	0,7	1,2	1,6	0	0,6	0,7	0
		7,2	32,8	21,3	2,1	3,1	3,0	0	2,1	0,8	0
J	M	0,7	6,5	4,9	0	0	0	0	0	0	0
		1,4	20,6	10,7	0	0	0	0	0	0	0
A	M	7,3	21,6	9,6	0	0,2	0,1	0	0	0	0
		15,4	37,9	15,9	0	0,8	0,5	0	0	0	0
S	M	18,9	29,1	30,8	3,9	2,7	1,8	0	1,1	0,2	0,1
		24,9	22,4	55,2	8,4	7,6	5,1	0	3,9	0,7	0,4
O	M	59,2	95,2	80,3	15,8	13,7	21,4	8,8	13,3	7,3	9,0
		54,1	66,8	60,1	16,8	13,4	21,0	9,2	18,3	11,3	13,3
N	M	107,2	127,7	117,8	47,8	39,7	29,0	30,9	20,2	9,7	15,2
		82,2	93,0	75,3	30,1	25,3	17,4	21,0	14,7	6,8	10,9
D	M	210,3	327,8	312,7	100,6	70,5	62,2	42,5	49,1	27,2	22,3
		159,3	217,5	159,6	64,0	39,7	41,3	25,5	40,9	24,5	18,5

Tableau 15 : (1960-1974).

Tableau 16 : Coefficient de variation (%) (1960-1972).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	H	D
Lattaquié	75,6	84,1	45,7	114,4	64,2	128,5	200,0	210,9	131,7	91,3	76,6	75,7
Kassab	75,3	65,2	51,8	66,0	49,7	129,1	316,9	175,4	76,9	70,1	72,8	66,3
Jobet Bourgal	66,6	49,0	43,6	64,4	74,9	126,0	218,3	155,6	179,2	74,8	63,9	51,0
Homs	48,9	58,3	48,1	63,4	128,9	313,5	0	0	215,3	106,5	63,0	63,6
Hama	59,3	55,1	42,4	91,9	120,5	250,3	0	400,2	281,4	97,8	63,8	56,3
Alep	63,0	60,2	64,1	73,2	126,2	157,5	0	500,0	288,4	98,1	60,0	66,3
Damas	49,7	57,8	69,1	135,6	211,8	0	0	0	0	104,5	68,2	60,0
Kassakah	89,5	71,9	72,1	58,7	177,0	350,0	0	0	354,5	137,5	72,7	83,2
Deir Ezzor	74,5	98,5	128,8	103,1	165,5	114,2	0	0	350,0	155,4	70,2	90,0
Palmyre	76,0	110,1	138,3	131,9	160,8	0	0	0	0	148,7	71,7	82,9

sèche, c'est l'intérieur du pays qui connaît la variabilité la plus faible. Ce n'est pas la régularité des pluies qui en est responsable, bien sûr, mais au contraire, leur absence qui rend presque impossible de parler d'une certaine variabilité; alors que des orages qui éclatent dans le Nord-Ouest du pays pour perturber la sécheresse estivale.

Conclusion sur la variabilité du régime pluviométrique.

La variabilité des précipitations est beaucoup plus importante en mois successifs, comme nous avons vu, qu'en années successives. Il est très difficile de parler des années sèches dépourvues de pluie, car même à cette latitude, la sécheresse est tout à fait relative. Ceci, tandis qu'il est très facile de trouver des mois arides démunis de toute pluie en plein hiver, qui est la saison de maximum pluviométrique à ces latitudes, et des mois arrosés qui sont normalement secs pendant la saison sèche qui est l'été méditerranéen.

Ce phénomène s'expliquera aisément par la fréquence des types de temps qui se succèdent sur notre région et qui sont capables de changer le caractère "normal" d'un mois sec ou arrosé.

3- Les jours de pluie.

Les pluies méditerranéennes sont caractérisées par leur intensité, c'est-à-dire, qui en trois ou quatre mois notre région peut recevoir une quantité de pluie égale à celle que recevront d'autres régions dont les pluies sont étalées sur presque toute l'année. L'étude des quantités des pluies annuelles et leur variation dans le temps et dans l'espace n'est donc pas suffisante pour bien comprendre cet élément climatique, il faut faire également appel au nombre de jours de pluie, afin de savoir comment tombent ces pluies et qu'elles sont leurs caractéristiques.

Pour ce faire, nous avons tracé la carte des moyennes annuelles du nombre de jours de pluies ($\geq 0,1$ mm) en nous fondant sur les relevés de 62 stations (1961 - 1974). Ensuite, nous avons étudié la répartition de ces jours de pluie au cours de l'année.

a- La carte annuelle (fig. 9).

La carte annuelle des jours de pluie est calquée sur la carte de la pluviosité annuelle. Si nous comparons les deux cartes, nous remarquons qu'il y a,

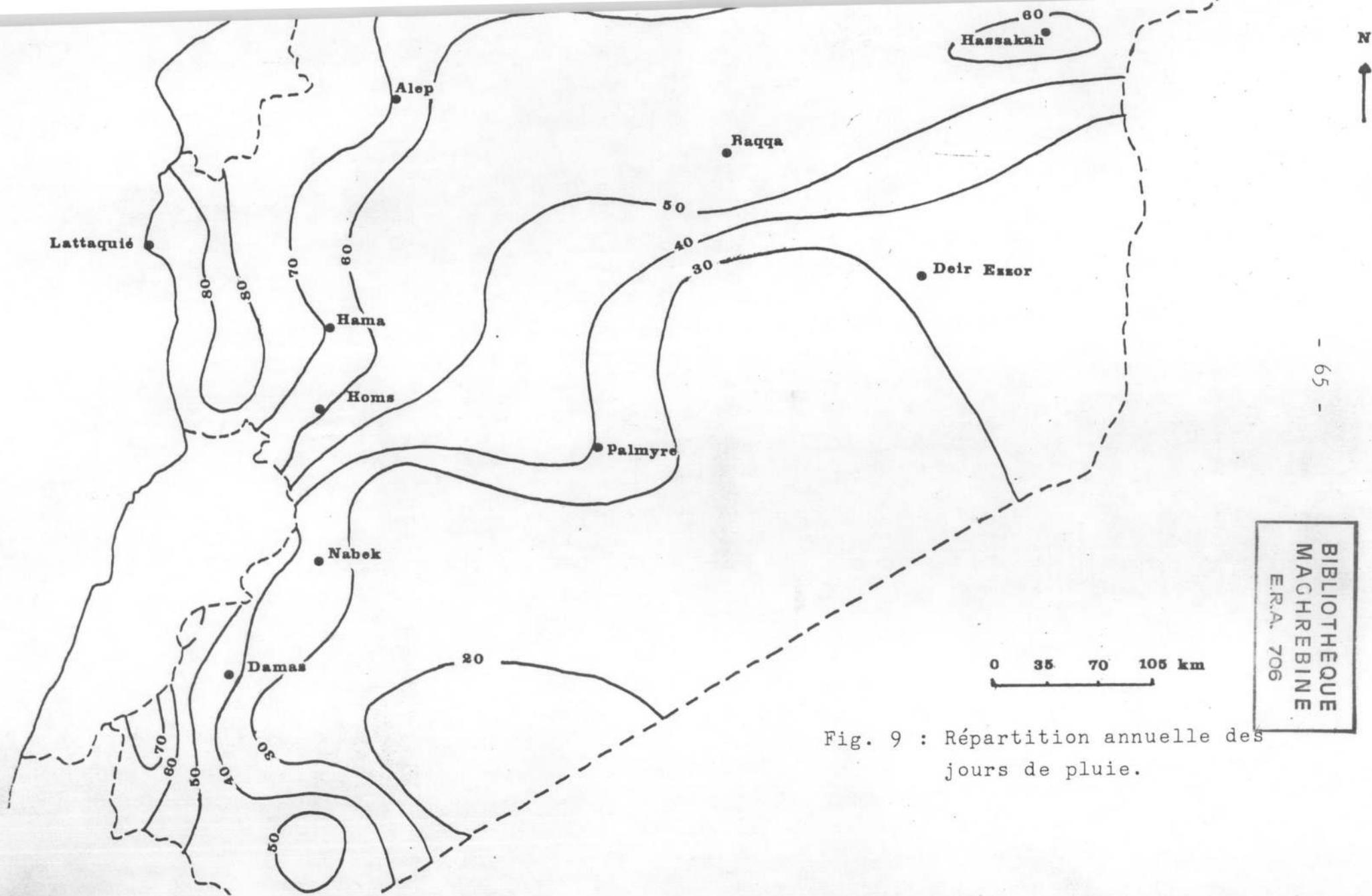


Fig. 9 : Répartition annuelle des jours de pluie.

BIBLIOTHÈQUE
MACHREBINE
E.R.A. 706

en effet, une coïncidence presque complète entre les deux.

Les régions qui reçoivent les totaux les plus élevés enregistrent le maximum des jours de pluie. Trois noyaux de précipitations élevées sont mis en relief sur la carte de la pluviosité annuelle ; c'est également la même chose pour la carte des jours de pluies ; trois secteurs totalisent 70 jours de pluie par an : le Nord-Ouest (qui détient le maximum), l'extrême Sud-Ouest et le Nord-Est "Bec de Canard". La dissymétrie existant entre la pluviosité des versants tournés vers l'Ouest ("au vent") et celle des versants "sous le vent" correspond aussi à une dissymétrie du nombre de jours de pluie : on note 87 jours à Safita, 80,5 jours à Messiaf, 79,3 jours à Slenfa : stations "au vent" ; on enregistre sur les versants orientaux des totaux nettement moins élevés : 67,8 jours à Homs, 58,5 jours à Salamiyé, 56,9 jours à Zabadani, 43,6 jours à Damas, 39,7 jours à Nabek. La diminution du nombre de jours de pluie est d'autant plus forte que l'abri est plus important et plus efficace : Nabek et Damas sont beaucoup mieux abritées que Zabadani et Homs.

La nette dégradation de la pluviosité annuelle qui s'observe de l'Ouest à l'Est et du Nord au Sud, coïncide avec la diminution du nombre de jours de

pluie. Par exemple Lattaquié totalise 84,2 jours, Kalaat Madik (dans le bassin de l'Oronte) enregistre 60,7 jours, Raqqa : 59,3 jours, Markada (station de l'Est) : 31,2 j. Au Nord, Tel Abiad totalise 67,5 jours, Jabal Ettanf (au Sud du pays) : 31,2 jours. Enfin le minimum pluviométrique du Sud-Est de la Syrie correspond au minimum de jours de pluie. Cette région qui reçoit moins de 100 mm, totalise moins de 20 jours de pluie par an.

De tout ce qui précède, on peut conclure que la carte des jours de pluie est calquée sur la carte des précipitations annuelle. La répartition dans l'espace de ces deux éléments est commandé par les mêmes influences géographiques et atmosphériques.

b- Variation annuelle des jours de pluie

(fig. 10 et 11).

Pour étudier la variation annuelle des jours de pluie, nous avons dressé des graphiques de ceux-ci pour 8 stations qui donneront, malgré la faible densité du réseau, une idée du phénomène. Ces graphiques font apparaître deux saisons bien distinctes pour toutes les stations, tant à l'Ouest qu'à l'Est : une saison de maximum de jours de pluie qui est l'hiver et une saison de

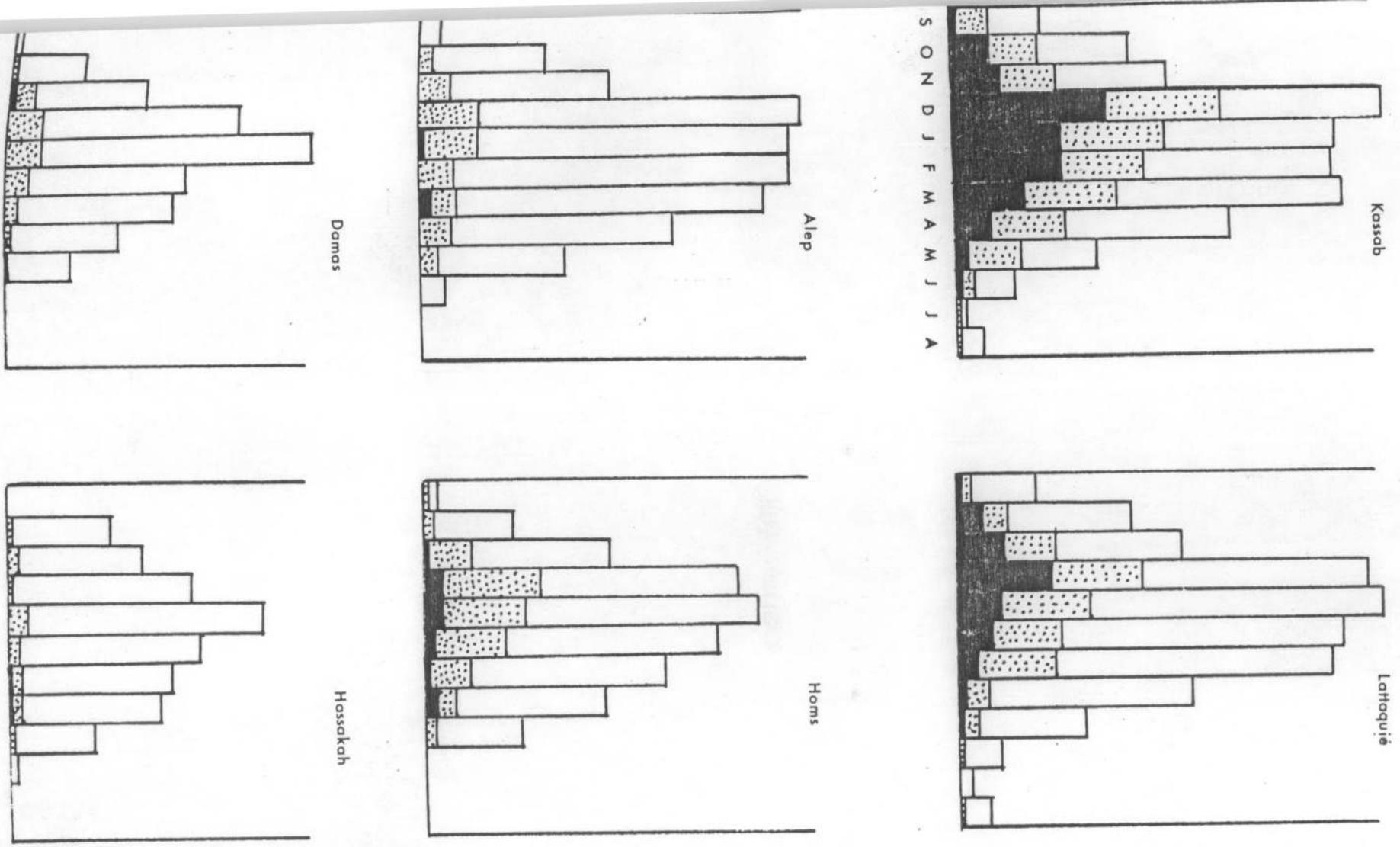
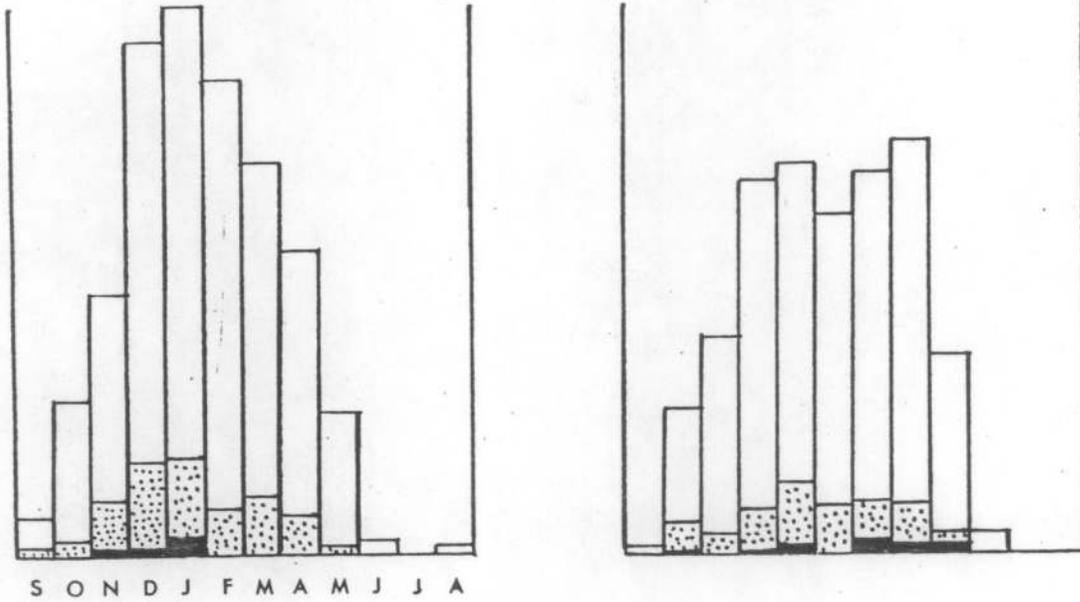


Fig. 10 : Variation annuelle des jours de pluie.

Hama

Hassakah



-  Jours de pluie \geq 0,1 mm
-  Jours de pluie \geq 10 mm
-  Jours de pluie \geq 25 mm

Fig. 11 : Variation annuelle des jours de pluie.

sécheresse absolue qui est l'été. Ce qui est en accord complet avec la variation des précipitations annuelles. Les mois qui reçoivent le maximum des précipitations, totalisent aussi le maximum de jours de pluies : ce sont les deux mois de décembre et de janvier. Le Nord-Est (la Djéziré) constitue cependant une exception : on y observe un déphasage entre les deux maximums ; le printemps qui enregistre le maximum pluviométrique secondaire totalise le maximum principal de jours de pluie. L'intensité des pluies est donc plus faible dans ce secteur au printemps qu'en hiver.

On peut dire ainsi que le régime des jours de pluies, comme le régime des précipitations, est très simple, avec un maximum, de saison pluvieuse, hivernale, concentré sur décembre, janvier, février et mars (et avril pour le Nord-Est). A partir du mois d'avril, une diminution remarquable des jours de pluies intervient. Avril totalise 7,9 jours à Lattaquié contre 14,1 jours en janvier, 9,1 jours à Kassab contre 12,9 jours en janvier et 14,4 jours en décembre, 6,1 jours à Homs contre 11,3 jours en janvier, 8,4 jours à Alep contre 12,5 jours en janvier, etc... Cette diminution continue, à mesure que l'on progresse dans le temps, pour aboutir à une sécheresse absolue dans tout le pays (en excluant les régions montagneuses de l'Ouest). Ces graphiques mettent en évidence

aussi la variation de la saison sèche en allant de l'Ouest vers l'Est et le Sud-Est, où elle connaît sa durée maximale.

Nous avons constaté que la répartition des jours à forte intensité pluvieuse (≥ 10 mm ou ≥ 25 mm) suit aussi le même rythme que la pluviosité annuelle. D'abord pour les jours recevant une quantité supérieure ou égale à 10 mm : Lattaquié totalise 24,9 jours (et ce chiffre croît en altitude puisque Kassab totalise 43,2 j). Mais il y a une nette diminution vers l'Est : Alep compte 10 jours, Hama : 10,7 jours, Homs : 15,6 jours (grâce à la trouée de Homs-Tripoli), Damas : 4,9 jours, Palmyre : 3,1 jours. Les valeurs sont plus élevées dans le Nord-Est : 8,4 jours à Hassakah, 14,8 jours à Kamchly, ainsi que dans le Sud-Ouest : 12 jours à Sweida, 13,3 jours à Salkhad. Quant à la variation annuelle, elle concorde avec celle des jours $\geq 0,1$ mm. Leurs graphiques présentent un maximum hivernal avec la suprématie des mois de décembre et janvier pour toutes les stations et un minimum estival qui est l'été.

Les jours qui reçoivent une quantité supérieure ou égale à 25 mm connaissent leur maximum dans le Nord-Ouest du pays et notamment en altitude : 20,1 jours à Kassab. Les régions côtières viennent ensuite : 9,9 jours

à Lattaquié. Ce chiffre tombe à 2,9 jours à Homs, 0,9 jours à Hama et à Alep, 0,3 jours à Palmyre, 0,4 jours à Damas. Le Nord-Est et le Sud-Ouest voient une croissance de ces valeurs par rapport à l'intérieur : 1,1 jours à Hassakah, 2,9 jours à Kamchly, 2,4 jours à Sweida, 2,0 jours à Salkhad. Ce sont toujours les noyaux de précipitations annuelles relativement fortes. La variation annuelle du nombre de jours ≥ 25 mm est différente de celle des jours recevant plus de 0,1 ou de 10 mm. Bien sûr, toutes les stations présentent un minimum estival mais pour le maximum, il y a une différence entre les stations de l'Ouest et celles de l'intérieur. Celles de l'Ouest connaissent leur maximum en hiver avec la suprématie du mois de décembre ou de janvier. En revanche, les stations de l'intérieur n'ont pas un mois déterminé pour le maximum (en dehors de l'été évidemment) : mais il se tient en général au printemps pour les stations de l'Est.

Conclusion sur le nombre de jours de pluie.

L'étude des jours de pluie et leur comparaison avec la pluviosité annuelle font ressortir les caractéristiques suivantes :

- * La coïncidence entre la variation dans le temps et dans l'espace de ces deux phénomènes.
- * L'influence continentale sur le déplacement du

maximum des jours de pluie de l'hiver au printemps quand on va dans l'Est du pays.

* L'intensité de pluie varie spatialement dans le même sens que les jours de pluie. Les régions qui totalisent le maximum des jours de pluie enregistrent les intensités les plus élevées. Enfin, les pluies en Syrie sont concentrées sur un petit nombre de jours au cours de la période comprise entre octobre et mai.

II- La température.

La température est le deuxième élément climatique important après les précipitations. Conjuguée avec celles-ci, elle donne l'originalité du climat de cette région.

La Syrie, comme tous les pays du Proche-Orient arabe, est considérée comme un pays chaud ; des températures maximales de 40°- 45° ne sont pas inconnues, surtout dans le Sud-Est du pays. Beaucoup de facteurs se combinent pour donner à ce pays ce caractère "chaud". D'abord la latitude : la Syrie se trouve à l'extrémité Nord du désert subtropical. Vient ensuite l'influence du continent asiatique. En fin les hautes altitudes sont

rares. Même si elles existent (comme le Djebel Cheikh : 2 814 m), elles jouent dans le sens de la continentalité, parce qu'elles abritent le pays des influences maritimes rafraîchissantes. Les températures basses ne sont donc pas fréquentes.

Pour étudier la température, nous serons obligés d'utiliser une période d'observation assez courte (1961 - 1974) car nous ne disposons pas d'une série plus longue. Il y aura par conséquent des difficultés à affronter, d'autant plus que le réseau de stations n'est pas très dense.

a- Répartition spatiale des températures moyennes annuelles (tableau 17).

En dehors des régions montagneuses, les températures moyennes annuelles sont élevées, s'échelonnant entre 15° et 20° dans tous le pays. Cependant, elles ne descendent pas au-dessous de 12° en altitude. Sur le littoral syrien, comme sur tout le littoral levantin d'ailleurs, la température se tient autour de 19° ; 19,3° à Tripoli (1), 19,4° à Lattaquié ; 20,9° à Beyrouth. Cette

1- G. BLANCHET .- Le climat du Liban .- p. 306.

Tableau 17 : Moyennes mensuelles et annuelles de la température (1961 - 1974).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	A
Lattaquié	11,4	12,4	14,9	17,4	20,6	24,1	26,4	27,2	25,4	22,1	17,7	13,3	19,4
Slenfa	3,6	4,1	7,3	10,7	14,8	17,8	19,5	19,9	18,4	15,2	10,7	6,0	12,3
Alep	5,2	7,1	11,0	15,5	21,0	25,9	28,1	28,0	25,1	19,7	12,5	7,5	17,1
Nabek	2,6	3,8	7,3	11,1	15,8	20,2	22,2	22,0	18,7	14,3	8,7	4,2	12,5
Damas	6,4	8,1	11,6	15,8	20,6	25,0	26,0	26,5	23,5	19,3	13,2	8,2	17,0
Jarablous	5,0	7,1	10,8	15,7	21,5	27,2	30,3	29,7	25,1	19,2	11,8	7,1	17,5
Homs	5,8	7,4	11,1	14,9	19,6	23,5	25,0	25,2	23,3	18,9	12,4	7,7	16,2
Rankous	2,2	2,8	6,8	10,5	15,6	20,1	22,9	22,6	19,4	14,7	9,0	3,9	12,5
Zabadani	3,8	4,8	8,9	12,4	17,1	21,5	23,7	23,6	19,7	15,8	9,9	5,7	13,9
Sweida	6,5	7,5	10,3	13,9	18,2	22,0	22,8	23,2	21,7	19,1	13,7	8,3	15,6
Palmyre	6,6	8,7	12,8	17,5	22,8	27,3	29,0	29,0	25,8	20,5	13,4	7,9	18,4
Madaya	3,4	4,7	8,5	11,6	16,0	20,0	21,9	23,1	18,1	13,5	8,1	4,7	12,8
Jabal Ettanf	5,7	7,9	11,8	16,4	21,7	26,1	27,9	27,9	24,5	19,5	12,6	7,3	17,4
T2	7,0	9,6	13,5	18,6	24,2	28,8	30,9	30,7	26,9	21,5	14,4	8,7	19,5
Raqqa	6,2	8,3	12,4	17,3	23,1	28,1	30,0	29,4	25,6	19,9	12,7	7,6	18,3
Deir Ezzor	6,4	8,8	13,2	18,3	24,2	29,5	32,2	31,6	27,9	21,0	13,4	7,7	19,5
Abou Kamal	7,0	9,6	14,1	19,1	24,8	29,6	32,0	31,6	27,4	21,7	14,0	8,4	19,9
Kamshly	8,3	7,4	11,4	15,7	21,9	28,1	31,8	31,3	27,1	21,0	13,6	7,8	18,7
Hassakah	5,0	7,2	11,4	16,1	22,5	28,3	31,0	30,4	25,6	19,2	11,9	6,8	17,9

température dépasse celle de l'intérieur ; c'est la Méditerranée qui en est responsable.

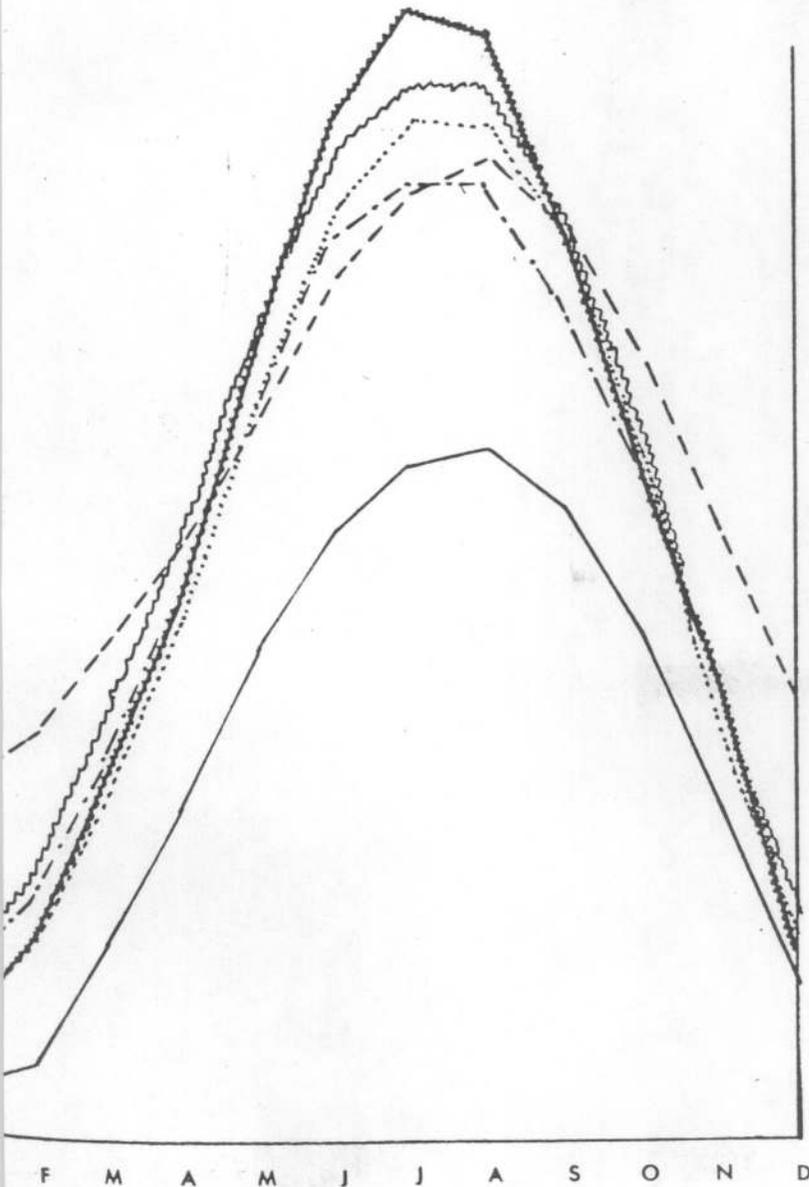
La température décroît en altitude.

C'est ainsi qu'à quelques kilomètres de la mer, la montagne Alaouite et l'Anti-Liban-Hermon déterminent une décroissance sensible ; Safita à 320 m dans la montagne Alaouite, a une moyenne de $17,7^{\circ}$, cette moyenne tombe à $12,3^{\circ}$ à Slenfa (1 100 m). Les stations de l'Anti-Liban enregistrent des moyennes identiques : $12,5^{\circ}$ à Nabek (1 325 m) et à Rankous (1 400 m) ; $12,8^{\circ}$ à Madaya (1 100 m) et $13,9^{\circ}$ à Zabadani (1 200 m). Dans le Golan (SW. du pays) on enregistre $14,6^{\circ}$ à Kuneitra (941 m). Quittant ces deux barrières montagneuses et gagnant l'intérieur du pays, on trouve un accroissement de température par rapport à celle des régions montagneuses. Cependant, la température est toujours inférieure à celle des régions côtières bien que la différence ne soit pas importante. Cette température est de $16,2^{\circ}$ à Homs, $17,0^{\circ}$ à Damas, $17,1^{\circ}$ à Alep, $17,5^{\circ}$ à Jarablous sur les frontières Turques et $17,8^{\circ}$ à Hama (dans la plaine de l'Oronte). La température croît davantage vers l'Est et le Sud-Est du pays où elle dépasse légèrement celle des régions côtières en raison de l'effet de la latitude. A Hassakah, elle est de $17,9^{\circ}$ et de $18,7^{\circ}$ à Kamchly. Dans le désert, elle atteint $18,4^{\circ}$ à Palmyre, $19,5^{\circ}$ à Deir Ezzor et à T2 et $19,9^{\circ}$ à Abou Kamal.

Nous constatons donc qu'en dehors des régions côtières où la Méditerranée exerce son influence sur les températures, celles-ci croissent d'Ouest en Est et du Nord au Sud. C'est le Sud-Est du pays qui connaît, grâce à sa latitude, les températures les plus élevées. Mais ces moyennes annuelles n'ont pas beaucoup de signification. Elles cachent en effet la réalité des variations saisonnières qui sont très importantes, surtout à l'intérieur du pays.

b- Variation annuelle des températures moyennes
(fig. 12).

Les courbes de variation des 8 stations que nous avons choisies ont la même allure, que ce soit sur la côte, en altitude ou à l'intérieur. Elles présentent un minimum hivernal et un maximum estival. Janvier, est presque partout le mois le plus froid de l'année. Toute la côte jouit d'une température supérieure à $11,0^{\circ}$ grâce à l'action modératrice de la mer Méditerranée. Cette température diminue rapidement vers l'Est où l'influence de l'altitude se conjugue avec celle de la continentalité. On passe de $11,4^{\circ}$ à Lattaquié à $3,6^{\circ}$ à Slenfa (1 100 m), d'où un gradient très fort de $0,70^{\circ}$. D'ailleurs, c'est au cours de ce mois que les gradients thermiques sont les plus forts entre la côte et la montagne. A l'intérieur,



- Lattaquié
- Sienfa
- ... Alep
- - - Damas
- Palmyre
- Hassakah

Fig. 12 : Variation annuelle de la température moyenne.

les températures s'échelonnent entre 4,7° et 7,1°. C'est là, le rôle de la barrière montagneuse qui s'affirme ; elle empêche la pénétration des influences maritimes adoucissantes, qui sont totalement arrêtées en l'espace d'une centaine de kilomètres, et elle permet l'établissement d'un climat continental. On note qu'Alep, à 200 km à vol d'oiseau de la mer, a une température de 5,1°. Cette continentalité s'accroît vers l'Est et le Sud-Est où les influences maritimes ne jouent plus. On note 4,7° à Shujeiri, 5,0° à Hassakah (stations situées dans l'Est).

A partir du mois de février, les températures montent brutalement, mais beaucoup plus lentement toutefois dans les régions côtières qu'en montagne ou à l'intérieur. Entre janvier et avril cette montée est de 6,0° à Lattaquié, 7,0° à Safita, 7,1° à Slenfa, 8,5° à Nabek, 9,4° à Damas, 10,4° à Palmyre, 11,1° à Hassakah.

C'est à partir du mois d'avril que "l'été thermique" commence à se faire sentir. La fréquence des perturbations d'Ouest dominantes à cette latitude diminue, la durée d'insolation augmente. Tous ces facteurs se combinent pour élever la température qui, d'une façon très rapide, atteint son maximum en juillet et août. En été, la situation est l'inverse de celle de l'hiver,

pendant cette saison la température croit rapidement vers l'Est et le Sud-Est, alors que les régions côtières, grâce à la brise de mer, connaissent une relative fraîcheur (la moyenne de mois d'août n'y atteint pas 28,0°). Les régions montagneuses ont alors une température relativement basse mais le gradient est plus faible qu'en janvier (0,66°/100 m entre Lattaquié et Slenfa). A l'intérieur, la température dépasse 30,0° (et même 32,0° vers l'Est). La moyenne du mois de juillet est de 28,0° à Alep, 29,0° à Palmyre, 30,0° à Raqqa, 30,9° à T2, 31,0° à Hassakah, 31,8° à Kamchly, 32,0° à Abou Kamal et 32,2° à Deir Ezzor. Dès le mois de septembre, la température diminue, plus lentement d'ailleurs dans les régions côtières, qu'ailleurs. Entre septembre et décembre, cette chute est de 12,1° à Lattaquié, de 12,4° à Slenfa, de 13,4° à Madaya, de 17,9° à Alep et à Palmyre, de 18,8° à Hassakah et de 19,0° à Abou Kamal. Il est remarquable que la chute de température en automne est beaucoup plus importante que sa montée printanière.

En conclusion, la température en Syrie varie très simplement au cours de l'année : un minimum correspondant à la saison pluvieuse et un maximum correspondant à la saison sèche. Cette variation est liée aux mécanismes climatiques qui règnent à cette latitude.

Spatialement, cette variation dépend de la latitude, de l'altitude, de la topographie et de la proximité ou de l'éloignement de la mer. Des fortes contrastes existent entre les températures de l'été et celles de l'hiver ainsi qu'entre celles des régions côtières et des régions de l'intérieur.

c- Les températures minimales.

1- Répartition spatiale des températures minimales (tableau 18).

Cette répartition est commandée par la proximité de la mer, l'altitude, la topographie, la continentalité et la latitude. L'influence prépondérante de la mer sur le climat du littoral tient ce dernier à l'abri de l'excessivité des basses températures. Le minimum quotidien moyen ne descend guère au-dessous de $8,0^{\circ}$, la moyenne annuelle des températures minimales oscille autour de $15,0^{\circ}$ ($15,4^{\circ}$ à Tartous, $15,7^{\circ}$ à Lattaquié).

En montagne, les influences maritimes deviennent de plus en plus faibles. C'est l'altitude qui fait sentir son influence ; les températures diminuent : Slenfa a une moyenne annuelle de $9,3^{\circ}$; Kadmous de $11,2^{\circ}$ et Kassab de $11,5^{\circ}$.

Tableau 18 : Moyennes mensuelles et annuelles des températures minimales quotidiennes (1962-1972).

				A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Lattaquié	8,3	9,2	11,3	13,7	16,6	20,3	23,2	23,8	21,4	18,0	13,9	9,8	15,8
Safita	6,6	7,3	9,7	12,2	15,4	18,7	20,6	21,4	20,1	17,3	13,5	8,5	14,2
Alep	1,3	2,9	5,5	9,0	13,2	17,8	20,6	20,4	17,4	12,6	6,9	2,9	10,8
Hama	2,5	3,9	6,5	9,5	13,6	18,0	20,2	21,0	17,7	13,4	7,5	4,1	11,4
Nabek	-1,2	-0,4	1,8	4,8	8,3	12,0	13,8	13,8	11,4	8,1	3,8	-0,1	6,3
Damas	2,3	3,3	5,7	8,8	12,4	16,0	17,1	17,0	15,4	12,2	7,7	3,3	10,1
Hassakan	0,5	2,1	5,2	9,3	14,1	19,2	22,3	21,5	16,2	10,9	5,0	1,5	10,6
Tel Abiad	0,0	1,5	4,5	7,7	11,7	15,9	18,8	18,2	13,4	9,4	4,2	1,3	8,8
Kamshly	1,9	3,2	6,1	9,5	14,3	19,2	22,3	21,8	18,8	14,1	8,3	3,5	11,9
Kaqqa	1,5	3,2	6,5	10,3	15,0	19,5	21,7	21,3	17,2	12,1	5,7	2,6	11,3
Palmyre	2,1	3,7	7,1	11,1	15,4	19,3	20,9	21,1	18,8	13,9	7,6	3,0	12,0
Abou Kamel	1,4	3,5	7,3	11,4	16,1	20,5	23,2	22,8	18,3	13,7	6,9	2,6	12,3
Jabal Ettanf	0,7	2,0	5,1	8,8	13,3	17,1	18,5	18,6	15,5	11,4	5,9	1,5	9,8

Mais ce n'est pas dans la montagne Alaouite que sont enregistrées les températures les plus basses. En effet, malgré l'altitude, l'air marin joue toujours un rôle dans la tièdèur de celles-ci. Ce sont les plateaux élevés du versant oriental de l'Anti-Liban qui battent le record. A Nabek (1 325 m) on enregistre une moyenne annuelle de 6,3°, à Rankous (1 400 m), 8,6° et à Madaya (1 100 m), 4,1°. C'est là que la topographie exerce son rôle tyrannique. L'effet d'abri que subit cette région, conjuguée avec celui de l'altitude, la rendent parmi les régions les plus froides du pays.

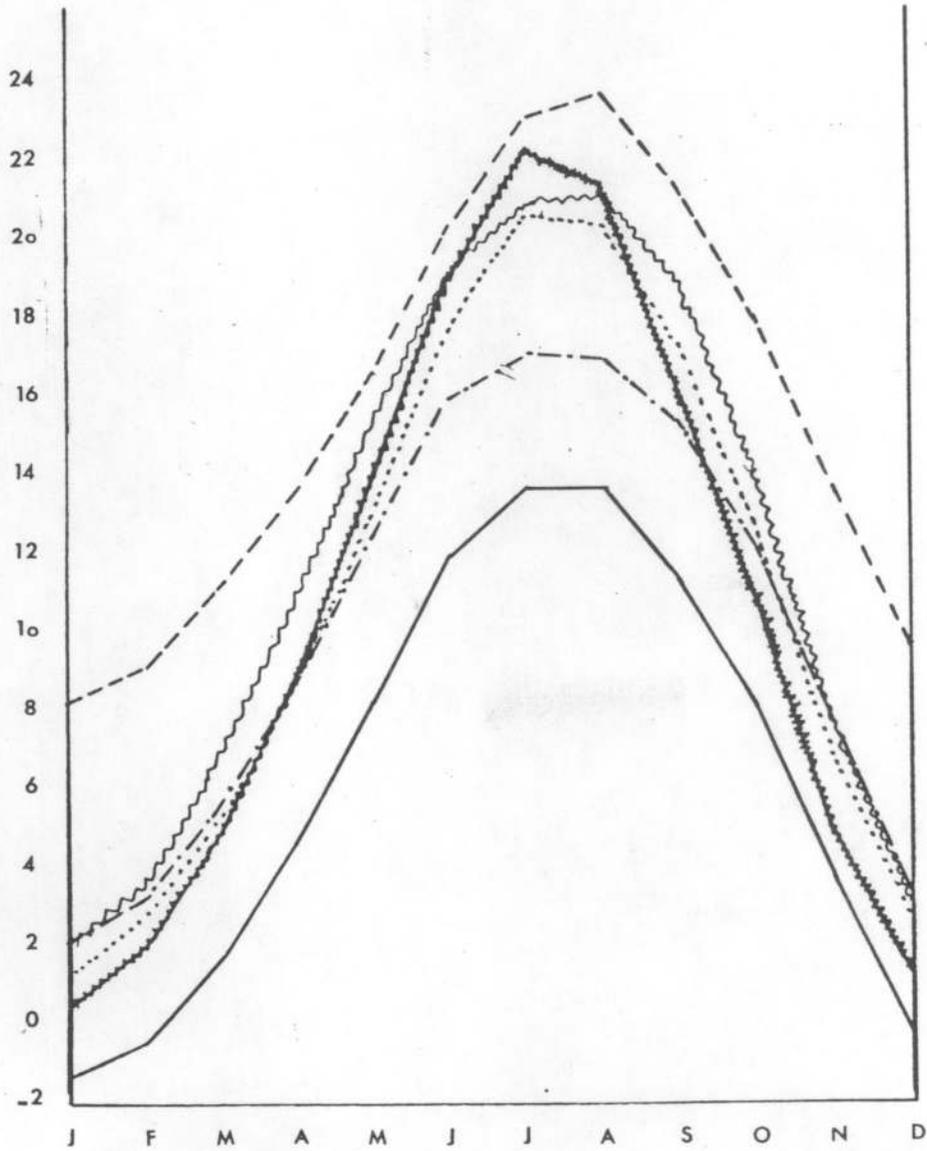
En allant vers l'Est, l'éloignement de la mer (continentalité) aboutit à l'abaissement relatif de la température par rapport aux régions côtières. A Homs la température moyenne est de 10,6°, elle est de 10,8° à Alep, de 10,1° à Damas, de 11,7° à Hama. Dans le désert, cette température monte à 12,1° à Palmyre, 12,4° à Abou Kamal, et 13,4° à Deir Ezzor. Dans l'extrême Nord-Est, elle est de 10,6° à Hassakah, et de 12,5° à Kamchly.

En ce qui concerne la température minimale absolue ce sont toujours les versants Est de l'Anti-Liban qui connaissent les records du pays. Pendant la période 1955 - 1974, on a enregistré : -11,9° à Nabek, -12,5° à Rankous, -14,0° à Madaya. Vers l'Est les valeurs

sont sensiblement plus élevées : $-8,2^{\circ}$ à Deir Ezzor, $-9,0^{\circ}$ à Hassakah et à Abou Kamal. Les régions côtières, grâce à la mer, ont les valeurs les plus élevées. A Lattaquié, on a enregistré pour la même période : $-3,1^{\circ}$ seulement.

2- Variation annuelle des températures minimales.

Les températures minimales subissent une variation très importante au cours de l'année. Dans toutes les stations elles varient selon le même rythme et leurs courbes (fig. 13) ont une allure très simple. Les plus faibles valeurs sont placées au mois de janvier et les plus élevées sont en août pour les stations côtières et en juillet pour celles de l'intérieur. Après un minimum du mois de janvier qui est très bas en altitude et à l'intérieur : $-1,2^{\circ}$ à Nabek, $0,5^{\circ}$ à Hassakah, $2,2^{\circ}$ à Damas, contre $8,0^{\circ}$ à Lattaquié, la température monte rapidement à partir du mois de février, notamment à l'intérieur. L'écart est de $5,4^{\circ}$ à Lattaquié entre janvier et avril, il est de $6,0^{\circ}$ à Nabek, de $7,7^{\circ}$ à Alep, de $9,0^{\circ}$ à Palmyre. La montée est beaucoup plus rapide entre avril et juillet, elle est de $9,0^{\circ}$ à Nabek, de $9,5^{\circ}$ à Lattaquié, de $9,8^{\circ}$ à Palmyre, de $11,6^{\circ}$ à Alep. Juillet ou bien août connaissent les températures minimales les plus élevées et ce sont les



- Lattaquié
- Alep
- Nabek
- - - - - Damas
- ~~~~~ Palmyre
- ~~~~~ Hassakah

Fig. 13 : Variation annuelle des températures minimales quotidiennes.

régions côtières qui sont les plus favorisées ainsi que l'extrême Est du pays (Hassakah) : 23,8° à Lattaquié, 22,3° à Hassakah, 20,9° à Palmyre, 20,6° à Alep, 17,1° à Damas, 13,8° à Nabek. A partir du mois de septembre, la température commence à baisser. La descente d'automne est, comme la montée du printemps, plus lente dans les régions côtières qu'ailleurs. Entre septembre et décembre l'écart est de 11,6° à Lattaquié, 12,1° à Damas, 14,5° à Alep, 14,7° à Hassakah, 15,8° à Palmyre. Cette amplitude qui s'accroît vers l'intérieur, met en évidence l'influence du continent sur le climat de l'intérieur du pays et celle de la mer sur le littoral.

d.- Les températures maximales.

1- Répartition spatiale des températures maximales (tableau 19).

Les températures maximales se répartissent dans l'espace en sens inverse des températures minimales.

En dehors des régions montagneuses où l'altitude fait sentir son influence, les régions côtières enregistrent les valeurs les plus faibles par rapport à l'intérieur. Lattaquié a une moyenne annuelle de 23,3°,

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Lattaquié	15,4	16,4	18,9	21,6	24,2	27,4	29,5	30,4	29,4	26,8	22,7	17,2	23,3
Safita	12,6	14,0	17,1	20,4	24,4	27,8	28,8	29,8	29,4	26,2	20,9	14,6	22,1
Alep	10,5	12,1	17,0	22,0	28,3	33,4	35,7	35,8	33,1	26,9	19,1	11,7	23,8
Hama	11,2	13,9	18,0	23,0	29,1	34,0	35,9	36,4	33,9	28,0	20,3	13,2	24,7
Nabek	7,4	9,0	13,3	17,5	22,4	27,3	29,7	29,7	26,6	21,2	14,9	9,2	19,0
Damas	11,7	13,8	17,9	22,7	28,0	32,9	35,2	35,1	32,2	26,6	20,0	13,4	24,1
Hassakah	10,6	13,1	18,1	23,2	30,2	36,5	40,0	39,4	35,3	28,4	20,1	12,4	25,6
Tel Abiad	10,4	12,7	17,5	22,6	29,1	34,9	38,6	38,4	34,4	27,6	19,7	12,5	24,8
Kamshly	10,7	12,7	17,4	21,7	29,0	35,2	39,9	39,4	35,4	28,2	19,9	12,5	25,1
Raqa	11,4	14,1	19,1	24,3	30,0	36,2	38,5	37,8	34,5	28,3	20,5	13,2	25,6
Palmyre	11,7	14,5	19,5	24,7	30,2	35,2	37,7	37,6	34,4	28,2	20,4	13,5	25,6
Abou Kamal	13,2	16,1	21,0	26,2	32,4	37,7	40,2	39,9	36,4	30,0	22,0	15,0	27,5
Jabal Attanf	12,0	14,5	18,9	23,6	29,0	33,9	36,0	36,1	33,1	27,5	20,1	13,9	24,8

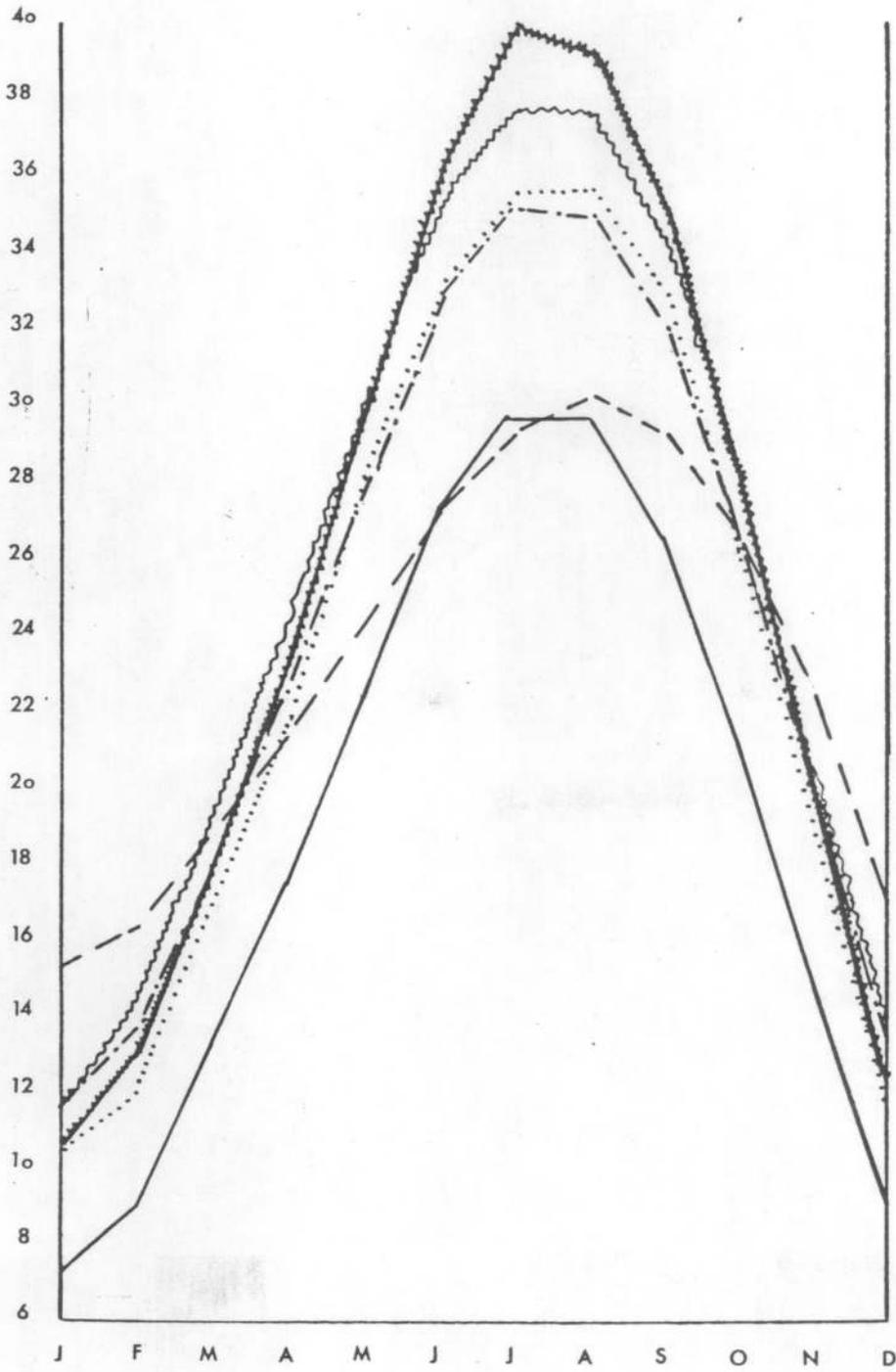
Tableau 19 : Moyennes mensuelles et annuelles des températures maximales quotidiennes (1962 - 1974).

Tartous de 23,5°. Cette température décroît en altitude (elle est de 16,6° à Slenfa, 17,7° à Kadmous, 19,0° à Nabek, et 22,1° à Safita).

Une fois franchie la barrière montagneuse, la température croît en allant vers l'Est et vers le Sud. C'est un milieu continental par excellence. La moyenne annuelle des températures maximales est de 23,8° à Alep, 24,1° à Damas, 25,0° à Hama, 25,2° à Kamchly, 25,6° à Palmyre et à Hassakah. Dans le Sud-Est, la température maximale moyenne s'élève davantage : 27,0° à Deir Ezzor, 27,9° à Abou Kamal.

Si l'on regarde les températures maximales absolues, on trouve que les valeurs supérieures à 40,0° sont courantes à l'intérieur. Pendant la période 1955 - 1974, on a enregistré 47,2° à Raqqa, 47,1° à Abou Kamal, 47,0° à Hassakah, 45,0° à Hama, 44,3° à Alep, 44,0° à Damas. Le maximum absolu des régions côtières n'a pas atteint 40,0° ; on a enregistré 39,9° à Lattaquié. Notons qu'on obtiendra sans doute des valeurs plus élevées si les séries d'observations étaient plus longues.

2- Variation annuelle des températures maximales (fig. 14).



- Lattaquié
- Alep
- Nabek
- · - · - Damas
- ~~~~~ Palmyre
- Hassakah

Fig. 14 : Variation annuelle des températures maximales quotidiennes.

Les valeurs moyennes annuelles des températures maximales ne sont pas significatives et ne font pas ressortir les contrastes qui sont fort importants entre les régions côtières et l'intérieur du pays, ainsi qu'entre la saison froide et la saison chaude. Les courbes de variation annuelle sont toujours instructives à ce point de vue.

Le régime de variation annuelle des températures maximales est très simple, comme celui des températures minimales. Le minimum se place en janvier et le maximum en juillet ou août.

De janvier à mars, ce sont les régions côtières qui ont les valeurs les plus élevées (ce qui atteste le rôle de la Méditerranée) : $15,4^{\circ}$ à Lattaquié ; les régions intérieures viennent en deuxième place : la moyenne de janvier est de $10,5^{\circ}$ à Alep, de $10,6^{\circ}$ à Haskah et de $11,7^{\circ}$ à Damas et à Palmyre. Les valeurs les plus faibles sont enregistrées dans les régions de haute altitude ($7,4^{\circ}$ à Nabek). A partir du mois de mars, ce sont les régions intérieures qui l'emportent sur les régions côtières, avec une hausse très rapide entre avril et juillet.

La différence de température entre janvier et juillet s'accroît en allant de l'Ouest vers

l'Est : elle est seulement de 15,0° à Lattaquié, mais elle atteint 23,5° à Damas, 25,3° à Alep, 26,0° à Palmyre, et 29,4° à Hassakah et à Kamchly. Ceci est tout à fait normal dans cette région, privée de toute influence maritime, aucun nuage n'atténuant l'ardeur du soleil en été. Toutes les conditions sont favorables à l'établissement des contrastes très forts entre des régions balayées par l'air marin et des régions continentales par excellence.

Les régions montagneuses connaissent encore des écarts assez importants entre janvier et juillet surtout celles qui sont abritées : 22,3° à Nabek et 19,1° à Slenfa (station de la montagne Alaouite). A partir du mois de septembre, la température maximale connaît une chute brutale dans tout le pays, mais cette chute est plus faible sur le littoral ; elle est de 12,2° à Lattaquié (entre septembre et décembre), de 18,8° à Damas, de 20,9° à Palmyre, de 21,4° à Alep et de 22,9° à Hassakah.

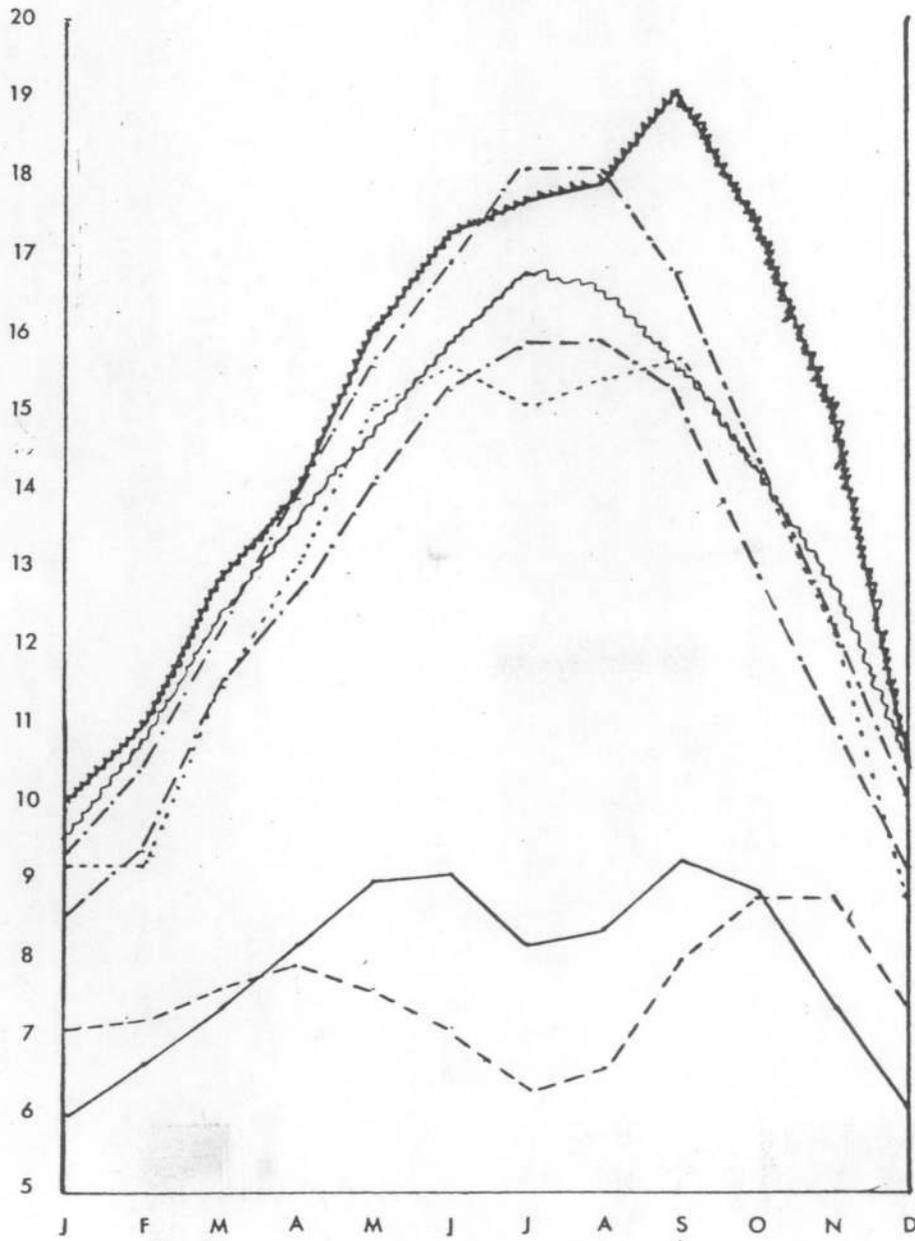
Remarquons que les minimums de décembre sont toujours plus élevés que ceux de janvier ; on note 17,2° à Lattaquié (moyenne de décembre), 9,2° à Nabek, 11,7° à Alep, 12,4° à Hassakah et 13,4° à Damas.

e- L'amplitude diurne.

Les amplitudes diurnes (tableau 20) varient spatialement et dans le temps d'une façon très remarquable. Le contraste est important entre les régions subissant l'influence de la mer d'une part, les régions abritées où le continent exerce son influence primordiale d'autre part. Les régions côtières ont les valeurs les plus faibles dans le pays, leur amplitude oscille autour de $7,0^{\circ}$ ($7,5^{\circ}$ à Lattaquié, $7,8^{\circ}$ à Safita). Cette valeur croît en altitude et de plus en plus vers l'intérieur. C'est l'Est du pays qui enregistre les valeurs les plus élevées ($14,9^{\circ}$ à Hassakah). L'amplitude diurne varie aussi au cours de l'année. Cette variation est plus faible sur le littoral. En général, les valeurs les plus faibles apparaissent en hiver et notamment en janvier (fig. 15), parce que, pendant cette saison, le gain et la perte calorifiques sont faibles, tandis qu'en été où l'alternance entre réchauffement diurne et refroidissement nocturne est très importante, on note les valeurs les plus élevées. Les régions côtières ont un régime différent des régions intérieures ; le minimum principal est placé en été (grâce à la mer). Le minimum secondaire est en janvier. Deux maximums apparaissent également, dont le principal se place en octobre-novembre et le secondaire en avril. La variation de l'amplitude diurne dépend essentiellement de la proximité ou de l'éloignement de la mer et de la topographie.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Lattaquié	7,1	7,2	7,6	7,9	7,6	7,1	6,3	6,6	8,0	8,8	8,8	7,4	7,5
Safita	6,0	6,7	7,4	8,2	9,0	9,1	8,2	8,4	9,3	8,9	7,4	6,1	7,8
Alep	9,2	9,2	11,5	13,0	15,1	15,6	15,1	15,4	15,7	14,3	12,2	8,8	12,9
Nabek	8,6	9,4	11,5	12,7	14,1	15,3	15,9	15,9	15,2	13,1	11,1	9,2	12,6
Damas	9,4	10,5	12,2	13,9	15,6	16,9	18,1	18,1	16,8	14,4	12,3	10,1	14,0
Palmyre	9,6	10,8	12,4	13,6	14,8	15,9	16,8	16,5	15,6	14,3	12,8	10,5	13,6
Hassakah	10,1	11,0	12,9	13,9	16,1	17,3	17,7	17,9	19,1	17,5	15,1	10,9	14,9

Tableau 20 : Moyennes mensuelles et annuelles des amplitudes diurnes.



- Lattaquié
- Safita
- Alep
- . - . Nabek
- Damas
- ~~~~~ Palmyre
- Hassakah

Fig. 15 : Moyennes annuelles et mensuelles de l'amplitude diurne.

BIBLIOTHÈQUE
MAGHREBINE
E.R.A. 706

f- Amplitude annuelle de la température moyenne.

L'amplitude annuelle de la température moyenne est la différence entre la température moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le plus froid.

Lattaquié	15,8°	Jarablous	25,3°	Shujeiri	22,0°
Safita	15,9°	Messiaf	19,8°	T4	21,1°
Slenfa	16,3°	Homs	19,4°	T2	23,9°
Alep	22,9°	Rankous	20,7°	Raqqa	23,8°
Hama	21,8°	Zabadani	19,9°	Deir Ezzor	25,8°
Nabek	19,6°	Sweida	16,7°	Abou Kamal	25,0°
Damas	20,1°	Palmyre	22,4°	Tel Abiad	22,4°
Kuneitra	18,0°	Madaya	19,7°	Kamchly	23,5°
Fiq	15,9°	Jabal Ettanf	22,2°	Hassakah	26,0°

Tableau 21 : Amplitude annuelle (1961 - 1974).

Les amplitudes annuelles varient spatialement (tableau 21) dans le même sens que les amplitudes diurnes. Dans les régions côtières et les régions avoisinantes où la mer joue son rôle régulateur entre les températures de l'été et celles de l'hiver, les valeurs de l'amplitude annuelle sont de l'ordre de 15,0° ;

l'augmentation est légère sur les versants occidentaux de la montagne Alaouite (15,9° à Safita alors que cette amplitude est 15,8° à Lattaquié) ; cette valeur croît légèrement en haute altitude : 16,3° à Slenfa.

Vers l'intérieur, l'augmentation est rapide. On passe de 20,1° à Damas, 21,8° à Hama, 22,9° à Alep, 25,0° à Jarablous. Plus on va vers l'Est et le Sud-Est, plus ces valeurs s'accroissent ; on note 25,0° à Abou Kamal, 25,8° à Deir Ezzor, 26,0° à Hassakah.

Quant à l'écart annuel moyen (tableau 22); qui est la différence entre le maximum quotidien moyen du mois le plus chaud et le minimum quotidien moyen du mois le plus froid, il est très élevé, dépassant 30,0° dans tout le pays, en dehors des régions côtières et des régions de haute altitude. On note 22,1° à Lattaquié, 30,9° à Nabek, 32,9° à Damas, 34,5° à Alep, 35,6° à Palmyre, 37,6° à Deir Ezzor et 38,2° à Abou Kamal.

Lattaquié	22,1°	Hama	33,6°	Kassab	23,4°
Safita	22,2°	Kuneitra	26,4°	Sweida	28,3°
Alep	34,5°	Fiq	26,4°	Jabal Ettanf	35,6°
Nabek	30,9°	Jarablous	37,1°	Shujeiri	31,8°
Damas	32,9°	Homs	29,3°	T4	34,0°
Palmyre	35,6°	Rankous	28,9°	T2	36,7°
Hassakah	39,5°	Zabadani	31,9°	Raqqa	36,5°
Kamchly	37,2°	Madaya	32,7°	Deir Ezzor	37,6°

Tableau 22 : Ecart annuel moyen (1961 - 1974).

g- Les gelées.

Un jour de gelée est par définition, un jour où la température minimale est inférieure ou égale à 0° (tableau 23).

Grâce à la Méditerranée, le gel est très rare dans les régions côtières. Par exemple, Lattaquié a un nombre moyen annuel de jours de gel de 0,2 jours pendant la période 1960 - 1974. Ceci est dû au fait que la côte syrienne, en plus de sa situation à proximité d'une mer chaude, est abritée par la montagne Alaouite contre les vents froids venant en hiver, du continent.

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	Année
Lattaquié					0,2					0,2
Slenfa			0,7	2,8	7,1	4,9	0,7	0,2		16,4
Safita				0,1	0,5	0,5	1,6			2,7
Jarablous			3,0	7,2	10,4	6,2	3,0			29,8
Alep			1,3	5,7	10,7	5,8	2,4			25,9
Homs			1,0	5,0	8,2	4,4	0,9			19,5
Nabek			0,5	12,3	18,9	15,2	9,4	1,9	0,2	60,4
Madaya	0,3	3,7	13,3	17,2	18,3	15,9	9,5	4,7	1,1	84,0
Damas			2,0	7,6	8,2	4,4	1,6	0,1		23,9
Palmyre			1,0	5,6	7,2	3,1	0,5			17,4
Hassakah		0,1	2,9	9,7	12,5	8,2	3,0			36,4
Rankous			1,0	8,5	14,2	12,7	4,3	0,8		41,5
Kamchly			0,8	4,8	8,2	4,5	0,8			19,1
Raqqa			2,8	7,8	9,6	5,6	1,6			27,4
Jabal Ettanf			1,3	8,2	10,2	6,0	2,0			27,7
Abou Kamal			1,5	7,4	8,5	4,2	0,9			22,5

Tableau 23 : Nombre moyen de jours de gel (1960 - 1974).

La fréquence de gel augmente avec l'altitude ; à Safita (320 m) on note 2,7 jours/an. Vers 1 000 m, cette valeur monte à plus de 16 j/an (Slenfa : 16,4 j). Les régions intérieures, qui sont abritées des vents marins mais reçoivent de plein fouet les vents froids issus de l'anticyclone sibérien, connaissent un nombre annuel de jours de gel très important. Ce sont les versants orientaux de l'Anti-Liban qui détiennent le record où l'effet de l'altitude se conjugue avec celui de l'abri et la continentalité. La station de Nabek a une moyenne annuelle de 60,4 jours, cette moyenne est de 84 jours à Madaya (le maximum du pays), de 41,5 j à Rankous et de 32,1 j à Zabadani. Plus à l'Est, le gel est relativement moins fréquent que sur les versants de l'Anti-Liban : on note 36,4 j à Hassakah, 19,1 j à Kamchly, 20,6 j à Deir Ezzor. Ces régions qui sont faiblement accidentées et qui reçoivent également les influences continentales, subissent différemment les conséquences du gel : c'est la topographie qui en est responsable. Le nombre de jours de gel varie non seulement dans l'espace mais aussi dans le temps. C'est cette variation qui est la plus intéressante pour l'agriculture.

La période de gel s'étend de novembre jusqu'à mars, le maximum se situe au mois de janvier, le mois le plus froid de l'année. Les gelées tardives de

printemps sont fréquentes et très dangereuses sur les versants Est de l'Anti-Liban : Madaya a une moyenne de 1,1 j au mois de mai, Nebek 0,2. Les gelées précoces sont plus rares que les gelées tardives. Pendant la période 1960 - 1974, Madaya a enregistré une moyenne de 0,3 j au mois de septembre, 3,7 j au mois d'octobre. A Hassakah : la moyenne est de 0,1 j au mois d'octobre. A partir du mois de novembre, le gel devient un phénomène normal dans le pays. Des fortes gelées (minimums $\leq -5,0^{\circ}$) se produisent aussi de temps à autre, comme le montre le tableau 24.

	N	D	J	F	M	A
Lattaquié	0	0	0	0	0	0
Slenfa		0,2	0,8	0,3		
Safita	0	0	0	0	0	0
Jarablous	0,1	1,1	2,9	0,6		
Alep		0,5	1,7	0,2		
Homs		0,4	0,6	0,2		
Nabek	0,1	2,5	3,3	1,5	0,6	
Madaya	1,2	4,6	5,0	3,1	0,6	
Rankous		1,4	1,6	2,0		
Damas	0,2	1,6	1,3	0,3		
Palmyre		0,2	0,6	0,1		
Hassakah		0,9	3,8	0,8		
Kamchly			0,8	0,4		
Raqqa	0,1	0,8	2,0	0,4		
Jabal Ettanf		1,0	1,2	0,3		
Abou Kamal		0,5	1,9	0,2		

Tableau 24 : Nombre moyen de jours de forte gelée (1960 - 1974) (minimum $\leq -5,0^{\circ}$).

Elles sont fréquentes sur les versants abrités de l'Anti-Liban entre novembre et mars. Leur fréquence diminue relativement vers l'Est où elles se produisent entre décembre et février et très rarement en mars et en novembre. Elles sont inexistantes dans les régions côtières et rares dans les montagnes exposées aux vents humides d'Ouest.

h- Les journées chaudes (tableaux : 25, 26, 27).

La Syrie est considérée comme un pays chaud du Proche-Orient. Des températures maximales de 35,0°, 40,0° et même 45,0° sont très courantes en été, notamment à l'intérieur du pays et vers l'Est.

Dans les régions côtières le nombre de jours où la température maximale dépasse 30,0° est de 56,4 j/an ; ce chiffre décroît rapidement en altitude : à Slenfa on n'en compte plus que 3,3 j/an. Vers l'intérieur, on note 144,3 j/an à Jarablous, 134,4 j à Alep, 109,9 j à Homs. Sur l'Anti-Liban ce chiffre décroît grâce à l'altitude : 38,9 j à Nabek, 69 j à Zabadani. Les records sont battus dans l'Est et le Sud-Est du pays où la température maximale est constamment supérieure à 30,0° durant les mois d'été : 154,4 j à Raqqa, 159,9 j à Deir Ezzor, 159,3 j à T2, 153,2 j à Hassakah, 138,4 j à Jabal Ettanf et 168,2 j à Abou Kamal.

Tableau 25 : Nombre moyen de jours avec température maxi-
male $\geq 30^{\circ}$ (1960-1974).

Lattaquié		0,5	1,6	2,6	13,6	25,7	9,5	2,7	0,2	56,4
Slenfa		0,0	0,2	0,6	0,7	1,2	0,6	0,0		3,3
Jarablous		1,1	14,7	28,0	31,0	30,8	26,8	11,9		144,3
Alep		1,7	11,5	25,6	30,9	30,9	26,0	7,8		134,4
Homs		1,5	9,2	18,4	24,0	27,8	21,0	7,9	0,1	109,9
Nabek		0	0,6	5,7	14,9	15,0	2,7	0		38,9
Zabadani		0	2,1	10,3	20,8	22,2	11,8	1,8		69,0
Damas		2,0	12,0	25,4	30,8	30,8	24,5	8,0		133,5
Raqqa		3,8	18,8	29,2	31,0	31,0	28,0	12,4	0,2	154,4
Deir Ezzor	0,2	4,1	20,0	29,7	31,0	31,0	29,3	14,4	0,2	159,9
T2	0,6	4,5	19,9	29,2	31,0	31,0	28,7	14,2	0,2	159,3
Abou Kamal	0,6	5,6	23,2	29,8	31,0	31,0	29,8	16,8	0,4	168,2
Hassakah		2,0	17,6	29,4	31,0	31,0	28,7	13,4	0,1	153,2
Palmyre	0,2	3,7	16,2	28,3	31,0	31,0	27,5	11,5		149,4
Sweida		0,6	5,7	13,9	16,8	19,7	11,2	4,2		72,1
Jabal Ettanf	0,3	2,7	13,2	26,4	31,0	31,0	25,2	8,6		138,4
Kamshly		0,4	14,1	28,7	31,0	31,0	28,7	12,4	0,1	146,4

	A	M	J	J	A	S	O	Année
Lattaquié	0	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0,3
Slenfa								0
Jarablous		3,2	15,7	28,8	27,8	11,2	0,7	87,4
Alep		2,0	10,2	19,3	20,6	7,2	0,3	59,6
Homs		1,5	3,2	3,8	5,3	3,3	0,2	17,3
Nabek				0,2	0,8			1,0
Zabadani			0,6	1,7	4,4			6,7
Damas	0,1	1,6	9,4	19,4	18,8	5,3	0,2	54,8
Raqqa	0,1	6,3	19,2	29,2	27,0	13,3	0,9	96,0
Deir Ezzor	0,3	7,4	22,9	30,6	29,6	17,5	1,6	109,8
T2	0,4	6,6	20,0	30,0	29,3	15,1	2,3	103,7
Abou Kamal	1,0	9,6	23,9	30,8	30,3	20,1	2,7	118,4
Hassakah	0	5,0	21,4	30,4	29,0	17,0	1,1	103,9
Palmyre	0,2	5,0	16,5	27,1	27,1	12,1	0,9	88,9
Sweida		0,4	1,9	2,0	2,6	1,2		8,1
Jabal Ettanf	0,2	2,4	10,6	20,8	20,5	7,7	0,4	62,6
Kamchly		2,7	18,2	30,2	29,5	16,3	2,8	100,1

Tableau 26 : Nombre moyen de jours avec température maximale $\geq 35^{\circ}$ (1960 - 1974).

	M	J	J	A	S	Année
Jarablous		1,4	9,0	8,4	0,6	19,4
Alep		0,4	1,2	1,8		3,4
Homs			0,1	0,2		0,3
Damas			1,0	1,3		2,3
Raqqa	0,2	2,6	8,5	5,8	0,5	17,6
Deir Ezzor	0,6	4,8	14,7	12,2	1,5	33,8
T2	0,3	3,4	9,4	10,5	1,1	24,7
Abou Kamal	1,2	6,7	16,8	15,0	2,8	42,5
Hassakah	0,2	4,0	16,0	12,9	1,0	34,1
Palmyre		1,1	5,1	5,3	0,4	11,9
Jabal Ettanf	0,1	0,2	1,7	2,2		4,2
Kamshly	0,0	2,6	16,3	14,6	1,0	34,5

Tableau 27 : Nombre moyen de jours avec température maximales $\geq 40^{\circ}$.

Les températures maximales $\geq 35,0^\circ$ sont très rares sur la côte (0,3 j à Lattaquié) ; elles sont plus fréquentes à l'intérieur (17,3 j à Homs, 59,6 j à Alep, 87 j à Jarablous) sauf en altitude (1,0 j à Nabek, 6,7 j à Zabadani) et atteignent les valeurs les plus élevées à l'Est : 96 j à Raqqa, 103,7 j à T2, 103,9 j à Hassakah et à Abou Kamal, 109,8 j à Deir Ezzor. Quant aux températures maximales $\geq 40,0^\circ$ elles sont inexistantes en altitude et dans les régions subissant les influences méditerranéennes. Elles sont localisées à l'intérieur : 3,4 j à Alep, 17,6 j à Raqqa, 33,8 j à Deir Ezzor, 34,1 j à Hassakah et 42,5 j à Abou Kamal. Des températures maximales $\geq 45,0^\circ$ sont possibles dans le Sud-Est du pays : pendant la période 1960 -1974, la fréquence annuelle s'est élevée à 0,1 j à T2, 0,4 j à Kamchly, 0,6 j à Abou Kamal et 0,7 j à Hassakah.

Quant à la répartition de ces jours dans l'année, ce sont les deux mois de juillet et août qui enregistrent le maximum.

i- La variabilité du régime thermique.

Variabilité interannuelle (Tableaux : 28, 29).

La température moyenne annuelle varie très peu en Syrie. Sur 12 ans, cette variabilité n'a pas

dépassé 3,5% dans les régions littorales (2,5% à Lattaquié, 3,2% à Safita). Elle est beaucoup plus sensible vers l'intérieur (4,0% à Alep) et notamment dans les régions abritées par la double barrière montagneuse (Liban - Anti-Liban) : 5,4% à Nabek, 6,8% à Damas. Les régions de l'Est connaissent une variabilité relativement faible : 3,7% à Hassakah, 3,1% à Palmyre.

	Moyenne	Ecart Type	Coef. de variation
Lattaquié	19,5°	0,5	2,5%
Safita	18,4°	0,6	3,2%
Alep	17,4°	0,7	4,0%
Nabek	12,9°	0,7	5,4%
Damas	17,4°	1,2	6,8%
Hassakah	18,5°	0,7	3,7%
Palmyre	18,9°	0,6	3,1%

Tableau 28 : 1960 - 1971.

Il y a donc une faible variabilité entre les années successives. Cependant, l'écart entre année "chaude" et année "fraîche" est relativement sensible comme l'indique le tableau 29.

Station	Année "chaude"	Année "fraîche"	Ecart	Moyenne
Lattaquié	20,5°	18,5°	2,0°	19,4°
Safita	19,2°	17,3°	1,9°	17,7°
Alep	18,5°	16,2°	2,3°	17,1°
Damas	18,2°	16,1°	2,1°	17,0°
Nabek	13,7°	11,5°	2,2°	12,5°
Hassakah	19,5°	16,8°	2,7°	17,9°
Palmyre	19,9°	17,7°	2,2°	18,4°

Tableau 29 : 1962 - 1975.

Dans les régions côtières cet écart est le plus faible, il est de 2,0° à Lattaquié, 1,9° à Safita. Il croît légèrement vers l'intérieur où il est de 2,1° à Damas, 2,3° à Alep, 2,2° à Nabek et 2,7° à Hassakah.

La variabilité intermensuelle.

Si l'écart entre les années extrêmes est faible, il n'en est pas de même pour les mois extrêmes, surtout pendant la saison froide, où l'écart est beaucoup plus sensible que pendant la saison chaude.

Pour janvier et février cet écart est respectivement de 6,6° et 5,4° à Lattaquié, 6,5° et 5,4°

à Safita. Cet écart augmente légèrement vers l'intérieur, il est de 7,7° et 6,6° à Alep, 6,4° et 4,5° à Damas, 6,3° et 4,8° à Nabek ; il croît davantage à l'Est du pays : il est de 7,6° et 6,3° à Palmyre, 8,1° et 6,5° à Hassakah.

En été l'écart est plus faible. Juillet et août ont des écarts respectifs de 1,7° et 1,7° à Lattaquié, 1,2° et 2,2° à Safita et à l'intérieur, de 2,5° et 3,5° à Alep, 2,9° et 3,0° à Damas, 2,3° et 3,2° à Nabek, 2,4° et 3,3° à Palmyre, 2,5° et 3,7° à Hassakah.

Mais la variabilité de température est beaucoup plus importante d'un mois à l'autre (tableaux : 30, 31) que d'une année à l'autre et notamment en hiver : elle est de 15,6% en janvier à Lattaquié, 20,6% à Safita. Dans les régions intérieures, cette variabilité monte à 43,3% à Alep, 66,6% à Nabek, 26,1% à Damas, 45% à Hassakah, 28,7% à Palmyre.

En été, cette variabilité connaît ses valeurs minimales : elle est de 1,1% en juillet à Lattaquié, 2,4% à Safita, 2,5% à Alep, 3,1% à Nabek, 3,0% à Damas, 2,5% à Hassakah, 2,4% à Palmyre.

Il y a donc une faible variabilité pour le régime thermique à l'échelle de l'année, ainsi qu'à

		Lattaquié	Safita	Alep	Nabek	Damas	Hassakah	Palmyre
	M	11,5	9,2	5,3	2,7	6,5	5,1	6,6
J	6	1,8	1,9	2,3	1,8	1,7	2,3	1,9
	M	12,5	10,3	7,2	3,9	8,2	7,4	8,8
F	6	1,6	1,6	1,8	1,7	1,5	1,9	1,8
	M	14,9	13,0	11,0	7,3	11,6	11,5	12,9
M	6	1,6	1,2	1,1	1,5	1,3	1,4	1,2
	M	17,4	16,1	15,4	11,1	15,7	16,2	17,6
A	6	0,9	1,2	0,2	1,3	1,2	1,5	1,3
	M	20,5	19,7	20,9	15,5	20,5	22,5	22,8
M	6	0,9	1,1	1,2	1,1	1,2	1,6	1,2
	M	24,0	23,0	25,8	19,9	25,0	28,4	27,3
J	6	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,0	1,0
	M	26,3	24,3	28,0	21,9	26,5	31,3	29,1
J	6	0,3	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7
	M	27,1	25,0	28,1	21,8	26,4	30,5	29,2
A	6	0,4	0,6	0,9	1,0	1,0	1,1	0,9
	M	25,3	24,0	25,0	18,6	23,5	25,6	26,1
S	6	0,8	0,8	1,0	1,1	1,0	0,2	0,9
	M	22,2	21,1	19,6	14,3	19,0	19,4	20,6
D	6	0,8	1,1	1,3	1,2	1,6	1,5	1,3
	M	17,8	16,6	12,6	8,9	13,1	11,9	13,5
T	6	1,5	1,9	1,7	1,4	2,1	1,7	1,5
	M	13,4	11,3	7,3	4,3	7,9	6,8	8,0
	6	1,1	1,2	1,3	1,5	2,0	1,5	1,5

Tableau 30 : (1960-1974).

Tableau 31 : Coefficient de variation (%) (1960-1974).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lattaquié	15,6	12,8	10,7	5,1	4,3	2,0	1,1	1,4	3,1	3,6	8,4	8,2
Safita	20,6	15,5	9,2	7,4	5,5	3,0	2,4	2,4	3,3	5,2	11,4	10,6
Alep	43,3	25,0	10,0	1,2	5,7	3,1	2,5	3,2	4,0	6,6	13,4	17,8
Nabek	66,6	43,5	20,5	11,7	7,0	5,0	3,1	4,5	5,9	8,3	15,7	34,8
Damas	26,1	18,2	11,2	7,6	5,8	4,4	3,0	3,7	4,2	8,4	16,0	25,3
Hassakah	45,0	25,6	12,1	9,2	7,1	3,5	2,5	3,5	0,7	7,7	14,2	22,0
Palmyre	28,7	20,4	9,3	7,3	5,2	3,6	2,4	3,0	3,4	6,3	11,1	18,7

l'échelle du mois bien que dans ce dernier cas elle soit plus importante. Cette constatation n'est pas la même pour le régime pluviométrique comme nous l'avons vu.

Conclusion sur la température.

La Syrie subit du point de vue thermique l'influence prépondérante de la Mer Méditerranée (bien que cette influence soit limitée à la bande littorale), du continent asiatique, du désert subtropical et de la latitude (qui a le rôle essentiel). Tous ces facteurs combinés avec la disposition des reliefs, aboutissent à une opposition très nette entre le littoral et l'intérieur. C'est cependant le régime méditerranéen à maximum estival et minimum hivernal qui régit les températures de ces deux régions.

III- La nébulosité.

Grâce à sa situation en latitude, aux confins du monde désertique, la Syrie est caractérisée par une faible nébulosité, notamment dans l'Est et le Sud-Est du pays comme nous allons le confirmer dans cette étude.

Il sera question de la nébulosité totale (exprimée en octas), en négligeant le niveau et la nature des nuages. Cette étude s'appuiera sur les moyennes mensuelles et annuelles que nous avons calculées pour la période 1961 - 1974 à partir des quatre observations journalières pour 12 stations synoptiques bien réparties sur le territoire syrien (tableaux : 32, 33, 34, 35, 36).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lattaquié	4,5	4,8	4,5	4,3	3,4	2,5	2,9	3,0	2,4	2,9	3,4	4,6
Safita	4,1	3,9	3,9	3,4	2,3	1,6	2,1	2,2	1,5	1,9	2,5	3,5
Tel Abidad	3,7	3,8	3,5	2,8	1,6	0,4	0,1	0,1	0,2	1,6	2,4	3,7
Alep	4,6	4,5	3,6	3,0	1,7	0,4	0	0,1	0,4	1,9	2,7	4,4
Hama	4,9	4,5	3,8	3,0	1,7	0,3	0	0	0,3	1,6	2,7	4,5
Nabek	2,7	2,6	2,1	1,9	1,2	0,2	0	0	0,2	1,0	1,6	2,3
Damas	3,6	3,2	2,5	2,1	1,3	0,2	0	0	0,1	1,2	2,0	3,1
Raqqa	3,8	3,7	3,1	2,6	1,5	0,3	0	0	0,2	1,6	2,2	3,6
Deir Ezzor	3,4	3,4	3,0	2,9	1,6	0,2	0	0,1	0,2	1,5	1,9	2,9
Palmyre	3,4	2,9	2,5	2,4	1,4	0,1	0	0	0,1	1,3	1,9	2,7
Kamchly	3,8	3,7	3,3	3,2	1,8	0,3	0	0,1	0,2	1,4	2,2	3,4
Hassakah	3,5	3,4	3,1	3,0	1,7	0,3	0	0,1	0,3	1,3	2,2	3,0

Tableau 32: 0 h T.U. Moyennes mensuelles et annuelles de la nébulosité.

Tableau 33 : 6 h. T.U.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lattaquié	4,8	5,1	4,9	4,7	4,1	3,5	4,2	3,7	3,0	3,7	4,0	5,0
Safita	5,0	4,7	4,7	4,4	3,6	2,7	3,9	3,6	2,6	3,1	3,6	4,7
Tel Abiad	4,6	4,5	4,0	3,6	2,3	0,5	0,1	0,2	0,6	2,5	3,2	4,5
Alep	5,7	5,5	4,7	4,0	2,8	0,9	0,1	0,3	0,9	3,2	4,0	5,5
Hama	5,6	5,3	4,5	3,6	2,4	0,8	0,4	0,4	0,9	2,8	3,7	5,2
Nabek	4,0	3,5	3,1	2,8	1,7	0,3	0	0,1	0,3	1,8	2,6	3,3
Damas	5,2	4,4	3,8	3,4	2,1	0,5	0,1	0,1	0,5	2,2	3,1	4,3
Raqqa	4,9	4,7	4,2	3,6	2,6	0,5	0	0,1	0,5	2,6	3,4	4,7
Deir Ez-zor	4,6	4,1	3,9	3,7	2,4	0,3	0	0,1	0,4	2,5	3,0	4,2
Palmyre	4,6	4,0	3,5	3,3	2,0	0,3	0	0,1	0,4	2,1	2,9	3,8
Kamshly	4,6	4,8	4,7	4,3	2,9	0,7	0,1	0,3	0,7	2,7	3,4	4,6
Hassakah	4,6	4,2	4,2	3,8	2,5	0,5	0	0,3	0,6	2,3	3,2	4,3

Tableau 34 : 12 n. T.U.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lattaquié	5,4	5,2	5,1	4,7	3,7	2,9	3,3	3,1	2,6	3,6	4,2	5,2
Safita	5,4	5,1	5,2	4,8	3,5	2,3	2,7	2,5	2,4	3,5	4,0	4,7
Tel Abiad	4,9	5,0	4,6	4,7	3,5	1,5	0,4	0,5	1,1	3,1	3,7	4,7
Alep	5,6	5,8	5,4	5,2	3,9	1,8	0,5	0,8	1,8	3,7	4,1	5,4
Hama	5,5	5,3	4,9	4,5	3,1	1,4	0,7	1,0	1,4	3,2	3,7	5,0
Nabek	4,4	4,2	4,2	3,9	2,7	1,1	0,3	0,5	0,9	2,8	3,4	3,8
Damas	5,3	4,8	4,4	4,2	2,9	1,0	0,3	0,5	1,0	2,9	3,6	4,5
Raqqa	5,1	5,0	4,9	4,6	3,4	1,4	0,2	0,3	0,9	3,0	3,6	4,5
Deir Ezzor	4,6	4,4	4,3	4,4	3,2	0,8	0,1	0,2	0,8	2,7	3,1	4,0
Palmyre	4,5	4,3	4,1	4,0	2,8	0,8	0,2	0,3	0,7	2,5	3,2	3,8
Kamsly	5,1	5,3	5,4	5,5	4,0	1,9	0,6	0,7	1,2	3,3	3,8	4,9
Hassukah	4,7	4,5	4,5	4,5	3,1	1,1	0,3	0,4	0,8	2,4	3,3	4,4

Tableau 35 : Moyennes mensuelles et annuelles de la nébulosité (1961-1974)
18 h. T.U.

	V	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lattaquié	4,8	5,0	4,6	4,6	3,6	3,0	3,4	3,0	2,4	3,2	3,6	4,8
Safita	4,2	4,3	3,9	3,8	2,7	1,9	2,7	2,3	1,7	2,3	2,8	3,9
Tel Abiad	3,8	4,2	3,5	3,2	2,4	0,8	0,2	0,2	0,4	1,9	2,5	3,7
Alep	5,1	5,0	4,3	3,9	2,6	0,9	0,1	0,2	0,7	2,6	3,2	4,8
Hama	4,8	4,3	3,5	3,3	2,2	0,8	0,2	0,2	0,6	2,1	2,8	4,3
Nabek	3,4	3,4	2,8	2,6	1,6	0,4	0,1	0,2	0,3	1,6	2,2	2,8
Damas	3,8	3,4	2,9	2,8	1,8	0,5	0,1	0,1	0,2	1,5	2,3	3,2
Raqi	4,2	3,8	3,4	3,2	2,3	0,7	0,1	0,2	0,3	1,9	2,4	3,5
Deir Ezzor	3,8	3,3	3,3	3,2	2,4	0,5	0	0,1	0,3	1,7	2,3	3,0
Palmyre	3,7	3,3	3,0	2,9	1,8	0,4	0	0,1	0,3	1,6	2,3	2,9
Kamslhy	3,8	3,6	3,6	3,7	2,5	1,0	0,2	0,2	0,4	1,9	2,4	3,5
Hassakah	3,7	3,4	3,2	3,2	2,1	0,6	0,1	0,2	0,4	1,6	2,3	3,1

Tableau 36 : Moyennes mensuelles et annuelles de la nébulosité (1961-1974).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Lattaquié	4,8	5,0	4,7	4,5	3,7	2,9	3,4	3,2	2,6	3,3	3,8	4,9	3,9
Safita	4,6	4,5	4,4	4,1	3,0	2,1	2,8	2,6	2,0	2,7	3,2	4,2	3,3
Tel Abiad	4,2	4,3	3,9	3,5	2,4	0,8	0,2	0,2	0,5	2,2	2,9	4,1	2,4
Alep	5,2	5,2	4,5	4,0	2,7	1,0	0,1	0,3	0,9	2,8	3,5	5,0	2,9
Hama	5,2	4,8	4,1	3,6	2,5	0,8	0,3	0,4	0,8	2,4	3,2	4,7	2,7
Nabek	3,6	3,4	3,0	2,8	1,8	0,5	0,1	0,2	0,4	1,8	2,4	3,0	1,9
Damas	4,4	3,9	3,4	3,1	2,0	0,5	0,1	0,1	0,4	1,9	2,7	3,7	2,1
Raqa	4,5	4,3	3,9	3,5	2,4	0,7	0	0,1	0,4	2,2	2,9	4,0	2,4
Deir Ezzor	4,1	3,8	3,6	3,5	2,4	0,4	0	0,1	0,4	2,1	2,5	3,5	2,2
Palmyre	4,0	3,6	3,2	3,1	2,0	0,4	0	0,1	0,3	1,8	2,5	3,3	2,0
Kamshly	4,3	4,3	4,2	4,1	2,8	0,9	0,2	0,3	0,6	2,3	2,9	3,2	2,5
Hassakah	4,1	3,8	3,7	3,0	2,3	0,5	0,1	0,2	0,5	1,9	2,7	3,7	2,2

a- Variation diurne de la nébulosité.

Nous ne disposons pas d'observations horaires (de 0 à 24 h). Les observations de 0, 6, 12, et 18 h T.U. sont d'ailleurs suffisantes pour la précision de l'étude.

D'après ces données, nous constatons que la variation diurne de la nébulosité est très faible de novembre à avril dans les régions côtières ; après un minimum, elle croît légèrement vers le milieu de la journée. De mai à septembre, la nuit garde toujours son minimum, mais le maximum se déplace vers le début de la matinée.

Cette variation est beaucoup plus sensible à l'intérieur du pays, mais elle conserve toute l'année le même rythme, caractérisé par un minimum à minuit et un maximum dans l'après-midi.

b- Variation annuelle de la nébulosité.

La nébulosité subit une variation annuelle assez importante, elle est beaucoup plus grande à l'intérieur du pays que dans les régions méditerranéennes. Son amplitude oscille entre 2,4 octas dans les régions

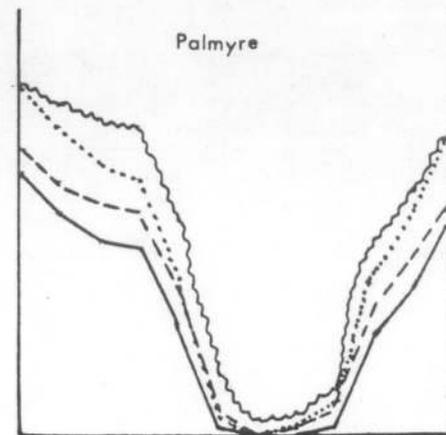
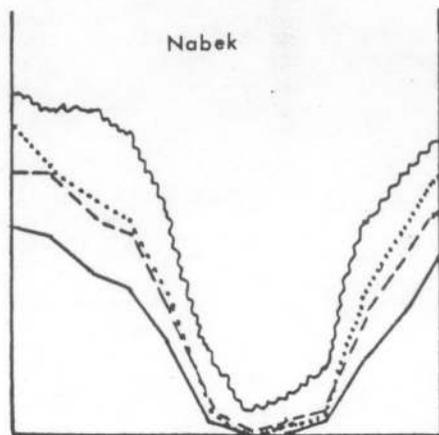
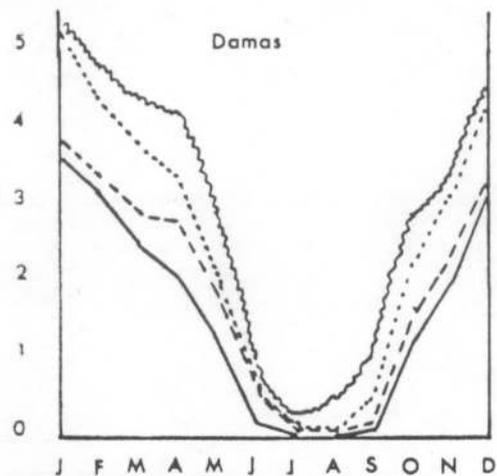
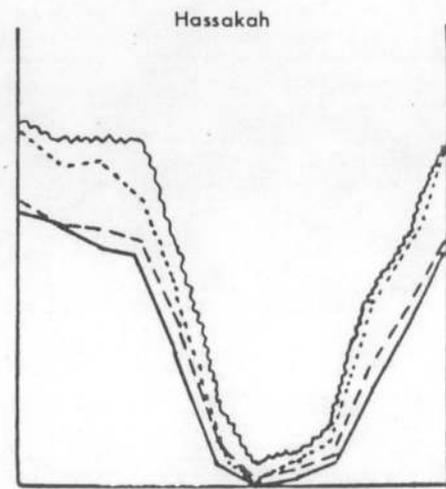
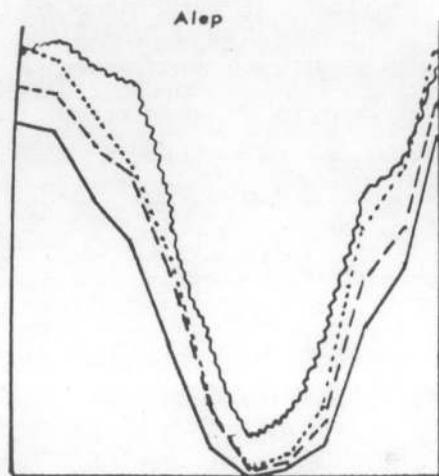
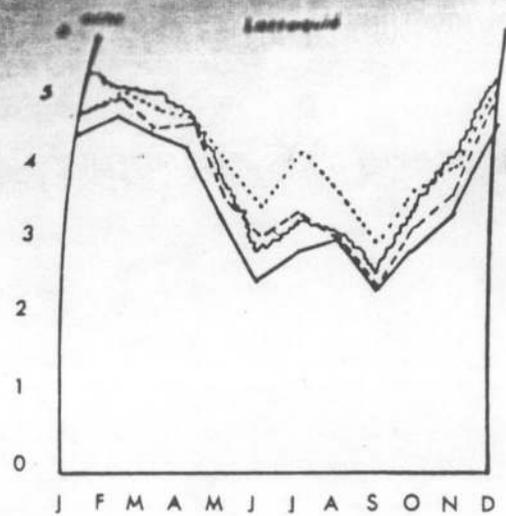
côtières et les versants occidentaux de la montagne Alaouite (nous n'avons pas de renseignements pour les stations d'altitude) et plus de 4 octas à l'intérieur.

Mais toutes les stations présentent le même rythme de variation ; elles sont caractérisées par un régime annuel très simple : un maximum d'hiver (janvier) et un minimum d'été (juillet ou août) (fig. 16). Les courbes de variation montrent une chute rapide au printemps (avril, mai), la montée d'automne est plus lente, il y a un passage brutal du printemps à l'été.

En gardant le même régime annuel (maximum d'hiver et minimum d'été), les régimes côtiers présentent un maximum relatif de deux mois (juillet et août) par rapport aux deux paliers de juin et septembre. Ceci serait dû à la condensation de l'air venant de l'Ouest et véhiculant l'humidité de la Méditerranée.

c- Répartition géographique de la nébulosité au cours de différents mois de l'année.

Si nous examinons la carte annuelle (fig. 17) de la nébulosité, nous pouvons faire les remarques suivantes :



— 0h T.U.
 6h
 ~~~~~ 12h  
 - - - 18h

Fig. 16 : Variation annuelle de la nébulosité.

BIBLIOTHEQUE  
 MACHREBINE  
 E.R.A. 706

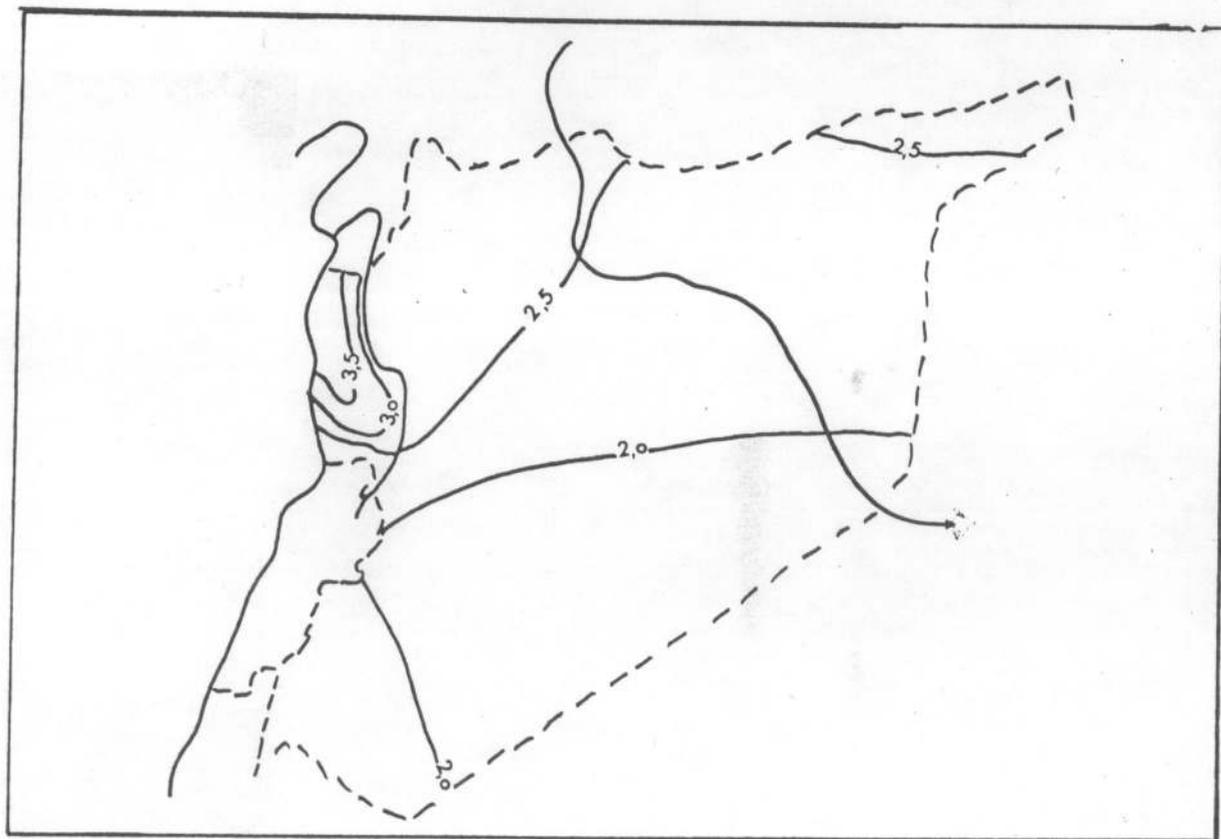


Fig. 17 : Répartition géographique de la nébulosité annuelle.

- \* La nébulosité est très faible dans les régions Sud-Est du pays (moins de 2,0 octas). C'est très normal, du fait que cette partie du territoire syrien est sur les confins de la ceinture désertique subtropicale.
- \* La nébulosité est relativement élevée dans le secteur Nord-Ouest du pays, notamment dans les régions exposées de plein fouet aux vents humides venant de l'Ouest (plus de 3,0 octas).
- \* La nébulosité décroît vers l'intérieur du pays ; de l'Ouest vers l'Est ; exception faite pour les régions montagneuses situées à l'extrême Nord-Est et au Sud-Ouest (le Golan).

Cette carte met donc en relief l'influence des facteurs géographiques sur la répartition de la nébulosité tout en cachant une réalité très importante, sa variation selon les saisons.

Nous avons jugé utile en conséquence d'examiner les cartes moyennes des quatre mois (janvier, avril, juillet et octobre), représentant les quatre saisons de l'année. Les dispositions reconnues mettent en relief non seulement les facteurs géographiques, mais aussi les facteurs atmosphériques qui se succèdent sur la région (fig. 18).

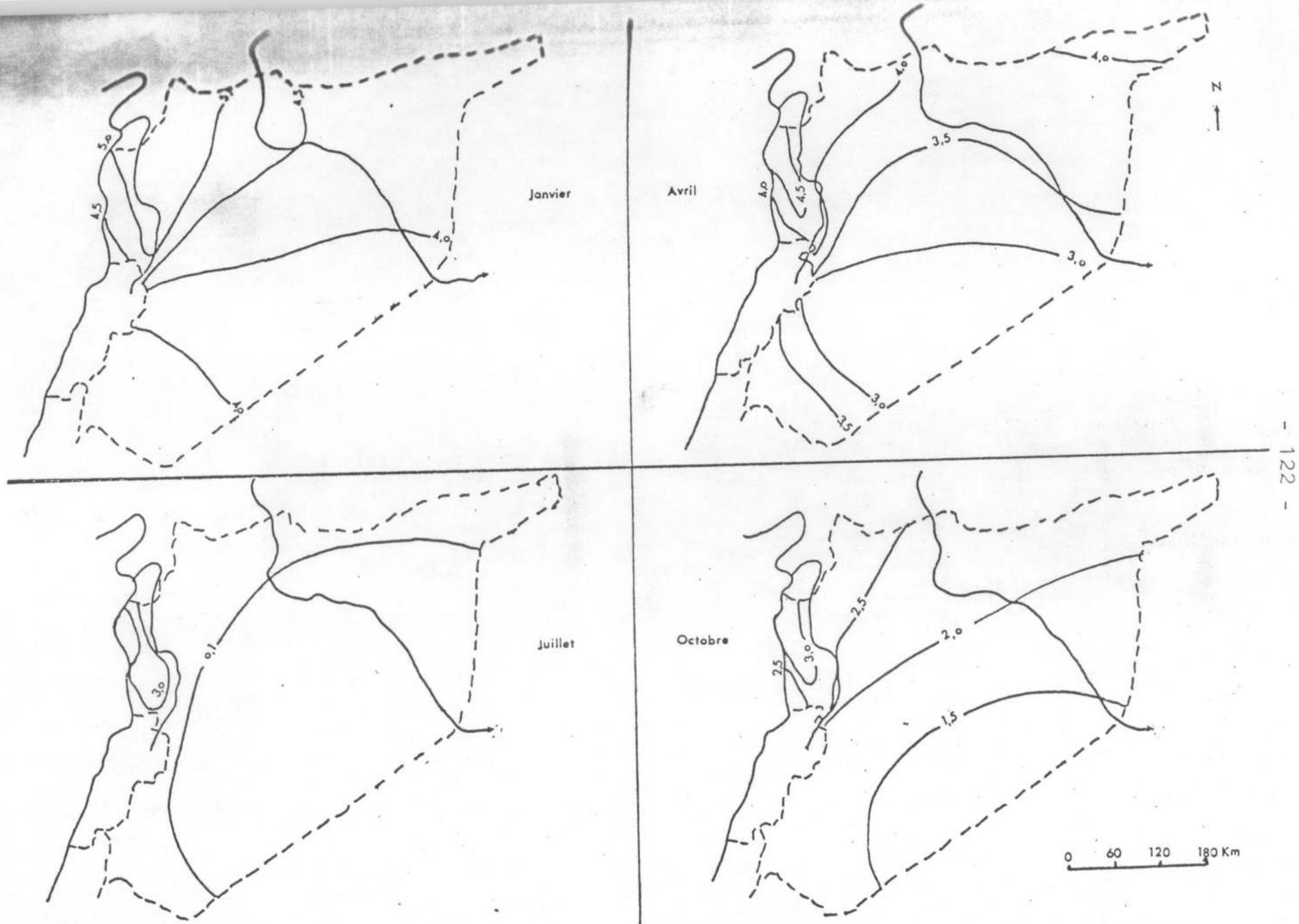


Fig. 18 : Répartition géographique de la nébulosité mensuelle.

\* En hiver, le maximum de nébulosité (5,3 octas) se situe dans le secteur Nord-Ouest du pays (Alep, Hama, Homs), notamment au-dessus de la montagne Alaouite. Cette nébulosité décroît en allant vers l'intérieur (Est et Sud-Est) où l'on relève le minimum. La différence entre ces deux pôles (maximum et minimum) est faible, de l'ordre de 1,2 octas. Notons que la carte du mois de janvier fait ressortir un resserrement des isonèphes vers l'entrée du nahr El-Assi dans le territoire syrien, puis un infléchissement en éventail vers le Nord-Est. Cet infléchissement est explicable par la trouée de Homs - Tripoli qui laisse pénétrer, très loin vers l'intérieur, les vents humides d'Ouest. La deuxième remarque est que les versants Est de l'Anti-Liban, donc "sous le vent", ont une nébulosité faible (plateau de Nabek à 1 325 m) parce qu'ils sont protégés par la double barrière montagneuse du Liban et de l'Anti-Liban-Hermon. D'où un effet de foehn qui se manifeste avec réchauffement de l'air, et aboutit à la diminution de la condensation et par suite de la nébulosité. Cette configuration de la nébulosité hivernale est liée sans doute aux trajectoires des perturbations, qu'elles soient d'origine atlantique ou méditerranéenne. Elles frappent le pays de plein fouet d'Ouest en Est ou de Nord-Ouest avant de disparaître progressivement vers l'Est ou le Sud-Est.

\* Au printemps, la répartition de la nébulosité est peu différente de celle de l'hiver, mais l'écart entre les régions à forte nébulosité et celles de faible nébulosité devient plus sensible ; il est de 1,7 octas. En général, la carte du mois d'avril garde le même tracé que celle de janvier, bien que les perturbations sahariennes deviennent plus actives à cette époque de l'année.

\* En été, la répartition de la nébulosité est très simple ; elle atteint ses valeurs minimales et est presque nulle à l'Est du pays, parce que, pendant cette saison, les régions méditerranéennes sont sous l'influence des hautes pressions subtropicales persistantes en altitude. Ce sont les régions côtières qui détiennent le maximum de nébulosité. La brise de mer provoque des nuages cumuliformes de beau temps dont le développement est bloqué en altitude par la subsidence anticyclonique. La différence entre ces régions et l'intérieur atteint son maximum pendant cette saison (3,4 octas).

\* En automne, les premières perturbations arrivent sur la région. Elles annoncent la saison des pluies et provoquent une augmentation sensible de la nébulosité. Le tracé du mois d'octobre est ainsi dominé par l'influence de la latitude, de la mer Méditerranée et de la dis-

position des reliefs. Il y a toujours le contraste entre le Nord-Ouest et le Sud-Est du pays, c'est-à-dire, entre une région arrosée et une région désertique ; contraste très original et évident qui accompagne deux modes de vie : bédouine et sédentaire.

Il serait très utile d'étudier la fréquence des jours clairs et des jours couverts, mais nous ne disposons d'aucun renseignement sur cet élément climatique.

#### IV- L'insolation.

La faible nébulosité telle que nous venons de la noter est à l'évidence associée à une insolation très importante, surtout quand la latitude le permet.

En plein hiver, la moyenne journalière d'insolation ne descend nulle part au-dessous de 4 heures. D'après Weulersse (1) : "Le Levant est un pays où le soleil garde toujours sa force, même au solstice de décembre. Cette primauté du soleil est un élément essentiel

---

1- Weulersse .- Le pays des Alaouites.

du climat". Le nombre d'heures d'ensoleillement se rapproche des conditions de l'insolation théorique, notamment en été. Les longues journées d'été correspondent à la subsidence subtropicale dont souffrent les régions méditerranéennes, éloignant toute perturbation de la région et par suite, toute pluie capable d'atténuer l'ardeur d'un soleil qui brille plus de 12 heures par jour.

a- La durée d'insolation.

La durée d'insolation est partout très élevée en Syrie ; elle dépasse 3 000 h dans presque toutes les stations (1). Cette durée varie en fonction de la latitude, de l'altitude et des facteurs géographiques. Elle augmente de l'Ouest vers l'Est comme l'indique le tableau 37, ainsi que du Nord vers le Sud. Par exemple, Hassakah, située dans le Nord-Est du pays (El-Djézireh) a une durée de 3 014 h/an. Deir Ezzor située à une latitude plus basse, a une durée encore plus élevée (3 196,6 h/an). Damas à une altitude de 790 m, a une durée de 3 338,2 h/an. Ce chiffre élevé s'explique par la situation de Damas au pied de l'Anti-Liban, et à la lisière du désert. De toute façon, ce sont les régions côtières qui ont les valeurs

---

1- Nous n'avons pas de renseignements pour les stations d'altitude.

les plus faibles à cause de la forte nébulosité relative. Le record est atteint dans le Sud-Est du pays (Al Badia), région à faible nébulosité, à forte insolation, et à faibles précipitations, avec de surcroît des températures très élevées (t° maximale dépasse 45°). C'est le désert proprement dit.

|       | Lattaquié | Alep    | Hassakah | Deir Ezzor | Palmyre | Damas   |
|-------|-----------|---------|----------|------------|---------|---------|
| J     | 150,9     | 134,6   | 138,3    | 160,9      | 171,7   | 167,9   |
| F     | 163,1     | 139,0   | 153,4    | 180,1      | 195,9   | 185,6   |
| M     | 215,2     | 208,4   | 200,4    | 224,5      | 238,5   | 248,4   |
| A     | 258,9     | 256,3   | 223,6    | 251,2      | 263,2   | 269,5   |
| M     | 325,4     | 326,6   | 296,8    | 311,3      | 317,3   | 336,0   |
| J     | 352,4     | 361,6   | 363,4    | 361,4      | 368,6   | 376,4   |
| J     | 355,9     | 394,5   | 384,8    | 384,6      | 390,3   | 394,1   |
| A     | 344,8     | 371,5   | 362,0    | 366,6      | 366,3   | 367,4   |
| S     | 308,1     | 318,7   | 309,8    | 320,1      | 322,1   | 323,1   |
| O     | 264,2     | 266,0   | 248,3    | 262,8      | 271,8   | 276,1   |
| N     | 208,9     | 201,7   | 193,7    | 209,5      | 220,4   | 224,6   |
| D     | 152,1     | 132,1   | 139,5    | 163,6      | 176,4   | 169,1   |
| Année | 3 099,8   | 3 111,0 | 3 014,0  | 3 196,6    | 3 302,5 | 3 338,2 |

Tableau 37 : Durée mensuelle et annuelle d'insolation  
(1960 - 1971).

b- Variation annuelle de la durée journalière  
de l'insolation.

|   | Lattaquié | Alep | Hassakah | Deir Ezzor | Palmyre | Damas |
|---|-----------|------|----------|------------|---------|-------|
| J | 5,0       | 4,2  | 4,7      | 5,1        | 5,3     | 5,3   |
| F | 5,9       | 5,0  | 5,7      | 6,3        | 6,8     | 6,6   |
| M | 7,0       | 6,7  | 6,6      | 7,3        | 7,6     | 8,0   |
| A | 8,3       | 8,2  | 7,6      | 8,4        | 8,7     | 8,9   |
| M | 10,2      | 10,6 | 9,9      | 10,2       | 10,4    | 10,8  |
| J | 11,5      | 12,3 | 12,2     | 12,1       | 12,2    | 12,5  |
| J | 11,2      | 12,7 | 12,4     | 12,3       | 12,4    | 12,7  |
| A | 10,9      | 12,0 | 11,7     | 11,8       | 11,8    | 11,9  |
| S | 10,1      | 10,5 | 10,3     | 10,5       | 10,6    | 10,7  |
| O | 8,4       | 8,4  | 8,1      | 8,5        | 8,8     | 9,0   |
| N | 6,9       | 6,6  | 6,7      | 7,2        | 7,4     | 7,5   |
| D | 5,0       | 4,3  | 4,8      | 5,3        | 5,8     | 5,6   |

Tableau 38 : Insolation moyenne journalière (1960-1975).

La durée journalière de l'insolation subit des variations importantes au cours de l'année. Elle oscille entre un minimum qui dépasse 4 h/jour en hiver et un maximum qui dépasse 12 h/jour en été. Le régime annuel est très simple. Toutes les stations pré-

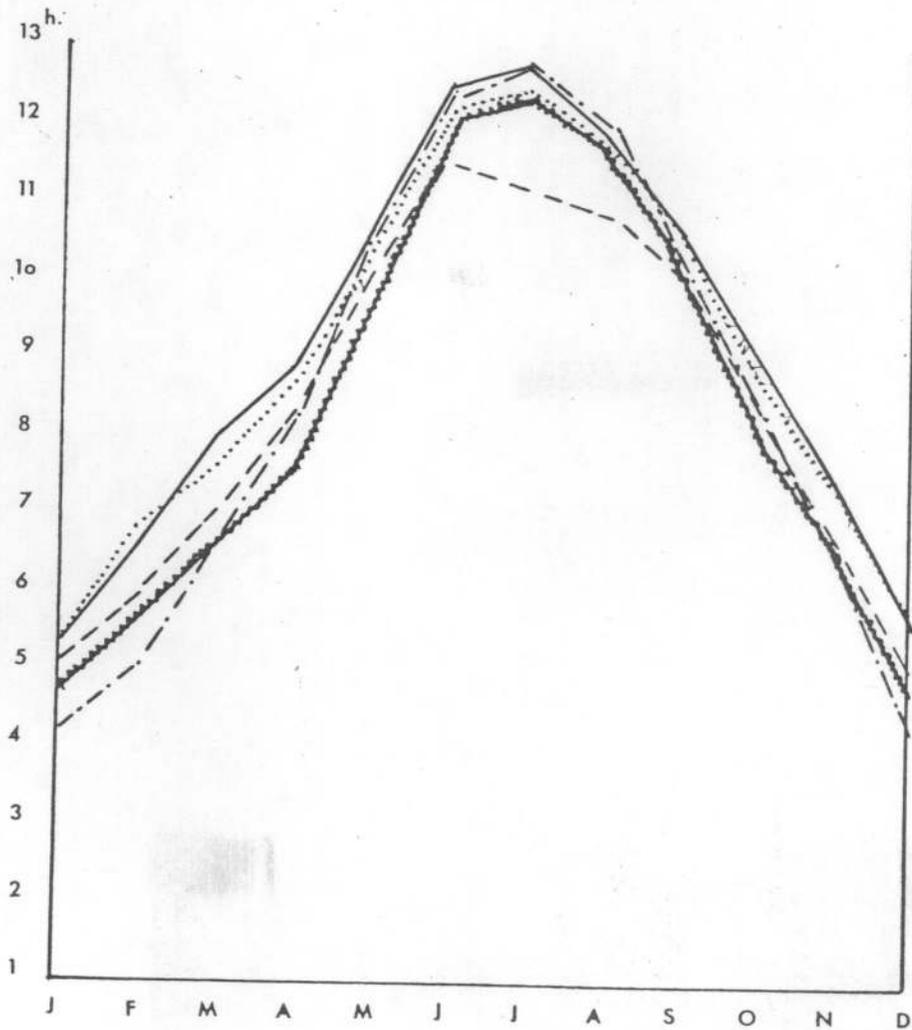
sentent un seul maximum d'été (juillet) (1) et un minimum d'hiver (janvier) (fig. 19). Cette variation d'insolation concorde avec celle de la nébulosité ; le maximum de la première (fig. 20) correspond au minimum de la deuxième, ce qui est très logique. Cette correspondance de ces deux éléments reflète les conditions atmosphériques régnantes sur notre région : perturbations d'hiver avec leur maximum de nébulosité et subsidence anticyclonique d'été avec son maximum d'insolation. Le régime "méditerranéen" se manifeste ainsi clairement sur l'ensemble du pays à partir des critères qui viennent d'être analysés.

c- La fraction d'insolation.

|       | Lattaquié | Alep | Hassakah | Deir Ezzor | Palmyre | Damas |
|-------|-----------|------|----------|------------|---------|-------|
| J     | 52        | 45   | 48       | 58         | 58      | 56    |
| F     | 58        | 48   | 53       | 64         | 67      | 63    |
| M     | 62        | 61   | 57       | 66         | 68      | 71    |
| A     | 70        | 70   | 60       | 67         | 72      | 76    |
| M     | 78        | 80   | 71       | 75         | 79      | 86    |
| J     | 85        | 92   | 87       | 89         | 94      | 95    |
| J     | 84        | 96   | 91       | 92         | 96      | 98    |
| A     | 86        | 96   | 91       | 93         | 95      | 97    |
| S     | 88        | 93   | 88       | 92         | 92      | 93    |
| O     | 81        | 80   | 75       | 82         | 83      | 84    |
| N     | 72        | 68   | 67       | 78         | 75      | 76    |
| D     | 53        | 45   | 50       | 59         | 61      | 59    |
| Année | 72        | 73   | 70       | 76         | 79      | 80    |

Tableau 39 : Fraction d'insolation mensuelle et annuelle en pourcentage (1960-1971).

BIBLIOTHEQUE  
MAGHREBINE  
E.R.A. 706



- Lattaquié
- - - Alep
- Damas
- ~~~~ Hassakah
- ..... Palmyre

Fig. 19 : Variation annuelle de la durée journalière de l'insolation.

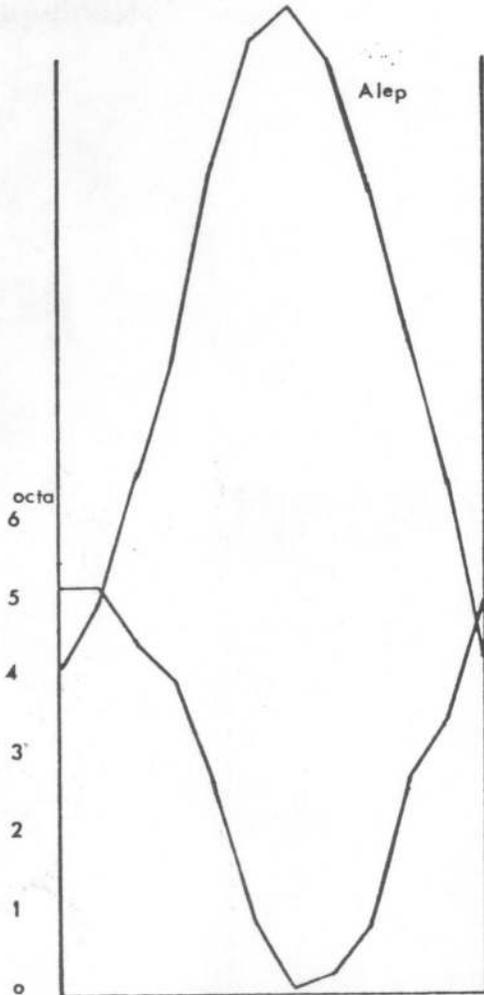
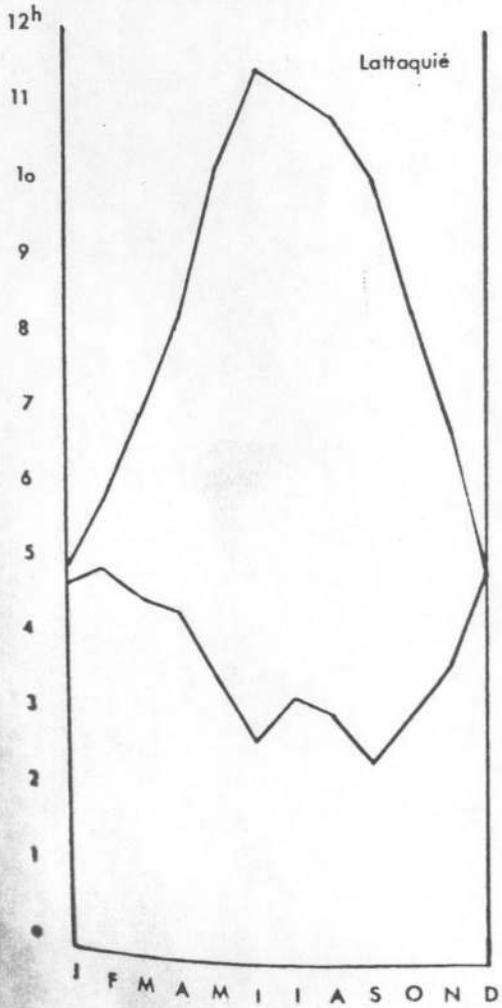
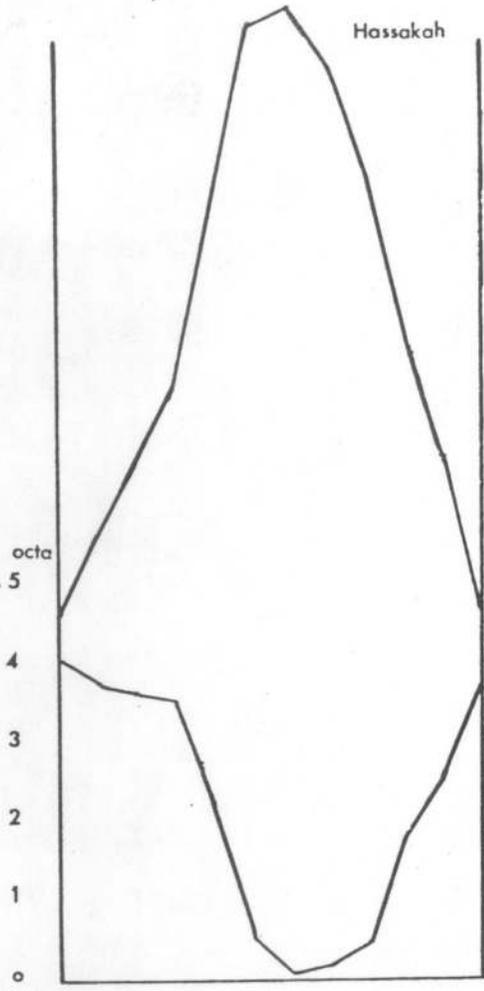
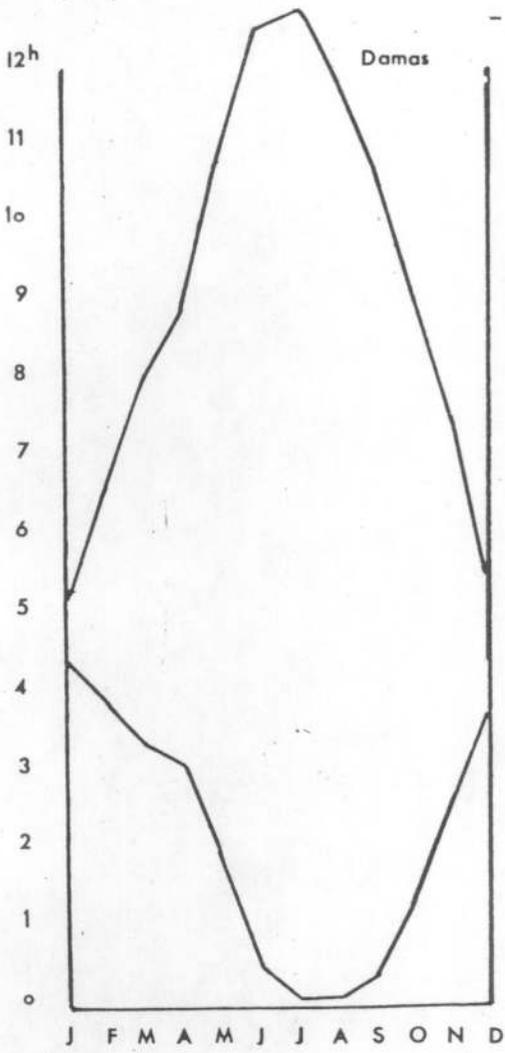


Fig. 20 : Insolation et nébulosité.

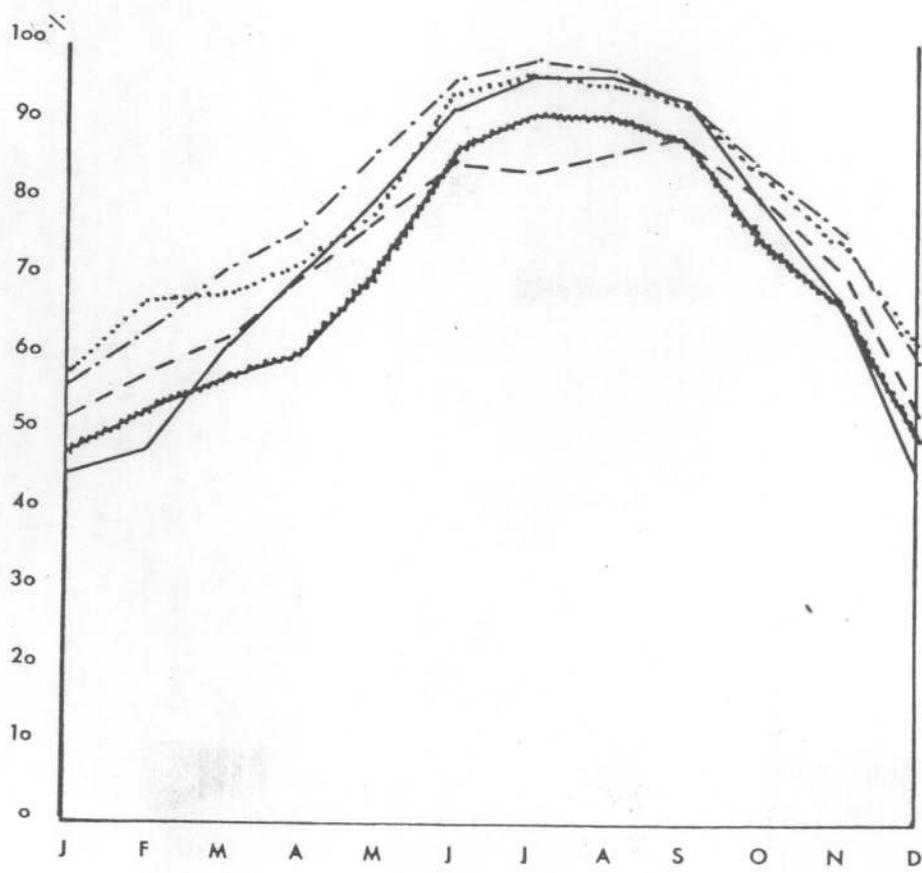
Il est intéressant d'étudier la fraction d'insolation en Syrie, qui est le rapport entre la durée d'insolation effective et la durée maximale possible. La fraction d'insolation est assez élevée en Syrie, surtout à l'intérieur du pays. Elle oscille entre 45% en hiver et 98% en été. La valeur 100% est enregistrée plusieurs fois dans la Badia (le Sud-Est du pays). Damas, par sa situation aux confins de la Badia a enregistré ce chiffre trois fois, en juillet, durant la période 1960-1971 : en 1961, 1962 et 1963.

La fraction d'insolation, comme la durée d'insolation varie au cours de l'année. La courbe de sa variation (fig. 21) a la même allure que celle de l'insolation : un minimum d'hiver placé au mois de janvier et un maximum d'été situé au mois de juillet ou en août. Cette courbe situe donc également la variation de la nébulosité dans le temps et dans l'espace (la courbe de Lattaquié le montre très bien). Le Sud-Est du pays reste toujours la région la plus favorisée du point de vue de l'ensoleillement. La fraction d'insolation atteint 99%. L'amplitude de variation est assez importante, elle est de 51% à Alep ; 43% à Hassakah ; 42% à Damas ; 38% à Palmyre ; 36% à Lattaquié et 35% à Deir Ezzor.

---

1- La côte présente un régime relativement plus complexe en été, dont la variation de la nébulosité est le responsable.

BIBLIOTHÈQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706



- Lattaquié
- Alep
- .-.- Damas
- ~~~~ Hassakah
- ..... Palmyre

Fig. 21 : Variation annuelle de la fraction d'insolation.

V- L'évaporation et le bilan hydrique.

1- L'évaporation.

L'évaporation est un élément physique très important à partir du moment où il entre en relation avec les autres éléments climatiques comme l'inso-  
lation, la nébulosité et notamment les précipitations.

Nous allons étudier d'abord la répartition de cet élément dans l'espace.

a- Répartition spatiale de l'évaporation

|           |        |              |        |
|-----------|--------|--------------|--------|
| Lattaquié | 3,4 mm | Hassakah     | 6,8 mm |
| Safita    | 3,3 mm | Kamchly      | 6,4 mm |
| Alep      | 5,7 mm | Deir Ezzor   | 7,8 mm |
| Hama      | 5,7 mm | Palmyre      | 9,0 mm |
| Damas     | 6,7 mm | Abou Kamal   | 9,0 mm |
| Sweida    | 3,9 mm | Jabal Ettanf | 9,1 mm |

Tableau 40 : Moyenne annuelle de l'évaporation journalière (1960 - 1971).

D'après ce tableau nous remarquons que ce sont les régions côtières et montagneuses qui ont les valeurs les plus faibles : Lattaquié 3,4 mm, Safita (350 m dans la montagne Alaouite) 3,3 mm, Sweida à 1 010 m 3,9 mm.

L'évaporation croît vers l'intérieur du pays à mesure que l'on progresse vers l'Est et surtout vers le Sud-Est. C'est là que les valeurs les plus élevées sont enregistrées : 9,0 mm à Abou Kamal, 9,1 à Jabal Ettanf. Ce qui est tout à fait normal parce que dans cette région se trouve le maximum d'insolation de tout le pays ainsi que les fortes températures, les plus faibles humidités relatives et les plus faibles précipitations. Il y a donc une concordance entre la répartition spatiale de l'évaporation et celle de l'insolation, mais une discordance entre celle-ci et celle des précipitations et de la nébulosité. De même la répartition de l'évaporation est l'inverse de celle de ces derniers éléments.

b- Répartition de l'évaporation au  
cours de l'année.

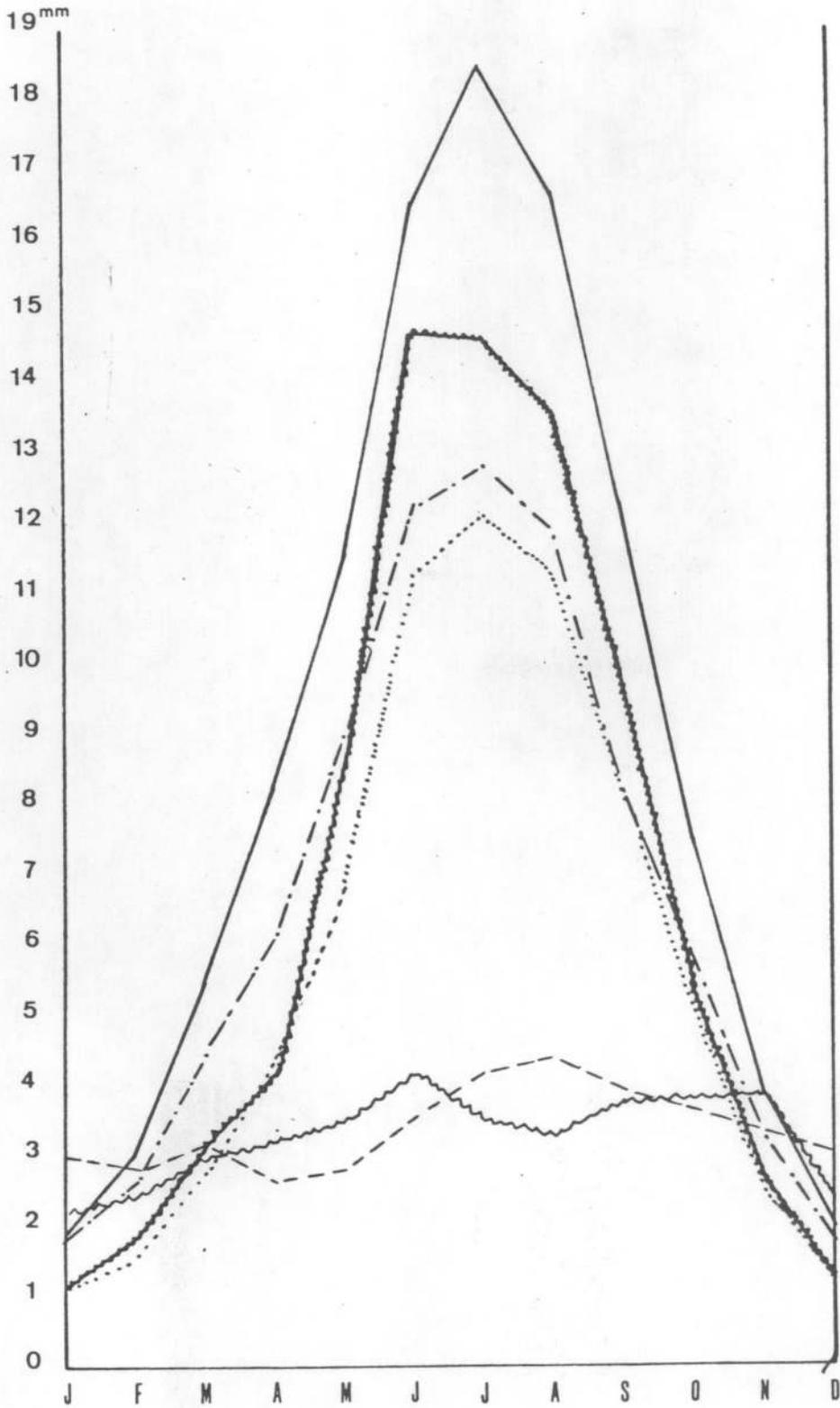
|       | Lattaquié | Safita | Alep | Damas | Hassakah | Palmyre |
|-------|-----------|--------|------|-------|----------|---------|
| J     | 3,0       | 2,2    | 1,1  | 1,8   | 1,1      | 1,9     |
| F     | 2,8       | 2,4    | 1,5  | 2,6   | 1,8      | 3,0     |
| M     | 3,2       | 3,0    | 2,8  | 4,5   | 3,2      | 5,5     |
| A     | 2,7       | 3,2    | 4,4  | 6,1   | 4,2      | 8,3     |
| M     | 2,8       | 3,5    | 6,9  | 9,0   | 8,6      | 11,6    |
| J     | 3,6       | 4,2    | 11,3 | 12,2  | 14,7     | 16,5    |
| J     | 4,2       | 3,5    | 12,1 | 12,8  | 14,6     | 18,4    |
| A     | 4,4       | 3,3    | 11,3 | 11,9  | 13,6     | 16,7    |
| S     | 4,0       | 3,8    | 8,4  | 8,2   | 9,9      | 12,3    |
| O     | 3,7       | 3,8    | 5,1  | 5,9   | 5,5      | 7,6     |
| N     | 3,4       | 3,9    | 2,6  | 3,3   | 2,7      | 3,9     |
| D     | 3,0       | 2,4    | 1,2  | 1,8   | 1,3      | 2,0     |
| Année | 3,4       | 3,2    | 5,7  | 6,6   | 6,7      | 8,9     |

Tableau 41 : Moyennes mensuelles et annuelle de l'évaporation (1961 - 1974).

C'est en hiver que l'évaporation est la plus faible dans tout le pays. Elle est plus faible de décembre à février à l'intérieur que sur la côte (1,1 mm en janvier à Alep et à Hassakah contre 3,0 mm à Lattaquié). A partir du mois de mars, une montée rapide

de l'évaporation se manifeste à l'intérieur du pays où les valeurs enregistrées dépassent de beaucoup les valeurs de la côte. Le maximum se situe au mois de juillet (fig. 22) pour les stations de l'intérieur et en août pour les stations côtières. Mais la différence est très grande entre les deux régions. Par exemple, Palmyre a un maximum 4,3 fois plus grand que celui de Lattaquié. Dès le mois d'octobre, l'évaporation diminue rapidement. La différence entre le maximum de juillet et le minimum d'hiver est très grande, notamment à l'intérieur du pays. Cette différence est de 11,0 mm à Damas et à Alep, 13,6 mm à Hassakah. Par contre, les régions côtières et les versants occidentaux ont une amplitude beaucoup plus faible : elle est de 1,7 mm à Lattaquié et 2,0 mm à Safita. Il faut remarquer que les courbes des régions intérieures ont une allure très simple en cloche (un maximum d'été et un minimum d'hiver), alors que celles des régions côtières présentent une courbe plus complexe.

Si on compare les courbes de l'insolation et celles de l'évaporation, on trouve qu'il existe en effet, un rapport étroit entre ces deux éléments. Le maximum d'insolation correspond au maximum d'évaporation. C'est la saison sèche qui voit culminer les valeurs de ces deux éléments et notamment le mois de juillet : à



- Lattaquié
- ~~~~ Safita
- ..... Alep
- .-.- Damas
- Hassakah
- Palmyre

Fig. 22 : Variation annuelle de l'évaporation.

Alep 12 h d'insolation correspondent à 11,2 mm d'évaporation ; à Palmyre 12,4 h contre 18,4 mm. Pour les régions côtières, il y a un déphasage entre le maximum d'insolation et celui de l'évaporation. A Lattaquié c'est le mois de juin qui a le maximum d'insolation et août pour celui de l'évaporation. Peut-être la différence de deux périodes d'observation (1960 - 1971 pour l'insolation et 1960 - 1974 pour l'évaporation) est-elle responsable.

Ainsi les deux éléments passent par le même minimum d'hiver. Par exemple, à Lattaquié : 5,0 h d'insolation en janvier correspondent à 1,8 mm d'évaporation. A Alep on a 4,2 h d'insolation pour 1,1 mm d'évaporation.

En conclusion c'est la saison pluvieuse qui connaît le minimum d'évaporation et d'insolation avec un maximum de pluviosité et c'est la saison sèche qui connaît le maximum d'insolation, de température et d'évaporation avec une sécheresse absolue. En fait, il s'agit de phénomènes corrélatifs s'expliquent mutuellement.

## 2- Le bilan hydrique.

Il serait tout de même intéressant d'étudier le bilan climatique ou hydrique (P-ETP) (1) en Syrie qui est considérée comme un pays aride.

Pour ce faire, nous avons adopté la formule de Thornthwaite pour calculer l'ETP (tableau 42) qui n'est pas conseillée, en effet, pour les régions méditerranéennes (2) mais elle n'exige qu'un minimum de données climatiques.

Nous avons calculé ce bilan pour cinq stations que nous avons jugé représentatives de tout le pays. A l'échelle de l'année en dehors de la montagne Alaouite (Slenfa : + 725,5 mm) le bilan hydrique est déficitaire dans tout le pays ; ce déficit s'accroît en allant de l'Ouest vers l'Est et du Nord vers le Sud : 157,6 mm à Lattaquié, 619,8 mm à Alep, 752,2 mm à Hassakah, 897,3 mm à Palmyre.

Au cours de l'année, le bilan est positif seulement en hiver (décembre, janvier et février) dans le désert (à Palmyre par exemple) et de novembre à

---

1- P = Précipitations ; ETP = Evapotranspiration potentielle.

2- P. Pagny : Le bilan hydrique, cours d'hydrologie.

Université de Dijon, p. 32.

|                  | J     | F     | M     | A     | M      | J      | J      | A      | S      | O     | N     | D     | Année   |
|------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|
| <u>ETP</u>       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |         |
| Lattaquié        | 19,8  | 23,1  | 41,2  | 60,4  | 95,7   | 133,1  | 163,9  | 164,6  | 126,5  | 88,9  | 49,4  | 26,8  | 993,4   |
| Slenfa           | 8,7   | 10,1  | 25,9  | 45,1  | 76,3   | 97,0   | 111,0  | 107,5  | 86,2   | -63,4 | 35,6  | 16,6  | 683,4   |
| Alep             | 5,4   | 9,6   | 26,6  | 54,0  | 104,9  | 156,5  | 185,3  | 172,8  | 124,6  | 74,5  | 28,2  | 10,5  | 952,9   |
| Hassakah         | 4,1   | 8,3   | 25,4  | 54,1  | 116,3  | 185,5  | 226,3  | 203,6  | 128,2  | 67,9  | 23,1  | 7,3   | 1 050,1 |
| Palmyre          | 6,9   | 11,8  | 31,4  | 62,7  | 118,3  | 170,8  | 196,4  | 186,7  | 130,7  | 77,1  | 29,1  | 9,8   | 952,9   |
| <u>Précipita</u> |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |         |
| Lattaquié        | 144,0 | 117,8 | 97,0  | 39,5  | 28,0   | 5,6    | 0,7    | 7,3    | 18,2   | 59,2  | 107,2 | 210,3 | 835,8   |
| Slenfa           | 228,6 | 197,8 | 227,9 | 138,0 | 55,1   | 26,0   | 8,3    | 10,0   | 32,8   | 66,5  | 123,9 | 295,4 | 1 408,9 |
| Alep             | 61,9  | 50,3  | 53,0  | 37,0  | 19,8   | 1,6    | 0      | 0,1    | 1,8    | 21,4  | 29,0  | 62,2  | 333,1   |
| Hassakah         | 61,0  | 38,1  | 46,6  | 53,1  | 22,7   | 0,6    | 0      | 0      | 1,1    | 13,3  | 20,2  | 49,1  | 297,9   |
| Palmyre          | 26,3  | 16,7  | 19,8  | 19,7  | 7,6    | 0      | 0      | 0      | 0,1    | 9,0   | 15,2  | 22,3  | 134,4   |
| <u>P-ETP</u>     |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |         |
| Lattaquié        | 124,2 | 94,7  | 55,8  | -20,9 | -67,7  | -127,5 | -163,2 | -157,3 | -107,6 | -29,7 | 57,8  | 183,5 | -157,6  |
| Slenfa           | 219,9 | 187,7 | 202,0 | 92,9  | -21,2  | -71,0  | -102,7 | -97,5  | -53,4  | 3,1   | 88,3  | 278,8 | +725,5  |
| Alep             | 56,5  | 40,7  | 26,4  | -17,0 | -85,1  | -154,9 | -185,3 | -172,7 | -122,8 | -53,1 | +0,8  | 51,7  | -619,8  |
| Hassakah         | 56,9  | 29,8  | 21,2  | -1,0  | -93,6  | -184,9 | -226,3 | -203,6 | -127,1 | -54,6 | -2,9  | 41,8  | -752,2  |
| Palmyre          | 19,4  | 4,9   | -11,6 | -43,0 | -110,7 | -170,8 | -196,4 | -186,7 | -130,6 | -68,1 | -13,9 | 12,5  | -897,8  |

Tableau 42 : (1960-1974).

mars ailleurs. (D'octobre à avril dans la montagne Alaouite).  
Pratiquement, la saison sèche commence à partir du mois  
d'avril et elle s'étend jusqu'au mois de novembre.

Dans les régions côtières, cette sécheresse est partiellement corrigée par la forte humidité relative, ce n'est pas le cas, évidemment, à l'intérieur d'où la nécessité de l'irrigation dans ce pays.

Mais la réalité est beaucoup plus complexe, dans la nature, beaucoup d'éléments entrent en jeu pour compliquer ces résultats.

#### VI- L'humidité relative.

Les moyennes annuelles de l'humidité relative comme les moyennes annuelles des autres éléments climatiques, font ressortir en Syrie deux domaines contrastés : les régions côtières et celles subissant les influences directes de la Méditerranée d'une part ; d'autre part l'intérieur du pays, qui abrité des influences maritimes.

Ce sont les régions côtières qui sont favorisées, ainsi que les régions montagneuses, où l'humidité moyenne annuelle ne descend pas au-dessous de 60% :

à titre d'exemple la moyenne annuelle de l'humidité relative (pour la période 1961 - 1974) est de 63% à Kuneitra (Sud-Ouest du pays), 67% à Lattaquié, 68% à Slenfa (1 100 m).

Cette humidité diminue à mesure que l'on progresse vers l'Est, elle tombe à 60% à Alep, 57% à Hama, 51% à Hassakah. Elle diminue également du Nord vers le Sud. Elle est de 56% à Tel Abiad, de 54% à Jarablous, vers le Sud, elle tombe à 50% à Damas, 49% à Palmyre, 46% à Deir Ezzor, 45% à T2, 44% à Abou Kamal. C'est là que commence le désert, région la plus défavorisée du pays.

Cette humidité connaît des oscillations assez importantes au cours de la journée et au cours de l'année.

a- Variation diurne.

La variation journalière de l'humidité relative s'effectue en sens inverse de celle de la température. Le minimum de la première correspond au maximum de la deuxième. Mais nous ne disposons pas d'observations horaires, que ce soit pour l'une ou pour l'autre. Nous

prenons donc comme référence les quatre observations journalières de 0h, 6h, 12h et 18h T.U. pour quelques stations typiques (fig. 23). Les courbes de variation diurne montrent qu'il y a une différence entre les régions côtières et montagneuses d'une part et l'intérieur du pays d'une autre part. Sur la côte, l'humidité atteint son maximum la nuit (0h T.U.) durant toute l'année, le minimum se place dans la journée, surtout au début de l'après-midi.

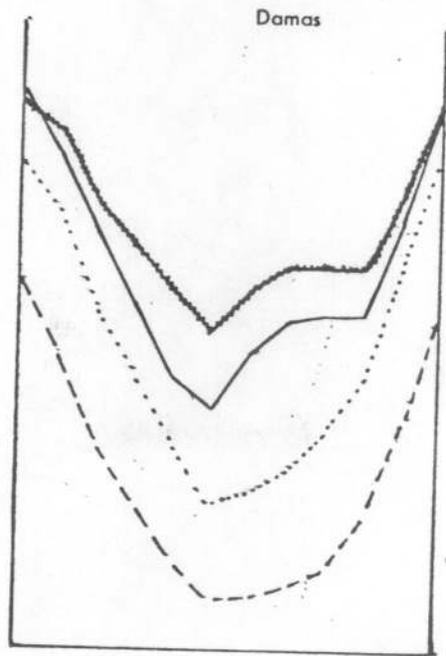
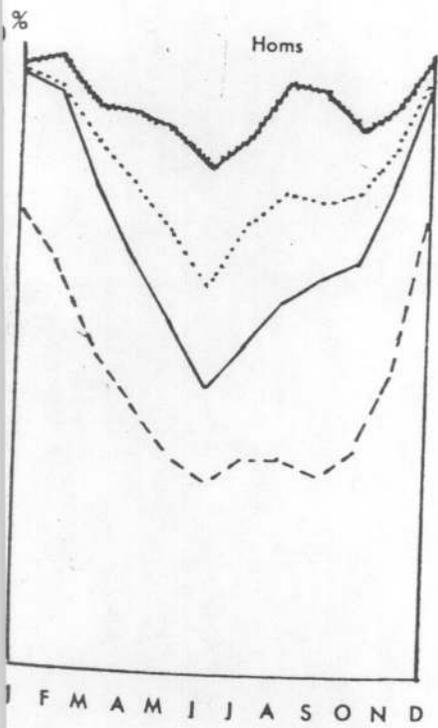
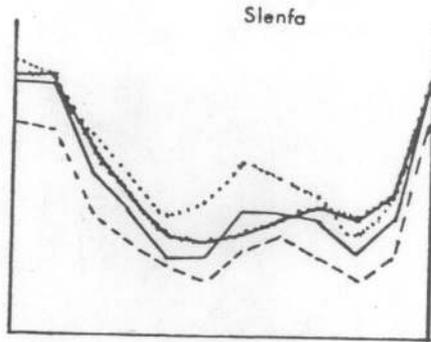
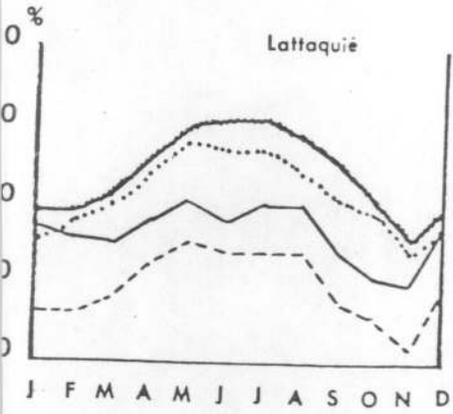
Dans les régions montagneuses (Slenfa par exemple), le maximum est à 18h T.U., sauf de septembre à novembre où le maximum est à 0h T.U.

Le minimum se place dans tout le pays durant la journée (12h T.U. sur les courbes). Dans les régions intérieures, le maximum de l'humidité se situe à 0h T.U., le maximum de 18h vient en deuxième lieu. Mais à Homs on trouve la même variation que celles des régions côtières, grâce aux influences méditerranéenne. Il convient de noter que l'amplitude diurne est très faible sur la côte et en montagne ; elle devient plus importante vers l'intérieur.

#### b- Variation annuelle.

D'après les courbes (fig. 24) de variation annuelle de l'humidité relative, nous pouvons dis-

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706



— 0h T.U.  
- - - 6h T.U.  
- - - 12h T.U.  
... 18h T.U.

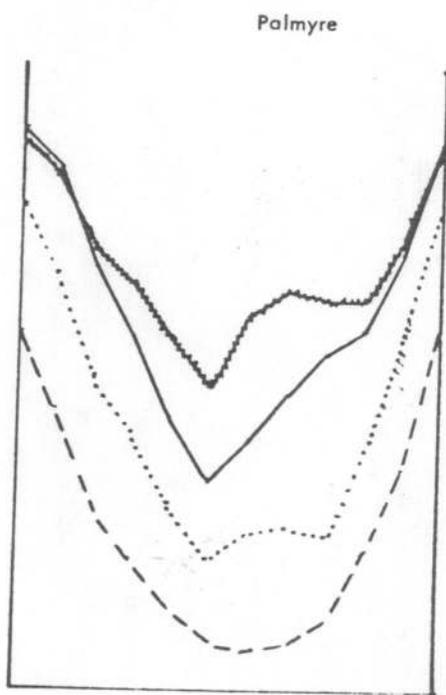
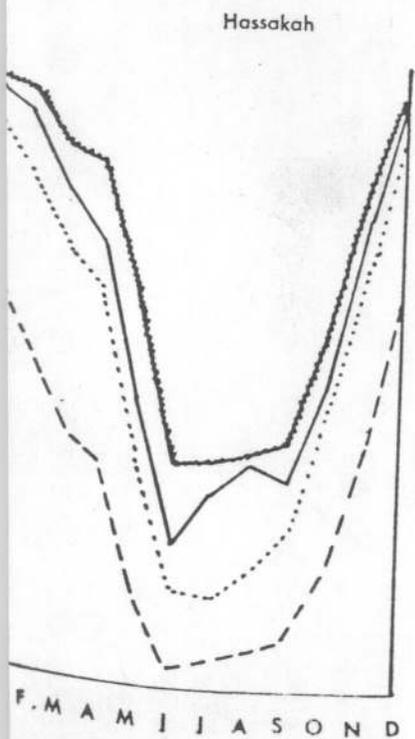


Fig. 23 : Variation diurne de l'humidité relative.

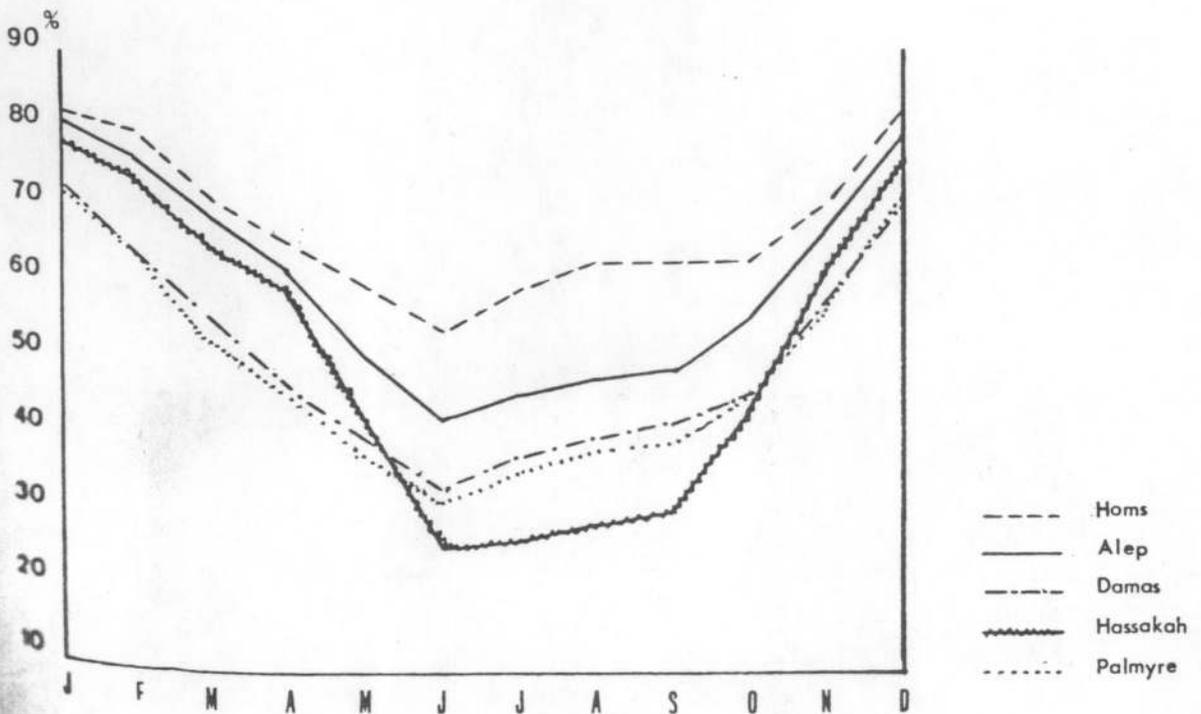
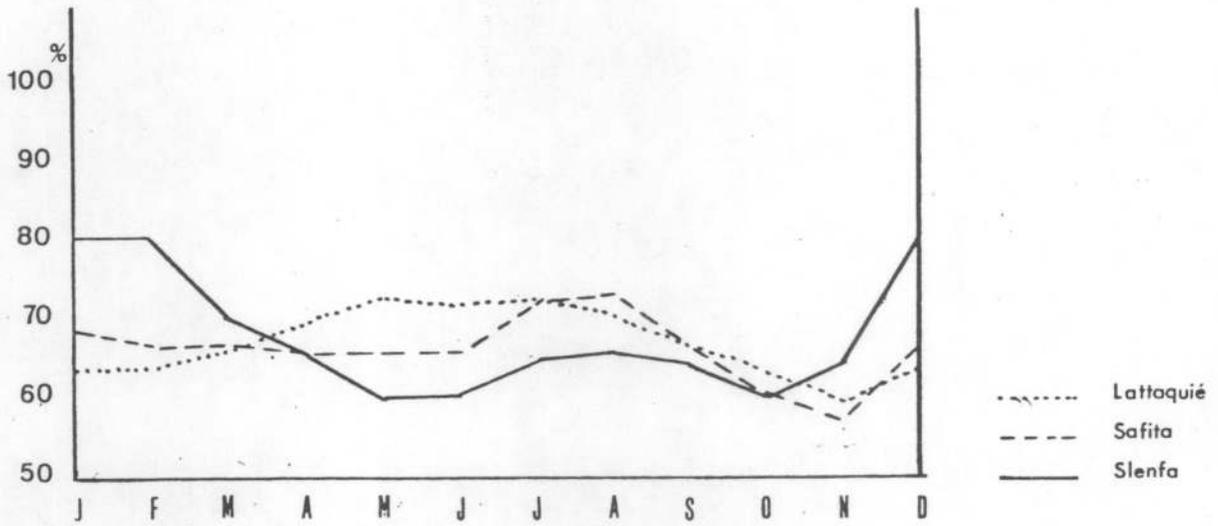


Fig. 24 : Variation annuelle de l'humidité relative.

tinguer deux régions tout à fait différentes l'une de l'autre. D'abord les régions côtières qui sont caractérisées par un minimum hivernal et un maximum estival. A Lattaquié l'humidité relative croit du mois de mars jusqu'au mois de juillet. Elle commence à descendre à partir du mois d'août pour atteindre son minimum au mois de novembre. Mais l'humidité mensuelle moyenne ne descend jamais au-dessous de 60% en raison de la proximité de la Méditerranée Orientale qui est le siège d'une forte évaporation. Alors l'air circulant au-dessus a une température très élevée d'où une capacité hygrométrique très forte. L'atmosphère très donc lourde, avec une chaleur ardente. Cet air "surhumide" est bloqué par la montagne d'où une dégradation rapide de l'humidité vers l'intérieur. Les régions de moyenne altitude ont le même régime, avec une amplitude plus forte (Safita par exemple). Les régions de haute altitude ont un régime à double maximum d'été et d'hiver, mais c'est le maximum d'hiver qui est le plus important. A Slenfa (1 100 m) l'humidité relative connaît son maximum en hiver (décembre, janvier et février) : 81%, une chute rapide s'observe à partir du mois de février pour atteindre son minimum au mois de mai (60%). Une deuxième montée a lieu à partir du mois de juin jusqu'à un maximum secondaire en été (65% en août). Le deuxième minimum se place au mois d'octobre.

Le troisième régime caractérise l'intérieur du pays. C'est un régime très simple, à maximum d'hiver (décembre ou janvier), et minimum d'été (juin). C'est l'inverse des régions côtières. L'amplitude s'accroît en allant vers l'Est et le Sud-Est, elle est de 13% à Lattaquié, de 16% à Safita, de 20% à Slenfa, de 28% à Homs, de 38% à Damas et à Alep, de 40% à Palmyre, et de 52% à Hassakah.

Toutes les courbes des régions intérieures ont le même tracé en forme de U sauf celle de Homs qui est légèrement différente. Après le minimum de juin, un palier se manifeste d'août à octobre où s'esquisse un discret maximum, ce qui prouve la pénétration des influences maritimes dans cette région.

En conclusion, on peut dire que ce sont les régions côtières et les versants exposés aux vents humides qui profitent d'une humidité très élevée, tandis que la sécheresse de l'atmosphère s'accroît en allant de l'Ouest vers l'Est. Le corps humain le ressent, par exemple, lorsqu'on va de Beyrouth à Damas ou de Lattaquié à Hama. Cette sécheresse de l'atmosphère se conjugue avec une chaleur ardente, un soleil brûlant et une forte évaporation.

## VII- Le brouillard

Le brouillard est un des aspects visibles de l'humidité atmosphérique.

D'après le tableau 43, nous constatons que les régions qui sont les plus humides ne connaissent pas le brouillard ; ainsi, aucun brouillard n'est relevé sur la côte pendant la période 1960 - 1974. L'absence de brouillards s'explique par la présence d'une mer chaude et par la rareté des jours de calmes, ce qui empêche la condensation. Les versants exposés aux vents d'Ouest connaissent des brouillards surtout en hiver ; par contre, leur fréquence est faible en été, voire nulle en juillet. Ces brouillards sont liés à des situations perturbées ou à la condensation des brises de mer en été. De toutes façons, ce sont les régions intérieures qui battent le record du pays ; la formation des brouillards est liée aux phénomènes de rayonnement nocturne ou encore aux phénomènes d'évaporation, notamment pour les stations qui se trouvent sur les rivières. Ce sont les plateaux abrités de l'Anti-Liban qui connaissent le maximum de fréquence. Nabek station d'altitude mais "sous le vent" enregistre le plus grand nombre de jours de brouillard : 48,2 j/an. Cette station connaît un grand nombre de jours

|            | J   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   | Année |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Lattaquié  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     |
| Safita     | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |     | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | 5,2   |
| Tel Abiad  | 1,6 | 1,5 | 0,7 | 0,3 |     |     |     |     |     | 0,2 | 0,8 | 3,1 | 8,2   |
| Alep       | 5,8 | 2,0 | 1,5 | 0,1 |     |     |     |     |     | 0,5 | 2,0 | 6,6 | 18,5  |
| Hama       | 7,2 | 3,5 | 1,3 | 0,4 | 0,2 |     |     |     |     | 0,1 | 2,4 | 7,8 | 22,9  |
| Nabek      | 9,0 | 5,8 | 5,2 | 4,4 | 4,1 | 1,4 | 0,6 | 0,7 | 3,2 | 3,7 | 4,1 | 6,0 | 48,2  |
| Damas      | 4,0 | 3,2 | 2,0 | 1,2 | 0,4 | 0,2 |     | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 1,0 | 4,8 | 18,4  |
| Hassakah   | 3,4 | 1,7 | 0,9 | 0,7 |     |     |     |     |     | 0,2 | 1,4 | 4,4 | 12,7  |
| Sweida     | 4,9 | 3,3 | 4,0 | 1,7 | 1,3 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 0,4 | 0,7 | 3,7 | 22,6  |
| Deir Ezzor | 3,8 | 1,1 | 0,3 | 0,1 |     |     |     | 0,6 |     |     | 0,8 | 4,4 | 11,1  |

Tableau 43 : Moyennes mensuelles et annuelles de jours de brouillard  
(1960 - 1974).

de calme, d'où la stagnation des masses d'air froid qui favorise l'établissement des inversions thermiques importantes. Les brouillards de cette région sont épais et durent quelquefois 12 heures par jour. Parmi les stations qui connaissent une fréquence élevée de brouillards on peut encore citer Deir Ezzor et Hassakah. La première se trouve sur l'Euphrate et la deuxième sur le Khabour. Dans tout le pays, les brouillards se produisent en hiver avec un maximum aux mois de décembre et janvier, ils sont très rares en été.

En somme, la répartition des jours de brouillards est strictement liée à l'effet d'abri et à d'autres facteurs topographiques qui sont indispensables à leur formation.

#### VIII- Les orages

Avant de commencer l'étude de ce phénomène, il faut souligner les problèmes que nous avons à affronter : la définition de l'orage, la non homogénéité des séries d'observations. Aucune station d'altitude ne dispose d'une série de plus de huit ans. Malgré tout, nous allons tenter d'étudier ce phénomène en espérant apporter quelques résultats dignes d'intérêt.

a- La répartition spatiale des orages

|           |        |            |        |
|-----------|--------|------------|--------|
| Kassab    | 30,3 j | Damas      | 7,5 j  |
| Lattaquié | 43,3 j | Sweida     | 7,5 j  |
| Safita    | 30,4 j | Raqqa      | 14,5 j |
| Tel Abiad | 14,0 j | Deir Ezzor | 10,2 j |
| Alep      | 13,7 j | Palmyre    | 9,2 j  |
| Hama      | 20,1 j | Abou Kamal | 10,9 j |
| Nabek     | 7,1 j  | Kamchly    | 17,7 j |
| Zabadani  | 2,1 j  | Hassakah   | 14,5 j |

Tableau 44 : Moyenne annuelle de jours d'orages (1961-1974).

Ce sont les régions côtières qui ont le maximum de jours d'orages (43,3 j à Lattaquié). La fréquence est moins élevée en altitude : (30,3 j à Kassab). Une diminution très remarquable s'observe vers l'intérieur : 13,7 j à Alep, 20,1 j à Hama. Il semble que les régions abritées par l'Anti-Liban enregistrent les valeurs les plus faibles : Zabadani 2,1 j, Nabek 7,1 j, Damas 7,5 j. Ce nombre augmente quelque peu vers l'Est et le Nord-Est : 10,2 j à Raqqa, 9,2 j à Deir Ezzor, 17,7 j à Palmyre, 14,5 j à Hassakah.

b- La variation annuelle des orages (fig. 25).

Deux types de variations annuelles se remarquent en Syrie : un type simple, qu'on trouve dans les régions côtières et montagneuses subissant directement les influences méditerranéennes, caractérisé par un maximum hivernal et un minimum estival. Par exemple pour Lattaquié, le maximum d'hiver se trouve en décembre, un creux relatif se dessine en janvier puis une remontée se produit au mois de février. A partir du mois de mars, on note une diminution très rapide de la fréquence de jours d'orages : 6 j en février, 3,2 j en avril, 2,5 j en mai et 0,5 j en juin ; juillet et août ont une moyenne de 0,1 j. Dès le mois de septembre, on observe une augmentation très rapide : 1,4 j en septembre, 5,5 j en octobre et 7,7 j en décembre. La courbe de Safita (350 m) présente grossièrement la même allure.

Le deuxième type de variation est plus complexe. Présent à l'intérieur du pays, il se caractérise par deux maximums et deux minimums. Le premier maximum se place, pour la plupart des stations, au printemps ; le deuxième est en automne, notamment en octobre (pour toutes les stations). Dans le Sud-Ouest du pays, c'est le maximum d'octobre qui l'emporte sur le maximum de printemps. L'été correspond au minimum absolu (pour toutes

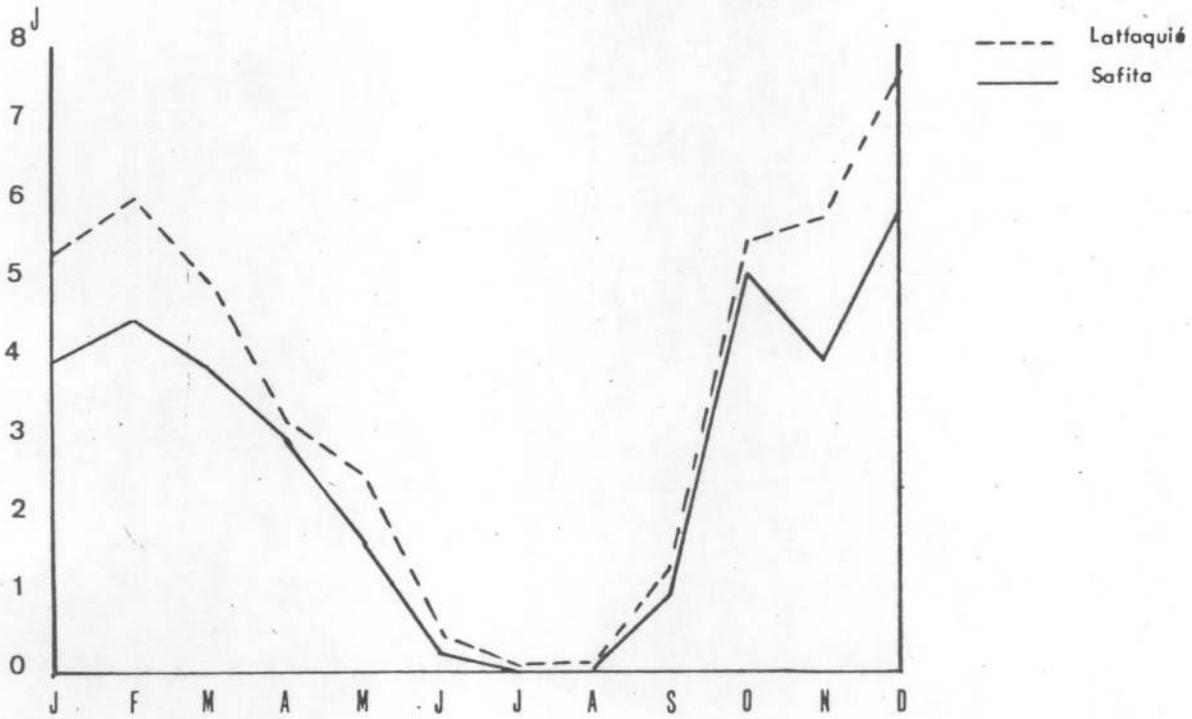
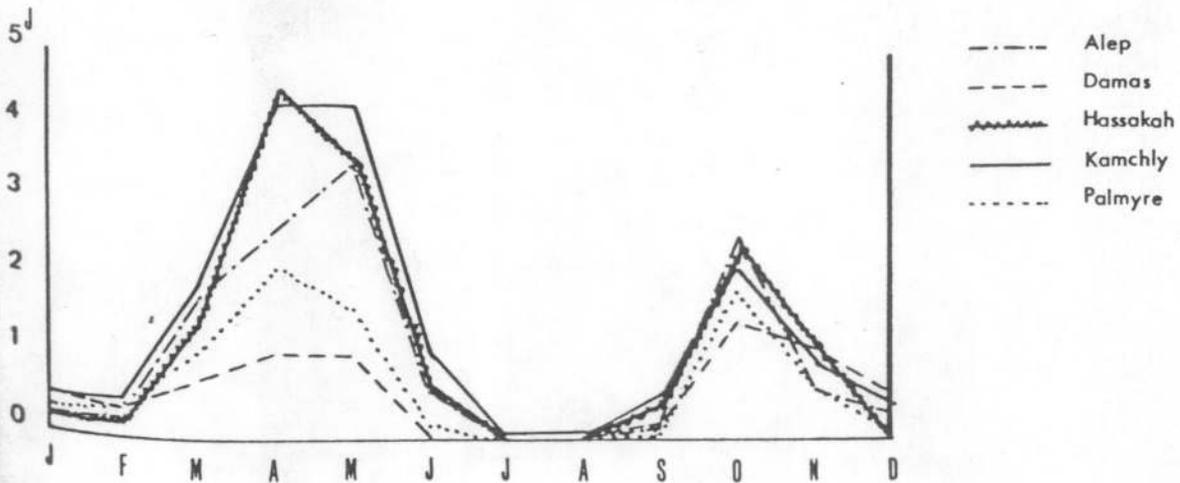


Fig. 25 : Variation annuelle des jours d'orange.



les stations), alors que l'hiver présente le deuxième minimum relatif. Décembre, janvier et février ont une moyenne très faible de 0,1 à 0,5 j. A partir du mois de mars, la montée est rapide, la diminution brutale s'effectue de mai à juin. La même allure se répète de septembre à octobre et d'octobre à novembre.

De toutes façons, que ce soit pour le premier type de variation ou pour le deuxième, les orages se produisent pendant la saison pluvieuse, bien que le maximum soit déplacé sous l'influence continentale pour le deuxième type. De juin à septembre, les orages sont très rares et c'est très normal dans cette région qui se trouve alors sous l'influence de la subsidence subtropicale.

|           | J   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   | Total |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Lattaquié | 5,3 | 6,0 | 5,0 | 3,2 | 2,5 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 1,4 | 5,5 | 5,7 | 7,7 | 43,0  |
| Safita    | 4,0 | 4,5 | 3,9 | 3,0 | 1,7 | 0,3 | 0   | 0   | 1,0 | 5,1 | 4,0 | 5,9 | 33,4  |
| Alep      | 0,2 | 0,2 | 1,8 | 2,7 | 3,5 | 0,7 |     |     | 0,2 | 2,6 | 0,7 | 0,4 | 13,0  |
| Damas     | 0,5 | 0,4 | 0,8 | 1,1 | 1,1 |     |     |     | 0,2 | 1,5 | 1,2 | 0,6 | 7,4   |
| Palmyre   | 0,3 | 0,4 | 1,1 | 2,2 | 1,7 | 0,2 |     |     | 0,1 | 1,9 | 0,7 | 0,2 | 8,8   |
| Hassakah  | 0,2 | 0,2 | 1,5 | 4,5 | 3,6 | 0,7 |     |     | 0,5 | 2,5 | 1,2 | 0   | 14,9  |
| Kamchly   | 0,5 | 0,5 | 2,0 | 4,3 | 4,3 | 1,1 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 2,2 | 1,0 | 0,5 | 17,2  |

Tableau 45 : Moyennes mensuelles de nombre de jours d'orages (1961 - 1974).

## IX- La grêle

La grêle est un phénomène très redoutable pour l'agriculture, surtout si les chutes de grêle sont tardives. Heureusement ce phénomène n'est pas très fréquent en Syrie, encore que les données ne soient pas suffisantes pour nous permettre d'en avoir une idée précise.

Nous avons recensé le nombre de jours de grêle sur 15 ans. Pour 20 stations considérées, nous avons trouvé que le maximum se trouve en montagne : 10,4 j à Kassab, 3,8 j à Safita ; ce chiffre tombe à 1,5 j à Lattaquié. Vers l'intérieur la fréquence de jours de grêle diminue : Alep totalise 1,5 j/an, Hama : 1 j/an, Tel Abiad : 0,7 j. Vers le Sud-Ouest, à Sweida on a noté 1,7 j/an ; 2,7 j à Kamchly dans l'extrême Nord-Est. D'après ces chiffres nous pouvons constater que ce sont les montagnes du Nord-Ouest du pays qui ont les valeurs les plus élevées. En dehors de cette région, il n'y a pas de rythme déterminé qui règle leur répartition. Peut-être, arriverait-on à d'autres résultats si le réseau était plus dense. Mais c'est la répartition des jours de grêle au cours de l'année qui est plus intéressant pour l'agriculture. Nous allons essayer d'étudier leur variation pour quelques stations.

Les courbes (fig. 26) montrent deux régimes de variations annuelles. Le premier a son maximum en hiver, il caractérise les stations de la montagne Alaouite, des régions côtières et des zones montagneuses du Sud-Ouest du pays. Ce sont les régions subissant directement les influences méditerranéennes. Mais ces stations n'ont pas toutes leur maximum pendant le même mois. Le deuxième type de variation qui caractérise le reste du pays, a son maximum au printemps ; c'est le mois d'avril pour la plupart des stations. De juin à septembre la grêle est inexistante, la possibilité de chute de grêle commence à partir du mois d'octobre, c'est-à-dire toujours pendant la saison pluvieuse.

|           | N   | D   | J   | F   | M   | A   | M   | Total |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Lattaquié |     | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,1 |     | 1,1   |
| Safita    | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 1,0 | 0,8 | 0,3 |     | 3,4   |
| Alep      |     |     | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 1,1   |
| Sweida    | 0,1 | 0   | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 1,4   |
| Kamchly   |     |     | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 1,0 | 0,3 | 2,6   |
| Hassakah  |     |     |     |     | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,5   |
| Palmyre   |     |     |     |     |     | 0,2 |     | 0,2   |

Tableau 46 : Moyennes mensuelles de jours de grêle  
(1961 - 1974).

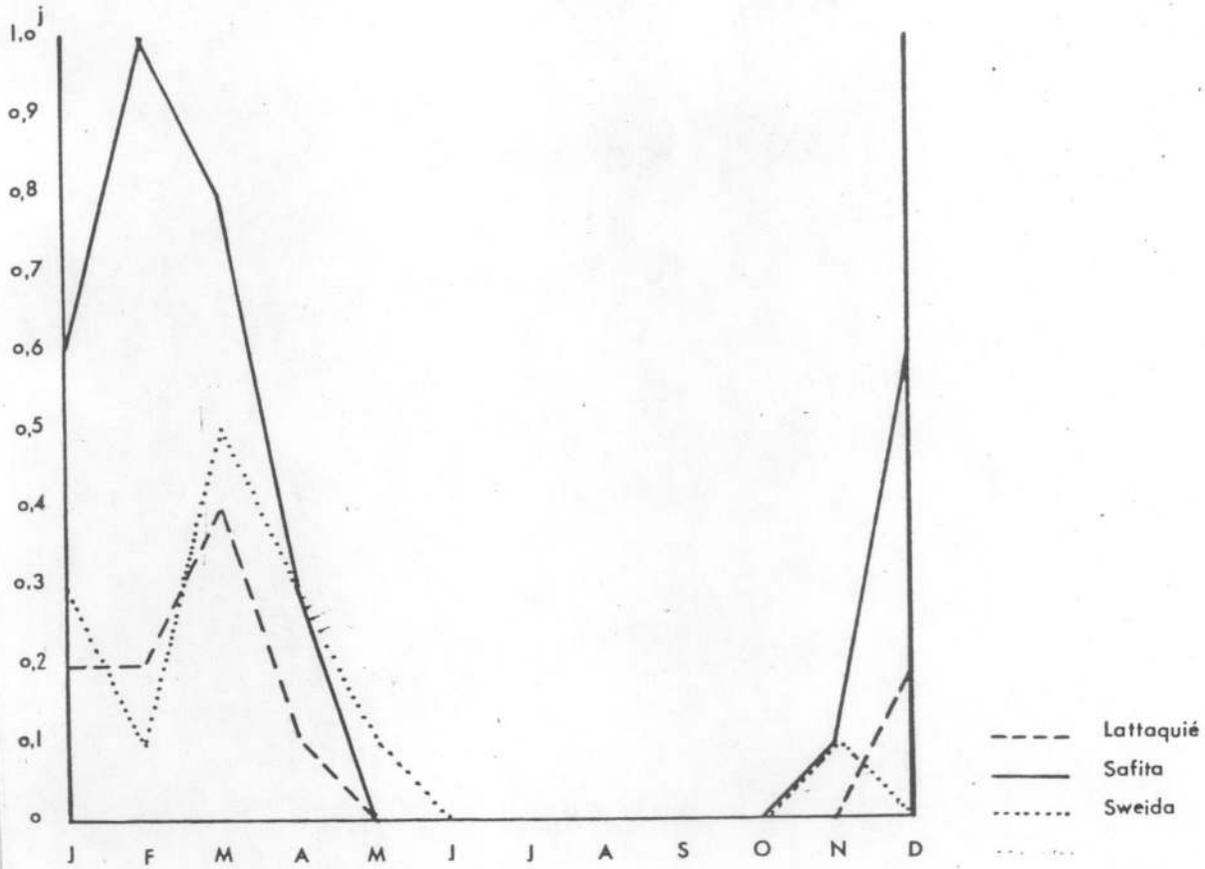
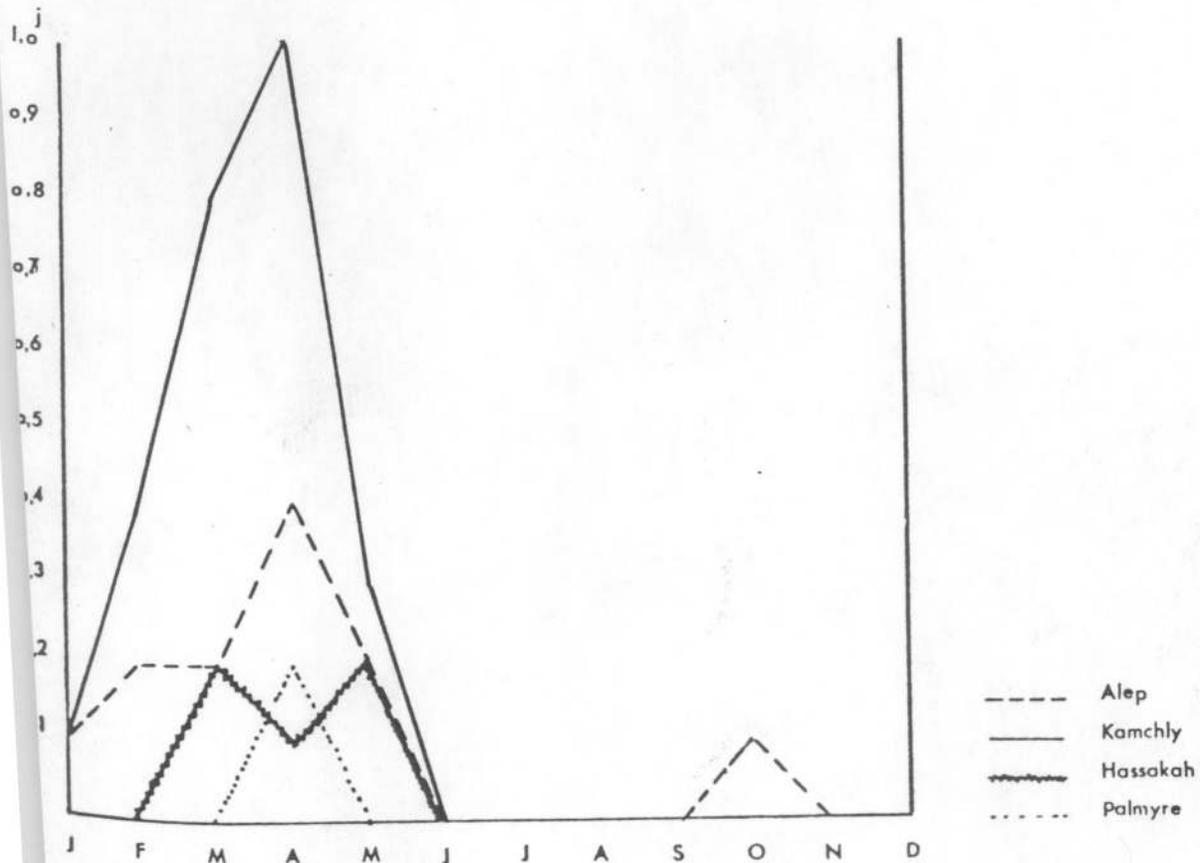


Fig. 26 : Variation annuelle des jours de grêle.



## X- La neige

En dehors des régions montagneuses, la neige est rare en Syrie. Dans les régions côtières, elle est considérée comme phénomène exceptionnel. La preuve en est dans le fait qu'à Lattaquié, il a neigé seulement une fois pendant la période 1961 - 1974. A l'intérieur du pays, la neige tombe en moyenne 3 jours par an : (3,4 j à Alep), (2,6 j à Hama), (2,9 j à Damas). Cette valeur tombe à 1,0 j dans le désert. Dans le Nord-Est, il neige en moyenne de 2 à 4 jours par an : 2 jours à Hassakah, 3,4 j à Kamchly.

La fréquence de jours de chute de neige croit avec l'altitude. A Kassab, la neige tombe en moyenne 4,5 jours par an, sur les versants syriens de l'Anti-Liban, la neige tombe en moyenne de 4 à 8 jours par an : 4,7 j à Zabadani, 6,1 j à Sednaya, 8,4 j à Nabek, 10,3 j à Rankous. Dans le Golan (SW du pays) ce chiffre atteint 7 jours par an. Le Mont Hermon (2 814 m) totalise plus de 20 jours par an en moyenne (estimation). Malheureusement nous n'avons pas assez de renseignements pour les stations de haute altitude. Mais de toute façon, nous n'attendons pas des chiffres extraordinaires parce que les montagnes ne sont pas très élevées. En outre, la latitude ne le permet pas.

Quant à l'épaisseur du manteau neigeux, elle est assez mal connue, d'autant que les observations sont absentes en haute montagne. Ailleurs, elle est de quelques centimètres (3 à 4 cm), ce qui est peu et le manteau neigeux ne subsiste pas plus de 2 ou 3 jours. Malgré l'absence des observations en altitude, le Mont Hermon ou Djebel Cheikh est réputé par le nombre de jours de neige et l'importance de l'enneigement puisque c'est à la blancheur de la neige qu'il doit son nom.

|           | N   | D   | J   | F   | M   | A   | Total |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Lattaquié |     |     |     |     |     |     | 0,0   |
| Messiaf   |     | 0,4 | 1,1 | 0,3 |     |     | 1,8   |
| Safita    |     | 0,2 | 0,6 | 0,4 |     |     | 1,2   |
| Alep      |     | 0,4 | 2,0 | 0,9 |     |     | 3,3   |
| Tel Abiad |     | 0,3 | 1,2 | 0,8 |     |     | 2,3   |
| Nabek     | 0,2 | 1,6 | 3,4 | 2,0 | 0,8 | 0,2 | 8,2   |
| Damas     |     | 0,6 | 1,4 | 0,6 | 0,1 |     | 2,7   |
| Sweida    |     | 0,8 | 2,0 | 1,6 | 1,2 |     | 5,6   |
| Kamchly   |     | 0,7 | 1,8 | 0,8 |     |     | 3,3   |
| Hassakah  |     | 0,2 | 1,2 | 0,2 | 0   | 0,3 | 1,9   |

Tableau 47 : Moyennes mensuelles de jours de neige  
(1960 - 1974).

La neige comme la pluie tombe en Syrie pendant la saison pluvieuse (de novembre à avril), bien que les chutes de neige au printemps soient assez exceptionnelles. C'est le mois janvier qui totalise le maximum dans tous le pays. En réalité les chutes de neige sont concentrées sur les trois mois d'hiver : décembre, janvier et février, pendant lesquels les températures sont suffisamment basses.

#### Conclusion sur les éléments du climat.

Les éléments du climat syrien que nous venons de décrire, font ressortir un domaine méditerranéen à pluviosité hivernale et sécheresse estivale. Les contrastes saisonniers sont très importants : hiver doux et pluvieux, été chaud et sec avec une forte insolation et par conséquent une forte évaporation. La disposition du relief a pour conséquence une dissymétrie climatique : des régions bien arrosées, exposées aux vents humides d'Ouest s'opposent à des régions abritées, "sous le vent", à l'intérieur du pays. On assiste à une dégradation extrêmement rapide du climat méditerranéen. Sur une distance d'une centaine de kilomètres, on passe d'une moyenne pluviométrique annuelle de 1 000 mm à un domaine franchement désertique où la moyenne annuelle ne dépasse pas 100 mm. Ceci est également valable pour le régime thermique.

Ces éléments reflètent l'influence de la Méditerranée d'un côté, qui tend à égaliser les températures et l'influence du continent d'un autre côté qui accentue les contrastes thermiques. La latitude fait sentir son influence sur le régime pluviométrique, en premier lieu et thermique ensuite, qui sont caractérisés par une variabilité importante. Cette variabilité est l'un des problèmes principaux que pose l'analyse des éléments du climat.

L'explication en sera donnée à travers l'analyse de la circulation atmosphérique régnante sur nos latitudes et par conséquent des types de temps qui s'y succèdent.

\* \* \* \* \*

Deuxième partie :

LES TYPES DE TEMPS

### LES TYPES DE TEMPS

Les changements de température, la variabilité des précipitations, etc... ne sont que les conséquences de changement de temps sur notre région. La réalité de ce changement est très complexe, plusieurs facteurs interfèrent : atmosphériques, géographiques, etc... pour donner tel ou tel type de temps.

En effet, c'est la circulation générale sur l'Europe tempérée et régionale sur le Proche-Orient, qui détermine les types de temps, où la disposition du relief contribue à nuancer leurs conséquences concrètes sur un territoire aussi vaste que celui de la Syrie.

Notre travail va donc se fonder sur une description des situations synoptiques en surface et en altitude, ce qui permet de déterminer l'origine des masses d'air et par conséquent les éléments du climat qui se manifestent au niveau du sol, observés dans les stations synoptiques. A cet égard, nous avons essayé de tracer des cartes quotidiennes pour des journées typiques ou intéressantes en nous référant aux données de sept stations synoptiques couvrant presque tout le pays.

## I- Dynamisme de l'atmosphère

### A- La circulation d'Ouest dans les régions tempérées

D'après P. Pagney (1), en surface :  
"la clé de voûte de la circulation atmosphérique est constituée par les anticyclones subtropicaux et les hautes pressions polaires". Or, les zones tempérées se trouvent dans les régions privilégiées du Front Polaire où s'affrontent les masses d'air tropicaux et polaires emanant des centres d'action. C'est le domaine des vents d'Ouest ou "Westrlies" qui circulent entre les 35° et 65° parallèles. En effet, la zonalité de ces "Westrlies" est perturbée par le substratum géographique.

En altitude, la circulation est beaucoup plus simple en raison de l'absence des influences géographiques ; les vents d'Ouest sont très réguliers surtout à partir de 700 mb, c'est ce que nous montrent les cartes synoptiques moyennes. Mais "l'anneau des vents d'Ouest comprend des couloirs d'accélération, le plus important d'entre eux étant à la périphérie : courant-jet subtropical" (2). Ce flux planétaire d'Ouest nigre selon

---

1- P. Pagney .- La climatologie .-"Que Sais-Je".- p. 16.

2- P. Pagney .- La climatologie .-"Que Sais-Je".- p. 18.

les saisons. En hiver, il atteint des latitudes très basses, il arrive jusqu'à l'Afrique du Nord tandis qu'en été, il se retracte vers le pôle Nord en cédant la place aux hautes pressions subtropicales et par la suite à la sécheresse estivale dont souffrent les régions méditerranéennes et notamment celles du bassin oriental.

Mais les cartes synoptiques moyennes montrent des ondulations dans la circulation zonale, grâce auxquelles, s'effectuent les échanges thermiques méridiens entre les hautes et les basses latitudes. Ces ondulations sont les conséquences de la variation de vitesse du courant-jet. Lorsqu'il est rapide (150 à 500 km), la circulation d'altitude est franchement zonale. Les ondulations prennent naissance à partir du moment où le courant-jet diminue de vitesse ; ce sont les crêtes planétaires chaudes et les vallées planétaires froides qui amènent l'air Polaire sur notre région. Souvent, les vallées froides se détachent du courant planétaire, elles s'individualisent en formant des gouttes froides dont l'importance sur le temps de notre région est très grande ; elles provoquent un temps instable, froid et très pluvieux avec des orages.

Nous constatons, en effet, d'après la lecture des cartes synoptiques moyennes que la circulation d'Ouest n'est que moyennement zonale. Cette circulation nous arrive sous plusieurs types à cause des

caprices du "jet-stream" qui rendent si facile les échanges méridiens dont les coulées froides sont les plus importantes et qui déclanchent la cyclogénèse sur la Méditerranée Orientale.

#### B- Place de la Syrie dans la circulation tempérée

Le Proche-Orient est situé, d'une part, sur la bordure méridionale du jet-stream subtropical, loin des régions balayées fréquemment par les perturbations du Front Polaire. D'autre part, il est au Nord des hautes pressions subtropicales persistantes en altitude hiver comme été au niveau du Sahara.

Cette position en latitude et en longitude, font subir à notre région les conséquences climatiques du jeu saisonnier de l'un ou l'autre. D'où un double régime climatique et l'année semble se diviser en deux grandes saisons : la saison pluvieuse et la saison sèche. En hiver, la circulation zonale sur la zone tempérée est très accélérée et les perturbations du Front Polaire sont très fréquents ; elles circulent d'Ouest en Est pour atteindre notre région en apportant le mauvais temps et la pluie. Mais ce n'est pas à elles seules que le Proche-Orient doit ses pluies, c'est aussi aux perturbations de la Mer Méditerranée considérée comme foyer de

cyclogénèse : une masse d'eau tiède au milieu des continents froids (l'Europe et l'Asie). Cette situation commence dès la fin du mois d'octobre et jusqu'au mois de mai qui connaît les dernières pluies dues aux perturbations sahariennes. A partir du mois de juin, c'est une nouvelle saison qui s'annonce, c'est la saison estivale où la sécheresse absolue sévit jusqu'au mois d'octobre. En effet, c'est un nouveau climat, si l'on peut dire. Suivant le mouvement apparent du soleil, le "jet-stream" se retracte vers le Nord pour occuper des latitudes plus élevées en cédant la place aux hautes pressions subtropicales qui occupent nos latitudes empêchant toute ascendance et par suite toute formation de pluie, bien que la Méditerranée Orientale soit, en surface, sous l'influence des basses pressions estivales.

En conclusion, "le jet-stream" est un facteur déterminant dans le climat de la zone tempérée dont le Proche-Orient fait partie. A son schéma rapide zonal correspondent des perturbations atlantiques d'Ouest ; par contre, à son schéma lent, correspondent des perturbations méridiennes et locales. C'est-à-dire méditerranéennes. Des temps anticycloniques stables se produisent en cas de blocage. La durée d'une telle situation dépend de l'ondulation du flux planétaire. Par exemple, un anticyclone de surface est beaucoup plus durable s'il est

coiffé en altitude par une crête chaude. Ainsi qu'une dépression de surface quand elle est coiffée en altitude par une vallée planétaire froide ou une goutte froide. Dans ce dernier cas, l'instabilité augmente et le mauvais temps persiste.

Autrement dit, la variation du "jet-stream" dans le temps, a pour conséquence l'alternance des saisons sur notre région et ces ondulations, pendant la même saison, font alterner les périodes sèches et les périodes pluvieuses.

#### C- Mécanisme de la circulation atmosphérique sur le Proche-Orient

Centres d'action et masses d'air, sont les éléments qui déterminent la circulation atmosphérique.

##### I- Les centres d'action

Ils forment le moteur dynamique de la circulation atmosphérique ; ils dirigent les masses d'air et les courants perturbés. Ces individus barométriques, anticyclones et dépressions, se déplacent dans le temps et dans l'espace et subissent des transformations incessantes tant dans leurs dimensions que dans leurs positions

respectives les uns par rapport aux autres. Les combinaisons possibles sont innombrables comme les situations atmosphériques qui leur correspondent.

### 1- Les centres d'action positifs

#### a- Les anticyclones thermiques

##### \* L'anticyclone sibérien :

C'est un anticyclone thermique qui se forme en hiver sur les plateaux enneigés de la Sibérie. Il est très puissant, une pression de 1 060 mb n'y est pas rare. Le Proche-Orient subit fréquemment son influence en hiver ; il se prolonge par une dorsale jusqu'à l'Iran et même jusqu'à l'Anatolie en dirigeant vers la Syrie une masse d'air froid de NE, d'E ou de SE selon la configuration isobarique. Par conséquent, on a un beau temps, un ciel clair mais des températures assez basses avec des gelées.

Cet anticyclone peut, parfois, rejoindre l'anticyclone des Açores à travers l'Europe.

##### \* L'anticyclone de Russie :

Nous sommes toujours dans le même domaine continental, et toujours en hiver. Un anticyclone se forme

au voisinage de cette étendue continentale de Russie ; il est moins puissant que celui de la Sibérie. Les masses d'air qu'il dirige provoquent un temps plus doux que dans le cas précédent.

\* L'anticyclone de l'Europe Centrale :

Cet anticyclone se prolonge souvent par une dorsale s'étendant jusqu'à l'Afrique du Nord. Il dirige des masses d'air froid de direction méridienne ou de Nord-Ouest qui deviennent instables dès leur passage sur une masse d'eau relativement tiède qu'est celle de la Méditerranée. D'où un temps relativement mauvais et instable.

b- Les anticyclones dynamiques

Ce sont les hautes pressions subtropicales, au Nord desquelles se trouve le Proche-Orient. Mais ces hautes pressions sont doublés par des anticyclones thermiques qui se forment en hiver sur le Sahara. Ces hautes pressions se font sentir en hiver quand le flux planétaire remonte en latitude sur l'Europe en cédant la place à une dorsale qui s'étend de l'Afrique du Nord à l'Arabie en mettant le Proche-Orient sous l'influence d'une masse d'air relativement chaud qu'est la masse d'air tropical continental.

Ces hautes pressions persistantes en altitude, hiver comme été, donnent l'originalité au climat de la Méditerranée Orientale.

c- Les anticyclones indigènes

Le Proche-Orient est loin d'être une zone de stabilité. Au contraire, c'est une zone de convergence comme la latitude à laquelle il appartient. Donc, on ne peut pas parler d'anticyclones indigènes qui se forment sur place. Mais quelquefois, on voit sur les cartes moyennes de pression atmosphériques, des anticyclones sur le Proche-Orient, bien qu'ils soient faibles. Ce sont, en effet, des centres d'action migrants d'origine tropicale ou Polaire qui s'installent sur la région en provoquant le beau temps.

d- L'anticyclone des Açores

C'est un anticyclone dynamique, il fait partie de la ceinture des hautes pressions subtropicales. Il est renforcé par un effet thermique (courant froid des Canaries). Cet anticyclone est considéré parmi les centres d'action les plus importants qui déterminent le climat de l'Europe occidentale ce qui n'est pas le cas pour le Proche-Orient bien qu'il subisse indirectement son influence. A cet égard, l'examen de la situation barométrique

sur la Méditerranée est révélateur. En été : pendant que cet anticyclone couvre la Méditerranée Occidentale en bloquant l'arrivée de toute perturbation, la Méditerranée Orientale et le Proche-Orient baignent dans une zone dépressionnaire dont le centre se trouve sur l'Inde.

## 2- Les centres d'action négatifs

Rares sont les dépressions en provenance directe de l'Atlantique. Le Proche-Orient est très loin pour subir leur influence. Or, la plupart de ces dépressions sont rajeunies ou nées sur la Méditerranée qui se présente comme un foyer de cyclogénèse, bien sûr, en hiver. D'abord, du point de vue thermique, la Méditerranée est une masse d'eau chaude entourée des continents froids. Du point de vue dynamique, elle est bordée par des montagnes et de hauts plateaux qui favorisent la formation des dépressions "sous le vent" notamment à la suite d'arrivée des coulées froides polaires.

### a- Les dépressions de la Méditerranée Orientale

Elles affectent directement le Proche-Orient ; dont la plus importante est celle de Chypre.

\* La dépression de Chypre :

"13,2 % des dépressions du Proche-Orient prennent naissance dans les parags de Chypre" (1).

Il s'agit d'une dépression mixte, c'est-à-dire, elle résulte à la fois d'un effet dynamique et d'un effet thermique.

Effet dynamique : les chaines tauriques constituent une barrière perpendiculaire aux coulées froides d'air polaire d'où la création d'une dépression "sous le vent". Cette dépression est surmontée par une vallée froide dessinée par le flux planétaire et la plupart du temps par une goutte froide.

Effet thermique : l'air froid d'origine polaire ou arctique crée une forte instabilité dès son arrivée sur une mer chaude.

Mais cette dépression peut se former sur place ou même, elle peut résulter d'une régénération d'autres dépressions en provenance de l'Atlantique ou de la Méditerranée Occidentale.

Elle est très importante pendant la saison pluvieuse, elle engendre beaucoup des précipitations sur notre région, tandis qu'en été, cette dépression

---

1- G. Blanchet .- Le climat du Liban (thèse) .- p. 31.

n'a pas beaucoup d'importance ; elle est simplement d'origine thermique.

Il y a d'autres dépressions qui naissent sur la Méditerranée Orientale, mais elles sont rares. Elles se creusent sur la Mer Rouge mais elles ne sont pas de grande importance.

b- Les dépressions de la  
Méditerranée Occidentale

C'est le deuxième foyer de cyclogénèse intéressant le Proche-Orient. Ces dépressions, ou bien, elles sont d'origine atlantique et se régénèrent sur la Méditerranée Occidentale ; ou bien elles se sont formées sur place. Elles se déplacent de l'Ouest vers l'Est en direction du Proche-Orient quand le flux planétaire est assez rapide.

La majorité de ces dépressions se forment sur les Baléares, le Golfe de Gênes. Elles se creusent à la suite des coulées d'air polaire qui pénètrent en Méditerranée en provoquant l'ascendance de l'air chaud et par la suite le creusement d'une dépression.

D'autres dépressions se creusent sur la Méditerranée Centrale, mais elles sont rares et leur foyer se trouve sur la Mer Adriatique et la Mer Ionienne.

c- Les dépressions de l'Afrique  
du Nord ou les dépressions  
Sahariennes

Ce sont les dépressions les plus originales qui affectent le Proche-Orient. Elles provoquent un temps très exceptionnel, très chaud et très sec. C'est le temps de Khamsin (nous allons traiter ce type de temps plus loin).

Ces dépressions sont très fréquentes au printemps ; elles sont originaires de l'Afrique du Nord, au Sud de l'Atlas. Elles se creusent à la suite d'une coulée d'air froid d'origine polaire qui pénètre sur le Sahara très chaud à cette époque. Cet effet est renforcé par l'effet d'obstacle créée par la chaîne de l'Atlas.

D'autres dépressions provoquent le même type de temps, toujours au printemps, elles prennent naissance surtout au Nord de la Libye.

Ces dépressions migrent vers l'Est pour aller mourir sur les côtes levantines, mais ce sont les régions les plus basses en latitude de la côte méditerranéenne levantine qui reçoit ce phénomène en pleine vigueur.

## II- Les masses d'air

Le changement de temps, en un point donné de la surface du globe, est commandé par le passage en ce point de toutes les masses d'air et les fronts atmosphériques. La Méditerranée, comme toutes les latitudes tempérées, est une zone de convergence de différentes masses d'air. D'après P. Pédelaborde "il ne se forme aucune masse d'air sur notre région parce que les conditions y sont beaucoup trop troublées et que l'élaboration d'une masse d'air demande de longues périodes. Par contre, nous recevons la visite d'à peu près toutes les masses d'air qui circulent dans l'hémisphère Nord entre les U.S.A. et l'Oural".

### Qu'est-ce qu'une masse d'air ?

Une masse d'air est un ensemble de particules d'air qui possèdent des propriétés semblables par rapport à ceux des masses d'air voisines et ayant une température, une teneur de vapeur d'eau qui leur sont

propre et qui varient progressivement d'une région à l'autre.

Pour qu'une masse d'air puisse prendre des propriétés uniformes, il faut donc qu'elle stagne pendant un certain nombre de jours sur une région étendue où la surface sous-jacente ait elle-même des caractéristiques assez uniformes.

Les régions de vents faibles ou nuls sont les grands anticyclones stationnaires ou faiblement mobiles des ceintures subtropicales et des zones de hautes pressions polaires ou subpolaires ; ce sont aussi les grands anticyclones d'hiver sur les continents. La Méditerranée n'est pas loin, il est au bordure des hautes pressions subtropicales et entourée par les vastes étendues continentales couvertes de neige pendant l'hiver de l'Eurasie. Ces régions sont des véritables laboratoires des masses d'air.

D'après P. Pagney : "Une masse d'air se caractérise par sa source, son cheminement et par les qualités qui en découlent". "Le meilleur moyen d'avoir une idée précise des caractères de l'air, est pourtant de les mesurer en surface et dans toute l'épaisseur. En surface, deux masses d'air se distinguent par leurs points de rosée, leurs températures maximales, les totaux de nébulosité qu'elles provoquent, et surtout, par leurs O'W".

"Une masse d'air se caractérise également dans toute son épaisseur, par la courbe de sondage et la "courbe bleue" (1).

Malheureusement, nous ne possédons pas de renseignements d'altitude pour donner quelques exemples de radiosondages et notre travail va être descriptif. Alors, nous allons adopter la classification géographique des masses d'air de divers auteurs.

De par sa latitude, le Proche-Orient est intéressé par les masses d'air tropical émanant des hautes pressions subtropicales et les masses d'air polaires ou arctiques en provenance des hautes pressions polaires et thermiques continentales.

Selon leur trajectoire maritime ou continentale, on peut distinguer six catégories :

- l'air arctique maritime ou continental,
- l'air polaire maritime ou continental,
- l'air tropical maritime ou continental.

a- L'air arctique maritime

Cette masse d'air prend naissance sur

---

1- P. Pagney .- Le climat des Antilles .- p. 82.

l'océan arctique entre le Spitzberg et le Groenland, elle arrive sur la Méditerranée Occidentale par le Sud de la France, notamment par la vallée du Rhône, à la suite de la situation synoptique suivante : un anticyclone se situe sur l'Atlantique du Nord et dirige un flux de Nord ou de Nord-Ouest assez fort. Arrivant sur la Méditerranée, il déclenche une ascendance de l'air chaud et par suite le creusement du golfe de Gênes.

Cet air est très froid et stable, mais en passant sur l'océan, il se réchauffe par la base et devient instable. Il crée un temps très mauvais. Il arrive dénaturé sur le Proche-Orient après avoir traversé la Méditerranée. Le cas le plus fréquent pour notre région, quand il nous parvient par la Mer Egée après son passage sur l'Europe Centrale. Dans ce cas là, il perd son caractère d'air arctique maritime et prend le caractère d'air arctique ou polaire continental.

#### b- L'air arctique continental

Cet air nous parvient du Nord de la Russie ou de la Scandinavie. Il prend une trajectoire continentale. Après avoir traversé les vastes étendues enneigées de l'Europe Centrale et Orientale, il atteint la Méditerranée Orientale par la Mer Egée. Cet air est

très sec, vu sa trajectoire uniquement continentale, arrivant sur la Méditerranée qui a une température relativement élevée, il se réchauffe par la base et devient instable d'où un temps très mauvais avec de la neige et des températures anormalement basses.

Cette masse d'air est dirigée vers nos régions par les deux centres d'action suivants : un anticyclone qui est centré sur l'Europe Centrale ; il dirige un flux de Nord ou de Nord-Ouest vers une dépression qui se creuse sur la Méditerranée Orientale.

Ces deux masses d'air arctique maritime et arctique continental n'intéressent pas notre région en été.

#### c- L'air polaire maritime

D'après P. Pédelaborde, "Cet air provient de l'arctique maritime ou de l'air polaire continental d'Amérique dégénéré après un long parcours maritime".

Quoi qu'il en soit, cette masse d'air est la plus fréquente en Europe Occidentale, invitée par les deux centres d'action principaux : l'anticyclone des Açores et la dépression d'Islande. Elle "présente sensible-

ment les mêmes caractères que l'air arctique maritime" (1) mais elle est moins instable. Elle atteint la Méditerranée Orientale après un parcours, ou bien sur la Méditerranée ou bien sur l'Europe. Ce qui fait qu'elle perd beaucoup de ses caractères propres. Elle nous arrive de moins en moins instable parce que le gradient thermique devient de plus en plus faible.

#### d- L'air polaire continental

Cette masse d'air intéresse directement le Proche-Orient. Elle provient de l'Europe Centrale, Orientale et la Sibérie et quelquefois plus méridionalement sur l'Asie quand la situation isobarique le permet.

A l'origine l'air polaire continental est très sec (trajectoire continentale) et froid, par conséquent, il est très stable. Il devient instable lors de son passage au-dessus de la Méditerranée Orientale. En hiver, un anticyclone se forme sur l'Europe Centrale, dirige vers notre région un flux de Nord ou de Nord-Ouest, stable, froid et sec lors de son séjour sur le continent.

---

1- M. Bérenger .- 1955 .- Essai d'étude météorologique du bassin méditerranéen .- In : "Mémorial", n° 40 .- p. 20.

Ce flux nous parvient par la Mer Egée. La différence de température entre cet air et la Méditerranée Orientale, qui est très forte en hiver, déclenche une forte instabilité et par suite un mauvais temps avec des orages.

Mais cet air peut nous parvenir sous sa forme sèche et très stable en provenance de l'anticyclone sibérien ou russe. Il atteint directement le Proche-Orient en provoquant un temps très froid et très clair avec des températures basses.

Il peut nous parvenir aussi des latitudes plus méridionales à la suite de la formation d'un anticyclone dans les parages de la Caspienne. Dans ce cas là, il est toujours sec mais moins froid.

En été, l'air polaire continental est très chaud lors de son passage sur le continent très chaud (plus chaud que la mer), donc il devient stable et engendre un beau temps.

#### e- L'air tropical maritime

L'air tropical maritime provient de la région des Açores. Il est chaud, de par sa latitude, et humide, de par son séjour sur l'océan. Mais il est stable

par la base. "Il peut devenir convectivement instable en altitude" (1). Cette masse d'air arrive rarement sur la Méditerranée Orientale après un long parcours sur la Méditerranée quand le flux planétaire est franchement zonal. Il nous parvient également par l'Afrique du Nord. Dans ce cas là, il prend le caractère d'air tropical continental.

#### f- L'air tropical continental

Son origine est le Sahara, appelé souvent l'air saharien. Il est très chaud et sec (origine : Hautes pressions subtropicales). En traversant la Méditerranée, il se charge d'humidité et devient instable. Cet air constitue le secteur chaud des perturbations sahariennes et méditerranéennes. Il est très fréquent sur le Proche-Orient pendant les saisons intermédiaires et notamment au printemps.

La présence du sable dans l'atmosphère est un signe d'une invasion tropicale continentale.

En été, cette masse d'air nous provient de l'Asie Mineure dirigée par un anticyclone situé dans les parages de la mer Noire. Cet air est également sec et

---

1- M. Bérenger .- 1955 .- op. cit. p. 20.

chaud, il s'humidifie par la base sur la Méditerranée mais la subsidence atmosphérique en altitude empêche toute convection.

g- L'air méditerranéen

La Méditerranée comme toutes les latitudes tempérées, est une région de convergence des masses d'air et non pas une source. Mais on peut parler d'une masse d'air méditerranéen car la Méditerranée, de par sa situation entre les continents, elle peut modifier les masses d'air qui la traversent en leur donnant un caractère méditerranéen.

Cet air méditerranéen humide et chaud est fréquent pendant la saison estivale lors de la présence d'un anticyclone thermique sur la Méditerranée, ou d'un marais barométrique.

D'après G. Blanchet : En été "les couches inférieures de l'atmosphère sont constituées d'air méditerranéen assez chaud et surtout très humide. Au-dessus, les masses d'air sont le plus souvent d'origine tropicale continentale, mais parfois, il s'agit d'air polaire continental venu du Nord-Ouest, du Nord ou du Nord-Est."

"Lorsque l'air méditerranéen est surmonté d'air tropical, une inversion assez nette les sépare ; l'altitude de cette inversion est variable. Si l'air polaire remplace l'air tropical, l'inversion s'atténue ou disparaît. Souvent l'advection d'air froid affecte seulement une couche de la troposphère (quelques centaines de mètres)" (1).

### Conclusion sur les masses d'air

Ces masses d'air ne sont pas statiques, mais très dynamiques. Elles se déplacent d'une région à l'autre ; leur déplacement est commandé par le champ de pression anticyclones et dépressions. De même ces masses d'air ne se déplacent pas à la même vitesse et leur densité sont différentes. Leur succession ne se fait pas sans conflit. Ces conflits sont matérialisés par des discontinuités appelées "Fronts".

### III- Les fronts ou discontinuités

C'est là où les masses d'air connaissent les plus grands contrastes que les fronts sont les plus

---

1- G. Blanchet .- Le climat du Liban (thèse) .- p. 62.

nets et par conséquent les perturbations frontales sont les plus virulentes.

Avant tout, un front est une surface séparative ou bien une discontinuité séparant deux masses d'air différentes. Or, le Proche-Orient se situe dans une zone de convergence de plusieurs masses d'air mais il est très loin du front polaire qui affecte régulièrement l'Europe Occidentale. Il est, donc, sous l'influence directe du front méditerranéen. Mais nous allons tout de même citer les fronts qui peuvent intéresser directement ou indirectement notre région en nous fondant sur la classification de P. Pédelabode.

\* Le front polaire atlantique : F.P.

Il sépare l'air polaire maritime de l'air tropical maritime. Il domine l'Europe Occidentale, se rencontre sur le Proche-Atlantique et occupe toutes les positions entre 65° et 35° parallèles. Cela dépend des centres d'action qui dirigent les masses d'air. Il peut s'orienter du SW au NE ou du NW au SE ; il peut occuper même une position méridienne. Tout dépend de la répartition des centres d'action. Ce front intéresse rarement notre région. Ce sont les "pseudo-fronts", pour les distinguer du front polaire, qui intéressent la Méditerranée Orientale et le Proche-Orient.

Parmi ces pseudo-fronts, on cite :

\* Le pseudo-front interne de l'air polaire : on le trouve à la latitude de la Méditerranée. Il sépare l'air polaire maritime directe (froid) de l'air polaire de retour (ou tropicalisé).

\* Le front atlantico-méditerranéen

C'est une discontinuité qui sépare l'air atlantique de l'air méditerranéen du fait de contraste thermique et dynamique existant entre ces deux masses d'air ; il est très rare au Proche-Orient.

\* Le front méditerranéen

C'est le front le plus important pour notre région. Selon la nature de la masse d'air qui est en contact avec l'air méditerranéen, on distingue :

\* Le front méditerranéen qui sépare l'air méditerranéen de l'air continental. Il se trouve au long des bordures septentrionales de la Méditerranée. Plus le contraste thermique est grand entre ces deux masses d'air, plus les perturbations sont plus vigoureuses ; c'est ce qui arrive souvent en hiver à la suite des coulées froides d'air polaire continental.

\* Le front saharien : il sépare l'air méditerranéen de l'air saharien ou de l'air tropical continental. Cette discontinuité atteint sa vigueur maximale au printemps quand les coulées froides d'air polaire arrivent sur le continent africain déjà chaud. Des dépressions se creusent renforcées par l'existence des obstacles montagneux. Ces perturbations se déplacent vers l'Est et le Nord-Est en créant un temps de Khamsin sur nos régions.

### Conclusion

La circulation atmosphérique régionale du Proche-Orient conjuguée aux facteurs géographiques (que nous avons décrit dans la première partie de notre thèse) déterminent l'originalité de notre climat dont les types de temps ne seront que les répercussions concrètes que subissent quotidiennement les hommes.

### II- Classification des types de temps

Au Proche-Orient l'année semble divisée en deux grandes saisons : la saison pluvieuse qui va d'octobre à mai et la saison sèche, de juin à septembre. Pour cela nous avons tenu à étudier les types de temps de chaque saison à part, en tenant compte, bien sûr, des nuances qui existent au sein de la saison pluvieuse (les saisons intermédiaires).

Notre classification porte d'abord sur deux grandes catégories de types de temps : anticycloniques caractérisés par le beau temps et perturbés caractérisés généralement par le mauvais temps. Pour les types anticycloniques, nous avons adopté la classification géographique de Gy Blanchet (1). C'est-à-dire en fonction de la position de l'anticyclone par rapport au Proche-Orient et la nature de la masse d'air qu'il dirige. Ainsi nous distinguons : des types anticycloniques indigènes, de NE, de SE, d'Est et de NW.

Pour les types perturbés, c'est la situation en altitude (niveau 500 mb) qui nous sert de base. Selon l'origine du flux d'altitude nous distinguons : des types de Nord direct, de Nord indirect, d'Ouest, de Sud-Ouest qui se succèdent habituellement au cours de cette saison sur la région. Et des types de temps particuliers tels que les types de gouttes froides, de khamsin et de marais barométriques.

Mais malheureusement, que ce soit pour les types de temps anticycloniques ou perturbés, nous ne possédons pas des courbes de radiosondage pour avoir une idée de l'équilibre vertical des masses d'air en question.

---

1- G. Blanchet .- Le climat du Liban (thèse).

Cette classification adoptée pour la saison pluvieuse sera valable pour la saison sèche avec une légère différence pour les situations anticycloniques ainsi que pour les types de temps particuliers. Par exemple, les gouttes froides sont presque inexistantes en été ; également les types de temps de khamsin qui connaissent leur forte fréquence au printemps.

A- Les types de temps de la saison pluvieuse

I- Les types anticycloniques

a- Les types anticycloniques de Nord-Est

Ce type de temps s'établit lors de la présence d'un anticyclone sur la Russie qui dirige un flux de NE sur le Proche-Orient.

\* En hiver

\* Exemple : 20 janvier 1964.

\* Situation synoptique :

Un anticyclone de 1 035 mb s'étend de l'Europe Centrale à l'Irak, dirige un flux de Nord-Est sur le Proche-Orient. En altitude, le Proche-Orient est envahi par un flux de NW en provenance des pays scandinaves.

\* Les conséquences sur le temps (fig.27) :

Le temps est beau sur tout le pays. Dans le Nord-Est, le ciel est clair toute la journée ; alors qu'ailleurs, il est nuageux dans la matinée ; il se dégage dans l'après-midi. La durée d'insolation dépasse 8 h dans presque toutes les stations (9 h à Damas, à Alep et à Palmyre). Les vents sont à dominante Est sur la côte, calmes à Damas, de Nord à Nord-Ouest à Hassakah, variables sur le reste du pays. Les températures sont extrêmement basses dans tout le pays et surtout en altitude.

20/1/1964

|            | TN    |        | TX   |        | HR     |         |
|------------|-------|--------|------|--------|--------|---------|
|            |       |        |      |        | 6h TJ. | 12h TJ. |
| Lattaquié  | 4,2   | (-4,5) | 10,4 | (-5,0) | 63     | 40      |
| Alep       | -7,1  | (-8,4) | 5,8  | (-3,9) | 79     | 43      |
| Nabek      | -11,0 | (-9,8) | -0,1 | (-7,5) | 56     | 78      |
| Damas      | -6,9  | (-9,2) | 4,7  | (-7,0) | 84     | 87      |
| Palmyre    | -6,1  | (-8,2) | 6,6  | (-5,1) | 79     | 30      |
| Deir Ezzor | -4,5  | (-6,1) | 7,0  | (-5,1) | 63     | 35      |
| Hassakah   | -7,7  | (-8,2) | 4,0  | (-6,6) | 90     | 39      |

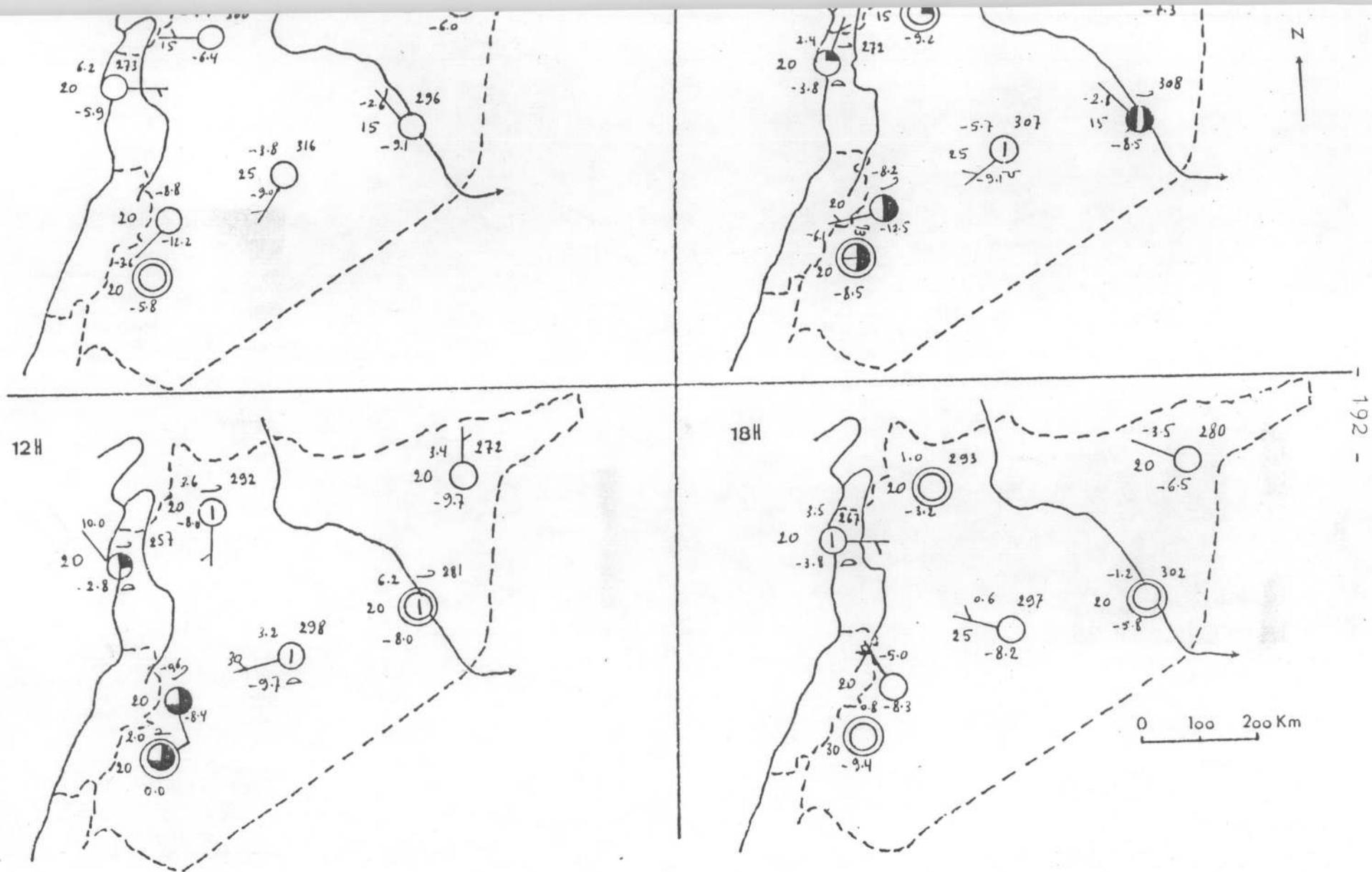


Fig. 27 : Carte de Temps 20/1/1964.

\* Au printemps

\* Exemple : 5 mai 1966

\* Situation synoptique :

En surface, la Syrie se trouve dans un flux continental de NE dirigé par un anticyclone centré sur la Mer Noire. Alors qu'en altitude, le flux zonal, après avoir traversé l'Europe Centrale, dessine un talweg sur la Méditerranée Orientale tout en incluant une goutte froide sur l'Anatolie.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 28) :

En dehors de quelques cumulus d'évolution diurne qui apparaissent dans le ciel au milieu de la journée, le ciel est clair. La durée d'insolation dépasse 12 h dans tout le pays. Les vents sont presque calmes sur la région côtière, ils sont à dominante Ouest sur le reste du pays. L'humidité relative est basse. La sécheresse de l'atmosphère et la clarté du ciel aboutissent à des températures nocturnes basses, surtout dans le désert.

5/5/1966

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |
| Lattaquié  | 12,3 | (-4,3) | 21,5 | (-2,7) | 52      | 31       |
| Alep       | 6,5  | (-6,7) | 21,8 | (-6,5) | 38      | 12       |
| Nabek      | 2,5  | (-5,8) | 16,8 | (-5,6) | 33      | 25       |
| Damas      | 8,0  | (-4,4) | 21,6 | (-6,4) | 23      | 13       |
| Palmyre    | 9,1  | (-6,3) | 22,8 | (-7,4) | 52      | 16       |
| Deir Ezzor | 11,5 | (-5,3) | 23,7 | (-7,6) | 28      | 11       |
| Hassakah   | 9,2  | (-4,9) | 21,9 | (-8,3) | 48      | 23       |

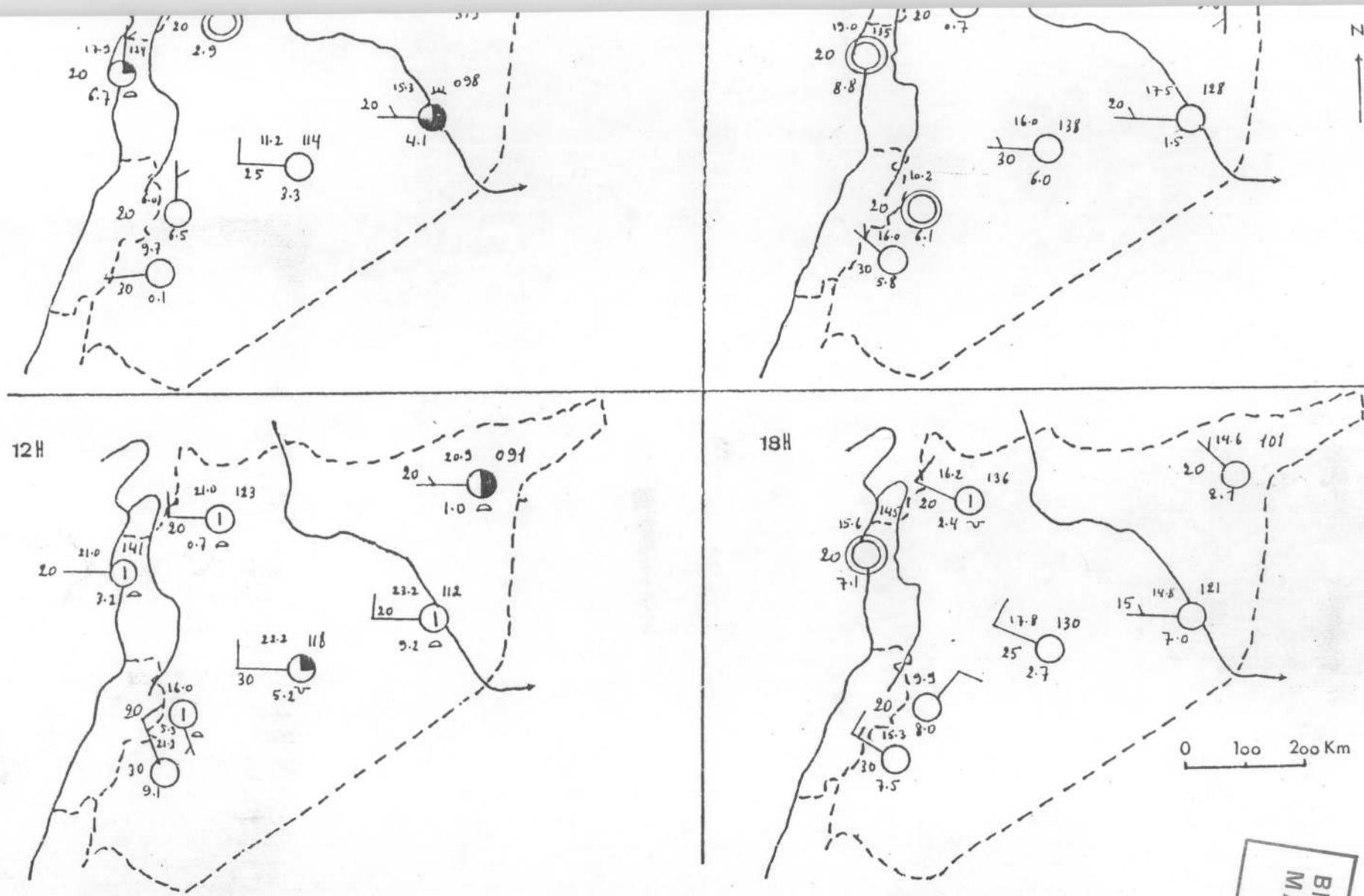


Fig. 28 : Carte de Temps 5/5/1966.

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
ERA. 706

\* En automne

\* Exemple : 13 octobre 1967

\* Situation synoptique (fig. 29) :

Un anticyclone se centre sur la Mer Noire en provenance de la Méditerranée Occidentale, dirige un flux de NE sur le Proche-Orient.

En altitude, le flux zonal est de direction méridienne sur le Proche-Orient après avoir contourné un anticyclone d'altitude sur la Méditerranée Centrale.

\* L'évolution du temps en Syrie (fig.30) :

Après une nuit claire, le ciel devient un peu nuageux dans la matinée par cumulus et stratocumulus. Il commence à se dégager dans l'après-midi pour devenir très clair le soir. La durée d'insolation dépasse 10 h dans la plupart des stations (10,6 h à Lattaquié, 10,3 h à Damas, 7,8 h à Hassakah).

Les vents sont variables faibles ; les températures sont fraîches, inférieures aux normales sauf dans le NE du pays (la Djéziréh) où les températures minimales sont légèrement excédentaires.

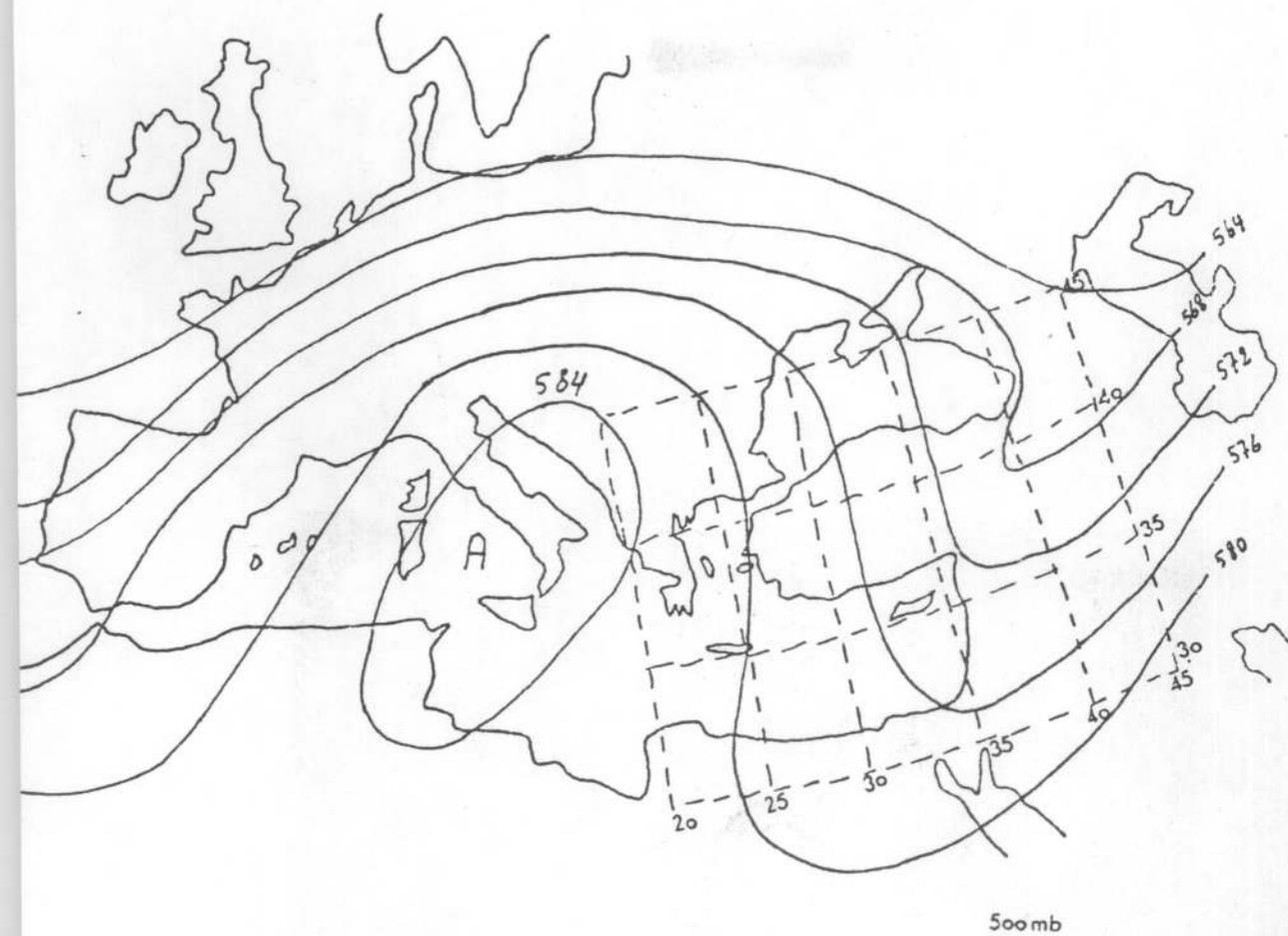
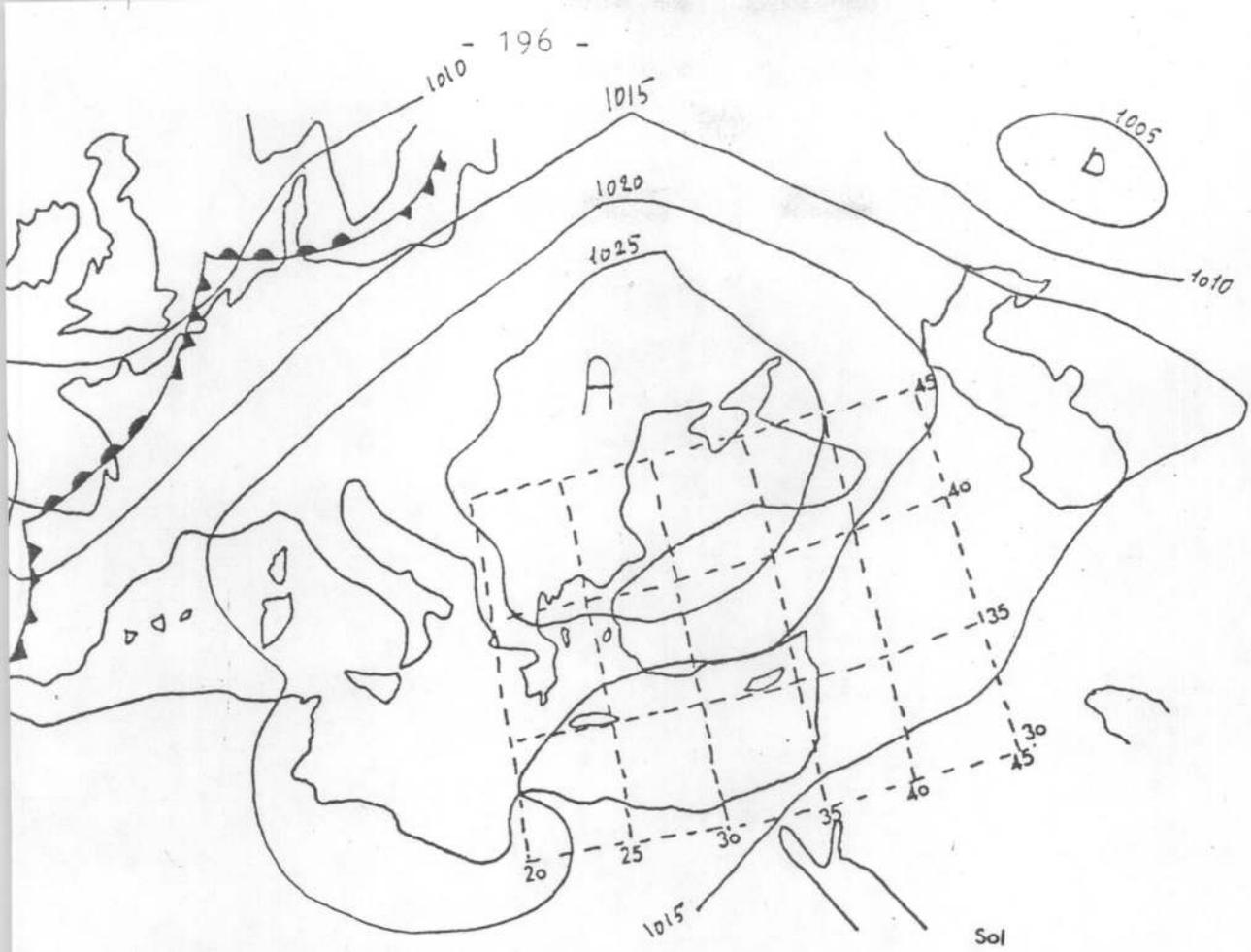


Fig 29 Carte Synoptique 13 octobre 1967

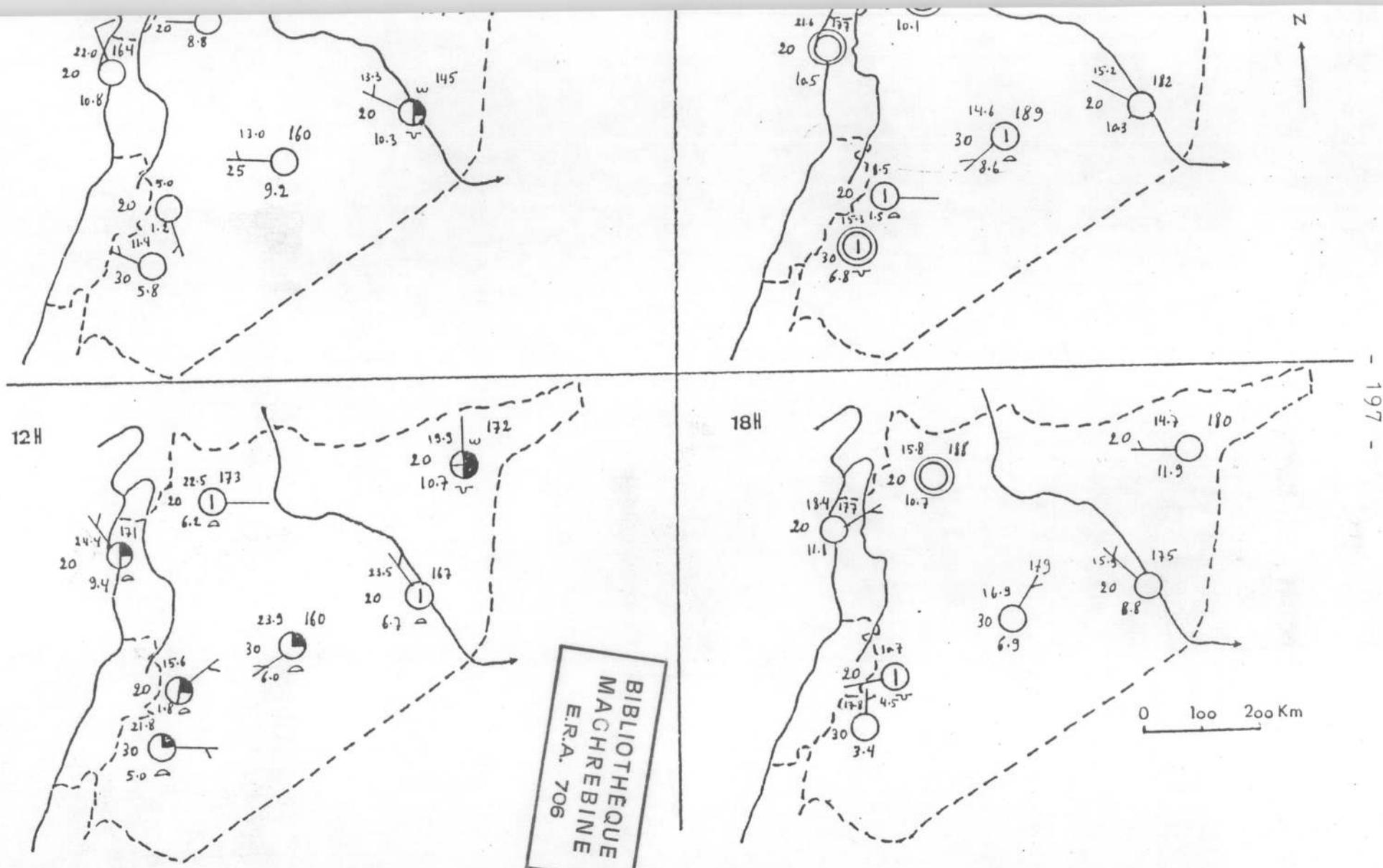


Fig 30 : Carte de temps 13 octobre 1967

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
ERA. 706

13/10/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |
| Lattaquié  | 15,9 | (-2,1) | 26,0 | (-0,8) | 49      | 38       |
| Alep       | 9,3  | (-3,3) | 23,0 | (-3,9) | 75      | 36       |
| Nabek      | 2,8  | (-5,2) | 16,4 | (-4,8) | 63      | 42       |
| Damas      | 9,2  | (-3,0) | 22,2 | (-4,4) | 58      | 36       |
| Palmyre    | 11,7 | (-2,2) | 24,3 | (-4,3) | 68      | 32       |
| Deir Ezzor | 9,8  | (-3,9) | 23,9 | (-5,2) | 73      | 34       |
| Hassakah   | 11,9 | (+1,7) | 21,1 | (-6,3) | 92      | 56       |

b- Les types anticycloniques d'Est

La Syrie se trouve dans un flux continental d'Est dirigé par un anticyclone centré dans les parages de Turkestan.

\* En hiver

\* Exemple : 19 janvier 1968

\* Situation synoptique (fig. 31) :

En surface, un anticyclone de 1 030 mb centré sur l'Ouest de l'Iran, dirige un flux d'Est sur le Proche-Orient. En altitude, l'anticyclone subtropical se prolonge par une dorsale chaude sur le Proche-Orient.

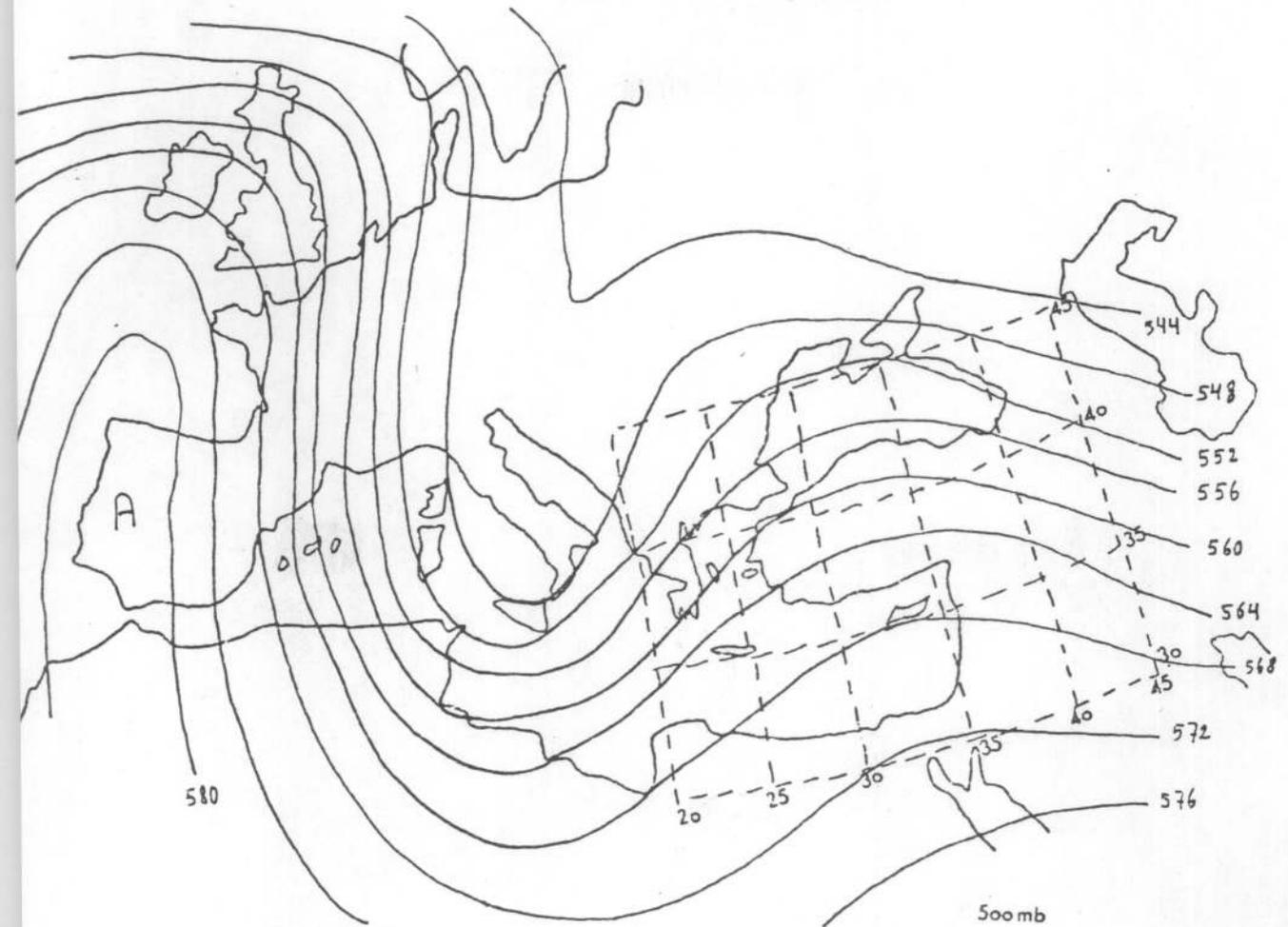
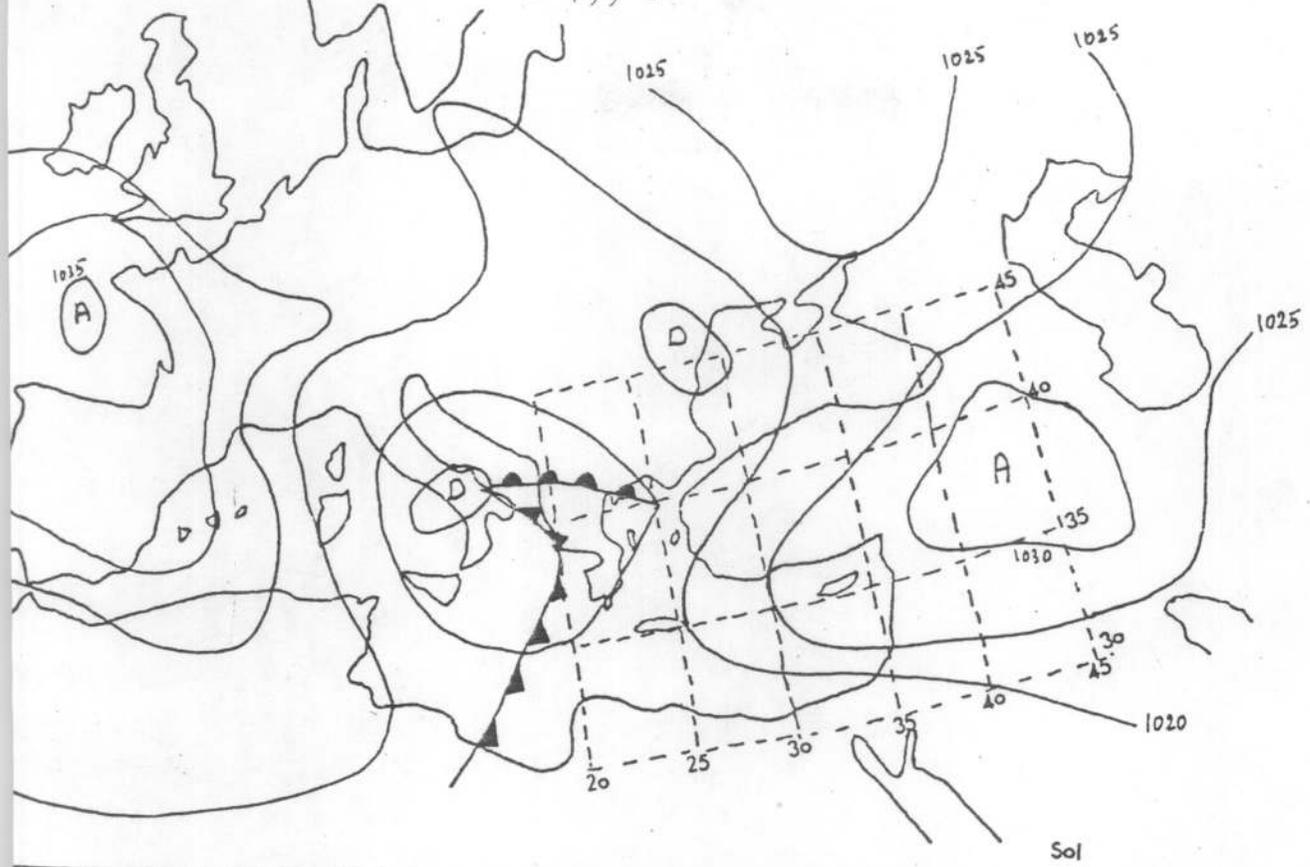


Fig 31 : Carte Synoptique 19/1/1963

\* Les conséquences sur le temps (fig. 32) :

Sur les régions côtières, le ciel est clair la nuit ; il devient peu nuageux par stratocumulus au cours de la journée pour se dégager le soir. A l'intérieur, le ciel est nuageux toute la journée par des stratocumulus et surtout en altitude. Le Nord-Est du pays au contraire, connaît un ciel très clair toute la journée avec un vent presque calme. Les vents sont forts sur la côte, modérés ailleurs ; de direction NE à E sauf à Nabek où les vents sont du S à SE. L'humidité relative est forte la durée d'insolation dépasse 6 h sur la côte et le Nord-Est du pays. Les températures sont fraîches pour la saison, elles sont partout inférieures aux normales.

19/1/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |
| Lattaquié  | 5,0  | (-3,3) | 10,7 | (-4,7) | 67      | 59       |
| Alep       | -0,2 | (-1,5) | 4,3  | (-5,4) | 90      | 73       |
| Nabek      | -4,2 | (-3,0) | 2,2  | (-5,2) | 92      | 96       |
| Damas      | -0,6 | (-2,9) | 7,5  | (-4,2) | 84      | 82       |
| Palmyre    | -1,6 | (-3,7) | 7,2  | (-4,5) | 88      | 64       |
| Deir Ezzor | -5,6 | (-7,2) | 7,2  | (-4,9) | 89      | 52       |
| Hassakah   | -5,5 | (-6,0) | 4,9  | (-5,7) | 88      | 67       |

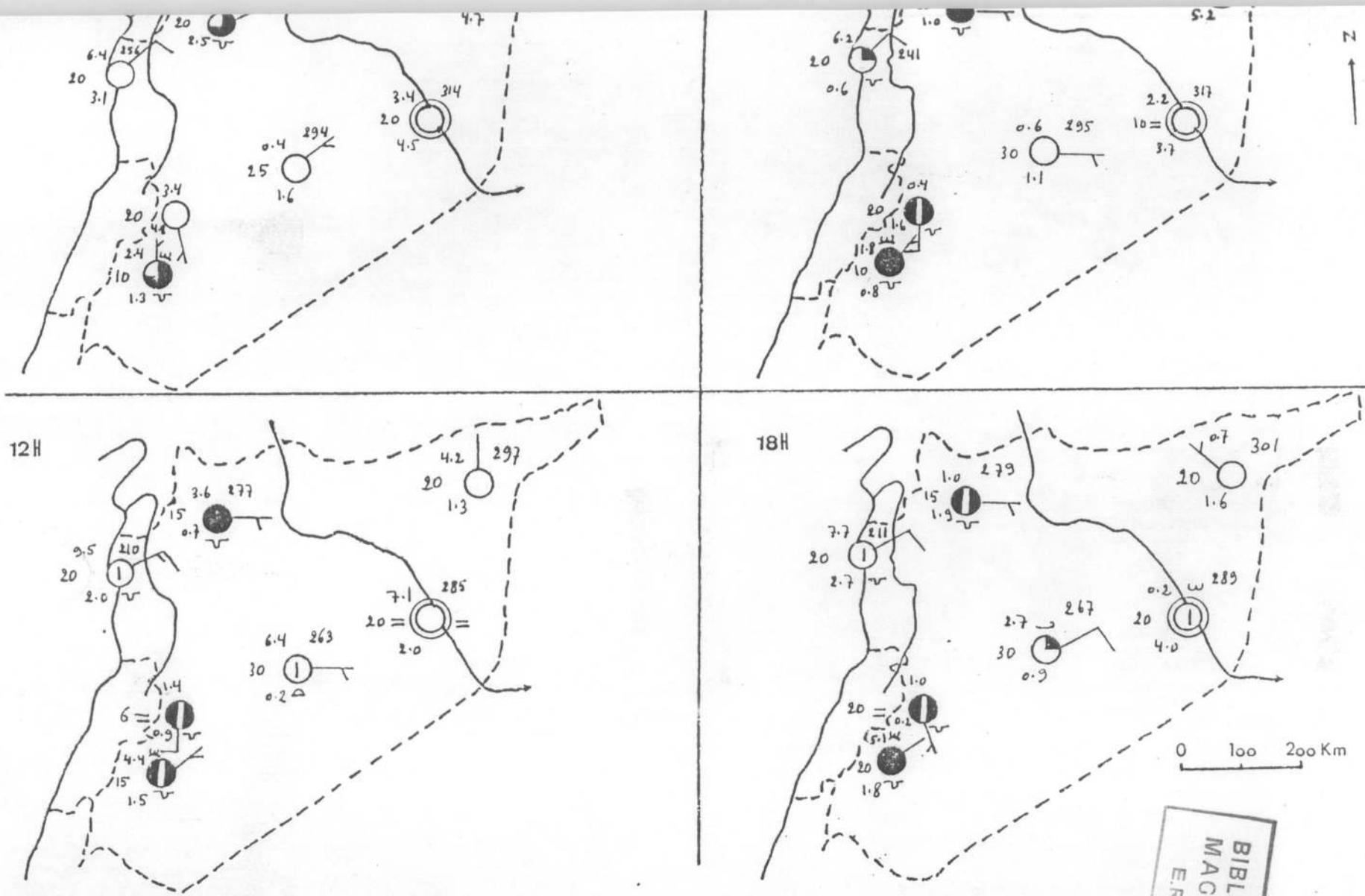


Fig 32 : Carte de Temps 19/1/1968

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

\* Au printemps

\* Exemple : 27 avril 1968

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 025 mb, centré à l'Est de la Mer Noire, dirige un flux d'Est sur le Proche-Orient.

En altitude, la Syrie se trouve sous l'influence d'une dorsale émanant de l'anticyclone subtropical, qui s'étend de la Libye à la Méditerranée Orientale.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 33) :

Le temps est beau sur tout le pays ; le ciel est clair la nuit et la matinée. Dans l'après-midi, des cumulus d'évolution diurne couvrent le ciel (1 à 3/8). L'insolation dépasse partout 11 h. Les vents sont faibles à calmes. Les brises de mer et de terre s'établissent sur la côte :

\* A Lattaquié :

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 0 h : calme     | 12 h : W 3 m/s   |
| 6 h : SSE 1 m/s | 18 h : SE 2 m/s. |

Les températures minimales sont inférieures aux normales sur la côte et en altitude. Les températures maximales sont partout supérieures à la normale.

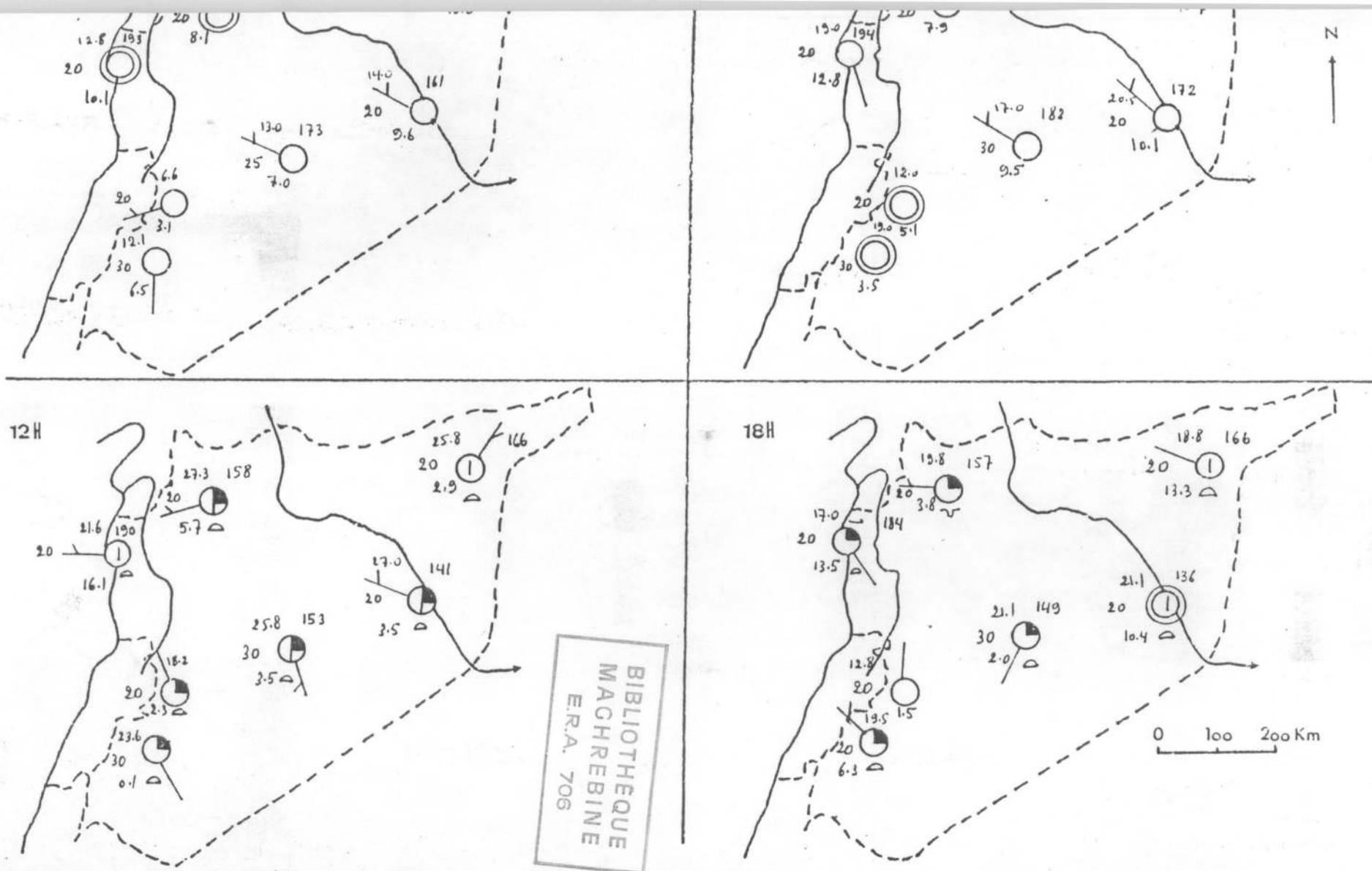


Fig 33 : Carte de Temps 27/4/1968

27/4/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |
| Lattaquié  | 10,4 | (-3,3) | 22,9 | (+0,7) | 67      | 70       |
| Alep       | 10,6 | (+1,6) | 28,0 | (+6,0) | 47      | 26       |
| Nabek      | 4,2  | (-0,6) | 19,4 | (+1,9) | 65      | 26       |
| Damas      | 8,6  | (-0,2) | 24,5 | (+1,8) | 37      | 22       |
| Palmyre    | 11,8 | (+0,7) | 27,3 | (+2,6) | 62      | 24       |
| Deir Ezzor | 11,7 | ( 0,0) | 27,3 | (+2,1) | 52      | 22       |
| Hassakah   | 10,8 | (+1,5) | 26,3 | (+3,1) | 63      | 23       |

\* En automne

\* Exemple : le 26 octobre 1964

\* Situation synoptique :

En surface, l'anticyclone sibérien, s'étendant aux Balkans, dirige un flux d'Est sur le Proche-Orient.

En altitude, le Proche-Orient est sous l'influence d'une dorsale chaude dont le gradient est faible.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 34) :

Le temps est très beau sur tout le pays ; le ciel est clair. La durée moyenne de l'insolation est de 9 h par jour. L'humidité relative est remarquablement

basse et les températures offrent de forts contrastes diurnes. Les vents sont forts, notamment dans le désert ; à dominante NW. Sur la côte les brises s'établissent et remarquablement celle de mer.

\* A Lattaquié :

0 h : NE 9 m/s                      12 h : NW 10 m/s  
 6 h : calme                              18 h : E 3 m/s.

26/10/1964

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.J. |
| Lattaquié  | 13,0 | (-5,0) | 29,3 | (+2,5) | 28      | 55       |
| Alep       | 17,3 | (+4,7) | 29,3 | (+2,4) | 15      | 10       |
| Nabek      | 6,5  | (-1,5) | 20,5 | (-0,7) | 34      | 14       |
| Damas      | 10,9 | (-1,3) | 27,4 | (+0,8) | 23      | 8        |
| Palmyre    | 13,8 | (-0,1) | 30,2 | (+1,6) | 20      | 12       |
| Deir Ezzor | 12,6 | (-1,1) | 30,3 | (+1,2) | 23      | 12       |
| Hassakah   | 6,6  | (-3,6) | 29,9 | (+2,5) | 27      | 17       |

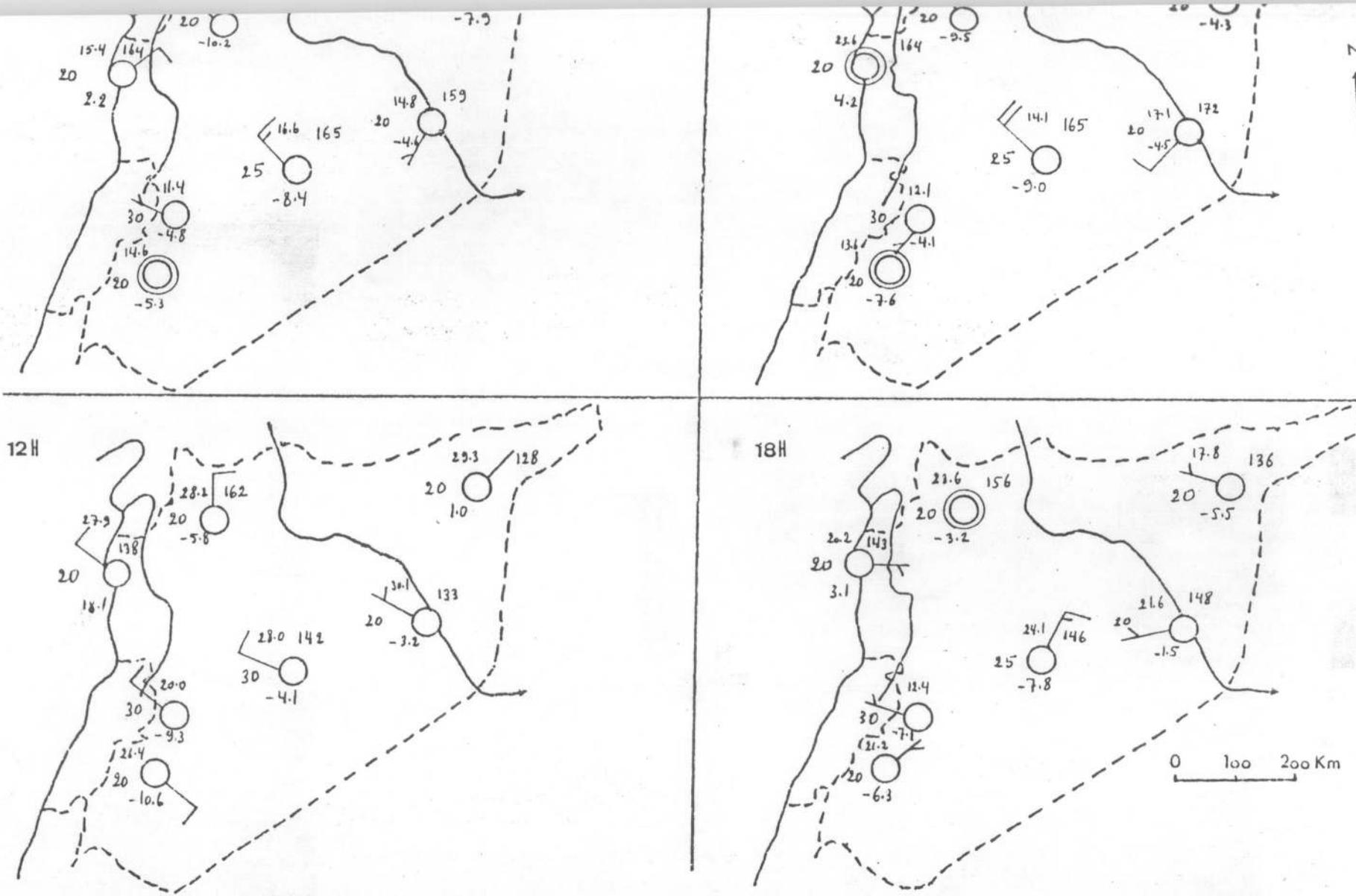


Fig 34 : Carte de Temps 26/10/1964

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINI  
E.R.A. 706

c- Les types anticycloniques de Sud-Est

Ce type de temps s'établit lors de la présence d'un anticyclone dans les parages de l'Iran qui dirige vers le Proche-Orient des masses d'air continental relativement chaud (de par la basse latitude).

\* En hiver

\* Exemple : 20 décembre 1968

\* Situation synoptique (fig. 35) :

En surface, un anticyclone puissant de 1 050 mb centré au Sud de la Sibérie, se prolonge par une dorsale sur le Proche-Orient tout en baignant cette région dans un flux de Sud-Est.

En altitude, la Méditerranée Orientale est sous l'action d'un anticyclone d'altitude.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 36) :

Le temps est beau avec un ciel clair toute la journée sauf dans le Nord-Ouest du pays où quelques stratocumulus envahissent le ciel le matin tout en évoluant en cumulus dans la journée puis clair le soir. Des brouillards apparaissent dans le désert, réduisant la visibilité à 200 m ; ils se dissipent dans la fin de la matinée. La durée de l'insolation dépasse 7 h sauf à Palmyre où elle est réduite à 3,2 h par les brouillards

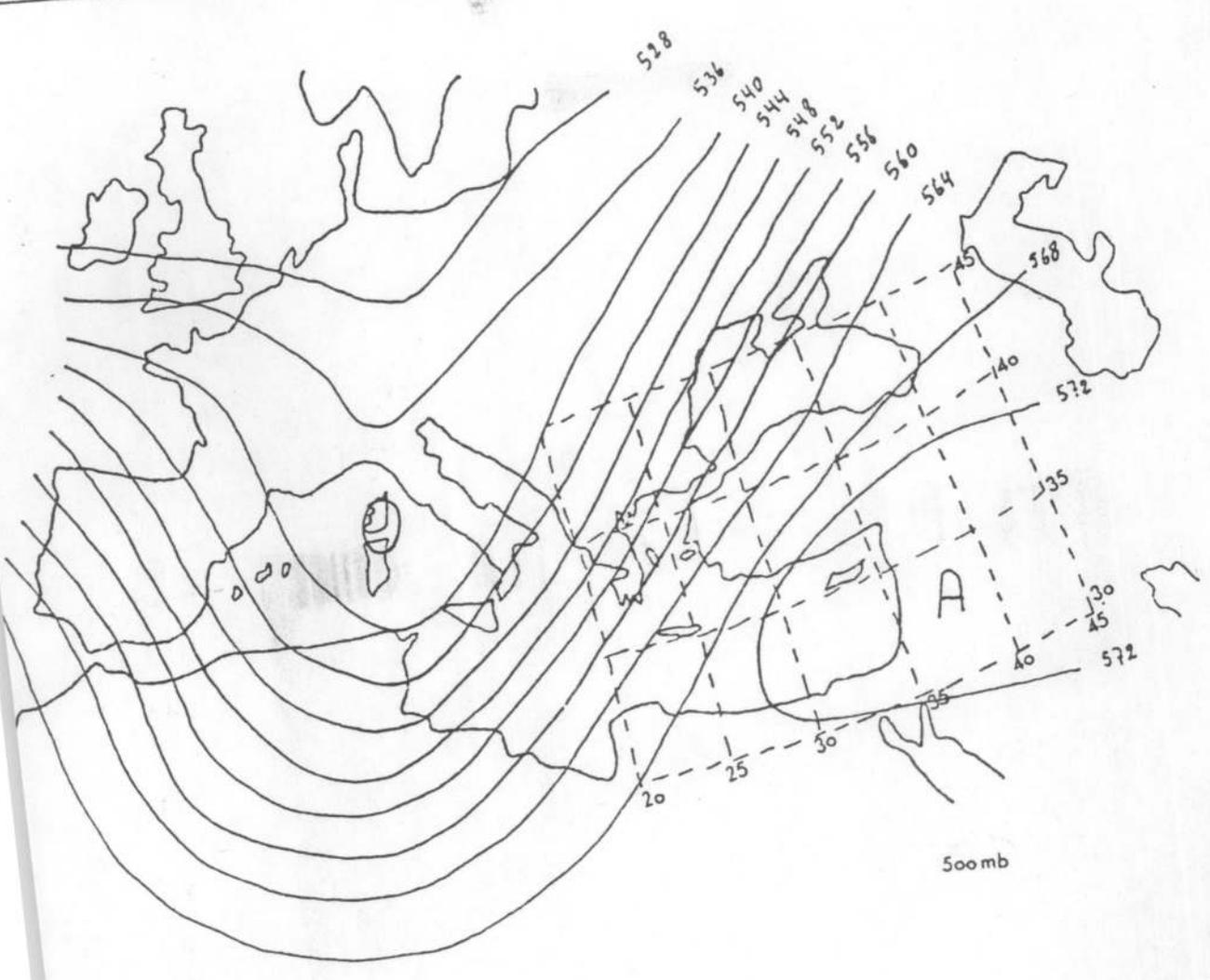
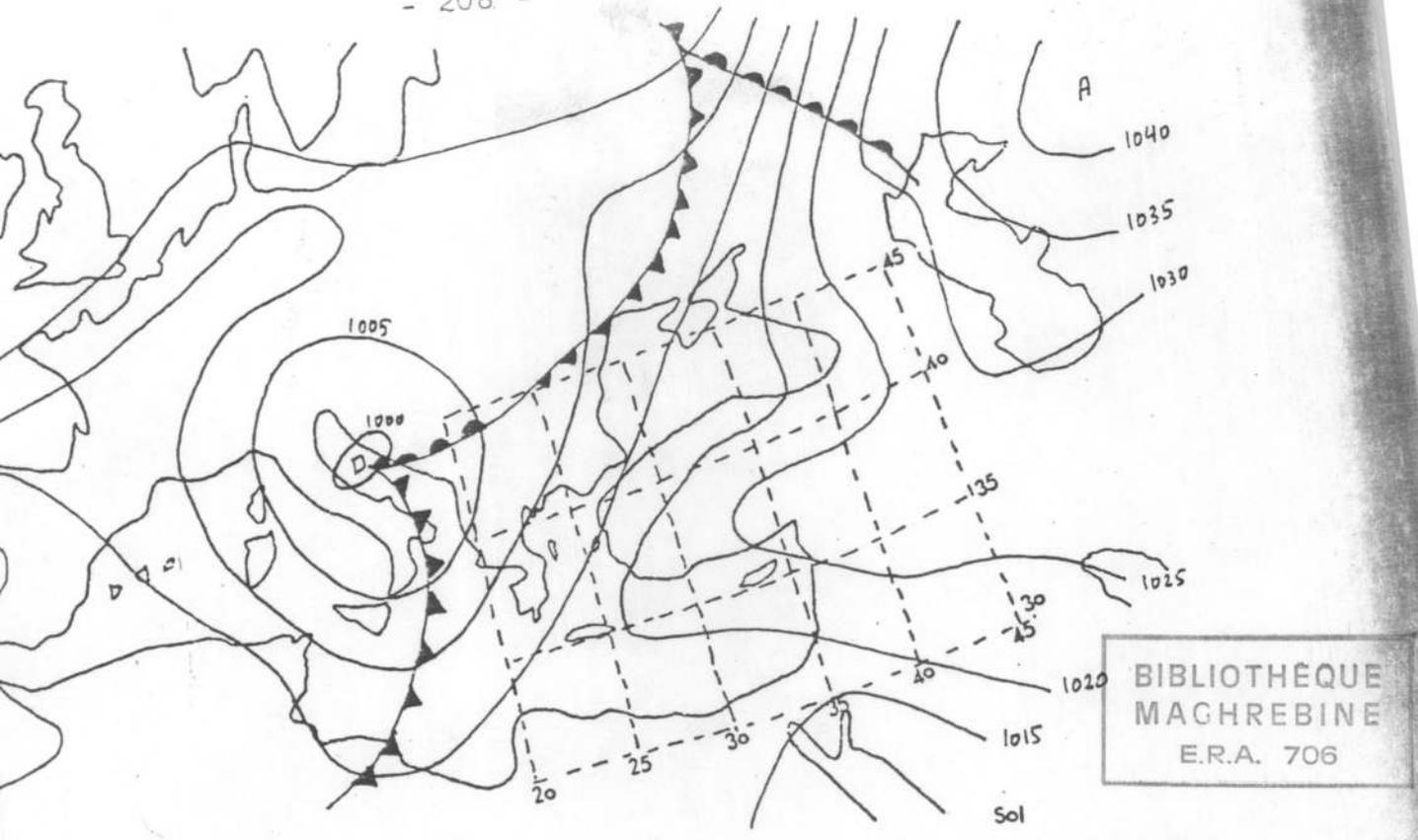


Fig 35 Carte Synoptique 20/12/1968

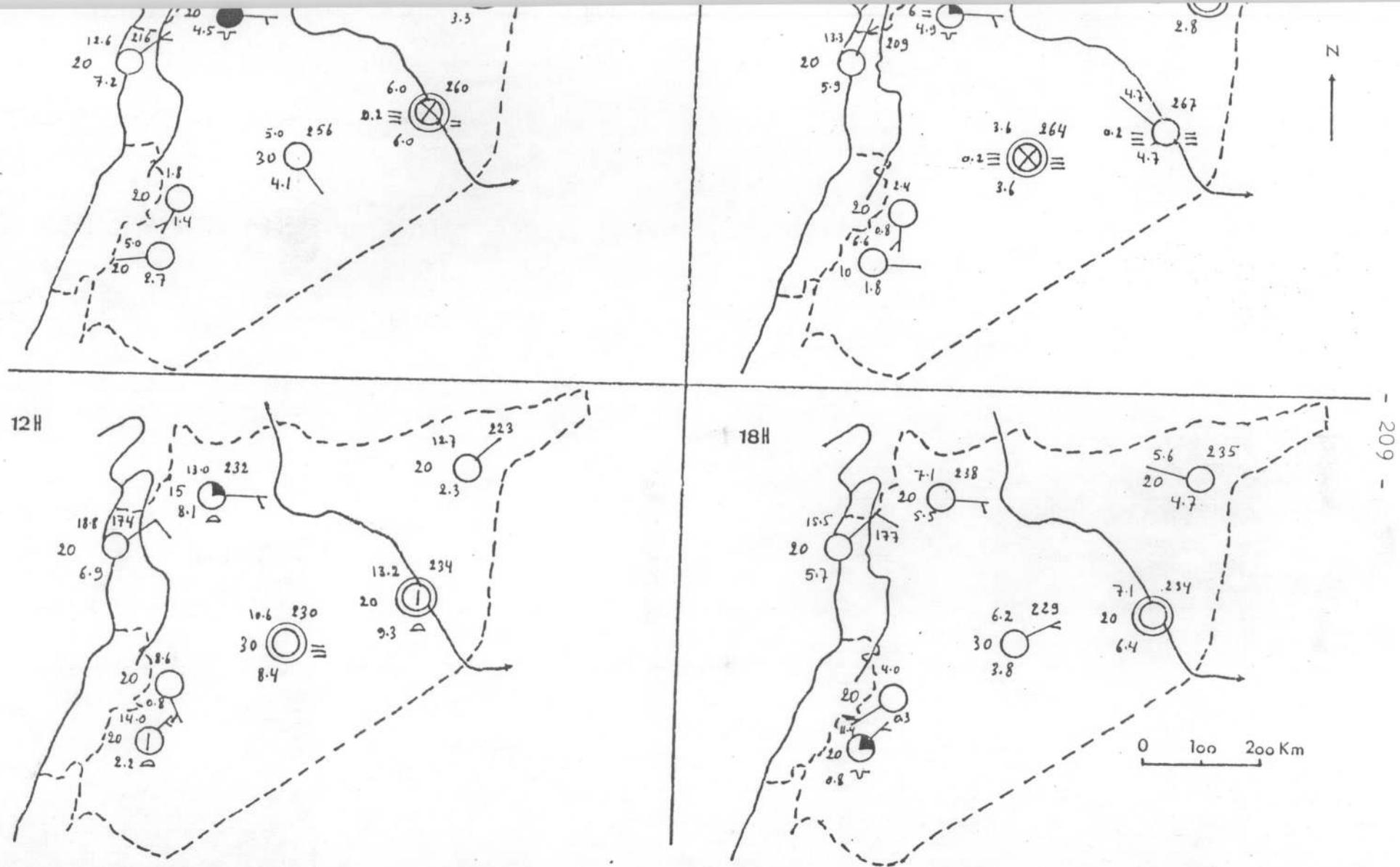


Fig 36 Carte de Temps 20/12/1968

qui ont rendu le ciel invisible jusqu'à 11 h. Les vents sont de NE sur la côte toute la journée ; ailleurs, ils sont à dominante E. A Nabek, ils sont de SW dans la journée et de SE le soir. Les températures sont relativement supérieures aux normales.

20/12/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |
| Lattaquié  | 12,0 | (+2,2) | 19,1 | (+1,9) | 64      | 46       |
| Alep       | 3,4  | (+0,5) | 13,0 | (+1,3) | 94      | 73       |
| Nabek      | 0,3  | (+0,4) | 9,2  | ( 0,0) | 80      | 59       |
| Damas      | 3,5  | (+0,2) | 14,4 | (+1,0) | 72      | 45       |
| Palmyre    | 2,6  | (-0,4) | 11,6 | (-1,9) | 100     | 86       |
| Deir Ezzor | 3,7  | (+1,2) | 13,9 | (+0,2) | 100     | 77       |
| Hassakah   | 1,6  | (-0,6) | 13,0 | (-0,4) | 97      | 49       |

\* Au printemps

\* Exemple : 24 avril 1964

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 020 mb se trouve entre la Caspienne et le Sud de la Turquie, dirige sur le Proche-Orient un flux anticyclonique de Sud-Est.

En altitude, le courant planétaire est zonal ; il dessine une faible vallée sur la Méditerranée Centrale.

\* L'évolution du temps (fig. 37) :

Le temps est très beau sur tout le pays. Le ciel est clair, en dehors de quelques cumulus d'évolution diurne. L'insolation est excellente (11 h). L'humidité relative est basse. Les températures sont très proches de la normale.

24/4/1964

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |
| Lattaquié  | 8,1  | (-5,6) | 25,0 | (+3,4) | 70      | 74       |
| Alep       | 7,1  | (-1,9) | 24,0 | (+2,0) | 85      | 24       |
| Nabek      | 2,9  | (-1,9) | 17,4 | (-0,1) | 61      | 30       |
| Damas      | 9,4  | (+0,6) | 23,4 | (+0,7) | 36      | 19       |
| Palmyre    | 11,3 | (+0,2) | 24,8 | (+0,1) | 59      | 21       |
| Deir Ezzor | 10,5 | (-1,2) | 26,3 | (+1,1) | 47      | 17       |
| Hassakah   | 6,2  | (-3,1) | 24,0 | (+0,8) | 79      | 33       |

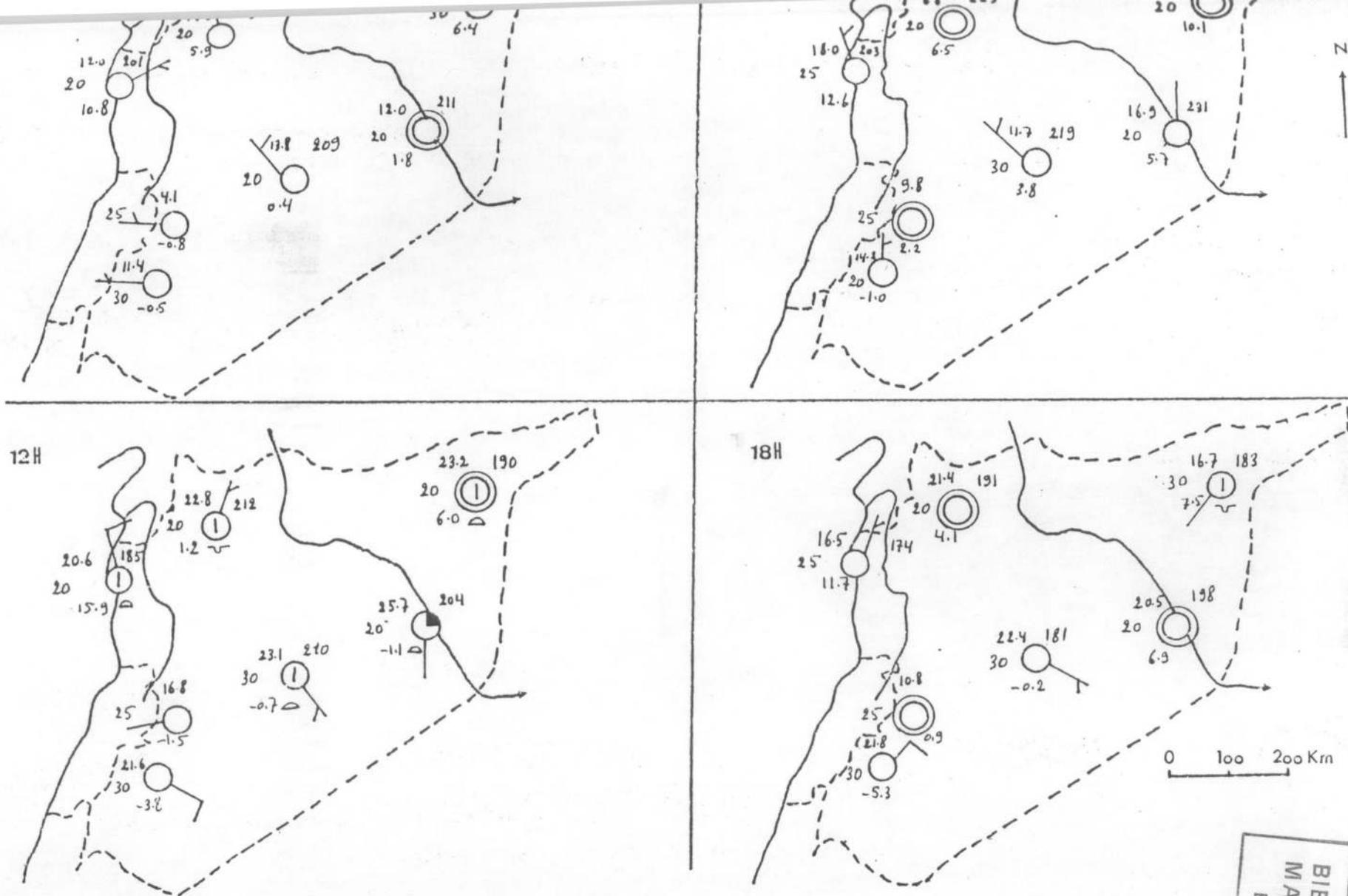


Fig 37 Carte de Temps 24/4/1964

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

\* En automne

\* Exemple : 13 novembre 1964

\* Situation synoptique :

En surface, le Proche-Orient se trouve sous l'influence d'un flux anticyclonique de SE dirigé par la dorsale anticyclonique s'étendant sur le Golfe Arabo-Persique.

En altitude, le flux zonal dessine une vallée sur la Libye avant d'atteindre le Proche-Orient.

\* L'évolution du temps (fig. 38) :

Le ciel est peu nuageux la nuit, sauf sur les plateaux abrités de l'Anti-Liban où le ciel est très clair. Dans la matinée et au début de l'après-midi, des cirrus envahissent le ciel. Le soir, le ciel devient clair sur la moitié Nord du pays tout en restant nuageux sur la moitié Sud. L'insolation est bonne partout, surtout sur la côte (8,4 h à Lattaquié). Les vents sont à dominante Est, faibles sauf à Nabek où ils sont relativement forts : 6 m/s en moyenne, oscillant entre le S et le SW dans la matinée et SE dans l'après-midi. L'humidité relative est basse. Les températures sont partout supérieures aux normales.

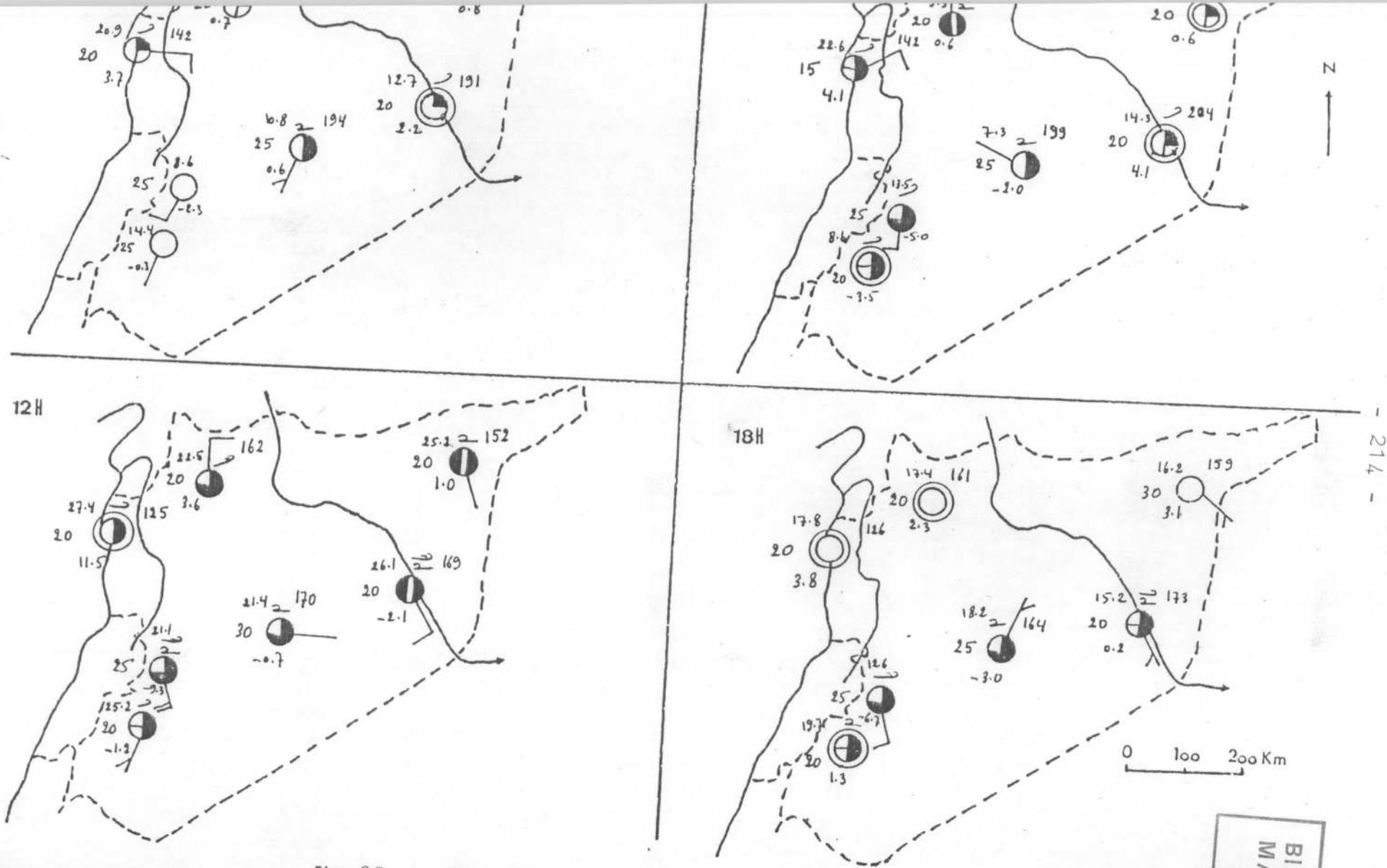


Fig 38 Carte de Temps 13/11/1964

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

13/11/1964

|            | TN   |        | TX   |        | HR       |         |
|------------|------|--------|------|--------|----------|---------|
|            |      |        |      |        | 6h T. U. | 12h TJ. |
| Lattaquié  | 16,4 | (+2,5) | 30,0 | (+7,3) | 30       | 37      |
| Alep       | 9,2  | (+2,3) | 23,4 | (+4,3) | 54       | 29      |
| Nabek      | 7,7  | (+3,9) | 22,0 | (+7,1) | 29       | 14      |
| Damas      | 8,3  | (+0,6) | 26,5 | (+6,5) | 43       | 19      |
| Palmyre    | 6,2  | (-1,4) | 25,8 | (+5,4) | 50       | 23      |
| Deir Ezzor | 8,9  | (+2,0) | 26,7 | (+5,4) | 51       | 16      |
| Hassakah   | 7,4  | (+1,5) | 26,2 | (+4,9) | 46       | 21      |

d- Les types anticycloniques de Nord-Ouest

Ce type de temps s'établit sur le Proche-Orient lors de la présence d'un anticyclone dans les parages de la Grèce. Il est rare mais il se manifeste au printemps.

\* Exemple : 15 mai 1970

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 020 mb situé sur la Grèce, dirige vers le Proche-Orient un flux de Nord-Ouest alors qu'en altitude, le flux planétaire dessine une vallée s'étendant de la Russie à la Méditerranée Orientale.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 39) :

En dehors de la région côtière, où le ciel est nuageux par cumulus et stratocumulus, le temps est beau avec un ciel clair, à part quelques cumulus d'évolution diurne qui apparaissent au milieu de la journée. L'insolation est bonne (12 h partout, sauf sur la côte où elle est de 9,8 h). L'humidité relative est basse. Les vents soufflent de l'W, WSW, et du NNW à une vitesse modérée. Des tempêtes de sable sont notées à l'Est du pays (Deir Ezzor) réduisent la visibilité à 300 m. Les températures sont fraîches pour la saison.

15/5/1970

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.J. |
| Lattaquié  | 19,8 | (+3,2) | 23,8 | (-0,4) | 76      | 66       |
| Alep       | 12,4 | (-0,8) | 27,2 | (-1,1) | 53      | 23       |
| Nabek      | 4,5  | (-3,8) | 20,6 | (-1,8) | 37      | 23       |
| Damas      | 10,6 | (-1,8) | 26,2 | (-1,8) | 31      | 18       |
| Palmyre    | 15,2 | (-0,2) | 28,6 | (-1,6) | 42      | 20       |
| Deir Ezzor | 15,3 | (-1,5) | 29,0 | (-2,3) | 31      | 12       |
| Hassakah   | 15,3 | (+1,2) | 29,3 | (-0,9) | 31      | 15       |

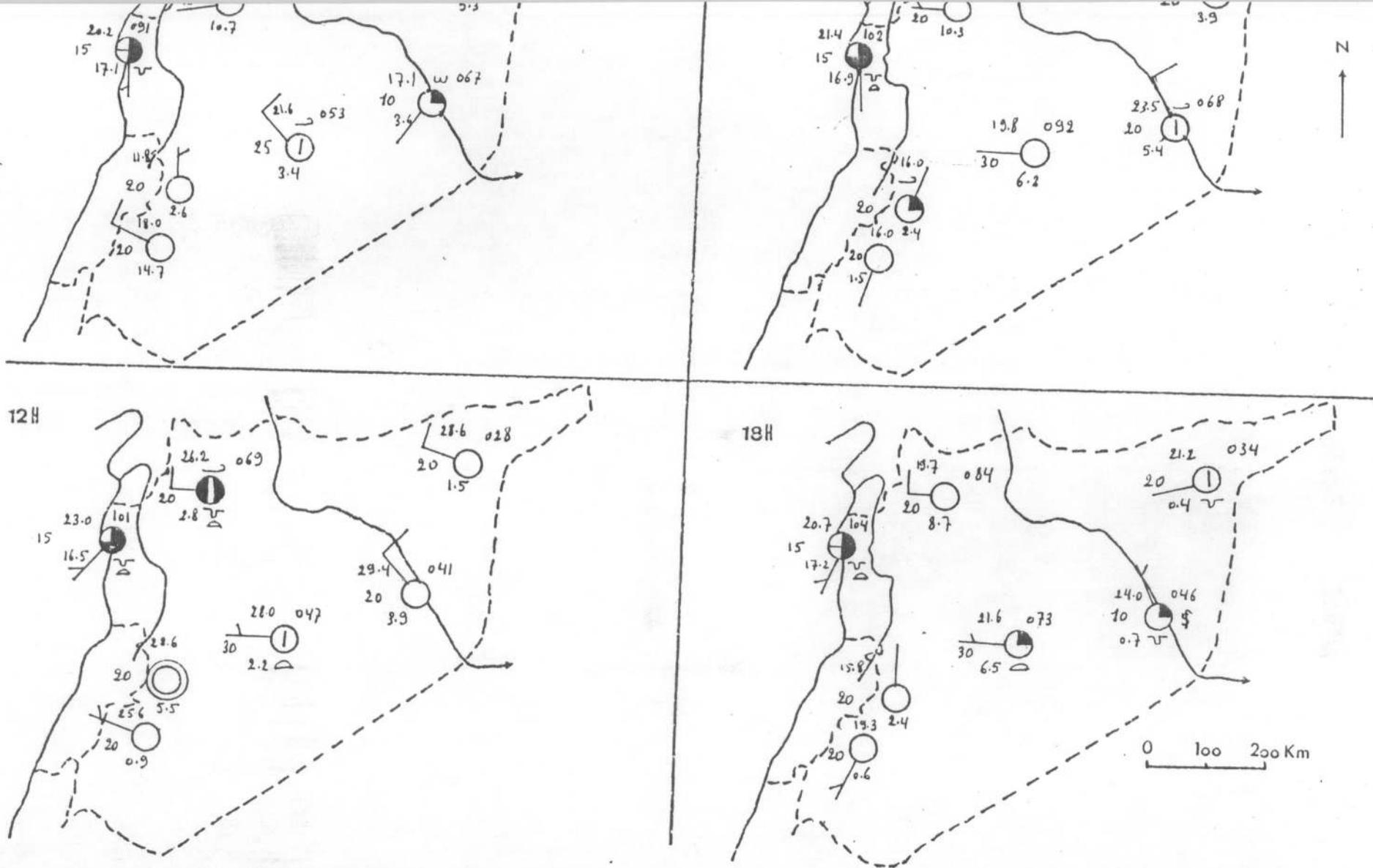


Fig 39 Carte de Temps 5/5/1970

e- Les types anticycloniques indigènes

C'est le cas d'un anticyclone centré sur la Syrie ou le cas d'une dorsale anticyclonique qui prolonge un anticyclone situé quelque part sur le Proche-Orient.

\* En hiver

\* Exemple : 1<sup>o</sup> janvier 1968

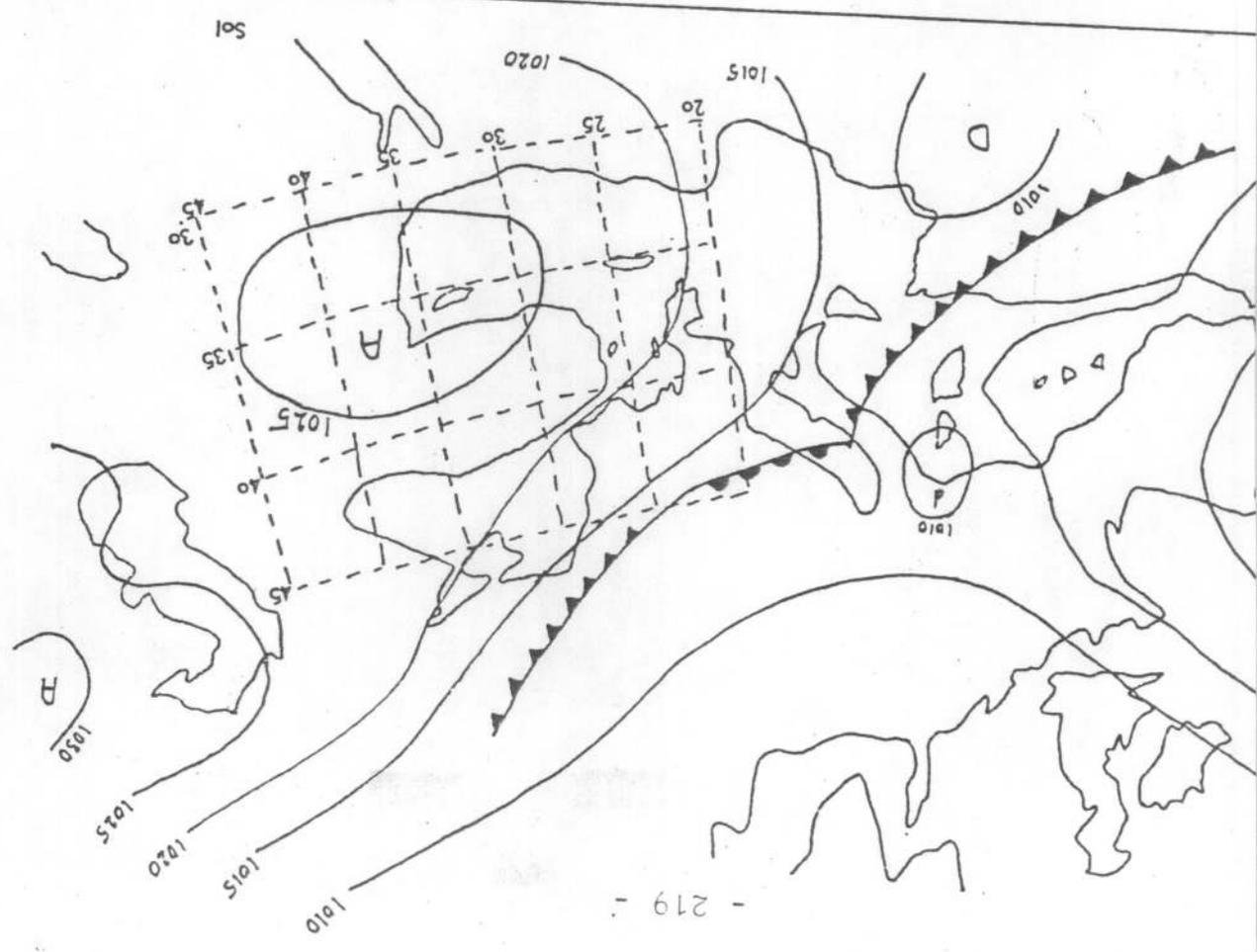
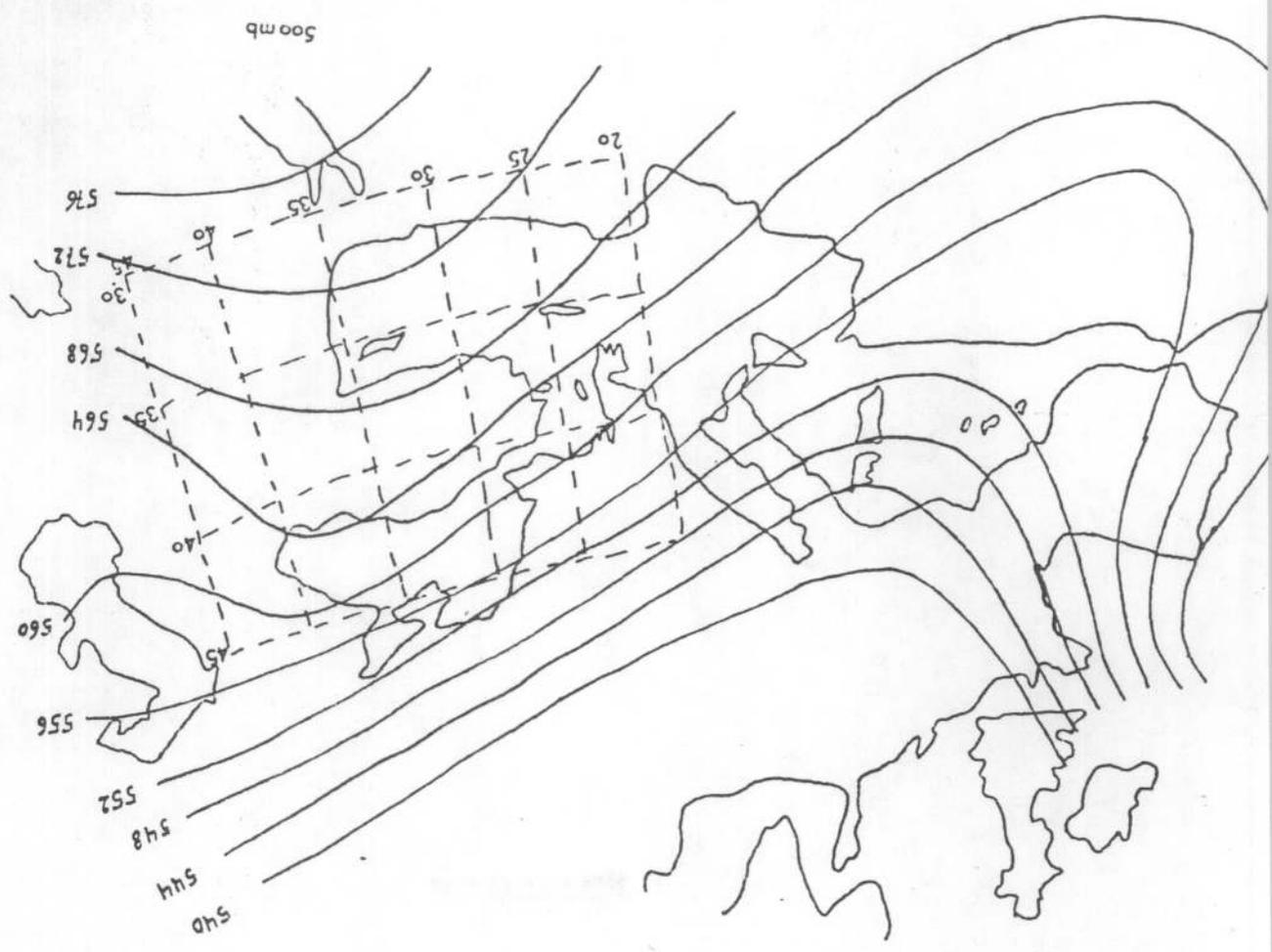
\* Situation synoptique (fig. 40) :

En surface, une zone de hautes pressions se trouve sur le Proche-Orient (1 025 mb à Lattaquié, 1 026,6 mb à Palmyre, à 0 h T.U.).

En altitude, le Proche-Orient se trouve sous l'influence d'une dorsale anticyclonique chaude.

\* Les conséquences sur le temps (fig.41) :

Le temps est beau ; le ciel est peu nuageux par des cirrus et des cumulus sur la côte. A l'intérieur, quelques altocumulus et stratocumulus se développent au cours de la journée pour se dissiper le soir. La durée d'insolation atteint 8 h partout sauf à Damas où elle est de 4 h. La visibilité est excellente sur tout le pays sauf sur les plateaux abrités de l'Anti-Liban (à Nabek, des brouillards se forment le soir et se dissipent la nuit. La visibilité y est réduite à 600 m). Les vents



N  
↑

- 220 -

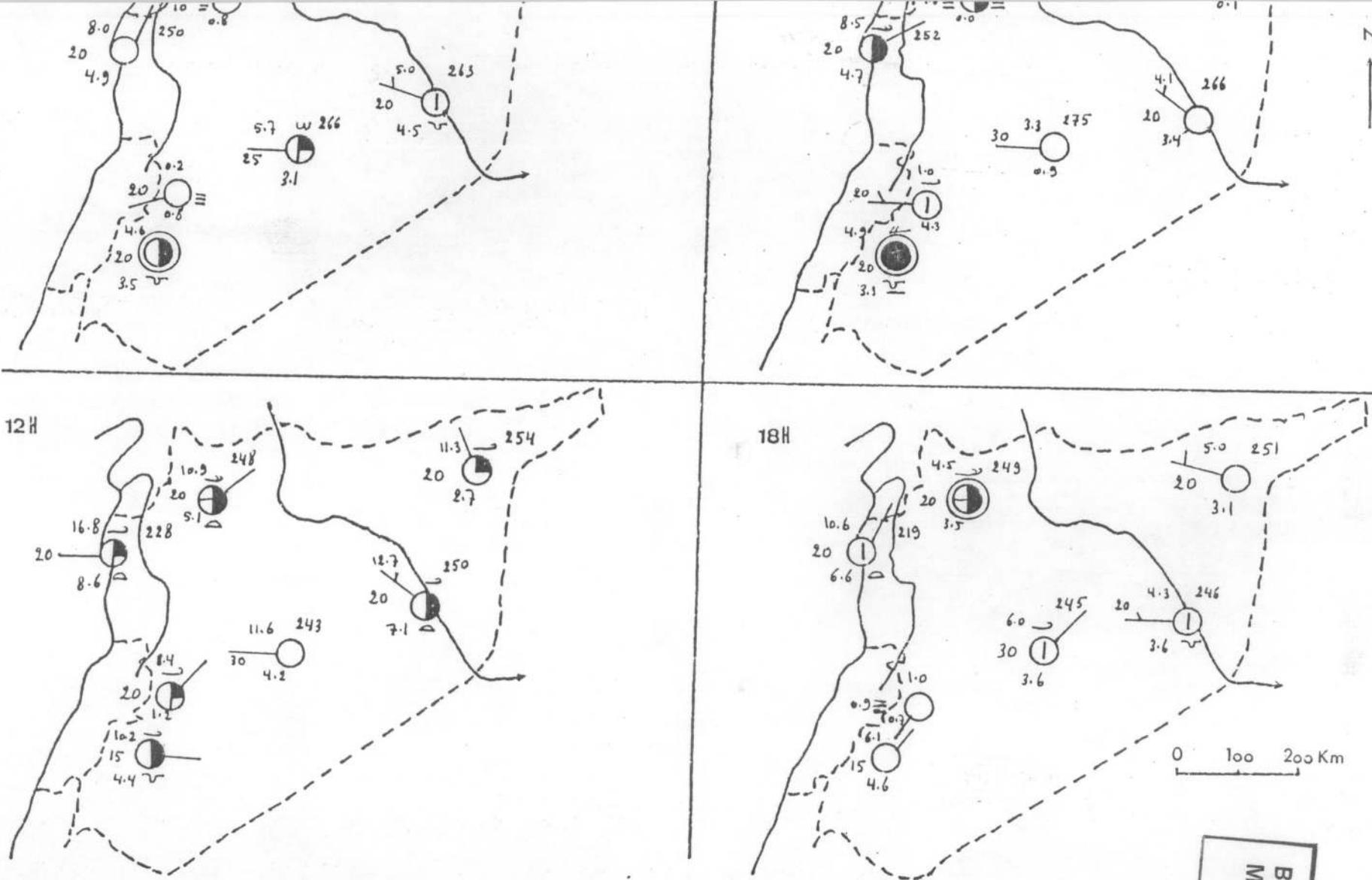


Fig 41 Carte de Temps 1/1/1968

BIBLIOTHÈQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

soufflent du NNE à ENE sur la côte ; de l'W à l'WNW à l'intérieur. Ils sont partout faibles à modérés (de 1 à 6 m/s). Les températures maximales sont généralement supérieures à la normale et les températures minimales sont proches de la normale.

1/1/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12H T.U. |
| Lattaquié  | 7,5  | (-0,8) | 17,4 | (+2,0) | 77      | 58       |
| Alep       | -0,8 | (+2,1) | 11,3 | (+1,6) | 96      | 68       |
| Nabek      | -1,7 | (-0,5) | 8,7  | (+1,3) | 69      | 62       |
| Damas      | 2,6  | (+0,3) | 11,3 | (-0,4) | 90      | 69       |
| Palmyre    | 2,2  | (+0,1) | 12,5 | (+1,8) | 84      | 61       |
| Deir Ezzor | 2,1  | (+1,5) | 12,4 | (+0,3) | 95      | 70       |
| Hassakah   | -0,2 | (-0,7) | 11,4 | (+0,8) | 91      | 56       |

\* Au printemps

\* Exemple : 4 avril 1968

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 020 mb couvre le Levant (Syrie et Liban), un autre anticyclone plus puissant (1 035 mb) se trouve centré sur la Russie.

En altitude, le Proche-Orient se trouve sous l'influence d'une dorsale s'étendant de l'Egypte à l'Anatolie Orientale.

\* L'évolution du temps (fig. 42) :

Le ciel est nuageux sur tout le pays par des nuages élevés (cirrostratus) sauf sur la côte où ils sont de type stratocumulus. La durée d'insolation dépasse 5 h, surtout à l'intérieur (7 h à Deir Ezzor). L'humidité relative est élevée sur la côte ; elle est basse ailleurs. Les températures minimales sont, partout, inférieures à la normale ; les températures maximales sont au contraire, excédentaires sauf sur la côte où elles sont basses.

4/4/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.J. |
| Lattaquié  | 12,6 | (-1,0) | 19,3 | (-2,3) | 88      | 82       |
| Lep        | 7,5  | (-1,7) | 23,0 | (+1,0) | 87      | 30       |
| Labek      | 3,8  | (-1,0) | 18,1 | (+0,6) | 44      | 31       |
| amas       | 7,5  | (-1,3) | 22,5 | (-0,2) | 64      | 27       |
| almyre     | 10,9 | (-0,2) | 25,1 | (+0,4) | 47      | 12       |
| deir Ezzor | 9,5  | (-2,2) | 25,9 | (+0,7) | 48      | 18       |
| Assakah    | 7,3  | (-2,0) | 24,4 | (+1,2) | 69      | 30       |

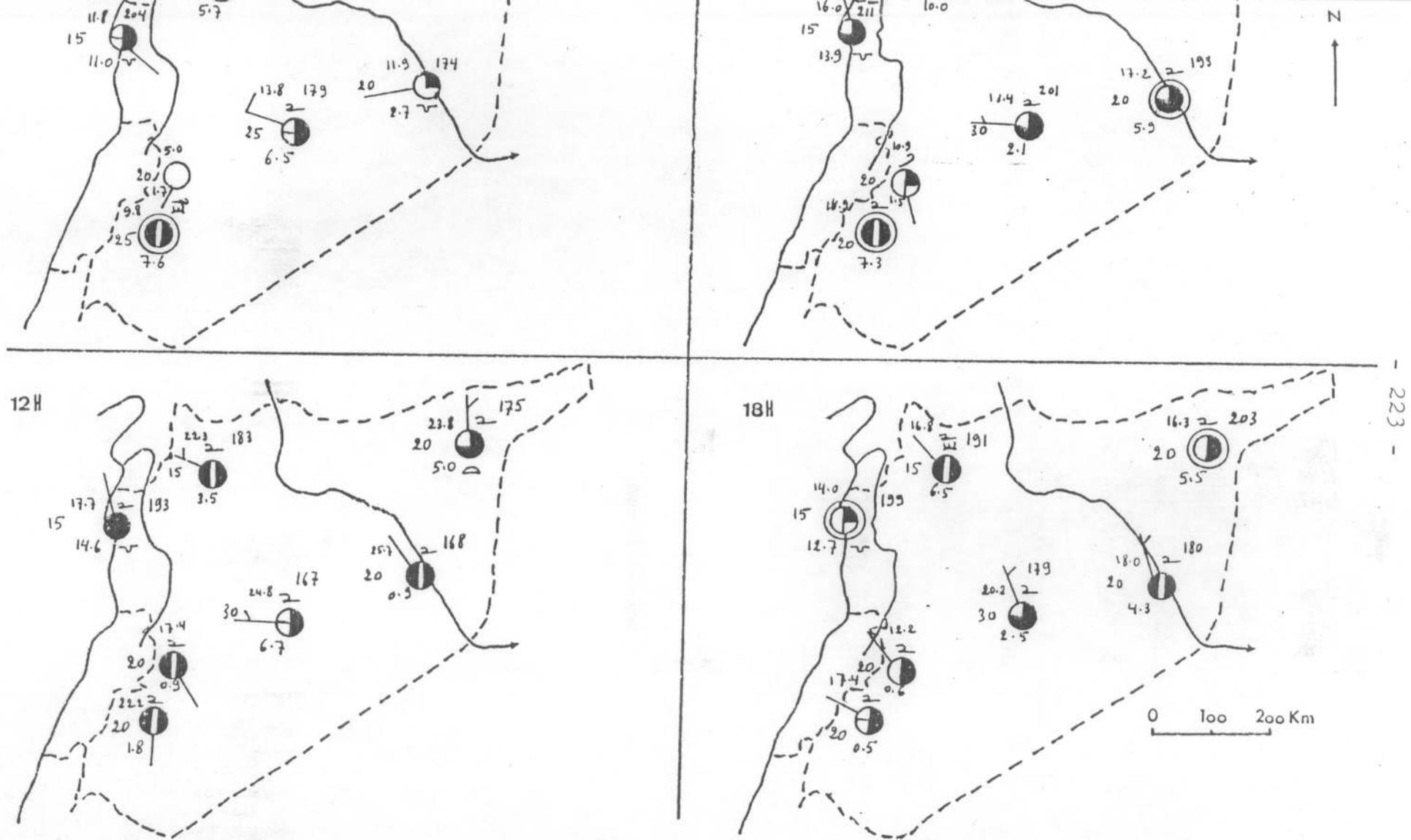


Fig 42 Carte de Temps 4/4/1968

\* En automne

\* Exemple : 20 novembre 1968

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone se trouve sur l'Europe Centrale, et se prolonge par une dorsale sur le Proche-Orient.

En altitude, le Proche-Orient se trouve sous l'influence d'une dorsale prolongeant l'anticyclone subtropical.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 43) :

Le temps est beau sur tout le pays. Après une nuit très claire, des nuages de type cirrus et cirro-stratus peuplent le ciel, surtout au milieu de la journée. La durée d'insolation est bonne, elle atteint 8 h, notamment à l'Est du pays. Les vents sont très faibles et même calmes. Sur la côte les brises sont bien établies :

\* A Lattaquié :

0 h : ENE 5 m/s                      12 h : WNW 1 m/s  
 6 h : NE 7 m/s                        18 h : NNE 5 m/s.

20/11/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.J. |
| Lattaquié  | 15,6 | (+1,7) | 25,0 | (+2,3) | 45      | 49       |
| Alep       | 4,9  | (-2,0) | 21,2 | (+1,1) | 83      | 33       |
| Nabek      | 5,3  | (+1,5) | 20,6 | (+5,7) | 48      | -        |
| Damas      | 7,0  | (-0,7) | 23,9 | (+3,9) | 56      | 33       |
| Palmyre    | 4,8  | (-2,8) | 21,5 | (+1,1) | 44      | 29       |
| Deir Ezzor | 2,6  | (-4,3) | 21,0 | (-0,3) | 65      | 28       |
| Hassakah   | 0,9  | (-5,0) | 21,0 | (-0,3) | 61      | 33       |

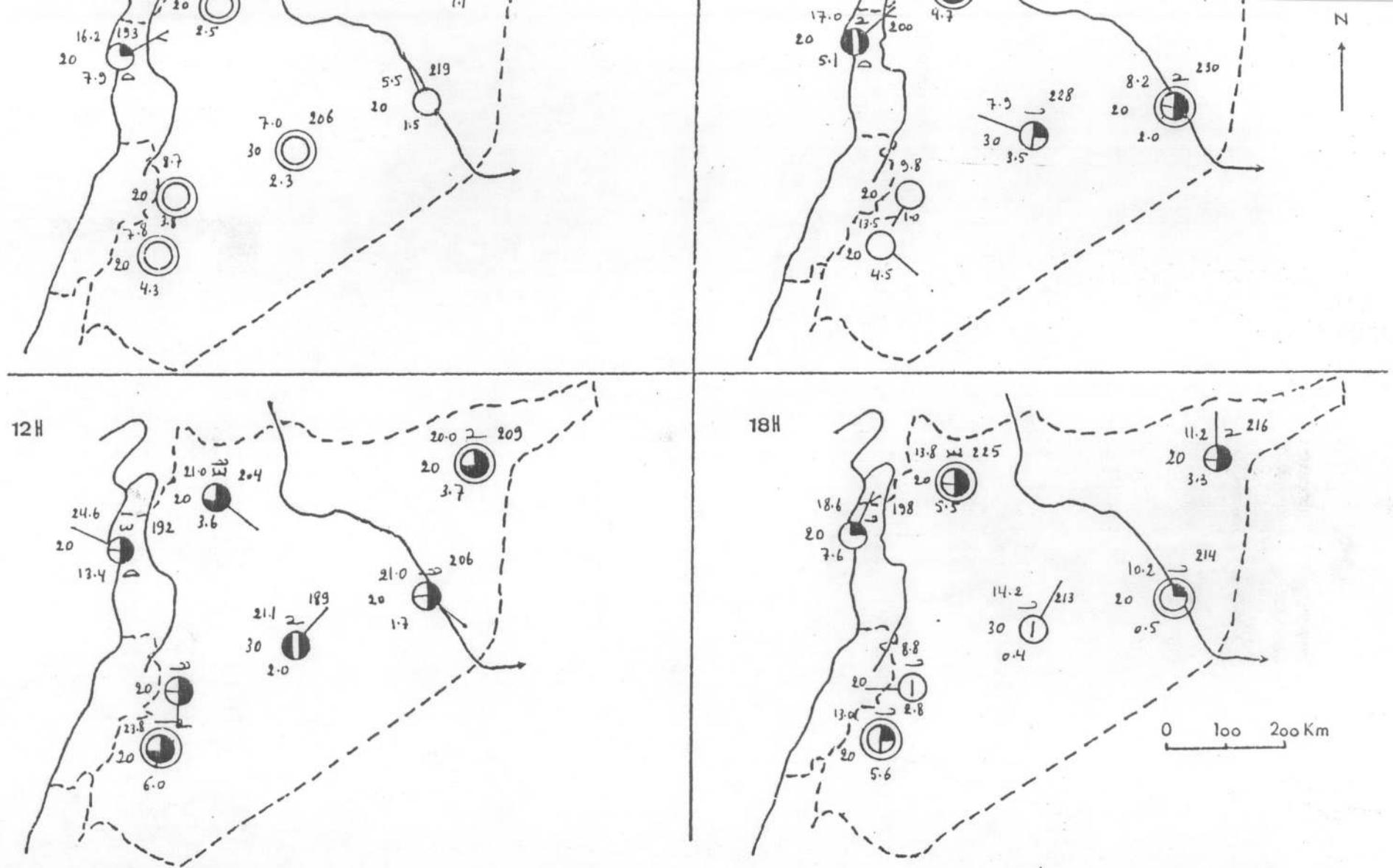


Fig 43 Carte de Temps 20/11/1968

f- Les dorsales anticycloniques d'altitude

Nous classons sous cette rubrique tous les cas où la situation en surface est confuse, alors qu'en altitude, le flux planétaire dessine une dorsale anticyclonique chaude sur le Proche-Orient.

Ces types sont très fréquents, surtout au printemps. Ils représentent 7,9 % du total des jours de la saison pluvieuse.

Conclusion sur les types anticycloniques

Ce sont les types de temps, grâce auxquels, on peut avoir des périodes de beau temps en pleine saison pluvieuse. Et comme nous avons mentionné que ce sont les anticyclones qui dirigent les masses d'air, on peut avoir alors en plein hiver un temps ensoleillé chaud (anticyclonique de SE par exemple) ou froid (anticyclonique de NE), selon la position de l'anticyclone.

Ces types de temps ont une fréquence assez importante, près de 50 % des jours de la saison pluvieuse, ce qui explique d'ailleurs, la concentration de pluie sur un petit nombre de jours et par conséquence, leur brutalité.

II- Les types de temps perturbés de la saison  
pluvieuse

Ce sont les types générateurs du mauvais temps. La vigueur de ce "mauvais temps" dépend de la masse d'air en jeu, de son origine, son trajet, de l'orientation du flux planétaire (qui est déterminant) et enfin de la dissymétrie du relief. Ce dernier facteur joue un rôle très important dans le temps de la Syrie.

A- Les types habituels

1- Les types du Nord direct

On appelle type du Nord direct celui au cours duquel les masses d'air en provenance des hautes latitudes, affectent directement le Proche-Orient après avoir passé sur la Méditerranée. Ces masses d'air sont d'origine continentale, froides et sèches ; elles se réchauffent par la base sur l'étendue maritime tiède et elles provoquent un mauvais temps sur la Syrie avec des précipitations et des chutes de neige en altitude. Les températures qu'elles engendrent sont très basses.

\* En hiver

\* 1° exemple : 17/18 janvier 1964

\* Situation synoptique :

En surface : une dépression se creuse sur le Nord-Ouest de la Syrie à la suite d'une advection d'air froid dirigé par un puissant anticyclone de 1 045 mb situé sur l'Europe Centrale.

En altitude, le Proche-Orient baigne dans une masse d'air en provenance de la Scandinavie, donc très froide.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 44) :

Le temps est très mauvais le 17 janvier ; le ciel est généralement couvert, par cumulonimbus et alostratus sur la côte, et par stratocumulus, cumulus et stratus sur le reste du pays. Quelques éclaircis se développent à Damas et à Palmyre. Des faibles averses tombent partout ainsi que des chutes de neige en altitude. Ce mauvais temps continue jusqu'au matin de 18 où la pression commence à monter. Le ciel se dégage surtout le soir (1/8 à l'intérieur). Les vents soufflent en rafales. Les températures sont proches des normales le 17 alors qu'elles deviennent très basses le 18 ; elles sont partout inférieures aux normales.

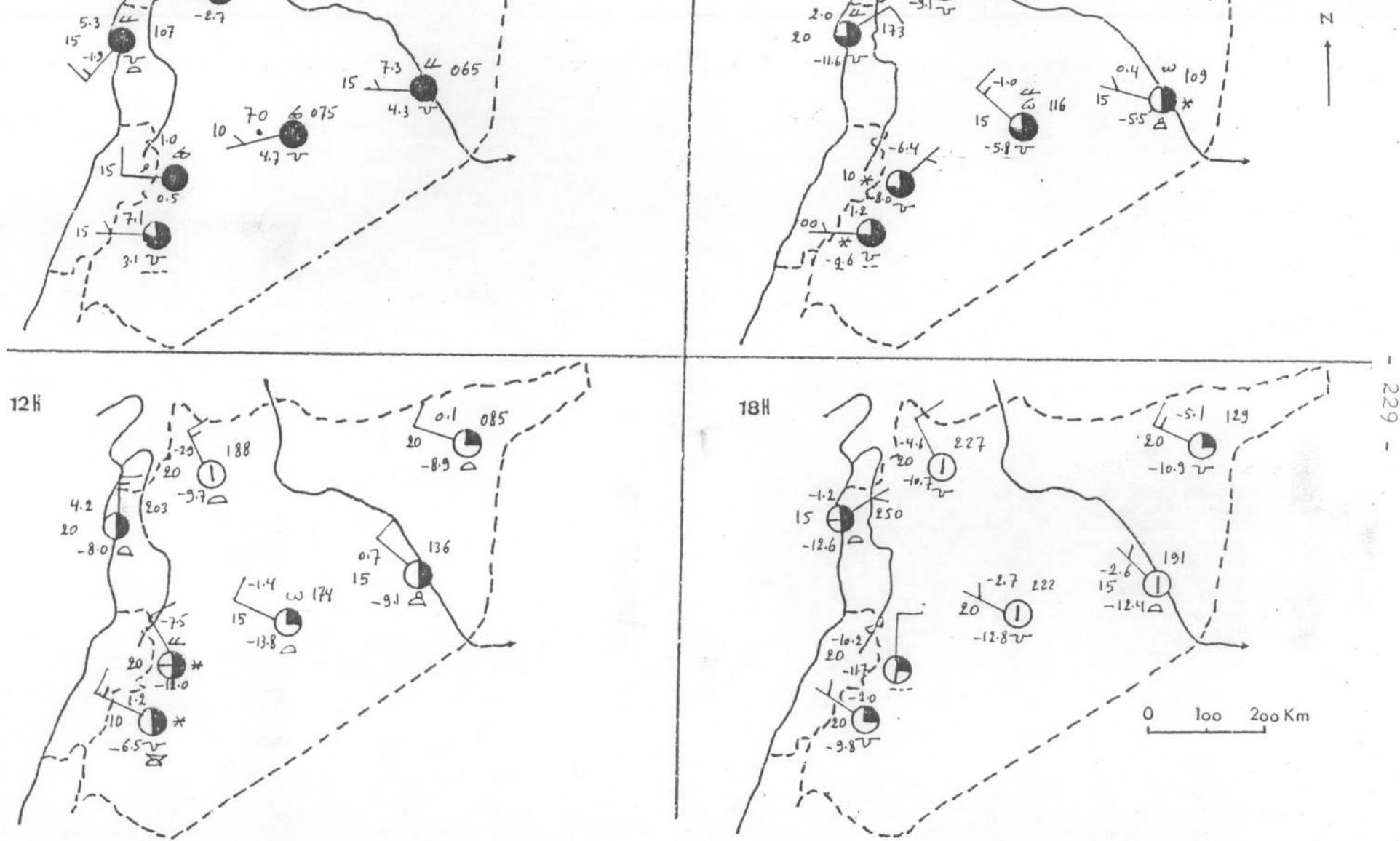


Fig 44 Carte de Temps 18/1/1964

Le 17/1/1964

|            | TN   |        | TX   |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|
| Lattaquié  | 10,6 | (+2,3) | 16,1 | (+0,7) | 0,4   |
| Alep       | 1,5  | (+0,2) | 8,7  | (-1,0) | 17,0  |
| Nabek      | 0,3  | (+1,5) | 9,6  | (+2,2) | 0,8   |
| Damas      | 6,1  | (+3,8) | 13,5 | (+1,8) | 3,7   |
| Palmyre    | 1,9  | (-0,2) | 12,8 | (+1,1) | 3,8   |
| Deir Ezzor | 2,0  | (+0,4) | 13,7 | (+1,6) | 1,7   |
| Hassakah   | 1,9  | (+1,4) | 7,8  | (-2,8) | 9,5   |

Le 18/1/1964

|            | TN    |         | TX   |         | Pluie |
|------------|-------|---------|------|---------|-------|
| Lattaquié  | -2,0  | (-10,3) | 5,1  | (-10,3) | 0,0   |
| Alep       | -7,0  | (- 8,3) | -1,3 | (-11,0) | 9,4   |
| Nabek      | -11,4 | (-10,2) | 2,1  | (- 5,3) | 1,2   |
| Damas      | -3,3  | (- 5,6) | 7,1  | (- 4,6) | 7,6   |
| Palmyre    | -4,4  | (- 6,5) | 7,4  | (- 4,3) | 0,0   |
| Deir Ezzor | -3,7  | (- 5,3) | 8,0  | (- 4,1) | 0,0   |
| Hassakah   | -5,4  | (- 5,9) | 6,3  | (- 4,3) | 0,0   |

\* 2° exemple : 13 janvier 1972

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 040 mb, centré sur le Nord de la Russie, alimente en air froid la zone dépressionnaire qui se trouve entre la Mer Noire et la Caspienne. Une autre dépression de 1 010 mb se situe à l'Ouest de la Crête.

En altitude, le Proche-Orient se trouve à l'Est d'une vallée froide axée de la Russie à la Mer Egée.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 45) :

Le ciel est très nuageux par, stratocumulus et cumulonimbus sur la côte, cirrostratus, altostratus et stratocumulus ailleurs. Des pluies irrégulières se produisent dont le maximum est enregistré dans la région côtière. L'insolation est très réduite, quelques faibles éclaircis se développent dans le désert (1,4 h à Deir Ezzor, 0,1 h à Palmyre). Les températures sont inférieures aux normales sauf sur les plateaux abrités de l'Ouest où elles y sont supérieures (cela est sans doute dû à l'effet de foehn).

13/1/1972

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          | Pluie  |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|--------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |        |
| Lattaquié  | 7,3  | (-1,0) | 12,5 | (-2,9) | 51.     | 54       | 21,0   |
| Alep       | 2,7  | (+1,4) | 4,3  | (-5,4) | 83      | 91       | 9,0    |
| Nabek      | 0,0  | (+1,2) | 9,0  | (+1,6) | 70      | 44       | 0,0    |
| Damas      | 2,8  | (+0,5) | 10,3 | (-1,4) | 80      | 60       | 3,1    |
| Palmyre    | 1,0  | (-1,1) | 8,1  | (-3,6) | 77      | 55       | 0,0    |
| Deir Ezzor | -0,6 | (-2,2) | 8,6  | (-3,5) | 78      | 66       | Traces |
| Hassakah   | -1,6 | (-2,1) | 8,0  | (-2,6) | 71      | 50       | 0,4    |

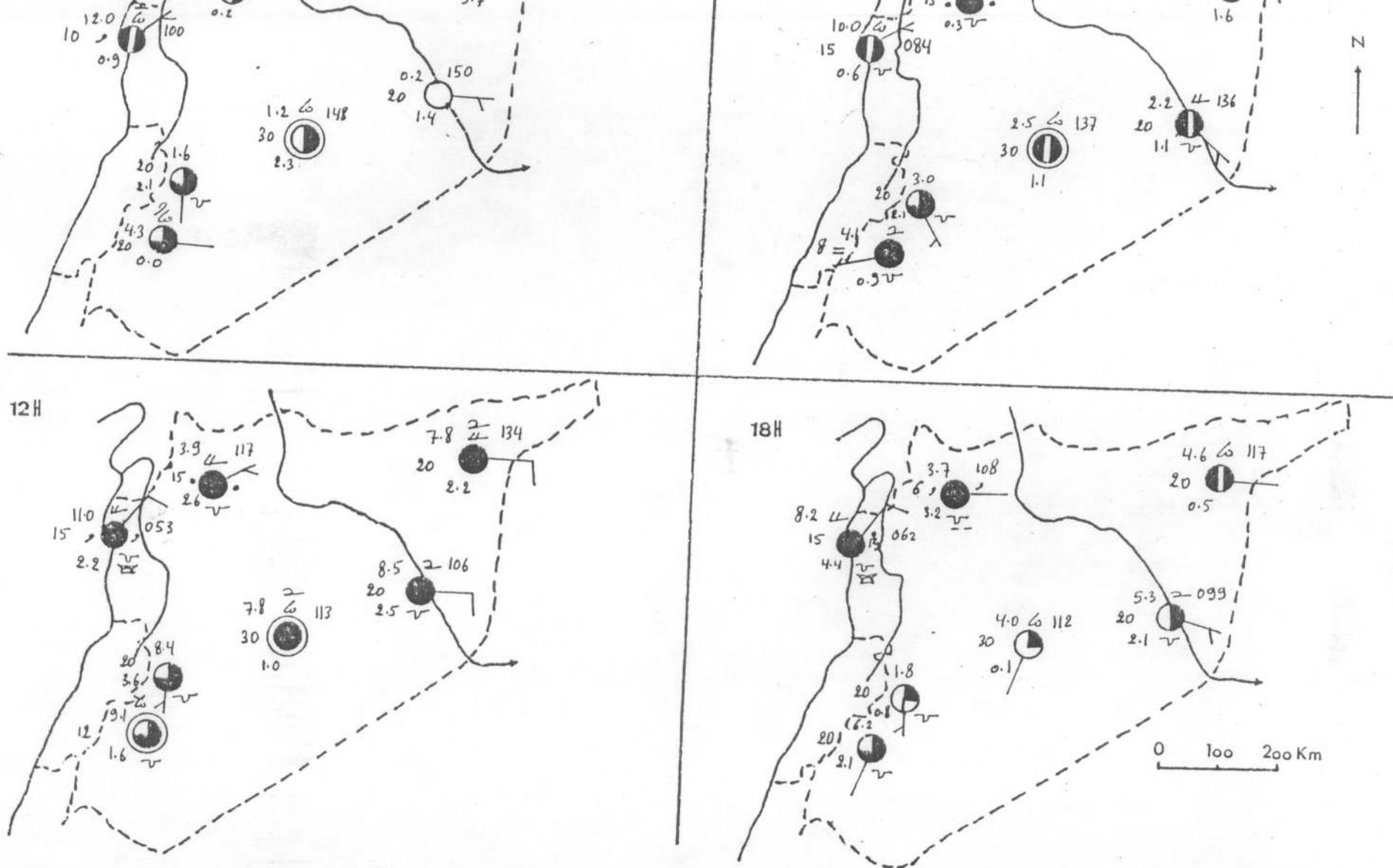


Fig 45

Carte de Temps 13/1/1972

\* Au printemps

\* Exemple : 19 avril 1968

\* Situation synoptique (fig. 46) :

En surface, un anticyclone de 1 030 mb, centré sur la Russie, dirige un flux d'air continental froid vers une dépression de 1 005 mb située sur le Nord-Ouest de la Syrie.

En altitude, une vallée froide, s'étendant du Nord de la Mer Noire à la Crête, comporte une goutte froide située au niveau des détroits turcs.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 47) :

Le ciel est nuageux par cumulus et cirrus ; quelques traces de pluie sont notées sur la région côtière. L'insolation est bonne, elle dépasse 8 heures dans presque toutes les stations. Les vents sont faibles variables et les brises sont bien établies sur la côte. Les valeurs extrêmes de la température sont irrégulières.

19/4/1968

|            | TN   |        | TX   |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|
| Lattaquié  | 14,0 | (+0,3) | 21,0 | (-0,6) | 0,5   |
| Alep       | 9,6  | (+0,6) | 25,6 | (+3,6) | 0,0   |
| Nabek      | 5,4  | (+0,6) | 18,0 | (+0,5) | 0,0   |
| Damas      | 5,2  | (-3,6) | 22,0 | (-0,7) | 0,0   |
| Palmyre    | 11,9 | (+0,8) | 26,4 | (+1,7) | 0,0   |
| Deir Ezzor | 15,8 | (+4,1) | 27,6 | (+2,4) | 0,9   |
| Hassakah   | 16,6 | (+7,3) | 26,0 | (+2,8) | 0,0   |

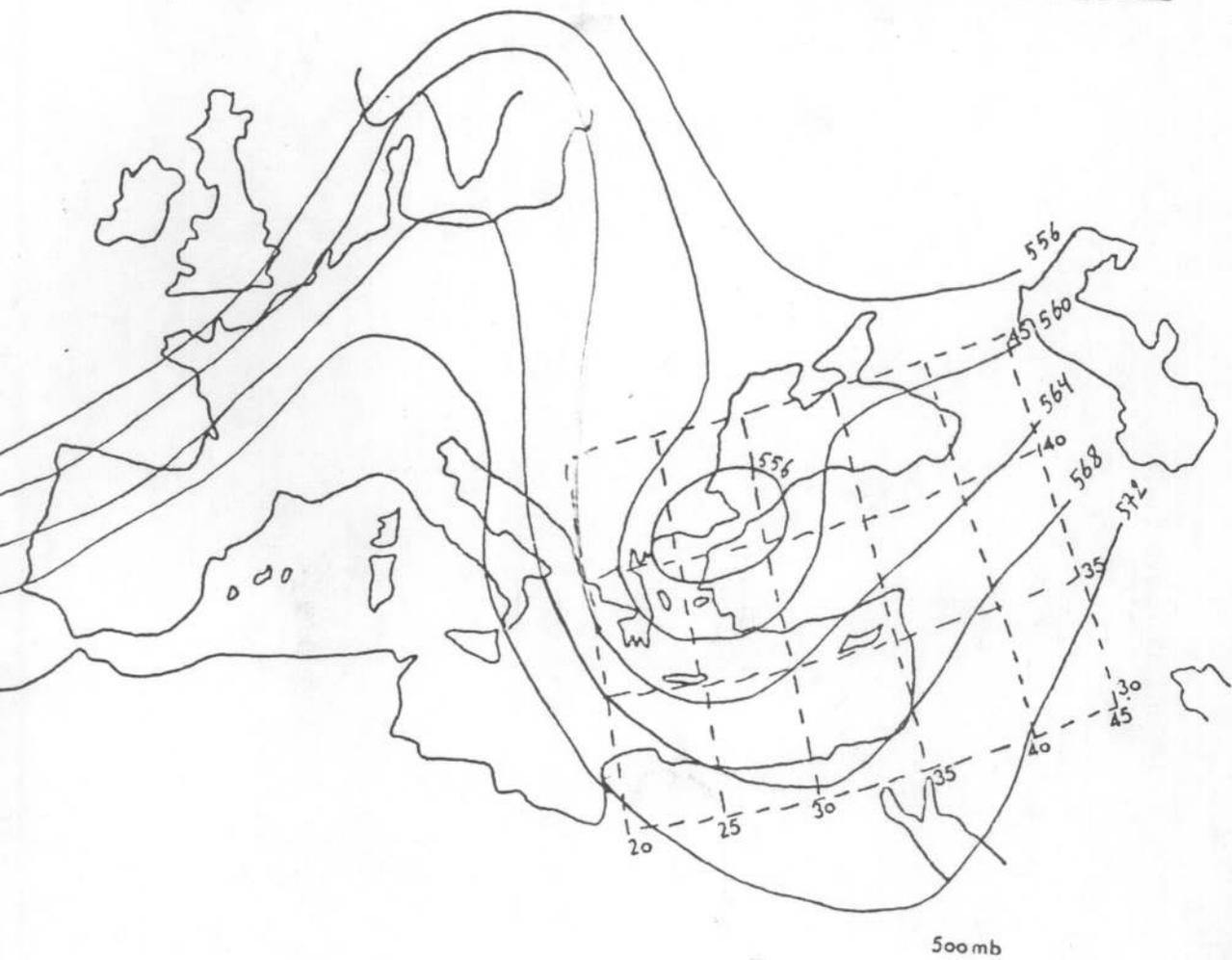
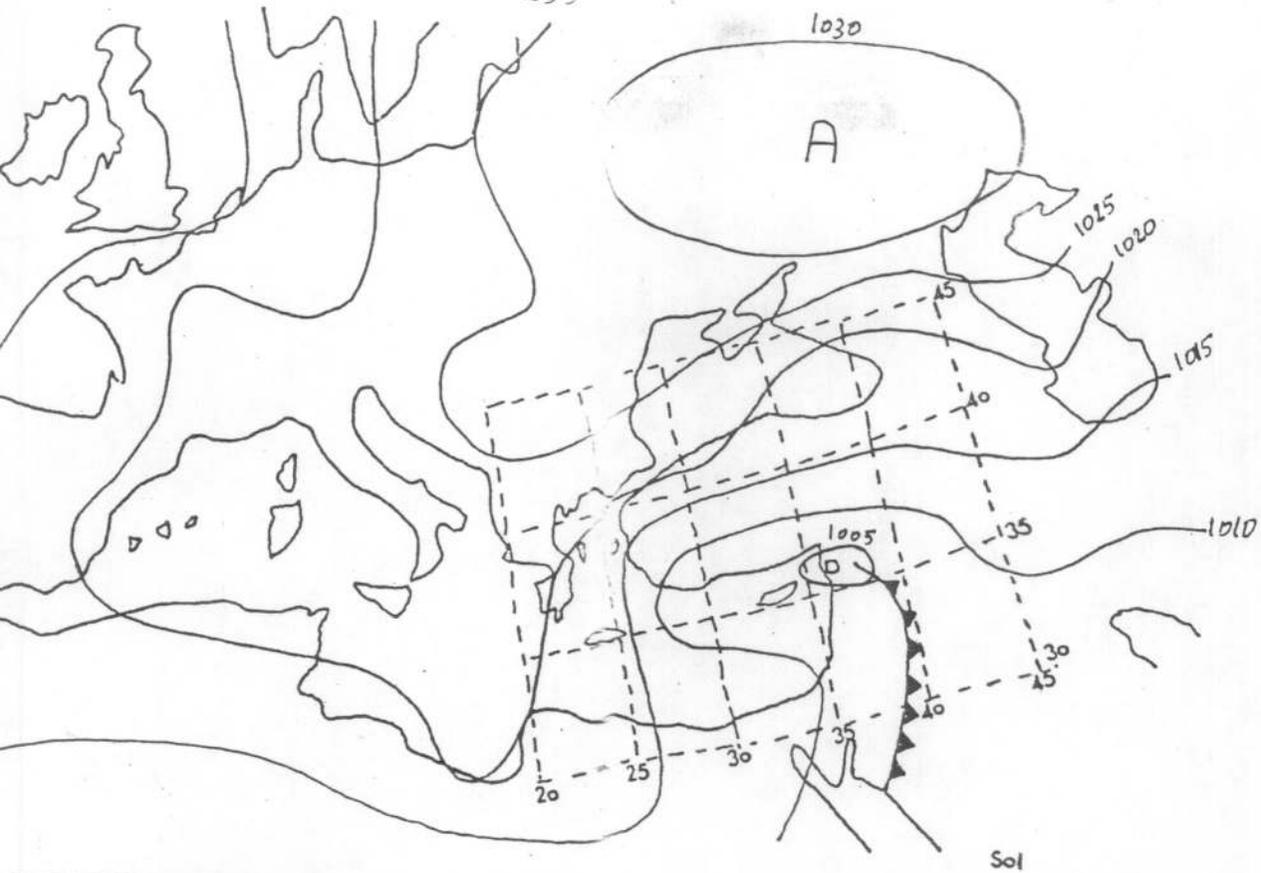


Fig 46 Carte Synoptique 19/4/1968

N  
↑

236

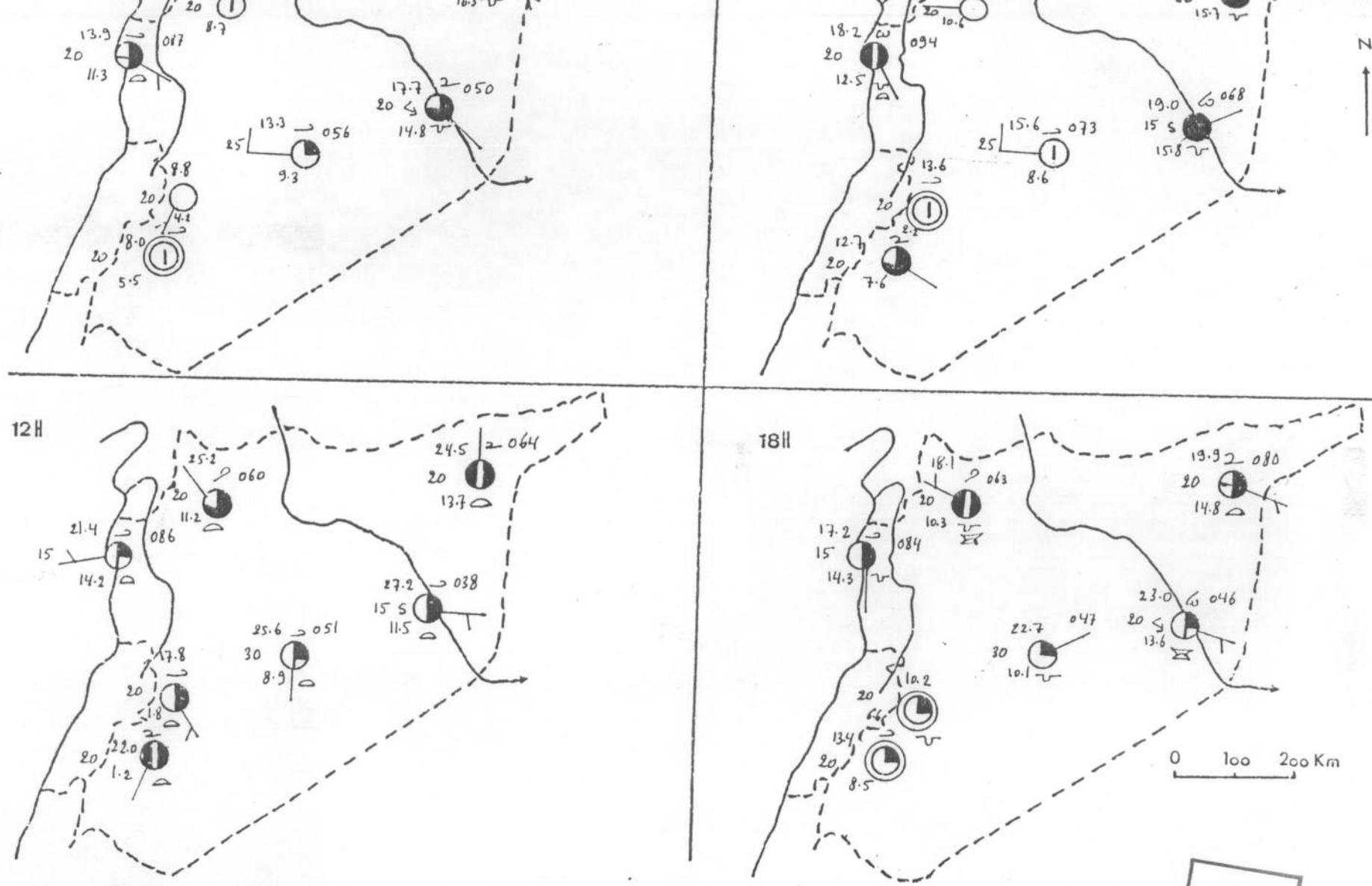


Fig 47 Carte de Temps 19/4/1968

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

\* En automne

\* 1° exemple : 21 novembre 1967

\* Situation synoptique :

En surface, un flux d'air froid s'établit entre un anticyclone de 1 035 mb, centré sur la Yougoslavie et une dépression de 1 005 mb située sur l'Asie Mineure.

En altitude, le Proche-Orient se trouve sous l'influence d'un talweg froid s'étendant de la Russie à la Méditerranée Orientale.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 48) :

Le temps est mauvais sur tout le pays.

Le ciel est couvert toute la journée par, cumulonimbus, nimbostratus et cumulus sur la région côtière, et stratocumulus, altocumulus et altostratus à l'intérieur du pays. Des pluies se produisent partout, mais d'intensité variable, accompagnées de manifestations orageuses sur la région côtière. Les vents sont forts, ils soufflent du Sud à Sud-Ouest avec des rafales. Les températures minimales sont légèrement supérieures aux normales alors que les maximales y sont inférieures.

\* 2° exemple : 28 novembre 1968

\* Situation synoptique :

En surface, la circulation de surface s'effectue entre deux centres d'action principaux : un

21/11/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|-------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |       |
| Lattaquié  | 14,8 | (+0,9) | 20,6 | (-2,1) | 77      | 59       | 1,7   |
| Alep       | 10,0 | (+3,1) | 15,3 | (-3,8) | 90      | 81       | 2,2   |
| Nabek      | 6,2  | (+2,4) | 10,7 | (-4,2) | 94      | 78       | 0,5   |
| Damas      | 9,0  | (+1,3) | 14,4 | (-5,6) | 79      | 88       | 11,4  |
| Palmyre    | 8,4  | (+0,8) | 20,2 | (-0,2) | 63      | 49       | 0,4   |
| Deir Ezzor | 10,2 | (+3,3) | 24,0 | (+2,7) | 59      | 31       | 0,2   |
| Hassakah   | 11,5 | (+5,6) | 18,4 | (-2,9) | 77      | 59       | 5,0   |

28/11/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|-------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |       |
| Lattaquié  | 13,0 | (-0,9) | 19,1 | (-3,6) | 78      | 80       | 40,9  |
| Alep       | 7,5  | (+0,6) | 13,8 | (-5,3) | 91      | 88       | 1,3   |
| Nabek      | 4,5  | (+0,7) | 8,5  | (-6,4) | 77      | 70       | 0,0   |
| Damas      | 8,5  | (+0,8) | 13,3 | (-6,7) | 83      | 61       | 1,4   |
| Palmyre    | 5,7  | (-1,9) | 17,1 | (-3,3) | 87      | 36       | 0,0   |
| Deir Ezzor | 7,0  | (+0,1) | 18,3 | (-3,0) | 88      | 53       | 0,0   |
| Hassakah   | 4,5  | (-1,4) | 15,8 | (-5,5) | 99      | 64       | 0,0   |

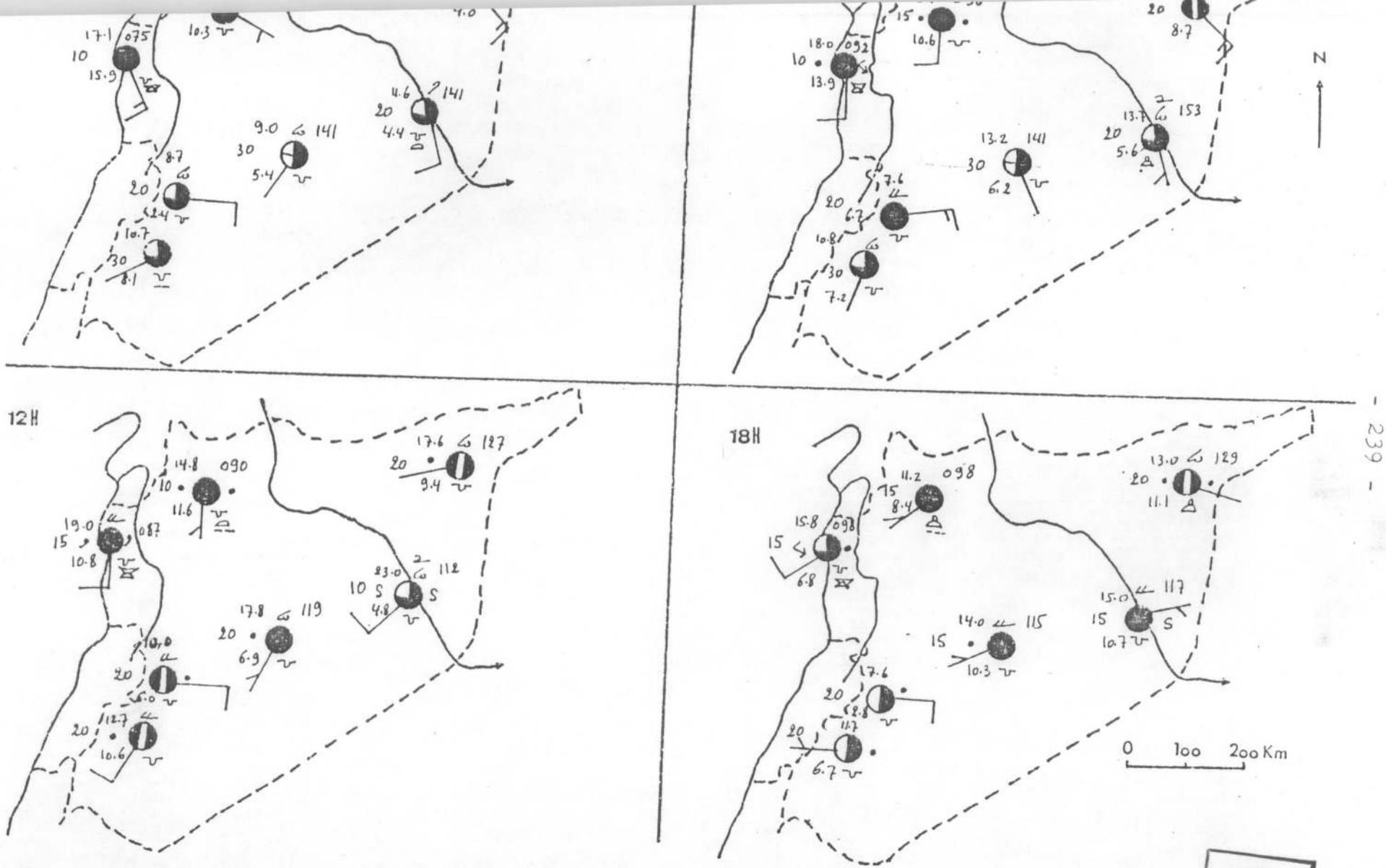


Fig 48 Carte de Temps 21/11/1967

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

anticyclone de 1 030 mb situé sur l'Europe Centrale et une dépression qui se creuse dans les parages de Chypre.

En altitude, le flux planétaire dessine deux grandes ondulations avant d'atteindre le Proche-Orient : une dorsale qui s'étend de la Pologne à l'Afrique du Nord, suivie par une vallée froide axée de la Mer Noire à l'Egypte.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 49) :

Le temps est très mauvais sur la région côtière ; le ciel est bouché toute la journée (8/8 à Lattaquié) par cumulonimbus et stratocumulus accompagnés d'éclairs et d'averses orageuses (40,9 mm à Lattaquié). Le temps s'améliore à mesure que l'on va vers l'intérieur, les pluies deviennent nulles et le ciel est de moins en moins nuageux. La durée d'insolation reflète très bien la différence entre l'Ouest et l'intérieur : elle est de 0,0 h à Lattaquié, 0,4 h à Deir Ezzor et 6,2 h à Palmyre. L'humidité relative est élevée ; des brouillards se forment sur les plateaux abrités de l'Ouest et dans la Djéziréh. les températures maximales sont inférieures aux normales, tandis que les minimales sont irrégulières.

#### Conclusion sur les types Nord direct

Ce sont les types les moins fréquents (4,6 % des jours de la saison pluvieuse (octobre-mai)). Ils engendrent souvent un très mauvais temps avec des

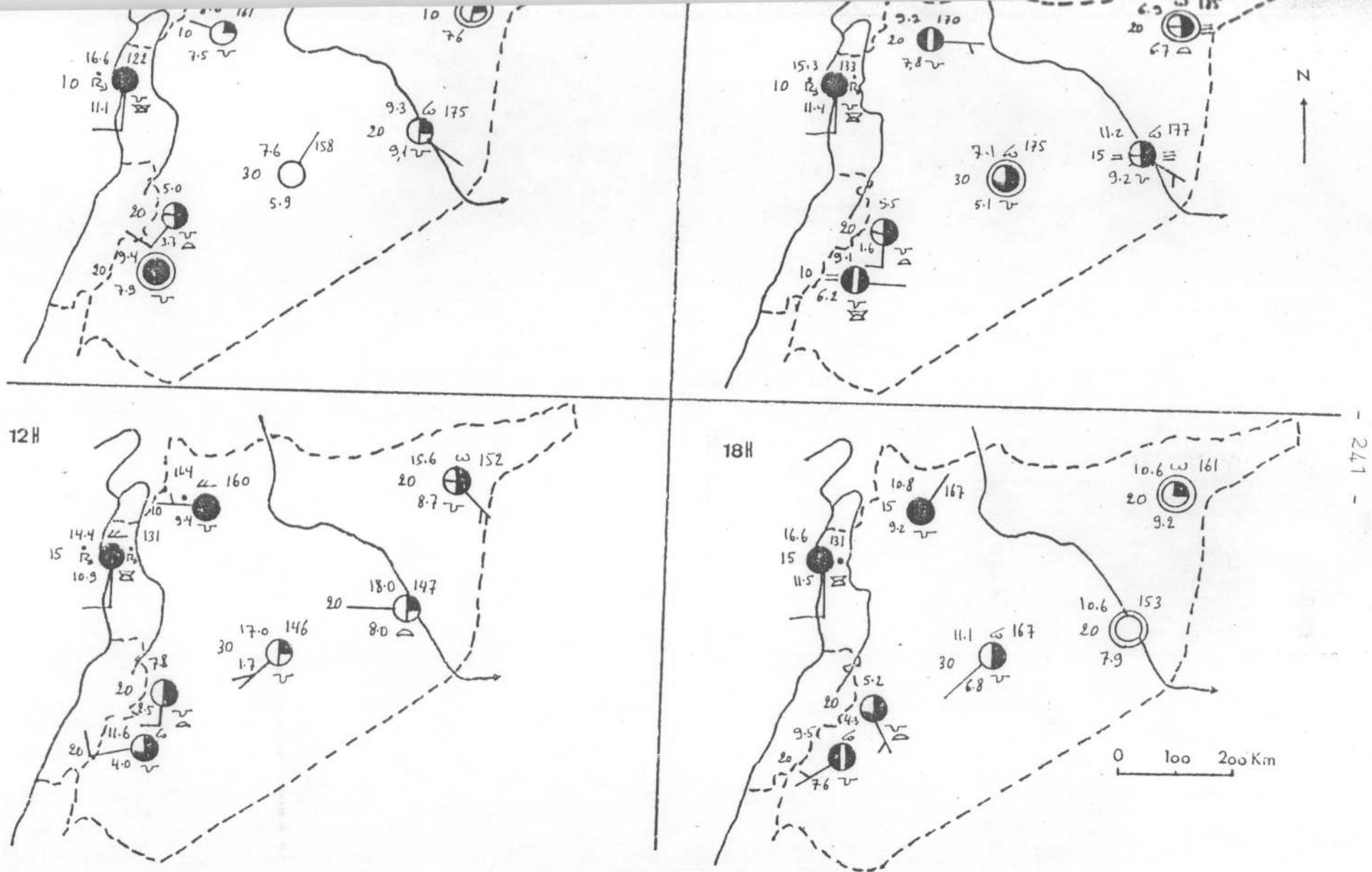


Fig 49 Carte de Temps 28/11/1968

247

températures basses et des précipitations assez importantes ; leur part dans les précipitations totales au cours de la période 1961-1975 est de : 11,8% à Lattaquié, 10,7% à Alep, 9,6% à Nabek, 15,4% à Damas, 12,4% à Palmyre, 8,9% à Deir Ezzor et 10,0% à Hassakah.

## 2- Les types du Nord indirect

Ils nous parviennent quand les masses d'air font un certain parcours sur l'Europe tempérée avant d'atteindre le Proche-Orient, mais elles sont toujours originaires des hautes latitudes.

### \* En hiver

\* Exemple : 24/25 janvier 1968

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 040 mb centré sur l'Atlantique dans les parages de l'Europe Occidentale, se prolonge par une dorsale en direction de la Mer Noire et dirige un flux d'air froid sur la Méditerranée Orientale où se creuse une dépression de 1 005 mb.

En altitude, le flux planétaire atteint le Proche-Orient après avoir traversé l'Europe Occidentale.

\* Les conséquences sur le temps (fig.50) :

Le 24 janvier, le temps est très mauvais sur tout le pays. Des stratocumulus et altostratus bouchent

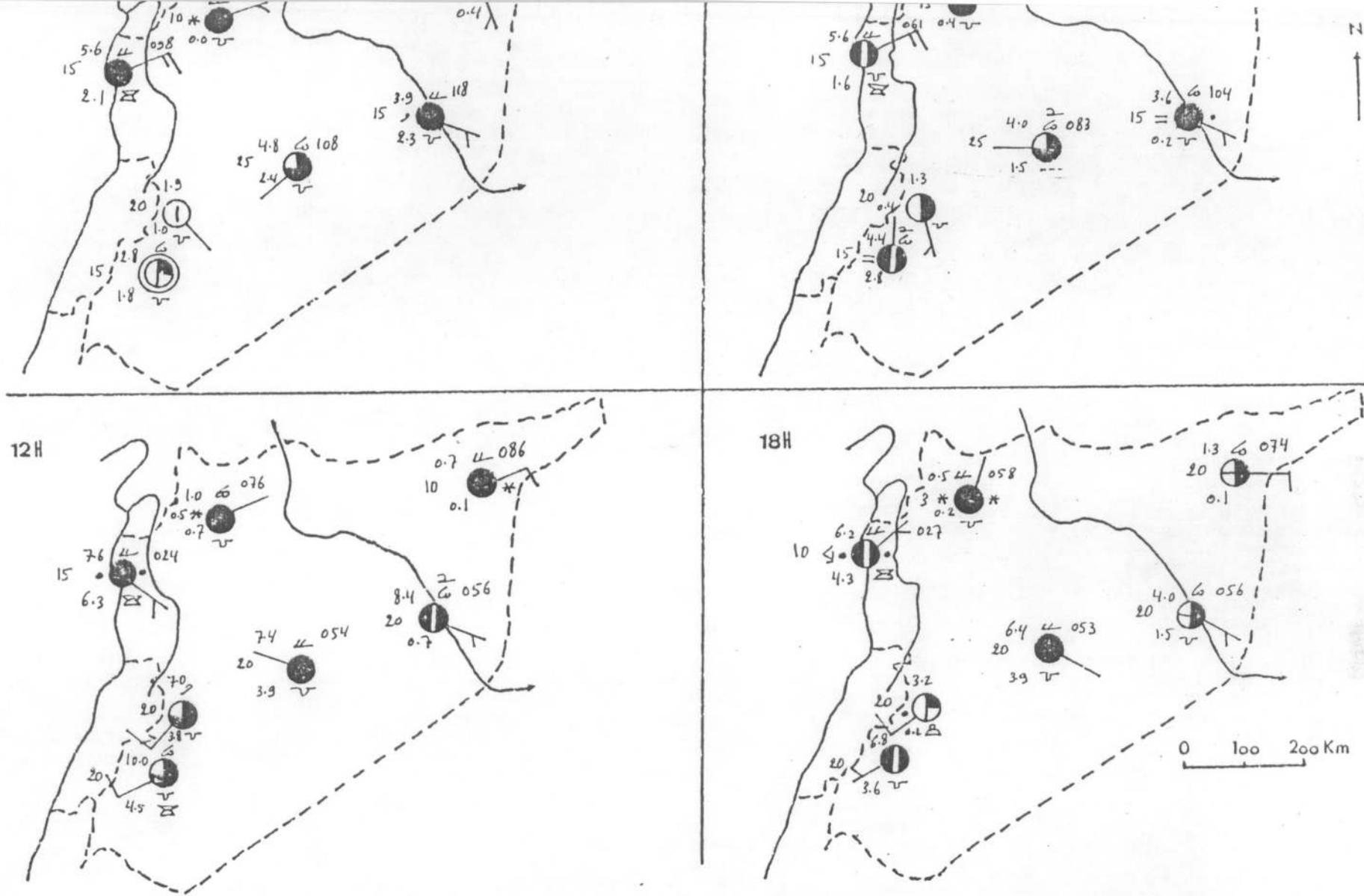


Fig 50 Carte de Temps 24/1/1968

243

le ciel sur la région côtière où se produisent des pluies accompagnées de manifestations orageuses. A l'intérieur, des éclaircis alternent avec des cumulonimbus, altostratus et stratocumulus. Des faibles pluies tombent, ainsi que des chutes de neige notamment dans le Nord.

Le 25, le temps s'améliore et le ciel se dégage après une nuit très nuageuse ; il devient clair le soir. Les températures sont généralement inférieures aux normales.

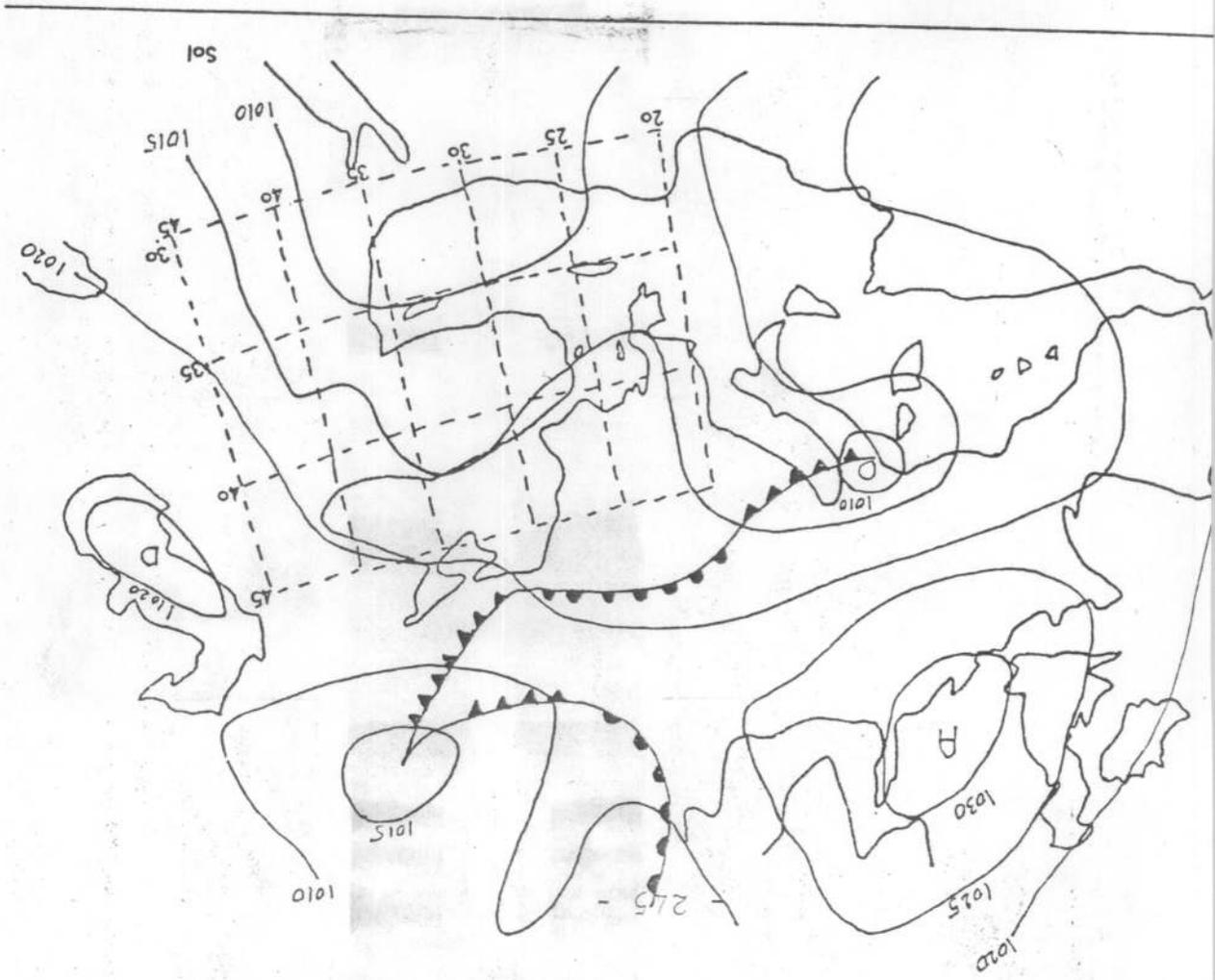
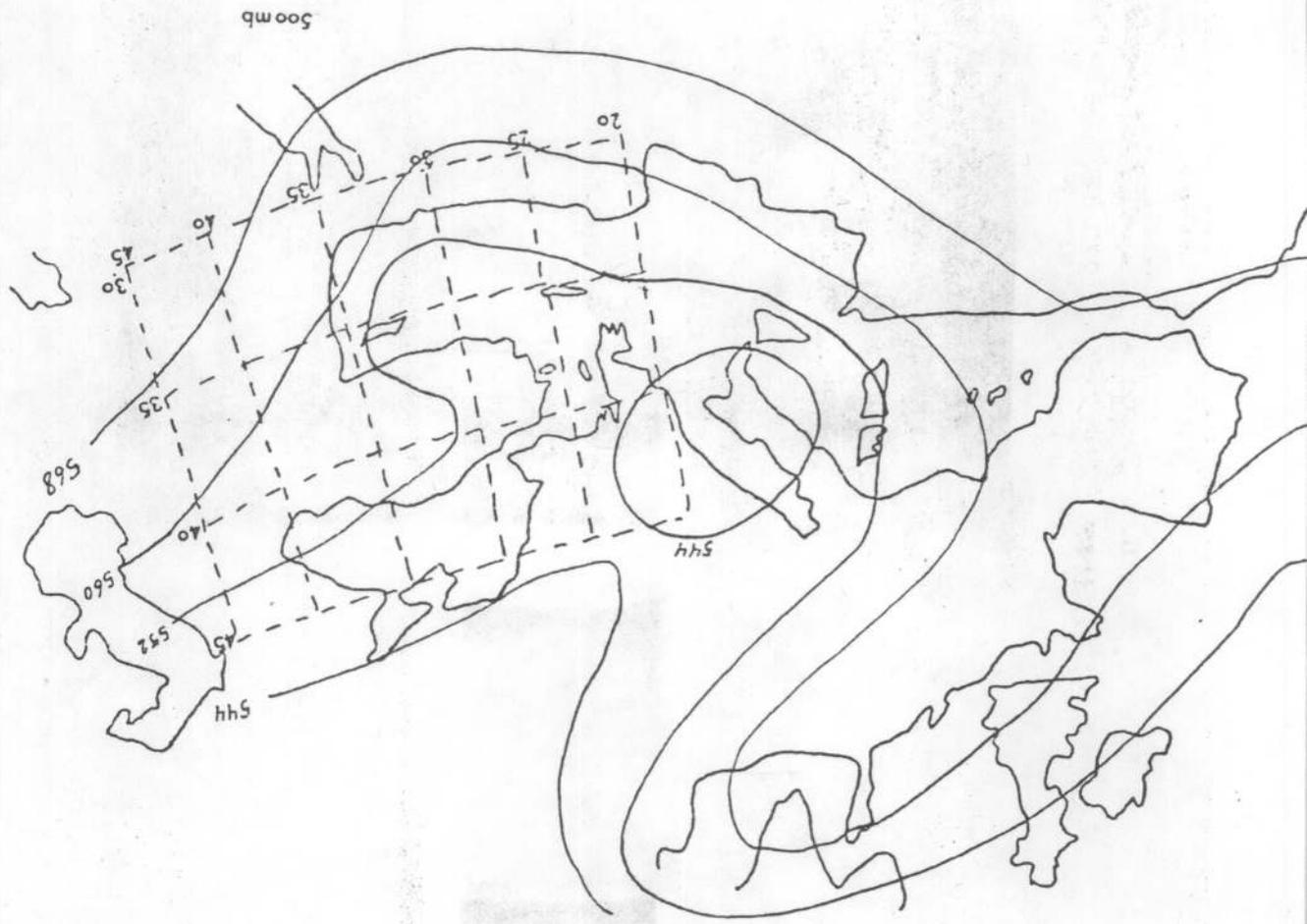
24/1/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie  |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|--------|
|            |      |        |      |        | 6hTU. | 12hTU. |        |
| Lattaquié  | 4,8  | (-3,5) | 13,0 | (-1,4) | 96    | 98     | 6,9    |
| Alep       | -0,5 | (-1,8) | 1,4  | (-8,3) | 76    | 91     | 25,2   |
| Nabek      | 0,7  | (+1,9) | 7,2  | (-0,2) | 89    | 49     | 2,9    |
| Damas      | 1,4  | (-0,9) | 11,6 | (-0,1) | 90    | 69     | 5,1    |
| Palmyre    | 2,3  | (+0,1) | 8,0  | (-3,7) | 83    | 79     | 0,1    |
| Deir Ezzor | 2,6  | (+1,0) | 8,7  | (-3,4) | 78    | 54     | traces |
| Hassakah   | 0,0  | (-0,5) | 3,3  | (-7,3) | 94    | 94     | 4,1    |

\* 2° exemple : 20 février 1975

\* Situation synoptique (fig. 51) :

En surface, un anticyclone de 1 030 mb s'étend de la Norvège à la France et alimente en air froid une zone dépressionnaire creusée sur le Golfe de Gênes ;



une deuxième dépression se creuse sur l'Adriatique.

En altitude, le flux planétaire dessine une dorsale sur l'Europe Occidentale et une large vallée sur la Méditerranée avant d'atteindre le Proche-Orient.

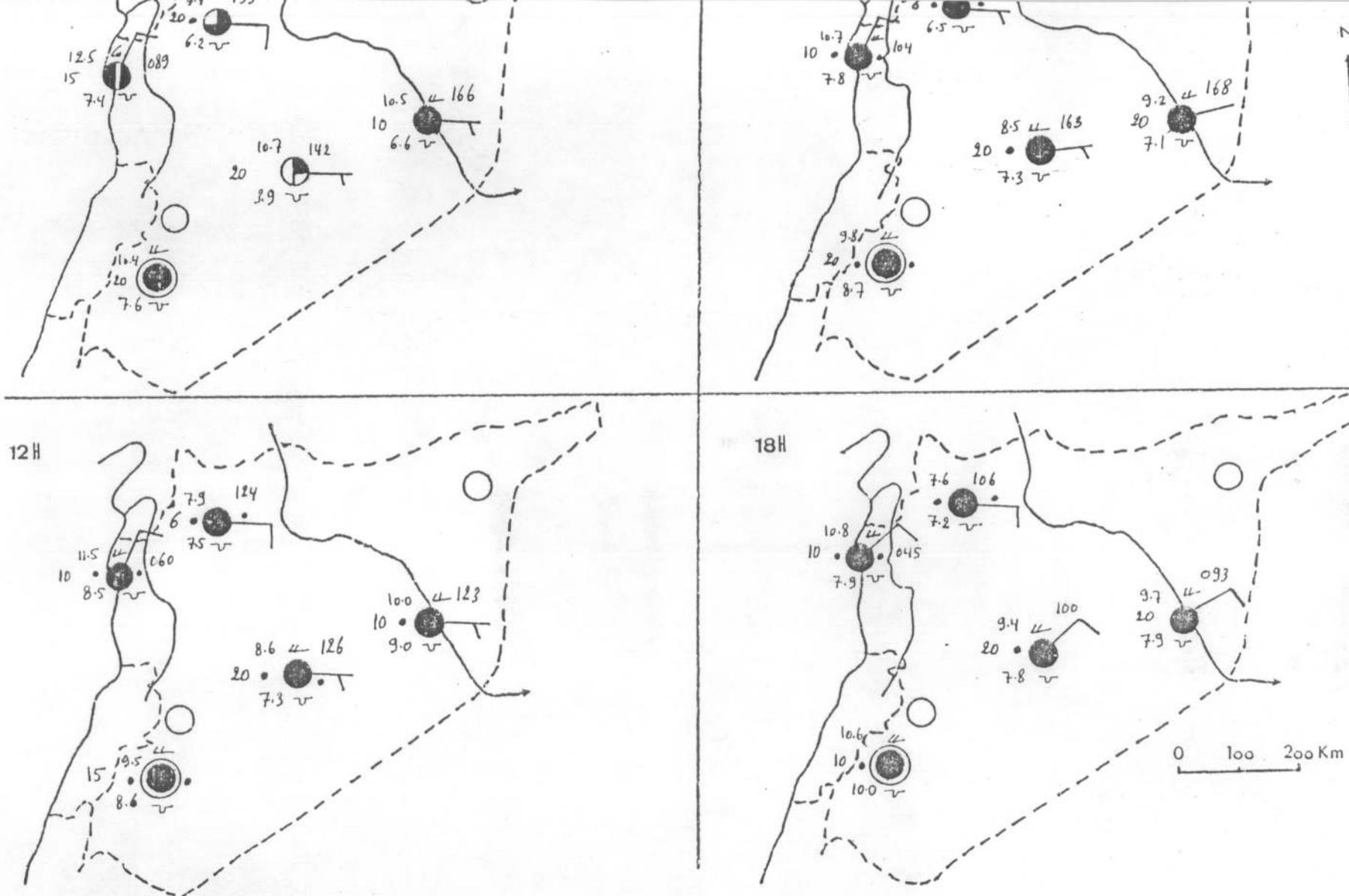
\* Les conséquences sur le temps (fig.52) :

Le temps est mauvais sur tout le pays.

Le ciel est couvert par stratocumulus et altostratus ; des précipitations intenses se produisent partout. Les vents sont forts ; ils soufflent du secteur NNE sur la côte avec une vitesse moyenne de 8 m/s à Lattaquié, du secteur E à l'intérieur avec une vitesse moyenne de 8 m/s à Alep, 7 m/s à Palmyre, 5 m/s à Deir Ezzor. Ils sont calmes toute la journée à Damas. Les températures minimales sont supérieures à la normale alors que les maximales sont inférieures.

20/2/1975

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 10,3 | (+1,1) | 12,7 | (-3,7) | 82    | 82     | 31,4  |
| Alep       | 7,1  | (+4,2) | 8,3  | (-3,8) | 94    | 97     | 27,3  |
| Nabek      | 5,0  | (+5,4) | 9,5  | (+0,5) | -     | -      | 12,2  |
| Damas      | 9,4  | (+6,1) | 13,0 | (-0,8) | 93    | 95     | 37,0  |
| Palmyre    | 7,8  | (+4,1) | 11,5 | (-3,0) | 92    | 92     | 25,0  |
| Deir Ezzor | 9,0  | (+5,4) | 13,7 | (-1,3) | 87    | 94     | 21,4  |
| Hassakah   | 7,7  | (-5,6) | 9,3  | (-3,8) | -     | -      | 34,2  |



247 -

Fig 52 Carte de Temps 20/2/1975

\* Au printemps

\* 1<sup>o</sup> exemple : 18 mars 1967

\* Situation synoptique :

En surface, la pression est uniforme sur le Proche-Orient.

En altitude, un courant froid du Nord travers la France méridiennement vers la Méditerranée Occidentale puis il s'infléchit vers l'Est pour gagner la direction du Proche-Orient.

\* Les conséquences sur le temps (fig.53) :

Le temps est nuageux sur toute la Syrie (6/8 à Lattaquié) par cumulus et stratocumulus. De faibles précipitations se produisent sur la région côtière ; elles sont très faibles voire nulles ailleurs. Les vents sont modérés à dominante SW. Les températures sont nettement inférieures aux normales.

18/3/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie  |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|--------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |        |
| Lattaquié  | 10,5 | (-0,8) | 16,2 | (-2,7) | 65    | 55     | 6,6    |
| Alep       | 2,9  | (-2,6) | 13,2 | (-3,8) | 91    | 66     | 2,0    |
| Nabek      | 0,3  | (-1,5) | 9,0  | (-2,3) | 89    | 45     | 0,0    |
| Damas      | 2,5  | (-3,2) | 11,3 | (-6,6) | 71    | 58     | 0,0    |
| Palmyre    | 2,0  | (-5,1) | 16,3 | (-3,2) | 78    | 45     | traces |
| Deir Ezzor | 3,8  | (-3,4) | 17,6 | (-2,3) | 62    | 34     | 0,0    |
| Hassakah   | 2,9  | (-2,3) | 14,4 | (-3,7) | 83    | 53     | 1,0    |

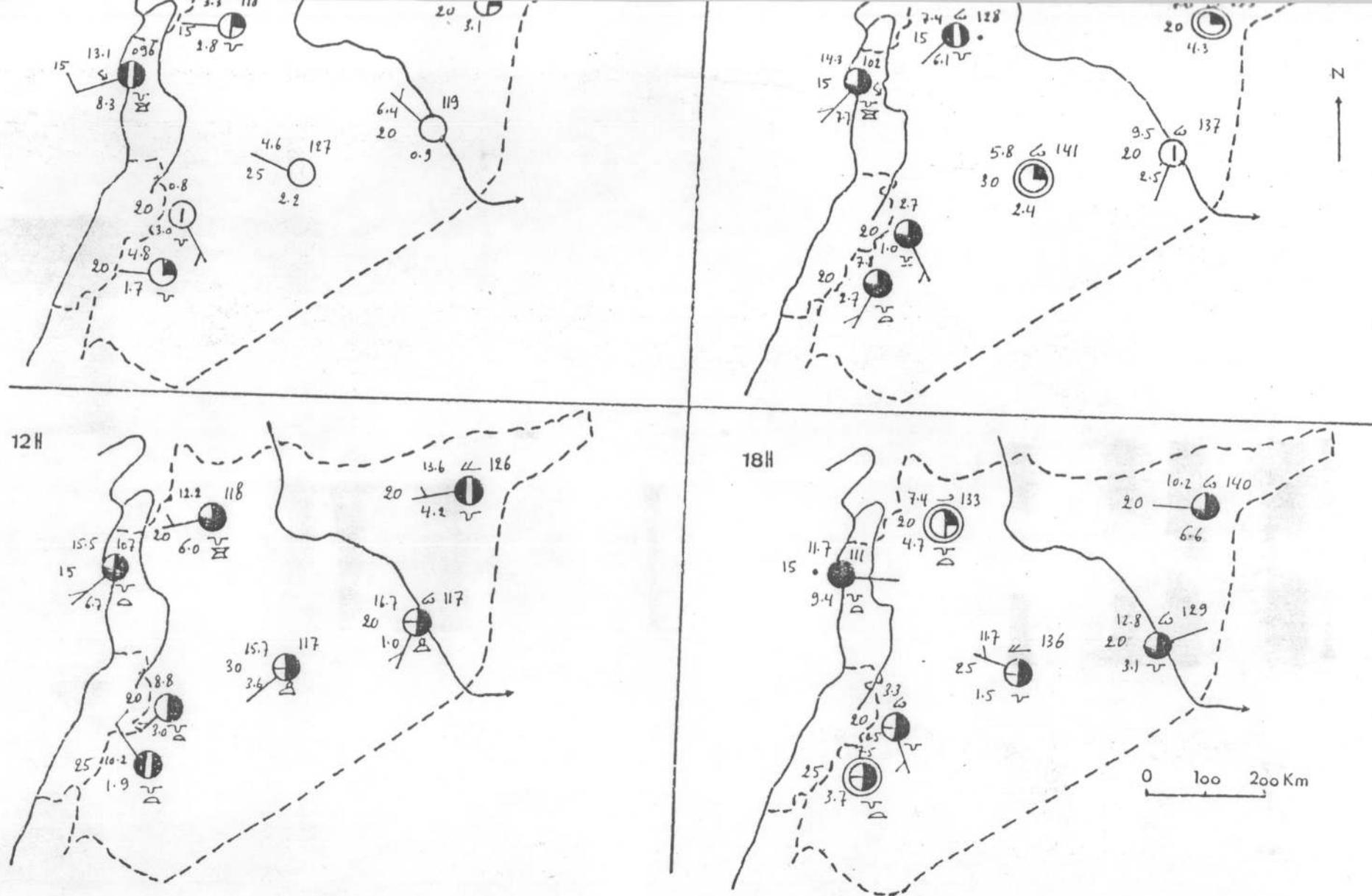


Fig 53 Carte de Temps 18/3/1967

\* 2° exemple : 5 avril 1967

\* Situation synoptique :

En surface, un marais barométrique règne sur le Proche-Orient.

En altitude, un flux de NW à fort gradient traverse l'Europe Occidentale ; il s'infléchit vers l'Est au niveau de la Méditerranée Centrale puis vers le Nord-Est sur le Proche-Orient, tout, en dessinant une large vallée sur l'Europe Centrale.

\* Les conséquences sur le temps (fig.54) :

Le temps est relativement mauvais sur la région côtière. où le ciel est nuageux surtout dans l'après-midi. Quelques faibles pluies se produisent alors qu'à l'intérieur le temps est beau avec une durée d'inso- lation de 9 h ; quelques cumulus d'évolution diurne appa- raissent dans la journée sans provoquer aucune pluie. Le jeu de brise est remarquable sur la côte. Sur le reste du pays, les vents sont à dominante WNW à W. Les températures sont très basses surtout les maximales.

5/4/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR     |         | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|--------|---------|-------|
|            |      |        |      |        | 6h TU. | 12h TU. |       |
| Lattaquié  | 12,0 | (-1,7) | 17,0 | (-4,7) | 59     | 61      | 2,4   |
| Alep       | 5,6  | (-3,4) | 14,5 | (-7,5) | -      | -       | 0,2   |
| Nabek      | -0,5 | (-5,3) | 11,4 | (-6,1) | 45     | 33      | 0,0   |
| Damas      | 4,6  | (-4,2) | 15,0 | (-7,7) | 48     | 35      | 0,0   |
| Palmyre    | 4,4  | (-6,7) | 19,0 | (-5,7) | 61     | 23      | 0,0   |
| Deir Ezzor | 6,7  | (-5,0) | 18,4 | (-6,3) | 57     | 22      | 0,0   |
| Hassakah   | 7,4  | (-1,9) | 16,0 | (-7,2) | 82     | 37      | 0,0   |

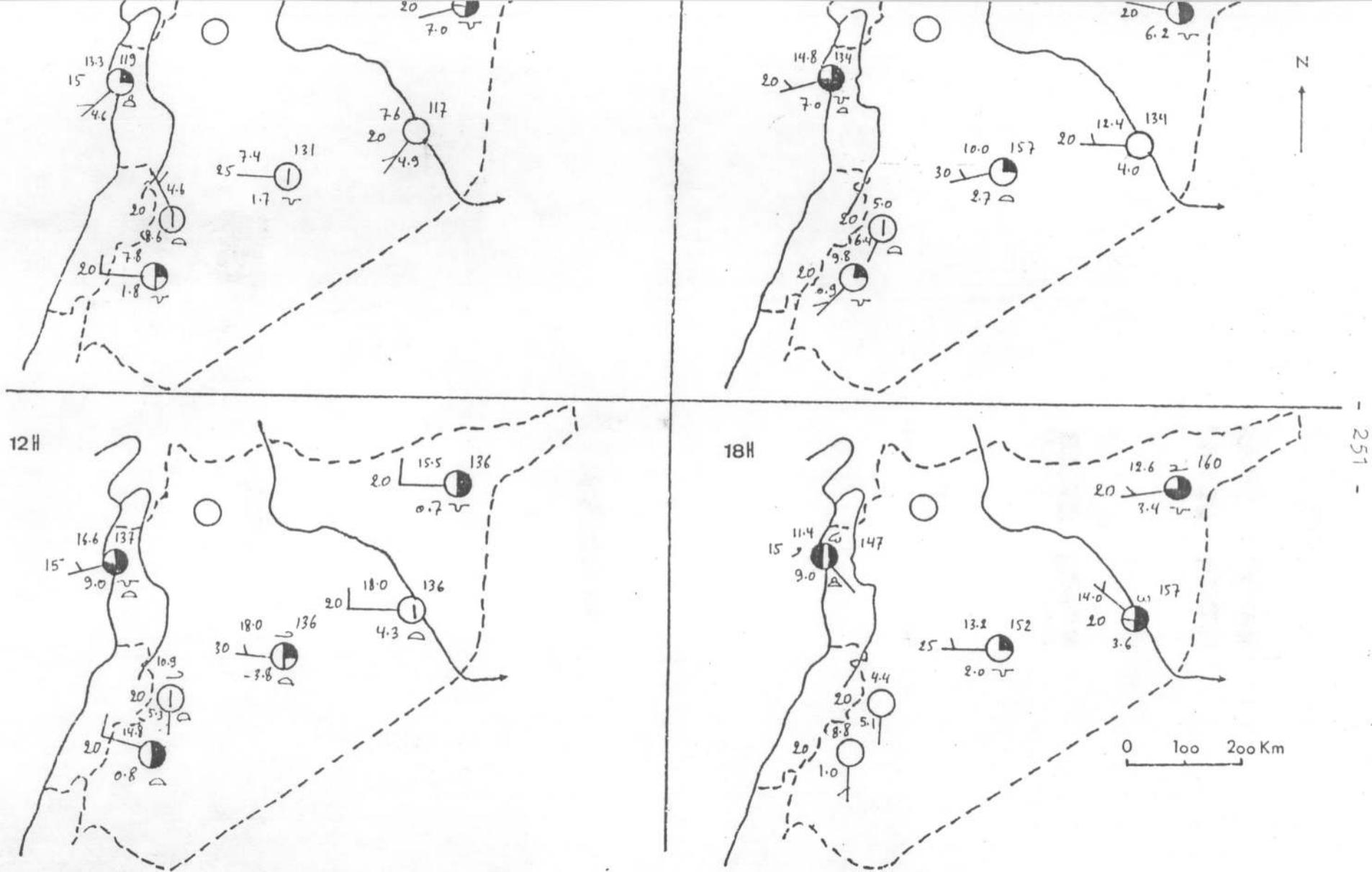


Fig 54 Carte de Temps 5/4/1967

\* En automne

\* Exemple : 13 novembre 1968

\* Situation synoptique :

En surface, la situation barométrique est marécageuse sur le Proche-Orient.

En altitude, un flux d'origine scandinave atteint le Proche-Orient après avoir dessiné un talweg sur l'Europe Centrale.

\* Les conséquences sur le temps (fig.55) :

Le ciel est nuageux (5 à 6/8) sur la région côtière par cumulonimbus et stratocumulus. Des pluies orageuses se produisent accompagnées d'éclairs. Sur le reste du pays, le ciel est peu nuageux aux cours de la journée (2 à 3/8) ; il est clair le soir. La durée d'inso-  
lation dépasse 8 h dans la plupart des stations ; aucune pluie n'est tombée. Les vents sont faibles, de direction ENE sur la côte, variables à Nabek, calmes à Damas et ils sont de direction WNW ailleurs. Les températures sont très proches des normales.

13/11/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|-------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. |       |
| Lattaquié  | 15,6 | (+1,5) | 22,9 | (+0,2) | 66      | 61       | 14,5  |
| Alep       | 4,8  | (-2,1) | 19,8 | (+0,7) | 80      | 53       | 0,0   |
| Nabek      | 3,9  | (+0,1) | 15,4 | (+0,5) | 74      | 50       | 0,0   |
| Damas      | 6,3  | (-1,4) | 20,9 | (+0,9) | 67      | 40       | 0,0   |
| Palmyre    | 8,6  | (+1,0) | 21,6 | (+1,2) | 72      | 42       | 0,0   |
| Deir Ezzor | 7,9  | (+1,0) | 21,6 | (+0,3) | 72      | 38       | 0,0   |
| Hassakah   | 5,3  | (-0,6) | 21,5 | (+0,2) | 78      | 36       | 0,0   |

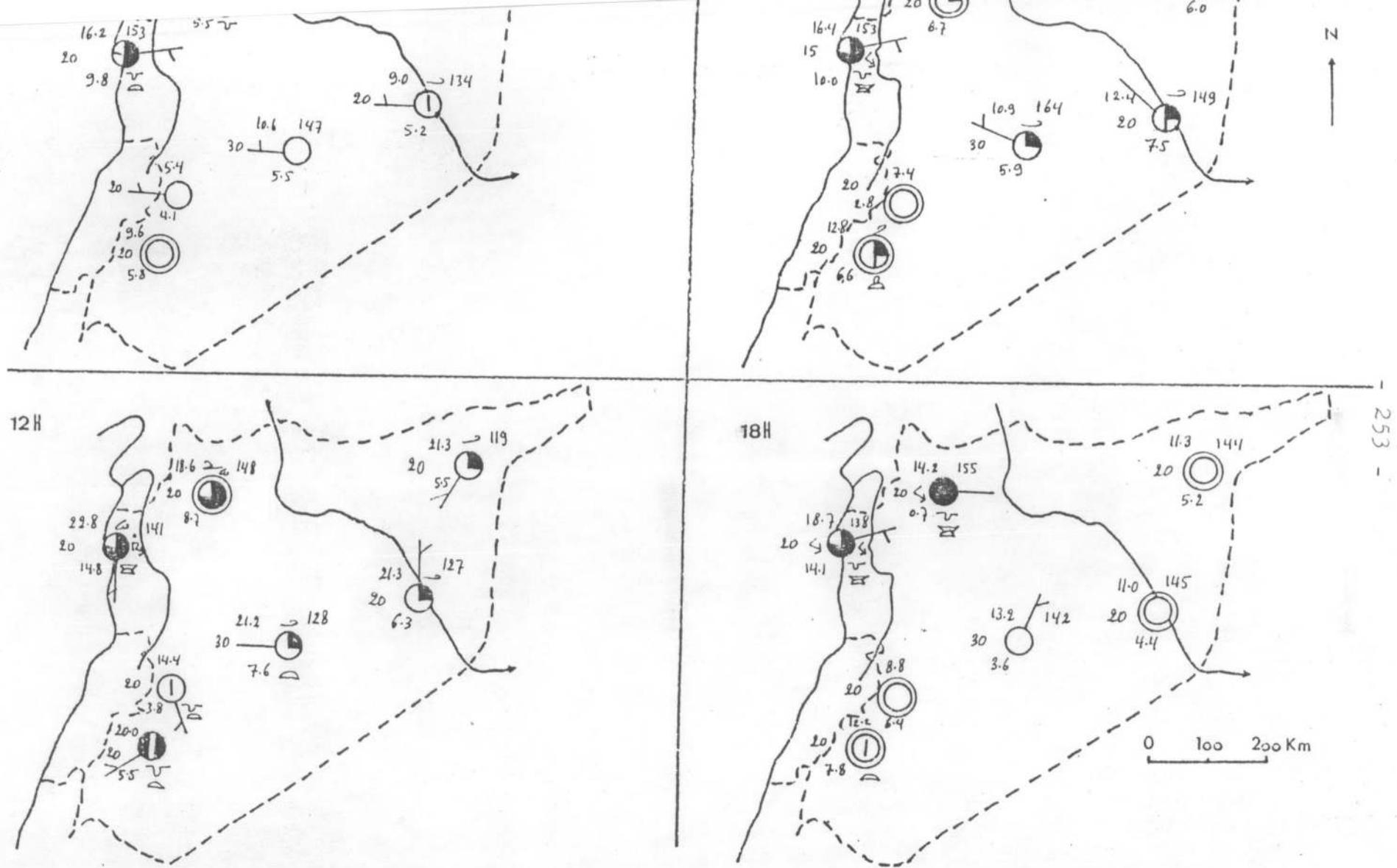


Fig 55 Carte de Temps 13/11/1968

253

### Conclusion sur les types du Nord indirect

Ces types engendrent également un mauvais temps avec des températures basses surtout les maximales. Ils sont plus fréquents que les types du Nord direct ; ils représentent 8,1% du total des jours de la saison pluvieuse. Leur part dans les précipitations totales (1961-1975) est de : 19,5% à Lattaquié, 20% à Alep, 14,3% à Nabek, 17,4% à Damas, 9,9% à Palmyre, 12,3% à Deir Ezzor et 14% à Hassakah.

### 3- Les types de temps d'Ouest

Ce sont les types lors desquels le flux planétaire circule zonalement avant d'atteindre notre région.

En général, ces types de temps sont les plus classiques des latitudes tempérées pendant la saison pluvieuse où le courant-jet connaît sa vitesse maximale, donc son maximum de zonalité.

Les types de temps d'Ouest jouent un rôle beaucoup plus déterminant et plus prépondérant dans le climat de l'Europe Occidentale alors que notre région se trouve sur la bordure Sud des zones tempérées ; elle est dans une zone "d'abri météorologique". Les masses d'air

nous arrivent dénaturées et le gradient thermique devient plus faible.

Selon la trajectoire des masses d'air, nous distinguons entre deux types : W1 et W2. W1, quand les masses d'air circulent zonalement sur la Méditerranée avant d'atteindre le Proche-Orient (c'est le cas le plus fréquent). W2, quand le flux circule zonalement sur l'Europe ; il nous arrive par la Mer Egée ou par l'Adriatique.

Dans les deux cas nous sommes en présence des masses d'air originaires des latitudes moyennes.

a- Les types de temps W1

\* En hiver

\* 1° exemple : 16 décembre 1966

\* Situation synoptique :

En surface, l'anticyclone des Açores se prolonge par une dorsale sur la Méditerranée Occidentale alors qu'une dépression se situe au Nord de la Mer Noire. Un front chaud traverse la Syrie le matin.

En altitude, le flux zonal dessine une large vallée sur la Méditerranée Centrale avant d'atteindre le Proche-Orient.

\* Les conséquences sur le temps (fig. 56) :

Le ciel est nuageux par nuages d'insta-

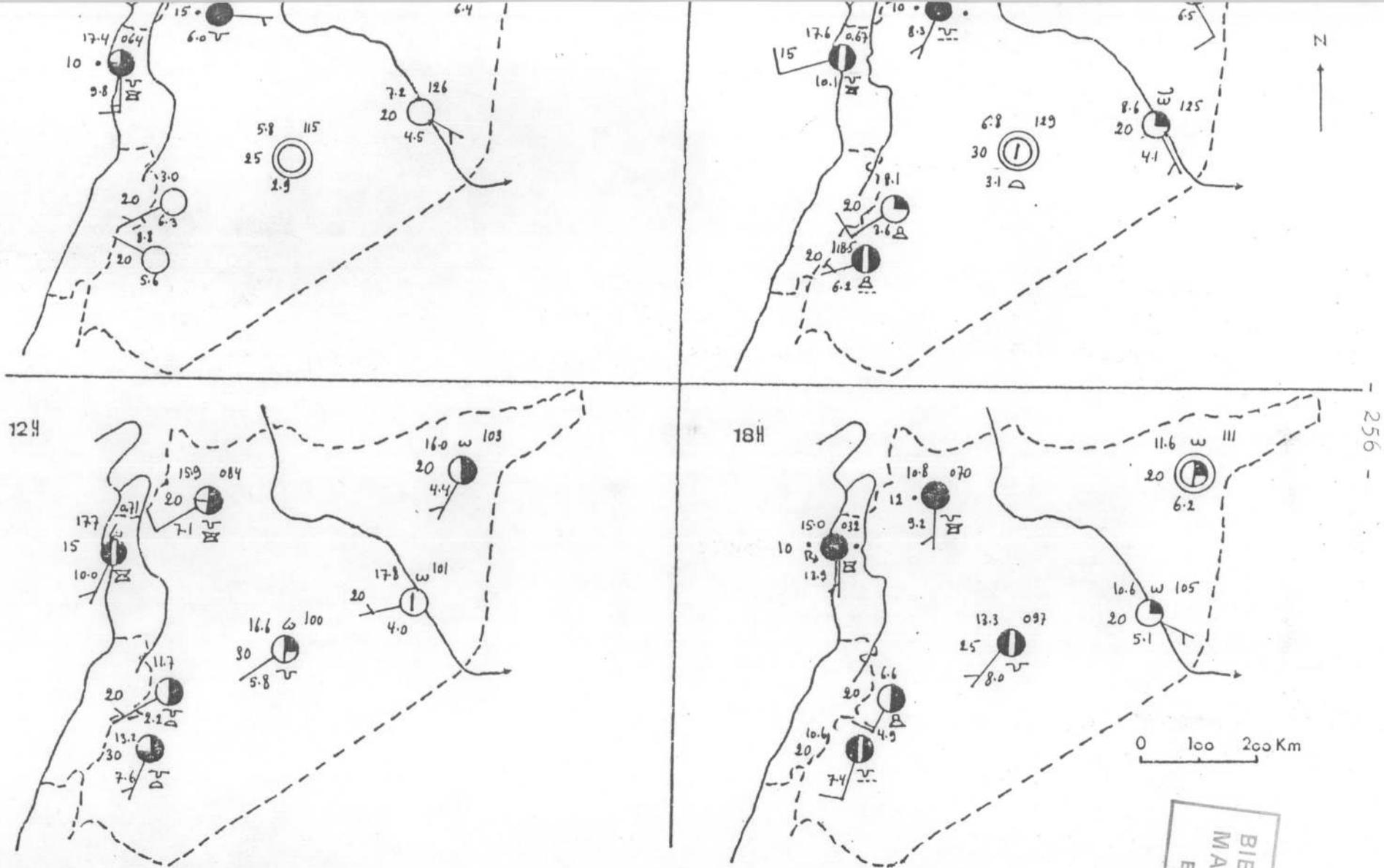


Fig 56 Carte de Temps 16/12/1966

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

bilité sur la moitié Ouest du pays où se produisent des pluies orageuses intenses sur la région côtière et la montagne Alaouite ; elles se dégradent rapidement vers l'intérieur pour devenir insignifiantes vers l'Est et nulles dans le désert où le ciel est nuageux par des cirrus légers et altocumulus avec une insolation très bonne. Les vents sont très forts à dominante SW ; ils soufflent avec une vitesse moyenne de 10 m/s sur la côte et à Nabek. Les températures sont partout supérieures aux normales.

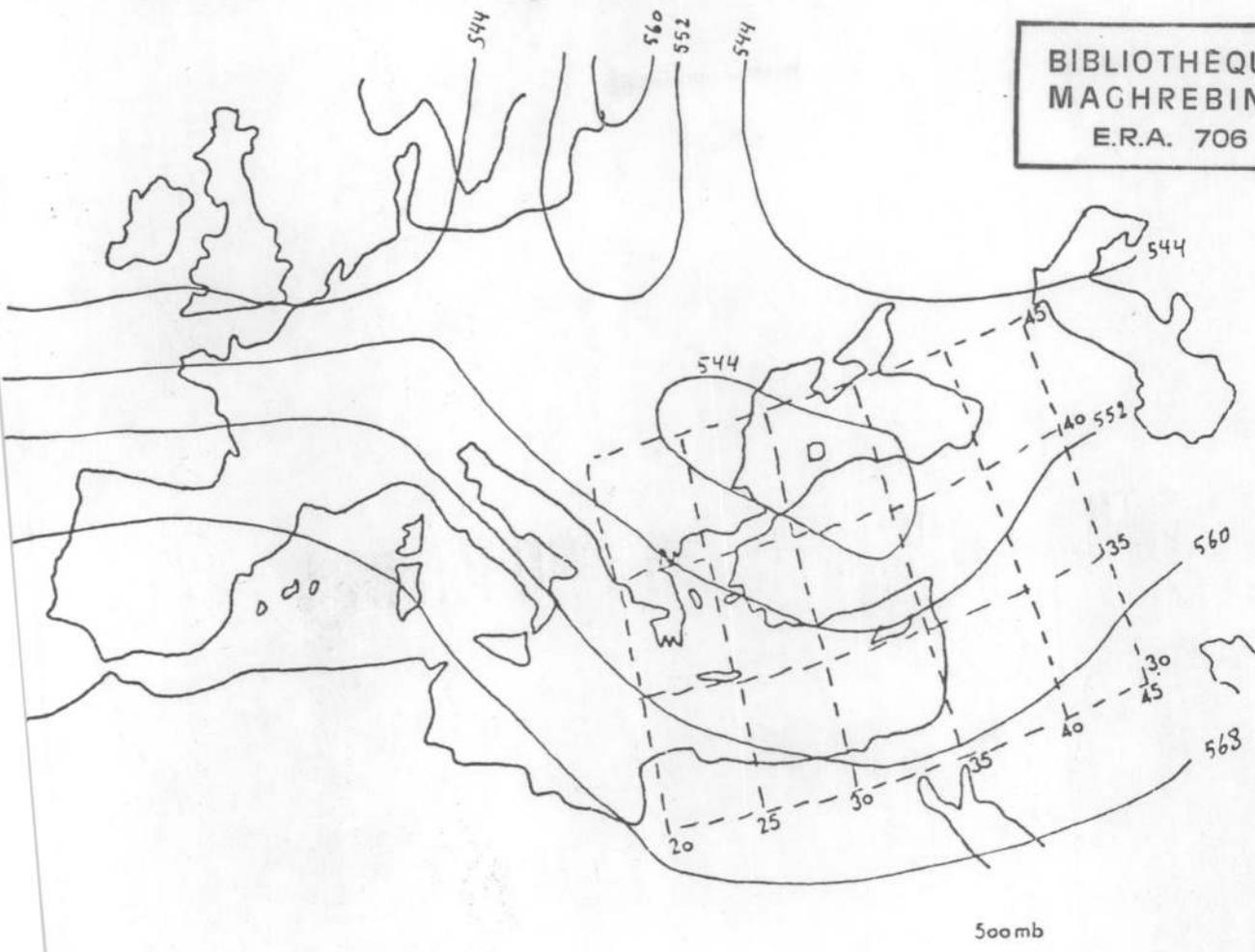
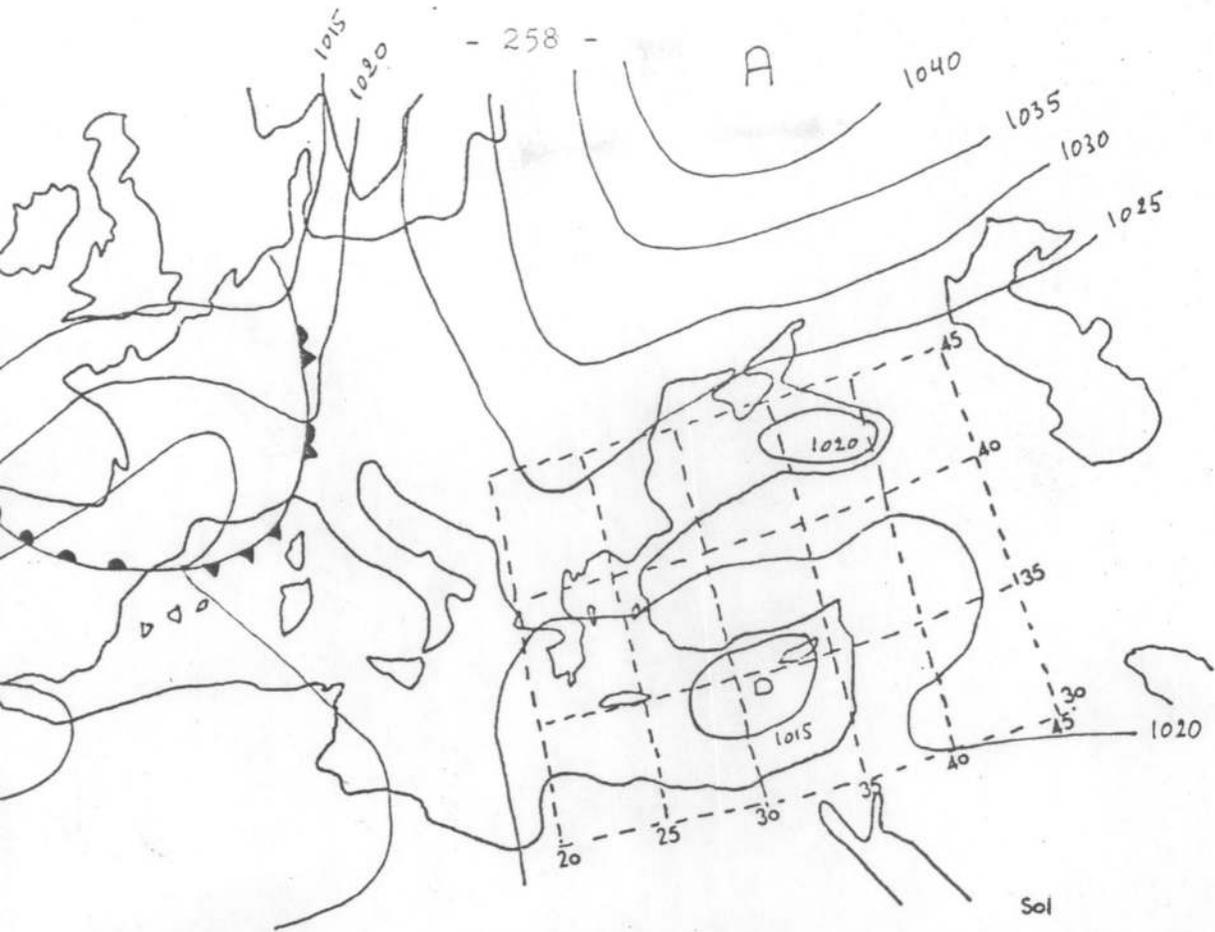
16/12/1966

|            | TN   |        | TX   |        | Pluie  |
|------------|------|--------|------|--------|--------|
| Lattaquié  | 11,6 | (+1,8) | 19,6 | (+2,4) | 58,1   |
| Alep       | 5,8  | (+2,9) | 15,9 | (+4,2) | 22,9   |
| Nabek      | 2,2  | (+2,3) | 12,8 | (+3,6) | 9,6    |
| Damas      | 7,0  | (+3,7) | 15,3 | (+1,9) | 8,2    |
| Palmyre    | 3,8  | (+0,8) | 16,6 | (+3,0) | 1,0    |
| Deir Ezzor | 5,3  | (+2,8) | 18,3 | (+4,6) | 0,0    |
| Hassakah   | 9,1  | (+6,9) | 16,5 | (+3,1) | traces |

\* 2° exemple : 8 janvier 1974

\* Situation synoptique (fig. 57) :

En surface, une dépression de 1 015 mb se situe sur l'île de Chypre alors qu'un anticyclone de 1 045 mb se centre sur le Nord-Ouest de la Russie prolongé par une dorsale vers la Mer Noire.



BIBLIOTHEQUE  
MAGHREBINE  
E.R.A. 706

Fig 57 Carte Synoptique 8/1/1974

En altitude, le flux zonal contourne une dorsale chaude située sur la Méditerranée Occidentale et une vallée axée sur la Méditerranée Orientale avant d'atteindre le Proche-Orient. Une goutte froide se centre sur la Mer Noire.

\* Les conséquences sur le temps (fig.58) :

Le ciel est bouché toute la journée par cumulonimbus sur la région côtière (8/8 à Lattaquié), altostratus et altocumulus à l'intérieur. Des précipitations orageuses abondantes se produisent sur la montagne Alaouite et sur la côte ; mais elles diminuent brutalement vers l'intérieur pour devenir insignifiantes. Des brouillards très denses se forment à l'intérieur et à l'Est. Les vents soufflent du secteur Est sauf à Nabek où ils sont du secteur Ouest. L'humidité relative est très élevée ; les températures sont inférieures aux normales.

8/1/1974

|            | TN  |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|-----|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |     |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 7,4 | (-0,9) | 13,4 | (-2,0) | 81    | 97     | 127,0 |
| Alep       | 1,5 | (+0,2) | 8,6  | (-1,1) | 98    | 82     | 11,5  |
| Nabek      | 0,4 | (+1,6) | 5,0  | (-2,4) | 84    | 82     | 0,8   |
| Damas      | 2,0 | (-0,3) | 9,0  | (-2,7) | 94    | 85     | 2,8   |
| Palmyre    | 1,5 | (-0,6) | 10,2 | (-1,5) | 93    | 78     | 0,0   |
| Deir Ezzor | 0,2 | (-1,4) | 10,5 | (-1,6) | 94    | 74     | 0,0   |
| Hassakah   | 0,0 | (-0,5) | 9,5  | (-1,1) | 100   | 76     | 2,8   |

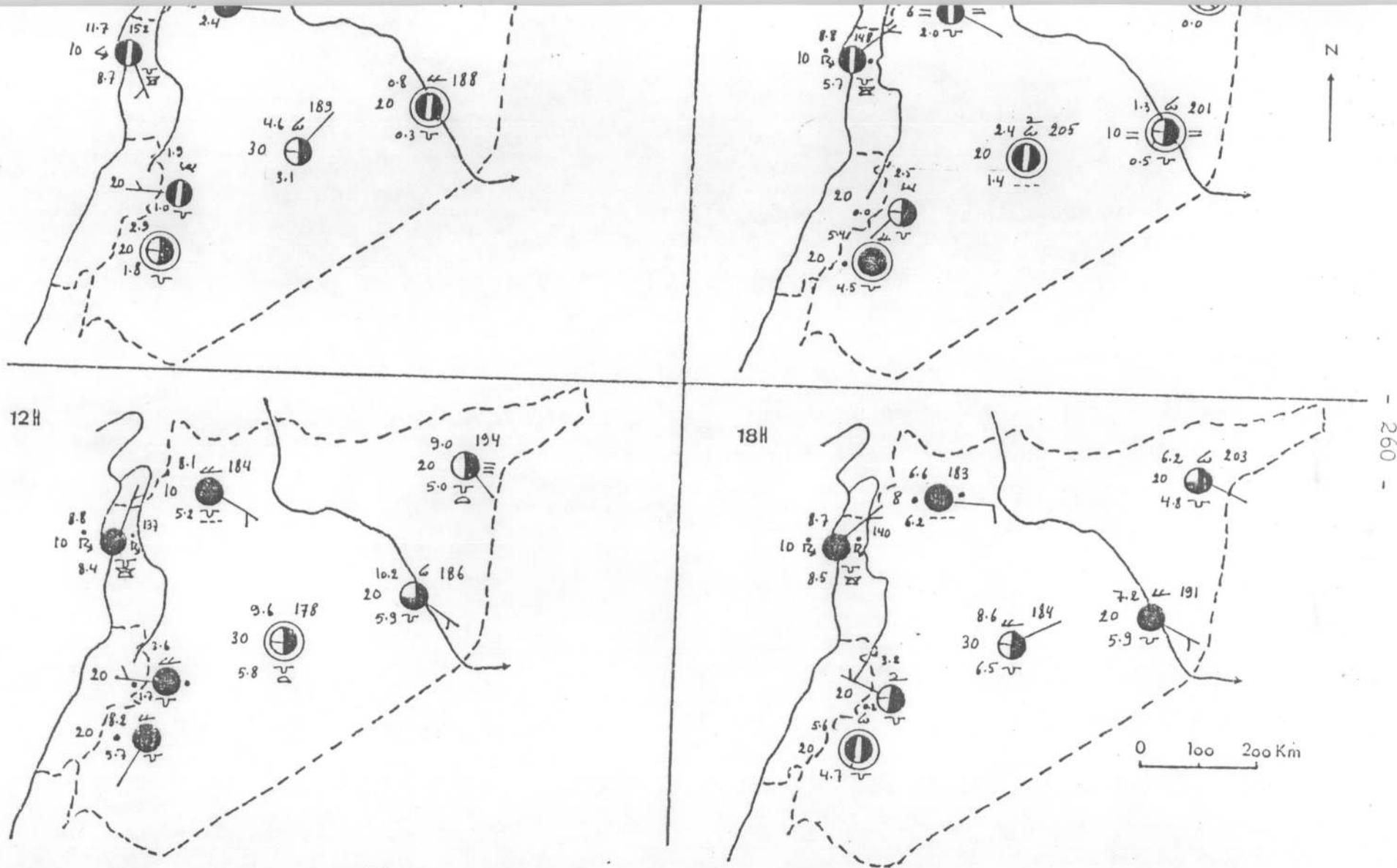


Fig 58 Carte de Temps 8/1/1974

\* Au printemps

\* Exemple : 12 mai 1972

\* Situation synoptique :

En surface, la pression est très uniforme sur la Méditerranée Orientale ; une dépression de 1 005 mb se creuse sur la Mer Rouge.

En altitude : le courant planétaire circule zonalement de la péninsule Ibérique à la Méditerranée Orientale mais les isohypses sont espacées.

\* Les conséquences sur le temps (fig.59) :

Le temps est nuageux sur tout le pays surtout dans l'après-midi où des cumulonimbus et stratocumulus couvrent le ciel sur la moitié Sud-Est du pays accompagnés de pluies orageuses ainsi que d'averses de grêle. Mais ces orages n'empêchent pas le développement de belles éclaircies (6 h à Hassakah, 8 h à Palmyre et à Deir Ezzor). Les vents sont faibles variables. Les températures sont basses surtout les maximales de la Djéziréh.

12/5/1972

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTU. | 12hTU. |       |
| Lattaquié  | 15,5 | (-1,1) | 22,3 | (-1,9) | 78    | 62     | NT    |
| Alep       | 12,0 | (-1,2) | 23,4 | (-4,9) | 79    | 34     | NT    |
| Nabek      | 6,4  | (-1,9) | 18,8 | (-3,6) | 41    | 25     | NT    |
| Damas      | 13,0 | (+0,6) | 24,0 | (-4,0) | 47    | 30     | NT    |
| Palmyre    | 13,8 | (-1,6) | 26,0 | (-4,2) | 61    | 63     | 2,2   |
| Deir Ezzor | 13,8 | (-3,0) | 27,6 | (-3,7) | 61    | 35     | 5,0   |
| Hassakah   | 11,5 | (-2,6) | 22,2 | (-8,0) | 75    | 56     | 28,3  |

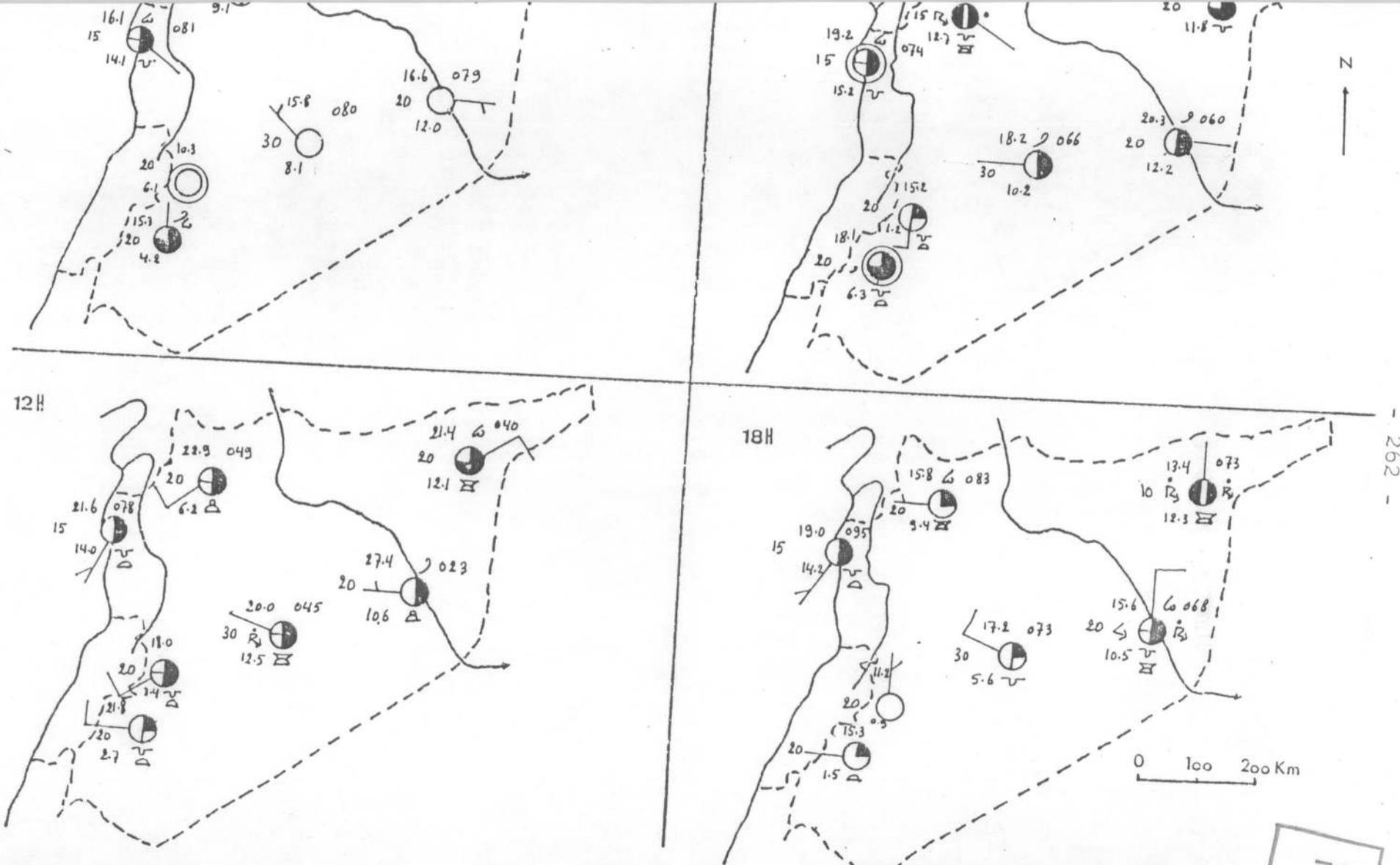


Fig 59 Carte de Temps 12/5/1972

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

\* En automne

\* Exemple : 25 octobre 1968

\* Situation synoptique :

En surface, la situation barométrique est marécageuse sur le Proche-Orient.

En altitude, le courant est zonal sur la Méditerranée mais à gradient faible.

\* Les conséquences sur le temps (fig.60) :

Le temps est mauvais, le ciel est nuageux par cumulonimbus et stratocumulus accompagnés de pluies orageuses relativement importantes sur l'Ouest côtier ; elles sont insignifiantes vers l'intérieur et réduites à des traces dans le désert. Les températures minimales sont légèrement inférieures aux normales tandis que les maximales sont extrêmement basses.

25/10/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTU. | 12hTU. |       |
| Lattaquié  | 16,0 | (-2,0) | 22,7 | (-4,1) | 79    | 94     | 14,8  |
| Alep       | 11,3 | (-1,3) | 20,7 | (-6,2) | 80    | 62     | NT    |
| Nabek      | 6,2  | (-1,8) | 14,8 | (-6,4) | 84    | 58     | 1,0   |
| Damas      | 10,9 | (-1,3) | 18,5 | (-8,1) | 78    | 61     | 1,9   |
| Palmyre    | 9,5  | (-4,4) | 19,2 | (-9,4) | 78    | 56     | T     |
| Deir Ezzor | 11,8 | (-1,9) | 23,3 | (-5,8) | 84    | 45     | 2,2   |
| Hassakah   | 9,0  | (-1,2) | 20,0 | (-7,4) | 95    | 71     | 5,4   |

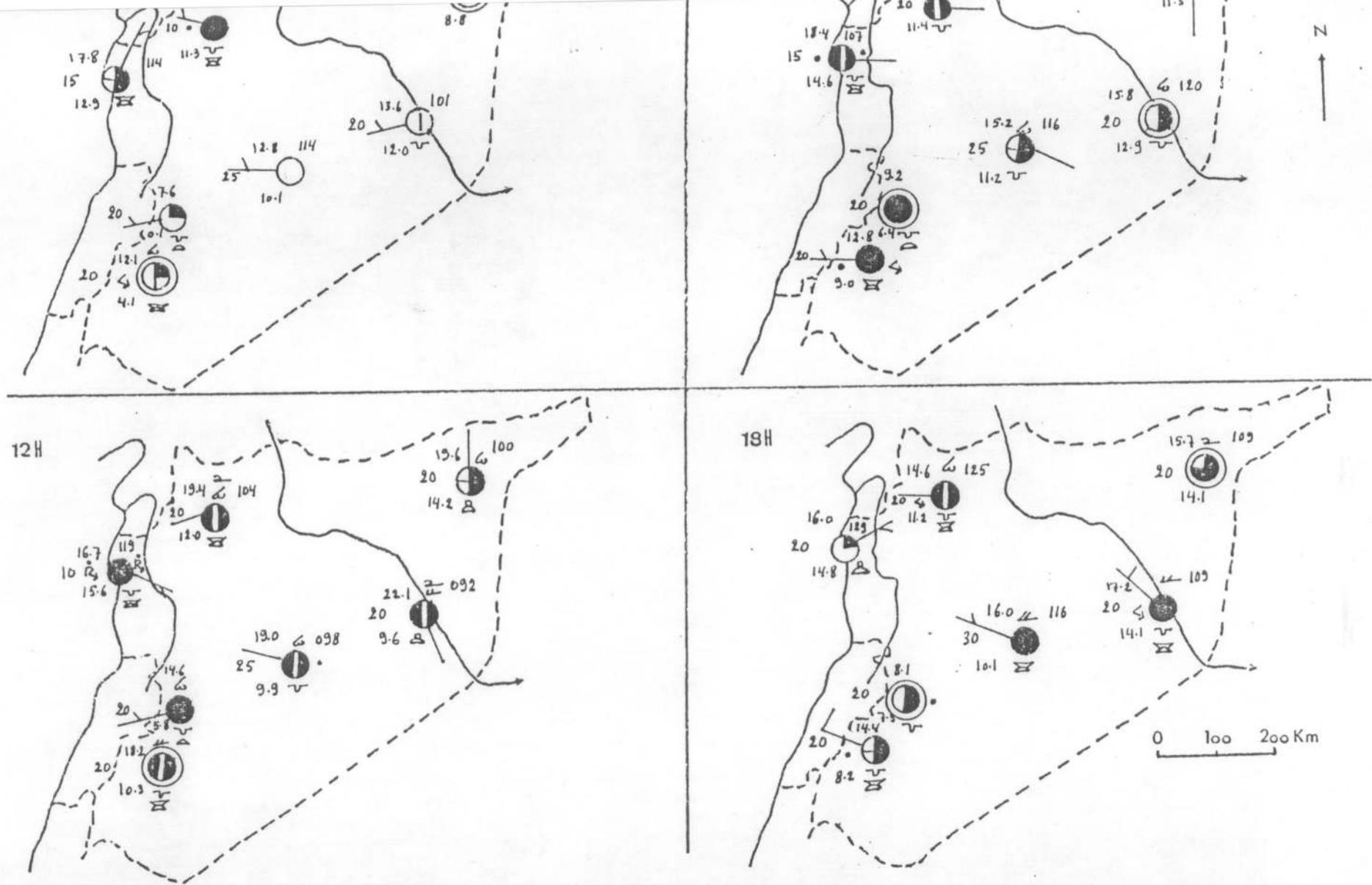


Fig 60 Cartes de Temps 25/10/1968

b- Les types de temps d'W2

\* En hiver

\* Exemple : 22 décembre 1967

\* Situation synoptique :

En surface, la Méditerranée Orientale est sous l'action d'une zone dépressionnaire dont le centre se trouve sur la Mer Noire, alors qu'un anticyclone de 1 035 mb se situe sur la Méditerranée Occidentale.

En altitude, la circulation s'effectue autour d'un talweg froid s'étendant de la Russie à la Cyrénaïque. Un flux d'orientation SW-NE atteint le Proche-Orient en provenance de l'Europe Occidentale.

\* Les conséquences sur le temps (fig.61) :

Le ciel est très nuageux sur tout le pays (7 à 8/8) par nuages bas de type stratus et des cumulonimbus doublés d'altostratus. Des faibles pluies orageuses se produisent, ainsi que des chutes de neige, sur la moitié Ouest du pays. Les pluies deviennent insignifiantes à mesure que l'on va vers l'Est. Les vents sont forts, notamment sur la région côtière. La vitesse moyenne est de 16 m/s à Lattaquié, 9 m/s à Alep, à Damas et à Hassakah, 6 m/s à Palmyre, 2 m/s à Deir Ezzor. Ils sont à dominante W à SW sauf à Hassakah où ils sont du SE dans la journée et de l'WSW le soir. L'humidité relative est très élevée. Les températures sont basses surtout en altitude.

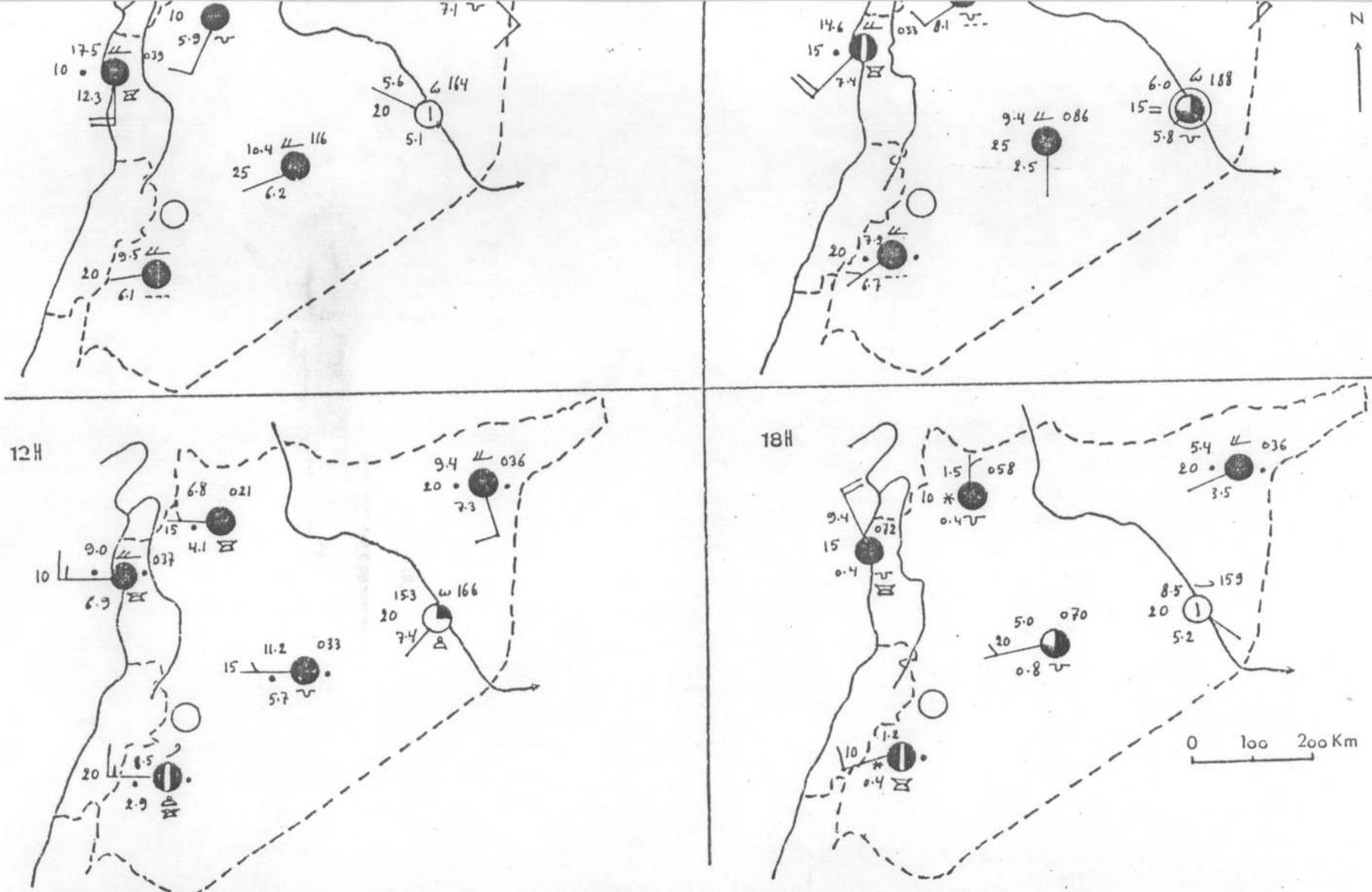


Fig 61 Carte de Temps 22/12/1967

22/12/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR     |         | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|--------|---------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTUJ. | 12hTUJ. |       |
| Lattaquié  | 7,0  | (-1,8) | 18,8 | (+1,6) | 62     | 87      | 2,7   |
| Alep       | 0,9  | (-2,0) | 12,0 | (+0,3) | 88     | 83      | 1,6   |
| Nabek      | -5,2 | (-5,1) | 9,2  | ( 0,0) | -      | -       | 3,9   |
| Damas      | 0,6  | (-2,7) | 12,0 | (-1,4) | 93     | 69      | 9,8   |
| Palmyre    | 2,0  | (-1,0) | 12,9 | (-0,6) | 62     | 70      | 0,9   |
| Deir Ezzor | 4,6  | (-2,1) | 12,8 | (-0,9) | 98     | 60      | 1,2   |
| Hassakah   | 4,7  | (-2,5) | 10,0 | (-3,4) | 87     | 87      | 10,7  |

\* Au printemps

\* Exemple : 26 mars 1971

\* Situation synoptique :

En surface, la pression est uniforme sur la Méditerranée Orientale. Des petites dépressions de 1 005 mb se situent sur le NW de l'Arabie, au N de l'Irak et sur la Mer Noire.

En altitude, le flux zonal circule au niveau des Îles Britanniques, il gagne l'Afrique du Nord puis le Proche-Orient après avoir contourné une large vallée sur la Méditerranée.

\* Les conséquences sur le temps (fig.62) :

Le temps est mauvais sur tout le pays, le ciel est très nuageux, surtout dans le Nord, par cumulus, stratocumulus, altostratus et quelques cumulonimbus (sur

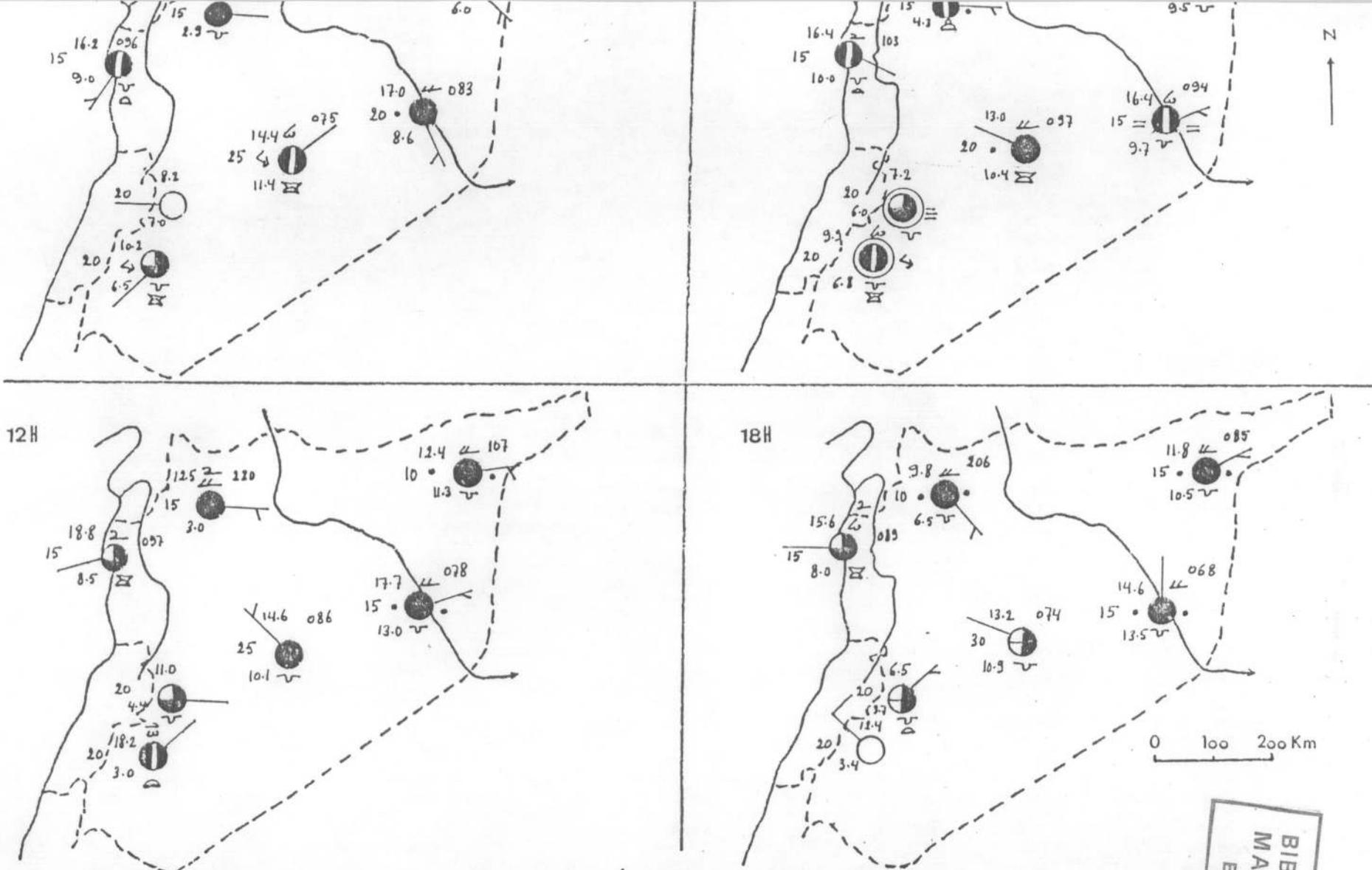


Fig 62 Carte de Temps 26/3/1971

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

la côte). Des averses de pluie tombent partout tout en épargnant le Sud-Ouest du pays (elles sont nulles à Damas). Le maximum est atteint dans le Nord-Est. L'humidité relative est forte, des brouillards se forment la veille, ils se dissipent dans la matinée. Les températures sont proches des normales sauf les minimales de l'Est qui sont très élevées.

26/3/1971

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 13,9 | (+2,6) | 19,1 | (+0,2) | 66    | 51     | 6,9   |
| Alep       | 7,5  | (+2,0) | 17,3 | (+0,3) | 77    | 52     | 2,5   |
| Nabek      | 5,0  | (+3,2) | 12,2 | (-1,1) | 93    | 66     | 1,2   |
| Damas      | 6,8  | (+1,1) | 18,5 | (+0,6) | 82    | 38     | 0,0   |
| Palmyre    | 11,2 | (+4,1) | 15,5 | (-4,0) | 84    | 75     | 1,0   |
| Deir Ezzor | 12,7 | (+5,5) | 18,3 | (-1,6) | 65    | 75     | 5,3   |
| Hassakah   | 11,4 | (+6,2) | 18,7 | (+0,6) | 73    | 93     | 43,0  |

\* En automne

\* Exemple : 17 novembre 1971

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 030 mb situé sur l'Atlantique, au large de la France, se prolonge par une dorsale sur l'Afrique du Nord. Le Proche-Orient

est sous l'influence d'une zone dépressionnaire de 1 010 mb.

En altitude, le flux zonal, originaire des Îles Britanniques se dirige vers la Méditerranée Centrale, en prenant sur l'Europe une direction NW-SE, puis vers le Proche-Orient en dessinant une large vallée sur l'Anatolie.

\* Les conséquences sur le temps (fig.63) :

Le ciel est très nuageux, sur la Syrie, par cumulonimbus doublés d'altostratus sur la région côtière et par stratocumulus et altostratus à l'intérieur. Des précipitations importantes se produisent sur le Nord-Ouest du pays et surtout sur la montagne Alaouite ; elles diminuent à l'intérieur et surtout à l'Est et le Sud-Est. L'humidité relative est très forte. Des brouillards se forment à Nabek rendant le ciel invisible dans l'après-midi. Les températures sont inférieures aux normales, notamment les maximales.

17/11/1971

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTU. | 12hTU. |       |
| Lattaquié  | 9,5  | (-4,4) | 17,2 | (-5,5) | 74    | 93     | 28,8  |
| Alep       | 5,6  | (-1,3) | 13,2 | (-5,9) | 95    | 76     | 0,2   |
| Nabek      | 3,5  | (-0,3) | 8,1  | (-6,8) | 79    | 79     | 1,6   |
| Damas      | 7,1  | (-0,6) | 11,9 | (-8,1) | 90    | 88     | 12,8  |
| Palmyre    | 9,0  | (+1,4) | 15,7 | (-4,7) | 82    | 69     | 0,0   |
| Deir Ezzor | 11,2 | (+4,3) | 18,0 | (-3,3) | 87    | 61     | 0,1   |
| Hassakah   | 9,4  | (+3,5) | 14,2 | (-7,1) | 95    | 77     | 7,2   |

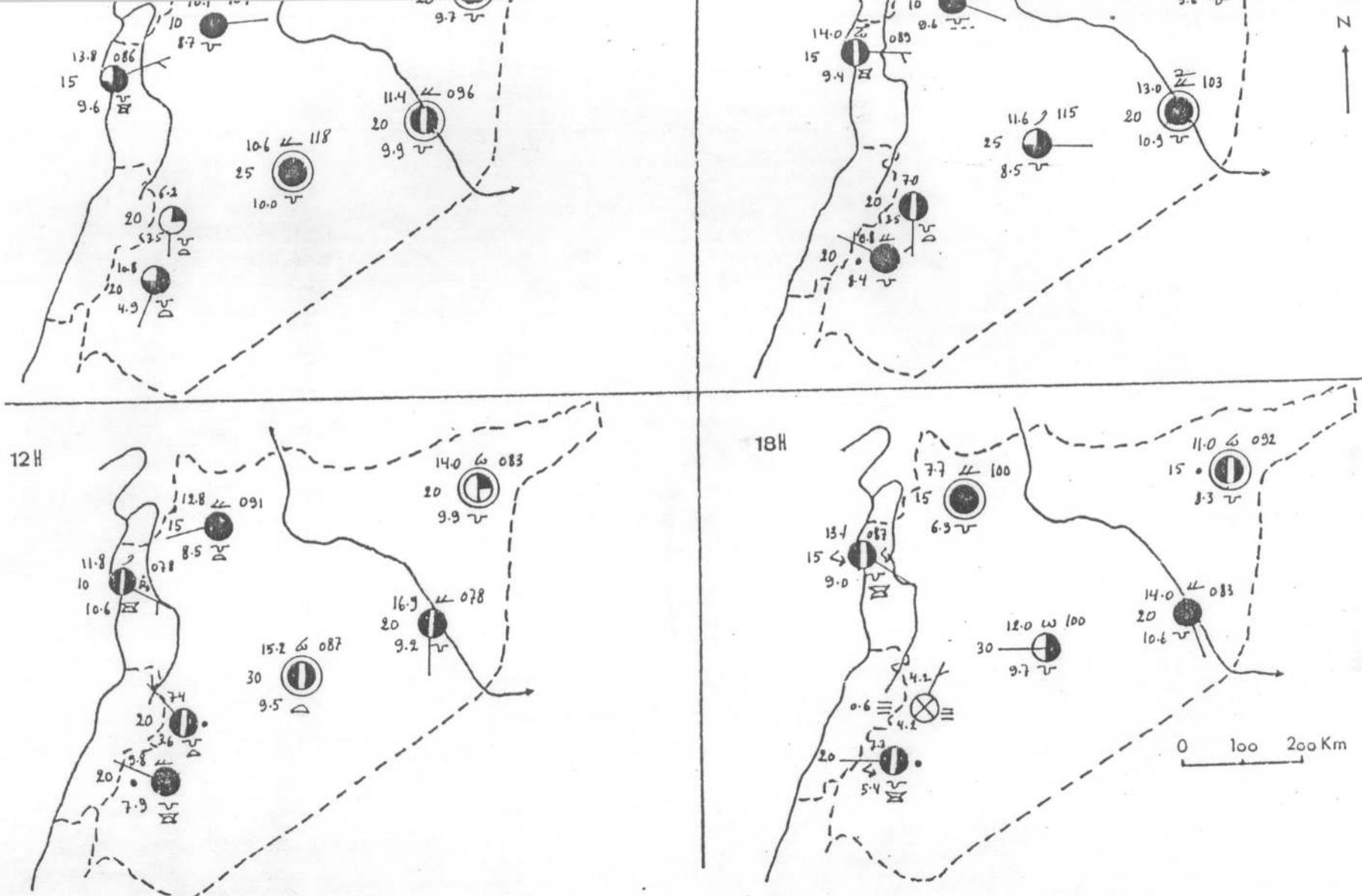


Fig 63 Carte de Temps 17/11/1971

### Conclusion sur les types de temps d'Ouest

Ces types sont caractérisés par la douceur qu'ils apportent à la région. Nous sommes toujours en présence des masses d'air des latitudes moyennes que ce soit pour les types W1 ou W2. Mais dans le deuxième cas, les températures sont plus fraîches parce que les masses d'air sont continentalisées lors de leur passage sur le continent et elles sont en provenance des latitudes relativement plus élevées que dans le cas des types W1. Ces types sont les plus fréquents. C'est très normal, en raison de la latitude qu'occupe la Syrie. Ils présentent 26,4% des jours de la saison pluvieuse (W1 : 17,4% ; W2 : 9,4%). Les précipitations qu'ils engendrent sont de l'ordre de 47,2% à Lattaquié (W1 : 26,2% ; W2 : 21%), 41,2% à Alep (W1 : 25,8% ; W2 : 15,4%), 34,3% à Nabek (W1 : 22,4%, W2 : 11,9%), 39,3% à Damas (W1 : 22,8% ; W2 : 16,5%), 35,2% à Palmyre (W1 : 21,0% ; W2 : 14,2%), 41,3% à Deir Ezzor (W1 : 23,9% ; W2 : 17,4%), 41,6% à Hassakah (W1 : 23,3% ; W2 : 18,3%).

#### 4- Les types de temps du SW

Ce sont les types lors desquels le flux planétaire atteint le Proche-Orient après avoir circulé sur des basses latitudes (le Sahara par exemple). Les masses d'air sont d'origine continentale chaude, elles

s'humidifient par la base en passant sur la Méditerranée et provoquent la plupart du temps un temps perturbé.

\* En hiver

\* 1° exemple : 11 décembre 1968

\* Situation synoptique :

En surface, le Proche-Orient est sous l'influence des perturbations atlantiques après le déplacement de l'anticyclone de l'Arabie.

En altitude, le flux planétaire, originaire du Golfe de Gascogne, atteint le Proche-Orient après avoir circulé sur le Nord du Sahara.

\* Les conséquences sur le temps (fig.64) :

Le temps est mauvais sur la moitié Nord du pays ; le ciel est bouché toute la journée par cumulonimbus et stratocumulus. Des averses orageuses se produisent dans la journée, elles s'intensifient le soir. Sur la moitié Sud, c'est le beau temps qui règne ; le ciel est clair (sauf à Damas : 3 à 7/8), la durée d'insolation dépasse 8 h. Les températures sont douces pour la saison.

11/12/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |       | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|-------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 2hTJ. |       |
| Lattaquié  | 15,0 | (+5,2) | 20,9 | (+3,7) | 69    | 52    | 3,3   |
| Alep       | 7,9  | (+5,0) | 16,3 | (+4,6) | 92    | 74    | 27,1  |
| Nabek      | 4,4  | (+4,5) | 13,2 | (+4,0) | 45    | 41    | NT    |
| Damas      | 3,8  | (+0,5) | 15,5 | (+2,1) | 63    | 63    | NT    |
| Palmyre    | 2,4  | (-0,6) | 17,5 | (+4,0) | 81    | 40    | NT    |
| Deir Ezzor | 3,6  | (+1,1) | 16,2 | (+2,5) | 81    | 53    | NT    |
| Hassakan   | 8,2  | (+6,0) | 12,3 | (-1,1) | 90    | 78    | 17,4  |

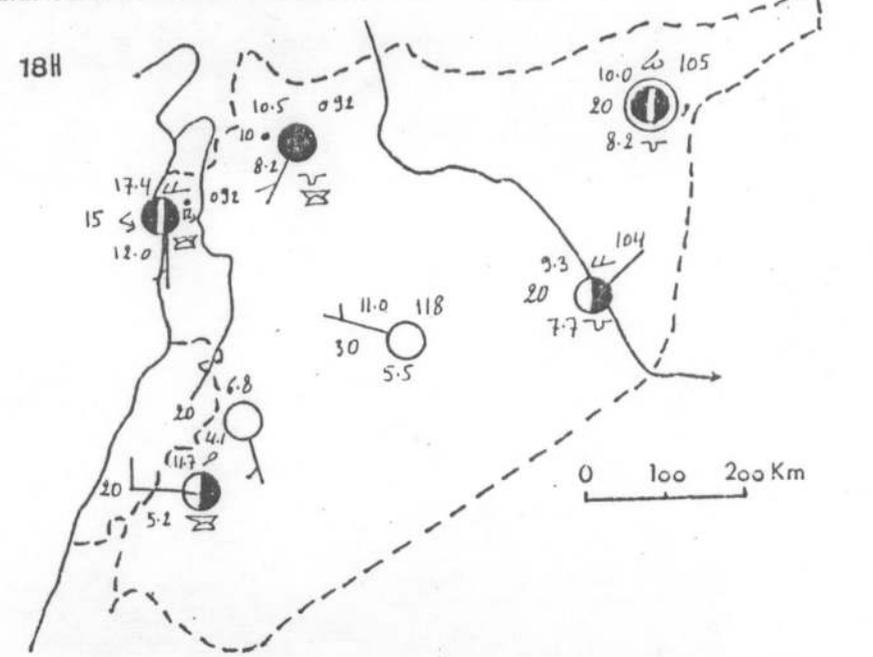
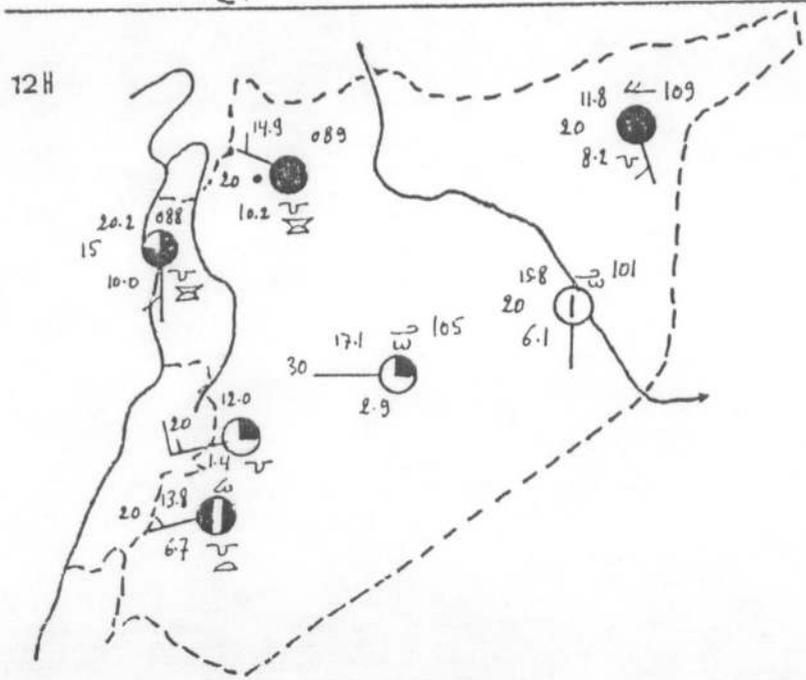
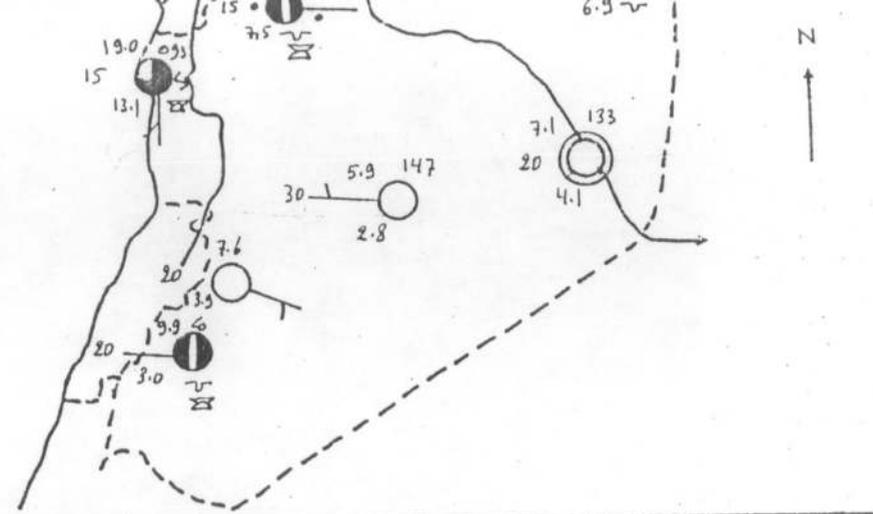
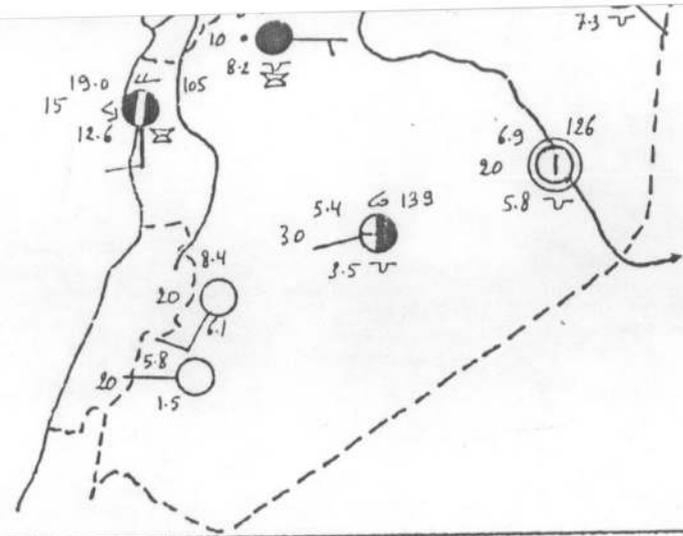


Fig 64 Carte de Temps 11/12/1968

274

\* 2° exemple : 21 janvier 1972

\* Situation synoptique :

En surface, une dépression de 1 005 mb située la veille sur la Méditerranée Centrale, se déplace vers la Méditerranée Orientale et s'installe sur Rhodes. L'anticyclone sibérien (1 040 mb) se prolonge par une dorsale sur l'Irak.

En altitude, un courant de SW baigne le Proche-Orient, en provenance de la péninsule Ibérique. Il dessine un talweg, axé sur la Cyrénaïque, comportant une goutte froide au niveau de la Mer Egée.

\* Les conséquences sur le temps (fig.65) :

Le ciel est couvert presque partout : de rares éclaircies alternent avec des stratocumulus et altostratus. Des précipitations d'intensité variable se produisent sur tout le pays. De faibles chutes de neige ont lieu à partir de 400 m d'altitude. Des brouillards se forment sur les plateaux abrités par l'Anti-Liban. Les températures sont basses pour l'époque et notamment les maximales.

21/1/1972

|            | TN   |        | TX  |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|-----|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |     |        | 6hTU. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 3,0  | (-5,3) | 8,4 | (-7,0) | 65    | 62     | 10,3  |
| Alep       | -1,8 | (-3,1) | 1,2 | (-8,5) | 96    | 92     | 8,3   |
| Nabek      | -3,4 | (-2,2) | 4,3 | (-3,1) | 99    | 91     | 1,1   |
| Damas      | 2,4  | (+0,1) | 7,5 | (-4,2) | 85    | 65     | 12,7  |
| Palmyre    | 1,3  | (-0,8) | 4,8 | (-6,9) | 65    | 71     | 0,2   |
| Deir Ezzor | 0,5  | (-1,1) | 6,1 | (-6,0) | 82    | 54     | 10,5  |
| Hassakah   | -1,3 | (-1,8) | 3,0 | (-7,6) | 95    | 93     | 8,3   |

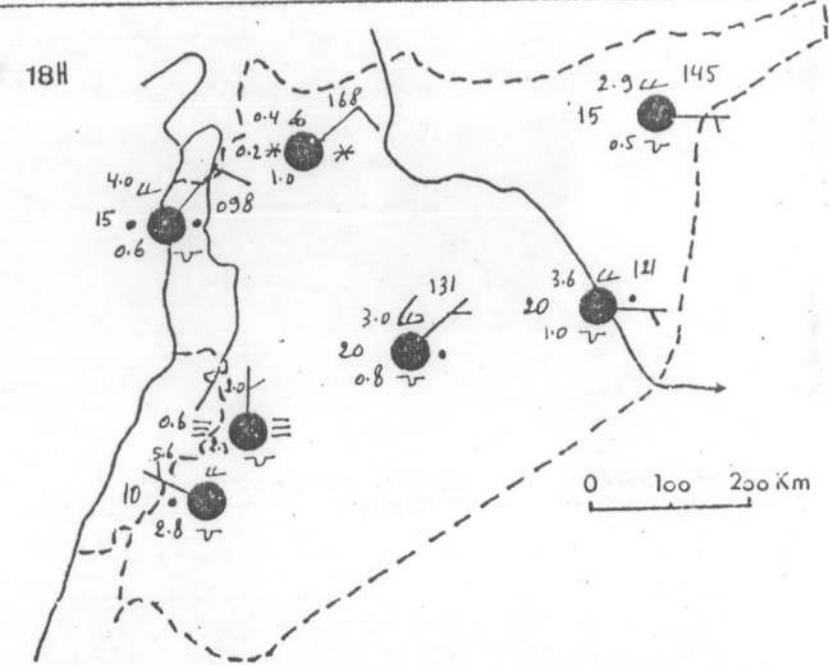
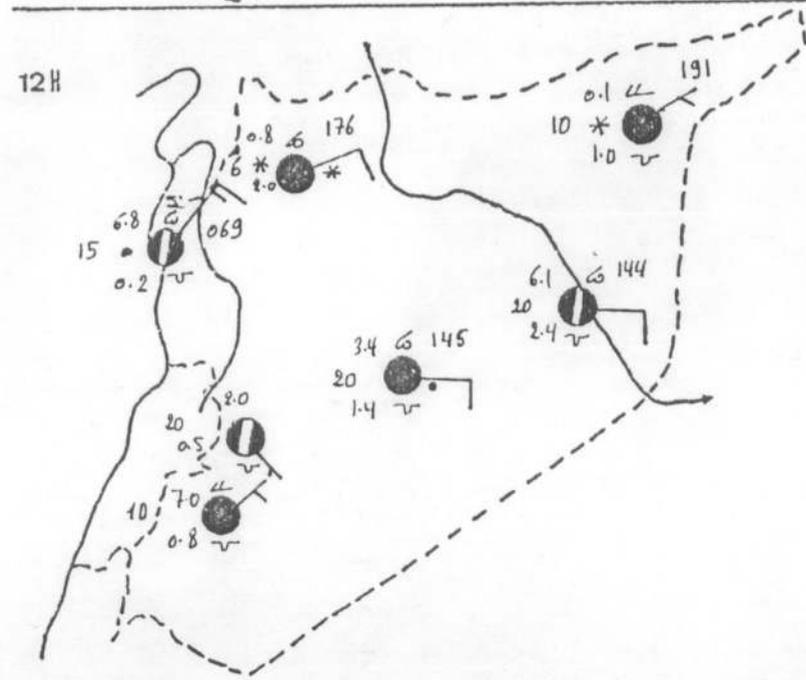
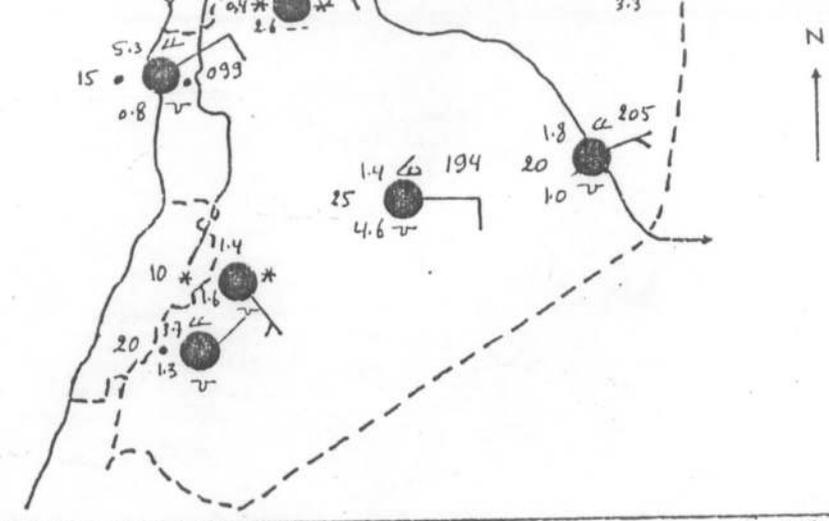
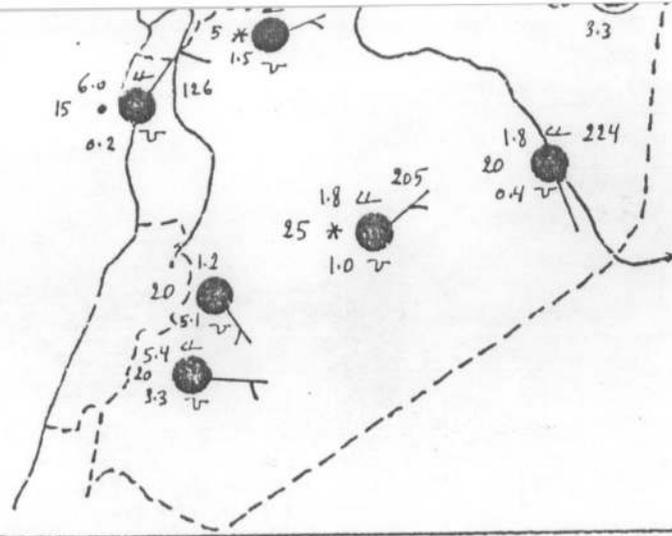


Fig 65 Carte de Temps 21/1/1972

\* Au printemps

\* 1° exemple : 9 mars 1970

\* Situation synoptique :

En surface, un anticyclone de 1 045 mb situé sur la Russie, se prolonge par une dorsale vers la Caspienne. Une dépression de 1 000 mb se situe au niveau de Chypre.

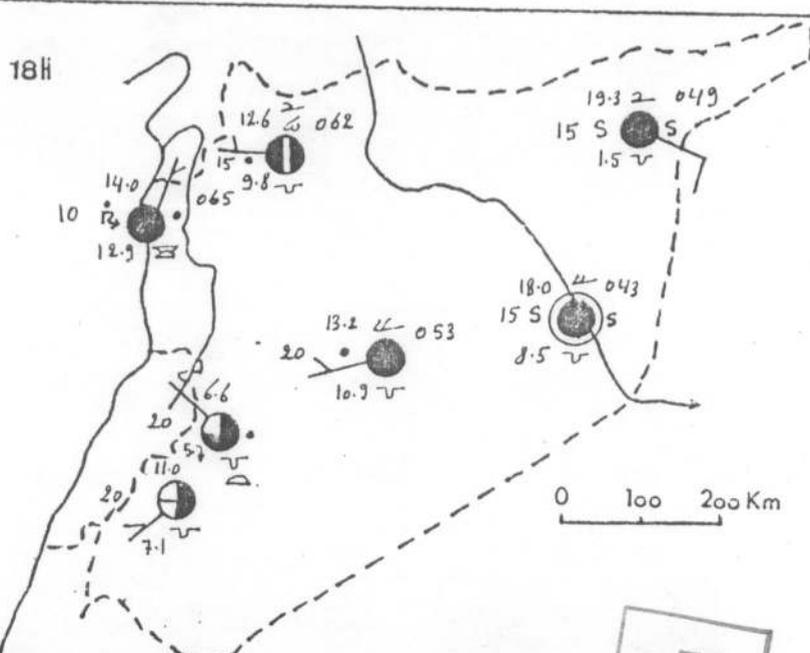
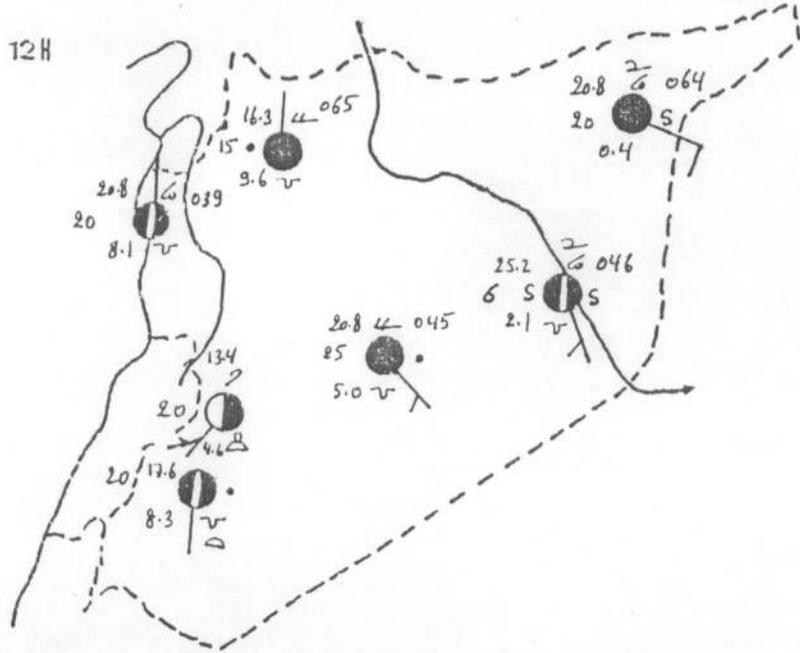
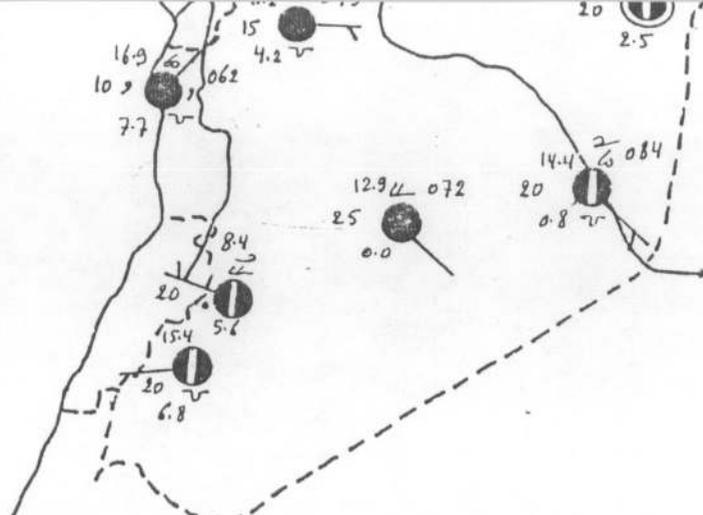
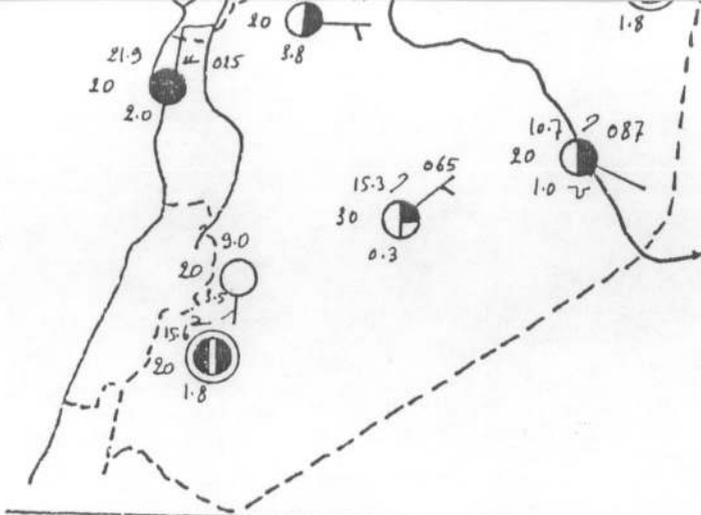
En altitude, le flux planétaire circule de l'Afrique du Nord vers l'Egypte puis il prend une direction méridienne sur le Levant en contournant une goutte froide située sur la Mer Egée.

\* Les conséquences sur le temps (fig.66) :

Le temps est mauvais sur tout le pays ; le ciel est couvert par stratocumulus, altocumulus et cumulonimbus sur la région côtière accompagnés de fortes précipitations orageuses ; elles sont plus faibles à l'intérieur. Les températures sont élevées, supérieures aux normales.

9/3/1970

|            | TN   |        | TX   |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|
| Lattaquié  | 13,6 | (+2,3) | 22,5 | (+3,6) | 49,9  |
| Alep       | 9,8  | (+4,3) | 16,9 | (-0,1) | 1,8   |
| Nabek      | 5,3  | (+3,5) | 15,1 | (+1,8) | 4,6   |
| Damas      | 8,8  | (+3,1) | 20,0 | (+2,1) | 4,0   |
| Palmyre    | 11,8 | (+4,7) | 20,8 | (+1,3) | 3,1   |
| Deir Ezzor | 7,5  | (+0,3) | 25,4 | (+5,5) | 11,8  |
| Hassakah   | 6,0  | (+0,8) | 21,0 | (+2,9) | 0,9   |



278

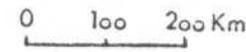


Fig 66 Carte de Temps 9/3/1970

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
ERA. 706

\* 2° exemple : 15 mars 1974

\* Situation synoptique (fig. 67) :

En surface, l'anticyclone de Sibérie se prolonge par une dorsale vers l'Iran ; un autre anticyclone, situé au large de la péninsule Ibérique, se prolonge par une dorsale sur le Maroc. Entre ces deux centres d'action, une zone dépressionnaire se trouve sur la Méditerranée Orientale avec un centre sur la Mer Egée.

En altitude, le flux planétaire dessine une large et profonde vallée sur la Libye avant de prendre une direction SW-NE vers le Proche-Orient.

\* Les conséquences sur le temps (fig.68) :

Après une journée de mauvais temps sur le Nord-Ouest du pays, la situation s'améliore mais le mauvais temps gagne l'intérieur où le ciel est très nuageux par cumulonimbus, stratocumulus et altostratus avec des pluies orageuses et des rafales. Des brouillards se forment dans le secteur Alep-Nabek réduisant la visibilité horizontale à moins de 400 m. Les températures minimales sont nettement supérieures à la normale alors que les maximales sont irrégulières.

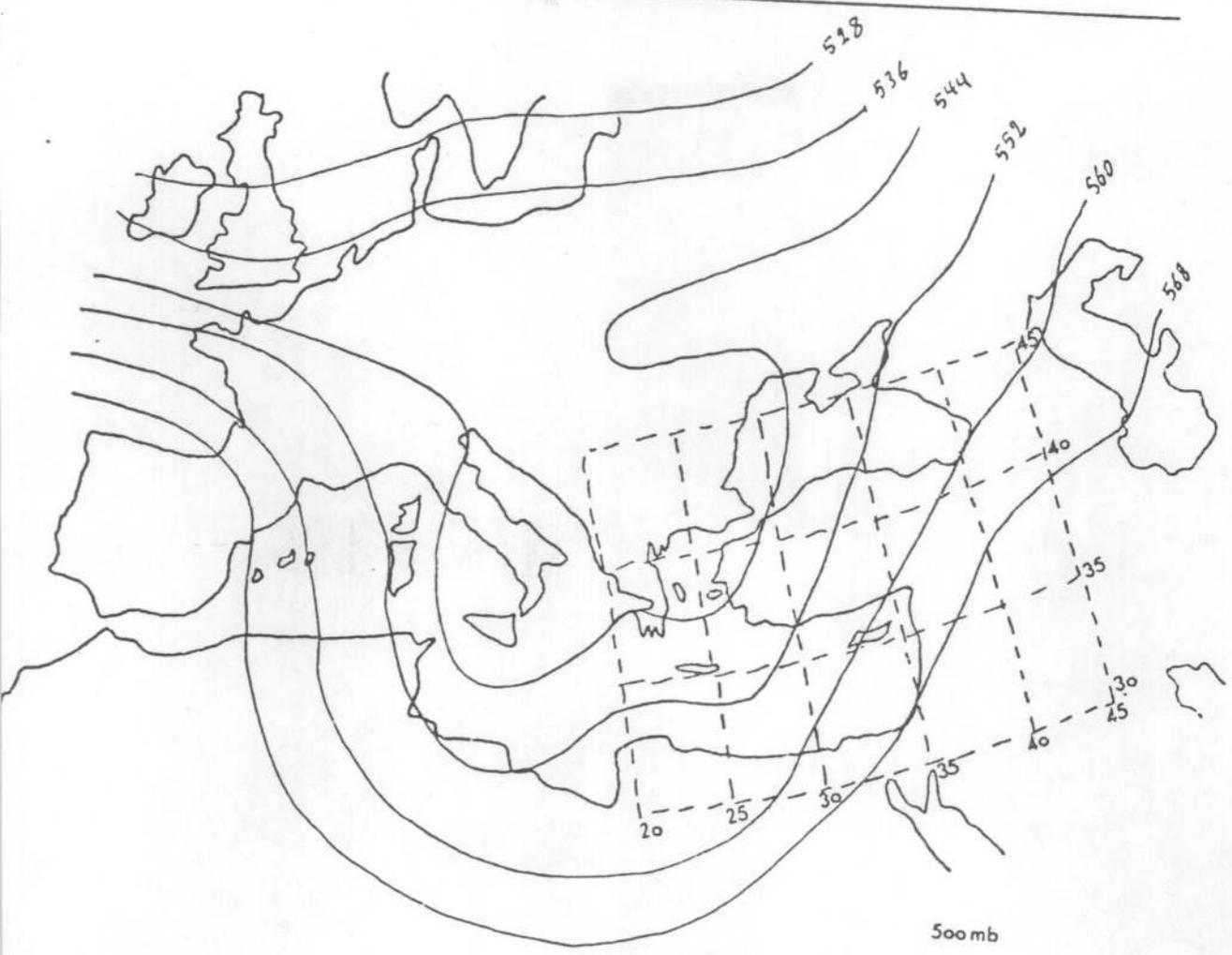
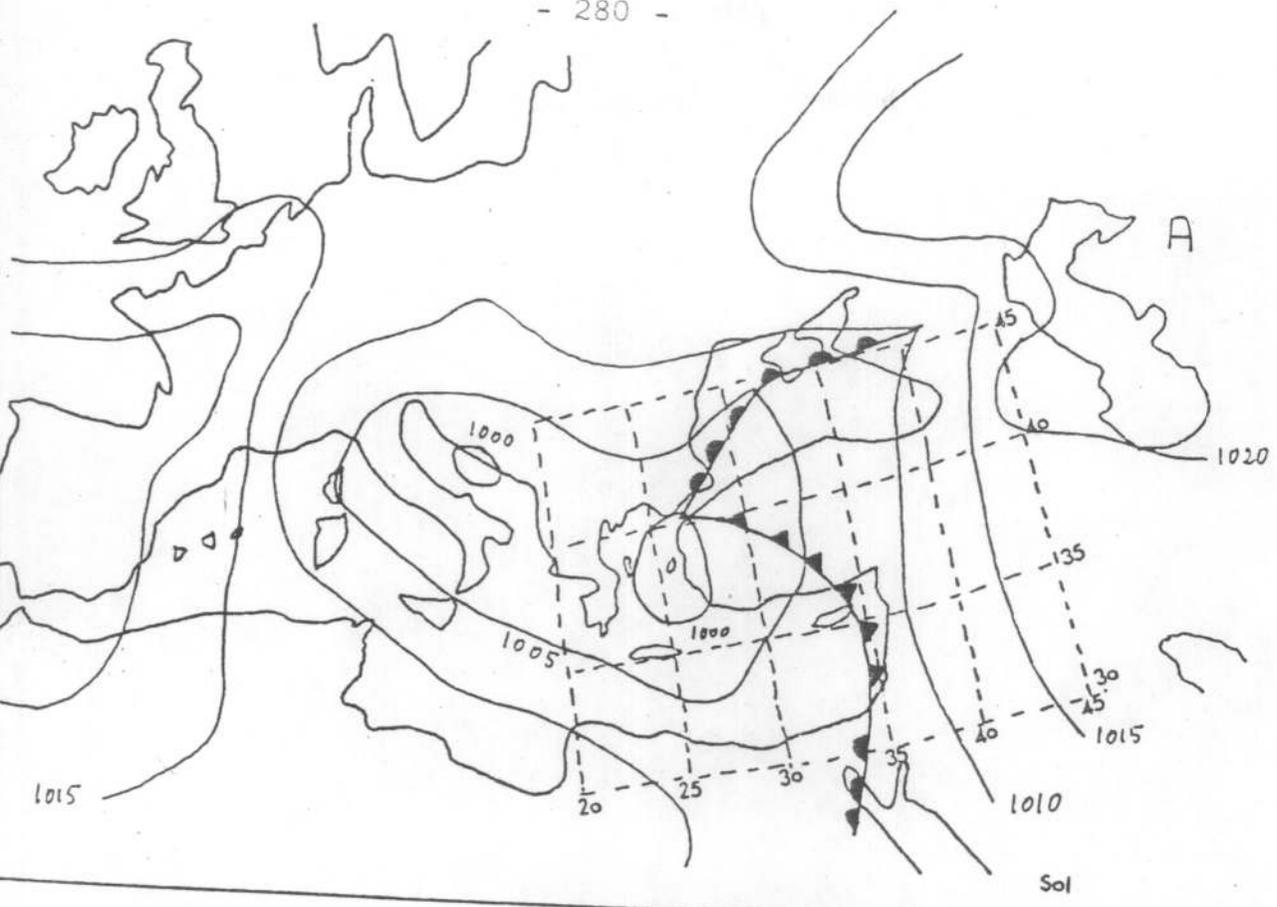


Fig 07 Carte Synoptique 15/3/1974

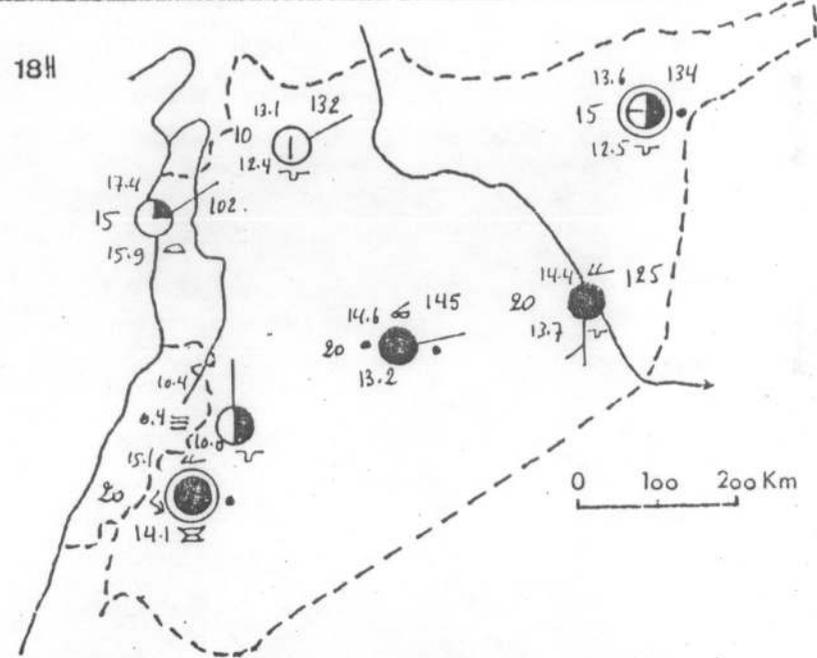
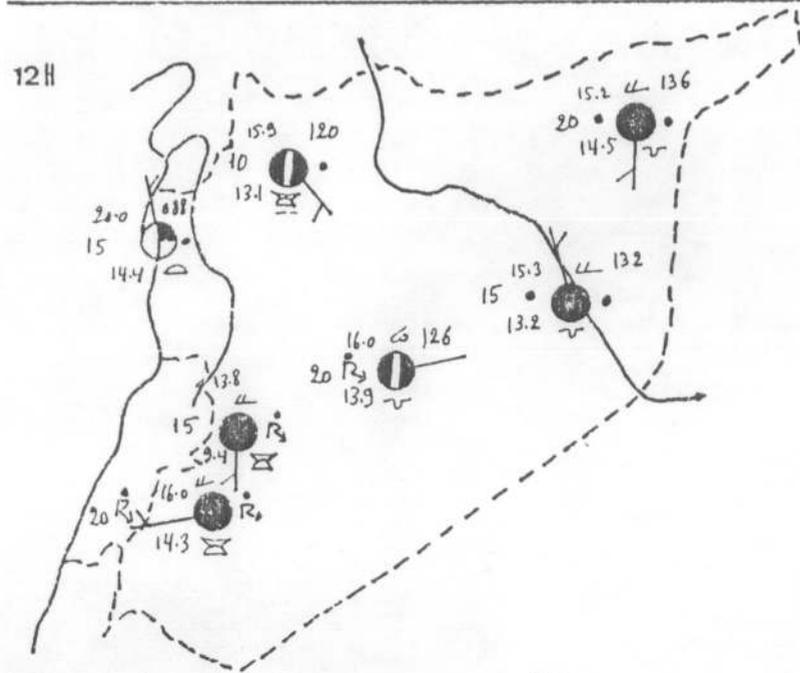
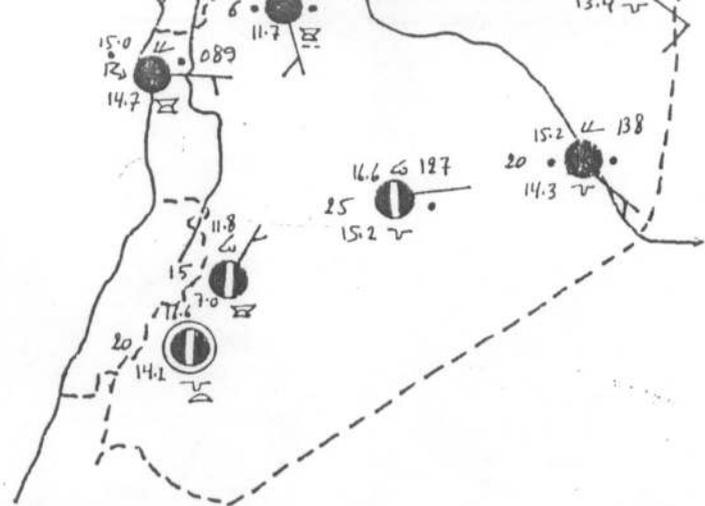
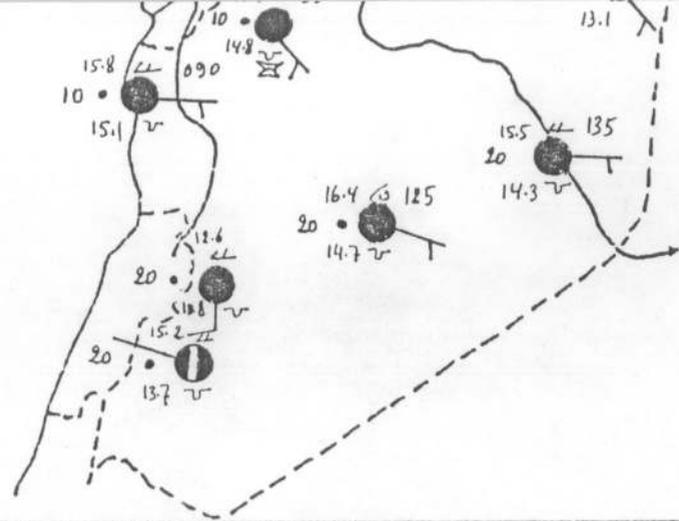


Fig 68 Carte de Temps 15/3/1974

15/3/1974

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTU. | 12hTU. |       |
| Lattaquié  | 14,2 | (+2,9) | 20,8 | (+1,9) | 98    | 70     | 1,4   |
| Alep       | 12,0 | (+6,5) | 16,6 | (-0,4) | 88    | 84     | 9,2   |
| Nabek      | 10,4 | (+8,6) | 15,1 | (+1,8) | 74    | 76     | 16,4  |
| Damas      | 13,2 | (+7,5) | 19,7 | (+1,8) | 87    | 90     | 26,2  |
| Palmyre    | 13,6 | (+6,5) | 19,1 | (-0,4) | 92    | 88     | 40,3  |
| Deir Ezzor | 14,3 | (+7,1) | 18,0 | (-1,9) | 95    | 87     | 33,5  |
| Hassakah   | 12,5 | (+7,3) | 16,6 | (-1,5) | 91    | 96     | 22,3  |

\* En automne

\* Exemple : 15/16 octobre 1968

\* Situation synoptique :

En surface, le champ de pression est formé d'un anticyclone de 1 025 mb centré sur la Caspienne.

En altitude, le flux planétaire dessine un talweg axé de la Grèce à la Cyrénaïque et une dorsale sur l'Arabie.

\* Les conséquences sur le temps (fig.69) :

Durant ces deux journées, le ciel est très nuageux sur la région côtière (6 à 7/8) par cumulus et cumulonimbus où se produisent quelques faibles précipitations. A l'intérieur, le ciel est peu nuageux par

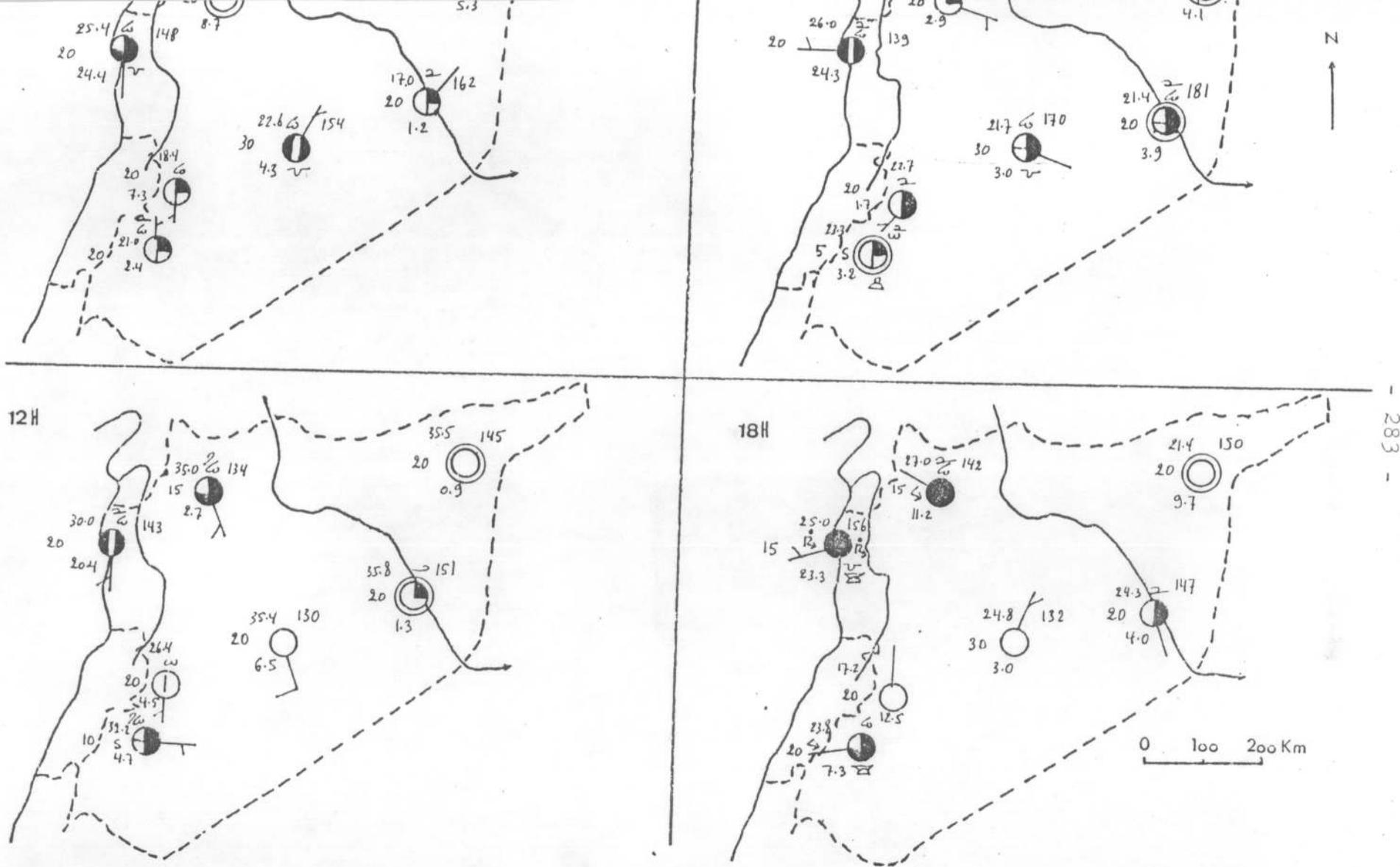


Fig 69 Carte de Temps 16/10/1968

nuages élevés, les précipitations sont nulles. Le vent d'Est sévit sur tout le pays alors que sur la côte ce sont les brises qui se maintiennent. Les températures sont très élevées, le maximum dépasse 30° dans presque toutes les stations sauf en altitude. L'humidité relative est forte sur la côte, elle est basse à l'intérieur.

16/10/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR     |         | Pluie  |
|------------|------|--------|------|--------|--------|---------|--------|
|            |      |        |      |        | 6hTUJ. | 12hTUJ. |        |
| Lattaquié  | 24,2 | (+6,2) | 30,5 | (+3,7) | 90     | 57      | 0,4    |
| Alep       | 17,5 | (+4,9) | 35,2 | (+8,3) | 30     | 14      | traces |
| Nabek      | 13,0 | (+5,0) | 26,8 | (+5,6) | 21     | 14      | 0,0    |
| Damas      | 15,6 | (+3,4) | 32,5 | (+5,9) | 27     | 18      | 0,0    |
| Palmyre    | 17,3 | (+3,4) | 35,6 | (+7,0) | 19     | 7       | 0,0    |
| Deir Ezzor | 13,6 | (-0,1) | 36,0 | (+6,9) | 32     | 12      | 0,0    |
| Hassakah   | 12,9 | (+2,7) | 35,8 | (+8,4) | 35     | 11      | 0,0    |

Conclusion sur les types de temps du SW

Ces types de temps sont les plus chauds ; ils engendrent des températures remarquablement élevées parce que les masses d'air qui parviennent au Proche-Orient lors de ces types sont réchauffées lors de leur passage sur le Sahara ou l'Afrique du Nord. Leur fréquence est de

l'ordre de 10,1% des jours de la saison pluvieuse. Leur part dans les précipitations totales de la période 1961-1975 est de 10,9% à Lattaquié, 13,6% à Alep, 15,8% à Nabek, 10,5% à Damas, 16,4% à Palmyre, 14,0% à Deir Ezzor, 12,0% à Hassakah.

Ces types de temps nous amènent quelquefois un temps assez original : les khamsin que nous avons groupé dans la catégorie des temps particuliers.

#### b- Les types de temps particuliers

Ce sont les types dont la fréquence est relativement faible. Il s'agit soit des types perturbés générateurs de mauvais temps (gouttes froides), soit des types chauds voire très chauds avec un temps tout à fait "original" : le khamsin, soit enfin, de marais barométrique où la pression est uniforme, que ce soit en surface ou en altitude.

##### 1- Les gouttes froides

Qu'est-ce qu'une goutte froide ?

"C'est l'aspect que prend une invasion d'air polaire ou arctique, lorsque, parvenue à des latitudes plus ou moins méridionales, elle cesse d'être rat-

tachée à sa source. Les isothermes qui les matérialisent à un certain niveau (300 mb, par exemple sauf 700 mb) présentent alors une forme circulaire et elle coïncide le plus souvent avec une dépression" (1).

Une goutte froide prend naissance quand le flux planétaire est lent ; il dessine une vallée froide au niveau de la Méditerranée Orientale dont l'eau est chaude (2). Une brusque instabilité se déclenche en provoquant une cyclogénèse au niveau de la mer. La dépression attire davantage les masses d'air froid. Quand le flux planétaire se rétablit, une goutte froide s'isole au niveau du Proche-Orient. La présence de celle-ci en altitude augmente l'instabilité et par suite le mauvais temps avec des précipitations orageuses. Ce type de temps est fréquent pendant la saison pluvieuse ; il est très rare en été et les gouttes froides sont peu marquées. Leur effet est limité à la formation des nuages de convection sur le relief. La présence des hautes pressions subtropicales en altitude bloquent toute ascendance et par suite toute condensation.

- 
- 1- P. Fontaine .- Les gouttes d'air froid sur l'Europe, la Méditerranée et l'Atlantique .- La Météorologie .- pp. 98 - 112.
  - 2- G. Blanchet .- 1976 .- Le climat du Liban (thèse) .- p. 43.

\* En hiver

\* 1° exemple : 1° février 1968

\* Situation synoptique :

En surface, le champ de pression est formé de deux anticyclones inégalement puissant : celui de Sibérie (1 050 mb) et celui du Nord de l'Italie qui sont reliés l'un à l'autre par un col au niveau de la Mer Noire, d'une part, d'autre part d'une faible dépression qui se trouve sur l'Irak..

En altitude, une goutte froide se situe sur le Levant au milieu d'une vallée planétaire s'étendant de la Mer Noire à la Mer Rouge.

\* Les conséquences sur le temps (fig.70) :

Le temps est très mauvais sur tout le pays. Le ciel est couvert par stratocumulus, cumulus et altostratus (dans le Nord-Est du pays). Des averses de pluie se produisent, ainsi que des chutes de neige dans le Nord-Ouest du pays et en altitude notamment le matin. Dans l'après-midi, le ciel reste nuageux mais les pluies cessent de tomber sauf dans la Djéziréh. Les vents sont forts, l'humidité relative est très élevée ; des brouillards se forment à Nabek et à Deir Ezzor le matin. Les températures sont assez basses pour l'époque.

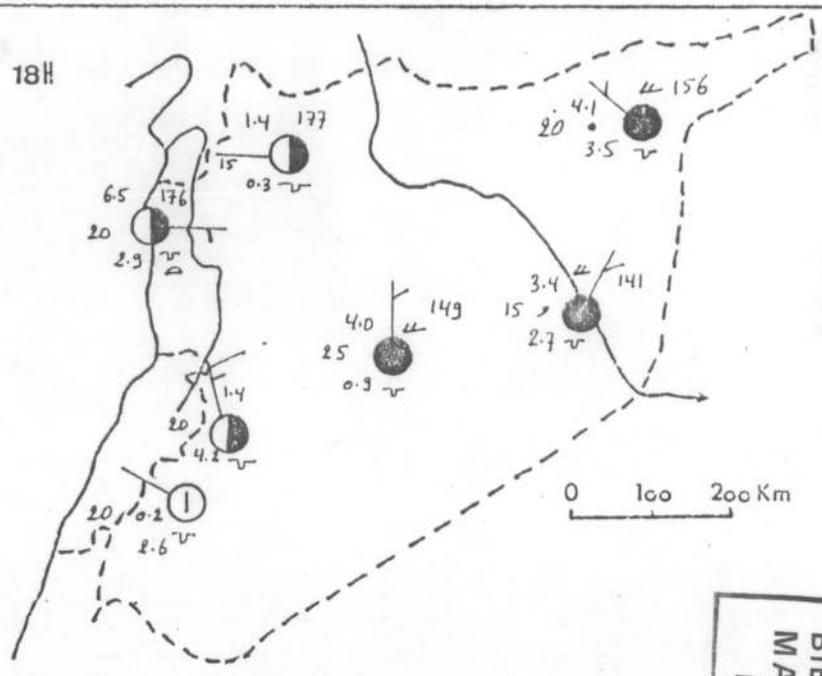
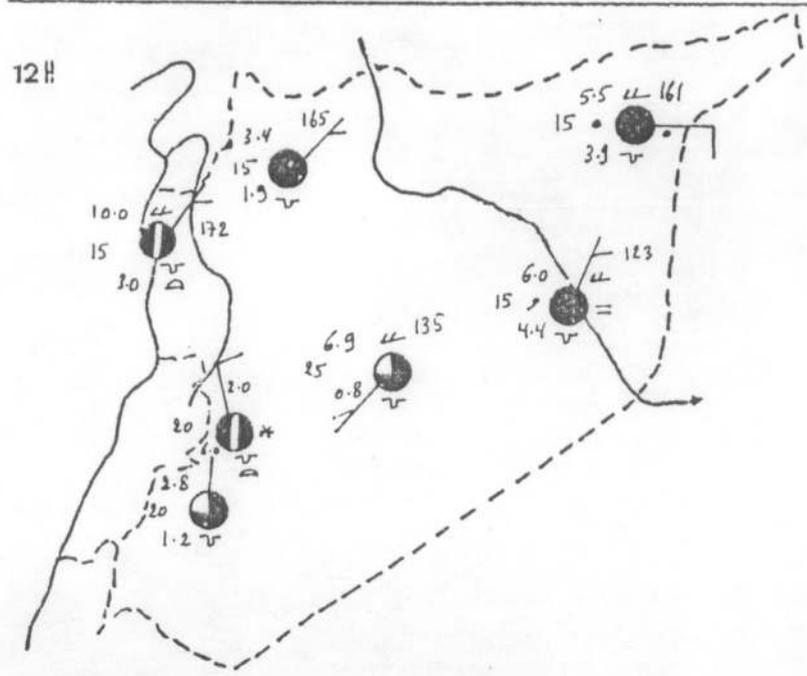
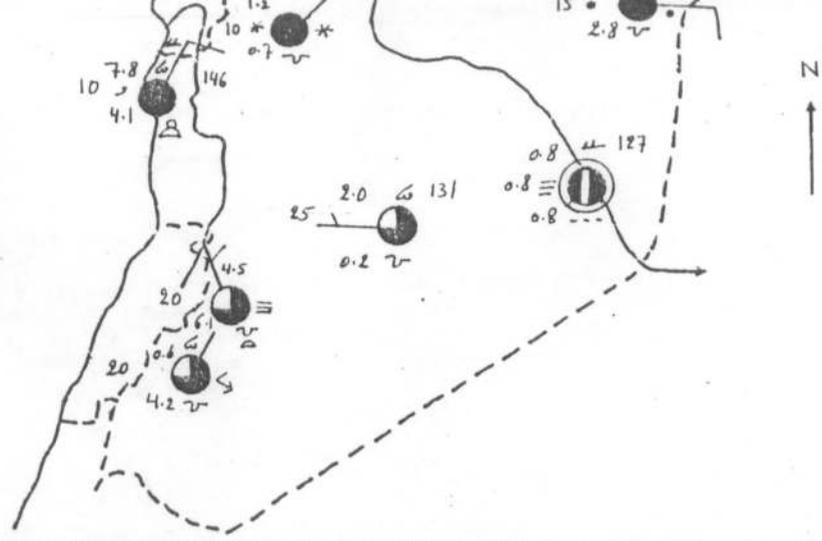
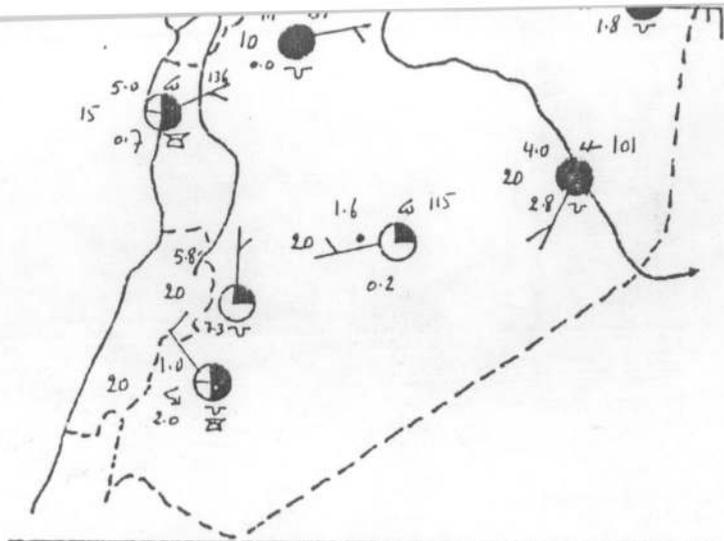


Fig 70 Carte de Temps 1/2/1968

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

1/2/1968

|            | TN   |        | TX  |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|-----|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |     |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 4,0  | (-5,2) | 9,9 | (-6,5) | 77    | 61     | 0,1   |
| Alep       | -0,3 | (-3,2) | 4,0 | (-8,1) | 96    | 90     | 1,3   |
| Nabek      | -7,2 | (-6,8) | 1,2 | (-7,8) | 88    | 74     | 4,2   |
| Damas      | -2,4 | (-5,7) | 4,0 | (-9,8) | 71    | 75     | 0,2   |
| Palmyre    | 0,5  | (-3,2) | 7,5 | (-7,0) | 85    | 65     | 0,0   |
| Deir Ezzor | 0,0  | (-3,6) | 6,3 | (-8,7) | 100   | 89     | 0,4   |
| Hassakah   | 2,7  | (+0,6) | 6,5 | (-6,6) | 93    | 89     | 0,5   |

\* 2° exemple : 10/11 février 1974

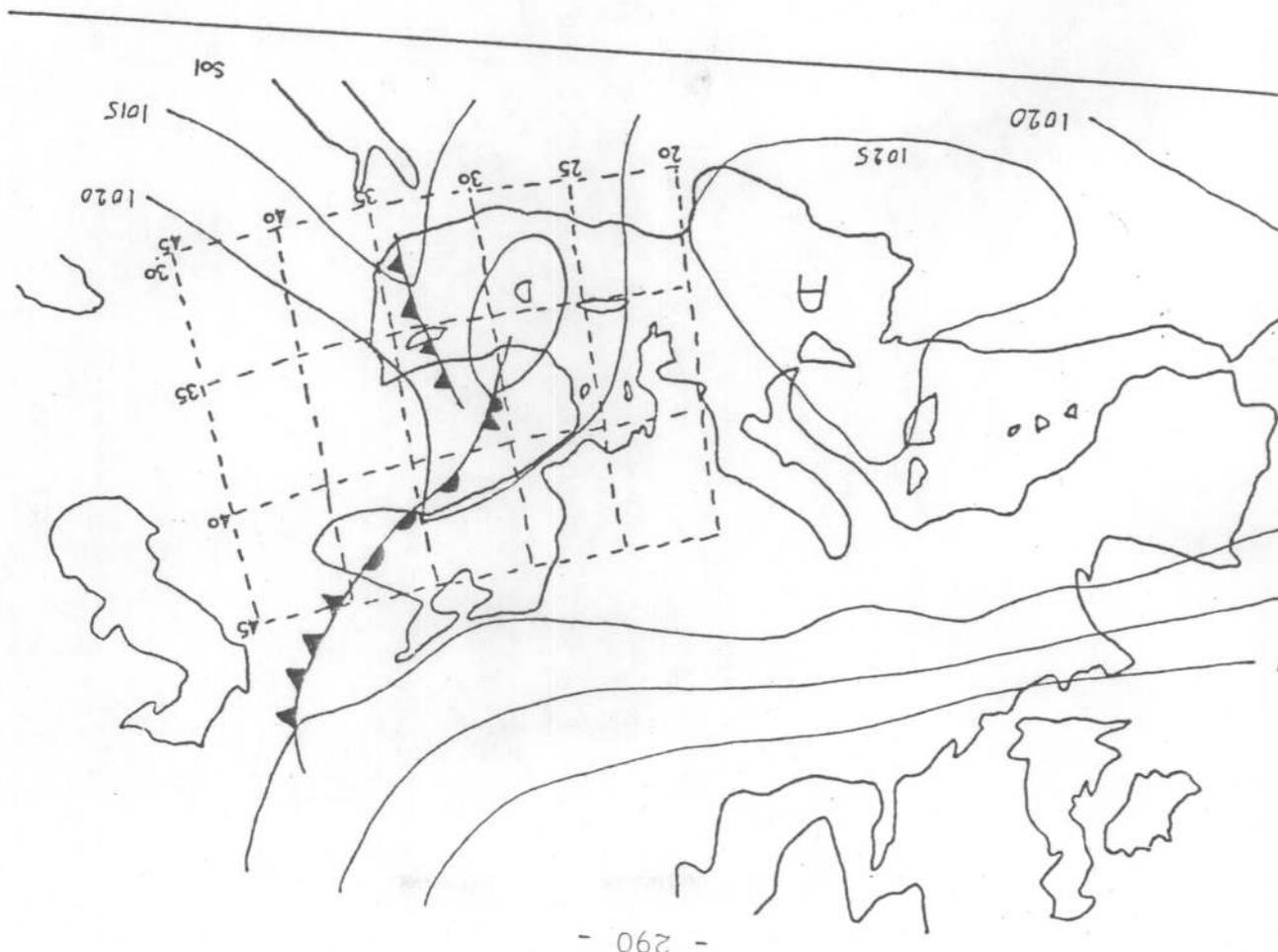
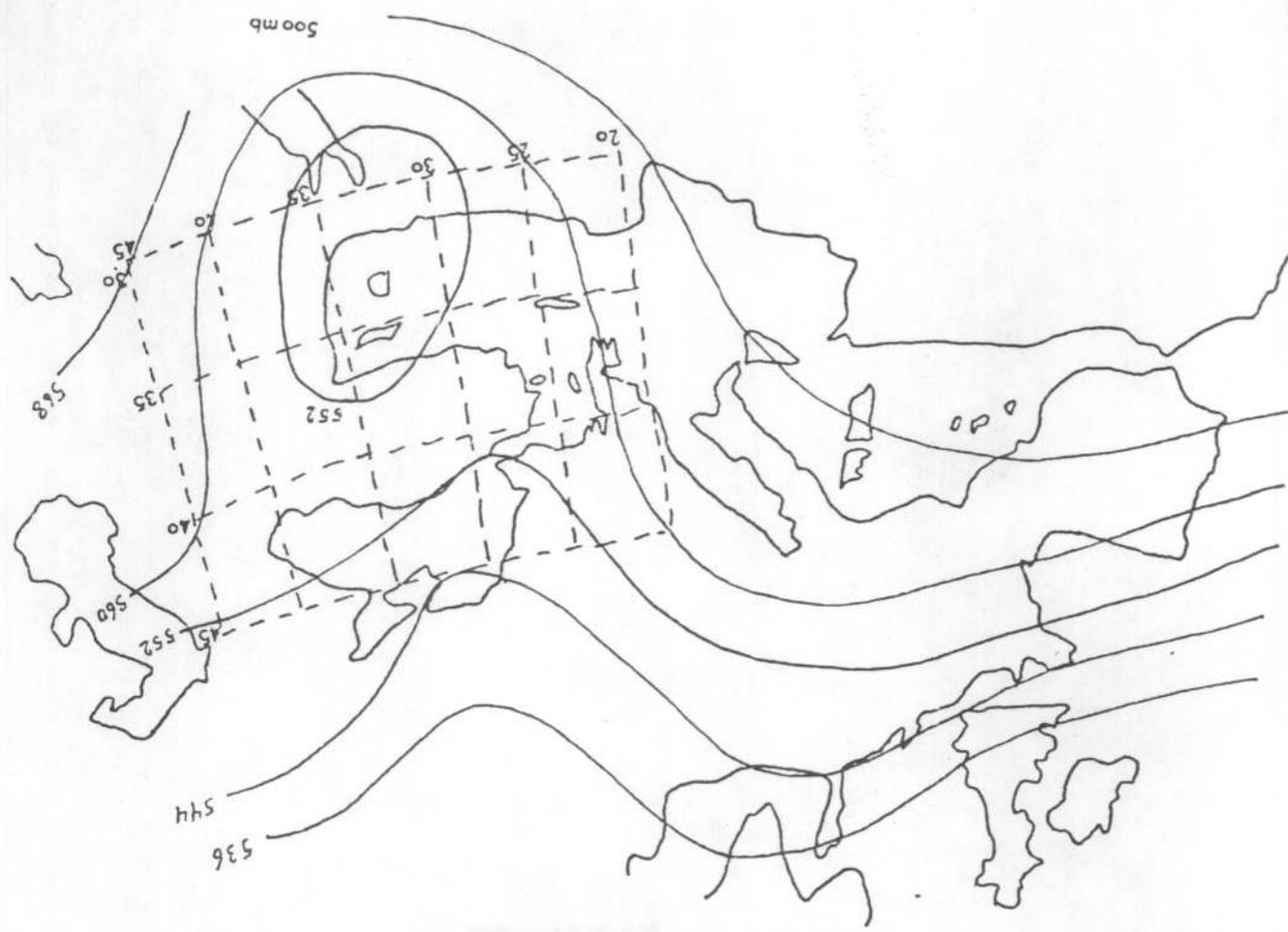
\* Situation synoptique (fig. 71) :

En surface, un anticyclone de 1 025 mb se trouve sur la Méditerranée Centrale alors qu'une dépression de 1 015 mb se creuse sur la Méditerranée Orientale à l'Ouest de Chypre ; elle progresse vers l'Est pour aborder la côte Levantine le 11 février.

En altitude, la circulation s'effectue autour d'une dorsale chaude axée sur l'Europe Occidentale et une goutte froide marquant la dépression de surface, tout, en dessinant une vallée profonde sur le Proche-Orient.

\* Les conséquences sur le temps (fig.72) :

Le ciel est peu nuageux, le 10, sur la côte et le Nord-Est du pays (1 à 3/8 à Lattaquié, 1/8 à



Hassakah). Ailleurs, il est très nuageux (7 à 8/8) par stratocumulus et altostratus. Les précipitations se déclenchent avec le commencement de la nuit tout en épargnant la côte ; elles continuent à tomber au cours de la journée du 11, mais elles sont plus faibles malgré la forte nébulosité (8/8). Des chutes de neige importantes se produisent en altitude (12 cm à Nabek) avec des brouillards très denses. L'insolation est nulle partout, sauf sur la côte où quelques faibles éclaircies se développent dans l'après-midi (0,5 h à Lattaquié). Les vents sont modérés le 10, forts à très forts le 11 ; ils soufflent avec une vitesse moyenne de 8 m/s à Lattaquié et à Palmyre, 7 m/s à Alep, à Nabek et à Damas, 6 m/s à Hassakah et à Deir Ezzor. L'humidité relative est faible sur la côte, forte ailleurs. Les températures minimales sont supérieures à la normale le 10 alors que les maximales sont remarquablement basses en dehors de la Djéziréh.

10/2/1974

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 10,8 | (+1,6) | 15,6 | (-0,8) | 49    | 48     | 0,0   |
| Alep       | 4,8  | (+1,9) | 8,3  | (-3,8) | 82    | 71     | 5,6   |
| Nabek      | -0,1 | (+0,3) | 2,3  | (-6,7) | 100   | 98     | 22,3  |
| Damas      | 5,3  | (+2,0) | 7,0  | (-6,8) | 78    | 81     | 7,3   |
| Palmyre    | 5,8  | (+2,1) | 8,4  | (-6,1) | 81    | 72     | 15,0  |
| Deir Ezzor | 4,2  | (+0,6) | 10,4 | (-4,6) | 90    | 65     | 19,8  |
| Hassakah   | -0,2 | (-4,1) | 15,1 | (+2,0) | 85    | 40     | 16,5  |

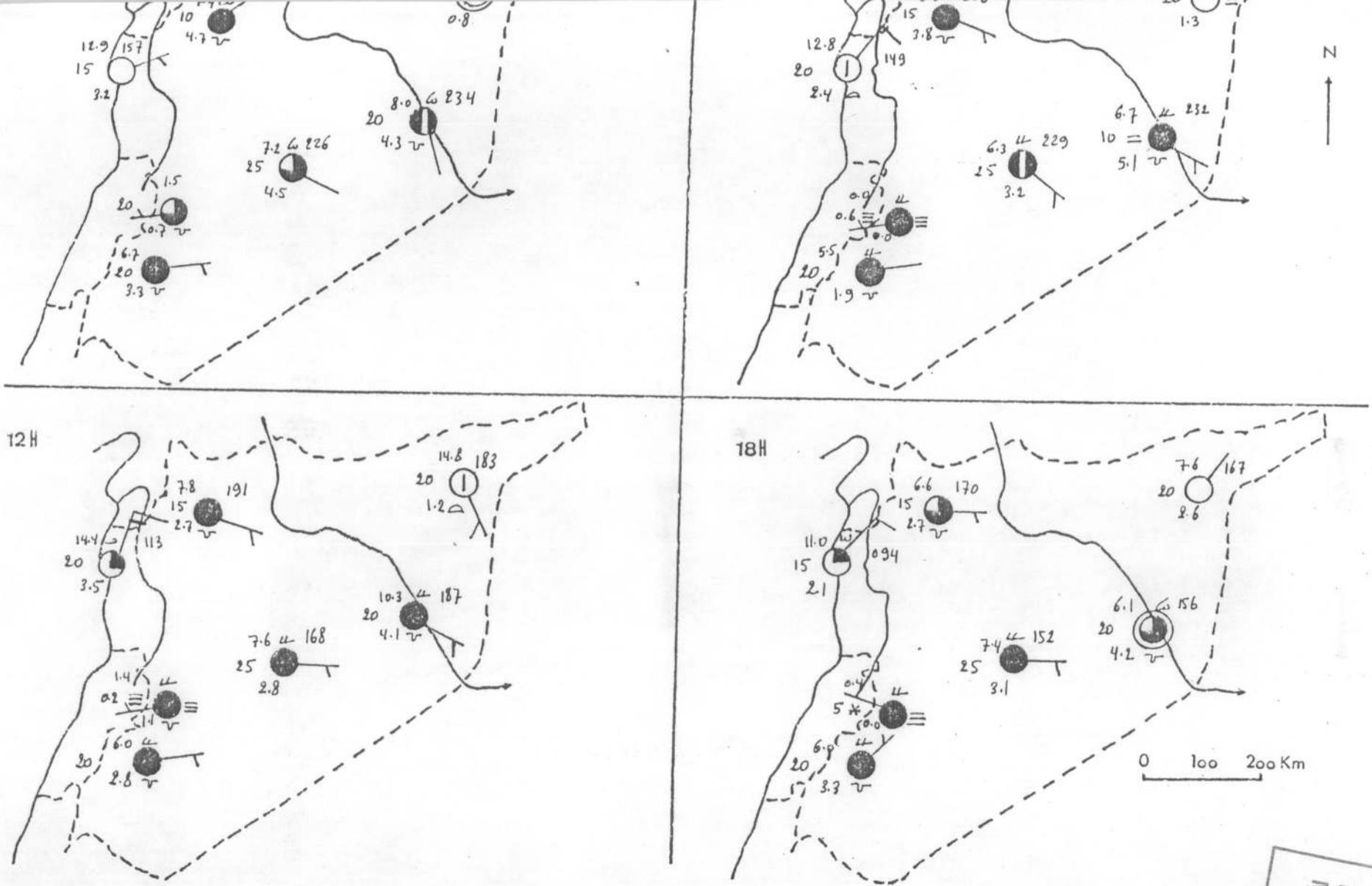


Fig 72 Carte de Temps 10/2/1974

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

\* Au printemps

\* 1° exemple : 22 avril 1968

\* Situation synoptique :

En surface, le champ de pression est formé d'un anticyclone situé sur le Sud de la Russie et d'une dépression située au niveau de Chypre.

En altitude, la Méditerranée Orientale et le Proche-Orient se trouvent sous l'influence d'une ample goutte froide.

\* Les conséquences sur le temps (fig.73) :

Le ciel, nuageux par cumulus et strato-cumulus dans la journée, se dégage le soir sauf sur la région côtière. Des brouillards se forment la veille dans le Nord-Est du pays et persistent jusqu'au matin en réduisant la visibilité horizontale à 500 m. Des faibles pluies se produisent dans tout le pays mais d'intensité très variable. Les températures sont basses pour la saison.

22/4/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 12,1 | (-1,6) | 19,7 | (-1,9) | 82    | 61     | 1,1   |
| Alep       | 8,5  | (-0,5) | 20,9 | (-1,1) | 78    | 37     | 0,0   |
| Nabek      | 1,7  | (-3,1) | 15,0 | (-2,5) | 64    | 39     | 0,2   |
| Damas      | 5,4  | (-3,4) | 18,7 | (-4,0) | 62    | 32     | 0,0   |
| Palmyre    | 10,2 | (-0,9) | 21,4 | (-3,3) | 74    | 43     | 0,0   |
| Deir Ezzor | 11,7 | (0,0)  | 21,2 | (-4,0) | 90    | 69     | 0,0   |
| Hassakah   | 8,9  | (-0,4) | 20,6 | (-2,6) | 98    | 54     | 0,8   |

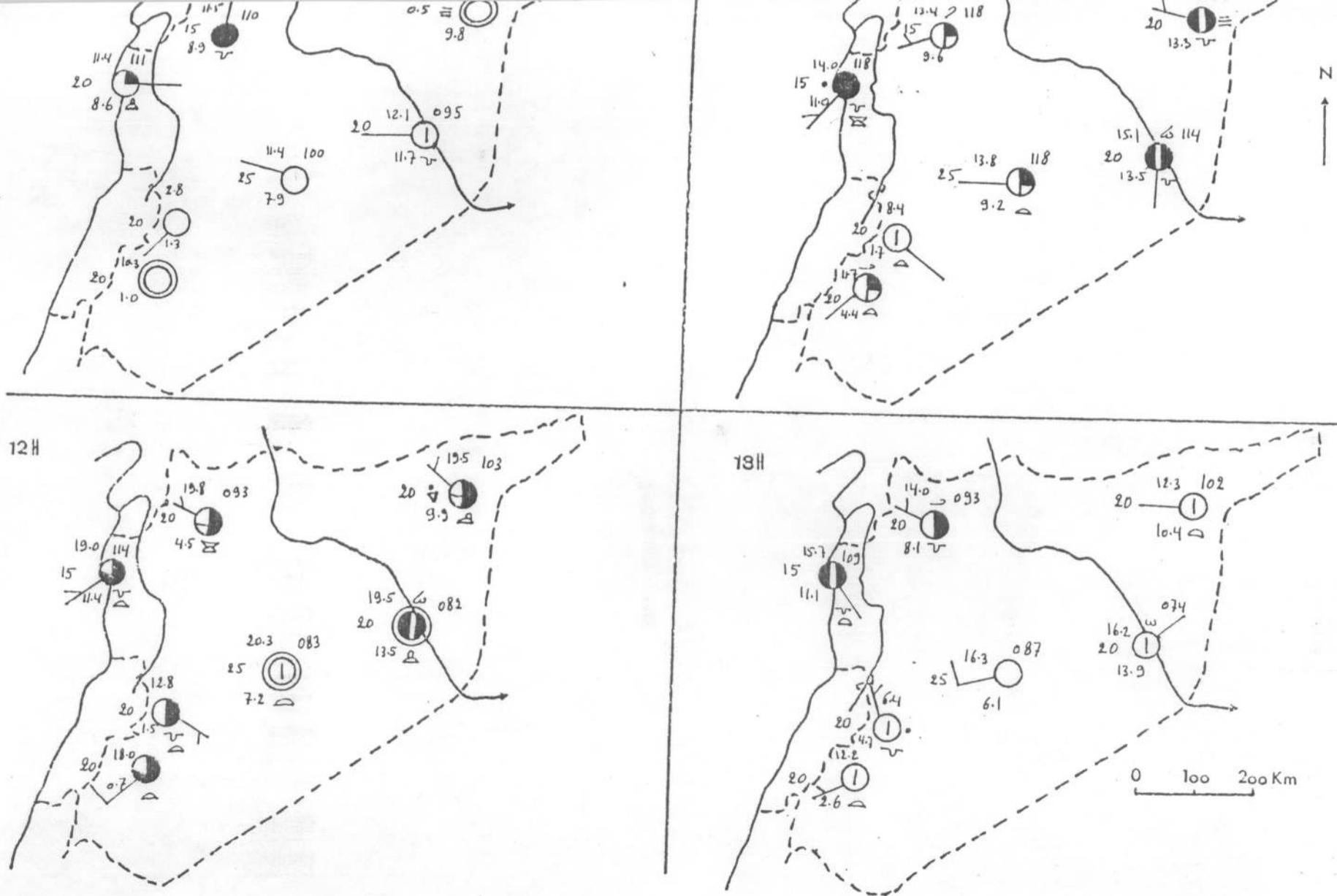


Fig 73 Carte de Temps 22/4/1968

\* 2° exemple : 4 avril 1974

\* Situation synoptique :

En surface, une zone de hautes pressions (1 030 mb) située sur la Russie, se prolonge par une dorsale à la Cyrénaïque alors qu'une dépression de 1 000 mb se situe sur le Nord-Ouest de l'Arabie.

En altitude, la goutte froide centrée la veille sur la Mer Noire se déplace vers l'Anatolie et le Proche-Orient se trouve sous son influence directe. Le flux planétaire est zonal sur l'Afrique.

\* Les conséquences sur le temps (fig.74) :

Le ciel est nuageux sur tout le pays, par cumulus, stratocumulus et altocumulus. Des précipitations se produisent ; elles sont relativement importantes dans le secteur Nord-Est et à caractère orageux. L'humidité relative est élevée notamment dans le Nord-Est. Les vents sont à dominante W ; ils soufflent à des vitesses modérées. Les températures sont exceptionnellement basses, surtout les maximales.

4/4/1974

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 12,8 | (-0,9) | 16,7 | (-4,9) | 90    | 78     | 2,1   |
| Alep       | 9,4  | (+0,4) | 17,1 | (-4,9) | 75    | 50     | 0,1   |
| Nabek      | 1,9  | (-2,9) | 12,4 | (-5,1) | 78    | 54     | 0,0   |
| Damas      | 7,0  | (-1,8) | 16,2 | (-6,5) | 66    | 63     | 1,0   |
| Palmyre    | 10,3 | (-0,8) | 19,3 | (-5,4) | 74    | 56     | 0,4   |
| Deir Ezzor | 11,7 | ( 0,0) | 19,0 | (-6,2) | 84    | 60     | 2,5   |
| Hassakan   | 10,3 | (+1,0) | 14,5 | (-8,7) | 93    | 77     | 7,6   |

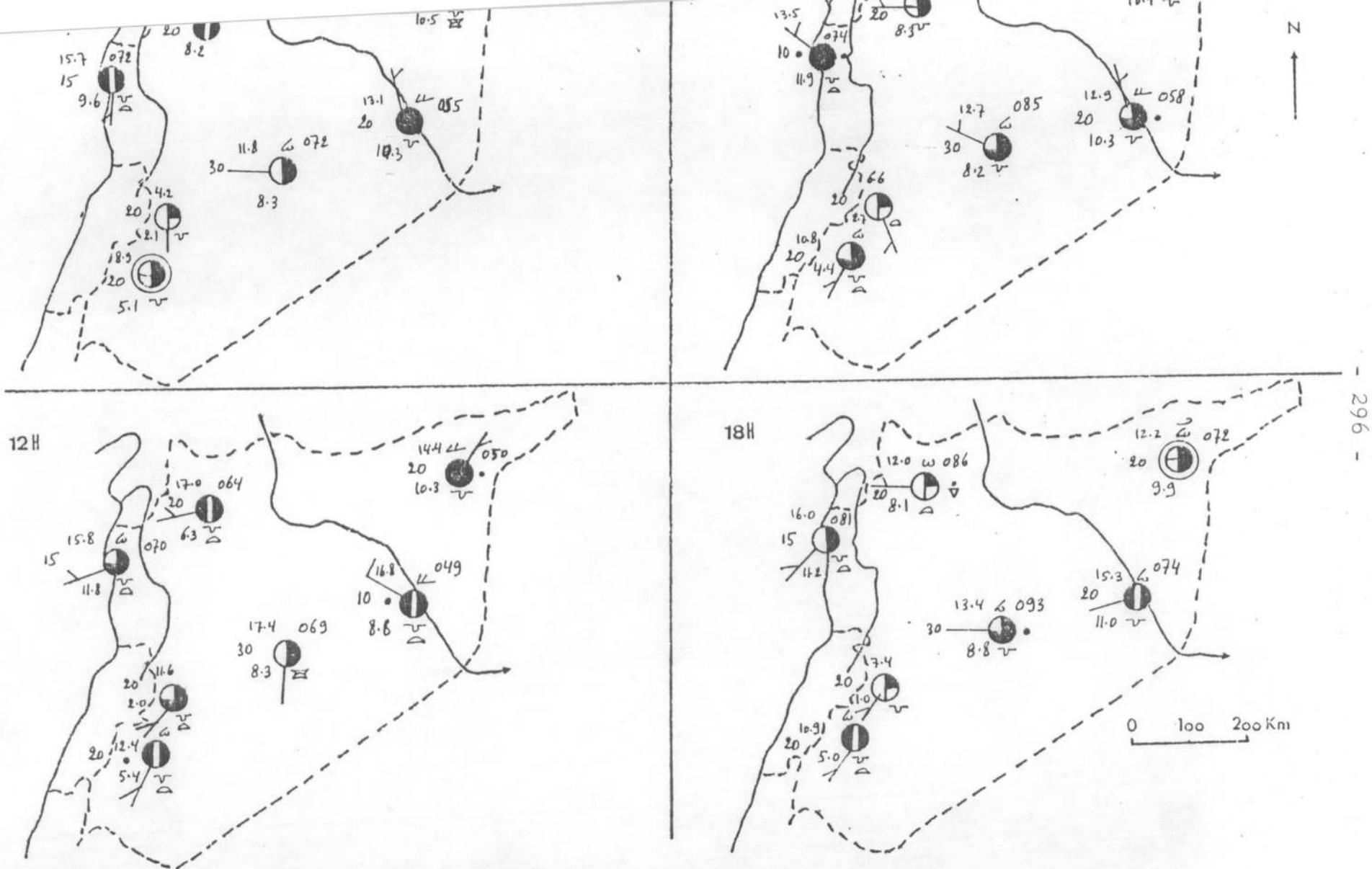


Fig 74 Carte de Temps 4/4/1974

\* En automne

\* Exemple : 18 octobre 1967

\* Situation synoptique :

En surface, une dépression de 1 010 mb se trouve au Sud de la Syrie.

En altitude, le Proche-Orient se trouve sous l'influence d'une goutte froide centrée sur l'Asie Mineure.

\* Les conséquences sur le temps (fig.75) :

Le ciel est très nuageux sur la moitié Nord du pays par cumulus, cumulonimbus et stratocumulus où se produisent des averses orageuses épargnant la région côtière. Sur la moitié Sud, le ciel est moins nuageux, la durée d'insolation est élevée (8,0 h à Damas, 10,1 h à Palmyre contre 3,2 h à Hassakah, 1,7 h à Alep, 4,0 h à Lattaquié) et les précipitations sont nulles. L'humidité relative est plus forte à l'intérieur que sur la côte. Les vents soufflent du secteur Sud sur la moitié Nord du pays ; ils sont variables dans le Sud avec des brises alternantes sur la côte. Les températures sont légèrement supérieures aux normales sur la côte ; ailleurs, les minimales sont élevées alors que les maximales sont basses.

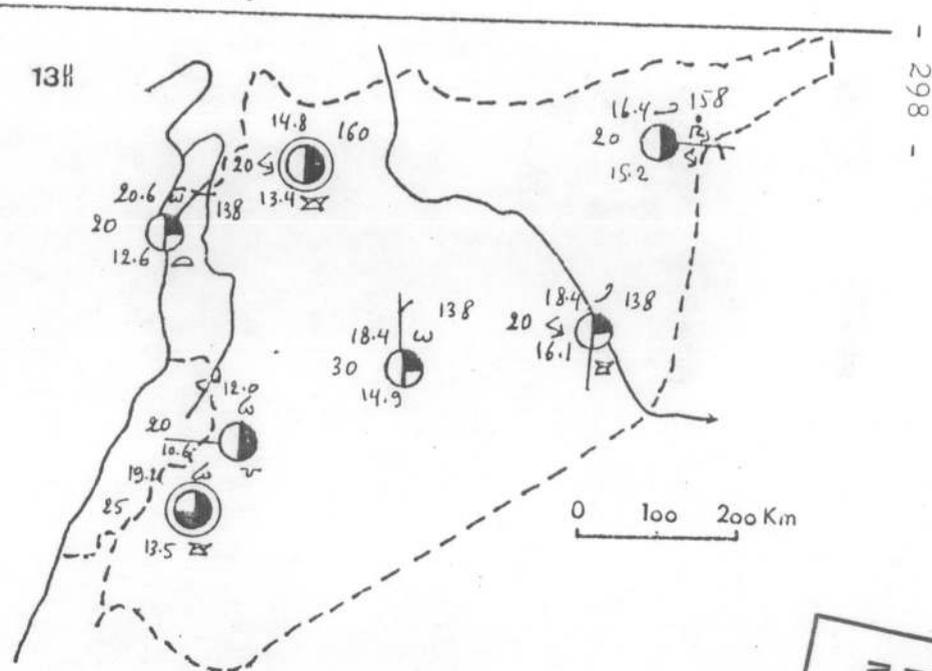
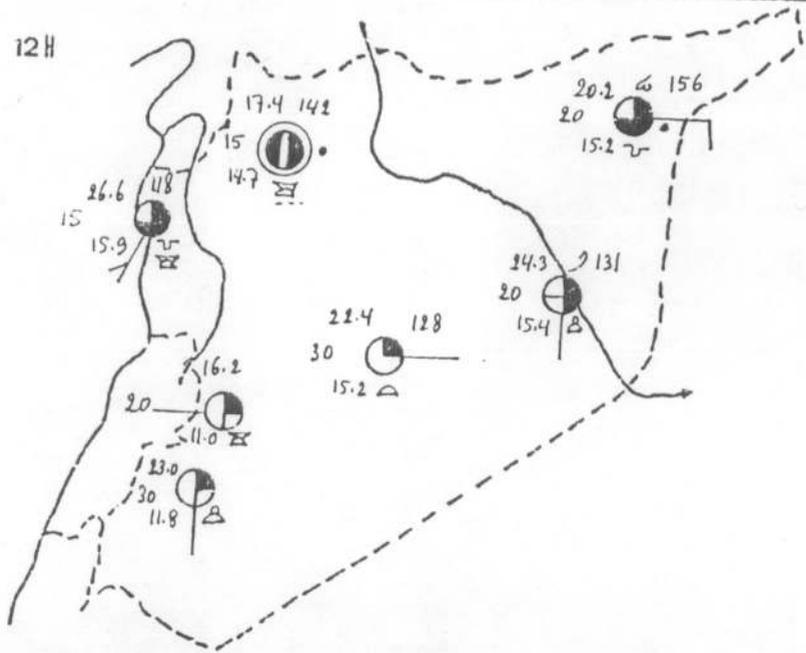
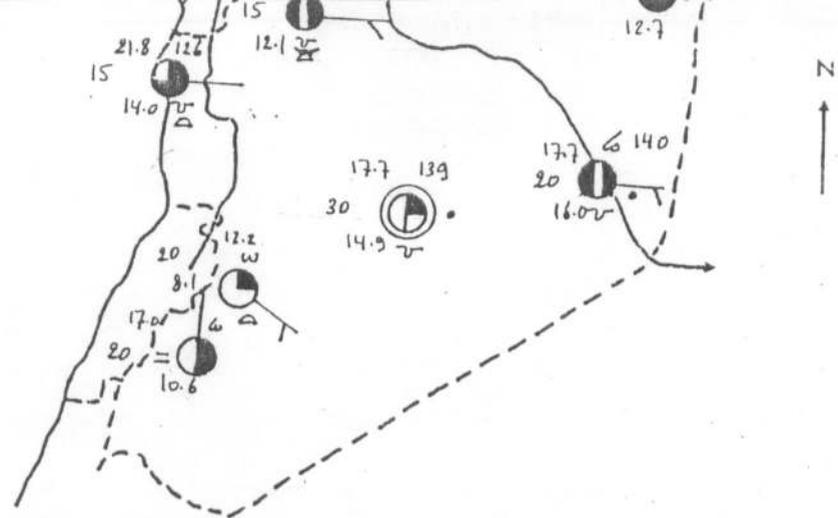
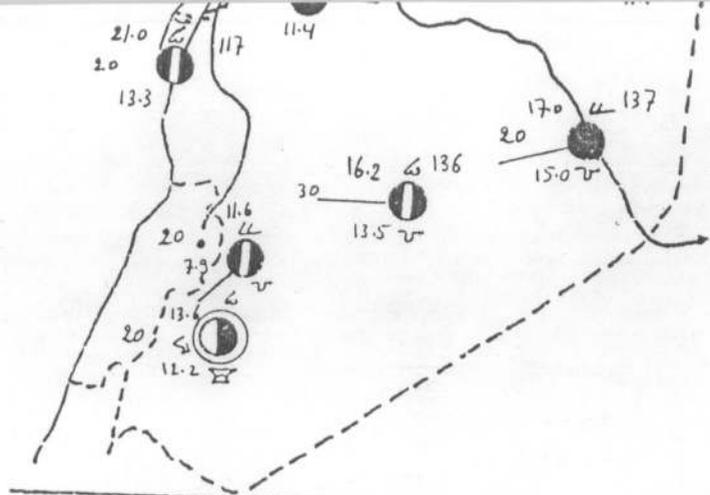


Fig 75 Carte de Temps 18/10/1967

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

18/10/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |       | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|-------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTU. | 2hTU. |       |
| Lattaquié  | 20,4 | (+2,4) | 27,5 | (+0,7) | 61    | 52    | 0,0   |
| Alep       | 12,4 | (-0,2) | 18,8 | (-8,1) | 83    | 85    | 3,5   |
| Nabek      | 9,2  | (+1,2) | 17,6 | (-3,6) | 77    | 73    | 0,0   |
| Damas      | 11,5 | (-0,7) | 23,4 | (-3,2) | 67    | 50    | 0,0   |
| Palmyre    | 14,6 | (+0,7) | 22,8 | (-5,8) | 84    | 64    | 0,0   |
| Deir Ezzor | 16,3 | (+2,6) | 24,5 | (-4,6) | 90    | 58    | 3,8   |
| Hassakah   | 11,9 | (+1,7) | 20,9 | (-6,5) | 93    | 74    | 28,5  |

Conclusion sur les gouttes froides

Les gouttes froides engendrent un temps particulièrement mauvais avec des précipitations orageuses, lors desquelles les températures sont assez basses. Ces types de temps représentent 5,0% du total des jours de la saison pluvieuse mais leur part dans les précipitations est assez élevée surtout à l'intérieur du pays : elle est de 8,9% à Lattaquié, 11,8% à Alep, 15,1% à Damas, 17,0% à Hassakah, 20,5% à Nabek, 20,8% à Deir Ezzor et 21,7% à Palmyre. Ce pourcentage élevé à l'intérieur s'explique par la fréquence élevée des gouttes froides au printemps (mars, avril, mai) où l'intérieur syrien est assez chaud. La présence d'une telle goutte froide en altitude déclenche une forte instabilité du fait du fort gradient thermique et par suite des fortes précipitations.

Pendant ces trois mois et pour la période 1961 - 1975, nous avons recensé 86 types de goutte froide sur 153 cas, ce qui fait que cette période concentre plus que la moitié, soit 56,2% du total des gouttes froides.

## 2- Les types de temps de Khamsin

C'est un type de temps très original dans le climat du Levant. Son appellation varie d'une région à l'autre. On l'appelle par exemple au Liban Sud "Charqi" ; dans d'autre région il est appelé "Chlouq". Peu importe, tous les noms désignent un vent d'Est, c'est-à-dire un vent désertique.

Le mot khamsin signifie cinquante en arabe. Les thèses qui justifient ce nom sont nombreuses : pour le paysan libanais par exemple, c'est un type de temps fréquent pendant les derniers 15 jours de l'hiver, c'est-à-dire autour du mois de mars. Pour d'autres, c'est un type de temps qui se manifeste au cours des 50 jours qui suivent l'équinoxe de printemps, ou bien par ce qu'il se produit 50 fois par an ou parce qu'il dure 50 heures.

Pour nous, originaire de la région, le khamsin est un temps très chaud, très sec ; le ciel devient jaunâtre, l'atmosphère poussiéreuse, la visibilité horizontale se réduit énormément. En résumé, c'est un type de

temps très pénible, desséchant ; il fatigue les gens, de même il les rend malades et il détruit même les cultures.

Son arrivée est brutale, elle s'annonce par un vent d'Est chaud et fort, une montée très brutale de la température et une baisse aussi brutale du degré hygrométrique. La durée de ce type de temps peut varier de quelques heures à quelques jours (1 ou 2). La fin du khamsin s'annonce, brutalement comme son arrivée, par les vents d'Ouest frais et souvent on remarque des pluies chargées de boue, dont on peut voir les traces sur les vitres des maisons.

Mais ce "Khamsin" n'atteint pas avec la même intensité toutes les régions levantines ; il est beaucoup plus intense sur la côte Sud-Est de la Méditerranée Orientale et c'est ce que nous allons voir dans l'analyse de quelques exemples pour la Syrie. Même au niveau du Liban, qui a une petite superficie (10 104 km<sup>2</sup>), son intensité varie d'une région à l'autre :

"Géographiquement, le khamsin n'affecte pas avec la même intensité toutes les parties du Liban. Ce sont les régions côtières, particulièrement dans le centre et le Sud du pays qui sont les plus touchées ; en montagne et dans la Bekaa, le phénomène est à la fois moins fréquent et moins marqué" (1).

\* Les situations synoptiques qui sont à l'origine du khamsin :

D'abord le khamsin est une variété des types de temps du SW. C'est-à-dire, quand les masses d'air affectent le Proche-Orient du SW au NE après avoir circulé sur le Sahara. En effet, c'est l'air tropical continental qui est très chaud surtout au printemps, la saison où le khamsin connaît sa fréquence maximale ; il se peut qu'il se déclenche en hiver et en automne mais moins qu'en printemps. Il est inexistant en été.

Le khamsin est provoqué en général par les dépressions sahariennes ou les dépressions de l'Afrique du Nord : à la suite des coulées d'air polaire qui arrivent au Sahara déjà chaud au printemps ; une dépression se creuse sous le vent (effet d'obstacle) derrière l'Atlas au Maroc ou sur la Cyrénaïque. Ces dépressions se déplacent vers l'Est ou le Nord-Est le long de la côte africaine ; en arrivant au Levant, elles attirent les vents chauds désertiques de tous côtés.

Il y a d'autres situations synoptiques à l'origine du khamsin mais ils sont moins fréquents : le cas de la formation d'un talweg sur le Nil en Egypte ou quelquefois par temps anticyclonique.

\* 1° exemple : 21 juin 1967

\* Situation synoptique :

En surface, une dépression saharienne se situe à l'Ouest de Chypre le 21 puis sur le Nord de la Syrie le 22 ; elle déclenche un temps de khamsin sur le Proche-Orient et surtout sur le Liban.

En altitude, les hautes pressions subtropicales se prolongent par une dorsale sur le Proche-Orient.

\* Les conséquences sur le temps (fig.76) :

Le 21 juin, le ciel est nuageux sur le secteur Nord-Ouest du pays (3 à 6/8 à Lattaquié) par cumulus et cirrus ; sur le reste du pays, il est parfaitement clair avec une durée d'insolation de 12 h. Le soir de cette journée le khamsin se déclenche sur le littoral libanais (1), marqué par une hausse de température (37,0° à 21 h T.U.) et l'humidité relative tombe à 11%. Les vents soufflent en rafales (16 m/s).

Nous allons voir les conséquences sur la Syrie en comparant les données de Beyrouth (1), Lattaquié et Damas.

---

1- G. Blanchet .- 1976 .- Le climat du Liban (thèse) .- p. 255.

Observations du soir 21 juin :

|               | Ciel    | Vent     | T°    | HR  | Tension de vapeur |
|---------------|---------|----------|-------|-----|-------------------|
| <u>15hTJ.</u> |         |          |       |     |                   |
| Lat.          | 3 cu,ci | ESE 5m/s | 26,8° | 62% | 21,7 mb           |
| Bey.          | 1/8 cu  | WSW 3m/s | 27,0° | 58% | 20,1 mb           |
| Dam.          | 0       | W 1m/s   | 34,0° | 18% | 9,3 mb            |
| <u>18hTJ.</u> |         |          |       |     |                   |
| Lat.          | 3 cu,ci | calme    | 22,8° | 63% | 17,7 mb           |
| Bey.          | clair   | W5       | 33,0° | 17% | 8,8 mb            |
| Dam.          | clair   | W1       | 28,5° | 25% | 9,4 mb            |
| <u>21hTJ.</u> |         |          |       |     |                   |
| Lat.          | clair   | E3       | 22,4° | 50% | 13,6 mb           |
| Bey.          | clair   | S6       | 35,8° | 12% | 7,4 mb            |
| Dam.          | clair   | calme    | 26,0° | 31% | 10,1 mb           |
| <u>0hT.U.</u> |         |          |       |     |                   |
| Lat.          | 4 cu,ci | ESE4     | 22,5° | 55% | 15,1 mb           |
| Bey.          | clair   | S5       | 28,6° | 41% | 16,2 mb           |
| Dam.          | clair   | calme    | 21,6° | 42% | 10,4 mb           |

D'après cette comparaison, on constate

que l'influence du khamsin ne dépasse pas le littoral libanais et le littoral syrien est complètement épargné.

Les valeurs extrêmes de la température affirment ce résultat :

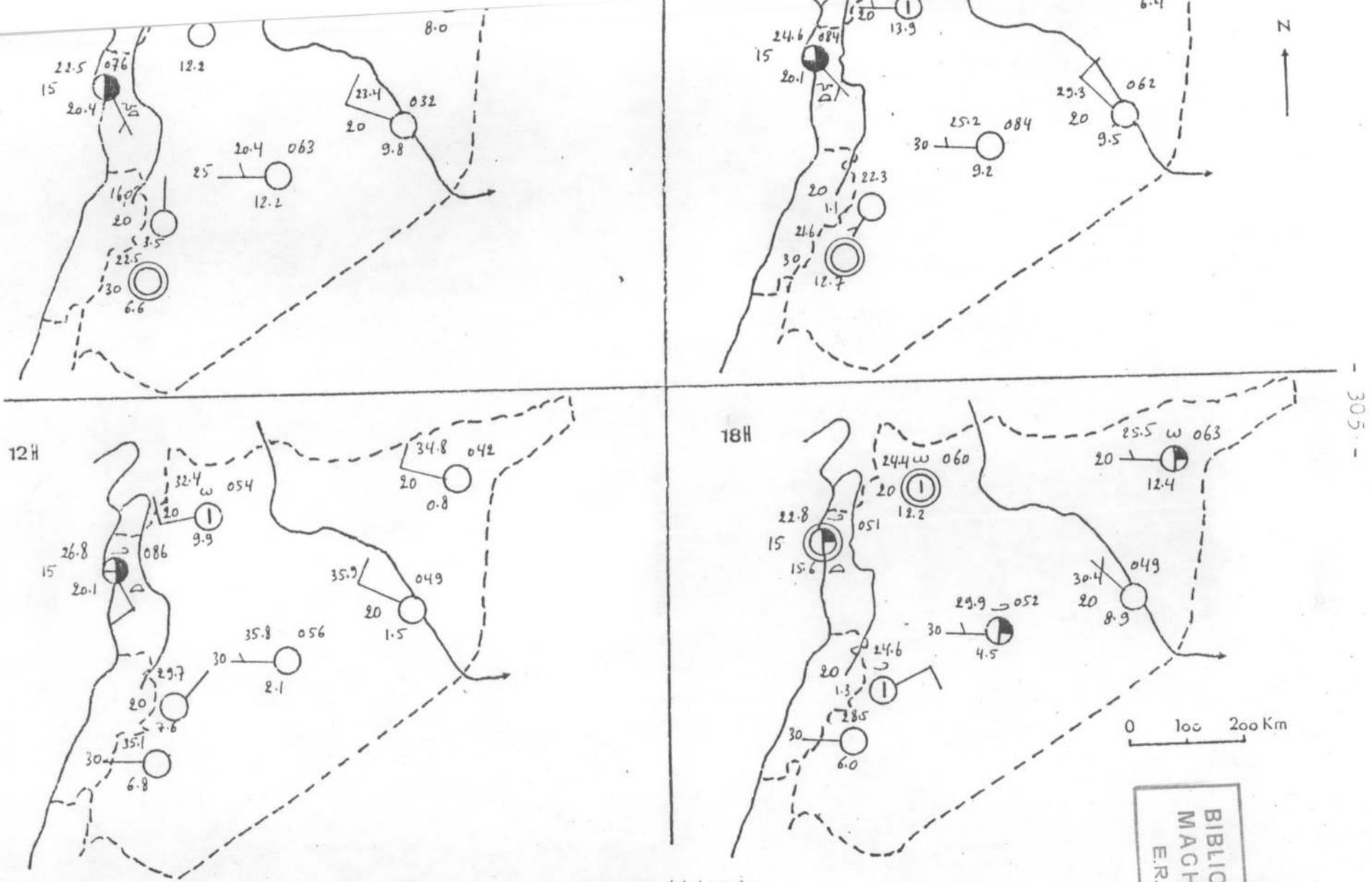


Fig 76 Carte de Temps 21/6/1967

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

21/6/1967

|            | TN   |        | TX   |        |
|------------|------|--------|------|--------|
| Lattaquié  | 22,8 | (+2,5) | 27,8 | (+0,4) |
| Alep       | 19,5 | (+1,7) | 33,5 | (+0,1) |
| Nabek      | 12,5 | (+0,5) | 31,0 | (+3,7) |
| Damas      | 16,2 | (+0,2) | 36,5 | (+2,6) |
| Palmyre    | 19,2 | (-0,1) | 37,2 | (+2,0) |
| Deir Ezzor | 21,8 | (+0,1) | 37,1 | (+0,2) |
| Hassakah   | 19,5 | (+0,3) | 35,4 | (-1,1) |

Les maximales du littoral libanais sont, par contre très élevées par rapport à la normale :

Bey. A.I.B. : 37,8° (+10,0)  
Bey. A.U.B. : 34,5° (+5,7)  
Bey. Inst. degéo.: 34,6°  
Tripoli : 35,2° (+8,4)  
Saïda : 35,5° (+7,6)  
Marjayoun : 30,4° (+5,1)

\* 2° exemple : 12 mars 1968

\* Situation synoptique (fig. 77) :

En altitude, le Proche-Orient se trouve sur le versant oriental d'une vallée axée du Nord-Ouest de la Russie à la Libye.

En surface, une dépression de 990 mb située le 12 mars sur la Grèce, originaire du large du Maroc, se déplace vers l'Est. Au cours de la journée, elle atteint l'Anatolie en provoquant un violent khamsin sur le Liban. Nous allons voir les conséquences sur la Syrie (fig. 78) :

Le ciel est couvert toute la journée, sur tout le pays, par cumulus, stratocumulus et altostratus ne laissant passer que quelques faibles éclaircies (0,4 h à Lattaquié). Quelques faibles pluies ont lieu sur le secteur Nord-Ouest du pays ; elles sont nulles ailleurs. Les vents sont forts partout, ils soufflent des secteurs : ENE, ESE et Est dans la matinée et ils tournent au SW dans l'après-midi en déclanchant des tempêtes de sable ; la visibilité devient très mauvaise sur toute la partie Est du pays. Des poussières arrivent même en altitude (à Nabek par exemple).

Nous allons comparer les données de Beyrouth à celles de Lattaquié et de Damas pour voir la violence de ce khamsin sur le territoire syrien :

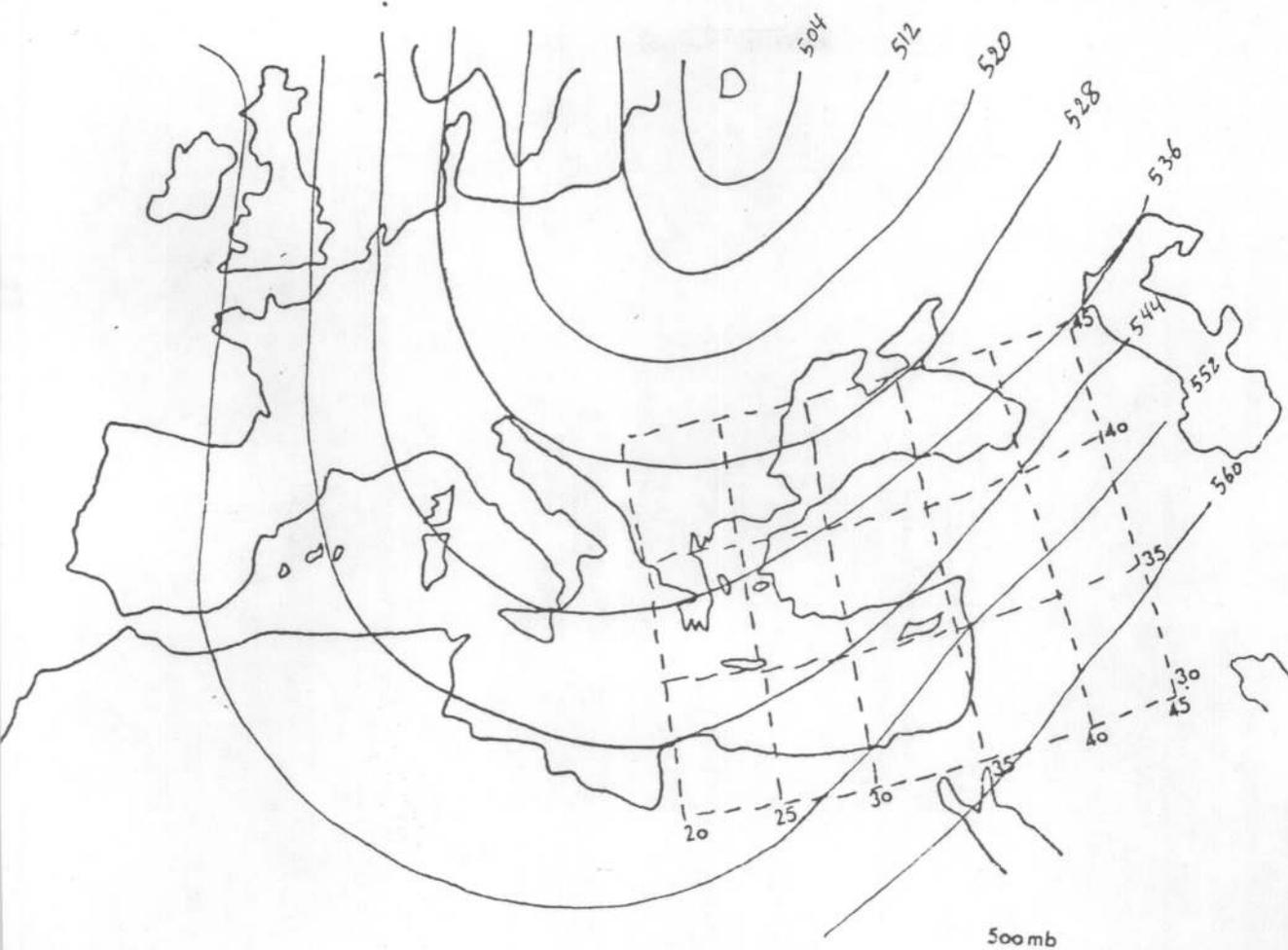
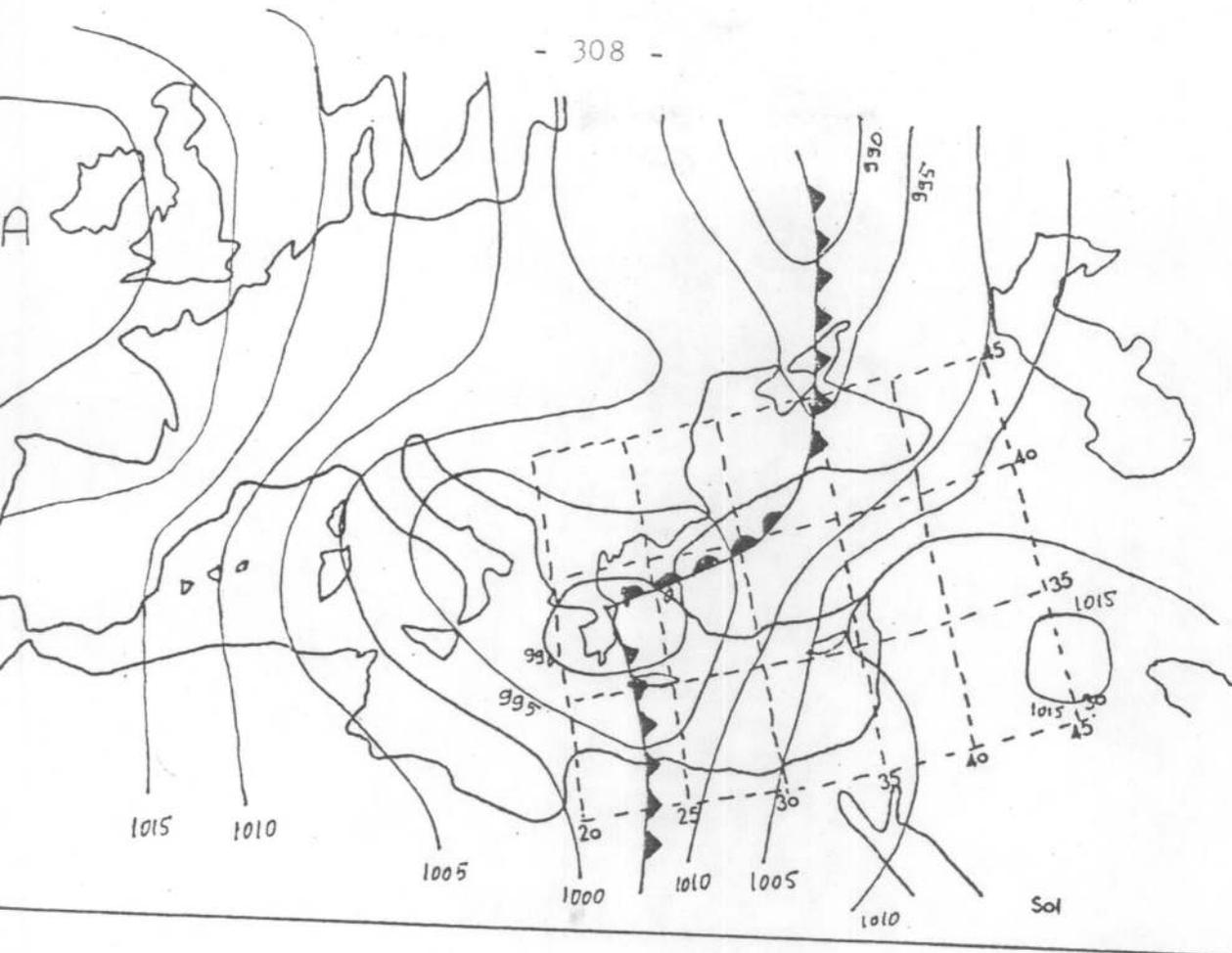


Fig 77 Carte Synoptique 12/3/1968

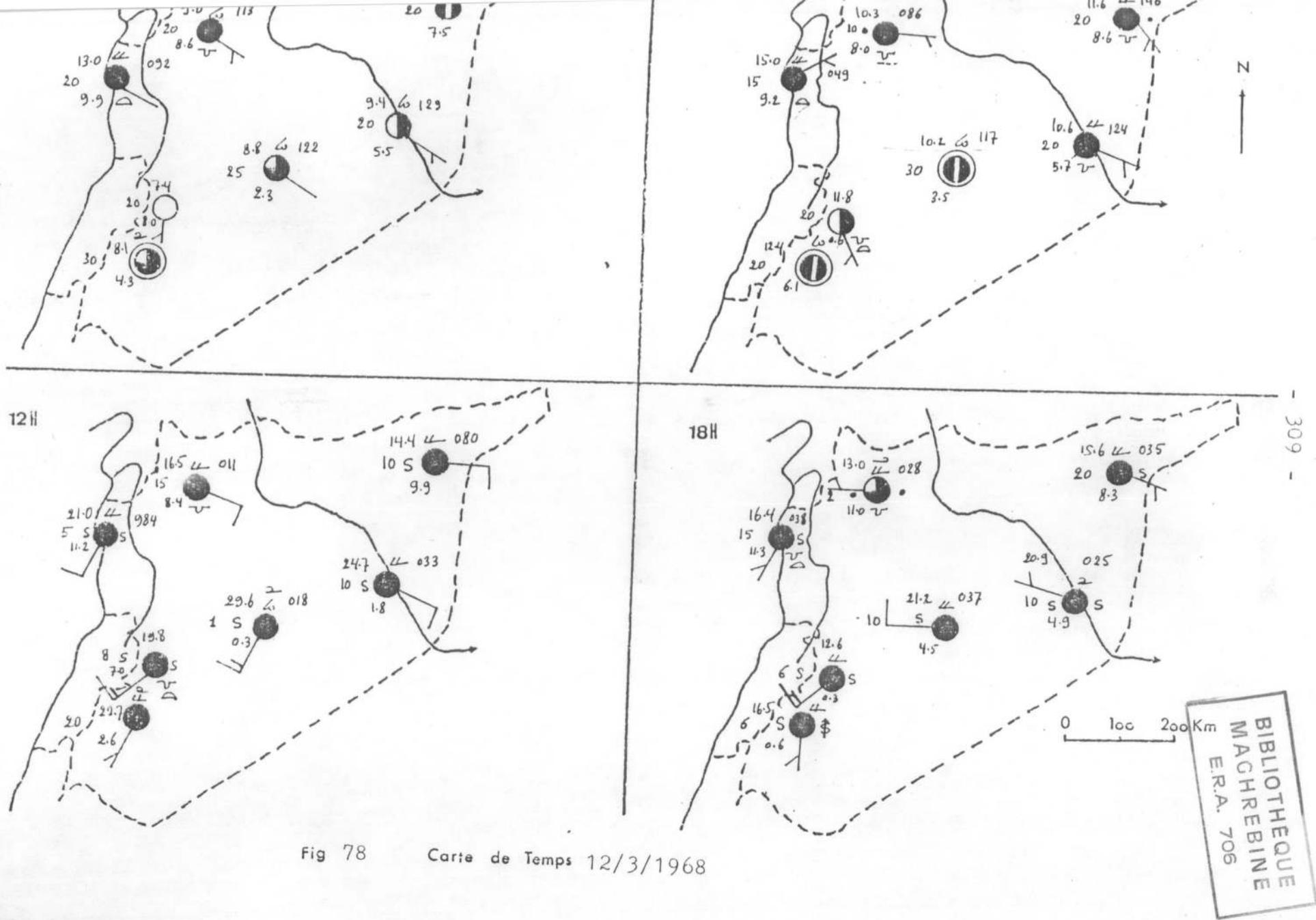


Fig 78 Carte de Temps 12/3/1968

12/3/1968

|                | Ciel                                            | Vent                    | Visibi-<br>lité<br>km | T°                      | HR             | Point de<br>rosée   |
|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|---------------------|
| <u>0h TU.</u>  | Lat. 8 cu,as<br>Bey. 4 sc,cs<br>Dam. 6 cs       | ESE 2m/s<br>E3<br>calme | 20<br>30<br>30        | 13,0°<br>13,0°<br>8,1°  | 81<br>57<br>77 | 9,9<br>4,8<br>4,3   |
| <u>3h TU.</u>  | Lat. 8 cu,as<br>Bey. 7 sc,cs<br>Dam. 7 ac,cs    | E3<br>NE4<br>calme      | 20<br>20<br>30        | 13,2°<br>15,0°<br>10,0° | 76<br>58<br>76 | 9,1<br>6,9<br>5,8   |
| <u>6h TU.</u>  | Lat. 8 cu,as<br>Bey. 7 ac,ci<br>Dam. 7 ac       | ENE7<br>SSE9<br>calme   | 15<br>10<br>20        | 15,0°<br>26,4°<br>12,4° | 68<br>23<br>66 | 9,2<br>3,6<br>6,1   |
| <u>9h TU.</u>  | Lat. 8 cu,as<br>Bey. 8 ac,as<br>Dam. 7 ac       | E3<br>S15<br>SW5        | 15<br>8<br>20         | 19,5°<br>32,0°<br>19,5° | 54<br>12<br>35 | 9,9<br>-1,4<br>2,9  |
| <u>12h TU.</u> | Lat. 8 as<br>Bey. 8 as<br>Dam. 8 as,cs          | SW11<br>SW22<br>SSW3    | 5<br>1<br>20          | 21,0°<br>29,0°<br>22,7° | 54<br>20<br>29 | 11,2<br>3,6<br>2,6  |
| <u>15h TU.</u> | Lat. 8 as<br>Bey. 8 as<br>Dam. invisible        | S7<br>SW5<br>W13        | 5<br>0,4<br>0,1       | 18,0°<br>20,8°<br>19,4° | 80<br>54<br>30 | 14,6<br>11,1<br>0,1 |
| <u>18h TU.</u> | Lat. 8 cu,sc<br>Bey. 8 cb,as<br>Dam. 8 as       | SW7<br>SW4<br>S4        | 15<br>6<br>6          | 16,4°<br>17,0°<br>16,5° | 72<br>70<br>33 | 11,3<br>11,1<br>0,6 |
| <u>21h TU.</u> | Lat. 7 cu,as<br>Bey. 6 cb,as,ci<br>Dam. 5 sc,ac | SW11<br>SSW4<br>NW2     | 15<br>10<br>12        | 15,8°<br>16,0°<br>13,9° | 82<br>76<br>41 | 12,3<br>11,6<br>0,4 |

D'après cette comparaison, on peut constater encore une fois que la Syrie est beaucoup moins touchée que le Liban par le Khamsin.

Sur tout le pays, les températures sont supérieures aux normales.

12/3/1968

|            | TN   |        | TX   |         | HR     |        |
|------------|------|--------|------|---------|--------|--------|
|            |      |        |      |         | 6h TJ. | 12hTJ. |
| Lattaquié  | 13,2 | (+1,9) | 23,8 | (+4,9)  | 68     | 54     |
| Alep       | 8,9  | (+3,4) | 17,0 | ( 0,0)  | 86     | 59     |
| Nabek      | 3,6  | (+1,8) | 21,6 | (+8,3)  | 45     | 17     |
| Damas      | 7,5  | (+1,8) | 23,4 | (+5,5)  | 66     | 29     |
| Palmyre    | 7,0  | (-0,1) | 30,0 | (+10,5) | 63     | 15     |
| Deir Ezzor | 8,2  | (+1,0) | 25,2 | (+5,3)  | 71     | 22     |
| Hassakah   | 8,9  | (+3,7) | 16,0 | (+2,1)  | 82     | 75     |

### 3- Les marais barométriques

Dans ce cas là, la pression est uniforme sur le Proche-Orient, que ce soit en surface ou en altitude.

\* En hiver

\* Exemple : 10 février 1968

\* Situation synoptique :

En surface, la pression est uniforme sur la Méditerranée Orientale et le Proche-Orient ; alors que la circulation d'altitude dessine une faible dorsale sur l'Afrique du Nord et une vallée axée de la Caspienne à la Mer Rouge. Le gradient est très faible sur la Syrie.

\* Les conséquences sur le temps (fig.79) :

Le temps est beau, le ciel est très clair sur toute la Syrie en dehors de la région côtière et le Sud-Ouest du pays (1 à 3/8 à Lattaquié, 3 à 7/8 à Damas). Les vents sont calmes à Damas, variables faibles sur le reste du pays ; le phénomène de brise se déclenche sur la côte. Les températures sont fraîches pour la saison.

10/2/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|
|            |      |        |      |        | 6h T.J. | 12h T.J. |
| Lattaquié  | 5,9  | (-3,3) | 15,5 | (-0,9) | 71      | 48       |
| Alep       | -3,6 | (-6,5) | 10,8 | (-1,3) | 92      | 51       |
| Nabek      | -3,3 | (-2,9) | 7,2  | (-1,8) | 80      | 47       |
| Damas      | 1,6  | (-1,7) | 12,0 | (-1,8) | 76      | 51       |
| Palmyre    | 0,6  | (-3,1) | 12,4 | (-2,1) | 83      | 44       |
| Deir Ezzor | -1,6 | (-5,2) | 11,3 | (-3,7) | 84      | 41       |
| Hassakah   | -2,8 | (-4,9) | 11,5 | (-1,6) | 91      | 54       |

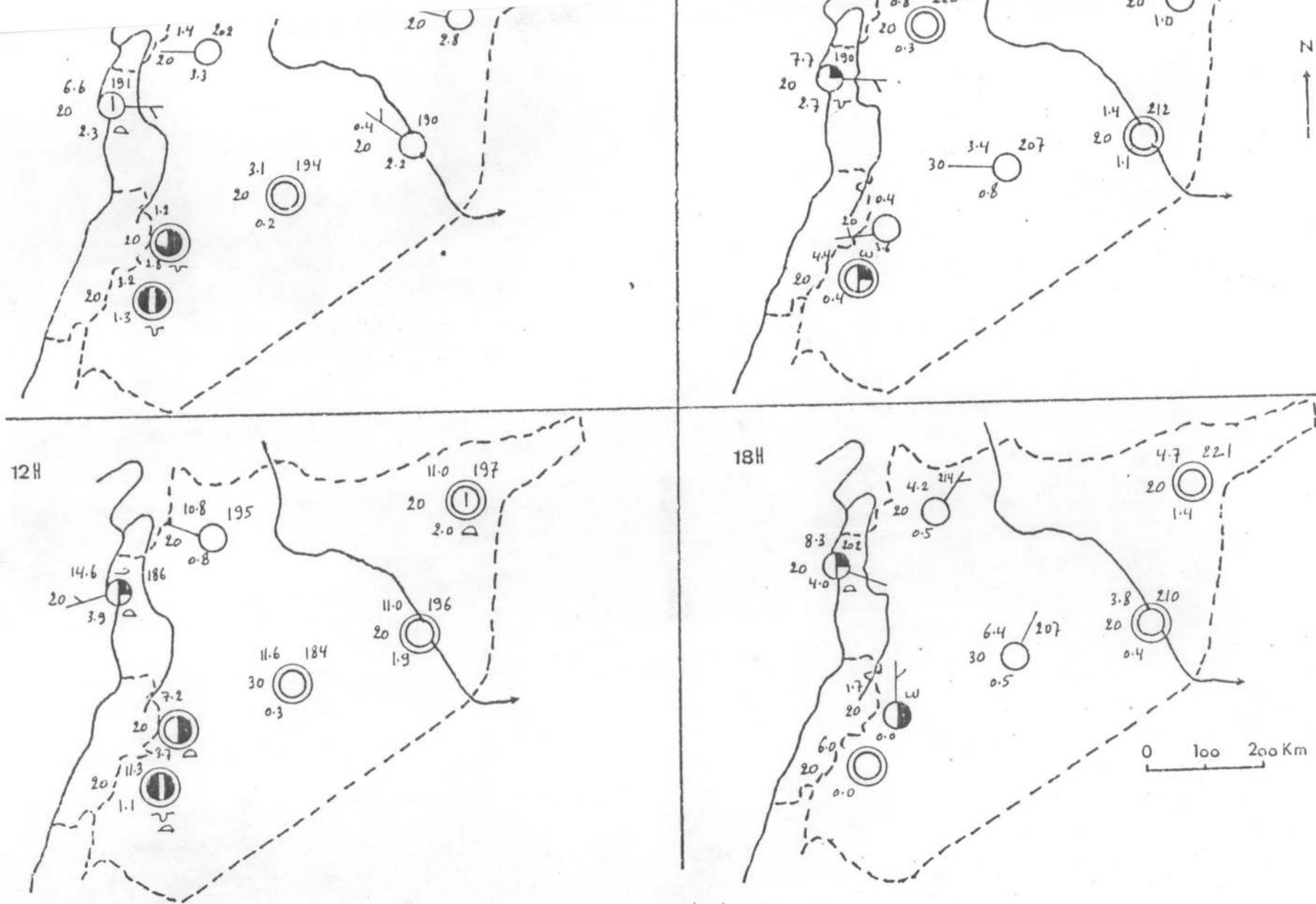


Fig 79 Carte de Temps 10/2/1968

\* Au printemps

\* Exemple : 8 mai 1967

\* Situation synoptique :

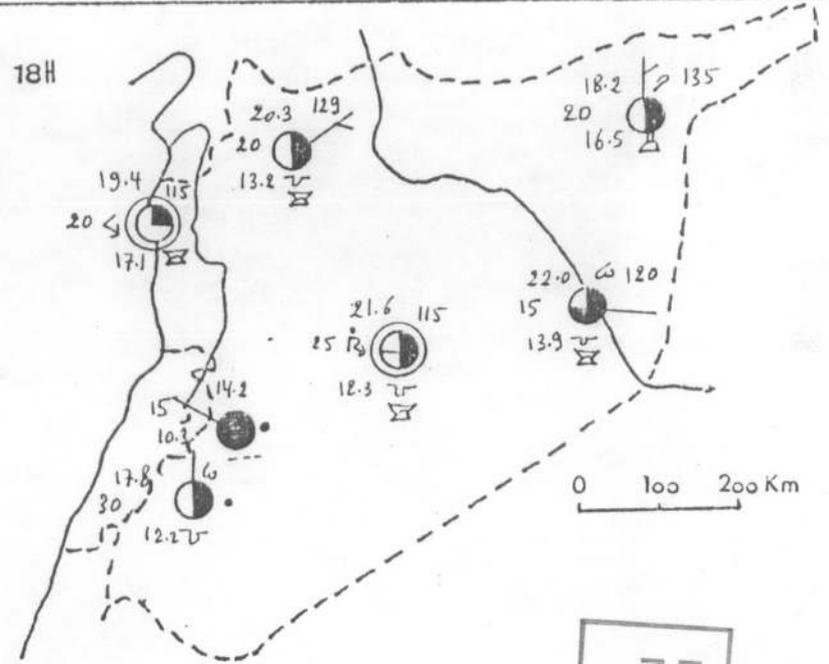
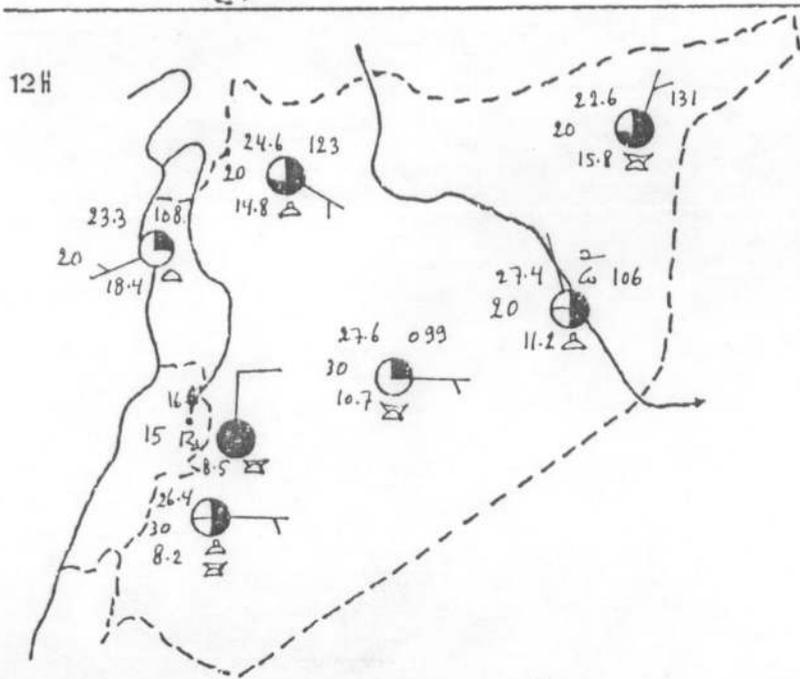
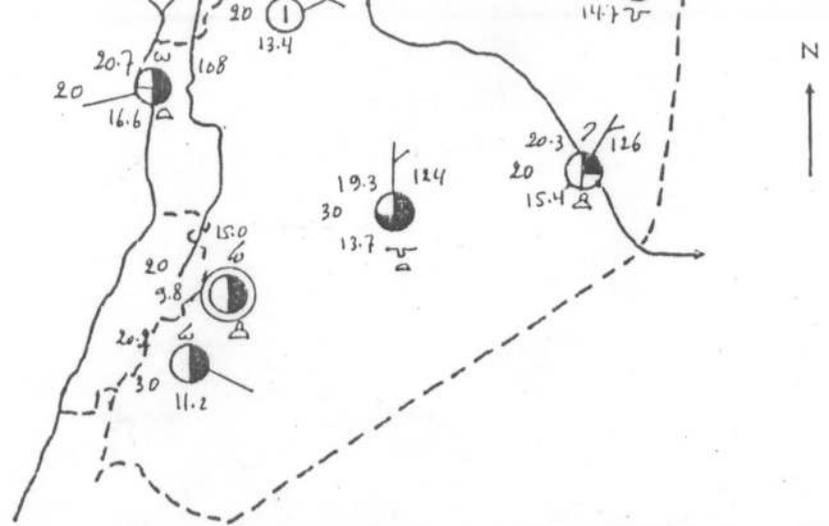
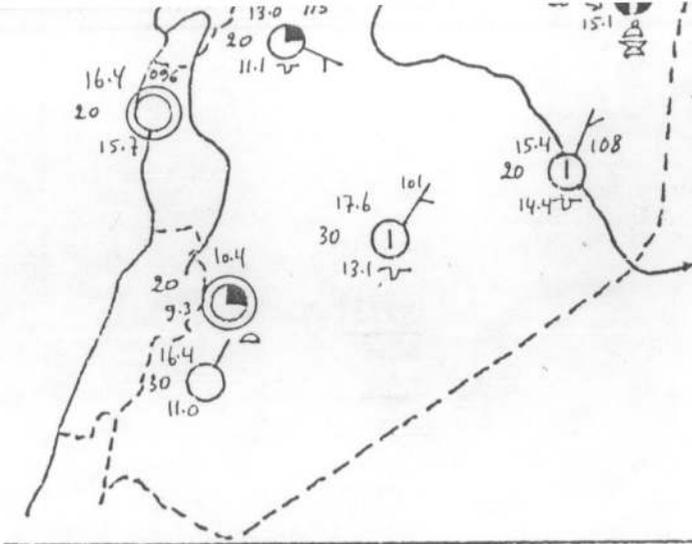
En surface, le Proche-Orient est sous l'influence d'une zone légèrement dépressionnaire ; de même en altitude la situation barométrique est marécageuse.

\* Les conséquences sur le temps (fig.80) :

Le ciel est peu nuageux sur le Nord-Ouest du pays où le soleil brille toute la journée (11,3 h à Alep, 11,0 h à Lattaquié). A l'intérieur, le ciel est nuageux par cumulus, cumulonimbus et altocumulus. Des orages éclatent accompagnés de pluies irrégulières. Les températures maximales sont inférieures à la normale ; par contre, les minimales sont irrégulières.

8/5/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTJ. | 12hTJ. |       |
| Lattaquié  | 16,6 | (0,0)  | 23,2 | (-1,0) | 77    | 74     | 0,0   |
| Alep       | 11,0 | (-2,2) | 25,5 | (-2,8) | 68    | 55     | 0,0   |
| Nabek      | 8,6  | (+0,3) | 20,0 | (-2,4) | 73    | 61     | 19,1  |
| Damas      | 14,5 | (+2,1) | 26,8 | (-1,2) | 57    | 33     | 0,9   |
| Palmyre    | 15,0 | (-0,4) | 28,4 | (-1,8) | 70    | 37     | 0,8   |
| Deir Ezzor | 14,5 | (-2,3) | 27,9 | (-2,4) | 74    | 37     | 0,9   |
| Hassakah   | 14,0 | (+0,5) | 23,0 | (-6,8) | 85    | 65     | 0,8   |



N ↑

0 100 200 Km

Fig 80 Carte de Temps 8/5/1967

BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

\* En automne

\* Exemple : 16 octobre 1967

\* Situation synoptique (fig. 81) :

En surface, un faible talweg s'étend de l'Arabie à la Méditerranée Orientale alors qu'en altitude la situation est marécageuse.

\* Les conséquences sur le temps (fig.82) :

Le temps est nuageux en Syrie, notamment à l'intérieur, par cumulus qui évoluent en cumulonimbus le soir et altocumulus. Des orages éclatent dans l'après-midi accompagnés de pluies irrégulières épargnant le secteur Nord-Ouest du pays. Les vents sont modérés ; ils soufflent des secteurs : E, ESE et ENE sur tout le pays sauf à Damas où ils sont calmes. Les températures minimales sont inférieures à la normale alors que les maximales sont irrégulières.

16/10/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |        | 6hTU. | 12hTU. |       |
| Lattaquié  | 21,2 | (+3,2) | 29,0 | (+2,2) | 38    | 43     | NT    |
| Alep       | 12,7 | (+0,1) | 25,0 | (-1,9) | 61    | 42     | NT    |
| Nabek      | 9,1  | (+1,1) | 21,7 | (+0,5) | 70    | 41     | 21,9  |
| Damas      | 14,2 | (+2,2) | 26,9 | (+0,3) | 56    | 36     | 0,3   |
| Palmyre    | 15,4 | (+1,5) | 28,5 | (-0,1) | 43    | 33     | 2,2   |
| Deir Ezzor | 14,0 | (+0,3) | 23,2 | (-0,9) | 70    | 25     | 5,2   |
| Hassakah   | 11,7 | (+1,5) | 25,4 | (-2,0) | 57    | 71     | 2,1   |

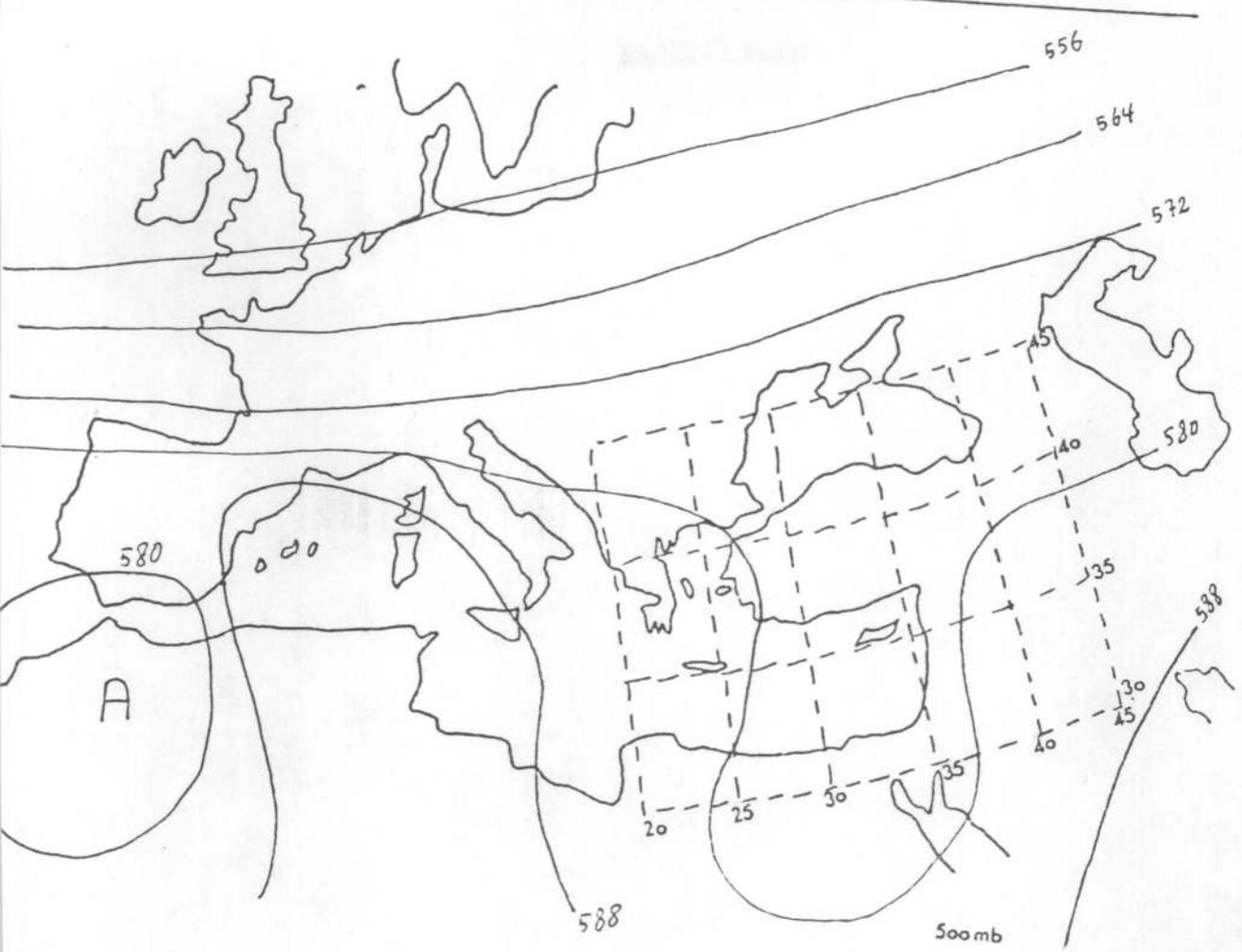
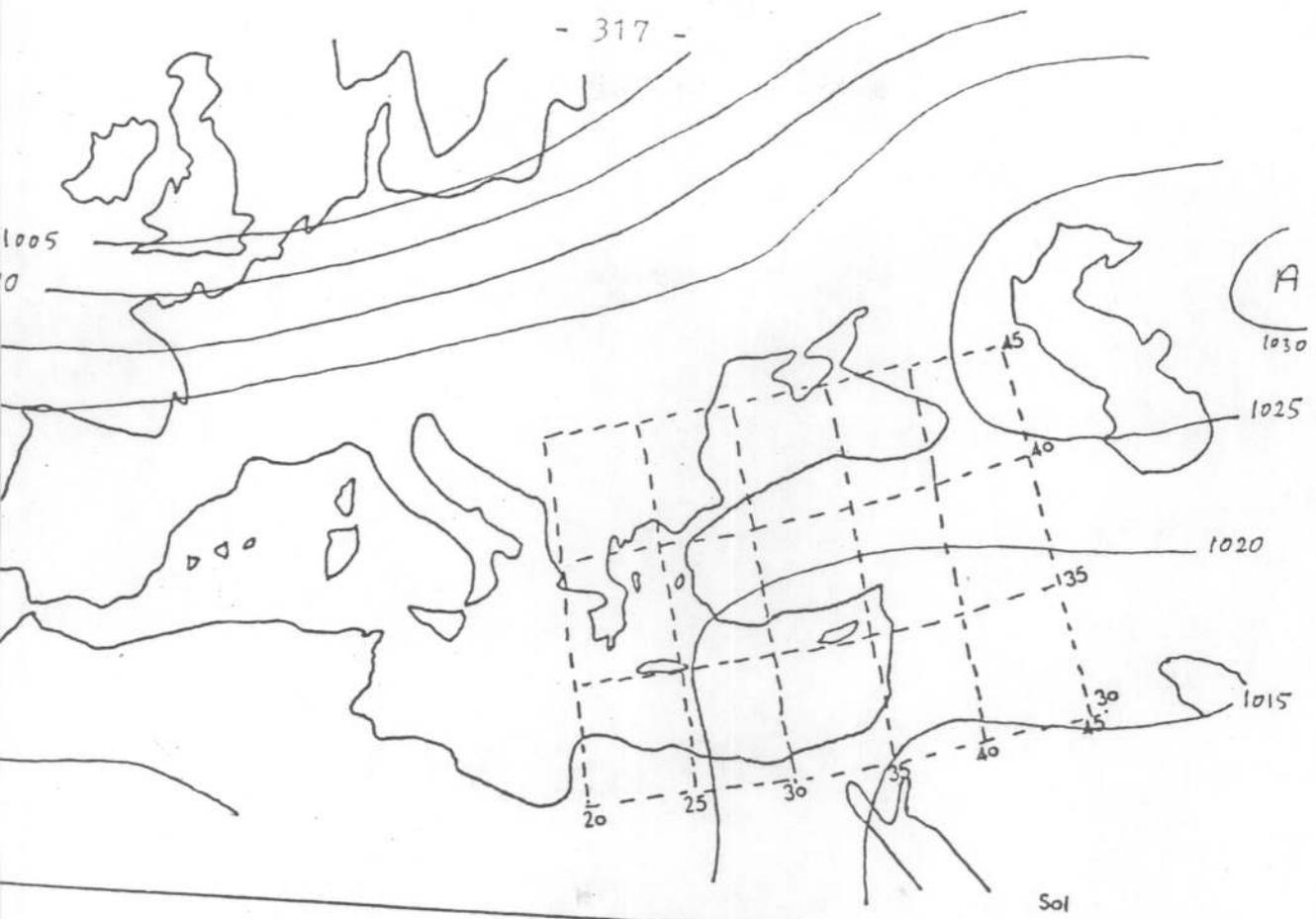


Fig 31 Carte Synoptique 16/10/1967

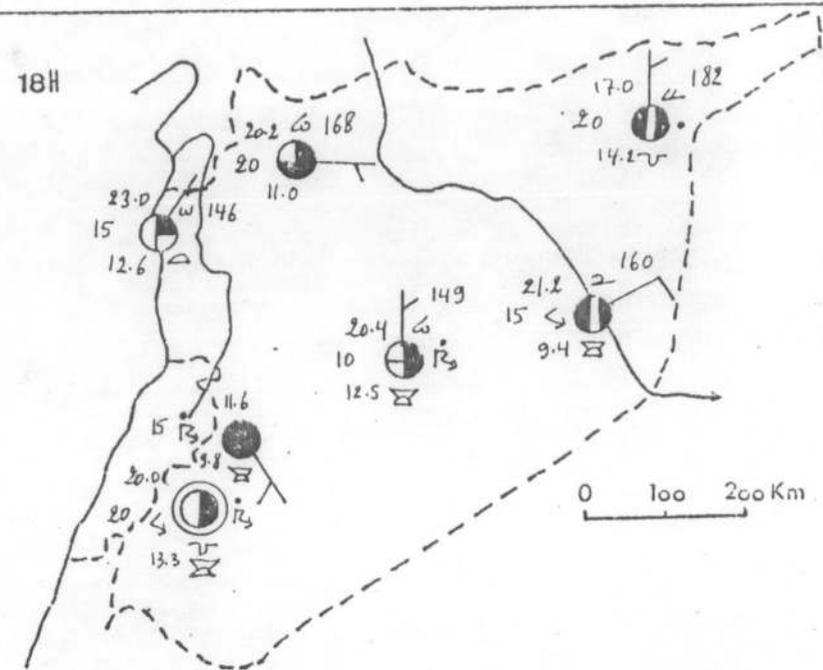
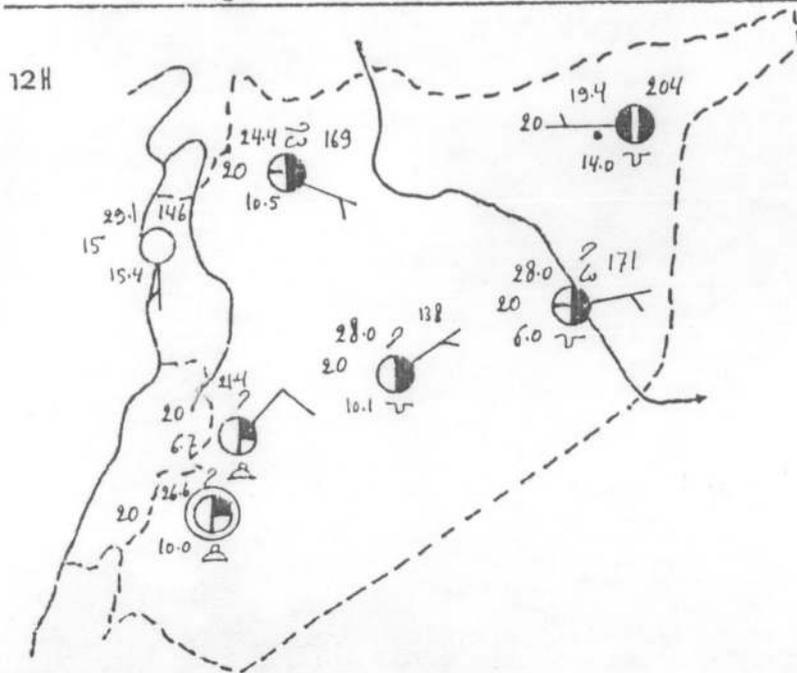
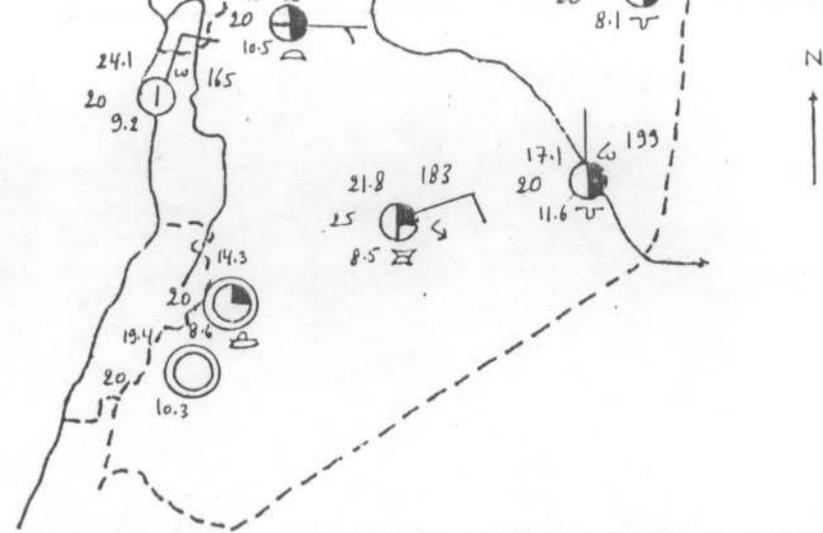
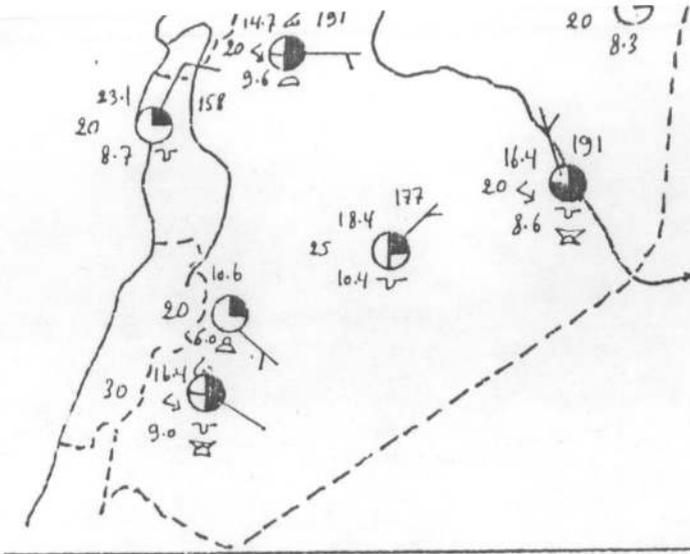


Fig 82 Carte de Temps 16/10/1967

Conclusion sur les marais barométriques

Ce sont les types de temps les moins fréquents ; ils représentent 4,6% des jours de la saison pluvieuse. Ils engendrent également un pourcentage très faible dans les précipitations totales. Leur part est de 1,4% à Lattaquié, 2,3% à Alep, 5,2% à Nabek, 2,8% à Damas, 2,5% à Palmyre, 2,2% à Deir Ezzor, 2,8% à Hassakah.

B- Les types de temps de la saison sèche

\* Introduction

L'été, c'est la saison sèche au Proche-Orient ; il s'étend pratiquement de juin à septembre, privée de toute pluie comme nous avons vu dans la première partie de notre thèse. Cette sécheresse est liée, sans doute, à la circulation atmosphérique au-dessus du Proche-Orient à cette époque de l'année.

En surface, la situation barométrique est simple et stable ; une zone des basses pressions règne, dont le centre se trouve sur l'Inde, se prolonge par un talweg sur le Proche-Orient et la Méditerranée Orientale. En effet, cette situation est monotone pendant tout l'été.

En altitude, c'est la circulation déterminante ; les hautes pressions subtropicales montent vers nos latitudes à la suite de retirement du "jet-stream" vers des latitudes plus élevées, c'est-à-dire sur l'Europe tempérée. Cette subsidence anticyclonique d'altitude empêche toute ascendance et par la suite c'est la sécheresse qui sévit. Mais les cartes synoptiques de 500 mb qui nous servent de base pour la classification des types de temps montrent des circulations cycloniques à ce niveau. Pour cela nous faisons la distinction entre types anticycloniques et types cycloniques, toujours en altitude.

Pour les types anticycloniques, nous distinguons trois types de temps :

- 1- Type indigène dans le cas d'une dorsale anticyclonique sur le Proche-Orient ; ces types sont les plus fréquents.
- 2- Type anticyclonique de SW quand la dorsale anticyclonique est à l'Est de la Syrie.
- 3- Type anticyclonique de NW ; ces types sont les plus rares. C'est le cas d'une dorsale anticyclonique axée sur la Grèce, qui dirige un flux anticyclonique de NW sur le Proche-Orient.

Pour les types cycloniques, nous avons gardé la même classification que celle de la saison pluvieuse.

## I- Les types de temps anticyclonique

### 1- Le type indigène

\* Exemple : 15 juillet 1964

\* Situation synoptique (fig. 83) :

En surface, la dépression de l'Inde se prolonge par une talweg à la Syrie.

En altitude, l'anticyclone des Açores se prolonge par une dorsale sur le Maroc ; alors qu'un autre maximum s'étend de l'Irak à la Syrie.

\* Les conséquences sur le temps (fig.84) :

Le ciel est très clair et pur, sauf sur la région côtière où se développent quelques cumulus au cours de la journée. Le phénomène de brise est remarquable sur la côte. A Lattaquié : le vent est du SSE (5 m/s) à 0 h, du S (6 m/s) à 6 h, du SSW (8 m/s) à 12 h et du S (13 m/s) à 18 h. Sur le reste du pays, les vents sont modérés à dominante W. Les températures sont proches de la normale sur la côte (effet de brise) ; dans le désert, les températures minimales sont fraîches alors que les maximales sont supérieures à la normale.

BIBLIOTHEQUE  
MAGHREBINE  
E.R.A. 706

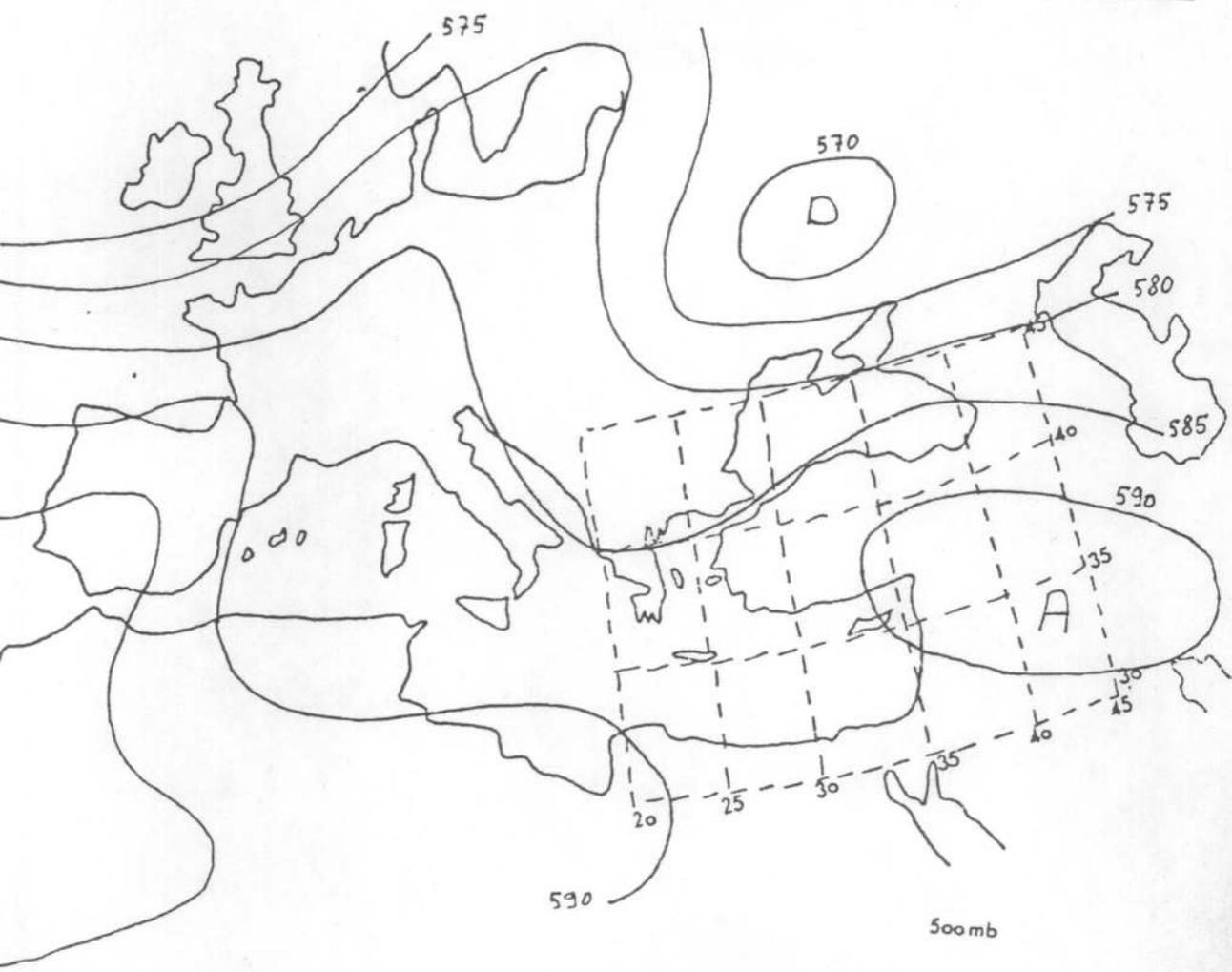
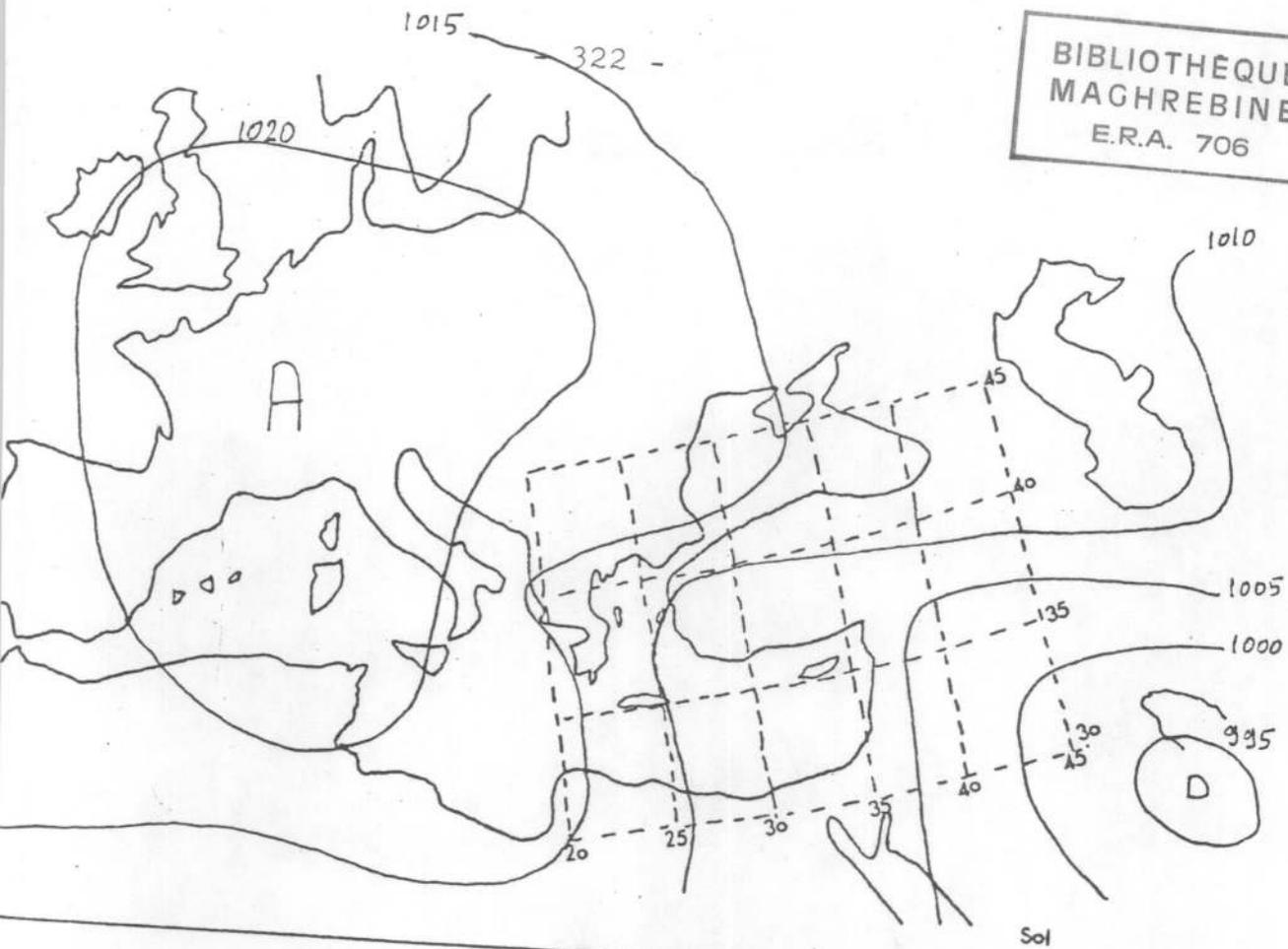
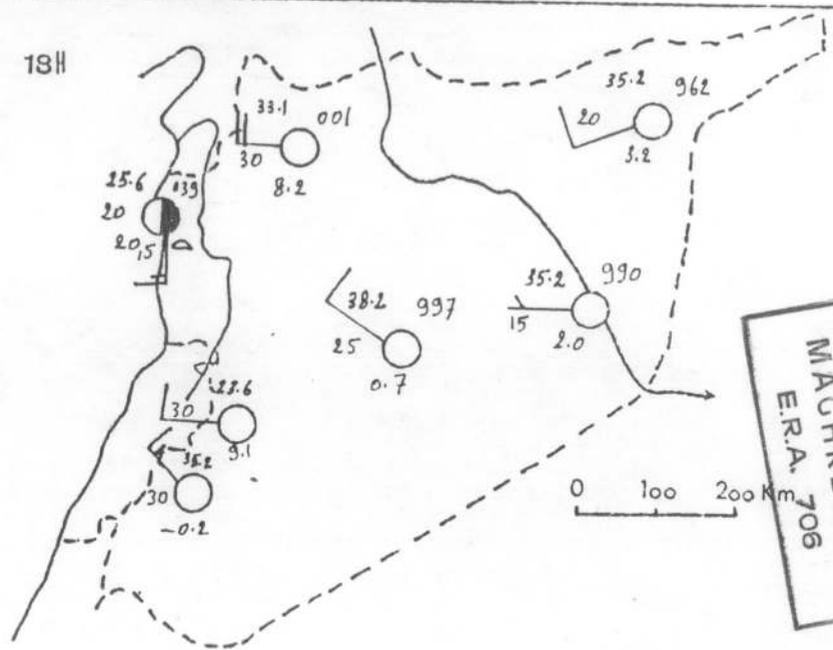
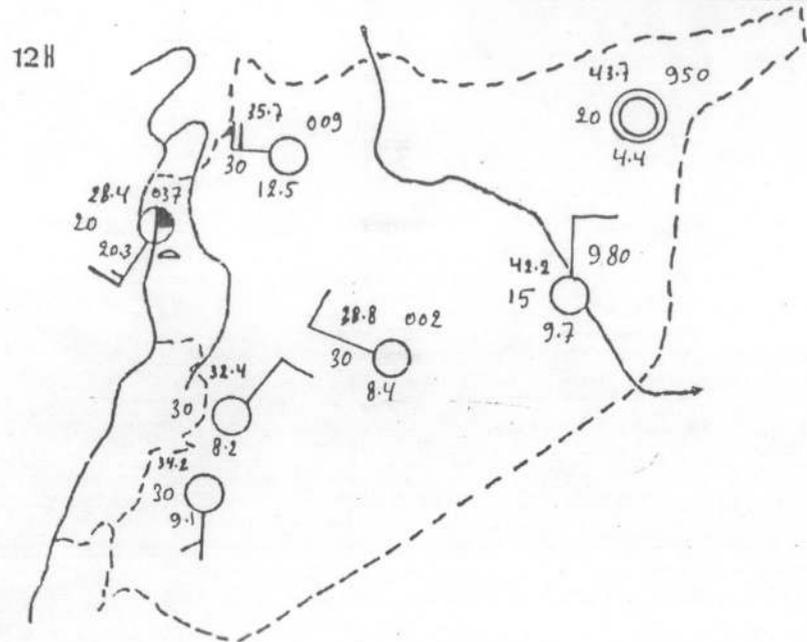
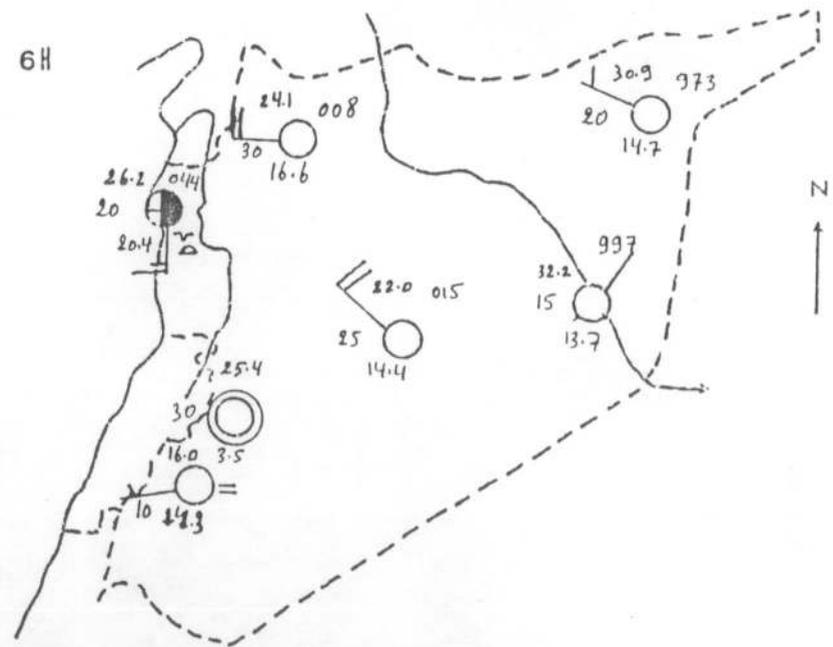
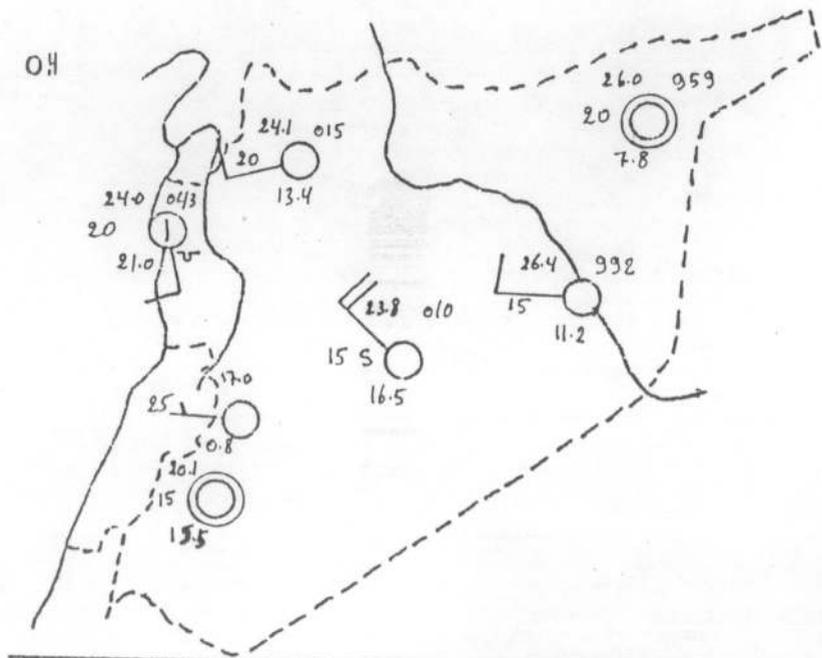


Fig 83 Carte Synoptique 15/7/1964



BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. 706

0 100 200 Km

FIG 84 Carte de Temps 15/7/1964

BIBLIOTHEQUE  
MAGHREBINE  
E.R.A. 706

15/7/1964

|            | TN   |        | TX   |        |
|------------|------|--------|------|--------|
| Lattaquié  | 22,2 | (-1,0) | 29,5 | (0,0)  |
| Alep       | 20,6 | ( 0,0) | 37,5 | (+1,8) |
| Nabek      | 15,6 | (+2,2) | 33,6 | (+3,9) |
| Damas      | 14,6 | (-2,5) | 40,0 | (+4,8) |
| Palmyre    | 20,3 | (-0,6) | 41,4 | (+3,7) |
| Deir Ezzor | 24,2 | (-0,6) | 44,0 | (+4,2) |
| Hassakah   | 21,8 | (-0,5) | 44,2 | (+4,2) |

L'humidité relative est forte sur la côte ; elle est faible à l'intérieur, voire très faible dans les régions désertiques.

15/7/1964

|            | HR |     | HX | HN | Tension de vapeur |      |
|------------|----|-----|----|----|-------------------|------|
|            | 6h | 12h |    |    | 6h                | 12h  |
| Lattaquié  | 71 | 62  | 86 | 59 | 23,9              | 23,8 |
| Alep       | 64 | 26  | 68 | 17 | 18,9              | 14,5 |
| Nabek      | 27 | 25  | 51 | 21 | 7,8               | 10,8 |
| Damas      | 90 | 11  | 92 | 6  | 16,3              | 11,5 |
| Palmyre    | 62 | 11  | 82 | 6  | 16,4              | 7,2  |
| Deir Ezzor | 33 | 15  | 45 | 8  | 15,6              | 12,0 |
| Hassakah   | 38 | 10  | 49 | 9  | 16,7              | 8,5  |

## 2- Les types anticycloniques de SW

\* Exemple : 15 juillet 1967

\* Situation synoptique (fig. 85) :

En surface, le talweg syro-irakien est bien prononcé, il se prolonge à la Méditerranée Orientale

En altitude, un léger talweg, s'étendant de la Mer Noire à la Cyrénaïque, sépare les deux anticyclones centrés, l'un sur le Maroc et l'autre sur le NE de l'Arabie.

\* Les conséquences sur le temps (fig.86)

Sur la région côtière, le ciel est peu nuageux le matin, il est clair au milieu de la journée pour devenir légèrement nuageux le soir par quelques cumulus. Sur le reste du pays le temps est très clair, l'atmosphère est sèche, l'humidité relative est très basse

Les vents soufflent du secteur W à WNW surtout à l'intérieur du pays alors que sur la côte c'est le jeu des brises qui s'établit.

Les températures minimales sont généralement fraîches alors que les maximales sont supérieures à la normale (sauf sur la côte).

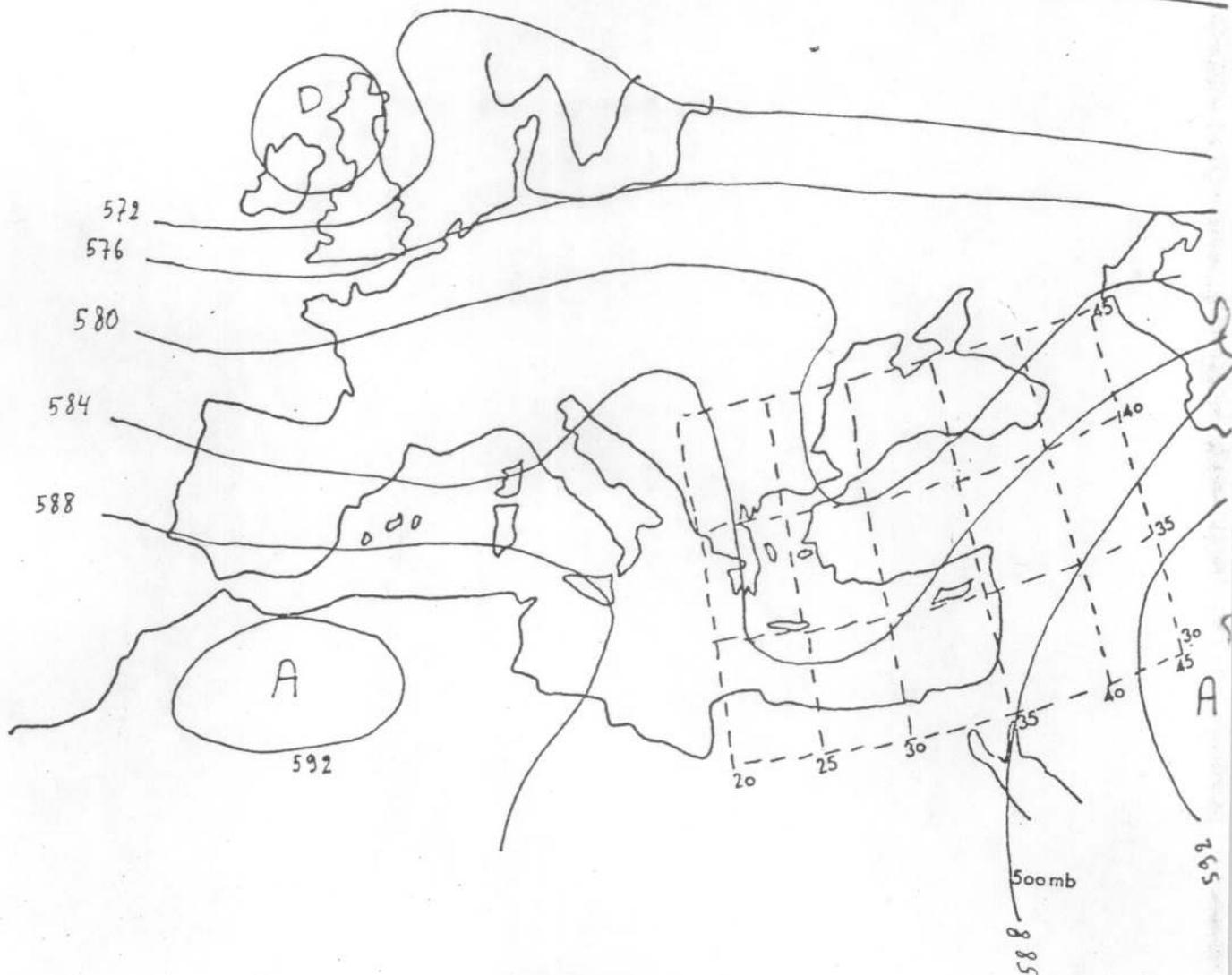
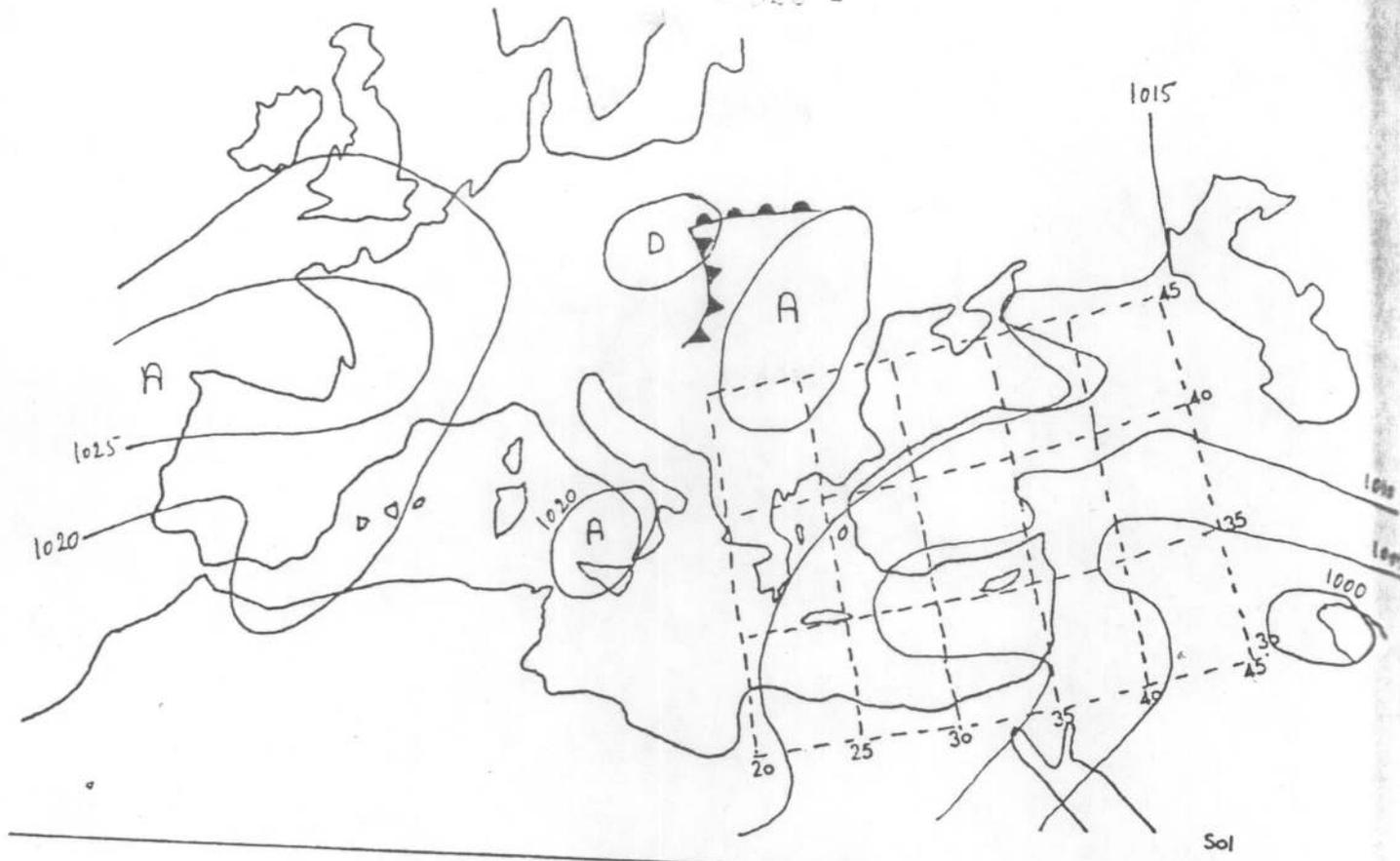


Fig 85 Carte Synoptique 15/7/1967

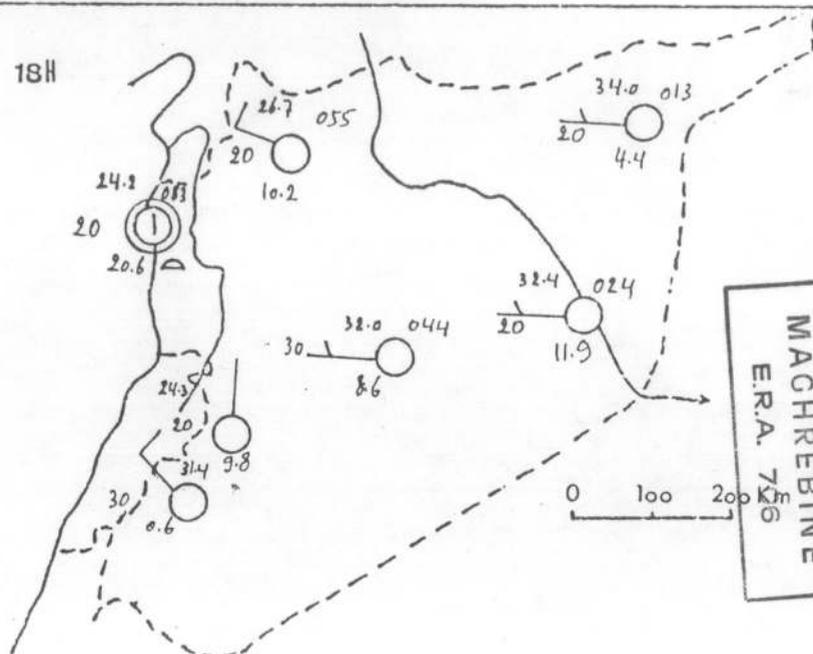
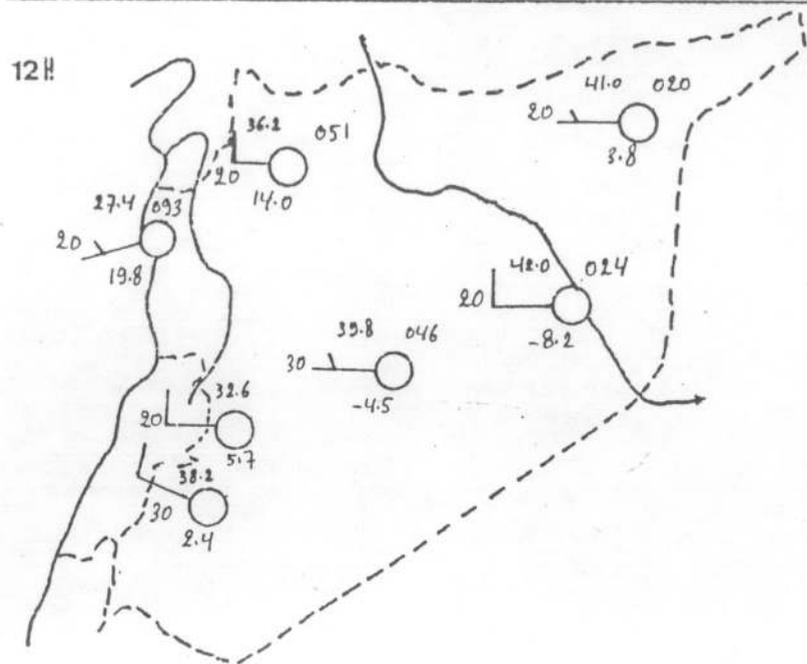
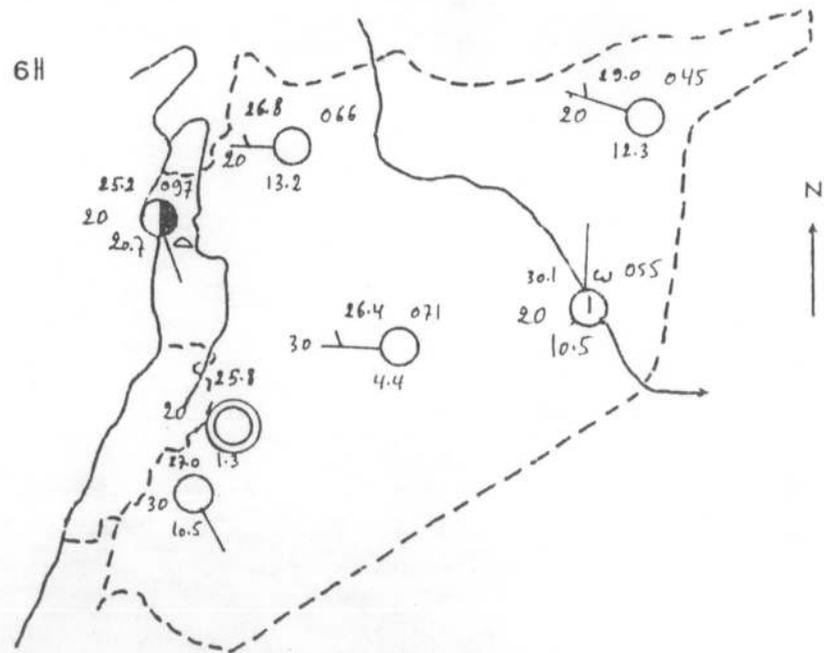
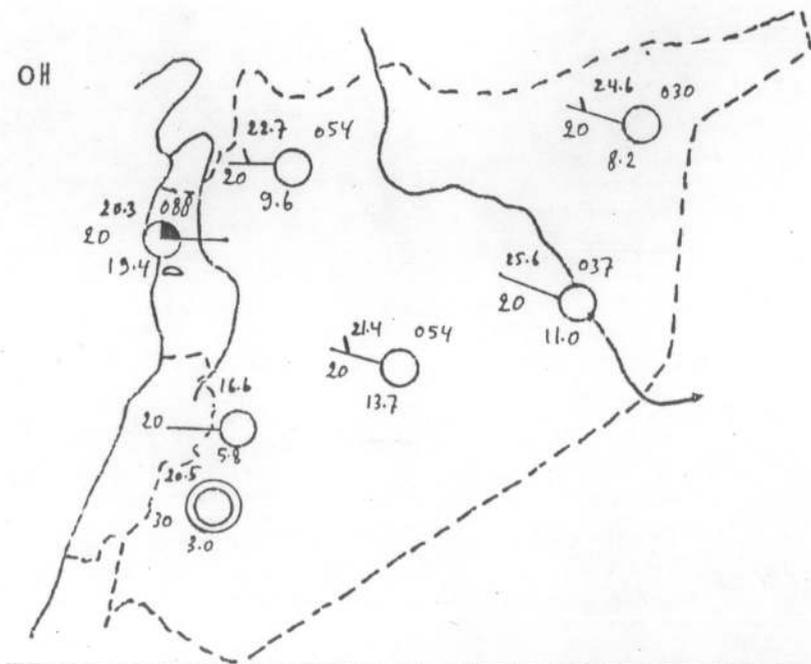


Fig 86 Carte de Temps 15/7/1967

15/7/1967

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |          | Tension vapeur |      |
|------------|------|--------|------|--------|---------|----------|----------------|------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12h T.U. | 6h             | 12h  |
| Lattaquié  | 20,8 | (-2,4) | 28,3 | (-1,2) | 76      | 63       | 24,4           | 23,1 |
| Alep       | 18,8 | (-1,8) | 36,6 | (+0,9) | 44      | 27       | 15,2           | 16,0 |
| Nabek      | 15,7 | (+1,9) | 33,5 | (+3,8) | 23      | 9        | 6,7            | 4,0  |
| Damas      | 17,1 | ( 0,0) | 38,6 | (+3,4) | 37      | 11       | 12,7           | 7,3  |
| Palmyre    | 19,6 | (-1,3) | 40,0 | (+2,3) | 25      | 6        | 8,4            | 4,4  |
| Deir Ezzor | 22,5 | (-2,3) | 42,3 | (+2,5) | 30      | 4        | 12,7           | 3,3  |
| Hassakah   | 20,3 | (-2,0) | 41,6 | (+1,6) | 36      | 11       | 14,3           | 8,0  |

### 3- Les types anticycloniques du NW

\* Exemple : 10 juillet 1968

\* Situation synoptique :

En surface, le talweg syro-irakien est très marqué ; alors qu'en altitude, l'anticyclone subtropical, centré sur la Méditerranée Occidentale, se prolonge par une dorsale à la Grèce. La Syrie se trouve dans un talweg axé de l'Ouest de la Caspienne à la Jordanie. Les isohypses prennent une direction méridienne sur le Levant.

\* Les conséquences sur le temps (fig.87) :

Sur la région côtière, après quelques légers cumulus la veille, le ciel devient très clair toute la journée, l'humidité relative est très élevée, ce qui rend l'atmosphère insupportable surtout les brises sont faibles pendant cette journée.

A l'intérieur, le ciel est variablement nuageux par cumulus et stratocumulus (1/8 à Alep, 2/8 à Nabek, 4/8 à Damas...). Les vents sont modérés ; ils soufflent du N à NW sur tout le pays sauf à Damas où ils sont du secteur ENE et ESE. La visibilité n'est pas bonne dans le désert. Les températures sont très proches des normales.

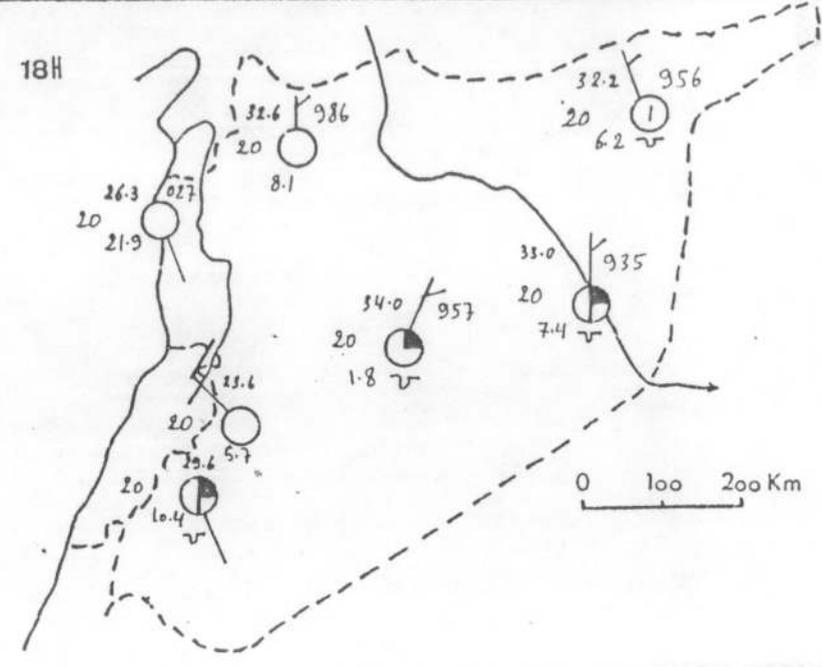
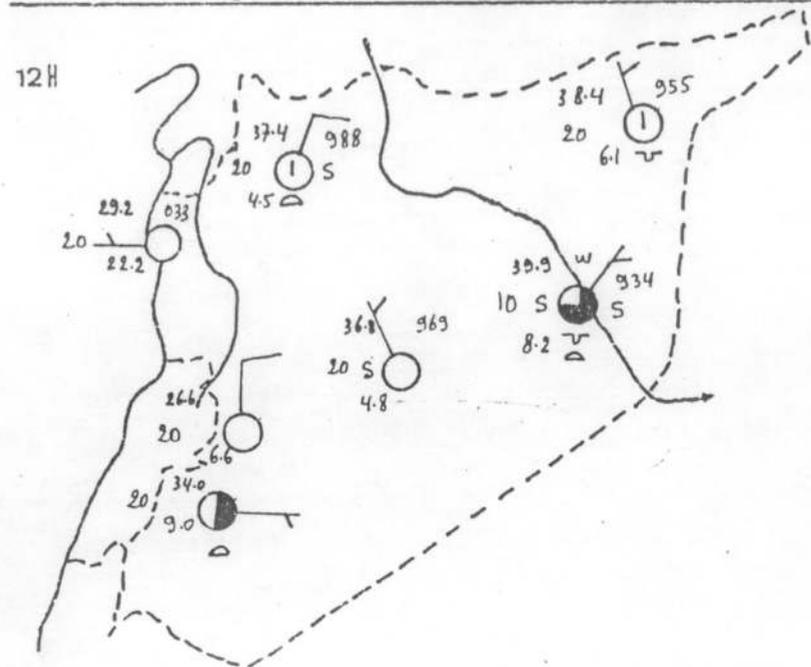
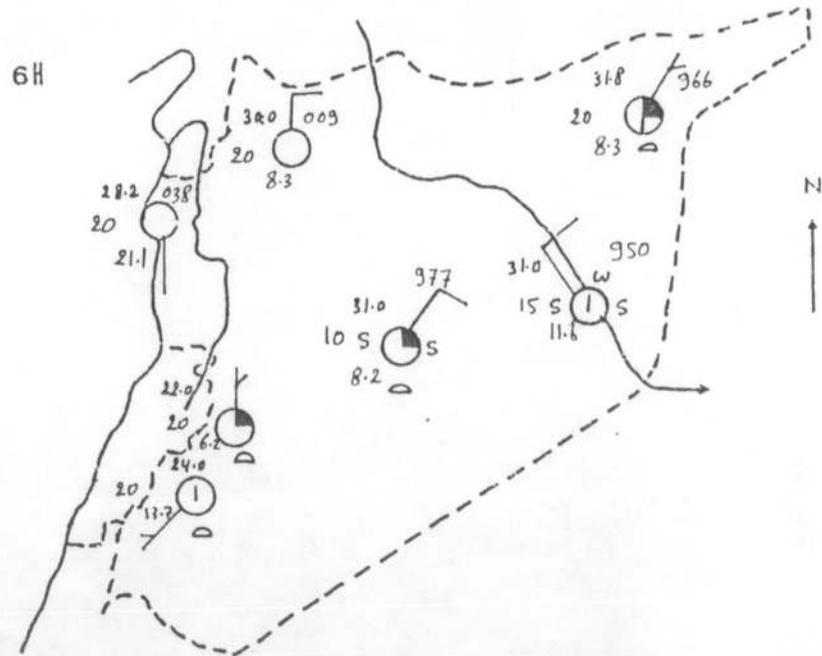
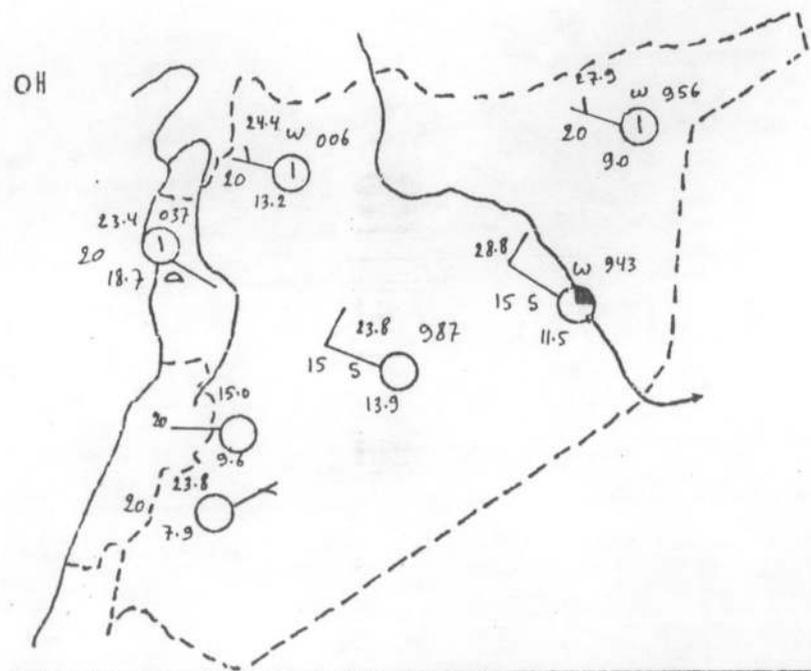


Fig 87 Carte de Temps 10/7/1968

10/7/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |         | Tension vapeur |      |
|------------|------|--------|------|--------|---------|---------|----------------|------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12hT.U. | 6h             | 12h  |
| Lattaquié  | 23,0 | (-0,2) | 30,2 | (+1,7) | 65      | 66      | 25,0           | 26,8 |
| Alep       | 22,6 | (+2,0) | 38,1 | (+2,4) | 26      | 13      | 11,0           | 8,4  |
| Nabek      | 14,5 | (+0,7) | 27,1 | (-2,6) | 39      | 31      | 9,5            | 9,7  |
| Damas      | 17,2 | (+0,1) | 34,7 | (-0,5) | 53      | 23      | 15,7           | 11,5 |
| Palmyre    | 23,2 | (+2,3) | 37,8 | (+0,1) | 25      | 15      | 10,9           | 8,9  |
| Deir Ezzor | 26,9 | (+2,1) | 40,2 | (+0,4) | 31      | 15      | 13,7           | 10,9 |
| Hassakah   | 24,0 | (+1,7) | 39,5 | (-0,5) | 24      | 14      | 10,9           | 9,4  |

## II- Les types de temps perturbés

### 1- Type du Nord direct

\* Exemple : 6 juin 1968

\* Situation synoptique :

Le Proche-Orient se trouve sous l'action d'un talweg froid, donc une masse d'air d'origine septentrionale qui atteint la région après un long parcours sur l'Europe.

\* Les conséquences sur le temps (fig.88) :

Le ciel est nuageux sur toute la Syrie, par cumulus, altocumulus et stratocumulus. Quelques faibles pluies se produisent dans le Nord-Ouest du pays tout en épargnant l'intérieur.

Les températures sont inférieures aux normales surtout les maximales.

### 2- Type du Nord indirect

\* 1° exemple : 17 juin 1965

\* Situation synoptique :

En surface, c'est le talweg syro-irakien qui est bien prononcé. En altitude, le Proche-Orient est

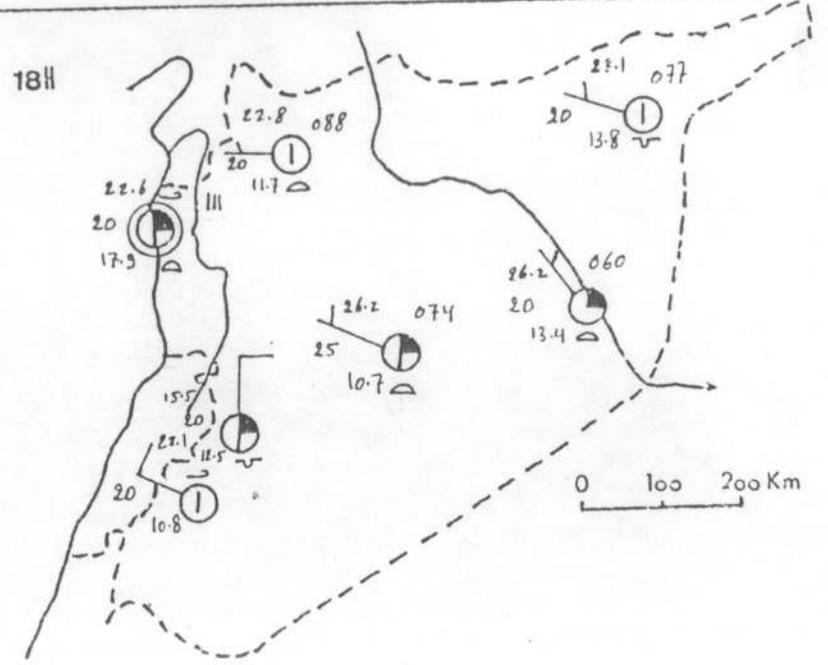
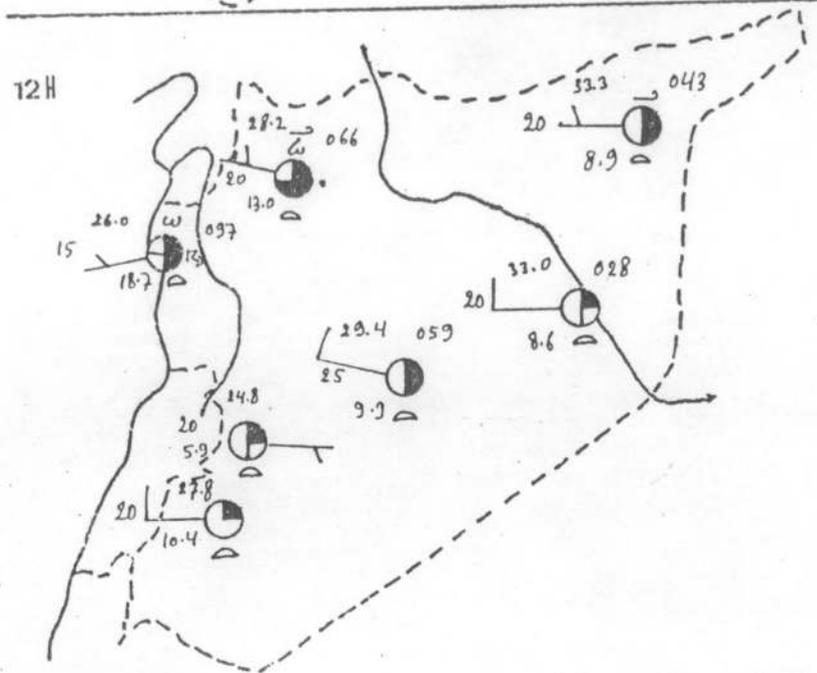
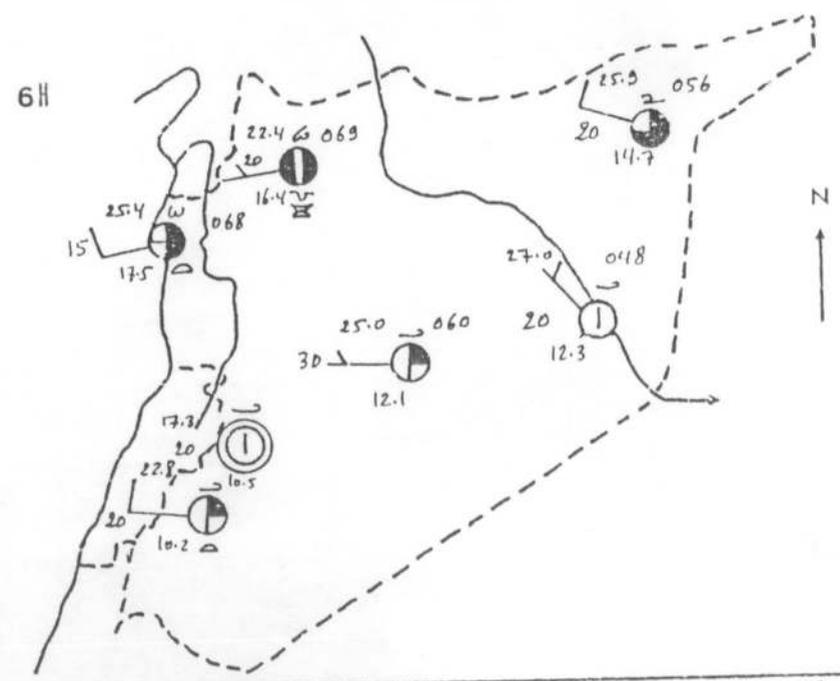
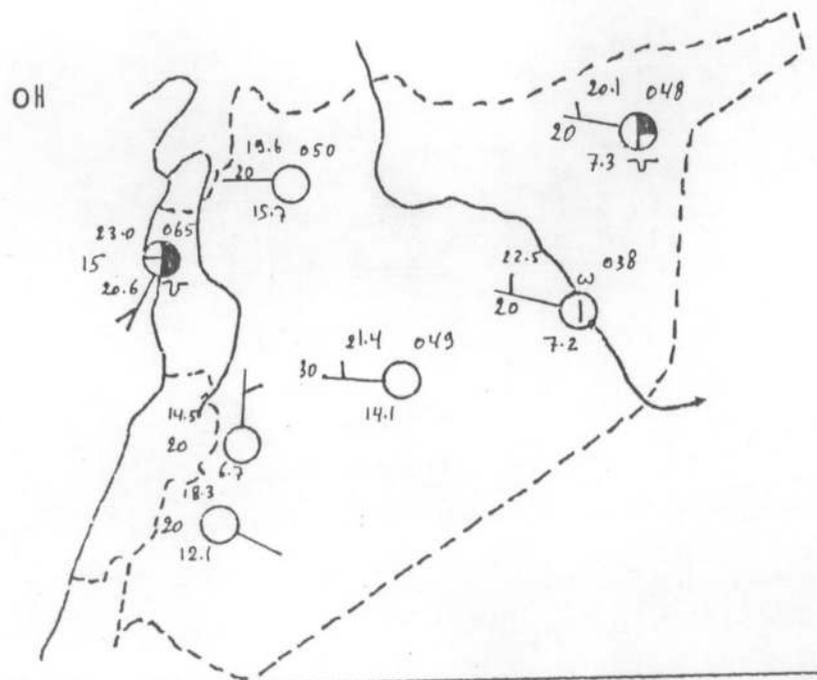


Fig 88 Carte de Temps 6/6/1968

6/6/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR      |         | Tension vapeur |      | Pluie  |
|------------|------|--------|------|--------|---------|---------|----------------|------|--------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U. | 12hT.U. | 6h             | 12h  |        |
| Lattaquié  | 21,8 | (+1,5) | 27,0 | (-0,4) | 61      | 64      | 20,0           | 21,6 | 4,0    |
| Alep       | 18,9 | (+1,1) | 29,3 | (-4,1) | 70      | 40      | 18,7           | 15,0 | Traces |
| Nabek      | 10,8 | (-1,2) | 25,5 | (-1,8) | 66      | 32      | 12,7           | 9,3  | NT     |
| Damas      | 17,0 | (+1,0) | 28,6 | (-5,3) | 46      | 35      | 12,5           | 12,6 | NT     |
| Palmyre    | 19,8 | (+0,5) | 30,6 | (-4,6) | 45      | 30      | 14,1           | 12,2 | NT     |
| Deir Ezzor | 19,3 | (-2,4) | 33,6 | (-3,3) | 41      | 23      | 14,3           | 11,2 | NT     |
| Hassakah   | 18,5 | (-0,7) | 33,3 | (-3,2) | 50      | 23      | 16,7           | 11,4 | NT     |

sous l'influence d'un courant froid originaire de l'Europe Occidentale. Une goutte froide se centre sur l'Asie Mineure

\* Les conséquences sur le temps (fig.89)

C'est la région Nord-Ouest du pays qui est affectée par le mauvais temps. Des gros cumulus et cumulonimbus couvrent le ciel, accompagnés de pluies et d'orages épargnant le reste du pays où le ciel est moins nuageux par cirrus, cirrostratus et des cumulus avec une durée d'insolation dépassant 10 h.

Les vents soufflent de l'W, WSW et de l'WNW à des vitesses modérées. Sur la côte, ils sont du SW dans la journée et du S le soir. Les températures sont exceptionnellement basses pour le mois.

17/6/1965

|            | TN   |        | TX   |         | HR    |        | Pluie |
|------------|------|--------|------|---------|-------|--------|-------|
|            |      |        |      |         | 6hTU. | 12hTU. |       |
| Lattaquié  | 17,0 | (-3,3) | 26,5 | (-0,9)  | 69    | 65     | 4,8   |
| Alep       | 13,6 | (-4,2) | 19,5 | (-13,9) | 86    | 81     | 7,2   |
| Nabek      | 11,2 | (-0,8) | 20,0 | (-7,3)  | 40    | 42     | 0,0   |
| Damas      | 14,5 | (-1,5) | 25,7 | (-8,3)  | 58    | 28     | 0,0   |
| Palmyre    | 15,9 | (-3,4) | 30,0 | (-5,3)  | 66    | 29     | 0,0   |
| Deir Ezzor | 18,4 | (-3,3) | 31,4 | (-5,5)  | 45    | 22     | 0,0   |
| Hassakah   | 17,4 | (-1,8) | 31,5 | (-5,0)  | 43    | 20     | 0,0   |

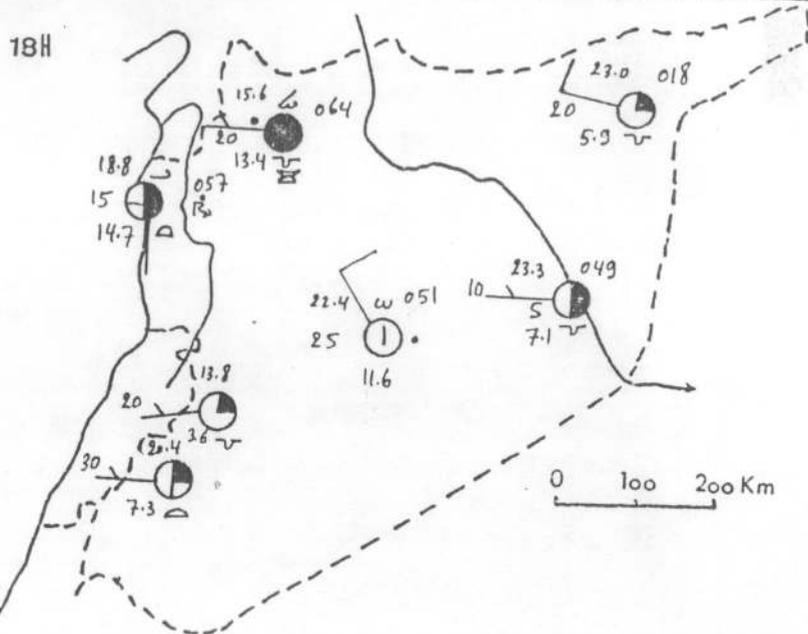
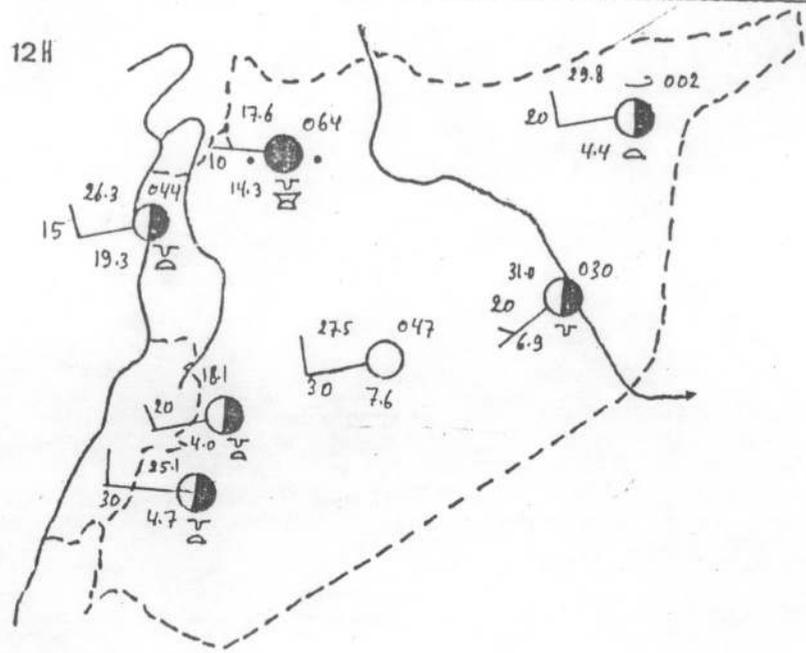
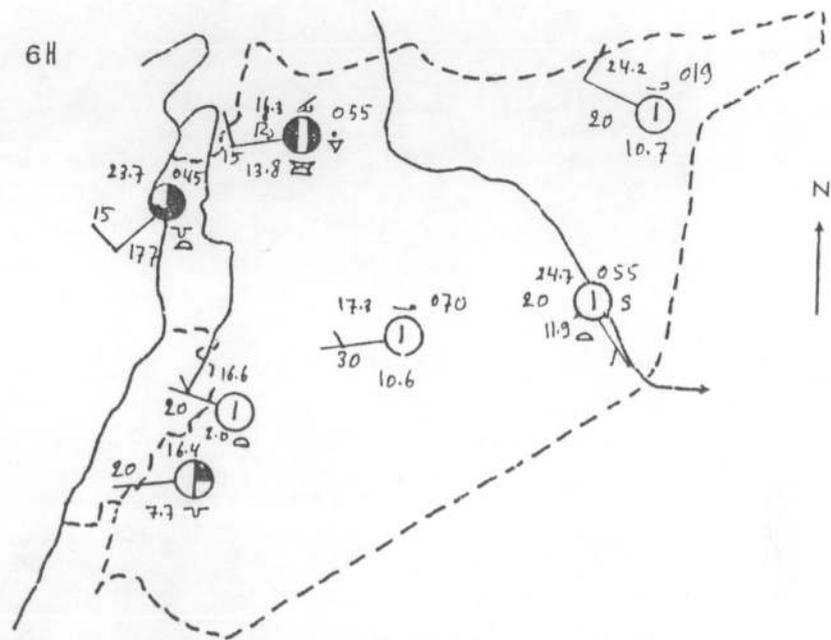
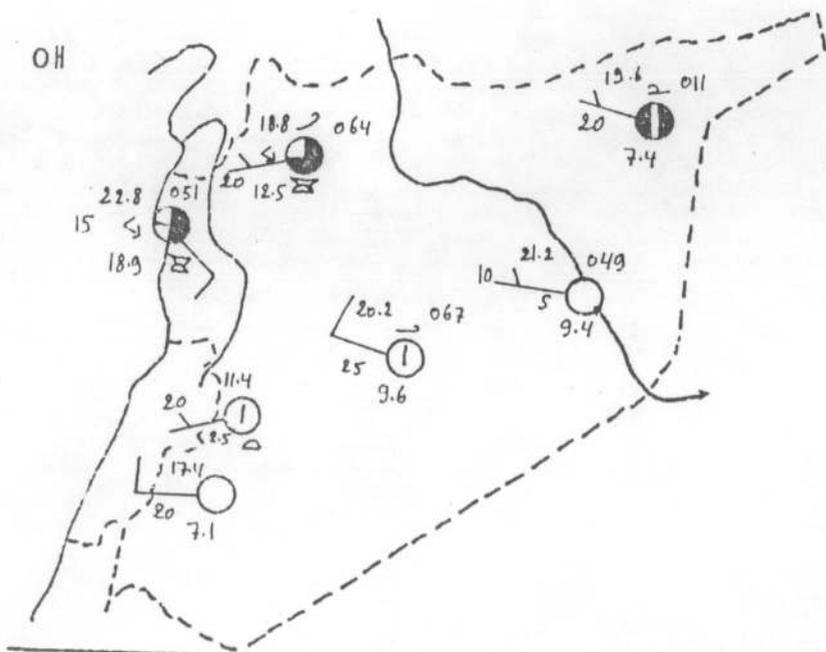


Fig 89 Carte de Temps 17/6/1965

\* 2° exemple : 9 septembre 1968

\* Situation synoptique :

En surface, une faible zone dépressionnaire recouvre le Proche-Orient ; une petite dépression se creuse à l'Ouest de Chypre.

En altitude, la dorsale subtropicale, prolongée aux pays Scandinaves, pousse le flux planétaire très haut en latitude avant d'atteindre la Méditerranée Centrale puis le Proche-Orient.

\* Les conséquences sur le temps (fig.90) :

Des cumulus et stratocumulus couvrent le ciel de la région côtière (4 à 6/8 à Lattaquié) où tombent quelques traces insignifiantes de pluie. A l'intérieur, le ciel est très clair avec une insolation excellente. La visibilité n'est pas bonne à l'Est du pays à cause des poussières et du sable déclenchés par les vents qui sont relativement forts ; ils sont d'orientation W à WNW sauf à Nabek où ils sont calmes. Les températures sont fraîches pour l'époque.

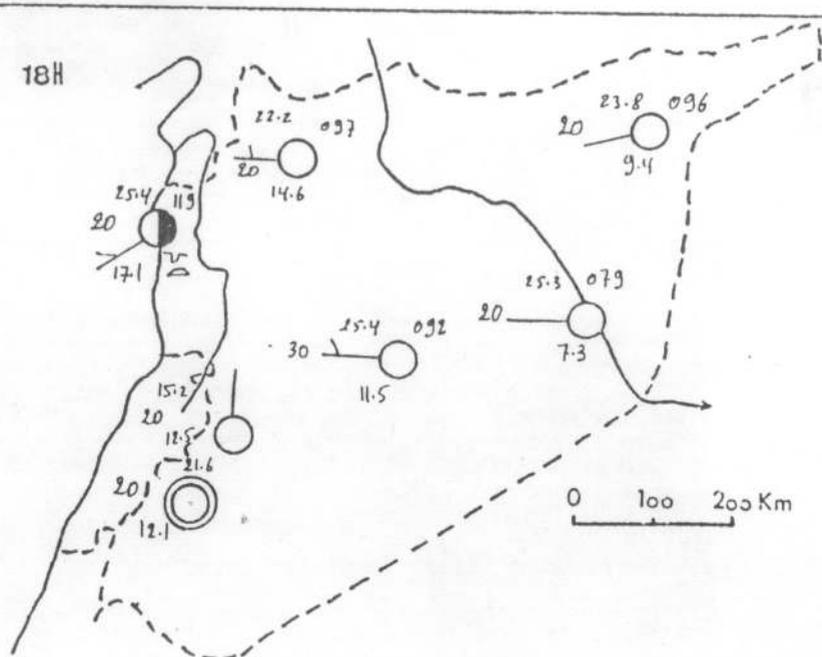
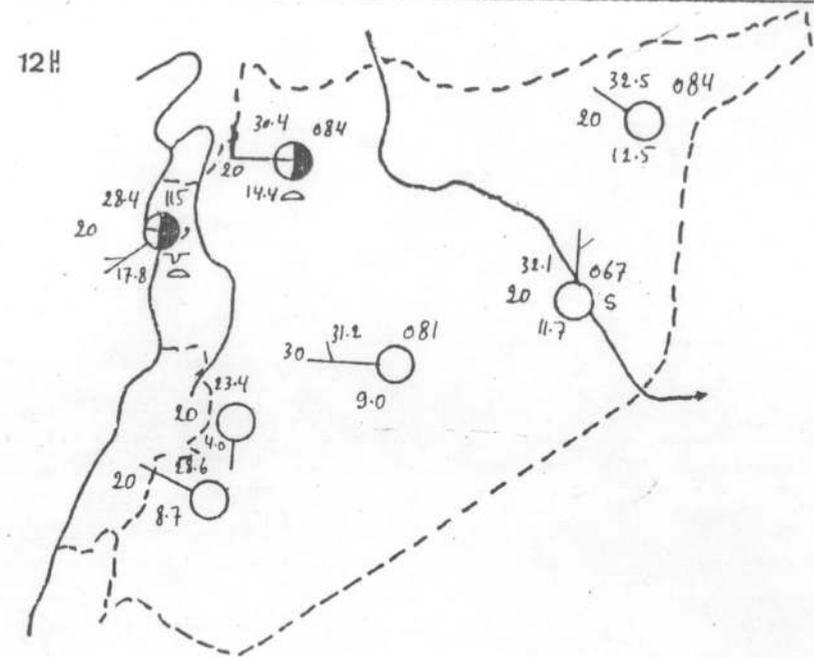
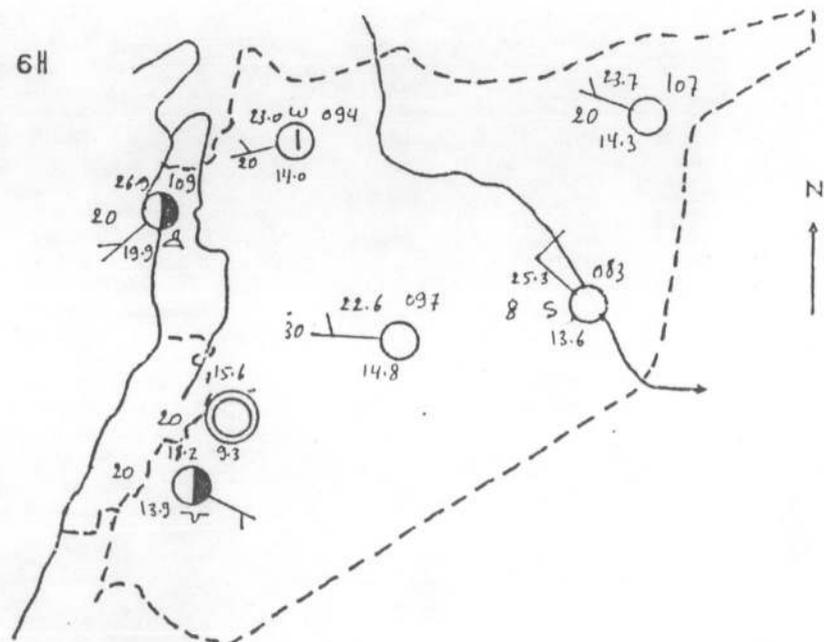
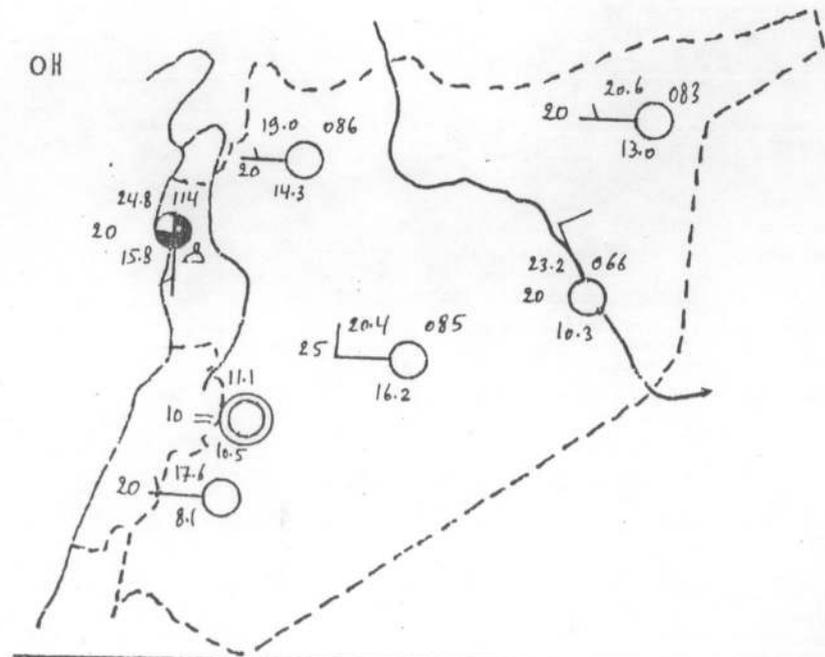


Fig 90 Carte de Temps 9/9/1968

9/9/1969

|            | TN   |        | TX   |        | HR        |         | Tension vapeur |      |
|------------|------|--------|------|--------|-----------|---------|----------------|------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U.   | 12hT.U. | 6h             | 12h  |
|            |      |        |      |        | Lattaquié | 21,2    | (-0,2)         | 28,8 |
| Alep       | 17,8 | (+0,4) | 30,7 | (-2,4) | 58        | 38      | 16,0           | 16,4 |
| Nabek      | 7,5  | (-3,9) | 24,0 | (-2,6) | 68        | 30      | 11,7           | 8,1  |
| Damas      | 12,4 | (-3,0) | 29,6 | (-2,6) | 77        | 30      | 15,9           | 11,3 |
| Palmyre    | 19,2 | (+0,4) | 32,1 | (-2,3) | 62        | 26      | 16,8           | 11,5 |
| Deir Ezzor | 21,8 | (+2,0) | 33,5 | (-2,0) | 48        | 29      | 15,6           | 13,8 |
| Hassakah   | 17,9 | (-2,5) | 33,6 | (-0,5) | 56        | 30      | 16,3           | 14,5 |

- 339 -

3- Les types de temps d'Ouest

\* 1° exemple : 2 août 1968

\* Situation synoptique :

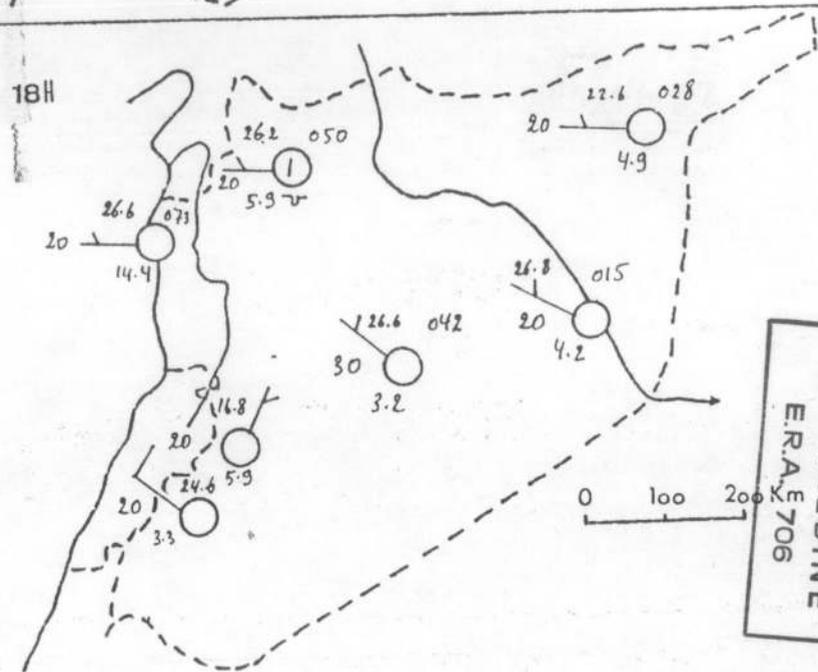
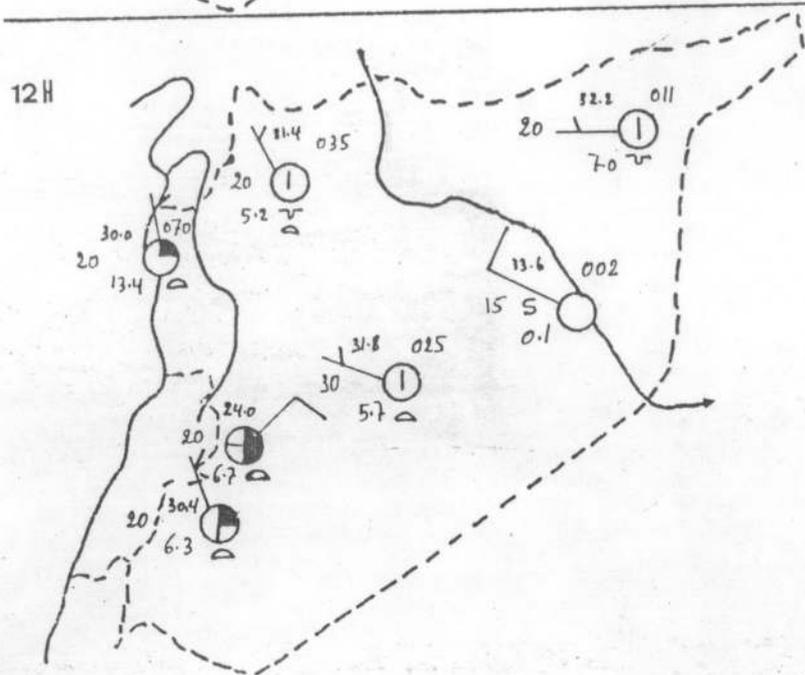
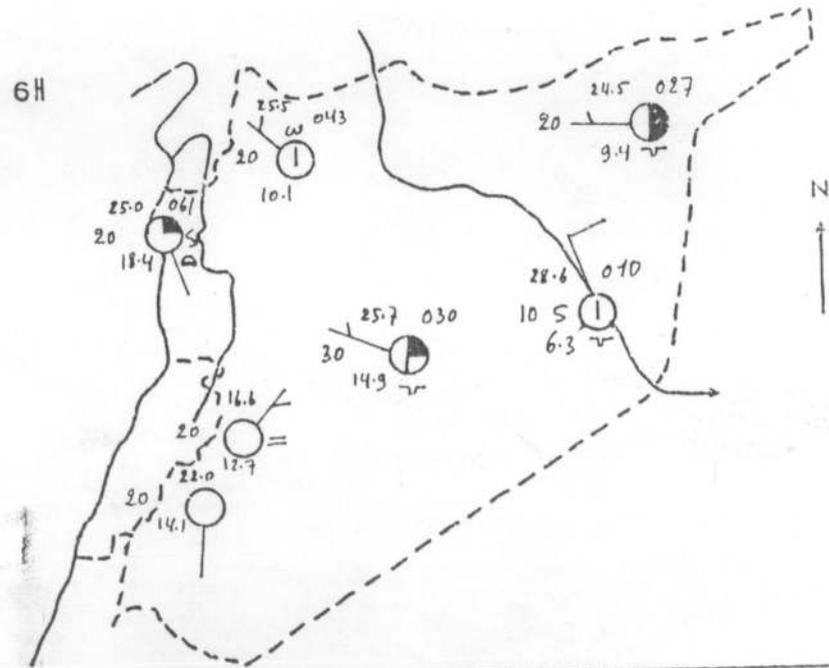
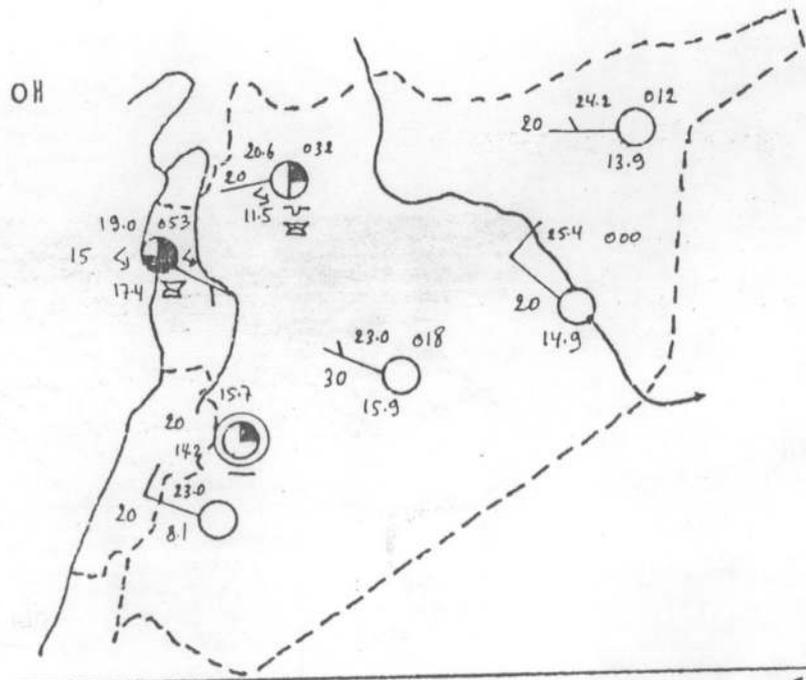
La circulation d'altitude s'effectue autour d'une dorsale chaude sur la Méditerranée Occidentale qui est le prolongement d'un anticyclone centré sur l'Algérie, et, une vallée axée sur la côte levantine comportant une goutte froide sur la Crimée.

\* Les conséquences sur le temps (fig.91) :

En dehors de la région côtière où le ciel se charge de cumulonimbus et cumulus dans la journée, ils se dissipent le soir, le temps est très beau, le ciel est clair. Les températures sont généralement inférieures aux normales.

2/8/1968

|          | TN   |        | TX   |        | HR    |        | Tension vapeur |      |
|----------|------|--------|------|--------|-------|--------|----------------|------|
|          |      |        |      |        | 6hTUJ | 12hTUJ | 6h             | 12h  |
| Lat.     | 19,1 | (-4,7) | 30,5 | (+0,1) | 67    | 36     | 21,2           | 15,4 |
| Alep     | 19,0 | (-1,4) | 31,7 | (-4,1) | 39    | 20     | 12,4           | 8,9  |
| Nabek    | 14,2 | (+0,4) | 24,6 | (-5,1) | 80    | 36     | 14,7           | 9,8  |
| Damas    | 17,1 | ( 0,0) | 30,5 | (-4,6) | 62    | 23     | 16,1           | 9,6  |
| Palm.    | 21,4 | (+0,3) | 32,4 | (-5,2) | 52    | 20     | 16,9           | 9,2  |
| Deir Ez. | 24,1 | (-0,2) | 34,8 | (-4,4) | 25    | 12     | 9,6            | 6,1  |
| Hassa.   | 21,6 | (+0,1) | 33,2 | (-6,2) | 32    | 21     | 11,8           | 10,0 |



BIBLIOTHEQUE  
MACHREBINE  
E.R.A. E706

Fig 91 Carte de Temps 2/8/1968

\* 2° exemple : 16 août 1968

\* Situation synoptique :

En surface, le talweg syro-irakien est bien prononcé. En altitude, le flux planétaire, originaire de la péninsule Ibérique, atteint le Proche-Orient après avoir dessiné une légère concavité sur la Méditerranée Orientale.

\* Les conséquences sur le temps (fig.92) :

Le temps est relativement mauvais sur le Nord-Ouest du pays où le ciel se charge de cumulus et cumulonimbus. Un orage éclate vers la fin de la matinée pour déverser quelques faibles précipitations.

Sur le reste du pays, en dehors de quelques cumulus passagers, le ciel est très clair. La visibilité n'est pas bonne à cause de la présence des poussières dans l'atmosphère ; phénomène traditionnel dans le désert à cette époque.

Les températures minimales sont irrégulières, alors que les maximales sont partout inférieures à la normale.

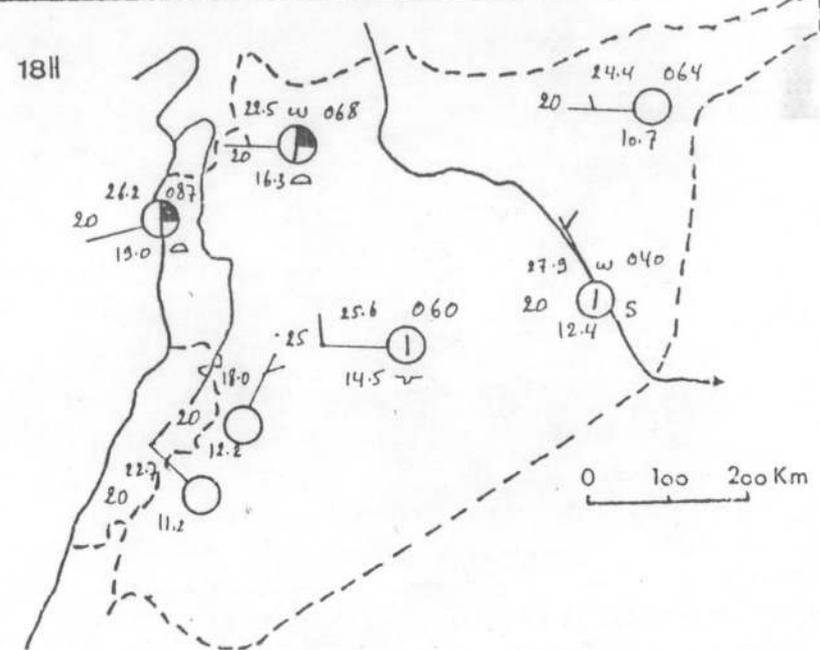
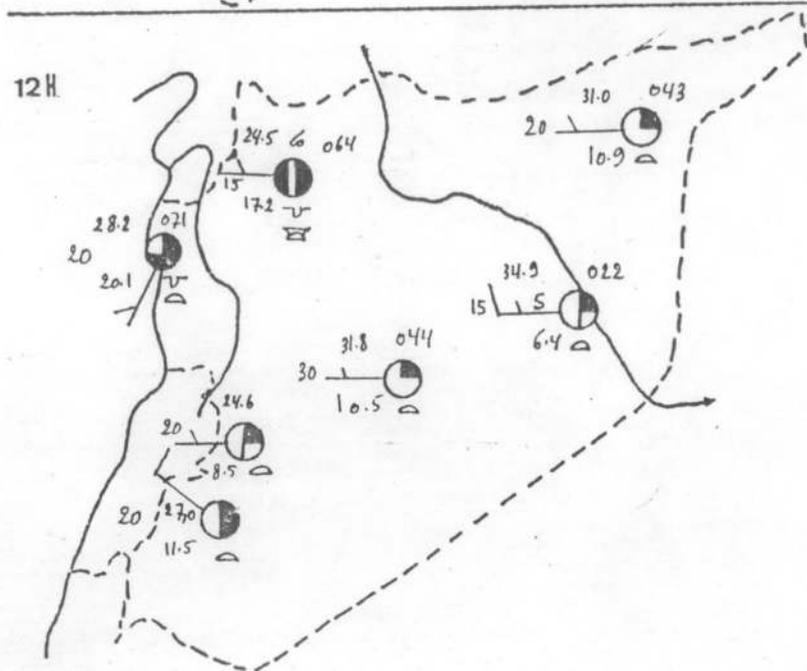
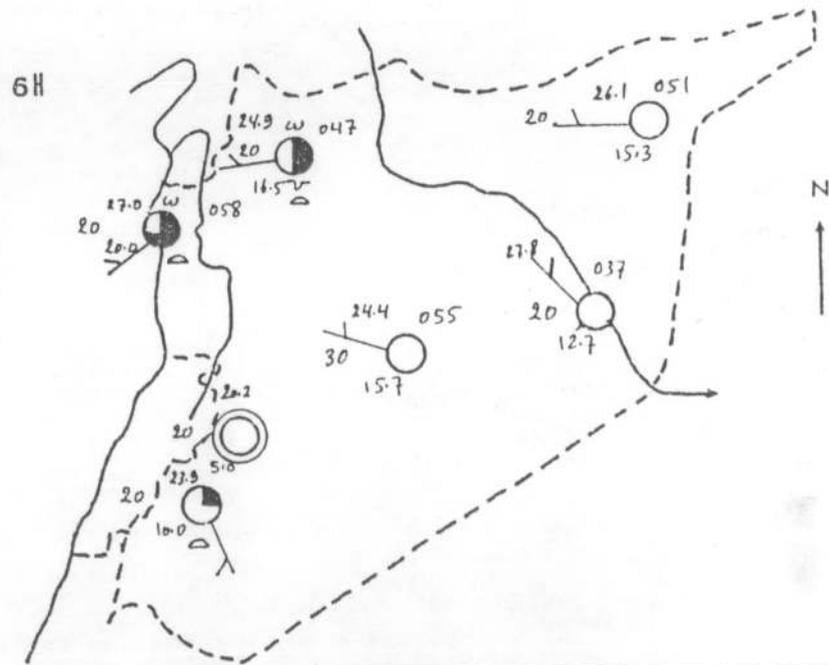
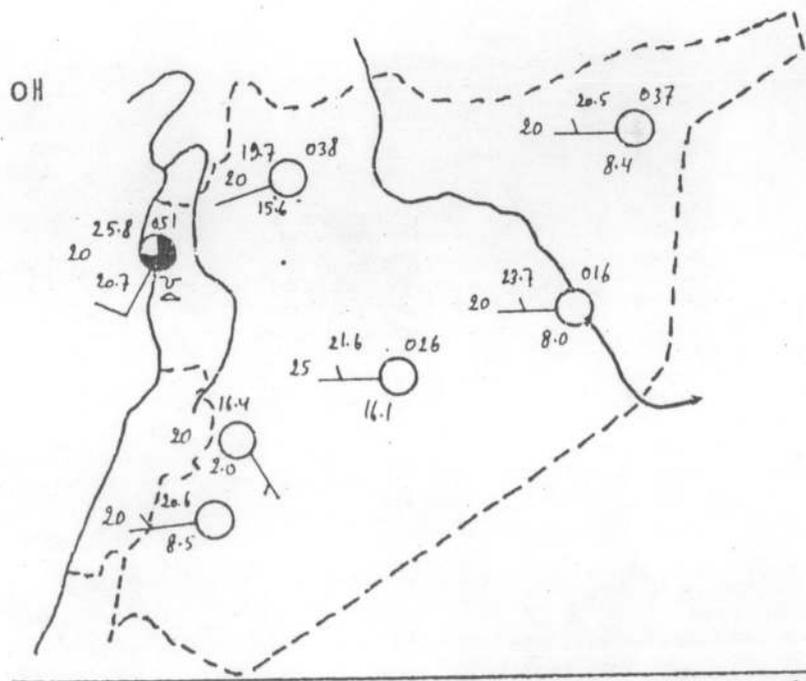


Fig 92 Carte de Temps 16/8/1968

16/8/1968

|            | TN   |        | TX   |        | HR        |         | Tension vapeur |      | Pluie |
|------------|------|--------|------|--------|-----------|---------|----------------|------|-------|
|            |      |        |      |        | 6h T.U.   | 12hT.U. | 6h             | 12h  |       |
|            |      |        |      |        | Lattaquié | 25,4    | (+1,6)         | 29,4 |       |
| Alep       | 18,6 | (-1,8) | 27,3 | (-8,5) | 61        | 64      | 18,8           | 19,6 | 2,1   |
| Nabek      | 15,0 | (+1,2) | 25,2 | (-4,5) | 39        | 39      | 8,7            | 11,1 | 0,0   |
| Damas      | 18,3 | (+1,2) | 28,7 | (-6,4) | 43        | 40      | 12,3           | 13,6 | 0,0   |
| Palmyre    | 20,7 | (-0,4) | 32,7 | (-4,9) | 59        | 27      | 17,8           | 12,7 | 0,0   |
| Deir Ezzor | 21,3 | (-3,0) | 35,1 | (-4,1) | 40        | 18      | 14,7           | 9,6  | 0,0   |
| Hassakah   | 19,3 | (-2,2) | 32,5 | (-6,9) | 52        | 29      | 17,4           | 13,0 | 0,0   |

4- Les types de temps du SW

\* Exemple : 12 juillet 1966

\* Situation synoptique :

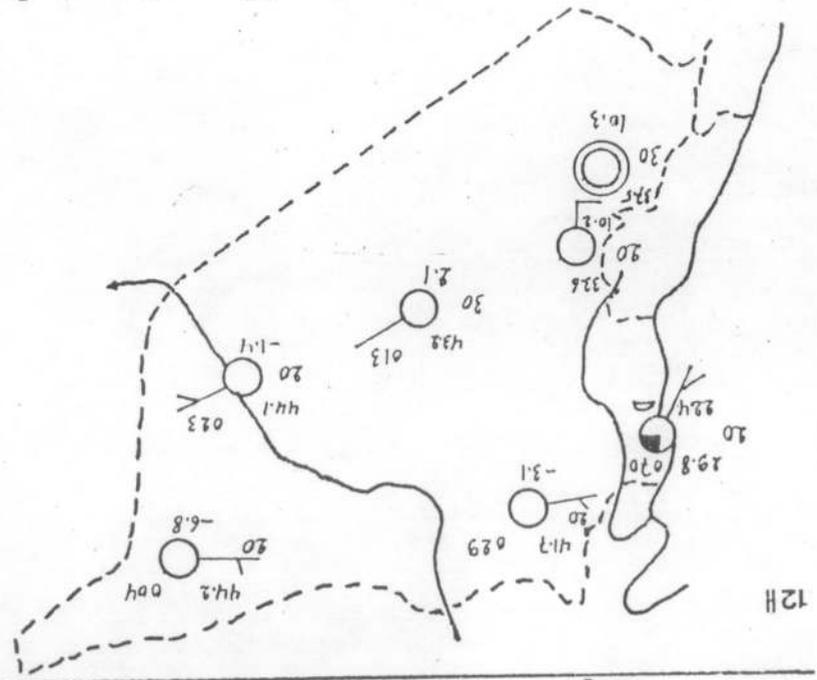
En surface, le talweg syro-irakien se prolonge jusqu'à la Crête. En altitude, le talweg de la Méditerranée Orientale sépare les deux anticyclones subtropicaux ; dont l'une se trouve sur le Maroc et l'autre sur le Golfe arabo-persique. Le Proche-Orient est plongé dans un flux méridien.

\* Les conséquences sur le temps (fig.93) :

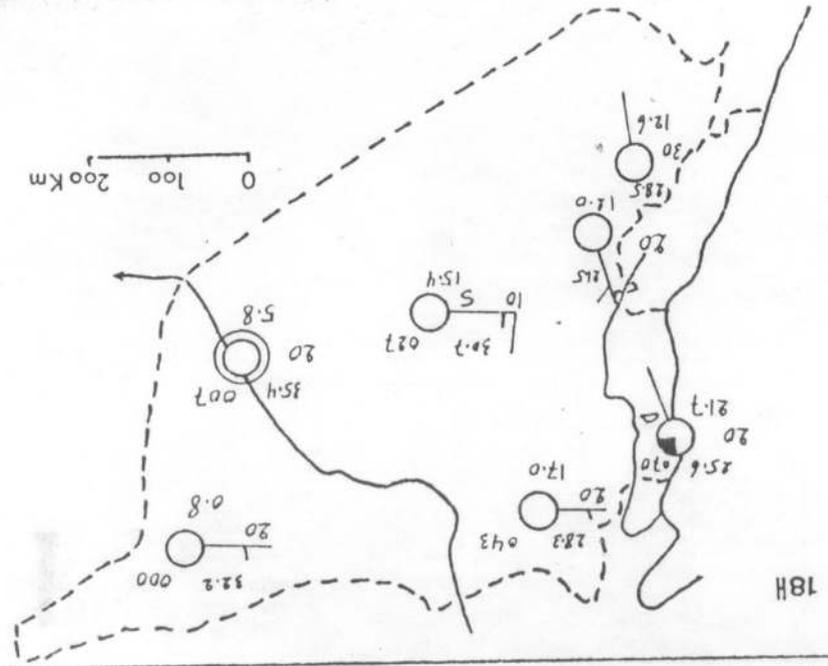
En opposition avec l'intérieur du pays, où le ciel est clair toute la journée, le ciel de la région côtière est nuageux par cumulus causés par la brise de mer. Les températures sont supérieures aux normales sauf les minimales de la Djéziréh (effet de rayonnement nocturne).

12/7/1966

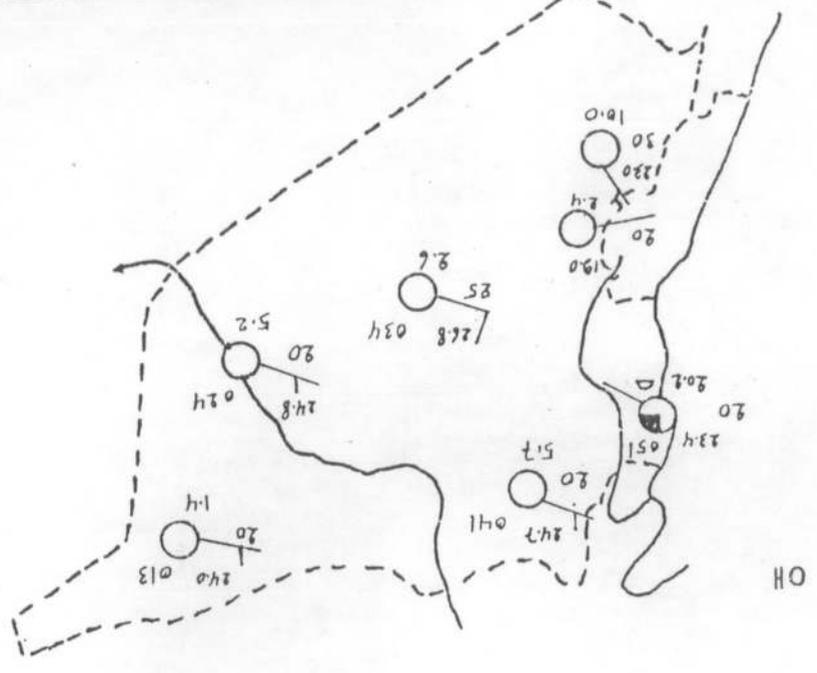
|          | TN   |        | TX   |        | HR |     | Tension vapeur |      |
|----------|------|--------|------|--------|----|-----|----------------|------|
|          |      |        |      |        | 6h | 12h | 6h             | 12h  |
| Lat.     | 23,0 | (-0,2) | 29,8 | (+0,3) | 72 | 65  | 26,6           | 27,1 |
| Alep     | 20,9 | (+0,3) | 42,1 | (+6,4) | 38 | 6   | 15,8           | 4,9  |
| Nabek    | 16,5 | (+2,7) | 34,1 | (+4,4) | 25 | 6   | 8,0            | 2,8  |
| Damas    | 19,2 | (+2,1) | 38,9 | (+3,7) | 47 | 20  | 15,8           | 12,5 |
| Palm.    | 23,6 | (+2,7) | 44,4 | (+6,7) | 19 | 9   | 2,3            | 2,1  |
| Deir Ez. | 21,4 | (-3,4) | 44,4 | (+4,6) | 9  | 6   | 5,0            | 5,5  |
| Has.     | 20,7 | (-1,6) | 44,5 | (+4,5) | 12 | 4   | 5,8            | 3,7  |



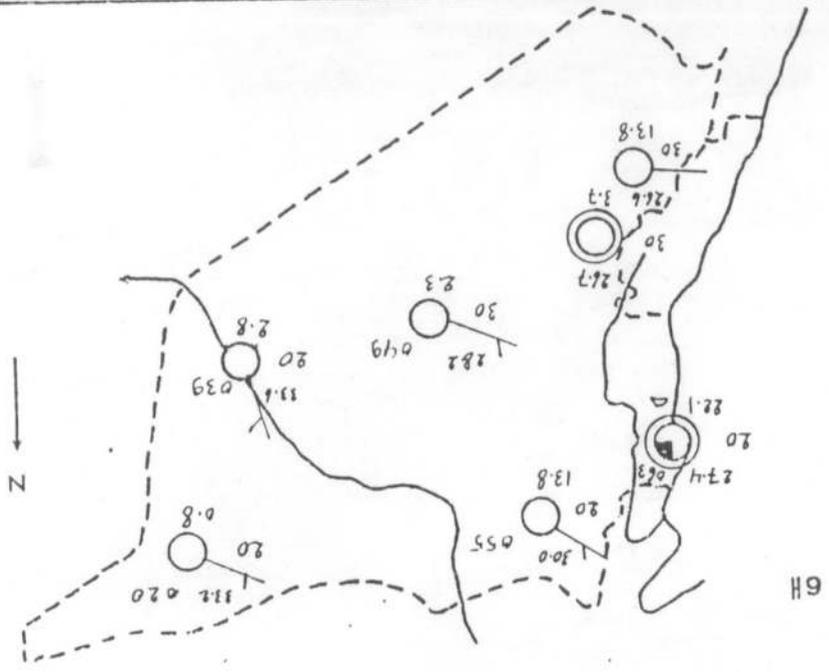
12H



18H



0H



6H

976

5- Type de marais barométrique

\* Exemple : 1<sup>o</sup> juillet 1968

\* Situation synoptique :

La situation barométrique est marécageuse sur le Proche-Orient, que ce soit en surface ou en altitude.

\* Conséquences sur le temps (fig. 94) :

Le ciel est nuageux sur la région côtière, il est clair à l'intérieur du pays. L'humidité relative est très basse en dehors de la côte. Les températures minimales sont irrégulières ; par contre, les maximales sont légèrement inférieures à la normale.

1/7/1968

|          | TN   |        | TX   |        | HR |     | Tension vapeur |      |
|----------|------|--------|------|--------|----|-----|----------------|------|
|          |      |        |      |        | 6h | 12h | 6h             | 12h  |
| Lat.     | 22,2 | (-1,0) | 28,7 | (-0,8) | 71 | 69  | 26,0           | 28,3 |
| Alep     | 19,0 | (-1,6) | 35,8 | (+0,1) | 32 | 21  | 12,5           | 11,1 |
| Nabek    | 14,0 | (+0,2) | 27,8 | (-1,7) | 33 | 30  | 8,1            | 9,7  |
| Damas    | 17,3 | (+0,2) | 33,5 | (-1,7) | 58 | 20  | 16,3           | 9,4  |
| Palm.    | 20,2 | (-0,7) | 36,8 | (-0,9) | 36 | 12  | 12,1           | 7,0  |
| Deir Ez. | 25,0 | (+0,2) | 38,3 | (-1,5) | 22 | 11  | 10,2           | 7,3  |
| Has.     | 21,4 | (-0,9) | 38,2 | (-1,8) | 28 | 17  | 12,3           | 11,2 |

Les vents sont modérés à dominante W.

Les brises sont bien établies sur la côte.

\* A Lattaquié :

|     |     |       |      |     |        |
|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| 0 h | SSE | 2 m/s | 12 h | SW  | 5 m/s  |
| 3 h | SE  | 1 m/s | 15 h | S   | 5 m/s  |
| 6 h | SSW | 4 m/s | 18 h | S   | 3 m/s  |
| 9 h | S   | 7 m/s | 21 h | SSE | 3 m/s. |

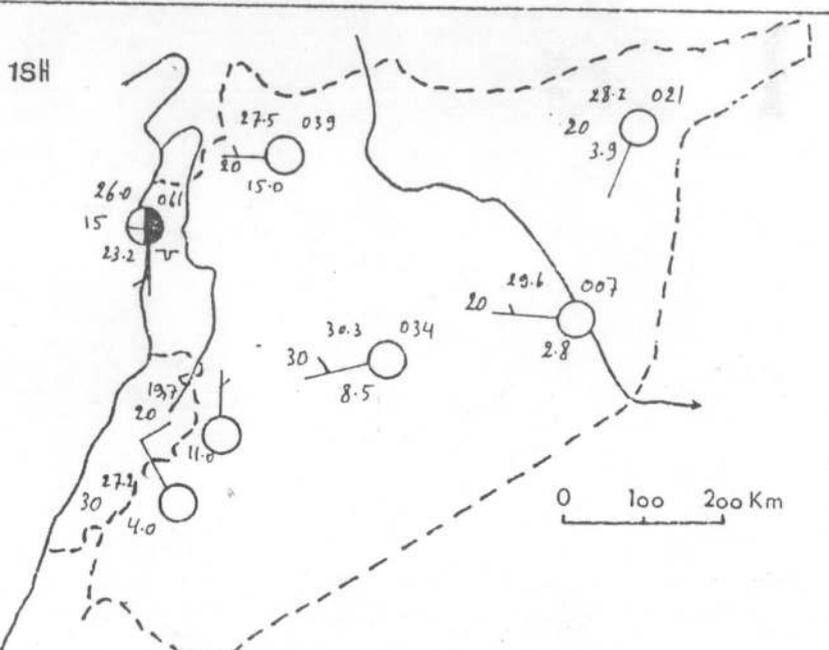
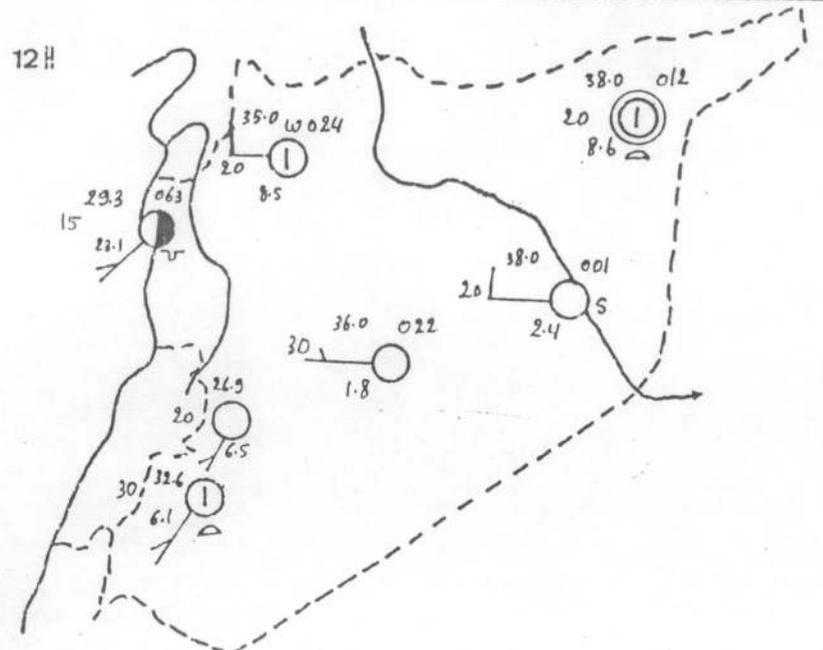
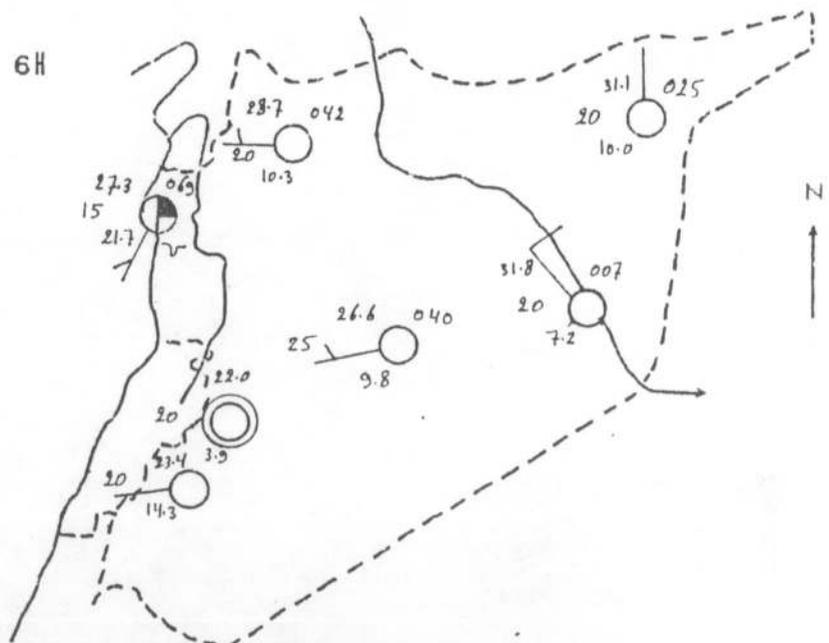
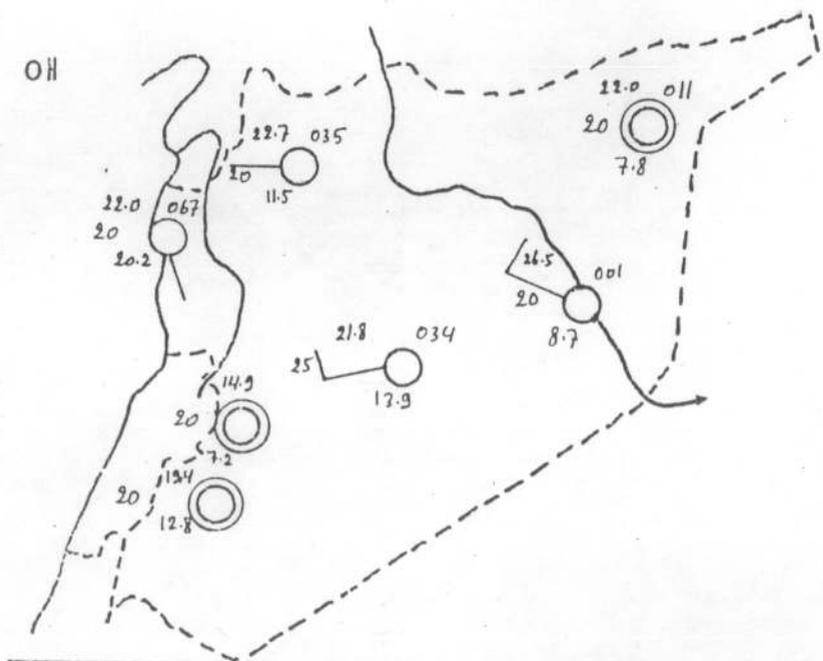


Fig 94 Carte de Temps 1/7/1968

Conclusion sur les types de temps de la saison sèche

L'été est marqué par une certaine monotonie ; en général, le ciel est clair, l'insolation est forte, les températures sont élevées et l'humidité est faible en dehors des régions côtières. C'est la subsidence anticyclonique qui détermine cette situation.

Les types anticycloniques représentent 37,5% du total des jours de la saison sèche dont les types indigènes sont les plus fréquents (27,3%). Les autres types sont beaucoup moins fréquents ; ils représentent seulement 10,2% soit 7,5% pour les types anticycloniques du SW et 2,7% pour les types anticycloniques du NW.

Quant aux types cycloniques (grâce auxquels, nous recevons les influences rafraîchissantes au coeur de l'été), sont assez fréquents, notamment les types d'Ouest, qui représentent 28,7% du total des jours de la saison sèche. Les types du Nord direct et du Nord indirect sont d'une très faible fréquence (1,4% et 5,3%). Les types du SW représentent 10,9%. Les marais barométriques représentent 15,0% alors que les gouttes froides qui sont inexistantes au coeur de l'été, représentent 1% du total des jours de la saison sèche ; elles sont concentrées au mois de juin.

Conclusion sur les types de temps

Cette analyse des types de temps au cours de la période 1961-1975, nous a permis d'abord de dresser le tableau de leurs fréquences (tableau : 48) ainsi que leur part dans les précipitations totales en gardant toujours la distinction entre la saison pluvieuse et la saison sèche.

\* Pendant la saison pluvieuse :

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| * Temps anticycloniques                | 40,9 % |
| - anticycloniques indigènes            | 12,1 % |
| - anticycloniques du NE                | 7,4 %  |
| - anticycloniques d'Est                | 6,0 %  |
| - anticycloniques du SE                | 6,2 %  |
| - anticycloniques du NW                | 1,3 %  |
| - dorsale anticyclonique<br>d'altitude | 7,9 %  |

\* Temps perturbés :

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| * Temps perturbés habituels | 49,2 % |
| - Nord direct               | 4,6 %  |
| - Nord indirect             | 8,1 %  |
| - W1                        | 17,0 % |
| - W2                        | 9,4 %  |
| - SW                        | 10,1 % |

Tableau 48 : Fréquences mensuelles des types de temps  
(1961 - 1975)

\* La saison pluvieuse

\* Temps perturbés

|       | Nd  | Nid  | W1   | W2   | SW   | gf   | Mars |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Oct   | 5,2 | 5,9  | 12,1 | 10,1 | 13,6 | 2,2  | 8,1  |
| Nov   | 4,1 | 4,6  | 9,7  | 9,2  | 6,4  | 5,3  | 9,2  |
| Dec   | 6,4 | 10,1 | 13,6 | 13,6 | 8,6  | 2,9  | 0    |
| Jan   | 7,7 | 15,3 | 16,1 | 6,7  | 6,1  | 4,0  | 1,8  |
| Fev   | 3,5 | 13,9 | 18,6 | 8,6  | 13,0 | 2,9  | 1,1  |
| Mars  | 4,0 | 7,7  | 22,0 | 8,6  | 11,2 | 7,5  | 2,1  |
| Av    | 1,6 | 5,5  | 19,4 | 8,6  | 13,0 | 5,0  | 5,8  |
| Mai   | 3,4 | 2,6  | 25,5 | 9,1  | 9,4  | 10,7 | 7,7  |
| % (1) | 4,6 | 8,1  | 17,0 | 9,4  | 10,1 | 5,0  | 4,6  |

\* Temps anticyclonique

|       | Ind  | NE   | E    | SE   | NW  | Dorsale |
|-------|------|------|------|------|-----|---------|
| Oct   | 5,7  | 14,8 | 10,4 | 0,7  | 0,4 | 9,9     |
| Nov   | 22,0 | 5,6  | 10,2 | 7,4  | 0   | 4,8     |
| Dec   | 18,6 | 4,4  | 4,2  | 13,8 | 0   | 3,4     |
| Jan   | 12,9 | 5,9  | 8,8  | 8,8  | 0   | 5,3     |
| Fev   | 14,8 | 5,0  | 7,7  | 6,5  | 0,2 | 4,7     |
| Mars  | 13,9 | 6,1  | 2,9  | 6,9  | 0,5 | 6,9     |
| Av    | 7,2  | 9,4  | 2,2  | 3,8  | 1,6 | 15,2    |
| Mai   | 1,8  | 7,7  | 1,3  | 1,3  | 3,2 | 13,4    |
| % (1) | 12,1 | 7,4  | ■    | ■    | ■   | 7,9     |

Tableau 48 : Fréquences mensuelles des types de temps  
(1961 - 1975) (suite).

\* La saison sèche

\* Temps perturbés

|       | Nd  | Nid | W    | SW   | Marais | Éf  |
|-------|-----|-----|------|------|--------|-----|
| Juin  | 2,5 | 7,7 | 35,0 | 15,5 | 11,6   | 1,9 |
| Juil  | 0,8 | 3,7 | 25,8 | 6,7  | 13,4   | 0,5 |
| Août  | 0,8 | 4,0 | 22,3 | 9,6  | 16,1   | 0,5 |
| Sept  | 1,6 | 5,9 | 32,5 | 11,9 | 18,8   | 1,1 |
| % (2) | 1,4 | 5,3 | 28,7 | 10,9 | 15,0   | 1,0 |

\* Temps anticyclonique

|         | Ind  | SW   | NW  |
|---------|------|------|-----|
| Juin    | 18,0 | 5,5  | 3,0 |
| Juillet | 35,4 | 11,0 | 2,4 |
| Août    | 34,9 | 7,2  | 6,9 |
| Sept    | 20,5 | 6,1  | 1,1 |
| % (2)   | 27,3 | 7,5  | 2,7 |

(1) Pourcentage du total des jours de la saison pluvieuse

(2) Pourcentage du total des jours de la saison sèche.

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| * Temps perturbés particuliers | 9,6 % |
| - Gouttes froides              | 5,0 % |
| - Marais barométriques         | 4,6 % |

\* La saison sèche :

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| * Temps anticycloniques | 37,5 % |
| - indigène              | 27,3 % |
| - anticyclonique du SW  | 7,5 %  |
| - anticyclonique du NW  | 2,7 %  |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| * Temps perturbés      | 62,3 % |
| - Nord direct          | 1,4 %  |
| - Nord indirect        | 5,3 %  |
| - W                    | 28,7 % |
| - SW                   | 10,9 % |
| - Marais barométriques | 15,0 % |
| - Gouttes froides      | 1,0 %  |

D'après ce tableau, nous constatons que la fréquence des types anticycloniques est légèrement moins élevée que celle des types perturbés, ce qui explique le regroupement des précipitations sur un petit nombre des jours au cours de la saison pluvieuse qui est un caractère fondamental du climat méditerranéen.

Les temps perturbés habituels représentent 49,2 % ; si on ajoute les gouttes froides, qui sont générateurs toujours du mauvais temps, on aura 54,2%. Quant aux marais barométriques, ils engendrent un temps variable ; ils sont de l'ordre de 4,6%. Les types du khamsin ne figurent pas dans nos statistiques à cause du manque de données. En réalité, ces types s'établissent, comme nous avons signalé, lors des situations synoptiques différentes et particulièrement lors des types du SW. Parmi les types perturbés habituels, les types d'Ouest sont les plus fréquents ; à cet égard, la position en latitude de notre région semble être déterminante. Les types du Nord direct ou indirect sont relativement peu fréquents ; ils dépendent, bien sûr, des "caprices" du flux planétaire.

En effet, ces types de temps ne sont pas stables, ils changent de fréquence. Le rapport des types anticycloniques sur les types perturbés n'est pas toujours le même ; il change d'une année à l'autre mais jamais nous trouvons l'absence des uns ou des autres. A titre d'exemple, les jours perturbés au cours de la période 1961 - 1975 ont varié entre les deux extrêmes suivants : 105 jours en 1962 et 175 jours en 1974, et pour cela, nous ne pouvons pas parler d'une année absolument sèche, mais, relativement sèche.

A l'échelle du mois, la variabilité est beaucoup plus remarquable ; nous pouvons trouver des mois entièrement anticycloniques au coeur de la saison pluvieuse : c'est le cas du mois d'octobre 1964 ; alors que le même mois a connu 26 jours perturbés en 1968. Un autre exemple, le mois de décembre 1972 a enregistré 9 jours perturbés contre 29 en 1974. Nous pouvons conclure que la variabilité des types de temps va de pair avec la variabilité des précipitations en premier lieu, qui est beaucoup plus remarquable à l'échelle du mois qu'à l'échelle de l'année, et avec celle des autres éléments du climat qui ne sont que les conséquences concrètes.

Pendant la saison sèche, la situation est tout à fait différente. La fréquence que nous avons calculée n'est qu'apparente (62,3% des types perturbés et 37,5% des types anticycloniques). La classification est faite au niveau de 500 mb ; mais en réalité, à partir de 700 mb, les hautes pressions subtropicales sont présentes tout le long de la saison.

Cette fréquence bien qu'elle soit apparente, peut nous servir à tirer plusieurs remarques. D'abord la prédominance des types d'Ouest ; la faible fréquence des types du Nord et la presque absence des gouttes froides.

Malgré l'"anarchisme" qui caractérise la succession des types de temps, nous pouvons, tout de même, discerner les tendances générales du climat syrien "à travers le visage habituel des mois et des saisons".

En Syrie, comme au Proche-Orient, la saison pluvieuse commence à partir du mois d'octobre et finit vers le mois de mai ; la durée de cette saison varie de l'Ouest à l'Est.

Le mois d'octobre représente théoriquement le début de la saison pluvieuse. Après la longue saison sèche de l'été, le continent asiatique commence à se refroidir et les anticyclones, ainsi formés, commencent à se faire sentir. Les types anticycloniques du NE ont une moyenne de 4,6 jours pendant ce mois. A cette époque aussi, les hautes pressions subtropicales se décalent vers le Sud en cédant la place à l'avancée du "jet-stream". A cette avancée, correspond le début de la saison pluvieuse avec ses types de temps perturbés. Les types du Nord commencent à nous parvenir avec une moyenne de 3,5 jours ; ainsi que les types d'Ouest qui sont assez fréquents (7,0 jours en moyenne). Les premières pluies tombent sur la région côtière et la montagne Alaouite alors que l'intérieur du pays est souvent épargné et on a l'impression que l'été continue.

Le mois de novembre annonce l'hiver avec son froid relatif ; les types anticycloniques sont assez fréquents surtout les anticyclones indigènes (6,6 jours en moyenne). Les anticyclones des basses latitudes commencent à se faire sentir (2,0 jours en moyenne de type anticyclonique de SE).

Les types perturbés, provoqueurs de pluies, se succèdent davantage ; les types du Nord ont une moyenne de 2,7 jours, celle des gouttes froides est de 1,4. Les types d'Ouest sont moins fréquents qu'au mois d'octobre, ainsi que les types du SW. Les pluies commencent d'une façon plus régulière surtout dans le Nord-Ouest du pays ; la température commence à baisser davantage, notamment à l'intérieur du pays avec des amplitudes diurnes remarquables.

A partir du mois de décembre, c'est l'hiver proprement dit. Les types perturbés deviennent importants surtout les types du Nord qui engendrent des pluies assez importantes. Ces types ont une fréquence de 5,4 jours en moyenne au mois de décembre, 9 jours en janvier et 6,1 jours en février. Les précipitations sont abondantes. Ces trois mois concentrent plus que la moitié du total annuel. Les températures deviennent très basses notamment à l'intérieur et dans la nuit où le thermomètre enregistre de minima très bas. Le temps est remarquablement

différent entre la région côtière et l'intérieur. On passe d'une région à hiver doux avec des fortes précipitations à une région continentale à hiver marqué avec des températures assez basses et des précipitations relativement faibles. Ces périodes de mauvais temps, ne sont pas continues, elles sont souvent interrompues par des périodes de beau temps où les anticyclones indigènes et ceux du SE s'installent avec un temps ensoleillé, et froid surtout la nuit. Le gel devient très fréquent notamment dans le Nord-Est du pays qui est relativement haut en latitude et loin des influences maritimes.

Le mois de mars connaît, souvent, les mêmes conditions synoptiques des mois d'hiver, mais en général, le temps commence à s'améliorer. Les types du Nord deviennent moins fréquents et les types d'Ouest restent toujours les plus fréquents. Les gouttes froides se font sentir, de plus en plus, leur influence ainsi que les types du SW.

C'est au mois d'avril que le temps est le plus beau en Syrie ; les températures montent sans excessivité, les précipitations deviennent importantes dans l'intérieur, c'est l'époque de leur maximum surtout à l'Est en raison des types perturbés qui se succèdent à cette époque, c'est l'époque des gouttes froides (2,0

jours en moyenne). Ce n'est pas seulement leur fréquence qui est importante mais c'est la quantité des précipitations qu'elles engendrent dans la région céréalière. Les types du SW connaissent un maximum de leur fréquence au cours de ce mois (3,4 jours en moyenne). Le printemps c'est aussi l'époque de khamsin.

Le réchauffement du continent à cette époque se reflète sur la fréquence des types anticycloniques. Les anticyclones indigènes deviennent de moins en moins fréquents ainsi que les types du SE, du NE et de l'Est. Ce sont les dorsales anticycloniques d'altitude qui sont très fréquentes (4,1 jours en moyenne en avril et en mai). Mais ce qui est remarquable que la fréquence des dorsales anticycloniques va de pair avec la fréquence des gouttes froides. Cela s'expliquerait par la diminution de vitesse du "jet-stream", d'où des méandres qui se forment : ce sont les vallées froides et les dorsales chaudes.

Le mois de mai marque la fin du printemps ; les précipitations s'arrêtent presque vers le 15. Les températures sont très élevées surtout à l'intérieur avec une humidité relative basse et une forte insolation. Les types d'Ouest connaissent leur plus grande fréquence (10,9 jours en moyenne) ainsi que les marais barométriques.

Dès le début du mois de juin, c'est l'été qui s'installe avec sa forte chaleur, sa forte insolation et par conséquent sa forte évaporation. Les hautes pressions subtropicales sont présentes en altitude (700 mb) pendant toute cette saison. Mais les influences maritimes fraîches nous parviennent dans plus de 50% des cas (à 500 mb).

En résumé, la prédominance de la circulation d'Ouest liée à la latitude qu'occupe la Syrie, la disposition du relief, la présence de la Méditerranée permettent d'expliquer les dissymétries thermiques et pluviométriques dans notre région et par la suite l'individualisation des régions climatiques assez nettes.

\* \* \* \* \*

Troisième partie :

LES REGIONS CLIMATIQUES

## Les régions climatiques

### Introduction

Etant donné sa situation en latitude (entre les déserts subtropicaux et la zone tempérée) et sa situation géographique (sur la côte orientale de la Méditerranée), la Syrie connaît un climat méditerranéen caractérisé par des précipitations hivernales et une sécheresse estivale. Durant l'hiver, qui est la saison perturbée, la zone tempérée fait sentir son influence par une circulation d'Ouest amenant dans la région des vents humides et par conséquent, des précipitations. Cette humidité atmosphérique est accompagnée par un maximum de nébulosité, une baisse de température et un minimum d'évaporation. C'est la saison verte, en effet, c'est la saison de vie végétale. L'été, les hautes pressions subtropicales s'avancent vers nos latitudes et remplacent la circulation perturbée d'Ouest qui se retracte vers des latitudes plus élevées. Alors, une sécheresse sévit sur la région, marquée par un maximum d'insolation, une baisse d'humidité relative, une hausse de température et par conséquent une intense évaporation qui dessèche le sol et la végétation.

Mais ce climat n'est pas sans nuances. La proximité ou l'éloignement de la mer, la disposition du relief et même la latitude, interviennent pour nuancer cette "unité climatique méditerranéenne". La présence d'un double obstacle montagneux, perpendiculaire aux vents humides d'Ouest, oppose des régions "au vents", recevant directement des influences maritimes et bien arrosées à des régions "sous le vent", abritées de ces influences et donc moins arrosées. Une deuxième conséquence est la diminution rapide des précipitations de l'Ouest à l'Est ; Beyrouth a une moyenne annuelle de 900 mm alors que Damas située à une centaine de kilomètres vers l'intérieur, se trouve dans le désert (200 mm). Ces précipitations diminuent aussi en fonction de la latitude du Nord vers le Sud.

En nous fondant sur cet élément climatique, fondamental dans les régions méditerranéennes qui sont les précipitations, nous pouvons diviser le pays en trois régions ou zones climatiques (fig. 95) :

- 1- La zone méditerranéenne qui subit directement les influences maritimes ; elle est bien arrosée, sa moyenne pluviométrique est supérieure à 500 mm.
- 2- La zone steppique intérieure "le croissant fertile" recevant entre 500 et 250 mm.

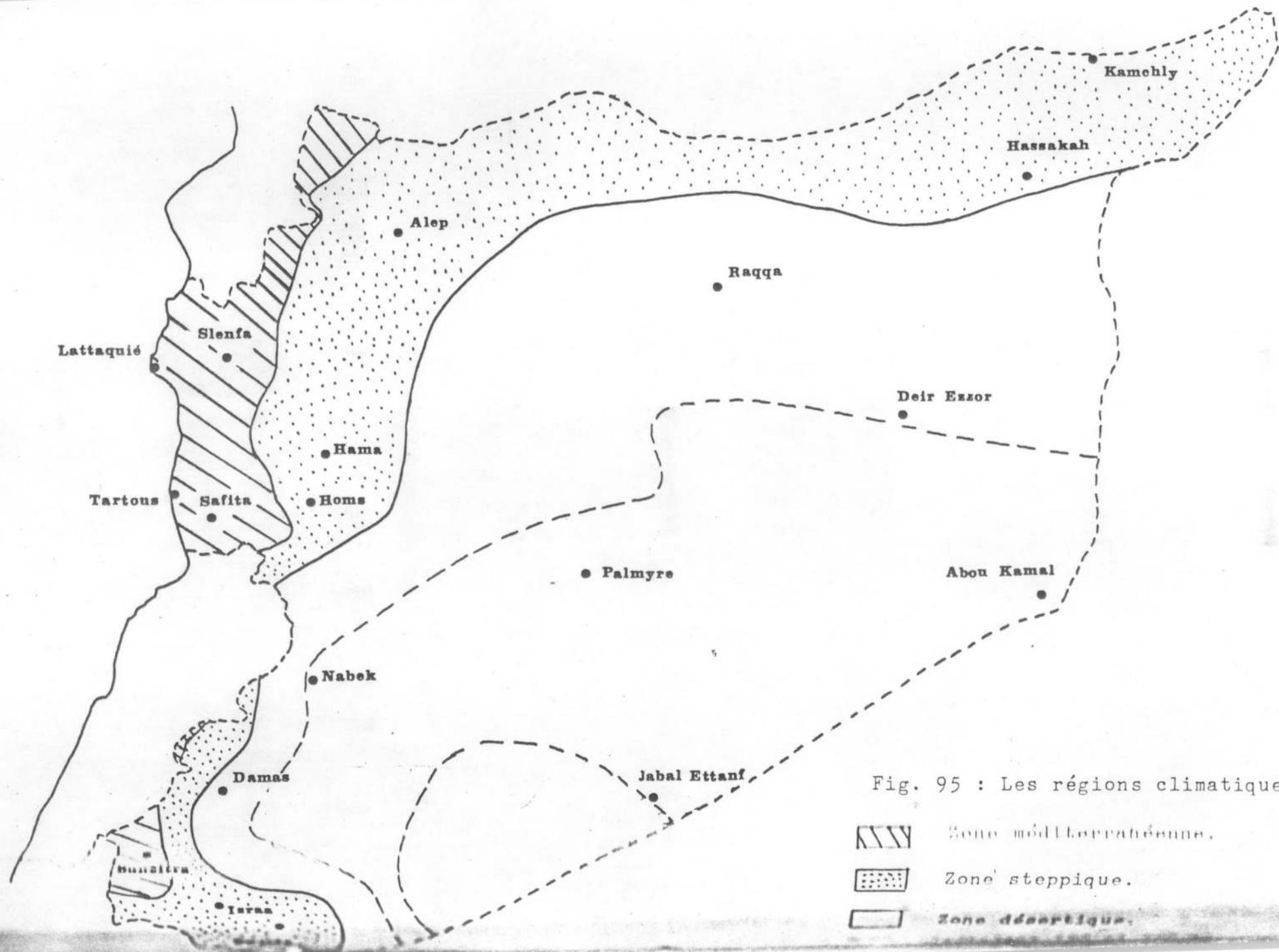


Fig. 95 : Les régions climatiques.

-  Zone méditerranéenne.
-  Zone steppique.
-  Zone désertique.

3- La zone désertique, c'est le Sud-Est du pays ; elle reçoit une quantité annuelle moyenne inférieure à 250 mm.

En effet, les autres éléments climatiques (température, humidité, etc...) ne sont pas significatifs bien qu'ils introduisent des nuances locales à l'intérieur d'une même zone.

"Les régions géographiques sont calquées sur la carte des précipitations". En allant de la côte vers l'intérieur, plusieurs paysages se succèdent en fonction des précipitations : on passe de domaine des primeurs et des agrumes, aux forêts méditerranéennes sur la montagne à la steppe céréalière et enfin au désert.

Les précipitations ne marquent pas seulement la végétation, elles jouent aussi un rôle important dans la répartition de la population et leur mode de vie. Les régions côtières et la montagne Alaouite sont les régions les plus peuplées de la Syrie (100 habitants par km<sup>2</sup>) ; les zones steppiques sont moins denses et l'habitat se concentre dans les grandes villes et autour des cours d'eau. Le désert, c'est évident, est la zone la moins peuplée. Plusieurs modes de vie se succèdent allant des citadins de la côte, aux paysans Alaouites, au fellah des régions steppiques et enfin aux nomades de

la Badia. En conclusion, nous pouvons dire que c'est la pluie qui règle la vie des gens en Syrie.

#### I- La zone méditerranéenne

C'est la zone la plus arrosée du pays. Grâce à sa situation littorale et à son relief montagneux, elle est frappée de plein fouet par les vents humides d'Ouest. Le massif Alaouite est dressé en barrière contre ces masses d'air qui l'escaladent, se détendent, se refroidissent et se condensent pour donner de fortes précipitations. On note une moyenne de 800 mm dans la région côtière et d'environ 1 500 mm dans la montagne Alaouite. La saison de pluie commence très tôt par rapport à l'intérieur, la durée de la saison sèche est courte ; des orages éclatent sur la montagne même en été. Les températures ne sont pas excessives. C'est la zone la plus humide, grâce à la Méditerranée. C'est dans cette zone que les précipitations sont les plus régulières permettant une relative sécurité agricole et une stabilité démographique certaine.

Cette région, située entre le Liban au Sud et la Turquie au Nord, est typiquement méditerranéenne non seulement par son climat, mais par sa végétation (forêts de chênes et pins), oliviers, vigne, figuiers et ses

cultures aussi. C'est le domaine de l'arbre. En dehors d'elle, sa présence est due à l'intervention de l'homme. C'est une région exoréïque, elle est relativement riche en cours d'eau et par conséquent par sa population ; c'est la région la plus peuplée de Syrie.

On limite cette zone par l'isohyète 500 mm qui n'est pas très loin de la côte ; en gros, elle suit une ligne passant à l'Est de Nahr Afrin et qui va presque tout droit pour rejoindre les versants Ouest de Djebel Zaouiyé et enfin elle rejoint la montagne Alaouite au Sud, au niveau de Khirbet Ettin à l'Ouest de Homs. Mais cette zone ne forme pas une unité ; le relief, par son exposition et son altitude, introduit des nuances qui sont importantes.

### 1- La région littorale

C'est une bande étroite, enserrée entre la mer et la montagne, c'est la seule fenêtre de la Syrie sur la Méditerranée. Elle compte 175 km de longueur et s'élargit aux deux extrémités Nord (plaine de Lattaquié) et Sud (plaine d'Akkar). Tandis qu'au Centre la montagne domine directement la mer. La proximité de la mer détermine la douceur de son climat. La Méditerranée, nous l'avons vu, est une mer chaude, la température de l'eau

est plus élevée que celle de l'air, presque toute l'année par conséquent, les températures de cette région ne sont pas excessives, par contre, elles sont douces et relativement élevées. La moyenne annuelle se tient autour de 19°, 19,4° à Lattaquié, 19,7° à Tartous, 19,9° à El Sin. La moyenne ne descend en aucun mois au-dessous de 10°. Janvier le mois le plus froid de l'année, a une moyenne de 11,4° à Lattaquié, 12,3° à Tartous, et 12,8° à El Sin. A partir du mois de mars et jusqu'au mois d'octobre, la moyenne est toujours supérieure à 20°.

Grâce au rôle protecteur que joue la montagne Alaouite, le littoral syrien est épargné des vents froids continentaux qui soufflent en hiver. La moyenne des températures minimales quotidiennes ne descend guère au-dessous de 8,0° : on note 8,9° comme moyenne de janvier à Lattaquié, 9,1° à Tartous, 9,3° à El Sin. Le gel est très rare : le minimum absolu de Lattaquié est de -3,1° pour la période 1955-1974.

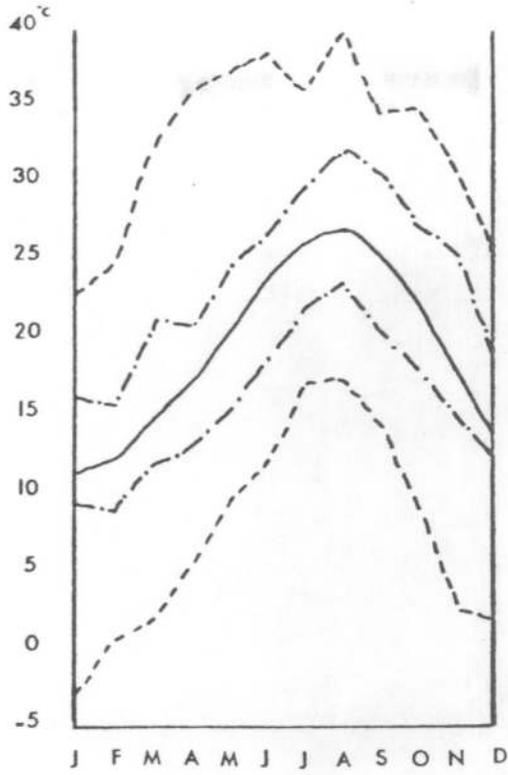
La montagne abrite le littoral syrien, non seulement des coups de froid, mais aussi, des coups de chaleur. Les vents désertiques se heurtent au versant de la chaîne Alaouite si bien que les températures maximales ne sont pas excessives non plus. La moyenne des températures maximales quotidiennes ne descend pas au-dessous de 20° pendant 8 mois (de avril à novembre) ; elle

atteint  $30^{\circ}$  au mois d'août (le mois le plus chaud de l'année). Des sautes de température importantes se remarquent pendant les saisons intermédiaires, notamment au printemps pendant le temps de Khamsin, mais le maximum se place toujours au mois d'août parce que le khamsin, nous l'avons vu, a moins d'influence sur la côte syrienne que sur la côte libanaise par exemple. Lattaquié a un maximum absolu de  $39^{\circ}$  alors que le maximum absolu de Beyrouth ( $43^{\circ}$ ) se place au printemps.

Mais la température élevée de la saison chaude est atténuée par la brise de mer au cours de la journée. Les journées chaudes ne sont pas absentes ; Lattaquié compte 56,4 jours où la température maximale est supérieure ou égale à  $30^{\circ}$  (25,7 jours au mois d'août). Il est rare que la température maximale dépasse  $35^{\circ}$  ; c'est le cas 0,3 jours par an à Lattaquié dont 0,2 j aux mois de mai et juin et 0,1 jours au mois d'août.

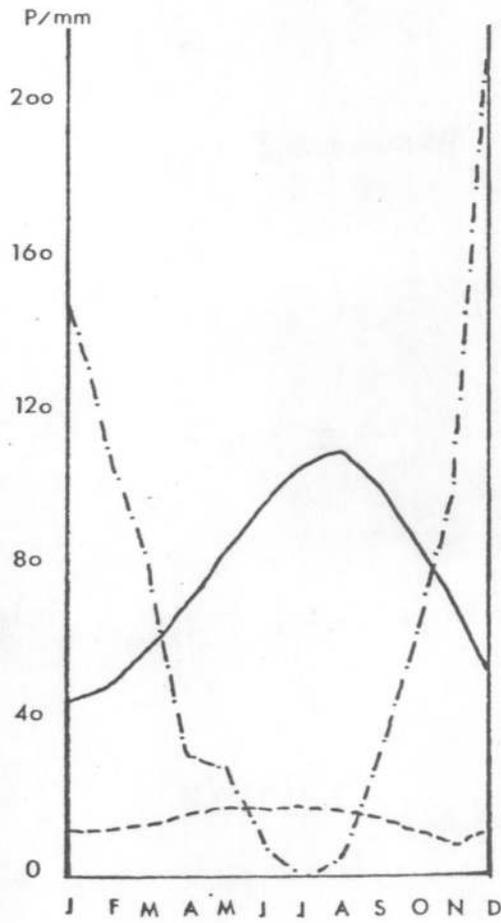
Qu'ils soient diurnes ou annuels, les contrastes thermiques ne sont pas grands, grâce à la mer. L'amplitude diurne oscille autour de  $7,0^{\circ}$  ; elle est de  $7,5^{\circ}$  à Lattaquié dont le minimum se trouve au mois d'août ( $6,6^{\circ}$ ). L'amplitude annuelle se tient autour de  $15,0^{\circ}$ . L'observation des courbes des minima et des maxima est très significative à cet égard (fig. 96).

Leiria



\* Courbes des températures

- Temp. moyenne
- - - Maxi. et mini. absol.
- · - Maxi. et mini. quot. moyen.



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.

- · - Précipitations moyennes.
- - - Humidité relative moyenne.
- Température moyenne.

Fig. 96

Le caractère maritime de la plaine littorale se manifeste, non seulement par l'égalisation des températures, mais aussi par l'humidité relative forte et presque constante toute l'année et bien soutenue au coeur de l'été qui est la saison sèche ; la moyenne annuelle est de 67% à Lattaquié. C'est le régime annuel qui est révélateur de l'influence maritime. Cette humidité ne descend guère au-dessous de 60% au cours de l'année ; la variation saisonnière est très faible. L'amplitude moyenne étant de 13%. Le maximum se situe au coeur de l'été (73% en juillet, 71% en août) pendant que la température atteint son maximum ce qui rend l'atmosphère très lourde et pénible. Mais cette lourde humidité n'est pas sans intérêt pour la vie végétale : elle empêche la dessiccation de la terre et le desséchement des plantes pendant la longue sécheresse estivale. De plus cette humidité se condense en rosée forte utile pour l'agriculture : nous ne possédons malheureusement pas des données sur cet élément.

Grâce à cette forte humidité, l'évaporation est relativement faible dans la région littorale et par conséquent la nébulosité est relativement élevée (à Lattaquié, la moyenne de nébulosité est de 2,5 octas en juin, 2,9 octas en juillet et 3,0 octas en août).

Le rôle de la Méditerranée se manifeste également par l'abondance des précipitations. Cette mer est considérée comme un foyer de cyclogénèse ; des dépressions naissent sur place, ajoutées à d'autres en provenance de l'Atlantique. Ces dépressions sont commandées, nous l'avons vu, par la circulation d'Ouest en altitude, dont le "jet stream" est le moteur, elles dirigent les masses d'air émanées des anticyclones persistants sur la Sibérie ou sur l'Europe Centrale. A cet égard, citons la dépression de Chypre, peu éloignée de la côte syrienne, qui nous amène un très mauvais temps avec des précipitations diluviennes souvent orageuses accompagnées d'éclaircies et de tonnerre. La moyenne annuelle des précipitations se tient autour de 800 mm : 813,5 mm à Lattaquié, 836,8 mm à El Sin, 840,1 mm à Tartous (1955-1974). Ces chiffres relativement élevés dus aux pluies de la saison hivernale, constituent le caractère fondamental du climat méditerranéen. La pluie commence au mois de septembre, mais, pratiquement, c'est à partir du mois de novembre qu'elle devient importante ; décembre enregistre le maximum de l'année, il totalise 26,7% du total annuel à Lattaquié. Les trois mois d'hiver (décembre, janvier et février) concentrent 57,3% du total annuel. A partir du mois de mars les précipitations commencent à diminuer (10,2% du total annuel à Lattaquié) et sensiblement à partir du mois d'avril (3,7%). Le mois de mai annonce pratiquement la fin de la saison pluvieuse.

L'été est la saison sèche, mais des orages éclatent pour perturber cette sécheresse. Juin, juillet et août ne totalisent que 1,8% du total annuel.

Les précipitations d'automne sont moins importantes au Sud qu'au Nord. A Lattaquié, l'automne totalise 23,2% dont 12,0% pour novembre alors que Tartous totalise pour la même saison 19,9%.

La saison sèche est moins longue qu'à l'intérieur. Pendant la période 1960-1974, le mois de mai n'a pas connu une sécheresse absolue et il a plu 10 fois en juin (avec un maximum de 23,2 mm en 1967), 5 fois en juillet (maximum de 4,3 mm en 1963) et 10 fois en août (avec un maximum de 50,8 mm en 1961). La saison sèche s'allonge vers le Sud : pendant la même période, il a plu 4 fois en juin à Tartous (maximum : 3,3 mm), une fois en juillet (0,1 mm) et deux fois en août (1,2 et 21,0 mm).

Ces précipitations tombent en un petit nombre de jours comme dans toutes les régions méditerranéennes. Cette moyenne est de 84,2 jours à Lattaquié ; elle diminue vers le Sud, elle est de 74 jours à Tartous. Les jours de précipitations, comme les précipitations, sont concentrés sur les trois mois d'hiver (48,3% à Lattaquié).

L'intensité moyenne des précipitations par jour pluvieux est de 9,6 mm à Lattaquié. Ces pluies sont souvent accompagnées des manifestations orageuses. La région littorale enregistre le maximum du pays pour le nombre de jours orageux : 43 jours par an à Lattaquié. Ces pluies sont parfois de véritables déluges ; on compte en moyenne à Lattaquié 25,9 jours de pluie  $\geq$  10 mm ; 10,1 jours de pluie  $\geq$  25 mm et 2,2 de pluie  $\geq$  50 mm. A Tartous les chiffres sont respectivement de 31, 12,1 et 2,0 jours. Le record absolu des précipitations en 24 heures est de 127 mm à Lattaquié (le 8 janvier 1974) et de 142,0 à Tartous. Ajoutons que en raison de la douceur des hivers les précipitations neigeuses sont à peu près inexistantes sur le littoral.

La plaine littorale profite d'une richesse hydrographique due à la montagne Alaouite, mais malheureusement, la montagne domine directement la mer ; le trajet des cours d'eau est bref, ils se jettent directement dans la mer, la pente est forte de plus, les terrains sont perméables d'où l'utilisation difficile de cet eau. Le deuxième inconvénient vient du caractère méditerranéen du climat. Les cours d'eaux suivent évidemment le régime des précipitations. Ils coulent régulièrement pendant la saison de pluie, de décembre à avril ; dès le mois de mai, leur abondance diminue et ils s'assèchent en été sauf ceux qui sont soutenus par une alimentation souterraine (nappe

par exemple). Citons à cet égard les deux Nahr : El Kébir Nord et Sud puis celui d'El Sin. Les autres cours sont moins importants, citons Nahr El Kandil, Nahr Snobar, Nahr Markiyé, Nahr El Hossein et Nahr El Abrach. A part les deux Nahr El Kébir Nord et Sud, en été, l'écoulement de surface est inexistant ; il n'y a qu'un filet d'eau circulant sous les alluvions. Ce sont des torrents impétueux en hiver tandis qu'en été ce ne sont que des vallées sèches.

Quoi qu'il en soit, ces cours d'eau sont très nécessaires pour l'irrigation, même s'ils sont encore assez mal aménagés.

Le climat règle le cycle de l'eau et de la végétation aussi. La tiédeur qu'apporte la Méditerranée à la plaine littorale en hiver et la fraîcheur en été, l'abondance et la fertilité qu'apporte la pluie, ajoutées aux conditions naturelles du sol et au travail de l'homme, font de la plaine littorale une région agricole assez importante. Les cultures témoignent de la douceur du climat : à côté des cultures méditerranéennes traditionnelles, oliviers, tabac, céréales, se développent des cultures maraichères, des agrumeraies, de bananeraies, de pêches, de mûriers, etc...

Cette région, enfin, est la plus peuplée de Syrie ; la densité moyenne est de 75 à 100 habitants par km<sup>2</sup> (1). A côté des activités urbaines existantes autour des ports (Lattaquié et Tartous) subsiste une intense activité agricole.

## 2- La montagne Alaouite

Isolant la Syrie de l'intérieur, prolongeant le Mont-Liban au Nord, la montagne Alaouite se dresse en barrière, de direction Nord-Sud, à l'arrière de la plaine littorale. Cette montagne culmine à 1 583 m dans sa partie septentrionale à Nébi Younès. Elle tombe brutalement à l'Est sur la plaine du Ghab, alors que ses pentes occidentales sont relativement douces avec une diminution légère d'altitude vers le Sud.

De par cette disposition, les versants Ouest, exposés aux vents, reçoivent de plein fouet les influences maritimes de la Méditerranée et les versants Est abrités concentrent les influences continentales. Il en découle en l'espace d'une trentaine de kilomètres, une

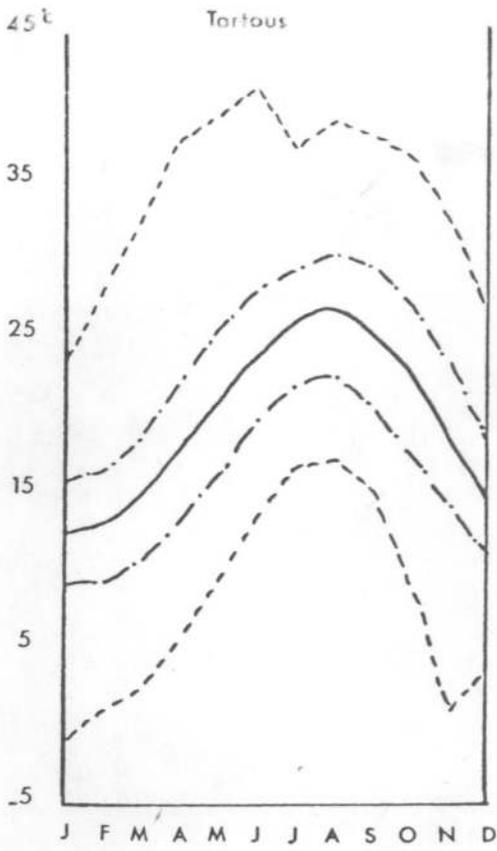
---

1- P. Sanlaville .- 1980 .- La personnalité géographique de la Syrie .- In : "La Syrie d'aujourd'hui" .- Edition CNRS.

dégradation très rapide des précipitations, une élévation sensible des températures et par suite un renforcement de l'aridité.

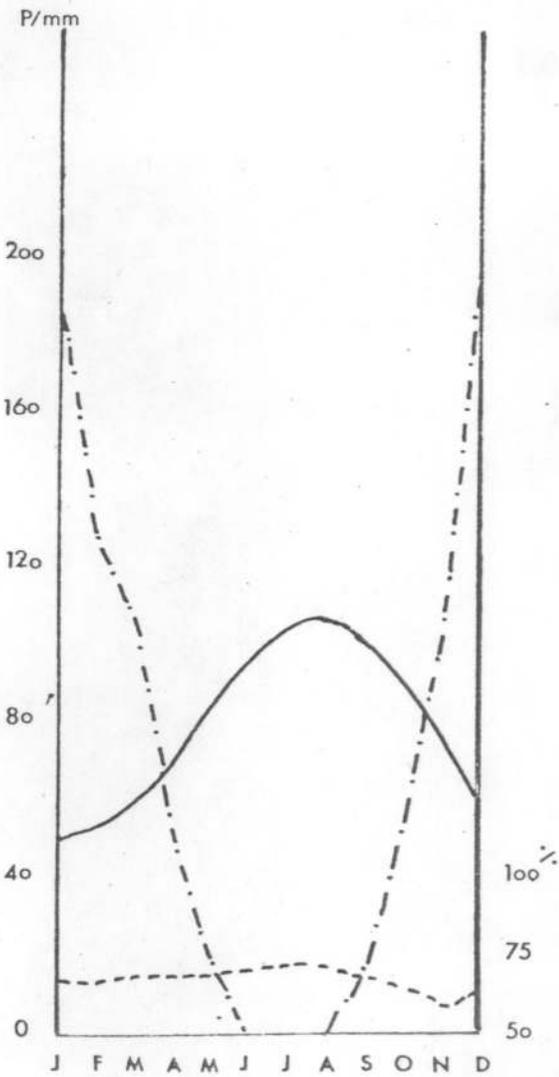
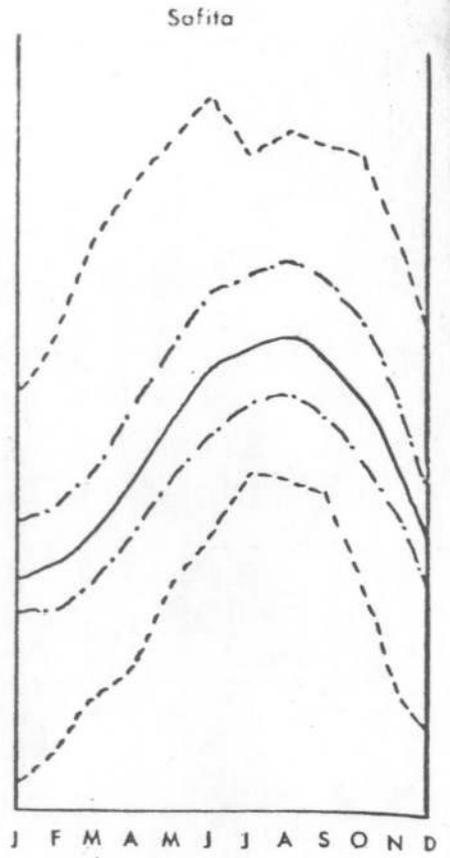
Pour définir les caractéristiques du climat de la montagne Alaouite, on se heurte à plusieurs difficultés. D'abord, le réseau de stations n'est pas très dense, les séries d'années d'observation sont discontinues et les renseignements sont souvent fragmentaires ; enfin le climat varie selon l'altitude et l'exposition. Mais nous allons tout de même essayer de donner les caractéristiques générales de ce climat, variété du climat méditerranéen, en nous fondant sur les relevés de la station de Slenfa (1 100 m) pour la partie haute de la montagne et Safita (350 m) pour la basse montagne.

Nous estimons que le climat montagnard commence à partir de 500 m d'altitude où des changements sensibles commencent à se faire sentir. Le climat de la basse montagne (fig. 97), en effet, n'est qu'un climat de transition entre le climat littoral et celui de la montagne. Du point de vue température, il y a peu de changement entre la plaine littorale et les basses collines d'après la comparaison de deux stations Tartous (sur la côte) et Safita (350 m), qui sont à peu près à la même latitude, pour la période 1955-1969 : la moyenne annuelle de température est de 19,7° à Tartous et de 18,2° à Safita.

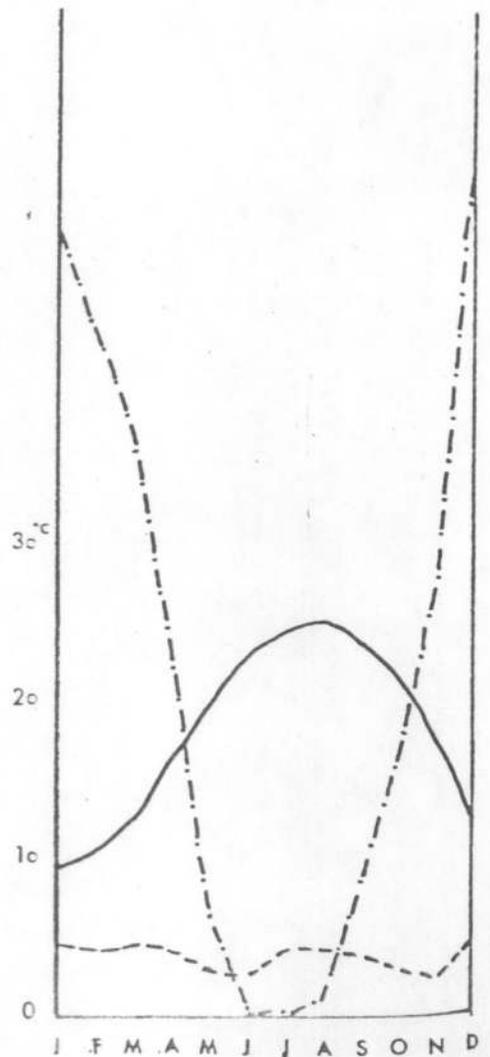


- 377 -

\* Courbes des températures.



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.



A Tartous, grâce à l'influence maritime directe, la température moyenne ne descend pas au-dessous de  $12^{\circ}$  même en plein hiver ; elle est de  $12,3^{\circ}$  en janvier,  $12,9^{\circ}$  en février et elle dépasse  $20^{\circ}$  pendant 6 mois (de mai à octobre). A Safita, la moyenne est légèrement plus basse puisqu'elle est de  $12,2^{\circ}$  en décembre,  $9,7^{\circ}$  en janvier et  $10,7^{\circ}$  en février, mais elle dépasse également  $20^{\circ}$  pendant la même période de l'année (mai-octobre). Dans les deux stations les températures maximales moyennes dépassent  $25^{\circ}$  pendant 5 mois, (6 mois à Safita). Les températures minimales moyennes sont légèrement plus élevées sur la côte : la moyenne annuelle de Tartous est de  $15,4^{\circ}$  contre  $14,7^{\circ}$  à Safita. La moyenne du mois de janvier est de  $9,1^{\circ}$  à Tartous contre  $7,5^{\circ}$  à Safita. Le gel est très rare dans les deux stations : la moyenne des jours de gel est de 0,4 à Tartous et de 0,7 à Safita. L'écart diurne est fait pour les deux stations :  $8,2^{\circ}$  à Tartous et  $7,7^{\circ}$  à Safita.

En résumé, les températures sont légèrement plus basses dans la basse montagne que sur la côte, mais, il arrive que les premières collines soient plus chaudes que le littoral parce qu'elles sont privées de la brise de mer. A cet égard, on note 25,3 jours où la température maximale  $\geq 30^{\circ}$  à Tartous, contre 44,7 jours à Safita, et 2,9 jours avec une température maximale  $\geq 30^{\circ}$  à Tartous contre 4,4 jours à Safita.

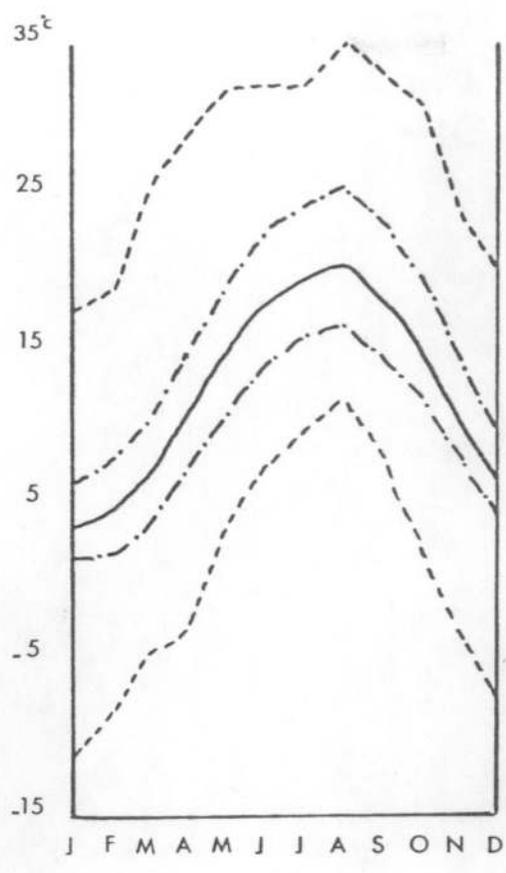
Les deux stations ont le même rythme d'humidité relative à maximum d'été : la moyenne du mois de juillet est de 73% à Tartous et à Safita ; elle est de 72% en août à Tartous et 73% à Safita.

Mais bien qu'elle soit faible, l'altitude fait sentir son influence sur la quantité des précipitations : la moyenne annuelle de Tartous est de 840,1 mm contre 1 074,0 mm à Safita ; il en est de même pour les jours de pluie : on compte 74 jours à Tartous contre 87,2 jours à Safita. L'intensité moyenne des précipitations est légèrement plus élevée dans la basse montagne ; elle est de 12,3 mm à Safita contre 11,3 mm à Tartous. En réalité, le climat de la basse montagne se rapproche beaucoup plus du climat du littoral que celui de la partie haute montagne. Par ses précipitations, il annonce le deuxième sans en être proche, car ses températures restent douces.

Le climat de la montagne proprement dit (fig. 98) commence donc à partir de 500 m où les changements de températures deviennent plus sensibles, les précipitations plus intenses tandis que la neige devient fréquent.

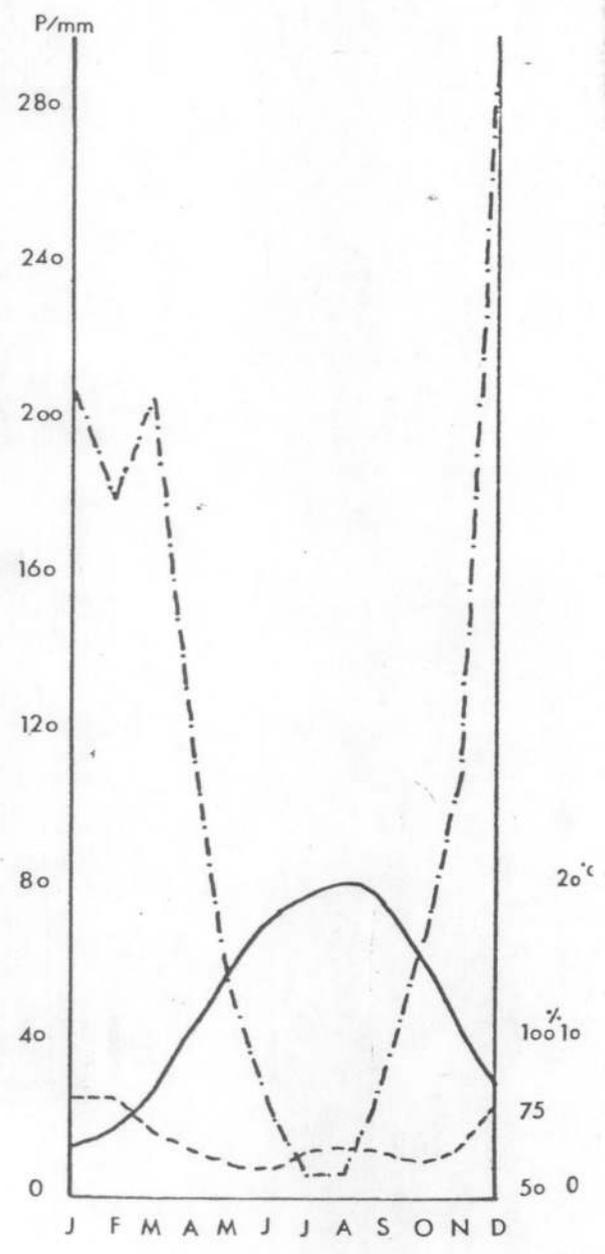
La montagne a, bien sûr, un climat plus frais que le littoral et plus humide. L'altitude et l'éloi-

Slenfa



\* Courbes des températures.

Fig. 98



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.

gnement de la mer entraînent une diminution de la température et un accroissement des écarts thermiques. La moyenne annuelle de température est de  $12,3^{\circ}$  à Slenfa (1 100 m) contre  $19,4^{\circ}$  à Lattaquié. L'hiver devient plus froid ; la moyenne du mois de janvier est de  $3,6^{\circ}$  à Slenfa, celle de février est de  $4,1^{\circ}$ . La montée printanière de la température est beaucoup plus rapide que sur le littoral. A Slenfa, on note un écart de  $10,7^{\circ}$  entre février et mai, alors qu'il est de  $8,2^{\circ}$  à Lattaquié. La température moyenne n'atteint pas  $20^{\circ}$  même au coeur de la saison chaude ( $19,9^{\circ}$  en août). On peut compter dans l'année 4 mois froids où la température moyenne n'atteint pas  $10^{\circ}$ . Le gel est un phénomène habituel : Slenfa a une moyenne de 16,4 jours par an, échelonnés de novembre à avril. Cependant, les gelées fortes sont rares (1,5 jours par an à Slenfa). Les températures minimales moyennes sont relativement basses ; la moyenne annuelle est de  $9,3^{\circ}$  à Slenfa ( $15,0^{\circ}$  à Lattaquié). Cette moyenne est de  $1,5^{\circ}$  en janvier et  $1,8^{\circ}$  en février. Le minimum absolu de Slenfa est de  $-11,0^{\circ}$  sur 20 ans ( $-3,1^{\circ}$  à Lattaquié).

Les températures élevées sont inconnues. La moyenne annuelle des températures maximales quotidiennes est de  $16,6^{\circ}$  à Slenfa ( $23,4^{\circ}$  à Lattaquié). La moyenne dépasse  $20^{\circ}$ , seulement en été (de juin à septembre) ; elle est de  $22,8^{\circ}$  en juin,  $24,3^{\circ}$  en juillet,  $25,6^{\circ}$  en août et

23,3° en septembre. Grâce à l'altitude, les journées chaudes sont rares. Le maximum absolu de Slenfa, sur 20 ans, est de 35° (il est situé au mois d'août). Le nombre de jours où la température maximale est supérieure ou égale à 30° est de 3,3 à Slenfa (56,4 à Lattaquié), étalés de mai à septembre : 0,2 jours en mai, 0,6 jours en juin, 0,7 jours en juillet, 1,2 jours en août et 0,6 jours en septembre. L'amplitude annuelle est plus forte que sur la côte ; elle est de 16,3° à Slenfa (15,8° à Lattaquié).

L'humidité relative est élevée : la moyenne annuelle de Slenfa est de 68%. Comme sur le littoral, elle ne descend guère au-dessous de 60% ; mais une différence notable apparaît entre le littoral et la montagne, c'est le rythme annuel de cette humidité. A Slenfa, un maximum bien net se situe au coeur de l'hiver, la moyenne est de 81% pendant les trois mois : décembre, janvier et février. Cette moyenne commence à baisser à partir du mois d'avril (66% contre 71% au mois de mars), mais la mer fait sentir son influence, tout de même, à cette altitude où un léger maximum s'esquisse en été. On note 65% en juillet, 66% en août, 65% en septembre contre 61% pour les mois de mai et octobre. L'amplitude annuelle est élevée, elle est de 20% à Slenfa (13% à Lattaquié). Cette humidité élevée n'est pas pénible comme sur la côte, car, elle est associée à des températures fraîches.

La montagne connaît la nébulosité la plus forte du pays, surtout en hiver, alors qu'elle est plus faible en été que sur la côte où la brise de mer se condense en cumulus de beau temps au milieu de la journée. Le brouillard est fréquent : on note 9,3 jours par an à Slenfa, (il est inexistant sur la côte) surtout en hiver, il est absent en été à cette altitude.

Avec l'altitude, les précipitations croissent évidemment, les vents humides se heurtent contre le massif et se déchargent d'une grande partie de leur humidité sous forme de précipitations. La montagne Alaouit est la région la plus arrosée du pays ; partout la moyenne dépasse 1 000 mm, on arrive même à plus de 1 500 mm en haute montagne. On note une moyenne annuelle de 1 319,2 mm à Slenfa et de 1 544,8 mm à Jobet Bourgal, etc... (1955-1974). En raison de la faible altitude, la neige ne présente cependant pas un élément important comme au Mont-Liban (3 083 m à Kornet Essaouda). A Slenfa, on compte 1,9 jours de neige pour la période 1960-1974, 1,8 jours à Messiaf. Nous n'avons pas des renseignements sur la haute altitude, le chiffre sûrement serait plus important.

Ces précipitations tombent, évidemment, en hiver et le régime est le même que sur le littoral : le maximum se situe au mois de décembre (22,3% du total

annuel à Slenfa) ; les trois mois d'hiver représentent 52,3% du total annuel contre 57,3% à Lattaquié. Elles diminuent moins vite que sur le littoral : le mois de mars totalise encore 15,8% à Slenfa contre 10,2% à Lattaquié ; avril a un pourcentage de 8,9% du total annuel alors que sur la côte, il a un pourcentage beaucoup plus faible (3,7% à Lattaquié). La saison pluvieuse est plus longue en montagne ; pendant que les habitants du littoral et de la basse montagne cueillent leurs agrumes, les montagnards sont encore en pleine saison froide. Par ailleurs, les précipitations commencent plus tard en automne : durant la période 1960-1974, il a plus 12 fois au mois de septembre alors que sur la côte et pendant la même période, ce mois n'a pas connu la sécheresse absolue. Le mois de novembre a une moyenne supérieure à mars sur la côte, alors qu'en montagne, il n'en reçoit guère que la moitié. Par ailleurs, les précipitations diminuent plus vite au printemps dans le Sud que dans le Nord. Le mois d'avril totalise 8,9% du total annuel à Kastal Maaf et à Slenfa, 7,7% à Messiaf et 7,4% à Cheikh Bader.

Le nombre de jours de précipitations est légèrement supérieur à ce qu'il est sur la côte : 89,8 jours à Slenfa contre 85,2 à Lattaquié. Mais l'intensité moyenne est plus grande : 16,6 mm à Slenfa (9,6 mm à Lattaquié) et ces précipitations n'ont pas un caractère

orageux comme sur la côte (0,5 jours par an à Slenfa). Ces pluies sont torrentielles et sont souvent défavorables à cause de leur potentiel érosif activé par les pentes : on note à Slenfa 48 jours de pluie  $\geq$  10 mm, 23,1 jours de pluie  $\geq$  25 mm et 7,6 jours de pluie  $\geq$  50 mm. Le record de pluie en 24 heures est de 140,5 mm pendant la période 1960-1974.

C'est dans ce secteur que les précipitations sont les plus régulières, leur variabilité ne dépasse pas 19% (27% sur la côte).

Bien qu'abondamment arrosée (1 000-1 500 mm), la montagne Alaouite apparaît comme une région "sèche", dépourvue de tout écoulement superficiel. En d'autres termes, c'est une région pauvre en eau. La richesse pluviométrique apportée par le climat, est, pratiquement, perdue. La géologie en est la responsable. "Cette eau s'enfonce dans les calcaires du Cénomaniens ou dans ceux du Jurassique sans qu'aucune couche imperméable ne la fasse véritablement ressurgir" (1). L'eau perdue ressort aux piémonts de la montagne, au niveau de la plaine du Ghab à l'Est et au niveau de la mer à l'Ouest en forme des sources importantes (moins que celles du Mont-Liban)

---

1- Vaumas (Et. de) .- 1960 .- Géographie humaine de la montagne Alaouite .- Revue de géographie Alpine .- p. 274.

alimentant les Nahr de la plaine littorale ; elles constituent l'artère vitale de cette région. Citons le cas de la grosse source qui alimente Nahr Es-Senn.

Cette montagne très arrosée est paradoxalement une montagne sans eau, les pluies qui font fonctionner les torrents et les vallées sèches pendant la saison froide.

Dans un pays à majorité désertique, la montagne Alaouite apparaît, malgré tout, comme un îlot de verdure. Pourtant la couverture végétale a été transformée et diminuée par l'homme. La forêt actuelle n'a rien à voir avec la forêt primitive. A côté de l'intervention humaine nocive, il y a la raideur des pentes, la nature calcaire du sol, qui sont défavorables à une formation forestière assez importante. Actuellement, les forêts les plus importantes se trouvent dans le Nord, partie la plus élevée de la montagne, grâce à son inaccessibilité peut-être.

A la différence du Liban, il est difficile de parler d'étagement de végétation dans la montagne Alaouite parce que l'altitude maximale n'est que de 1 583 m. Les boutanistes parlent de l'étage des chênes et des pins entre le niveau de la mer et 1 400 m d'altitude, et de l'étage des conifères à partir de 1 400 m d'altitude.

Donc, la façade occidentale de la montagne Alaouite est pratiquement dans l'étage des chênes et des pins, bien adaptés au climat de la Méditerranée et à sa sécheresse estivale. Les feuilles épaisses et les épines ne sont qu'une forme d'adaptation à la sécheresse de l'atmosphère. L'aspect floristique dominant est le maquis ou la garigue qui est difficilement accessible. A côté de cette végétation naturelle, des cultures arbustives continuent à être importantes : la vigne dans la basse montagne, le caroubier, le figuier et enfin l'olivier qui est devenu un symbole des régions méditerranéennes. Ce n'est que dans la haute montagne qu'on trouve le sapin et le cèdre, avec une superficie très limitée.

Malgré les conditions climatiques favorables, la montagne Alaouite est restée isolée. C'est le domaine du fellah traditionnel qui cultive son lopin de terre, c'est le domaine de l'économie traditionnelle. D'après De Vaumas ici, "ce n'est pas la montagne qui s'est humanisée, c'est l'homme qui s'est ensauvagé" (1). Les pentes fortes, l'absence d'eau, la rareté des bons terroirs, la roche calcaire, la discontinuité et minceur des sols, offrent des faibles possibilités de vie. L'habitat est dispersé, les groupes humains s'installent autour

---

1- Vaumas (Et. de) .- 1960 .- Géographie humaine de la montagne Alaouite .- R.G.A. .- p. 268.

des petites sources. Malgré toutes ces conditions, la montagne demeure très peuplée comme la plaine littorale (plus de 100 habitants/km<sup>2</sup>). Ce sont les conditions historiques qui expliquent cette densité : comme le Liban, la montagne Alaouite a toujours été une zone de refuge pour les minorités religieuses : Alaouites, chrétiens et Ismaéliens.

3- Le flanc Est de la montagne Alaouite : le Ghab et les collines de l'extrême Nord-Ouest du pays

Les influences maritimes méditerranéennes pénètrent au delà de la montagne Alaouite grâce à quelques passages naturels : le seuil de Homs qui représente la limite méridionale de la chaîne Alaouite et la limite septentrionale de la chaîne Libanaise. A cette latitude, les deux chaînes sont marquées par un ensellement grâce auquel cette zone profite d'une pluviométrie relativement importante. Le deuxième passage, moins important, est celui de Nahr El Kébir Nord. Le troisième est situé en dehors des frontières politiques de la Syrie, c'est le passage de l'Amouk où coule l'Oronte avant de se jeter dans la mer. Il permet à l'extrême Nord-Ouest du pays de recevoir une quantité importante des précipitations, d'autant plus que l'altitude aussi le permet, bien que cette bande étroite soit abritée par l'Amanus en Turquie, chaîne côtière orientée SW-NE.

Quoi qu'il en soit, la plaine du Ghab et les collines du Nord-Ouest représentent la limite Est de la zone méditerranéenne. La quantité annuelle des précipitations y est comprise entre 700 et 500 mm. La limite de cette région est marquée par l'isohyète de 500 mm en année moyenne, donc elle suit grossièrement une ligne passant à l'Est de Boulboul, le Nahr Afrin en est la limite naturelle. Cette ligne continue tout droit en englobant Afrin, Jandeïress, Harem, Armanaz, la plaine du Rouge, ensuite elle épouse les versants Ouest de Djebel Zaouiyé en incluant la plaine du Ghab qui est très étroite à ce niveau là, puis elle se décale légèrement vers l'Est, après Hawrat Amourin, parallèlement à la montagne qui s'élargit au Sud. Cette zone s'arrête sur les frontières libano-syrienne à l'Ouest de Homs.

Dans cette région, structure et relief sont responsables de la dégradation du climat méditerranéen. En franchissant la montagne Alaouite, les masses d'air se déchargent d'une grande partie de leur humidité et par suite de leurs précipitations. Cette descente des masses d'air est accompagnée, bien sûr, par un effet de foehn, parce qu'elles se compriment en descendant, se réchauffent et par suite elles se dessèchent. On passe rapidement d'une moyenne pluviométrique de 1 500 mm dans la haute montagne à une moyenne de 600 ou 500 mm dans la plaine du Ghab.

La "chute structurale" est accompagnée d'une chute pluviométrique. La moyenne annuelle est de 707 mm à Jisr El Chougour (grâce au passage de Nahr El Kébir Nord), 605 mm dans la plaine du Rouge, 515 mm à Kalaat Madik. Cette moyenne est de 635 mm à Rajo au Nord-Ouest du pays, 596 mm à Boulboul, 517 mm à Jandeïress, 553 mm à Harem, 587 mm à Armanaz. Nous sommes toujours dans le régime méditerranéen ; les trois mois d'hiver concentrent 57,2% du total annuel à Boulboul, 59,2% à Jisr El Chougour, 58,7% à Muhanbel. Le maximum se situe au mois de décembre. Les précipitations diminuent à partir du mois d'avril. Avril reçoit la moitié de ce que reçoit le mois de mars, mais, comme dans la montagne, les précipitations printanières restent plus importantes que celles de l'automne. A Jisr El Chougour, le mois de mars totalise 13,9% des chutes annuelles, alors que novembre en reçoit seulement 8,0%. Le mois de mai enfin marque pratiquement la fin de la saison pluvieuse. Il faut noter aussi que la pluie diminue plus vite au Sud qu'au Nord. A Boulboul, le mois de mai a un pourcentage de 4,4 alors qu'à Jisr El Chougour, ce pourcentage n'est que de 2,2. La sécheresse absolue sévit à partir du mois de juin. Pendant 15 ans, à Jisr El Chougour, il a plu 6 fois en juin avec un maximum de 53,2 mm en 1972 (4 fois à Boulboul, maximum : 5,0 mm), une fois en juillet (0,3) une fois en août (10,8 mm) et 6 fois en septembre avec un maximum de 103,6 mm en 1966.

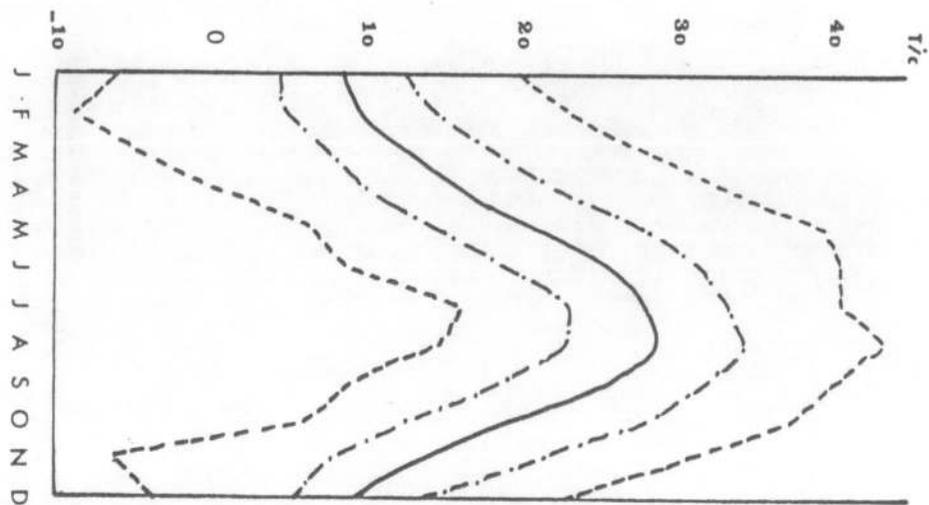
La saison sèche devient donc d'autant plus longue que l'on va vers l'Est et la saison pluvieuse commence plus tard que dans les régions exposées. Le nombre de jours des précipitations diminue également. On note 70 jours à Boulboul, 78,4 jours à Jisr El Chougour ; ce chiffre tombe à 60 jours dans les stations abritées (60,7 jours à Kalaat Madik).

L'intensité des précipitations diminue aussi : la moyenne est de 8,0 mm par jour pluvieux à Boulboul, 8,6 mm à Jisr El Chougour, ainsi, on note dans la même station 27,3 jours de pluie  $\geq 10$  mm, 7,6 jours de pluie  $\geq 25$  mm, 1,6 jours de pluie  $\geq 50$  mm.

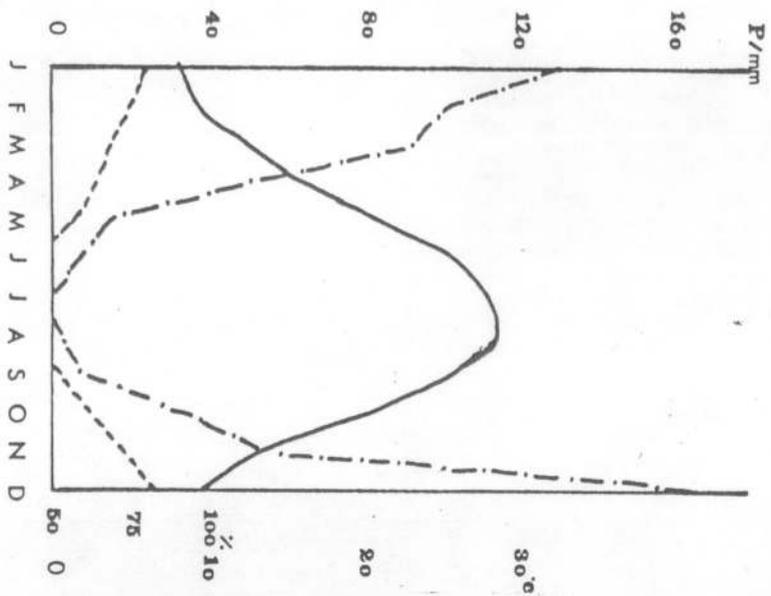
La régularité des précipitations diminue évidemment ; leur variabilité interannuelle atteint 36% alors qu'elle est de 27% sur la côte et 19% dans la montagne Alaouite.

Séparée de la mer par la chaîne Alaouite et l'Amanus, ouverte aux vents continentaux de Nord et de Nord-Est en hiver, de Sud et de Sud-Est en été, cette région a un régime thermique contrasté (fig. 99). La moyenne annuelle de température oscille autour de 18° : 18,5° à Jisr El Chougour, 18,1° à Jandeiress, 18,0° à Kalaat Madik. On compte dans l'année trois mois froids où la température moyenne est inférieure à 10°. A Jisr El Chougour, ce

Jisr el Chougour



\* Courbes des températures.



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.

fig. 99

note une moyenne de  $9,5^{\circ}$  en décembre,  $11,3^{\circ}$  en janvier et  $9,5^{\circ}$  en février. Pendant 6 mois, la température moyenne est supérieure à  $20^{\circ}$  et durant 4 mois, supérieure à  $25^{\circ}$ . La moyenne annuelle de températures minimales est de  $10^{\circ}$  dans le Nord-Ouest ; elle augmente vers le Sud ; elle est de  $12^{\circ}$  dans la plaine du Ghab. Le gel est fréquent en raison de l'éloignement de la mer : on note 22,0 jours à Boulboul (650 m). Dans la plaine du Ghab la moyenne est beaucoup plus basse ; on note 9,0 jours à Jisr El Chougour. Ces jours de gel sont étalés de novembre à mars dans la plaine du Ghab et jusqu'à avril dans le Nord-Ouest.

Quant aux températures maximales, elles sont élevées ; la moyenne annuelle est de  $22$  à  $24^{\circ}$ . Cette moyenne dépasse  $20^{\circ}$  dès le mois d'avril et atteint  $30^{\circ}$  pendant 4 mois : la moyenne du mois d'août est de  $34,3^{\circ}$  à Jisr El Chougour, c'est seulement pendant 4 mois que la moyenne descend au-dessous de  $20^{\circ}$  de décembre à mars. On compte 120 jours de température maximale  $\geq 30^{\circ}$  à Jisr El Chougour et 22  $\geq 35^{\circ}$ . Le maximum absolu est de  $43,5^{\circ}$ .

L'amplitude thermique annuelle moyenne est très forte ; elle est de  $21,3^{\circ}$  dans le Nord-Ouest et de  $20,8^{\circ}$  dans le Ghab, contre  $15,8^{\circ}$  à Lattaquié (sur la côte) et  $16,3^{\circ}$  à Slenfa (dans la montagne). L'écart diurne est lui aussi élevé, il est de  $11,7^{\circ}$  à Jisr El Chougour contre  $7,8^{\circ}$  à Lattaquié.

La dégradation du climat méditerranéen se manifeste aussi par le régime annuel de l'humidité relative. La moyenne annuelle est de 63% à Jisr El Chougour, 62% à Boulboul contre 67% à Lattaquié et 68% à Slenfa. Elle présente un seul maximum d'hiver et un minimum bien accusé en été. A Jisr El Chougour, on note 83% en décembre, 80% en janvier, le minimum se situe au mois de juin avec 44%. L'écart entre l'été et l'hiver est très grand, il est de 39%.

La faible humidité relative estivale avec la sécheresse absolue et les températures élevées, font subir à cette région un climat désertique en été bien que l'hiver soit relativement bien arrosé. C'est là que les besoins en eau commencent à se faire sentir. En dehors de l'Oronte, il n'y a pas d'écoulement superficiel. C'est l'Oronte qui donne la vie à la plaine du Ghab, mais c'est un Nahr "allogène" qui prend naissance dans la Bekaa libanaise ; en Syrie, il est alimenté par les sources qui sortent au pied de la montagne Alaouite. La structure du Ghab, fossé d'effondrement, fait que ces sources se perdent dans des marais stagnants qui donnent naissance à un foyer de paludisme. Des travaux ont été récemment exécutés pour aménager cette région, qui devient une des régions agricoles les plus importantes de la Syrie. L'Afrin, le deuxième Nahr qui limite cette zone à l'Est, prend, lui aussi, naissance en Turquie ; il se jette dans l'Oronte sans avoir son importance bien sûr.

La dégradation du climat s'accompagne évidemment d'une dégradation de paysage. Nous sommes toujours dans le domaine de l'arbre mais la structure de relief ne permet pas une richesse floristique même si la pluviométrie le permet. La plaine du Ghab est très étroite et marécageuse, elle n'est pas favorable au développement d'une flore riche. La végétation naturelle est presque absente. Les arbres fruitiers occupent une place relativement importante, mais la culture de coton qui domine, reflète la chaleur de la plaine et enfin l'abondance en eau de l'Oronte. Sur les collines du Nord-Ouest, c'est l'olivier qui occupent la première place.

En résumé, c'est le domaine de l'économie de plantation. C'est là où s'est développée la civilisation de l'irrigation. Des norias tout le long de l'Oronte se sont installés pour lutter contre la sécheresse estivale.

#### 4- L'extrême Sud-Ouest du pays : le Golan

Grâce à son altitude et à son "exposition" par rapport à la mer, profite d'une pluviométrie importante (800 à 1 000 mm). Le Golan marque la limite méridionale de l'Anti-Liban. Cette chaîne, après avoir culminé à l'Hermon (2 814 m) s'abaisse progressivement tout en descendant la dépression du Hauran en Syrie et surtout le fossé

du Houlé et Tibériade en Palestine. C'est le deuxième secteur arrosé de Syrie, après la montagne Alaouite, mais sa forte moyenne pluviométrique est due, non seulement à son altitude ( $\approx 1\ 000\text{m}$ ), mais aussi à son exposition aux vents humides d'Ouest. A cette latitude, en effet, la chaîne occidentale du Liban devient moins importante ; les vents marins humides y arrivent facilement mais après avoir perdu une partie de leur humidité en franchissant les collines du Liban méridional. Buttant contre les collines de Kuneitra, ces masses d'air s'élèvent, se condensent et laissent tomber une tranche importante d'eau. Kuneitra à 941 m d'altitude, reçoit en moyenne 794 mm ; Masaada à 1 000 m reçoit en moyenne 823 mm (à Slenfa, dans la montagne Alaouite, cette moyenne est de 1 319,2 mm). La part de neige dans ces précipitations est plus importante que dans la montagne Alaouite : Kuneitra a une moyenne de 7,0 jours par an, alors que Slenfa, plus élevée en altitude (1 100 m) et en latitude, a une moyenne de 1,9 jours. Cette moyenne relativement forte serait due à la situation du Golan vers l'intérieur.

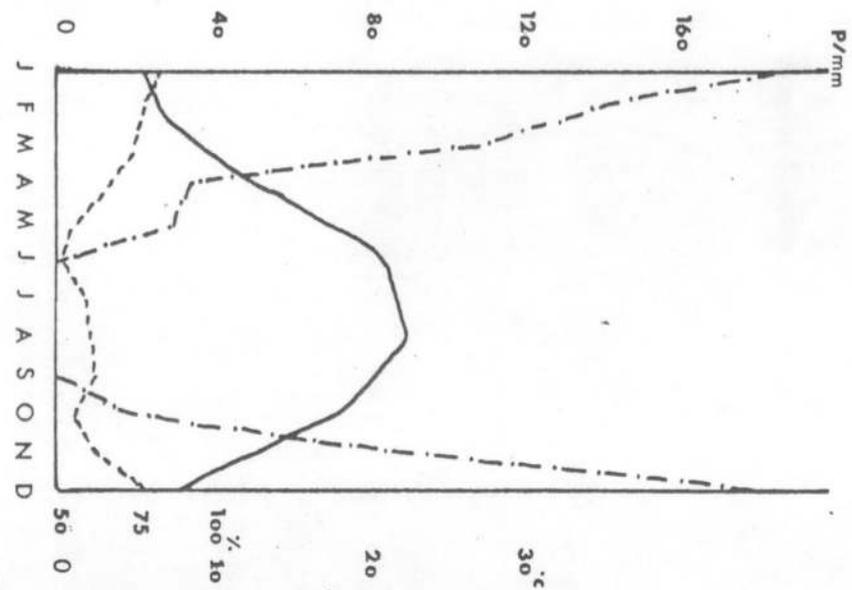
Les précipitations ont le même régime que dans la montagne Alaouite, malgré la différence de latitude. Mais le maximum est situé au mois de janvier (24% du total annuel) à Kuneitra ; les trois mois d'hiver ont un pourcentage beaucoup plus élevé que dans la montagne

Alaouite : ils totalisent 64,4% contre 52,3% à Slenfa. Les précipitations diminuent à partir du mois de mars (13,8% du total à Kuneitra contre 15,8% à Slenfa) et très rapidement en avril. Ce dernier représente 4,1% du total contre 8,9% à Slenfa. La saison sèche est plus longue : les deux mois de juillet et d'août ne voient tomber aucune pluie, alors que ces deux mois ne connaissent pas la sécheresse absolue au Nord-Ouest du pays où quelques orages éclatent au milieu de la saison sèche. Les deux mois de juin et de septembre sont aussi secs : ils ont une moyenne de 1 mm à Kuneitra alors qu'à Slenfa ils ont respectivement une moyenne de 8,1 et 29,3 mm.

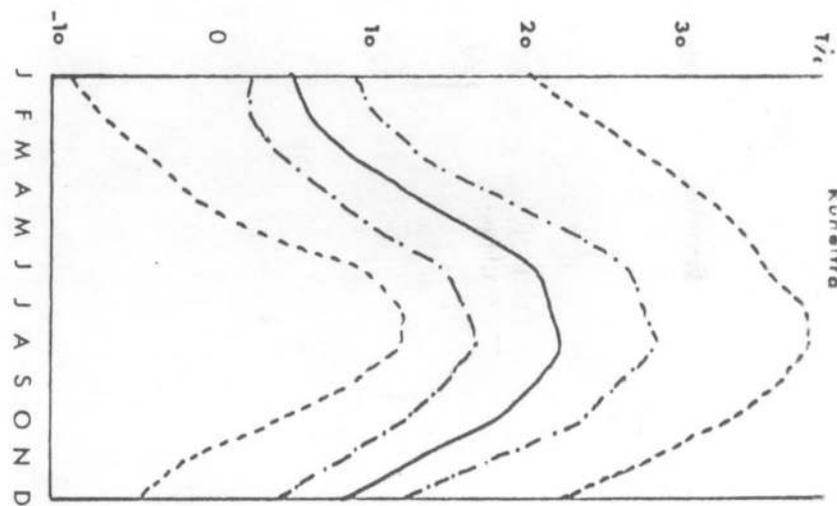
Le nombre de jours de précipitations est aussi moins élevé : 72,6 jours à Kuneitra. L'intensité moyenne des précipitations est moins élevée également elle est de 10,9 mm à Kuneitra où l'on note 24,1 jours de pluie  $\geq$  10 mm, 11,3 jours de pluie  $\geq$  25 mm et 2,6 jours de pluie  $\geq$  50 mm.

Il faut signaler aussi que les précipitations sont très irrégulières ; leur variabilité interannuelle est de 46,1% (1) à Kuneitra, alors qu'elle est beaucoup plus faible dans la montagne Alaouite (19%) grâce à sa latitude.

C'est encore grâce à sa latitude que le Golan connaît des températures plus clémentes (fig. 100) que celles de la montagne Alaouite. La moyenne annuelle est de  $14,6^{\circ}$  à Kuneitra ( $12,3^{\circ}$  à Slenfa) ; la moyenne du mois de janvier est de  $4,9^{\circ}$ . La température moyenne est inférieure à  $10^{\circ}$  pendant 4 mois de l'année et elle dépasse  $20^{\circ}$  pendant 4 mois (à Slenfa cette moyenne n'atteint jamais à  $20^{\circ}$ ). La moyenne du mois d'août est de  $22,9^{\circ}$ . Le gel est fréquent mais moins que dans le Nord. On compte 9,0 jours à Kuneitra (16,4 jours à Slenfa) échelonnés de novembre à mars avec un maximum de 5,0 jours au mois de janvier. Les températures minimales moyennes ne descendent pas au-dessous de  $2^{\circ}$  ; la moyenne du mois de janvier est de  $2,7^{\circ}$  à Kuneitra et  $2,8^{\circ}$  en février. Le minimum absolu est de  $-9,0^{\circ}$ . Les températures maximales moyennes sont relativement élevées ; la moyenne annuelle est de  $20,1^{\circ}$  à Kuneitra, elle dépasse  $20^{\circ}$  pendant 6 mois de l'année (de mai à octobre) et  $25^{\circ}$  pendant 4 mois (de juin à septembre). La moyenne du mois d'août est de  $29,1^{\circ}$  (elle est de  $25,6^{\circ}$  à Slenfa). La température maximale absolue est de  $38,8^{\circ}$ . Les journées chaudes sont très fréquentes, on compte 31,1 jours de température maximale  $\geq 30^{\circ}$  et 2,0 jours de température maximale  $\geq 35^{\circ}$ . L'amplitude moyenne annuelle est très forte, elle est de 18 à  $19^{\circ}$ , ainsi que l'écart diurne est fort, il est de  $10,1^{\circ}$ .



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.



\* Courbes des températures.

Fig. 100

La continentalité du climat ne se marque pas seulement par les contrastes thermiques, mais aussi par le rythme de l'humidité relative et sa valeur annuelle. La moyenne est de 63% (68% à Slenfa). Un maximum bien prononcé se situe en hiver (81% en janvier et février) et le minimum se place en été, au mois de juin (47%). Un deuxième minimum s'esquisse au mois d'octobre (51%) après la légère montée du mois d'août (60%). L'écart entre l'hiver et l'été est de 34% contre 20% à Slenfa.

La richesse pluviométrique du Golan devrait lui donner une richesse en eau courante. En réalité, à cause de sa couverture basaltique très perméable, le Golan n'a aucun écoulement superficiel, mais des sources naissent au pied du plateau dans la dépression du Jourdain.

Les pentes du Golan sont bien verdoyantes. L'arbre tient une place dans la végétation naturelle ; les pins pignons ne sont pas rares, les arbres fruitiers se concentrent autour de petites sources : figuiers, amandiers et oliviers.

Cette région connaissait une concentration humaine importante avec un mode de vie traditionnel et purement agricole mais elle a été enlevée à la Syrie lors de la guerre de 1967.

### Conclusion sur la zone méditerranéenne

La zone méditerranéenne est la zone la plus arrosée du pays ; les précipitations y sont caractérisées par une faible variabilité interannuelle. Les températures ne sont pas excessives et restent clémentes même dans la haute montagne. Grâce aux influences maritimes, les contrastes thermiques sont faibles. La saison sèche y est relativement courte. C'est la seule zone exoréïque du pays. Toutes les conditions sont favorables à une richesse agricole mais c'est la zone la plus accidentée du pays. Les plaines sont rares, le sol est calcaire ; et cette région n'est pas aussi riche que l'on pourrait le penser d'après les données climatiques.

A cause de son relief, le climat méditerranéen se dégrade rapidement en l'espace d'une trentaine de kilomètres et l'on arrive alors à la zone steppique qui est la grande région économique de la Syrie.

### II- La zone steppique

La zone la plus active, la plus peuplée et la plus caractéristique de la Syrie est la zone steppique, qui reçoit entre 500 et 250 mm de pluies. C'est une région de plaines et de basses collines, vouée depuis

longtemps à la céréaliculture sèche, qui décrit un vaste croissant allant du Nord-Est du pays, dans la Haute-Djéziréh au Djebel Druze dans le Sud-Ouest du pays. Ce croissant atteint son maximum de largeur à l'Ouest, dans les plaines qui s'étendent autour d'Alep et de Hama, grâce au seuil de Homs et au faible obstacle montagneux. Il se réduit au contraire, considérablement entre Homs et Damas à cause de la double et haute barrière montagneuse du Liban et de l'Anti-Liban.

Les influences maritimes lui arrivent atténuées et dénaturées. Les précipitations, ainsi que leur régularité interannuelle, diminuent rapidement vers l'Est. La saison pluvieuse y commence plus tard que dans la zone méditerranéenne, les pluies printanières deviennent importantes et la saison sèche s'allonge au fur et à mesure que l'on va vers l'Est. Les températures sont très contrastées : l'hiver est rude, surtout dans le Nord, avec une fréquence importante de jours de gel. L'été est torride, l'évaporation est intense.

La dégradation du climat se double, évidemment, d'une dégradation du paysage qui est d'ailleurs en grande partie due à l'intervention de l'homme. En dehors des fonds de vallées irrigués, les arbres sont rares ou totalement absents.

Mais en raison de l'extension du domaine steppique, plusieurs régions s'y individualisent.

1- Les plaines de Homs, Hama et le bassin d'Alep

C'est la plus vaste unité du Croissant fertile, elle s'étend de Homs au Sud jusqu'à la frontière turque au Nord. L'Euphrate marque à peu près sa limite orientale ; à l'Ouest, elle s'arrête à la dépression du Ghab. Cette région présente l'aspect d'un ensemble de plaines et des collines qui s'inclinent doucement vers l'Est. Elle est parcourue par l'Oronte dans sa partie Sud-Ouest avant qu'il s'engage dans le Ghab. Grâce au seuil de Homs, situé entre la montagne Alaouite et le Mont-Liban, les vents humides pénètrent loin vers l'intérieur ce qui permet l'élargissement de la zone steppique à cette latitude. La moyenne pluviométrique annuelle est de 437,5 mm à Homs alors que Hama située un peu plus au Nord, reçoit 324,5 mm et Alep dans l'extrême Nord 319,9 mm. La saison pluvieuse commence plus tard que dans la zone méditerranéenne. Le mois de septembre y est pratiquement sec ; il représente 0,6% du total annuel à Homs, 0,7% à Hama, 0,5% à Alep contre 3,6% à Lattaquié. C'est à partir du mois de novembre que les précipitations commencent véritablement, mais représentent 10,9% du total annuel à Homs, 11,1% à Hama, 8,1% à Alep (12,0% à Lattaquié). Les précipitations automnales deviennent moins

moins importantes par rapport au total annuel à mesure que s'affaiblissent les influences maritimes. Cette saison totalise 14,8% à Homs, 15,7% à Hama, 13,9% à Alep contre 23,2% à Lattaquié. L'hiver garde toujours le maximum de l'année mais avec une diminution sensible vers l'intérieur Est et Nord : il représente 58,9% du total annuel à Homs, 56,7% à Hama, 52,8% à Alep (57,3% à Lattaquié). Les pluies de printemps sont relativement importantes, notamment dans le Nord ; elles représentent 25,7% à Homs, 26,9% à Hama, et 31,5% à Alep (17,4% à Lattaquié). C'est à partir du mois de mai que les précipitations deviennent faibles dans ce secteur ; mai totalise 6,6% à Alep, 3,8% à Hama, 3,9% à Homs. Le mois d'avril voit encore tomber une bonne tranche d'eau qui représente 10,8% à Alep, 9,4% à Hama, 8,8% à Homs (3,7% à Lattaquié).

La saison sèche est longue ; dès le mois de juin la sécheresse absolue sévit, qui dure jusqu'au mois d'octobre. Pendant la période 1960-1974, il a plu 2 fois en juin à Homs (maximum : 8,0 mm), 4 fois à Hama (maximum : 11,0 mm) et 6 fois à Alep (maximum : 10,2 mm). Aucune pluie n'est tombée en juillet et août. En septembre il a plu 4 fois à Homs (maximum : 27,5 mm), 6 fois à Hama (maximum : 29,6 mm) et 6 fois à Alep (maximum : 20,4 mm).

Le nombre de jours des précipitations diminue également vers l'intérieur : on enregistre 60

jours par an à Homs, 72,5 jours à Hama, 75,2 jours à Alep. L'intensité moyenne des précipitations est faible ; elle l'est plus dans le Nord que dans le Sud : elle est de 4,2 mm à Alep, 4,4 mm à Hama, 7,4 mm à Homs (9,6 mm à Lattaquié). On note 15,6 jours de pluie  $\geq$  10 mm à Homs, 10,7 jours à Hama, 10,0 jours à Alep (25,9 jours à Lattaquié). La moyenne du nombre de jours de pluie  $\geq$  25 mm est de 2,9 jours à Homs, 0,9 jours à Hama et à Alep (10,6 jours à Lattaquié). Les jours de pluie  $\geq$  50 mm sont très rares au Sud (0,2 jours à Homs) et nuls au Nord.

Il faut noter aussi que les jours de pluies intenses se trouvent non seulement en hiver mais aussi au printemps. Le maximum absolu de pluie en 24 heures dépasse légèrement 50 mm. Il est de 79 mm à Alep, 76,2 mm à Hama et 59,9 mm à Homs, pendant la période 1960-1974. Ces précipitations sont souvent orageuses, surtout dans le secteur moyen : on note 19,6 jours à Hama, 13 jours à Alep. Leur fréquence est très grande au printemps : à Alep on note 1,8 jours en mars, 2,7 jours en avril et 3,5 jours en mai ; à Hama : 2,1 jours en mars, 3,5 jours en avril et 3,2 jours en mai.

Les précipitations neigeuses n'y sont pas exceptionnelles ; il neige presque toutes les années, bien que l'altitude soit faible. A Alep, la moyenne du nombre de jours de neige est de 3,3, elle est de 2,0 jours

à Hama, 2,1 jours à Homs. L'épaisseur maximale de la couche de neige ne dépasse pas 7 cm à Alep, 5 cm à Hama.

Les chutes de grêle ne sont pas rares, non plus, surtout au printemps, à l'époque des moissons où elles causent des dégâts importants ; on note 1,2 jours par an à Alep (0,8 jours au printemps), 0,7 jours à Hama (0,6 jours au printemps).

Les précipitations deviennent de plus en plus irrégulières de l'Ouest vers l'Est, notamment dans les régions bien abritées. La variabilité interannuelle est de 26,4% à Alep, 30,3% à Homs, 31,8% à Hama.

Il serait aussi intéressant de connaître la variabilité des précipitations au début de la saison pluvieuse, saison de semence et de labour et à la fin de cette même saison parce que ce sont les précipitations les plus utiles pour la culture sèche. En effet, les pluies automnales et printanières sont les plus irrégulières. A Homs, leur variabilité est de 63,4% (1) au mois d'avril, 128,9% au mois de mai, 106,5% au mois d'octobre et 63,0% au mois de novembre. A Hama, elle est de 91,9% en avril, 120,5% en mai, 97,8% en octobre et 63,8% en novembre. A

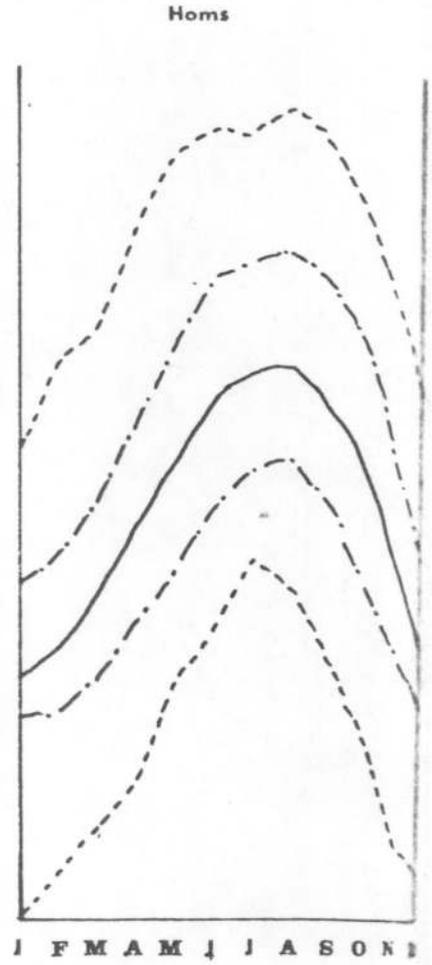
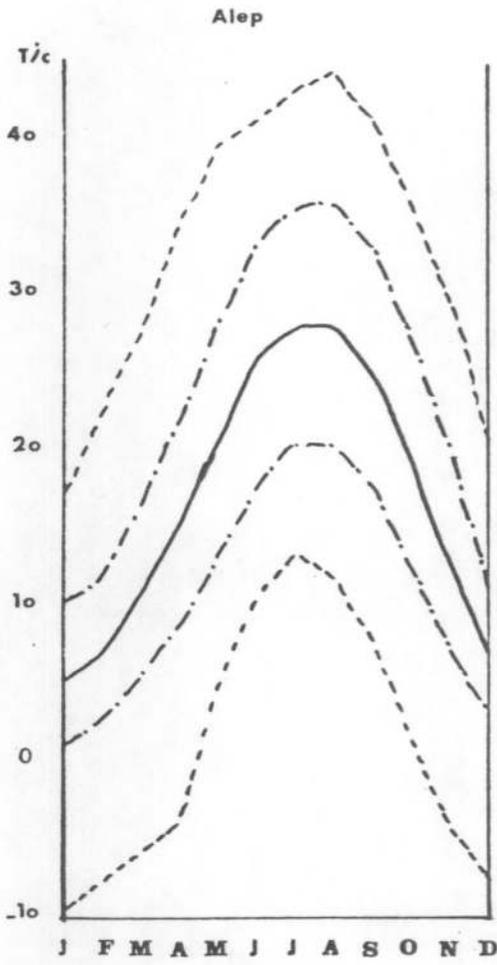
---

1- Il s'agit du coefficient de variation.

Alep, elle est de 73,2% en avril, 126,2% en mai, 98,1% en octobre et 60% en novembre. Cette grande variabilité des précipitations met en péril, bien sûr, la production agricole qui varie considérablement et dramatiquement d'une année à l'autre parallèlement aux pluies.

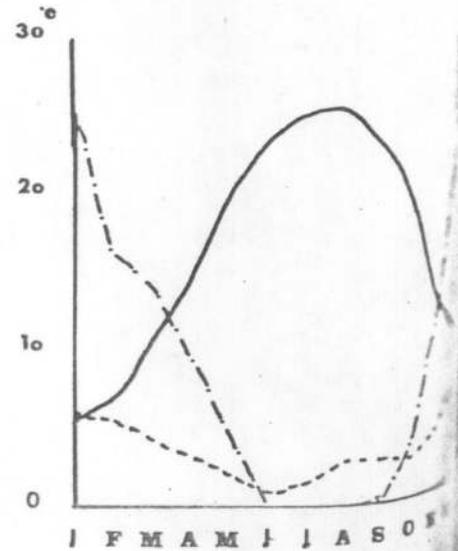
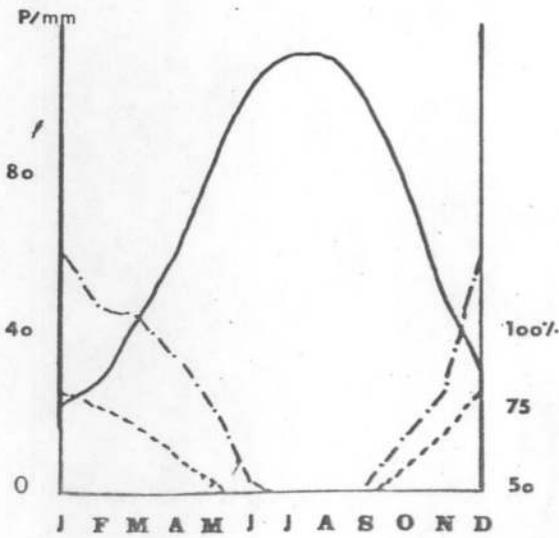
Le régime thermique est très contrasté (fig. 101) ; à un hiver rude, surtout dans le bassin d'Alep, s'oppose un été torride. La moyenne annuelle de température n'est pas élevée par rapport à la côte ; elle se tient autour de 17° : 16,2° à Homs, 17,1° à Alep, 17,8° à Hama. La température moyenne est inférieure à 10° pendant 3 mois de l'année alors qu'elle dépasse 20° pendant 4 mois, seulement, à Homs qui bénéficie d'influences maritimes rafraîchissantes, mais 6 mois à Hama et 5 mois à Alep. La moyenne du mois de janvier est de 5,2° à Alep, 5,8° à Homs, 6,5° à Hama ; alors que la moyenne du mois d'août est de 25,2° à Homs, 28,1° à Alep, 28,3° à Hama.

L'hiver est très rude dans ce secteur, surtout dans le bassin d'Alep, qui s'ouvre largement à l'Est et au Nord aux vents continentaux froids ; il est fermé à l'Ouest, source de douceur, par la chaîne alaouite et l'Amanus. Les températures minimales quotidiennes sont inférieures à 10° pendant 6 mois ; en janvier, leur moyenne est de 1,3° à Alep, 2,9° à Homs, 2,5° à Hama. Le gel y est très fréquent ; on note 29,8 jours par an en moyenne à



\* Courbes des températures.

Fig. 101



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.

Jarablous, 25,9 jours à Alep, 19,5 jours à Homs, 17,5 jours à Hama. Ces gelées sont échelonnées de novembre à mars. Même les gelées fortes sont fréquentes en hiver : on note 4,1 jours par an à Jarablous, 2,5 jours à Alep, 1,3 jours à Homs, 1,1 jours à Hama. Le minimum absolu, pendant la période 1960-1974 est de  $-8,3^{\circ}$  à Hama,  $-9,5^{\circ}$  à Alep,  $-10,0^{\circ}$  à Homs. La continentalité se manifeste en été par des températures très élevées. Les températures maximales quotidiennes dépassent  $30^{\circ}$  pendant 4 mois de l'année (de juin à septembre). La moyenne en août est de  $33,2^{\circ}$  à Homs,  $35,8^{\circ}$  à Alep,  $36,4^{\circ}$  à Hama. Le maximum absolu est de  $42^{\circ}$  à Homs,  $44,3^{\circ}$  à Alep,  $45^{\circ}$  à Hama. Pendant toute la saison sèche, la température maximale ne descend pas au-dessous de  $30^{\circ}$  ; on compte 110,2 jours de température maximale  $\geq 30^{\circ}$  à Homs, 134,2 à Alep, 142 à Hama, 144,5 à Jarablous. Les températures maximales  $\geq 35^{\circ}$  sont aussi très fréquentes : on compte 17,5 jours par an à Homs, 61,2 à Alep, 69,8 à Hama, 88,3 à Jarablous. La température maximale atteint même  $40^{\circ}$  dans cette région ; rarement à Homs, où l'on compte 0,5 jours par an, mais plus souvent vers le Nord : 3,6 jours à Alep, 6,0 jours à Hama.

Aucun élément n'intervient pour modérer l'excessivité des températures, qu'elles soient hivernales ou estivales, d'où un contraste thermique très fort, notamment dans le bassin d'Alep. L'amplitude moyenne annuelle

est de  $19,4^{\circ}$  à Homs,  $21,8^{\circ}$  à Hama,  $22,9^{\circ}$  à Alep ( $15,8^{\circ}$  à Lattaquié). La température subit également des oscillations diurnes importantes ; l'écart est de  $12,5^{\circ}$  à Homs,  $12,9^{\circ}$  à Alep,  $13,4^{\circ}$  à Hama. Il est surtout fort en été ; il peut atteindre  $15^{\circ}$  et même  $16^{\circ}$  à Hama.

La continentalité se manifeste aussi par la faible humidité relative. La moyenne annuelle est de 57% à Hama, 60% à Alep ; elle est plus élevée à Homs (67%) grâce aux influences maritimes. Cette humidité subit des variations saisonnières importantes : un maximum net se situe en hiver ; la moyenne du mois de janvier est de 80% à Hama, 81% à Alep, 82% à Homs. A partir du mois d'avril, une chute importante se manifeste ; pendant les 4 mois d'été, la moyenne ne dépasse 50% sauf à Homs où elle ne descend jamais au-dessous de cette valeur. L'écart est très grand entre l'été et l'hiver, notamment dans le secteur abrité : il est de 28% à Homs, 38% à Alep, 50% à Hama. La variation de l'humidité relative suit rigoureusement la variation de la pluviosité et la nébulosité, ce qui active l'évaporation sous un soleil brûlant et sur un sol presque nu. Cette évaporation est accentuée par les vents d'Ouest, les plus fréquents qui subissent un dessèchement en traversant les montagnes côtières.

Les brouillards sont assez fréquents dans cette région : on compte 6,2 jours de brouillard à Homs, 18,5 jours à Alep, et 23,0 jours à Hama.

La pluviosité dans cette région, comme dans toute la zone steppique, n'est pas suffisante pour donner naissance à des cours d'eau permanents. De même la longueur de la saison sèche et les fortes chaleurs ne sont pas non plus favorables à l'établissement d'un réseau hydrographique cohérent. Cette zone, en effet, est entourée par des montagnes assez bien arrosées d'où descendent des cours d'eau qui coulent sur un sol assoiffé et représentent donc une ressource vitale pour une économie à base d'agriculture. Citons le cas de l'Oronte qui traverse le Sud-Ouest de cette région, avant de pénétrer dans la plaine du Ghab ; il apporte l'eau à toute la région. Une chaîne de norias existe tout au long de ce fleuve (norias de plus en plus remplacées par des motopompes) apporte l'eau aux jardins. Le Koueik, qui prend naissance dans les montagnes turques, donne la vie à la ville d'Alep avant de se perdre dans le Sebkha du Matekh ; son débit est soutenu, même pendant la période d'étiage, grâce à l'alimentation de la nappe aquifère que son lit entaille (1).

En effet, tandis que le relief s'abaisse, le climat se dégrade vers l'Est, ainsi que le paysage. On passe du domaine méditerranéen, domaine de forêt, au domaine steppique où l'arbre n'existe plus à l'état spontané.

---

1- Abdel Rahman Hamide .- 1959 .- La région d'Alep, étude de géographie rurale .- P. 113.

Mais ce passage n'est pas brutal surtout si le relief le permet. Après la dépression du Ghab, une autre ligne de relief se dessine parallèlement à la montagne Alaouite, c'est l'axe de Djebel Zaouiyé-Semaan où l'altitude ne dépasse pas 1 000 m. Cette zone est une zone de transition entre les deux domaines méditerranéen et steppique "les oliverais sont encore vastes dans la région d'Idleb mais disparaissent très vite vers l'Est" (1). Donc les conditions climatiques sont peu favorables au développement d'une végétation arbustive (qui a été détruite par l'homme et les chèvres). Actuellement, l'extension des cultures méditerranéennes : oliviers, pistachiers, vignes, etc... est due à l'intervention de l'homme. Grâce aux rivières allogènes comme le Koueik et l'Oronte, des cultures tropicales sont introduites ; la forte chaleur d'été ajoutée à l'irrigation sont très favorables à la culture du coton dans le bassin d'Alep et autour de Hama.

En dehors des surfaces irriguées, le paysage est monotone, c'est la culture céréalière sèche qui règne : blé et orge surtout. L'extension de cette culture sèche est sous la dépendance étroite du climat ; par conséquent, la stabilité de la vie humaine notamment sur

---

1- P. Sanlaville .- 1980 .- La personnalité géographique de la Syrie .- In : "La Syrie d'aujourd'hui" .- Ed. CNRS .- p. 28.

la marge de la steppe (dans le secteur 350-250 mm) dépend des aléas climatiques. D'où l'opposition entre deux genres de vie : une vie sédentaire permanente et solide qui se fixe autour des surfaces irriguées et les régions à production agricole sûre (le secteur recevant plus que 350 mm) et une vie sédentaire "aléatoire" vagabonde suivant les aléas climatiques. La densité de la population semble aussi suivre les aléas climatiques ; elle diminue vers l'Est. Cette densité ne dépasse pas 70 habitants/km<sup>2</sup> alors que les régions méditerranéennes connaissent la plus forte densité du pays. Mais cette région comme dans la Djéziréh, concentre les plus grandes villes syriennes : Alep, Hama, Homs, où la différence sociale est énorme entre bourgeois citadins possédant la majorité du territoire fertile et paysans pauvres n'ayant que leurs bras.

## 2- La Haute Djéziréh

La Djéziréh est la région située entre le Tigre et l'Euphrate, formée des collines et de plateaux qui s'abaissent doucement vers le Sud et le Sud-Est (entre 500 et 250 m). Au Nord, elle est limitée par les montagnes Tauriques, orientées Ouest-Est, auxquelles elle doit ses précipitations relativement importantes et sa richesse hydrographique. La ride montagneuse des Jabal Abdel Aziz (900 m) - Sindjar (1 460 m en Irak) la traverse d'Ouest

en Est et la divise en deux régions nettement distinctes : la Haute Djéziréh qui fait partie de la zone steppique et la Basse Djéziréh qui est déjà dans le désert.

La Haute Djéziréh est suffisamment arrosée, grâce aux montagnes Tauriques qui la bordent au Nord, surtout à l'extrême Nord-Est (Bec de Canard) : on enregistre 634 mm à Ein Diwar, 585 mm à Malkiyé, 458 mm à Kamchly. Les précipitations diminuent progressivement vers le Sud et le Sud-Est : on note 342 mm à Tel Mansour, 300 mm à Manajir, 277 mm à Hassakah. Au delà du parallèle de Hassakah, on tombe dans le désert.

Ces précipitations sont presque insignifiantes en automne ; elles sont beaucoup plus faibles pendant cette saison que dans les steppes de l'Ouest ; cette saison concentre, en effet, 10,7% du total annuel à Hassakah, 11,4% à Kamchly (15,7% à Hama, 13,9% à Alep). Novembre totalise à lui seul 6,9% du total annuel à Hassakah, 7,4% à Kamchly (11,1% à Hama, 8,1% à Alep). Les précipitations d'hiver sont également moins importantes par rapport au total annuel bien que cette saison enregistre le maximum de l'année : elle totalise 48,9% à Hassakah (56,8% à Hama, 52,8% à Alep), 47,1% à Kamchly. Les précipitations printanières sont très importantes par rapport au total annuel et elles le sont beaucoup plus que dans la steppe de l'Ouest. Cette saison concentre 39,8% à Hassakah, 40,6%

à Kamchly. Après la chute relative du mois de mars, les précipitations deviennent plus importantes au mois d'avril. Le mois de mars totalise 15,5% à Hassakah, 6,3% à Kamchly, alors qu'avril représente respectivement 16,9% et 16,3% (10,8% à Alep). Le mois de mai concentre 7,3% à Hassakah, 9,9% à Kamchly (6,6% à Alep, 3,8% à Hama).

Ces précipitations printanières seraient expliquées par la continentalité de la Djéziréh : pendant cette saison les gouttes froides sont très fréquentes au moment où le continent est déjà chaud ; la différence de température, entre la terre et la masse d'air polaire, qui est à l'origine de ces gouttes froides, accentue l'instabilité et par conséquent les fortes précipitations. Le pourcentage des précipitations par type de temps de gouttes froides est de 17% à Hassakah contre 8,9% à Lattaquié où à cause de la mer, les contrastes thermiques sont moins importants. Ce pourcentage est beaucoup plus élevé dans le désert : il atteint 20% à Palmyre.

La saison sèche est également longue comme dans la steppe de l'Ouest mais elle est décalée sur l'automne.

Le nombre de jours des précipitations est plus faible que dans la steppe de l'Ouest mais il augmente avec l'altitude dans le "Bec de Canard". La moyenne

annuelle est de 63,7 jours à Hassakah (75,2 jours à Alep, 76,7 jours à Kamchly. L'intensité moyenne des précipitations est faible : 4,3 mm à Hassakah (4,4 mm à Alep), et augmente avec l'altitude : 5,3 mm à Kamchly. A Hassakah, on compte 8,5 jours de pluie  $\geq$  10 mm, 1,7 jours de pluie  $\geq$  25 mm et 0,1 jours de pluie  $\geq$  50 mm, alors que ce nombre augmente en altitude : on compte respectivement à Kamchly : 15,1 jours, 3,2 jours et 0,2 jours. Le maximum des précipitations en 24 heures pour la période 1960-1970 est de 88,3 mm à Kamchly, 63,5 mm à Hassakah.

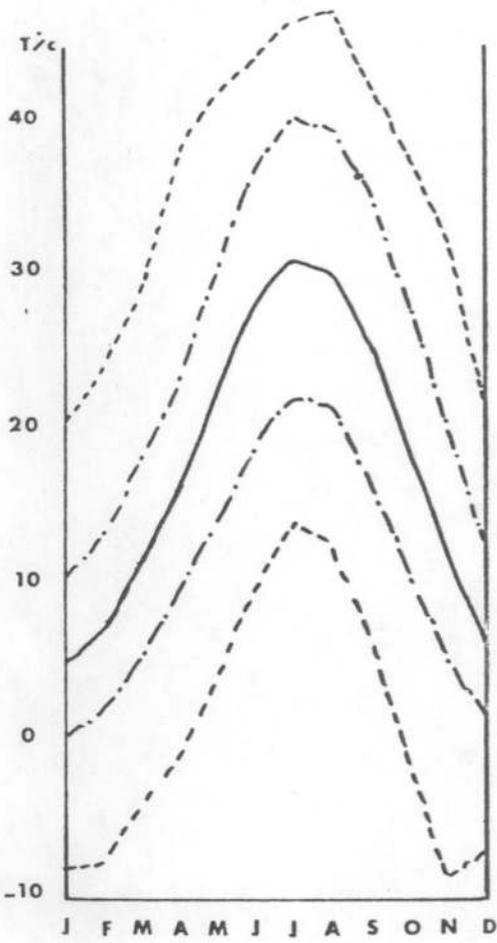
Les pluies de forte intensité se produisent notamment au printemps (35,8% de jours de pluie  $\geq$  10 mm, 3,2% de jours de pluie  $\geq$  25 mm). Comme dans la steppe de l'Ouest, les précipitations peuvent être orageuses : on compte 14,9 jours d'orage à Hassakah, 17,2 à Kamchly mais leur fréquence est grande au printemps (9,6 jours à Hassakah, 10,6 à Kamchly contre 8 jours à Alep), très faible en hiver (0,4 jours à Hassakah, 1,5 jours à Kamchly contre 0,8 jours à Alep, 19,0 jours à Lattaquié sur la côte). Les chutes de grêle se produisent aussi au printemps seulement (0,5 jours à Hassakah) dans les régions basses et elles peuvent se produire même en hiver au Nord-Est (0,5 jours en hiver à Kamchly et 2,1 jours au printemps). Les précipitations neigeuses ne sont pas très fréquentes, surtout dans les régions basses ; on compte 1,9 jours par an à Hassakah. Elles sont plus importantes au Nord-Est (3,3 jours à Kamchly).

La variabilité des précipitations est très grande, elle atteint 41,4% à Hassakah alors qu'elle est de 26,4% à Alep, d'où l'incertitude de l'agriculture dans cette région. Ces précipitations varient encore beaucoup plus pendant les saisons intermédiaires, notamment aux mois d'octobre et mai : leur variabilité à Hassakah est de 58,7% en avril, (73,2% à Alep), 177,0% en mai (126,2% à Alep), 137,5% en octobre (98,1% à Alep), 72,7% en novembre (60% à Alep).

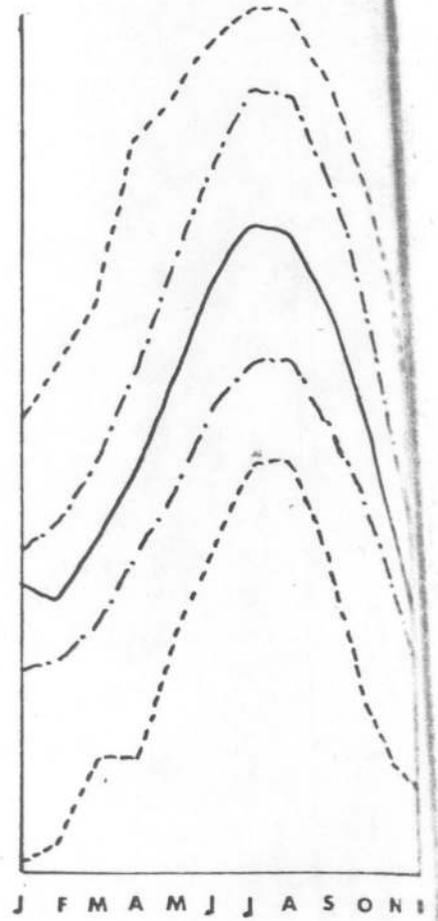
La situation géographique de la Haute Djéziréh, très loin vers l'intérieur, se manifeste par un régime thermique beaucoup plus contrasté que dans l'Ouest (fig. 102). La moyenne annuelle de température est de 17,9° à Hassakah, 18,7° à Kamchly. Cette moyenne n'est pas révélatrice ; ce sont les températures extrêmes, et leur répartition au cours de l'année, qui sont les plus significatives. A Hassakah, on compte dans l'année 3 mois de froid où la température moyenne n'atteint pas 10° (la moyenne du mois de janvier est de 5,0° contre 5,2° à Alep). Par contre, on compte 6 mois chauds où la température moyenne dépasse 20° dont 4 mois ont une moyenne supérieure à 25° ; la moyenne du mois de juillet (mois le plus chaud de l'année) est de 31,0° (contre 28,1° au mois d'août à Alep).

Très loin de la mer, entourée par des masses continentales de tous côtés, la Haute Djéziréh con-

Hassakah

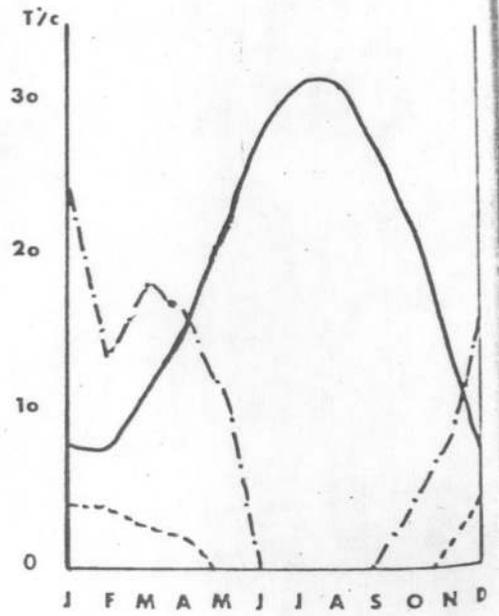
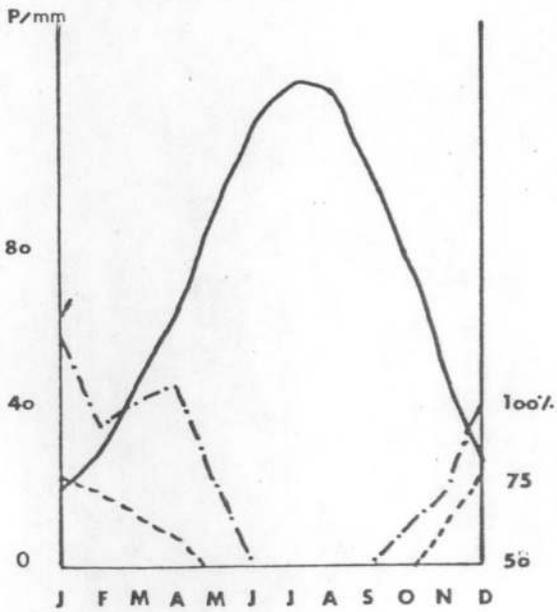


Kamchly



\* Courbes des températures.

Fig. 102



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.

naît des températures basses en hiver, et très élevées en été. L'hiver est beaucoup plus rude que dans le bassin d'Alep, la moyenne des températures minimales quotidiennes est de  $0,5^{\circ}$  en janvier à Hassakah contre  $1,3^{\circ}$  à Alep ; le gel y est fréquent, (on compte 36,4 jours de gel à Hassakah) et il commence très tôt dans l'année, probablement à cause de la situation topographique (d'octobre à mars à Hassakah), alors qu'à Kamchly, on compte 19,5 jours de gel (étalés de novembre à mars). Les gelées tardives n'y sont pas exceptionnelles, surtout en avril. Les fortes gelées se produisent en hiver (janvier et février) avec une fréquence de 2,6 jours par an en moyenne à Hassakah, 1,2 jours à Kamchly.

En opposition à cet hiver rude, un été torride se manifeste par des températures maximales très élevées. Les températures maximales quotidiennes moyennes dépassent  $30^{\circ}$  pendant 5 mois de l'année (de mai à septembre). La moyenne du maximum quotidien de juillet est de  $40,0^{\circ}$  à Hassakah, d'août est de  $39,4^{\circ}$  ( $35,8^{\circ}$  à Alep,  $36,4^{\circ}$  à Hama). A Hassakah, on compte 153,3 jours où la température maximale est  $\geq 30^{\circ}$  (142 jours à Hama), 104,6 jours de température maximale  $\geq 35^{\circ}$  (69,8 jours à Hama, 61,2 jours à Alep), 35,5 jours de température maximale  $\geq 40^{\circ}$  (6,0 jours à Hama) et 1,4 jours de température maximale  $\geq 45^{\circ}$ . A Kamchly, on compte respectivement : 146,6 jours, 98,4 jours, 34,4 jours et 0,4 jours.

Les contrastes thermiques sont très élevés ; à Hassakah l'amplitude moyenne annuelle est très forte, elle est de 26,0° et 23,5° à Kamchly (22,9° à Alep). L'amplitude diurne est aussi très élevée : elle est de 14,9° à Hassakah contre 12,9° à Alep et 7,5° à Lattaquié (sur la côte).

L'humidité relative y est très faible : la moyenne annuelle est de 51% à Hassakah, 48% à Kamchly. La moyenne est au-dessous de 50% pendant 6 mois de l'année. L'écart est très élevé entre le maximum d'hiver (78% en janvier à Hassakah) et le minimum d'été (26% en juin). Il est de 52% à Hassakah, 49% à Kamchly (38% à Alep).

Le vent intervient aussi pour accentuer cette sécheresse ; à partir du mois d'avril, soufflent les vents d'Est et Est-Nord-Est, continentaux, chargés de sables. Alors qu'en été les vents d'Ouest, d'Ouest-Nord-Ouest dominant ; ils enlèvent toute humidité à un sol nu ; par conséquent l'évaporation devient très intense. Pendant l'été c'est le désert qui "se déplace" jusqu'au Nord de la Syrie. Les vents de sable sont très fréquents surtout au printemps.

La Haute Djéziréh doit aux montagnes turques, non seulement l'avantage du climat, mais aussi, l'avantage du sol et de l'hydrographie.

Les précipitations importantes sur le piémont du Taurus donnent naissance, tout le long de la frontière, à des sources puissantes, dont la plus abondante est celle de Ras El Aïn. C'est une région exoréïque drainée par le Khabour et le Balikh vers le grand axe de drainage qu'est l'Euphrate, coulant sur 605 km en Syrie, alimenté par les fortes précipitations et la fonte de neige dans les montagnes turques.

Le deuxième fleuve allogène est le Tigre, qui forme la frontière Nord-Est avec l'Irak. Sous ce réseau hydrographique superficiel cohérent, s'établit un réseau souterrain, alimenté également par les montagnes avoisinantes. Des puits sont creusés un peu partout pour assurer l'alimentation pendant la saison sèche.

Grâce à ces cours d'eau et à la réserve du sol en eau, cette région est considérée comme une des plus riches, du point de vue agricole, en Syrie. C'est une région très propice à l'agriculture sédentaire, c'est un paysage monotone de culture céréalière sèche (blé, orge). Grâce à l'irrigation, des cultures maraîchères se sont développées et surtout le coton après la deuxième guerre mondiale. L'arboriculture est presque ignorée.

Bien que le climat soit dégradé et que les influences méditerranéennes soient lointaines, la

végétation arbustive subsiste dans la Haute Djéziréh ; des pistachiers poussent en altitude au Djebel Abdel Aziz.

La Haute Djéziréh, comme la steppe de l'Ouest, n'est pas épargnée par les catastrophes agricoles. La production est étroitement liée au climat. L'habitat est fixe dans la partie Nord, à côté des sources d'eau permanents ; il devient instable et dispersé en allant vers le Sud. La sédentarisation, comme l'agriculture, dépend aussi des aléas climatiques.

Actuellement, la Haute Djéziréh subit des transformations économiques importantes, grâce aux étrangers et la volonté des grands propriétaires d'investir. Des grands barrages construits sur l'Euphrate (exemple barrage de Tabqa) vont assurer l'irrigation des grandes surfaces et par conséquent il y aura un agrandissement du domaine cultivé en cultures spéculatives telle que le coton.

### 3- Le Djebel Druze - le Hauran

Au Sud du passage naturel de Homs, la zone steppique se réduit au minimum. Le massif du Liban est très haut (3 083 m) à cette latitude, se dresse en

barrière contre la pénétration des vents humides. La steppe désertique gagne la Bekaa septentrionale et les versants Est de l'Anti-Liban. La zone steppique reprend son ampleur relative dans le Sud du pays, près de la frontière jordanienne où l'isohyète 250 mm englobe le Djebel Druze et la Cuvette du Hauran.

Le Djebel Druze est un massif volcanique qui culmine à 1 800 m ; ses versants Ouest dominant la dépression du Hauran, alors qu'à l'Est, il rejoint le désert. Le Hauran est une cuvette enserrée entre le Djebel Druze à l'Est, l'Hermon et le Golan au Nord et le massif d'Adjloun au Sud. A l'Ouest, grâce à son altitude dépassant 500 m, elle domine le fossé du Jourdain. Cette cuvette est réputée par sa fertilité depuis l'époque romaine. Cette fertilité, elle la doit au sol basaltique décomposé qui est très favorable à la culture des céréales. Mais étant donné sa situation en latitude, en bordure du désert d'Arabie, sa fertilité dépend étroitement des caprices du climat ; "terre de fertilité, c'est également une terre de sécheresse et de famine" (1).

Grâce au seuil de Marjayoun, le Hauran et les versants Ouest du Djebel Druze, reçoivent les inf-

---

1- J. Weulersse .- 1946 .- Paysans de Syrie et du Proche-Orient .- p. 258.

luences méditerranéennes bien que celles-ci aient perdu une grande partie de leur humidité. Par conséquent, ils totalisent une pluviométrie annuelle comprise entre 500 et 250 mm.

Franchissant le Golan, les précipitations diminuent progressivement vers le Sud et rapidement vers l'Est. On enregistre 486 mm à El Hemma, 476 mm à Fig, 403 mm à Nawa, 283,6 mm à Izraa, 252,9 mm à El Mseifreh. Cette quantité s'accroît insensiblement avec l'altitude : Sweida (1 010 m) reçoit 341,3 mm, Ein El Arab Sud (1 510 m) reçoit 491,6 mm alors qu'à altitude égale, la montagne Alaouite, bien exposée, reçoit près de 1 500 mm. Cette faiblesse quantitative des précipitations est due à l'éloignement de la mer, à la situation abritée par les deux chaînes du Liban et l'Anti-Liban, et enfin, à la latitude méridionale.

Comme dans la steppe du Nord-Ouest, les précipitations automnales sont relativement peu importantes elles représentent 12,6% à Izraa, 11,6% à Sweida, contre 13,9% à Alep, dont novembre totalise 10,2% du total annuel à Izraa, 7,9% à Sweida (10,9% à Homs, 8,1% à Alep). Par contre, les précipitations hivernales sont très importantes elles représentent 63,3% à Izraa, 60,1% à Sweida (56,7% à Hama).

La saison pluvieuse est plus courte que dans le Nord, les pluies printanières nécessaires à la culture des céréales sont faibles dans la cuvette du Hauran ; cette saison concentre 23,6% du total annuel à Izraa alors qu'elle concentre 31,9% à Alep, 39,8% à Hassakah. Dans le Djebel Druze, elles sont sensiblement supérieures. A Sweida, cette saison concentre 28,4% du total annuel. Cette légère suprématie est due aux pluies du mois de mars qui totalise 17,6% du total annuel à Sweida contre 16,1% à Izraa. A partir de ce mois, les pluies diminuent rapidement ; le mois d'avril ne représente que 6,8% du total annuel à Izraa, 8,7% à Sweida (10,8 % à Alep, 16,9% à Hassakah). Le mois de mai est pratiquement sec ; sa part dans les précipitations annuelles est très faible ; il est de 0,9% à Izraa, 2,0% à Sweida. Cette part est beaucoup plus élevée dans la zone steppique du Nord ; elle est de 6,6% à Alep, 7,3% à Hassakah.

La saison sèche dure jusqu'au mois d'octobre. De juin à la fin du mois de septembre, c'est la sécheresse absolue. Même le mois d'octobre est pratiquement sec : il ne totalise que 2,3% du total annuel à Izraa, 3,4% à Sweida.

Le nombre de jours des précipitations est beaucoup plus faible que dans la steppe du Nord, même en altitude, dans le Djebel Druze : on compte 42,8 jours

par an à Izraa dans la cuvette du Hauran, 53,8 jours à Sweida (75,2 jours à Alep). L'intensité moyenne des précipitations est faible dans cette région, elle ne dépasse pas 7 mm même dans le Djebel Druze : elle est de 6,6 mm à Izraa, 5,8 mm à Tel Chehab, 6,3 mm à Sweida. Les jours de pluies intenses ne sont pas élevés non plus ; on compte 10,2 jours de pluie  $\geq$  10 mm à Izraa, 12,6 à Sweida (10,0 jours à Alep). Les jours de pluie  $\geq$  25 mm sont rares, on en compte 1,9 par an à Izraa, 2,4 à Sweida (0,9 jours à Alep). Le maximum de pluie en 24 heures atteint à peine 50 mm, il est de 56 mm à Izraa, 49 mm à Sweida.

Ces précipitations sont accompagnées des manifestations orageuses, notamment en altitude, mais ce phénomène est moins fréquent que dans la steppe du Nord. On compte 7,2 jours d'orage par an, à Sweida contre 13 jours à Alep, 19,6 jours à Hama. 48,6% de ces jours d'orage se produisent au printemps.

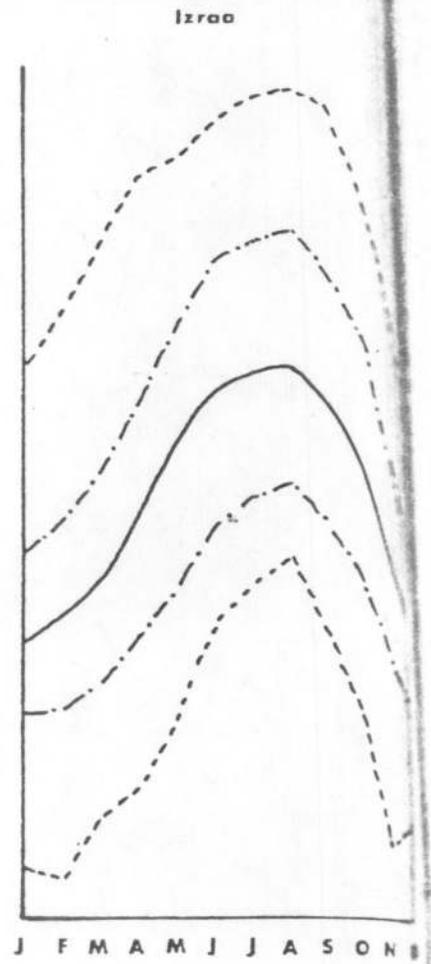
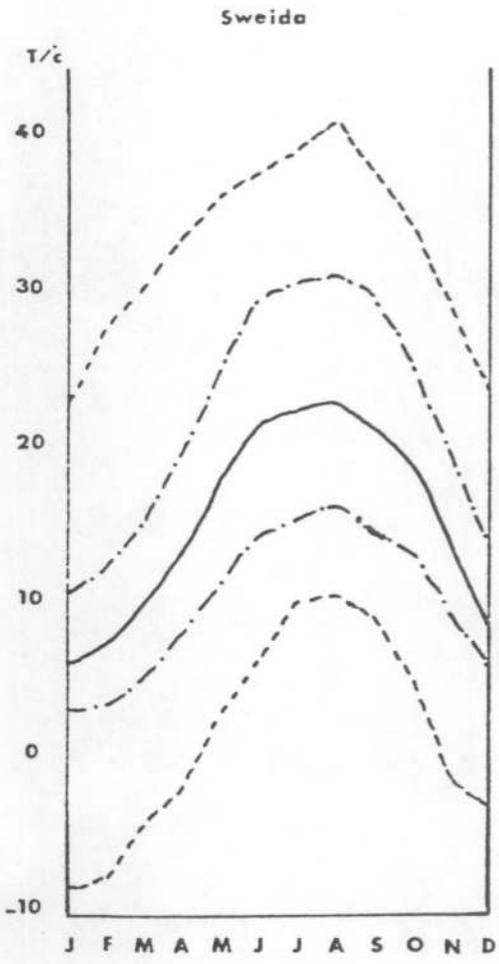
Les précipitations neigeuses sont presque absentes dans la cuvette du Hauran, alors qu'elles sont importantes au Djebel Druze en raison de son altitude et de son exposition. On compte 5,6 jours de chute de neige par an à Sweida (1 010 m), 16,6 jours à Ein El Arab Sud (1 510 m). Les chutes de grêle se produisent surtout au Djebel Druze : on compte 1,7 jours de chute de grêle par an à Sweida.

En raison de la latitude, les précipitations varient considérablement d'une année à l'autre. Cette variabilité est de 27,0% à Sweida, de 22,0% à Izraa (1). Les précipitations varient beaucoup pendant les saisons intermédiaires et notamment au printemps. A Sweida, cette variabilité est de 114,3% en avril, 139,3% en mai, 68,5% en octobre et 59,4% en novembre. A Izraa, elle est de 129,1% en avril, 150,0% en mai, 159,7% en octobre et 70,5% en novembre.

La situation d'abri, l'éloignement de la mer et la latitude expliquent aussi le régime thermique de cette région (fig. 103). Les températures sont moins contrastées que dans le Nord. La moyenne annuelle de température est de 17° dans la cuvette du Hauran, 15° dans le Djebel Druze ; on compte dans l'année 3 mois froids où la température moyenne ne dépasse 10° même à Sweida où la latitude corrige les effets de l'altitude. La moyenne du mois de janvier est de 6,5° à Sweida (1 010 m) contre 3,6° à Slenfa (110 m) dans la montagne Alaouite. Cette moyenne est de 7,8° à Izraa. Les mois chauds sont plus faibles à Sweida que dans le Hauran : on compte 4 mois dans la première station où la température moyenne ne dépasse pas 20° et 6 mois dans la deuxième. La moyenne du

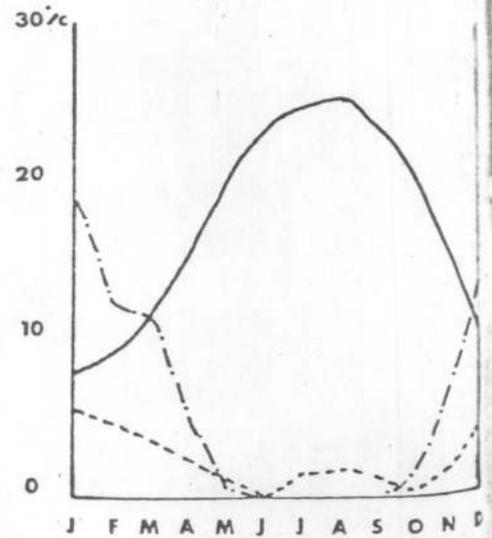
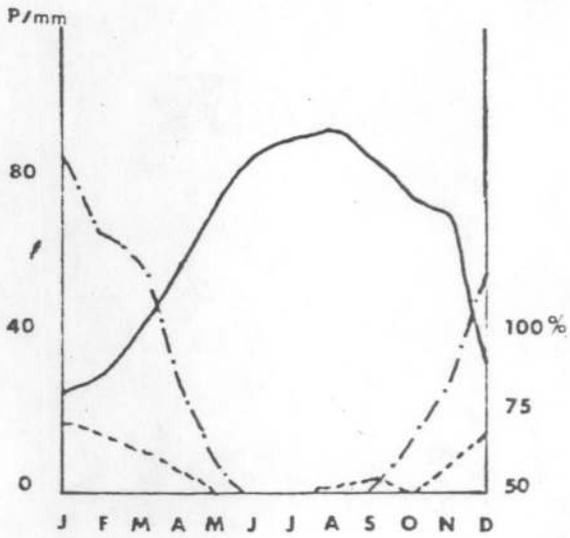
---

1- On obtiendrait peut-être des chiffres plus élevés si la série d'observation était plus longue.



\* Courbes des températures.

Fig. 103



\* Courbes nygro-ombro-thermiques.

mois d'août est de 25,6° à Izraa, 23,2° à Sweida (28,1° à Alep, 28,3° à Hama).

Etant donné sa basse latitude, cette région ne connaît pas les hivers rudes du Nord ; les vents froids lui arrivent atténués. Les températures minimales quotidiennes sont clémentes ; la moyenne du mois de janvier est de 3,2° à Izraa, 3,5° à Sweida. Le gel est moins fréquent, également : on compte 6,6 jours de gel par an à Izraa (25,9 jours à Alep). Les gelées fortes sont inconnues. Le minimum absolu pendant la période 1960-1974 est de -8,2° à Sweida, -7,5° à Izraa.

La dépression du Hauran est abritée par le Djebel Druze et le massif de l'Adjloun des vents continentaux désertiques venant de l'Est et du Sud d'où les températures maximales quotidiennes sont moins excessives que dans la steppe du Nord. La moyenne du mois d'août est de 34,3° à Izraa, 31,8° à Sweida contre 35,8° à Alep, 37,1° à Hama. Les journées chaudes sont plus faibles également. A Izraa, on compte 129,3 jours de température maximale  $\geq 30^\circ$ , 72,1 à Sweida (142 jours à Hama) ; 32,1 jours de température maximale  $\geq 35^\circ$  à Izraa, 10,4 à Sweida (61,2 jours à Alep, 69,8 jours à Hama). Les températures maximales  $\geq 40^\circ$  sont très rares : on compte 2,2 jours à Izraa contre 3,6 à Alep, 6,0 jours à Hama. Le maximum absolu est de 43,4° à Izraa, 41,4° à Sweida, (45° à Hama, 47° à Hassakah).

L'amplitude thermique annuelle est relativement faible, elle est de 16,7° à Sweida, 17,8° à Izraa contre 21,8° à Hama, 22,9° à Alep. Par contre, l'écart diurne est plus important que dans le Nord : il est de 10,1° à Sweida, 14,6° à Izraa ; en été il dépasse 17° dans le Hauran et 15° au Djebel Druze.

L'humidité relative est faible, notamment au Djebel Druze. La moyenne annuelle est de 62% à Izraa, 57% à Sweida. Le régime annuel de l'humidité relative reflète la pénétration des influences maritimes en été, bien qu'elles soient faibles. Ce régime présente un maximum principal en hiver (la moyenne du mois de janvier est de 73% à Sweida, 77% à Izraa) et un minimum principal du mois de juin (45% à Sweida, 50% à Izraa). Une légère montée se manifeste aux mois de juillet et août. Un deuxième minimum s'esquisse au mois d'octobre. L'écart annuel est de 27% à Izraa, 28% à Sweida (38% à Alep, 50% à Hama).

Les brouillards sont très fréquents, même en plein été, au Djebel Druze : on compte 22,6 jours de brouillard à Sweida.

Etant donné son climat, sa lithologie, cette région est très pauvre en cours d'eau. Dans le Djebel Druze, la plus grande partie des précipitations tombées se

perdent en surface à cause de la forte perméabilité des roches et de la rareté de la végétation. La nature torrentielle des précipitations joue aussi un rôle ; elles font fonctionner des torrents qui descendent le long des pentes et qui s'assèchent dès que la pluie s'arrête, ce qui fait qu'à partir du mois de mai, le besoin en eau se fait cruellement sentir. Les Oueds des versants Ouest, bien arrosés, arrivent à rejoindre le réseau du Yarmouk (1) et celui de Zarka, alors que les autres versants sont privés de tout écoulement superficiel. Les eaux infiltrées, si faibles qu'elles soient, ressortent en des petites sources de modeste débit, incapables de donner naissance à une rivière.

L'hydrologie de la cuvette du Hauran dépend du relief environnant ; le Djebel Druze ne lui offre aucune richesse en eau, il en est de même du Golan où le basalte très perméable, forme une véritable "passoire", d'où l'absence en cours d'eau. "Pas un arbre, car la perméabilité de la roche laisse fuir l'eau des moindres averses ; pas un ruisseau, pas une source" (2).

La végétation naturelle est absente dans le Hauran. Mais c'est une terre à céréales réputée (c'était un des greniers de Rome). Alors qu'au Djebel Druze c'est

- 
- 1- Dufourg .- 1955 .- Les problèmes de l'eau au Djebel Druze .- R.G.L. .- pp. 309-328.
  - 2- Weulersse J. .- 1946 .- Paysans de Syrie et de Proche-Orient .- p. 259.

la vigne, occupe la première place suivie par le figuier. L'irrigation est presque totalement absente au Djebel.

Cette région est restée très traditionnelle ; le bétail constitue ses sources essentielles de la vie agricole mais le manque d'eau est grave.

### Conclusion

La zone steppique est une zone de plaines et de basses collines où le climat est une variété continentale du climat méditerranéen. Les influences maritimes y sont très réduites d'où des contrastes thermiques importantes. Les précipitations sont faibles, mais suffisantes pour une culture céréalière sèche.

La zone steppique représente la base essentielle de l'économie syrienne. Malgré la présence de fleuves et de rivières (l'Oronte, l'Euphrate et une partie du Tigre), les aléas climatiques mettent souvent cette région en péril : pendant les années "sèches", l'isotherme 2000 mm se déplace vers le Nord même au delà de Hassakah ; aussi la production agricole au point de ne pas même donner le

### III- La zone désertique

Au delà de l'isohyète 250 mm s'étend la zone désertique qui représente plus que la moitié du territoire syrien. Cette zone est formée de plaines et de bas plateaux qui s'abaissent progressivement vers le Sud-Est avec quelques rides montagneuses, notamment les chaînons de la Palmyrène qui s'étendent jusqu'à l'Euphrate par le Jabel Bischri. Elle est caractérisée par une faible moyenne pluviométrique annuelle sujette à des fluctuations importantes d'une année à l'autre, avec une longue période sèche et de très forts contrastes thermiques : l'été y est torride et l'hiver relativement froid ; les palmiers dattiers n'apparaissent, à leur limite extrême, que dans les oasis de Palmyre et Soukhné. L'humidité relative y est très faible (elle n'atteint pas 50%). C'est un domaine aride où la couverture végétale se contonne généralement dans les oueds. C'est le domaine des pasteurs nomades.

Le passage de la zone steppique à la zone désertique n'est pas brutal ; il se fait par une région de transition où l'incertitude du climat pèse lourd sur la vie de l'homme. Cette bande de transition a une moyenne pluviométrique annuelle comprise entre 250 et 150 mm, qui permet, non sans de graves incertitudes pour les récoltes, de tenter des cultures sèches à côté de l'élevage,

alors qu'au-dessous de 150 mm c'est le nomadisme exclusif : aucune culture ne pourrait être pratiquée : ni le climat, ni l'hydrologie, ni le sol ne le permettent, en dehors de quelques oasis, d'ailleurs petites.

La latitude et l'éloignement vers l'Est, font apparaître des nuances, bien qu'elles soient faibles, à l'intérieur de cette zone.

#### 1- La région subdésertique

Cette région qui reçoit une moyenne pluviométrique annuelle comprise entre 250 et 150 mm, atteint sa largeur maximale entre Soukhné et Khanasser grâce au seuil de Homs et aux chaînons de la Palmyrène. Ukeirubat reçoit en moyenne 234 mm alors que Friklos et Manzoul, situées au Sud de Homs, n'ont respectivement que 185 et 174 mm. Cette bande se retrécit beaucoup vers le Sud à cause de la barrière montagneuse double et élevée : l'isohyète 150 mm monte à plus de 1 500 m d'altitude dans l'Anti-Liban.

La saison pluvieuse commence au mois de novembre avec une différence entre le SW et le N. Les précipitations automnales sont relativement importantes à Damas (16,7% du total annuel) alors qu'elles le sont moins dans le Nord : elles représentent 14,9% à Raqqa, 10,5% à

Deir Ezzor ; le mois de novembre totalise 13,0% à Damas, 8,6% à Raqqa, 6,5% à Deir Ezzor. Comme dans les deux régions méditerranéenne et steppique, l'hiver voit tomber le maximum de pluie ; sa part dans la moyenne annuelle diminue cependant en allant de l'Ouest vers l'Est (60,0% à Damas, 47,1% à Raqqa, 50,0% à Deir Ezzor) ; à l'Est les précipitations printanières deviennent très importantes : cette saison concentre 36,9% des pluies à Raqqa, 39,0% à Deir Ezzor, contre 20,6% à Damas ; le mois de mars totalise 18,0% à Raqqa, 17,7% à Deir Ezzor alors qu'il ne représente que 10,9% à Damas ; le mois d'avril représente 12,7% à Raqqa, 16,1% à Deir Ezzor contre 6,2% à Damas. Le mois de mai est presque sec à Damas (3,3%) alors qu'il représente encore 6,0% à Raqqa, 5,0% à Deir Ezzor. Dès le mois de juin et jusqu'à la fin du mois de septembre la sécheresse est absolue ; le mois d'octobre lui-même n'a qu'une part très faible (5,6% à Raqqa, 5,0% à Deir Ezzor, 3,6% à Damas).

La dégradation de quantité des précipitations est accompagnée par une diminution du nombre de jours de pluie. On compte 59,3 jours à Raqqa, 44,8 jours à Deir Ezzor, 43,6 jours à Damas (mais 63,0 jours à Haskah). L'intensité moyenne des pluies diminue également : elle est de 3,4 mm à Raqqa, 3,3 mm à Deir Ezzor ; elle est relativement plus élevée dans le Sud-Ouest : 4,7 mm à Damas. Les jours de pluie intense sont également moins élevés que

dans la zone steppique en raison de la diminution en fonction de la latitude et de la continentalité : on note 5,2 jours de pluie  $\geq 10$  mm à Raqqa, 4,2 jours à Deir Ezzor, 4,9 jours à Damas. Les jours de pluie  $\geq 25$  mm sont très rares : 0,7 jours à Raqqa, 0,4 jours à Deir Ezzor et à Damas. Ces pluies intenses se manifestent uniquement en hiver dans le Sud-Ouest (Damas), alors que dans le Nord elles ont lieu seulement au printemps. Les jours de pluie  $\geq 50$  mm sont encore plus rares (0,1 jours à Raqqa, 0,0 jours à Damas). Le maximum absolu des pluies en 24 heures est de 59,2 mm à Deir Ezzor, 58,9 mm à Raqqa, 46 mm à Damas (pendant la période 1960-1974).

Les précipitations orageuses sont fréquentes dans cette région et notamment au printemps : on compte 14,5 jours d'orage à Raqqa dont 8,6 jours au printemps, 9,5 jours à Deir Ezzor (5,4 jours au printemps), 7,4 jours à Damas (3,0 jours au printemps).

Etant donné l'éloignement de cette région de la mer, la neige existe mais elle est sans grande importance en raison de la faiblesse des altitudes : on compte 2,7 jours de neige à Damas, 1,2 jours à Raqqa, 0,5 jours à Deir Ezzor.

Les précipitations connaissent des fluctuations très importantes d'une année à l'autre notamment

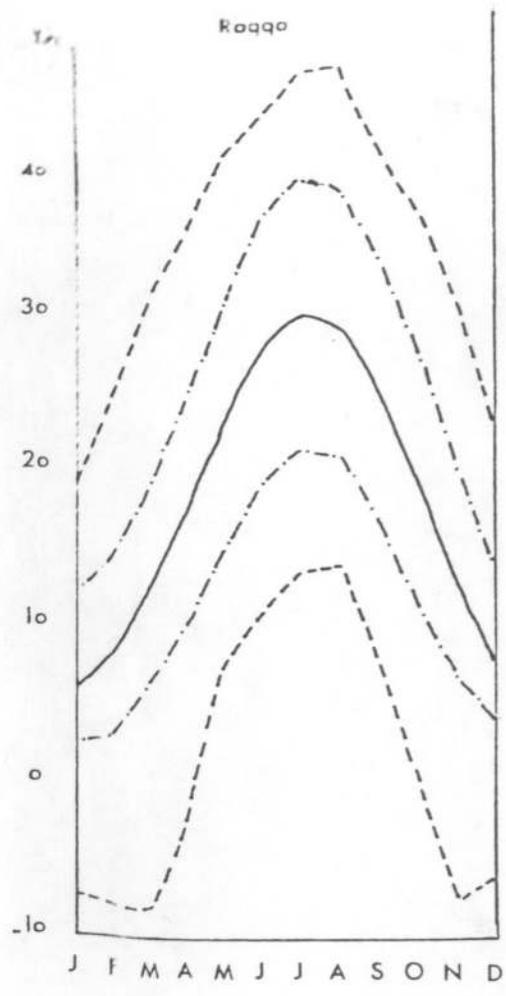
à l'Est ; elles sont moins importantes dans le Sud-Ouest. Cette variabilité est de 43,7% à Deir Ezzor, 38,7% à Raqqa, 25,0% à Damas (1). La variabilité est beaucoup plus importante au début et à la fin de la saison pluvieuse. A Raqqa elle est de 66,9% en avril, 159,0% en mai, 137,5% en octobre, 83,3% en novembre. Deir Ezzor, située à la limite du désert proprement dit, a une variabilité beaucoup plus importante ; elle est de 103,1% en avril, 165,5% en mai, 155,4% en octobre, 70,2% en novembre. A Damas, elle est de 135,6% en avril, 211,8% en mai, 104,5% en octobre et 68% en novembre.

Cette grande variabilité explique l'extrême incertitude de l'agriculture dans cette région : il est d'autant plus prenant de voir les surfaces consacrées chaque année aux céréales (orge surtout) dans cette zone à cause de la pression démographique et du mouvement de sédentarisation des nomades.

L'effet de la continentalité ajoutée à celui de la latitude accentuent les contrastes thermiques (fig. 104). La moyenne annuelle de température est de 18,3° à Raqqa, 19,5° à Deir Ezzor alors que Damas, située à 750m d'altitude, a une moyenne plus basse : 17,0°.

---

1- Si la série était plus longue, on obtiendrait des valeurs plus élevées.



\* Courbes des températures.

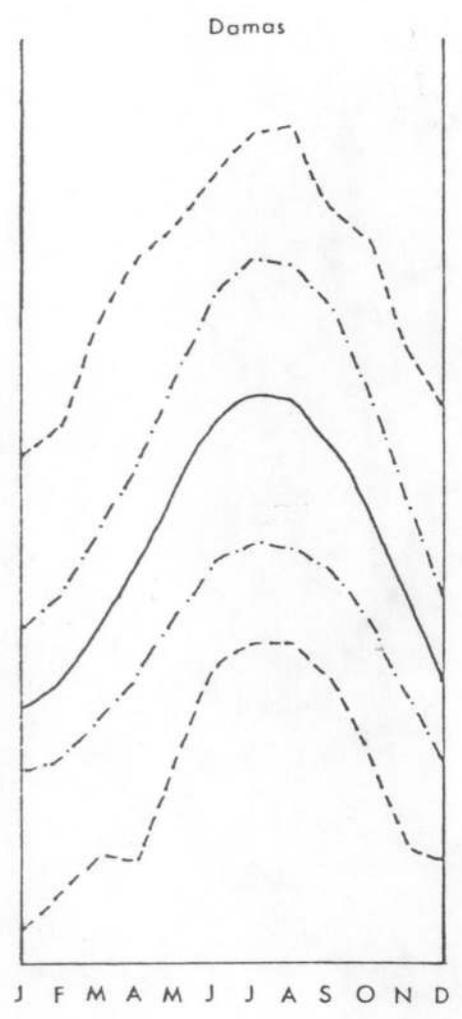
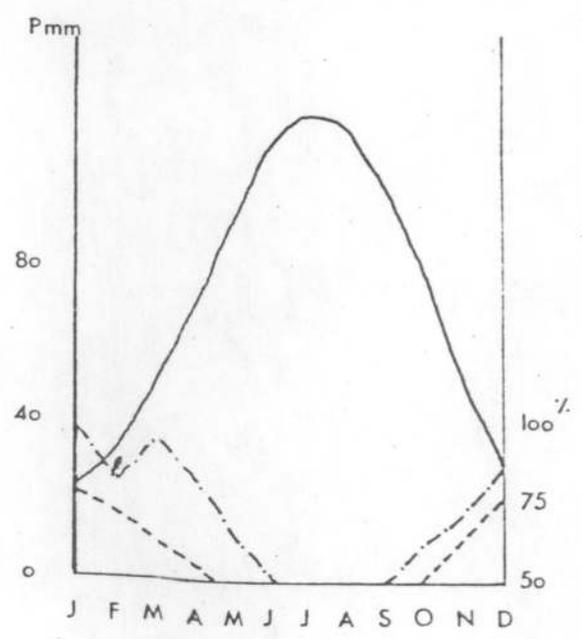
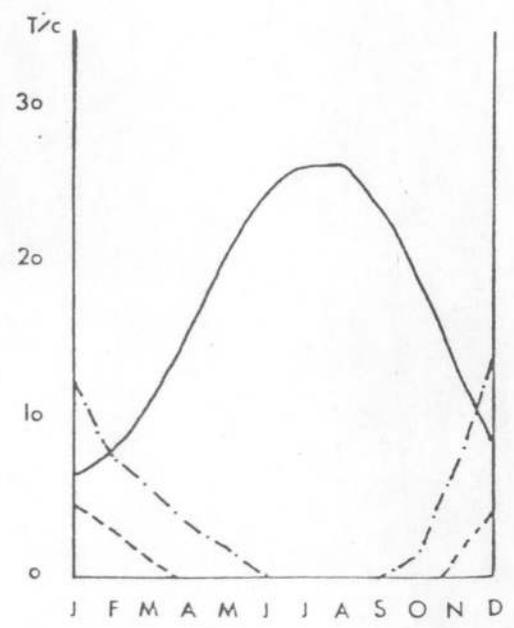


Fig. 104



\* Courbes hygrombro-thermiques.



Comme la zone steppique, la région désertique connaît 3 mois froids où la température moyenne ne dépasse pas  $10^{\circ}$ . La moyenne de janvier est de  $6,2^{\circ}$  à Raqqa,  $6,4^{\circ}$  à Deir Ezzor et à Damas ( $5,2^{\circ}$  à Alep,  $5,0^{\circ}$  à Hassakah). On y compte 5 mois chauds où la température moyenne dépasse  $20^{\circ}$  (6 mois à Deir Ezzor). La moyenne de mois de juillet est de  $26,5^{\circ}$  à Damas,  $30^{\circ}$  à Raqqa,  $32,2^{\circ}$  à Deir Ezzor.

L'hiver y est froid ; les températures minimales quotidiennes sont assez basses malgré la latitude : la moyenne du mois de janvier est de  $2,3^{\circ}$  à Damas,  $2,4^{\circ}$  à Raqqa,  $2,6^{\circ}$  à Deir Ezzor. Le gel y est intense ; on compte 27,4 jours à Raqqa, 23,9 jours à Damas, 20,6 jours à Deir Ezzor. On compte aussi 3,3 jours de forte gelée à Raqqa, 3,4 jours à Damas, 2,6 jours à Deir Ezzor. Le minimum absolu est de  $-8,3^{\circ}$  à Damas,  $-8,2^{\circ}$  à Deir Ezzor et à Raqqa.

En opposition, l'été est très chaud, la nébulosité est faible ; elle est nulle en été où l'insolation est très forte (très proche de la durée théorique) ce qui fait que les températures maximales quotidiennes dépassent  $20^{\circ}$  pendant 8 mois et  $30^{\circ}$  pendant 5 mois à Raqqa et Deir Ezzor et 4 mois à Damas. La moyenne du mois de juillet est de  $35,2^{\circ}$  à Damas,  $38,9^{\circ}$  à Raqqa,  $40,2^{\circ}$  à Deir

Ezzor. On compte 133,5 jours de température maximale  $\geq 30^\circ$  à Damas, 154,2 jours à Raqqa, 159,9 jours à Deir Ezzor, 54,8 jours de température maximale  $\geq 35^\circ$  à Damas, 96,0 jours à Raqqa, 109,8 jours à Deir Ezzor. Les températures maximales  $\geq 40^\circ$  sont beaucoup moins fréquentes dans le Sud-Ouest : on compte 2,3 jours seulement à Damas, 17,6 jours à Raqqa, 33,8 jours à Deir Ezzor.

Les contrastes thermiques sont très accusés ; l'amplitude moyenne annuelle est de  $20,1^\circ$  à Damas,  $23,8^\circ$  à Raqqa,  $25,8^\circ$  à Deir Ezzor. Les températures quotidiennes sont caractérisées par des oscillations importantes : l'insolation est très forte dans la journée tandis que le refroidissement nocturne est très important ; c'est un caractère fondamental des régions arides. L'écart diurne dépasse  $14^\circ$  : il est de  $14,0^\circ$  à Damas,  $14,5^\circ$  à Raqqa,  $15,0^\circ$  à Deir Ezzor.

La sécheresse de l'atmosphère est un autre caractère typique des régions désertiques. L'humidité relative moyenne annuelle ne dépasse pas 50% (elle est de 46% à Deir Ezzor, 50% à Damas, 54% à Raqqa) ; elle est inférieure à cette valeur pendant 7 mois à Damas et à Deir Ezzor et 5 mois à Raqqa. L'écart entre le minimum de l'été et le maximum de l'hiver est très accusé : 50% à Deir Ezzor, 46% à Raqqa, 38% à Damas.

Cette sécheresse de l'atmosphère, conjuguée à la forte insolation, au ciel clair, pendant l'été, laissent à l'évaporation le rôle primordial durant cette saison.

Cette région, comme toutes les régions désertiques chaudes, connaît des tempêtes de sable toute l'année. Leur fréquence est très élevée en été ; elles se manifestent même en plein hiver. L'absence de couverture végétale accroît la mobilité de l'air, surtout en été, où la forte chaleur engendre des mouvements de convection importants au milieu de la journée : on compte 11,9 jours de tempête de sable à Raqqa, 6,0 jours à Deir Ezzor, 0,9 jours à Damas (abritée par le Djebel Druze).

Le passage de la zone steppique à la zone désertique se manifeste, non seulement, par le climat, mais aussi par la végétation, l'hydrologie et l'occupation humaine.

Nous sommes dans un domaine endoréïque ; les écoulements superficiels sont très limités dans le temps et dans l'espace et n'atteignent qu'exceptionnellement l'Euphrate, rivière allogène, qui passe "en étranger" dans le désert. Cette région est, en général, éloignée des montagnes, qui pourraient donner naissance à des rivières,

à part le Barada qui a sa source dans l'Anti-Liban et donne la vie à une "oasis méditerranéenne" qui est le Ghouta de Damas où l'arbre occupe une place très importante (mais sans palmiers).

L'aridité du climat et la nature du sol (calcaire + gypse) expliquent la quasi absence de couverture végétale en dehors des fonds d'oueds. La culture céréalière sèche n'en continue pas moins à être, malgré l'incertitude du climat, un revenu d'appoint pour les bédouins nomades.

En effet, l'isohyète 250 mm représente la limite théorique entre deux zones climatiques et aussi entre deux genres de vie différents : la vie sédentaire et le nomadisme. En réalité cette limite est instable ; elle dépend du climat et ses caprices. Pendant les années humides, la limite de la "culture pluviale" s'avance dans le désert alors que pendant les années sèches, ce sont les nomades qui progressent dans les plaines céréalières.

Pour certains auteurs (X. de Planhol) des cycles de sécheresse auraient favorisé l'extension des nomades et la propagation de l'Islam à l'époque du Prophète.

Des conflits ont sans cesse marqué les relations entre nomades et sédentaires avec prééminence

suivant les conditions (politiques, climatiques...) des uns ou des autres, mais cela n'empêche qu'il y ait une complémentarité et des échanges actifs.

## 2- La région désertique proprement dit

La région subdésertique se dégrade lorsqu'on va vers le Sud et le Sud-Est du pays pour arriver à ce qu'on appelle le désert proprement dit. L'isohyète 100 mm annonce le désert de l'Arabie.

Etant donné la disposition du relief à l'Ouest, le désert monte très haut en altitude sur les versants de l'Anti-Liban abrités (Nabek à 1 325 m d'altitude, reçoit 121 mm en moyenne). La quantité moyenne annuelle des précipitations diminue en allant vers le Sud et le Sud-Est : on note 132,0 mm à Palmyre, 127 mm à T2, 121 mm à Abou Kamal, 107 mm à Jabal Ettanf, 97 mm à Zulof.

Nous sommes toujours dans le domaine méditerranéen, ces précipitations se produisent en grande partie en hiver (47,8% du total annuel à Palmyre, 45,9% à Nabek, 49,0% à Abou Kamal). Les précipitations printanières sont très importantes, elles le sont moins à l'Ouest : 40,5% à Abou Kamal, 34,3% à Palmyre, 29,5% à Nabek. Par contre, en automne, c'est l'Ouest qui est plus favorisé :

cette saison concentre 23,3% du total annuel à Nabek, 16,8% à Palmyre, 10,0% à Abou Kamal avec toutefois un retard du commencement de la saison pluvieuse en allant vers l'Est. Le mois d'octobre représente 7,2% du total annuel à Nabek, 5,3% à Palmyre, 4,1% à Abou Kamal. Le mois de novembre représente 15,5% à Nabek, 11,5% à Palmyre, 5,9% à Abou Kamal. Comme dans la région subdésertique, les quatre mois d'été (de juin à septembre) ne voient tomber aucune goutte de pluie.

Le nombre des jours des précipitations est faible, on compte 43,1 jours à Palmyre, 39,8 jours à Abou Kamal, 39,7 jours à Nabek, il ne dépasse pas 20 jours dans le Sud : 18,4 jours à Zulof. L'intensité moyenne des précipitations par jour pluvieux est très faible ; elle est de 3,0 mm à Abou Kamal, à Palmyre et à Nabek, 3,4 mm à Jabal Ettanf. Cette intensité s'accroît vers le Sud dans le secteur des précipitations inférieures à 100 mm (5,3 mm à Zulof). On compte 2,7 jours de pluie  $\geq$  10mm à Abou Kamal, 2,8 jours à Nabek, 3,1 jours à Palmyre. Les jours de pluie  $\geq$  25 mm sont très rares et se produisent souvent au printemps ; on note 0,5 jours à Abou Kamal, 0,3 jours à Palmyre, 0,1 jours à Jabal Ettanf, 0,8 jours à Zulof.

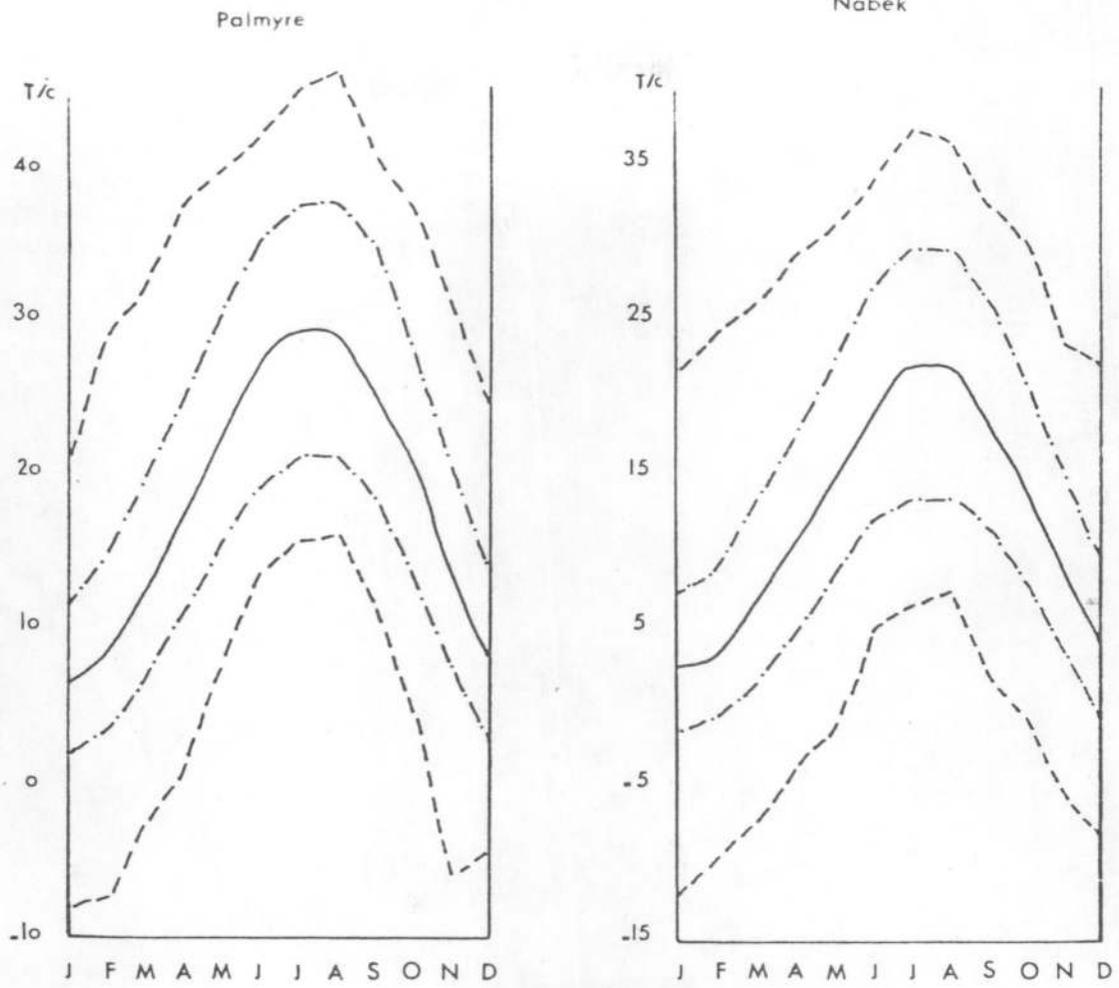
Ces précipitations sont accompagnées le plus souvent d'orages, notamment au printemps : on compte

6,4 jours par an de jours d'orage à Nabek, 8,8 jours à Palmyre, 10,7 jours à Abou Kamal ; le printemps totalise 3,5 jours à Nabek, 5,0 jours à Palmyre, 6,4 jours à Abou Kamal. Les précipitations neigeuses sont relativement importantes en altitude (8,2 jours à Nabek) alors qu'elles sont très rares à l'Est : 0,9 jours à Palmyre, 0,2 jours à Abou Kamal.

La variabilité interannuelle des précipitations est très grande ; elle dépasse 50%, notamment à l'Est : elle est de 47,4% à Palmyre, 54,0% à Abou Kamal, 57,8% à Jabal Ettanf. L'altitude joue un rôle positif à l'Ouest où la variabilité est de 37,2% à Nabek.

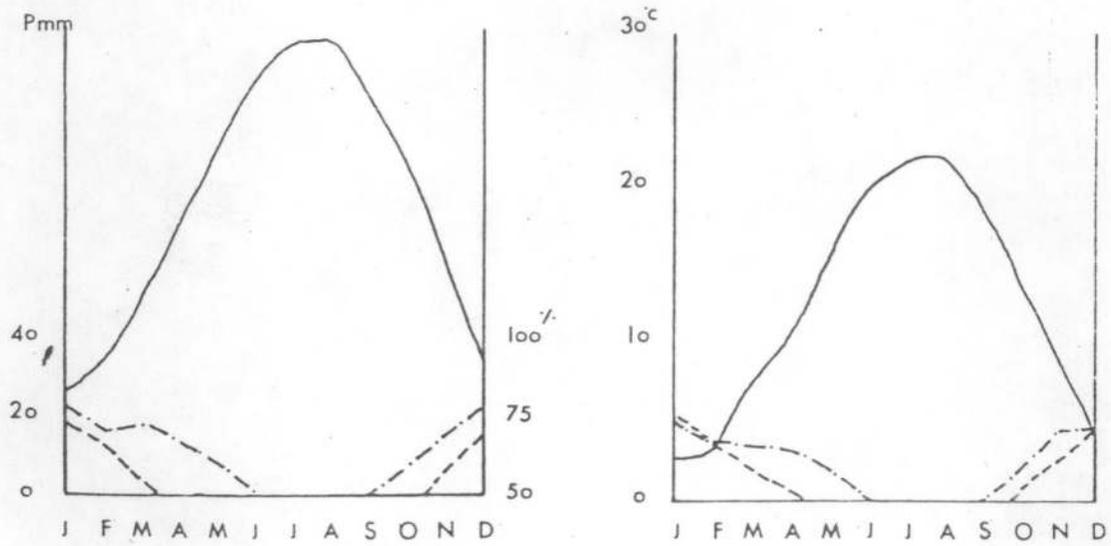
Pendant les saisons intermédiaires, cette variabilité dépasse de beaucoup la moyenne. A Nabek, elle est de 102,4% en avril, 165,3% en mai, 116,1% en octobre, 76,2% en novembre. A Palmyre, elle est de 131,9% en avril, 160,8% en mai, 148,7% en octobre, 71,7% en novembre. A Abou Kamal, elle est de 106,1% en avril, 156,5% en mai, 146,7% en octobre, 80,9% en novembre.

Les températures sont très contrastées avec beaucoup de différence entre l'Ouest montagneux et l'Est (fig. 105). La moyenne annuelle de température est de 12,5° à Nabek (1 325 m), où la température moyenne ne dépasse pas 10° pendant 5 mois (elle ne dépasse 20° que



\* Courbes des températures.

Fig. 105



\* Courbes hygro-ombro-thermiques.

pendant 3 mois). La moyenne du mois de janvier est de 2,2° à Nabek, celle de juillet est de 22,2°. A l'Est, les températures sont beaucoup plus élevées : la moyenne annuelle est de 18,4° à Palmyre, 19,5° à Abou Kamal. On y compte 3 mois froids seulement et 6 mois chauds ; la moyenne du mois de janvier est de 6,6° à Palmyre, 7,0° à Abou Kamal. La moyenne du mois de juillet est de 29,0° à Palmyre, 32,0° à Abou Kamal.

L'hiver est généralement froid, même très froid à l'Ouest à cause de l'altitude et l'exposition où les températures minimales quotidiennes moyennes restent inférieures à 0° pendant 3 mois à Nabek. La moyenne du mois de janvier est de -1,2° à Nabek, alors qu'elle est plus élevée à l'Est : 2,1° à Palmyre, 2,3° à Abou Kamal. Le gel est important ; Nabek, évidemment, détient le record du pays : 60,4 jours de gel, échelonnés de novembre à mai. A Palmyre, on compte 17,4 jours, 22,5 jours à Abou Kamal, 27,7 jours à Jabal Ettanf. Les fortes gelées sont de l'ordre de 8,0 jours à Nabek (de novembre à mars), 2,6 jours à Abou Kamal, 2,5 jours à Jabal Ettanf, 0,9 jours à Palmyre. Le minimum absolu, pendant la période 1955-1974, est de -11,9° à Nabek, -5,5° à Abou Kamal, -4,2° à Palmyre.

L'été est torride, les températures maximales quotidiennes moyennes sont très élevées, en dehors

de l'Ouest montagneux. Elles dépassent  $30^{\circ}$  pendant 5 mois à Palmyre, 6 mois à Abou Kamal. La moyenne du mois de juillet est de  $37,7^{\circ}$  à Palmyre,  $40,5^{\circ}$  à Abou Kamal ( $29,7^{\circ}$  à Nabek). La température maximale  $\geq 30^{\circ}$  est presque constante tout l'été : on compte 168,2 jours à Abou Kamal, 149,4 jours à Palmyre, alors qu'à Nabek, on compte seulement 38,9 jours par an. Les températures maximales  $\geq 35^{\circ}$  sont aussi très fréquentes : 118,4 jours à Abou Kamal, 88,9 jours à Palmyre, 1,0 jours à Nabek. Les températures maximales  $\geq 40^{\circ}$  ne sont pas exceptionnelles non plus, notamment dans le Sud-Est : on compte 42,5 jours à Abou Kamal, 11,9 jours à Palmyre ; elles n'existent pas à l'Ouest.

C'est dans cette région que les températures maximales dépassent  $45^{\circ}$  : on compte 0,6 jours à Abou Kamal, 0,1 jours à T2. Pendant la période 1955-1974, le maximum absolu est de  $47,9^{\circ}$  à Abou Kamal,  $46,5^{\circ}$  à Palmyre ; alors qu'à Nabek, il est de  $37,4^{\circ}$ .

L'amplitude moyenne annuelle est très accusée ; elle est de  $19,6^{\circ}$  à Nabek,  $22,4^{\circ}$  à Palmyre,  $25,0^{\circ}$  à Abou Kamal. L'écart diurne est aussi important ; il est de  $12,6^{\circ}$  à Nabek,  $13,6^{\circ}$  à Palmyre,  $15,4^{\circ}$  à Abou Kamal.

L'humidité relative est très basse, la moyenne annuelle est de 49% à Palmyre, 45% à Jabal Ettanf, 44% à Abou Kamal. A Nabek, elle est de 54%. L'humidité

relative moyenne n'atteint pas 50% pendant 7 mois (d'avril à octobre) à l'Est et 5 mois à l'Ouest montagneux. L'écart entre le maximum d'hiver (la moyenne du mois de janvier est de 72% à Palmyre et à Abou Kamal, 75% à Nabek) et le minimum d'été est de 40% à Palmyre, 49% à Abou Kamal, 37% à Nabek.

La sécheresse de l'atmosphère et l'intense rechauffement sont à l'origine des mouvements convectifs, notamment au milieu de la journée. Des tourbillons de sable se produisent réduisant la visibilité à moins de 100 m, même sur les versants Est de l'Anti-Liban, mais d'intensité plus faible : on note 1,4 jours de tempête de sable par an à Nabek, 3,9 jours à Palmyre, 8,6 jours à Jabal Ettanf, 19,6 jours à Abou Kamal.

L'aridité du climat marque tout le paysage. L'écoulement superficiel est inexistant en dehors de quelques sources qui sortent au pied des chaînons de la palmyrène donnant naissance à quelques oasis comme Palmyre et Soukhné. C'est là qu'apparaissent les palmiers dattiers, arbres du désert tropical. Le paysage est nu, en dehors de talwegs les plus importants. C'est le domaine exclusif des nomades qui pratiquent de vastes déplacements à la recherche de pâturage pour leurs troupeaux de moutons et de chameaux, atteignant le coeur de l'Arabie en hiver et remontant sur les marges du Croissant Fertile durant l'été.

Conclusion sur les régions climatiques

Les limites de ces zones climatiques sont que des limites théoriques correspondant à des années moyennes.

Les précipitations qui sont à la base de cette délimitation varient énormément d'une année à l'autre, ce qui fait que ces zones varient parallèlement. Pendant une année "humide" telle que l'année 1967 (fig. 106), la zone méditerranéenne s'avance dans la zone steppique ; même les stations Alep, Hama et Homs, reçoivent une quantité supérieure à 500 mm alors que pendant une année moyenne, elles appartiennent à la zone steppique. La zone steppique Nord avance également certaines années sur la zone désertique. Pendant une année "sèche" (1960 par exemple, fig. 107), le désert monte très haut en latitude, l'isohyète 500 mm se trouve sur le versant Est de la montagne Alaouite et l'isohyète 250 mm passe à l'Ouest de Hama, Alep et Homs et n'intéresse que l'extrême Nord-Est de la Djéziréh (Bec de Canard). Le désert gagne alors presque tout le pays, en dehors des régions montagneuses bien exposées.

\* \* \* \* \*

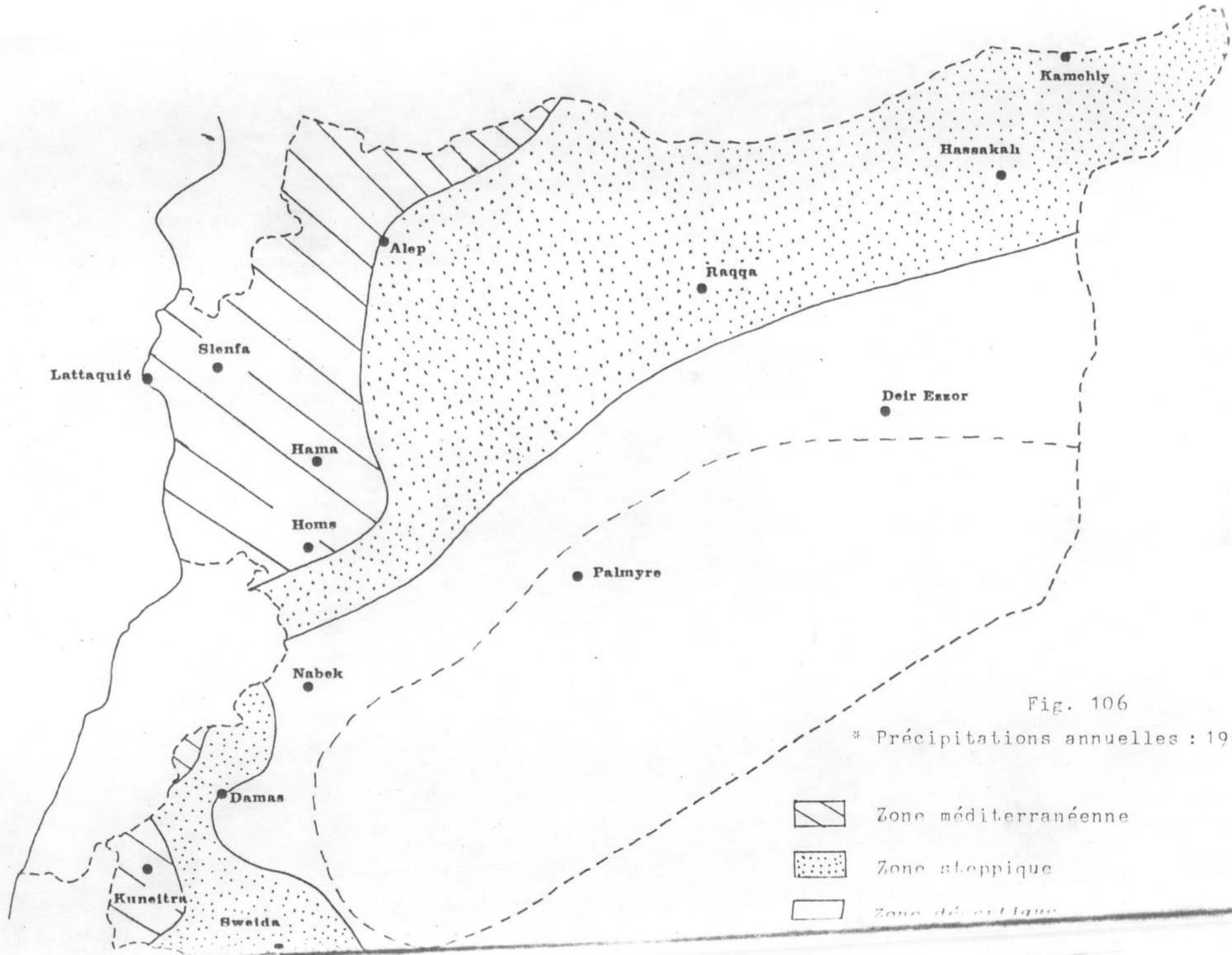


Fig. 106

\* Précipitations annuelles : 1967

-  Zone méditerranéenne
-  Zone steppique
-  Zone désertique

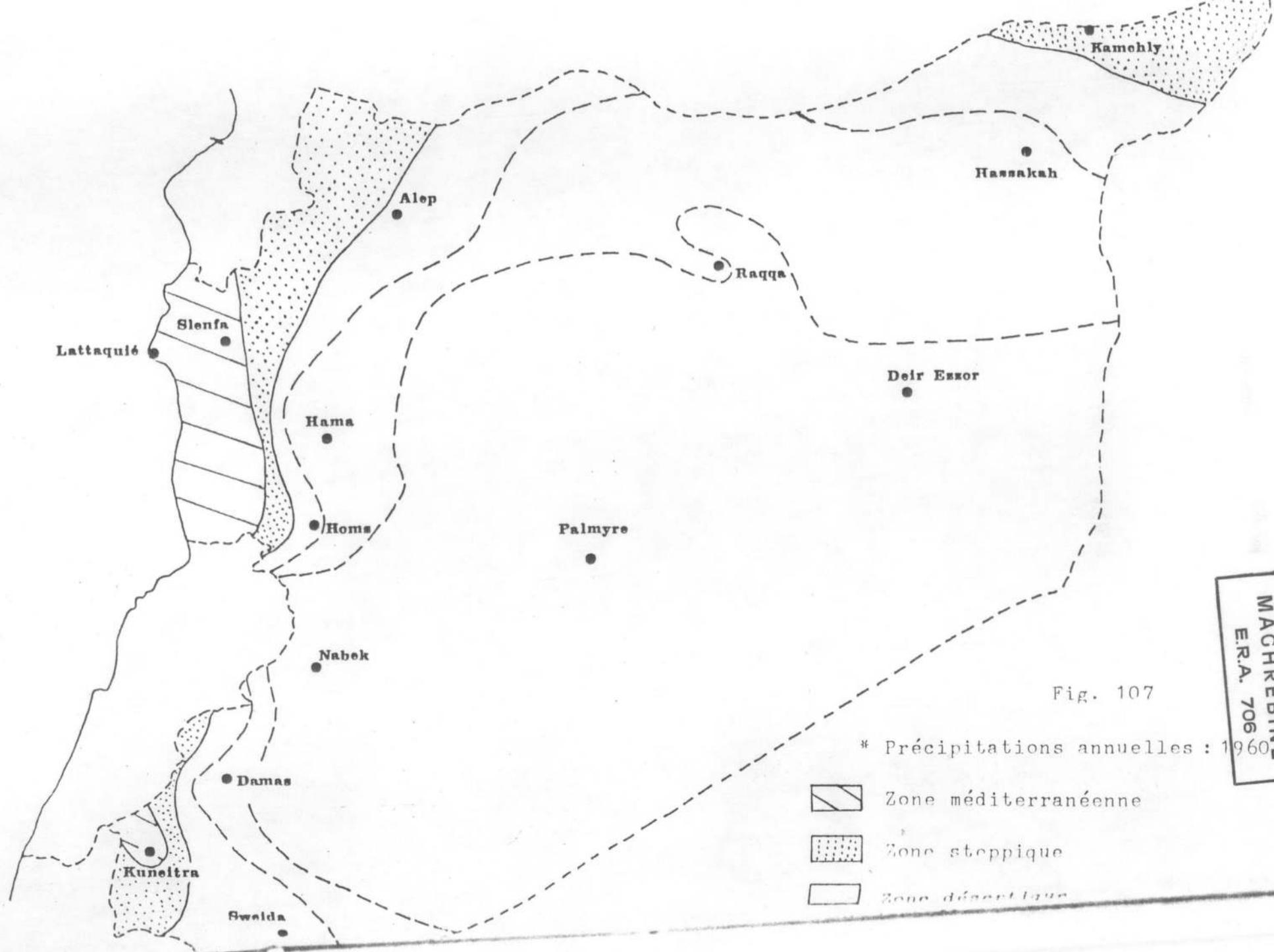


Fig. 107

\* Précipitations annuelles : 1960

-  Zone méditerranéenne
-  Zone steppique
-  Zone désertique

BIBLIOTHEQUE  
 MACHREBINE  
 E.R.A. 706

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

### Conclusion générale

De par sa latitude et sa position sur la côte orientale de la Méditerranée, la Syrie a un climat "méditerranéen" caractérisé par son régime des précipitations à maximum hivernal (bien qu'un autre maximum printanier s'esquisse à l'Est du pays) et sécheresse estivale bien marquée. Ajoutons à cela que son extension vers l'intérieur et sa situation à la charnière des trois vieux continents, font subir à la Syrie un régime thermique "méditerranéen" mais très contrasté, avec une différence entre les régions littorales qui subissent directement les influences maritimes et les régions intérieures privées de ces influences à cause de la présence de la double barrière montagneuse située à l'Ouest du pays.

Ce régime pluvio-thermique est conditionné, non seulement par les facteurs géographiques, mais aussi par les facteurs aérologiques. C'est la circulation d'Ouest régnante à cette latitude qui est déterminante et le "jet-stream" en est l'axe principal. Son balancement saisonnier détermine le climat syrien. A son avancée hivernale correspondent des coulées froides polaires qui sont à l'origine des temps perturbés, et son retrait estival

entraîne l'avancée des hautes pressions subtropicales et par conséquent l'établissement d'une sécheresse absolue qui constitue l'originalité du climat de la Méditerranée Orientale.

Mais étant donné la dissymétrie du relief et sa disposition par rapport à la circulation d'Ouest, on constate la coexistence de deux tendances climatiques (toujours méditerranéennes) : une tendance maritime et une tendance continentale, et sur une surface relativement restreinte telle que celle de la Syrie, nous assistons à une transition très rapide d'un climat méditerranéen humide à un climat franchement désertique avec toutes les nuances possibles au sein d'une même zone. Mais tous "ces climats" restent sous l'étiquette méditerranéenne à précipitations et minimum thermique d'hiver, sécheresse et maximum thermique d'été.

\* \* \* \* \*

Bibliographie

- ABI FARAH (A. ) .- 1970 .- Les précipitations de pluie  
au Liban .- Paris .- La Météo .- pp. 65-75
- ABI FARAH (A. ) .- 1970 .- Analyse statistique des sé-  
quences des jours pluvieux à Beyrouth .- La Météo.  
rologie .- pp. 79-97.
- ARLERY (R. ), GRISOLLET (H. ) et GUILMET (B. ) .- 1973 ..  
Climatologie, méthodes et pratiques .- Paris :  
Gauthier-Villars, 1973 .- 433 p.
- AZIBAN (C. ), CLAVIER (B. ), LOUJARDIN (J. ), LETOUZE (V.  
et FRIGOURD (J. ) .- 1977 .- Etude sur le climat  
des îles Kerguelen et de la zone subantarctique  
de l'Océan Indien. Climatologie de Port-aux-Fran-  
çais .- Paris .- Monographie N° 99 de la Météo  
Nationale .- 129 p.
- BALDY (Ch.) .- 1959 .- Contribution à l'étude climatique  
du Liban .- Revue de Géographie de Lyon .- pp.57-73.
- BERENGER (M.) .- 1955 .- Essai d'étude météorologique du  
bassin méditerranéen .- Paris .- Météorologie  
Nationale, Mémorial N° 40 .- 41 p.

- BIANQUIS (A.M.) .- 1977 .- Le problème de l'eau à Damas et dans sa Ghouta .- Revue de Géographie de Lyon pp. 35 - 53.
- BIANQUIS (A.M.) .- 1980 .- Réforme foncière et politique agricole dans le Ghouta de Damas .- Thèse de 3<sup>o</sup> cycle, Université de Lyon II .- 187 p.
- BIROT (P.) et DRESCH (J.) .- 1953 .- La Méditerranée et le Moyen-Orient .- Paris : PUF, 1953 .- 2 tomes .. 545 + 501 p.
- BIROT (P.) .- 1956 .- Evolution des théories de la circulation atmosphérique générale .- Annales de géographie .- pp. 81 - 97.
- BIROT (P.) .- 1968 .- Précis de géographie physique générale .- Paris : Armand Colin, 1968 .- 339 p.
- BLANCHET (G.) .- 1965 .- Le climat de Beyrouth .- Revue de Géographie de Lyon .- pp. 131 - 158.
- BLANCHET (G.) .- 1966 .- Nouveaux aperçus sur le climat du Liban .- Hannan, revue libanaise de géographie .- Beyrouth .- pp. 1 - 19.

BLANCHET (G.) .- 1967 .- Les régimes thermiques de Beyrouth et de Damas - Etude comparée .- Hannon, revue libanaise de géographie .- pp. 117 - 126.

BLANCHET (G.) .- 1972 .- Les précipitations exceptionnelles de décembre 1968 et janvier 1969 au Liban .- Hannon, revue libanaise de géographie .- pp. 3-28.

BLANCHET (G.) .- 1976 .- Le climat du Liban - Approche d'une climatologie synoptique .- Thèse de 3<sup>e</sup> cycle Lyon .- tome 1 : 447 p., tome 2 : Atlas : 366 p.

BORDREUIL (C.) .- 1965 .- Les précipitations des 4 et 5 septembre 1964 dans le Midi Méditerranéen .- Paris La Météo .- pp. 349 - 372.

BRICHAMBAUT (P.G. de) et WALLEN (C.C.) .- 1964 .- Une étude d'agrocimatologie dans les zones arides et semi-arides du Proche-Orient .- Note Technique, N° 56 .- OMM, N° 141. TP. 66 .- Genève-Suisse .- 70 p.

BROOMHEAD (L.) .- 1978 .- Je découvre la météorologie .- Paris : Coll. Agir et Connaître .- 107 p.

CASPAR (P.) .- 1949 .- Le climat de Dijon et de ses environs (étude statistique et synoptique) .- Revue de Géographie de Lyon .- pp. 201 - 226.

- CHAPPAZ (R.) .- 1975 .- L'effet de foehn dans la plaine d'Alsace .- Paris .- Monographie, N° 97 de la Météo Nationale .- 40 p.
- FONS Claude .- 1980 .- Météorologie marine .- Paris : Per Duick .- Coll. les dossiers .- 102 p.
- CLERGET (M.) .- 1934 .- Matériaux pour une étude climatologique de la Méditerranée Orientale types de temps .- Le Caire .- 70 p.
- CLERGET (M.) .- 1946 .- Les types de temps en Méditerranée Annales de géographie .- pp. 225 - 246.
- COCHEME (J.) et FRANGUIN (J.) .- 1968 .- Etude agroclimatique dans une zone semi-aride en Afrique au Sud du Sahara .- Note technique N° 86 OMM, N° 210 TP. 110 .- Genève-Suisse...- 81 p.
- COMBIER (Ch.) .- 1945 .- Aperçu sur les climats de la Syrie et du Liban .- avec carte au millionième des pluies et vents .- Beyrouth .- 31 p.
- COMBIER (Ch.) .- 1951 .- Etude des mouvements de l'air dans les vents de sable .- Paris .- Météorologie nationale, Mémorial N° 35 .- 35 p.

- DIAGNE (Madiagne) .- 1980 .- Recherches sur la physionomie des pluies des espaces forestiers guinéo-libérien et Guyanais. Etude comparée .- Thèse de 3° cycle ..  
Dijon .- 283 p.
- DIMACOPOULOS (G.) .- 1964 .- Les étésiens .- Paris .-  
La Météorologie .- pp. 15 - 21.
- DION (J.) .- 1972 .- Etude fréquentielle des précipitations mensuelles .- Revue géographique de l'Est .-  
pp. 173 - 223.
- DJAVADI (Chafi) .- 1966 .- Le climat de l'Iran .- Paris .-  
Monographie N° 54 de la Météo. Nationale .- 60 p.-  
annexe.
- DUBERTRET (L.) et WEULERSSE (J.) .- 1940 .- Manuel de géographie : Syrie, Liban et Proche-Orient .- Beyrouth:  
181 p.
- DUBIEF (J.) .- 1963 .- Le climat du Sahara .- Alger : Institut de météorologie et de physique du globe de l'Algérie .- Tome I : 300 p., tome II : 271 p.
- DUFOURG (J.P.) .- 1955 .- Les problèmes de l'eau au Djebel Ed Druze .- Revue de géographie de Lyon .- pp. 309-328.

- DUGAST (G.) .- 1951 .- Les types de temps en Algérie du Nord .- Travaux de l'institut de Météorologie et de physique du globe de l'Algérie .- Alger .- 67.
- DUTARTRE (F.) et RIGNOT (D.) .- 1966 .- Orages du 21 juin 1965 sur Le Berry et le Sud Nivernais .- Paris .- La Météo. .- pp. 239 - 246.
- DUVERGE (P.) .- 1949 .- Principes de Météorologie dynamique et types de temps à Madagascar .- Tananarive : Publication du service météo .- 133 P.
- ESCOUROU (G.) .- 1978 .- Climatologie pratique .- Paris : Masson .- Coll. de géographie .- 176 p.
- ESCOUROU (G.) .- 1981 .- Climat et environnement les facteurs locaux du climat .- Paris : Masson .- Coll. géographie .- 182 p.
- ESTIENNE (P.) .- 1956 .- Recherches sur le climat du Massif Central français .- Mémorial de la Météorologie Nationale N° 43 .- Paris .- 242 p.
- ESTIENNE (P.) et GODARD (A.) .- 1970 .- Climatologie .- Paris : Armand Colin .- Coll. U .- 357 p.
- FLOHN (H.) .- 1969 .- Le temps et le climat .- Paris : Hachette, l'univers des connaissances.

- FLOHN (H.) .- 1971 .- Etude des conditions climatiques de l'avance du Sahara Tunisien .- Note technique n° 116 .- OMM .- Genève.
- FONTAINE (P.) .- 1951 .- "Les gouttes froides" sur l'Europe la Méditerranée et l'Atlantique Est .- La Météorologie .- pp. 98 - 112.
- FONTAINE (P.) .- 1966 .- Les types de temps à l'origine d'importantes précipitations dans les Alpes Maritimes durant l'automne, l'hiver et le printemps météorologiques .- Paris .- Météorologie .- pp. 219 - 230.
- FRECAUT (R.) et PAGNEY (P.) .- Climatologie et hydrologie pluviale à la surface de la terre .- Paris : SEDES 221 p.
- GAUSSEN (H.) .- 1963 .- Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne .- Paris .- UNESCO Arid Zone Research XXI.
- GEORGE (P.) .- 1933 .- Les sols et les forêts en région méditerranéenne d'après quelques travaux récents .- Annales de géographie A.C. .- Paris .- pp. 194-199.
- GIBERT (A.) .- 1949 .- L'irrigation de la plaine de Homs et ses problèmes .- Revue de géographie de Lyon .- pp. 151 - 158.

- 25 -
- GIBERT (A.) et FEVRET (M.) .- 1953 .- La Djéziré syrienne  
et son réveil économique .- R.G.L. .- pp. 1-15 et  
pp. 83 - 99.
- GOICHON (A.M.) .- 1967 .- Jordanie réelle .- Paris : Mai-  
son Neuve et Larose .- volume I : 579 p.
- GRAVIER (J.) .- 1971 .- Les types de temps d'hiver à Berlin  
Paris .- La Météo. .- PP. 99 - 132.
- GROSREY (A.) .- 1974 .- Relation entre la hauteur moyenne  
des précipitations et la distance à la mer .- Paris  
La Météo. .- pp. 31 - 52.
- GROUPE CHADULE .- 1974 .- Initiation aux méthodes statis-  
tiques en géographie .- Paris : Masson .- 191 p.
- GUIDE : pour la préparation des cartes et des diagrammes  
de météorologie synoptique .- OMM N° 151 .- TP.71 .-  
Genève, 1964.
- GUILBERT (G.) .- 1939 .- Pour savoir le temps qu'il fera .-  
Paris : Hachette .- 107 p.
- HAMIDE (A.R.) .- 1959 .- La région d'Alep étude de géogra-  
phie rurale .- Paris .- 579 p.

HIRSCH (F.) .- 1966 .- Application de l'analyse statistique  
à l'étude de la pluviométrie. Le bassin de la Br.  
Paris .- La Météo. .- pp. 25 - 46.

HUFTY (A.) .- 1976 .- Introduction à la climatologie .-  
Paris : PUF .- 264 p.

JALU (R.) et DAMOTTE (P.) .- 1966 .- Précipitations impor-  
tantes sur le Hoggar le 16 juin 1965 .- Paris .-  
La Météo. .- pp. 231 - 237.

KERBE (J.) .- 1979 .- Climat, hydrologie et aménagements  
hydro-agricoles de Syrie .- Thèse doctorat d'état.  
Bordeaux III .- Tome I : 370 p.

LEAGUE OF ARAB STATES .- 1977 .- Agroclimatological study  
in the Arab countries .- Khartoum .- (en arabe).

LEHR (P.E.) .- 1957 .- Météorologie .- Le petit guide Ha-  
chette .- 159 p.

MAHERAS (P.) .- 1976 .- Le climat de la Mer Egée septen-  
trionale .- Thèse de 3° cycle .- Nancy .- 266 p.

MARTONNE (E. de) .- 1940 .- Traité de géographie physique  
Tome I : 107 p. .- 6° édition.

- METRAL (J.) et SANLAVILLE (P.) .- 1979 .- L'eau, la terre  
et les hommes dans la campagne syrienne .- Revue  
de géographie de Lyon .- pp. 229 - 237.
- METRAL (F.) et (J.) .- 1979 .- Maîtrise de l'eau et société  
dans la plaine du Ghab .- R.G.L. .- pp. 305-325.
- MONOD Théodore .- 1973 .- Les déserts .- Paris : Horizon  
de France .- 247 p.
- MOUSSELY (N.) .- 1949 .- Le problème de l'eau en Syrie .-  
Thèse .- Lyon .- 295 p.
- MOUSSELY (N.) .- 1949 .- Etude de la Djézireh .- Thèse com-  
plémentaire .- Lyon.
- PAGNEY (P.) .- 1966 .- Le climat des Antilles .- Paris .-  
Travaux et Mémoires de l'Institut des Hautes Etudes  
de l'Amérique Latine .- 2 volumes .- 377 p. 304 fig.
- PAGNEY (P.) .- 1972 .- Remarques sur quelques aspects métho-  
dologiques .- R.G.E. .- pp. 157-158.
- PAGNEY (P.) .- 1972 .- Remarques sur quelques aspects cli-  
matiques de la Bourgogne .- R.G.E. .- pp. 305-312.
- PAGNEY (P.) .- 1973 .- La climatologie .- Paris : PUF .-  
127 p.

- PAGNEY (P.) .- 1975 .- Circulation atmosphérique .- La Grande Encyclopédie Larousse .- Paris .- pp. 2 922 2 928.
- PAGNEY (P.) .- 1976 .- Les climats de la terre .- Paris : Masson .- 148 P.
- PAGNEY (P.) .- 1981 .- Le bilan hydrique .- Cours d'hydrologie de D.E.A. .- Université de Dijon .- 43 p.
- PAUL (P.) .- 1969 .- Contribution à l'étude du climat du Velay et du Haut-Vivarais .- Paris .- Monographie N° 69 de la Météo. Nationale. .- 105 p.
- PAUL (P.) .- 1973 .- Climatologie dynamique de la région de Montréal (Québec) .- Thèse de 3° cycle .- Strasbourg .- 337 p.
- PEDELABORDE (P.) .- 1953 .- Un exemple de circulation atmosphérique régionale. La circulation sur l'Europe Occidentale .- Annales de géographie .- pp. 401-457
- PEDELABORDE (P.) .- 1956 .- Problèmes climatiques sur la bordure Nord du monde méditerranéen .- Annales de géographie .- pp. 15 - 31.
- PEDELABORDE (P.) .- 1957 .- Le climat du Bassin Parisien .- Paris : Génin .- 2 vol. .- 541 p. et 116 p. (atlas)

- PEDELABORDE (P.) .- 1970 .- Introduction à l'étude scientifique du climat .- Paris : SEDES .- 244 p.
- PEDELABORDE (P.) .- 1970 .- Les moussons .- Paris : Armand Colin .- 224 p.
- PEGUY (Ch.P.) .- 1948 .- Introduction à l'emploi des méthodes statistiques en géographie physique .- R.G.A. .- pp. 5 - 101.
- PEGUY (Ch.P.) .- 1968 .- La neige .- Paris : PUF .- 127 p.
- PEGUY (Ch.P.) .- 1970 .- Précis de climatologie .- Paris : Masson .- 463 p.
- PERRIN DE BRICHAMBAUT (G.) et WALLEN (C.C.) .- 1964 .- Une étude d'agroclimatologie dans les zones arides et semi-arides du Proche-Orient .- Genève .- O.M.M. Note technique N° 56 .- 69 p.
- PLANHOL (X. de) .- 1968 .- Les fondements géographiques de l'histoire de l'Islam .- Paris : Flammarion .- 433 p.
- PLANHOL (X. de) et ROGNON (P.) .- 1970 .- Les zones tropicales arides et subtropicales .- Paris : Armand Colin .- Coll. U .- 477 p.

- PLASSARD (J.) .- 1969 .- Dix sept années de pluie (1950-1967) à Beyrouth .- Ksara .- Annales - Mémoires de l'observatoire de Ksara .- tome 3, cahier 2.- 11 p.
- PLASSARD (J.) .- 1969 .- Etude des pluies à Ksara .- Ksara Annales - Mémoires de l'observatoire de Ksara .- tome 3, cahier 3 .- 11 p.
- PLASSARD (J.) .- 1970 .- Fréquence des fortes pluies sur Beyrouth et sa banlieu.- Ksara .- Annales - Mémoires de l'observatoire de Ksara .- tome 3, cahier 4.- 18 p.
- PLASSARD (J.) .- 1971 .- La pression atmosphérique à Beyrouth au niveau de la mer et en altitude .- Ksara .- Ann. - Mém. de l'observ. de Ksara .- tome 3, cahier 5 .- 13 p.
- PLASSARD (J.) .- 1971 .- Variation diurne et annuelle de la tension de vapeur .- Ksara .- Ann. - Mém. de l'observ. de Ksara .- tome 3, cahier 6 .- 18 p.
- PLASSARD (J.) .- 1973 .- Etude de la variabilité des pluies annuelles à Beyrouth (1876 - 1972) .- Ksara .- Annales - Mémoires de l'observatoire de Ksara .- tome 3, cahier 1 .- 24 p.

- QUENEY (P.) .- 1945 .- Classification aérologique des types de temps du Sahara Français .- Alger .- Extrait des travaux de l'institut de recherches sahariennes .. tome III .- 16 p.
- ROGNON (M.P.) .- 1972 .- Le désert de l'Afar (Ethiopie) .. Bulletin de l'Association de géographes français N° 339 .- pp. 235 - 249.
- RONDOT Philippe .- 1978 .- La Syrie .- Paris : PUF .- 126 p.
- ROUCH (J.) .- 1931 .- L'atmosphère et la prévision du temps Paris : Armand Colin .- 205 p.
- SANLAVILLE (P.) .- 1969 .- La personnalité géographique du Liban .- R.G.L. .- pp. 375 - 394.
- SANLAVILLE (P.) .- 1977 .- Etude géomorphologique de la région littorale du Liban .- tome 1 .- Beyrouth .- Publications de l'université libanaise .- 401 p. (le climat : pp. 33 - 68).
- SANLAVILLE (P.) .- 1980 .- La personnalité géographique de la Syrie .- In : La Syrie d'aujourd'hui .- Edition C.N.R.S.
- SANSON - CARETTE (A.) .- 1953 .- Analyse statistique des séries d'observations pluviométriques .- La Météo. pp. 16 - 37.

THOUMIN (R.) .- 1936 .- Géographie humaine de la Syrie Centrale .- Tours : Arrault .- 359 p.

THOUMIN (R.) .- 1936 .- Le Ghab .- R.G.A. .- pp. 467-538.

TRICART (J.) et CAILLEUX (A.) .- 1969 .- Le modèle des régions sèches .- Paris : SEDES .- 473 p.

UNESCO .- 1958 .- Climatologie .- Compte rendu de recherche Paris .- 210 p. .- Recherches sur la zone aride.

UNESCO .- 1962 .- Les problèmes de la zone aride .- Actes du Colloque de Paris .- 519 p. .- Recherches sur la zone aride.

UNESCO - FAO .- 1963 .- Etude écologique de la zone méditerranéenne .- Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne .- Notice explicative .- Paris .- 60 p. .- Recherches sur la zone aride.

VAN MIEGHEM (J.) .- 1936 .- Prévision du temps par l'analyse des cartes météorologiques .- Paris : Gauthier - Villars .- 137 p.

VAUMAS (E. de) .- 1954 .- Le Liban .- Paris : Firmin - Didot .- 365 p.

LE CLIMAT DE LA SYRIE : EXEMPLE DE DEGRADATION

---

VERS L'ARIDE DU CLIMAT MEDITERRANEEN

---

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| * Avant-propos ... ..                                                                      | I   |
| * Légende des cartes de temps ... ..                                                       | III |
| * Introduction ... ..                                                                      | 1   |
| * <u>Première partie</u> : Facteurs et éléments du climat.                                 |     |
| * Les facteurs géographiques du climat ...                                                 | 7   |
| 1- La latitude ... ..                                                                      | 7   |
| 2- L'influence de la Méditerranée ...                                                      | 8   |
| 3- Les influences continentales ...                                                        | 10  |
| 4- Le relief ... ..                                                                        | 12  |
| A- L'ensemble montagneux de l'Ouest                                                        | 14  |
| a- Les régions littorales ...                                                              | 14  |
| b- La montagne Alaouite ...                                                                | 15  |
| c- La dépression du Ghab ...                                                               | 17  |
| d- La chaîne orientale l'Anti-<br>Liban-Hermon-Zaouiyé ...                                 | 18  |
| B- L'intérieur du pays ... ..                                                              | 21  |
| * Les éléments du climat ... ..                                                            | 24  |
| I- Les précipitations ... ..                                                               | 24  |
| 1- Le schéma pluviométrique moyen                                                          | 24  |
| A- La place de la Syrie dans<br>l'ensemble méditerranéen                                   | 25  |
| B- La pluiosité annuelle moyenne :<br>contraste entre le littoral et<br>l'intérieur ... .. | 26  |

TABLE DES MATIERES

- VAUMAS (E. de) .- 1956 .- La Djézireh .- Annales de géographie .- A.C. .- Paris .- PP. 64 - 80.
- VAUMAS (E. de) .- 1960 .- Le Djebel Ansarieh, étude de géographie humaine .- R.G.A. .- pp. 267 - 312.
- VIAUT (A.) .- 1942 .- La Météorologie .- Paris : PUF .- 128 p.
- VIERS (G.) .- 1971 .- Eléments de climatologie .- Paris : Fernand Nathan .- Coll. Fac. .- 224 p.
- VULQUIN (A.) et PERARD (J.) .- 1975 .- Les précipitations dans la vallée de l'Amazonie .- Cahiers du Centre de recherches de climatologie N° 3 .- Dijon, 1975.
- WARD (N.) .- 1956 .- Les pluies torrentielles du Nord Liban du 17 décembre 1955 .- La Météo. .- pp. 285 - 288.
- WEHRLE (Ph.) .- 1939 .- Cours de Météorologie .- Orléans : Imp. Nouvelle .- 56 p.
- WEULERSSE (J.) .- 1940 .- Le pays des Alaouites .- Tours : Arrault .- tome I : 418 p. tome II planches.
- Weulersse (J.) .- 1940 .- L'Oronte, étude de fleuve .- 91 p.
- WEULERSSE (J.) .- 1946 .- Paysans de Syrie et de Proche-Orient .- Paris : Gallimard .- 329 p. .- Coll. Le paysan et la terre.

Sources

- \* Annales climatologiques de l'observatoire de Ksara.
- \* Climatic Atlas of Syria .- Meteorological departement .-  
Damas, 1977 .- 1955 - 1969.
- \* Atlas climatique du Liban .- Beyrouth .- 1966 - 1969.
- \* Tableaux climatologiques mensuels des stations synoptiques  
de la Syrie.
- \* Syrian Arab Republic Ministry of Defence Meteorological  
Department .- Agroclimatological reference book  
for the Syrian Arab Republic.
- \* Climat du Liban .- Bulletin statistique mensuel .- (Service  
météorologique libanais).
- \* Registres des observations des stations synoptiques de la  
Syrie.
- \* Monthly climatologic data .- (Meteorological department -  
Damas).
- \* Annual climatologic data .- (Meteorological department -  
Damas).

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| C- Le régime pluviométrique moyen                                     | 32 |
| 2- La variabilité du régime pluviométrique                            | 41 |
| a- Les années extrêmes ... ..                                         | 41 |
| b- Les mois extrêmes ... ..                                           | 45 |
| c- La variabilité interannuelle ...                                   | 58 |
| d- La variabilité intermensuelle                                      | 60 |
| 3- Les jours de pluie... ..                                           | 64 |
| a- La carte annuelle ... ..                                           | 64 |
| b- Variation annuelle des jours de<br>pluie... ..                     | 67 |
| II- La température... ..                                              | 73 |
| a- Répartition spatiale des températures<br>moyennes annuelles ... .. | 74 |
| b- Variation annuelle des températures<br>moyennes ... ..             | 77 |
| c- Les températures minimales... ..                                   | 81 |
| 1- Répartition spatiale des tempé-<br>ratures minimales ... ..        | 81 |
| 2- Variation annuelle des tempéra-<br>tures minimales ... ..          | 84 |
| d- Les températures maximales... ..                                   | 86 |
| 1- Répartition spatiale des tempé-<br>ratures maximales ... ..        | 86 |
| 2- Variation annuelle des tempéra-<br>tures maximales ... ..          | 88 |
| e- L'amplitude diurne... ..                                           | 92 |
| f- Amplitude annuelle de la température<br>moyenne ... ..             | 95 |

|      |                                                                                   |     |     |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| g-   | Les gelées ...                                                                    | ... | ... | 97  |
| h-   | Les journées chaudes                                                              | ... | ... | 101 |
| i-   | La variabilité du régime thermique                                                | ... | ... | 103 |
|      | - Variabilité interannuelle                                                       | ... | ... | 105 |
|      | - Variabilité intermensuelle                                                      | ... | ... | 107 |
| III- | La nébulosité ...                                                                 | ... | ... | 111 |
| a-   | Variation diurne de la nébulosité                                                 | ... | ... | 117 |
| b-   | Variation annuelle de la nébulosité                                               |     |     | 117 |
| c-   | Répartition géographique de la nébulosité au cours des différents mois de l'année | ... | ... | 118 |
| IV-  | L'insolation                                                                      | ... | ... | 125 |
| a-   | La durée d'insolation                                                             | ... | ... | 126 |
| b-   | Variation annuelle de la durée journalière d'insolation                           | ... | ... | 128 |
| c-   | La fraction d'insolation                                                          | ... | ... | 129 |
| V-   | Evaporation et bilan hydrique                                                     | ... | ... | 134 |
| 1-   | L'évaporation                                                                     | ... | ... | 134 |
| a-   | Répartition spatiale de l'évaporation...                                          | ... | ... | 134 |
| b-   | Répartition de l'évaporation au cours de l'année                                  | ... | ... | 135 |
| 2-   | Le bilan hydrique                                                                 | ... | ... | 139 |
| VI-  | L'humidité relative                                                               | ... | ... | 142 |
| a-   | Variation diurne                                                                  | ... | ... | 143 |
| b-   | Variation annuelle                                                                | ... | ... | 144 |
| VII- | Le brouillard                                                                     | ... | ... | 149 |



|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| II- Les masses d'air ... ..                       | 176 |
| a- L'air arctique maritime                        | 178 |
| b- L'air arctique continental                     | 179 |
| c- L'air polaire maritime                         | 180 |
| d- L'air polaire continental                      | 181 |
| e- L'air tropical maritime                        | 182 |
| f- L'air tropical continental                     | 183 |
| g- L'air méditerranéen ...                        | 184 |
| III- Les fronts ou discontinuités                 | 185 |
| II- Classification des types de temps ...         | 188 |
| A- Les types de temps de la saison pluvieuse      | 190 |
| I- Les types anticycloniques ...                  | 190 |
| a- Les types anticycloniques de Nord-Est ... ..   | 190 |
| b- Les types anticycloniques d'Est                | 198 |
| c- Les types anticycloniques de Sud-Est ... ..    | 207 |
| d- Les types anticycloniques de Nord-Ouest ... .. | 215 |
| e- Les types anticycloniques indigènes ... ..     | 218 |
| f- Les dorsales anticycloniques d'altitude ... .. | 226 |
| * Conclusion sur les types anticycloniques        | 226 |
| II- Les types perturbés ...                       | 227 |
| a- Les types habituels ...                        | 227 |
| 1- Les types du Nord direct                       | 227 |

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 2- Les types de Nord indirect                                 | 247 |
| 3- Les types de temps d'Ouest                                 | 251 |
| a- Les types d'W1                                             | 251 |
| b- Les types d'W2                                             | 260 |
| 4- Les types de temps du SW                                   | 272 |
| b- Les types de temps particuliers                            | 283 |
| 1- Les gouttes froides                                        | 283 |
| 2- Les types de Khamsin                                       | 300 |
| 3- Les marais barométriques                                   | 311 |
| B- Les types de temps de la saison sèche                      | 319 |
| I- Les types anticycloniques                                  | 321 |
| 1- Les types indigènes                                        | 321 |
| 2- Les types anticycloniques de SW                            | 325 |
| 3- Les types anticycloniques de NW                            | 329 |
| II- Les types de temps perturbés                              | 332 |
| 1- Types du Nord direct                                       | 332 |
| 2- Types du Nord indirect                                     | 332 |
| 3- Les types d'Ouest                                          | 340 |
| 4- Les types du SW                                            | 345 |
| 5- Les types de marais barométriques                          | 347 |
| * Conclusion sur les types de temps de la saison sèche ... .. | 349 |
| * Conclusion sur les types de temps ...                       | 350 |
| * Troisième partie : Les régions climatiques                  | 361 |
| * Introduction ... ..                                         | 361 |
| I- La zone méditerranéenne ... ..                             | 365 |

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1- La région littorale ... ..                                                                                   | 366 |
| 2- La montagne Alaouite... ..                                                                                   | 375 |
| 3- Le flanc Est de la montagne Alaouite : le<br>Ghab et les collines de l'extrême Nord-<br>Ouest du pays ... .. | 388 |
| 4- L'extrême Sud-Ouest du pays... ..                                                                            | 396 |
| * Conclusion sur la zone méditerranéenne ... ..                                                                 | 401 |
| II- La zone steppique ... ..                                                                                    | 401 |
| 1- Les plaines de Homs, Hama et le bassin<br>d'Alep ... ..                                                      |     |
| 2- La Haute Djéziréh ... ..                                                                                     |     |
| 3- Le Djebel Druze - le Hauran... ..                                                                            | 422 |
| * Conclusion ... ..                                                                                             | 432 |
| III- La zone désertique ... ..                                                                                  | 433 |
| 1- La région subdésertique ... ..                                                                               |     |
| 2- La région désertique proprement dit ... ..                                                                   | 443 |
| * Conclusion sur les régions climatiques ... ..                                                                 | 450 |
| <br>                                                                                                            |     |
| * Conclusion générale ... ..                                                                                    | 453 |
| <br>                                                                                                            |     |
| * Bibliographie ... ..                                                                                          | 455 |
| <br>                                                                                                            |     |
| * Table des matières ... ..                                                                                     | 472 |

