



HAL
open science

Observations générales sur la gelée de Février 1956, dans les départements des Alpes-Maritimes et dii Var

Alfred Dugelay

► **To cite this version:**

Alfred Dugelay. Observations générales sur la gelée de Février 1956, dans les départements des Alpes-Maritimes et dii Var. *Revue forestière française*, 1957, 1, pp.1-27. 10.4267/2042/27267. hal-03384011

HAL Id: hal-03384011

<https://hal.science/hal-03384011v1>

Submitted on 18 Oct 2021

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.

Dans ce numéro : A. DUGELAY : Observations générales sur la gelée de Février 1956 dans les départements des Alpes-Maritimes et du Var. — J. GUINAUDEAU : Effets des grands froids de Février 1956 sur les espèces forestières des landes de Gascogne. — R. ROL : A propos des Sequoias de Californie. — R. RIVAILLON : Le tourisme et les forêts de la côte vendéenne. — R. VIENEY : L'évolution du prix des bois sur pied.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA GELÉE DE FÉVRIER 1956 DANS LES DÉPARTEMENTS DES ALPES-MARITIMES ET DU VAR

Une vague de froid a balayé l'Europe au cours du mois de février 1956.

Malgré son climat réputé privilégié, la région méditerranéenne française n'a pas échappé à ses funestes effets. Les abaissements sensibles de température alors enregistrés, sans être aussi vifs qu'en des régions plus septentrionales, soumises à un régime normal d'hivers rigoureux, y ont néanmoins porté atteinte à sa parure végétale.

La flore méditerranéenne indigène se caractérise en effet par la prépondérance d'espèces à feuilles persistantes. Sur 129 espèces ligneuses, arbres, arbustes ou arbrisseaux, du domaine méditerranéen français, douze seulement possèdent des feuilles caduques (d'après FLAHAULT). La tonalité verdoyante qu'au long des saisons, leur dispersion confère au paysage, pouvait laisser supposer qu'échappant aux vicissitudes de l'hiver, cette région ne connaissait que les douceurs du printemps. Or, par endroits et dès les premières atteintes du froid, le roussissement des feuillages, bientôt suivi de leur chute, a modifié cet aspect.

En outre, en raison de la moindre résistance de certaines essences exotiques, cette offensive brutale du froid exceptionnel imposa à la physionomie de cette région une transformation jugée à bien des égards préjudiciable.

Couverts de neige, des palmiers, des mimosas alors en fleurs, des orangers ou des citronniers chargés de fruits, offrirent le spectacle inusité d'un rare et éphémère contraste de couleurs. Mais les consé-

quences du froid, aggravées par la persistance des chutes de neige, se mesurèrent lorsque, peu de jours après, il n'en demeurait que la vision affligeante de feuilles, de fleurs ou de fruits, gelés et roussis pendant aux branches. A des degrés variables, les eucalyptus, les faux poivriers, les lauriers roses et tant d'autres espèces arborescentes qui y avaient acquis droit de cité, subirent aussi des dégâts.

I. — Données météorologiques

Seront examinées celles concernant les températures et l'enneigement, facteurs déterminants des dégâts occasionnés à la végétation.

A. — *Les températures.*

Les variations de températures observées du 30 janvier au 26 février 1956, période au cours de laquelle furent enregistrés les froids les plus vifs, ressortent des tableaux et des graphiques ci-annexés, qui autorisent quelques observations d'ordre général.

A titre de comparaison et afin de mieux en juger, figurent sur les graphiques des postes des Alpes-Maritimes, les variations de températures relevées au cours de la même période en 1955, et sur ceux du Var, celles des températures moyennes résultant des observations recueillies pendant cette même période au cours de plusieurs années antérieures.

Le nombre et la diversité des micro-climats locaux imposent cependant de préciser que des différences appréciables, soit en plus, soit en moins, ont été signalées en des stations voisines, parfois même très proches, des postes précités. Cette remarque mérite en particulier d'être soulignée en ce qui concerne les stations littorales, où des facteurs tels que la proximité de la mer, l'exposition, les escarpements, les accidents du relief, etc... influent toujours de façon sensible sur les données climatiques. A défaut d'observations thermométriques pour les concrétiser, les différences des dégâts occasionnés à des sujets de mêmes espèces végétales, situés cependant à de faibles distances les uns des autres, illustrent ces variantes sur le terrain.

1° L'examen des graphiques met en évidence pour chacune des stations choisies, les différences constatées entre les températures journalières observées au cours de la période de froid de février 1956, et celles relevées aux mêmes dates en 1955 (stations des Alpes-Maritimes), ou celles, moyennes, résultant des observations des dernières années au cours de la même période (stations du Var).

2° Le même examen et celui des tableaux correspondants permettent également de relever l'accentuation progressive des minima de température constatés aux mêmes dates approximatives, selon deux directions géographiques: d'une part de l'Est à l'Ouest, dans

les zones littorale et moyenne, d'autre part, en s'élevant en latitude et, étant donné les caractéristiques orographiques générales des deux départements considérés, en altitude.

3° Dans l'ensemble des deux départements, les températures ont atteint leurs cotes minima pendant le mois de février 1956 au cours de deux périodes successives. La première se situe approximativement pendant les cinq premiers jours du mois, la seconde, où le thermomètre connut des chutes plus marquées, entre le 9 et le 15 février.

4° Dans les stations précitées, les « minima minimorum » ont été :

— dans les Alpes-Maritimes : à Menton : -4° , le 15 février, à Monaco : $-0,4$ le 15 février, à Nice : $-4,6$ le 12 février, à Antibes : -6° les 5, 12 et 14 février, à Cannes : $-8,6$ le 12 février, à Puget-Théniers : -12° les 13 et 14 février.

— dans le Var : à St-Raphaël : -12° le 12 février, à Agay (Gratadis) : -14° le 11 février, à Toulon : -9° le 2 février, au Luc : -17° le 12 février, à Brignoles : -20° le 1^{er} février.

5° Les écarts journaliers entre les maxima et les minima ont été en général accusés.

A Monaco, station abritée, ils ont été peu marqués ; le maximum a été de 6° le 9 février.

Par contre, dans les Alpes-Maritimes, l'écart journalier maximum a atteint 12° à Menton le 5 février, à Nice : $10^{\circ},7$ le 6 février, à Antibes : $15^{\circ},5$ le 5 février, à Cannes : $13^{\circ},2$ le 9 février, à Puget-Théniers : 18° , le 14 février.

Dans les stations du Var, il a été de $14^{\circ},3$ à St-Raphaël le 21 février, de 18° à Agay (Gratadis) le 11 février (jour du minimum minimorum), de $11^{\circ},9$ à Toulon le 10 février (jour du minimum minimorum) et de $15^{\circ},8$ au Luc les 6 et 15 février.

6° Le nombre des jours où, durant cette période, le thermomètre s'est abaissé au-dessous de 0° , a cru dans la même direction géographique générale que l'intensité du froid proprement dite.

Monaco n'a connu que 2 jours de gelée, et encore minime ($-0^{\circ},1$ le 14 et $-0^{\circ},4$ le 15).

Par contre, les nombres de jours de gelée ont été de 14 à Menton, de 17 à Nice, de 20 à Antibes et à Cannes, de 24 à Puget-Théniers, de 21 à Saint-Raphaël, de 22 à Agay (Gratadis), de 17 à Toulon et de 22 au Luc.

Les températures maxima et minima ont été égales ou inférieures à 0° pendant 4 jours à St-Raphaël, 2 jours à Agay (Gratadis), 1 jour à Toulon et 5 jours au Luc. Dans les stations précitées des Alpes-Maritimes, les maxima se sont toujours maintenus au-dessus de 0° .

B. — Les chutes de neige.

Des chutes de neige survenues au cours de cette même période ont ajouté leurs effets à ceux de la gelée, les amplifiant parfois. Bien que la région méditerranéenne n'en soit pas exempte, elles atteignirent en février 1956 une importance et plus encore une fré-

quence inhabituelles, imputables à des arrivées massives d'air froid d'origine septentrionale dans cette région.

Dans l'ensemble, la zone littorale et celle de moyenne montagne furent plus enneigées que les zones septentrionales ou de haute altitude.

Les chutes totales maxima enregistrées au cours de cette période se situèrent dans les Alpes-Maritimes à Bouyon: 165 cm et à Peira-Cava: 168 cm. Mais il convient de souligner la situation particulière de cette station d'altitude (1 420 m) sur la première ligne de relief accusée (Massif de Turini); à proximité relative de la mer (22 km environ à vol d'oiseau) et exposée directement aux mouvements atmosphériques de composante Sud-Est, chargés d'humidité. En effet, pendant ce même temps, la plupart des stations des hautes vallées des Alpes-Maritimes enregistrèrent des hauteurs cumulées minimales: 14 cm à Auron, 5 cm à St-Etienne-de-Tinée, 5,6 mm (eau de fusion) à Entraunes, 5,4 mm (eau de fusion) à Esteinc.

Dans le Var, les hauteurs cumulées maxima furent atteintes au cœur du département: Brignoles: 109 cm, Lorgues: 109,5 cm.

Le caractère exceptionnel de cet enneigement mérite toutefois d'être souligné sur la Riviera.

Le 2 février 1956, une première chute de neige a recouvert d'une couche d'épaisseur variable l'ensemble du département des Alpes-Maritimes.

Les épaisseurs relevées ce jour-là dans les stations littorales furent de 2 cm environ à Menton et à Monaco (Jardin exotique) — (lames d'eau de fusion reconverties approximativement), de 10 cm à Nice Aéroport, de 31 cm à Antibes, de 10 cm à Cannes, de 14 cm à l'Île Ste-Marguerite, en face de Cannes. Celles mesurées le même jour en des stations de moyenne ou de haute altitude, accusèrent une répartition très irrégulière: 10 cm à St-Vallier, 14 cm à St-Martin-Vésubie, 15 cm à St-Auban, et à Peira-Cava, 20 cm à Roquesteron, 35 cm à Vence et jusqu'à 40 cm à Bouyon et 45 cm à Coursegoules.

Les chutes de neige observées ce même jour furent par contre beaucoup moins abondantes dans le département du Var:

2 cm à Toulon, 1 cm à St-Raphaël, 5 cm à Draguignan, 2 cm à Aups et à St-Maximin, 1 cm à Pourrières, à Rians et à Cuers, 4 cm à Brignoles, 5 cm à Collobrières et aux Arcs, etc..., les plus fortes épaisseurs ont été mesurées à Comps, 14 cm (le 1^{er} février) et à Fayence: 10 cm.

Peu après, du 9 au 14 février, de nouvelles chutes de neige, très abondantes au cours des journées des 10 et 11 février, se sont produites sur l'ensemble de ces deux départements. La hauteur cumulée des chutes survenues pendant cette période a atteint des chiffres rarement égalés dans ce secteur de la région méditerranéenne.

Ainsi, dans la zone littorale des Alpes-Maritimes a-t-on observé les hauteurs cumulées suivantes: à Menton: 16 cm, à Monaco: 31 cm, au Cap Ferrat et à la Turbie: 40 cm, à Nice: 21 cm, à Antibes: 24 cm, à Cannes: 14 cm, à l'Île Ste-Marguerite: 19 cm, etc... Dans les zones de moyenne et haute altitude, l'épaisseur totale mesurée au cours de la même période en quelques stations citées à titre d'exemple a été de 14 cm à Breil-sur-Roya, de 76 cm à Peira-Cava, de 15 cm à St-Vallier et à St-Martin-Vésubie, de 25 cm à Coursegoules, de 18 cm à Valdeblorre, de 45 cm à Sospel, de 40 cm à St-Auban, de 48 cm à Levens, etc...

Dans le département du Var, comme dans la partie sud occidentale de celui des Alpes-Maritimes, les chutes de neige furent plus abondantes encore au cours de cette même période. Si la région toulonnaise et le Sud-Ouest varois furent à peu près épargnés (2 cm seulement à Toulon), par contre, l'ensemble du département a connu alors des enneigements considérables, en particulier dans les Massifs des Maures et de l'Estérel et dans la région dracénoise.

La hauteur totale de neige tombée au cours de ces journées records a atteint 60 cm dans l'Estérel (Agay-le Gratadis), 40 cm à Draguignan, 61 cm à Gonfaron, 60 cm à St-Maximin, 45 cm à Brignoles, 95 cm à Lorgues, 52 cm à Collobrières, 60 cm aux Arcs, 18 cm seulement à la Crau. Ailleurs, même en des stations parfois plus septentrionales que les précédentes, elles furent moins importantes : 28 cm à Pourrières, 24 cm à Trigance, 14 cm à Régusse, et à Chateaufvieux, 23 cm à Aups et à Fayence, et 2 cm seulement à Comps, station cependant située aux confins septentrionaux du département, non loin des Gorges du Verdon.

La répartition de la troisième série de chutes qui se produisirent au cours des journées des 19 au 23 février 1956 fut à nouveau très irrégulière.

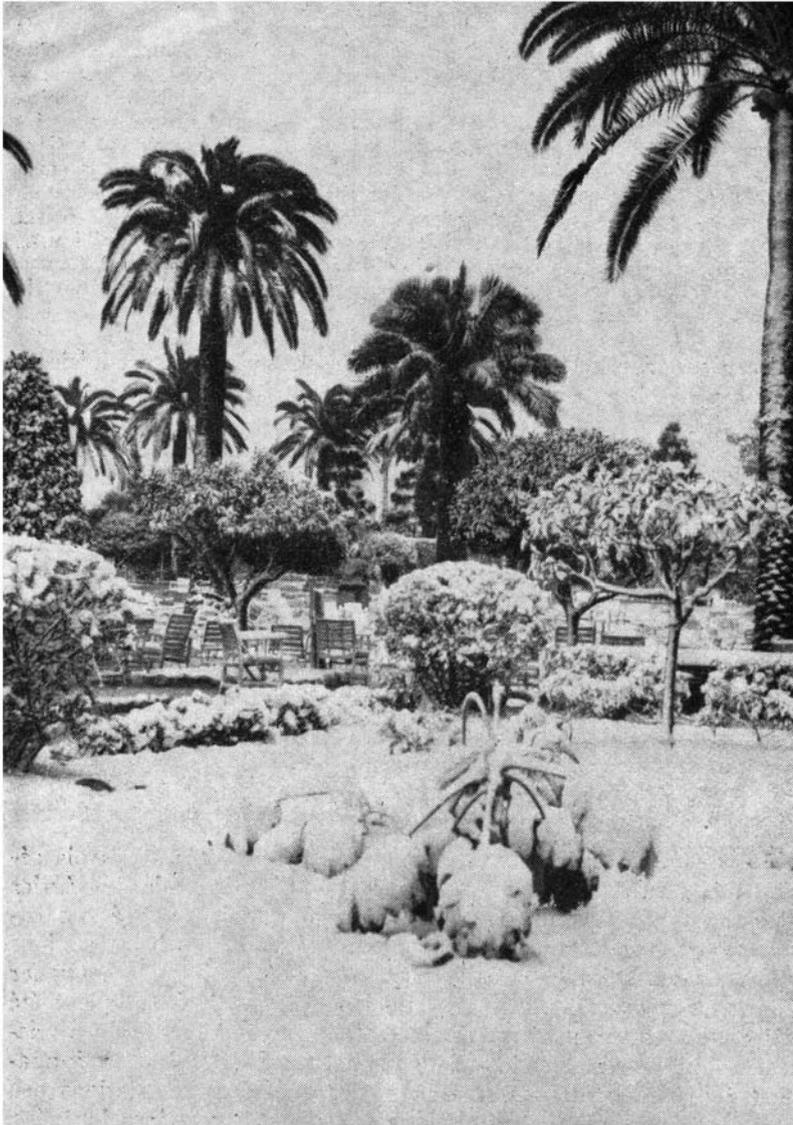
En des stations littorales, sinon peu éloignées de la mer, des Alpes-Maritimes, elles se limitèrent à la journée du 19 février : 10 cm à Menton, 23 cm à Cannes, 13 cm à Antibes, 14 cm à l'Île Ste-Marguerite.

Par contre, dans la zone de moyenne et de haute montagne, du 19 au 23 février, il est tombé : 40 cm à Sospel, 31 cm à St-Vallier, 70 cm à Peira-Cava, 30 cm à Levens, 7 cm seulement à Lantosque, 70 cm à Bouyon, 85 cm à St-Auban.

Les chutes de neige furent aussi inégalement réparties au cours de cette même période dans le département du Var. Faibles ou peu importantes dans les secteurs méridionaux ou centraux : quelques flocons seulement à Toulon, 11,5 cm à Lorgues, 16 cm au Luc et à Draguignan, qui avaient été très enneigés auparavant, 24 cm à Gonfaron, 16 cm aux Arcs, etc., elles ont été d'une manière générale plus abondantes dans la zone septentrionale avec une hauteur cumulée de 53 cm à Pourrières, de 40 cm à Régusse, de 35 cm à St-Julien, de 67 cm à Comps, de 68 cm à Chateaufvieux, de 50 cm à Rians, de 49 cm à Mons, etc..

L'épaisseur cumulée de la neige, mesurée au cours des trois séries successives de chutes enregistrées pendant le mois de février 1956 n'est pas toutefois le seul facteur à retenir, malgré son caractère excessif. Données à titre indicatif pour plusieurs stations situées à des latitudes et à des altitudes diverses, afin de souligner l'importance exceptionnelle de l'enneigement, ces épaisseurs ont été fréquemment dépassées en certains points sous la violence du « mistral » qui, accumulant la neige, y provoqua localement la formation de congères. Il suffira de rappeler que, dans les stations peu abritées, la vitesse du vent atteignit, au cours de certaines journées, 110 km à l'heure, pour mesurer les effets désastreux pour la végétation arborescente alors chargée de neige, de la coïncidence de ses effets mécaniques et physiologiques et du vif abaissement de la température.

La persistance de l'enneigement fut aussi un autre facteur d'aggravation ; une couche de glace épaisse a parfois recouvert le sol



Un paysage rare à Nice:
le jardin Albert-I^{er} sous la neige du 2 février 1956.

(Cliché Mario Marquet.)

pendant plusieurs journées consécutives. Sa durée, de 20 jours à la Villa Thuret à Antibes citée comme exemple, a été sensiblement la même dans plusieurs stations du littoral ou situées à son voisinage, ainsi que dans la plupart des stations de moyenne montagne. La fréquence des chutes, leur épaisseur cumulée et la durée de la période de froid continu, telles qu'elles ressortent des tableaux ou graphiques ci-annexés, en fournissent l'explication.

II. — Les dégâts

La répartition et la gravité des dégâts occasionnés à la végétation sont loin d'être uniformes; très capricieuses même, elles déconcertent souvent lorsque dans le détail sont tentés des rapprochements entre les phénomènes constatés en des stations cependant très voisines. Dans l'ensemble, leur assiette géographique ou topographique permet de formuler quelques observations en rapport, cela se conçoit, avec les variations de l'intensité du froid relevée dans les diverses régions. Encore la complexité extrême de la distribution des espèces végétales et la multiplicité des conditions écologiques ainsi offertes, imposent-elles de ne s'en tenir qu'à des considérations très générales.

Les dégâts eussent été toutefois moindres dans les zones de basses altitudes les plus atteintes, si n'était intervenue une circonstance aggravante à laquelle sans doute bien des dommages sont imputables. La douceur de la température observée au cours du mois de janvier, en particulier dans les stations les plus favorisées de la zone inférieure, y avait provoqué un départ prématuré de la végétation de plusieurs espèces. Lorsque le gel survint brusquement au début du mois de février, et persista ensuite pendant trois semaines, ses effets s'avèrent plus sensibles sur des végétaux dans lesquels la sève était déjà en mouvement, et parfois même dont les tissus foliaires se trouvaient en voie de formation ou d'éclosion prochaine. C'est au compte, très probable sinon certain, de cette coïncidence qu'il faut inscrire les graves dégâts occasionnés aux oliviers et aux Pins d'Alep particulièrement éprouvés dans plusieurs secteurs.

Au surplus, dans les secteurs occidental et moyen du département du Var, comme d'ailleurs dans le département voisin des Bouches-du-Rhône, les effets du vent soufflant avec force du Nord-Ouest (mistral) se combinèrent à ceux de la baisse localement plus marquée de la température et parfois de la neige.

Si, pour la plupart des espèces frutescentes ou herbacées, le froid n'a provoqué qu'un roussissement sporadique et plus ou moins partiel des feuillages, la végétation arborescente en a par contre supporté des conséquences plus apparentes: d'une part dans les secteurs fortement enneigés celles d'ordre mécanique, d'autant plus dommageables que, de par leur structure, les espèces méditerranéennes ne

sont pas organisées pour résister au poids d'une couche de neige anormalement épaisse, d'autre part, celles d'ordre purement physiologique, dues à un abaissement de température si vif qu'il provoqua parfois l'éclatement des écorces de certains sujets (oliviers, orangers, mimosas, etc...).

Avant de se prononcer avec exactitude sur la réalité des dégâts et en particulier sur leur caractère définitif ou temporaire, il était cependant indispensable d'attendre quelques mois.

En certaines stations du département du Var que submergèrent d'ailleurs à ce moment-là d'importantes inondations, les lames d'eau recueillies pendant le mois de mars 1956 ont dépassé de beaucoup celles mesurées à la même époque au cours des cinquante années antérieures.

Il en est de même dans les Alpes-Maritimes où la lame d'eau mensuelle de ce mois accusa des chiffres près de trois fois supérieurs à la normale.

Sur le littoral, elle atteignit une moyenne de 200 mm (227 mm à Cannes, 193 mm à Menton). A Nice, les précipitations réparties sur 13 jours de pluie et d'une durée totale de 194 heures, dont 66 heures consécutives (du 22 mars à 18 h. 45 au 25 mars à 12 h. 55, — exemple unique dans les annales de la station météorologique) atteignirent 194 mm. Fait exceptionnel, la durée des précipitations du mois de mars y fut supérieure à celle de l'insolation qui ne compta que 137 heures.

Dans ce même département, le Massif du Cheiron (Préalpes de Grasse) connut des records au cours de ce mois: 312 mm à Roquesteron, 414 mm à Bouyon et 554 mm à Coursegoules.

La température moyenne de ce mois fut cependant légèrement inférieure à la normale (1° environ dans l'ensemble). Néanmoins, grâce au bénéfique concours de ces précipitations massives et malgré l'intensité d'un ruissellement inéluctable, la reprise de la végétation fut favorisée. En furent exceptés les végétaux plus durement touchés et parmi eux les résineux dont l'appareil foliaire avait été intégralement gelé.

Dans chaque région observée, les minima de température constatés eussent dû fournir en principe le critère de la résistance limite au froid des espèces qui y végétaient. Mais, en fait, le relief des départements des Alpes-Maritimes et du Var offre des conditions climatiques et par conséquent écologiques si diverses qu'il n'est pas toujours possible d'établir un rapport constant et certain de cause à effet entre les dégâts subis et les minima relevés dans les postes météorologiques les plus voisins.

Sous la dépendance primordiale de l'altitude, de la pente, du voisinage plus ou moins immédiat de la mer, et plus encore de l'exposition des stations ou de leur orientation par rapport aux vents, cette région compte une multitude de microclimats disséminés quelquefois au très proche voisinage les uns des autres sur un même versant.

Il en résulte des écarts si sensibles entre des stations juxtaposées, et même entre des sujets voisins, que l'interprétation des phénomènes constatés s'avère fort délicate.

Ainsi, les dégâts affectant des sujets de même espèce ont été souvent plus accusés sur des versants exposés au midi, parfois même au voisinage des sommets que dans les thalwegs ou sur des versants septentrionaux. Cette différence tient à ce que sur les premiers, l'effet d'une exposition plus ensoleillée, s'ajoutant à la douceur de la température du mois de janvier, avait favorisé l'avance de la végétation; celle-ci par la suite ne put donc opposer qu'une moindre résistance au froid.

Ainsi s'expliquent encore, grâce à un départ plus tardif de la végétation, les moindres dégâts observés sur les mêmes espèces, au même moment et malgré des conditions météorologiques voisines, et plus sévères parfois, dans certaines régions plus internes de moyenne montagne où le mois de janvier fut moins doux que dans les zones plus rapprochées de la mer.

Mais il est des différences fréquentes entre des sujets de même espèce placés côte à côte, qui ne trouvent d'autre explication que par le fait de résistances individuelles remarquables.

1° LES ESPÈCES ARBORESCENTES INDIGÈNES

Seront examinées celles caractéristiques du domaine méditerranéen et de ses zones montagnardes de transition, ainsi que quelques espèces subspontanées devenues, depuis une introduction ancienne, partie intégrante du paysage méditerranéen.

A) *Les feuillus*

— **Le Chêne vert** (*Quercus ilex*). — Les atteintes très sporadiques du froid observées sur cette essence ont été très limitées.

Géographiquement, les plus marquées ont affecté les peuplements situés dans la partie occidentale ou centrale du département du Var où sévit le froid le plus vif (— 17° à — 20°). Ailleurs, on ne les a constatés que sur des bouquets épars ou sur quelques pieds isolés. Les cas d'éclatement d'écorces signalés sont très rares.

Après roussissement partiel, exceptionnellement total, des feuilles des sujets atteints, celles-ci sont tombées; mais depuis lors, de nouveaux bourgeons sont éclos et la végétation est repartie normalement. Les branches mortes par l'effet du gel sont peu nombreuses; les sujets tués sont l'exception; encore ne semblent-ils être le cas que d'arbres antérieurement dépérissants pour une toute autre cause. On peut donc considérer que les dégâts sont insignifiants et sans conséquences inquiétantes pour l'avenir des peuplements. Il n'y a pratiquement pas de dommages dans la grande généralité des cas.

— **Le Chêne-liège** (*Quercus suber*). — Les dégâts mécaniques provoqués par le poids de la neige conjuguant ses effets à l'incidence concordante de rafales de vents, sont irréguliers. Dans certaines suberaies des secteurs les plus enneigés des Maures et de l'Estérel, ils se sont traduits par des branches brisées, parfois mais plus rarement, d'arbres renversés.

Mais il convient de souligner qu'ont été surtout mutilés soit des arbres jeunes dont la résistance était moindre, soit quelques arbres plus âgés qui avaient été endommagés ou déformés par toutes autres causes, et notamment par le passage répété d'incendies antérieurs. Les arbres brisés ou renversés sont pour la plupart des sujets dont les troncs blessés, creux ou nécrosés n'offraient qu'une résistance très diminuée à la surcharge de la neige combinée à la poussée du vent.

Il ne semble pas, malgré le spectacle inquiétant de branches brisées jonchant le sol, que ces dégâts aient des conséquences irrémédiables sur la vitalité ultérieure des suberaies complètes et bien venantes. Ils nécessiteront cependant un nettoyage des forêts, opération d'ailleurs déjà entreprise dans les plus endommagées.

Les effets du gel sont également très variables, malgré des températures locales de — 15°. D'une manière générale, ils ont été plus sensibles dans le secteur septentrional de l'aire géographique de cette essence (Maure et Estérel) directement exposée à l'action des vents de Nord-Ouest.

Ailleurs, les peuplements situés sur les versants exposés au Nord ainsi que dans les thalwegs ont mieux résisté au froid que ceux occupant les versants exposés au Midi ou les crêtes. Dans ces dernières stations plus ensoleillées, la végétation plus avancée devait se montrer plus sensible aux abaissements de température. Cependant, des sujets voisins, d'égale vigueur apparente, accusent des différences très nettes et fréquentes qui ne peuvent s'expliquer que par des résistances spécifiques individuelles.

Après plusieurs mois d'observations poursuivies dans des secteurs éprouvés, la mortalité s'avère des plus minimales. Elle n'atteint en pratique que les seuls sujets très affaiblis par des causes étrangères au froid proprement dit. Tel est le cas, comme pour les sujets victimes de dégâts mécaniques, d'arbres d'âges divers dont la vigueur végétative avait été amenuisée par les ravages d'incendies antérieurs.

Les dégâts apparents se sont traduits en définitive par une défoliation partielle ou totale des sujets atteints; en fait, même les arbres levés ou démasclés au cours des dernières années, lesquels ne bénéficiaient plus par conséquent de leur couche protectrice de liège, n'ont pas été victimes du froid, à l'exception des quelques sujets tués pour le motif d'affaiblissement mentionné au paragraphe précédent. Sur des sujets d'âges divers levés au cours de la cam-

pagne 1955, aucun éclatement ou soulèvement de la mère n'a été observé, bien que celle-ci ait été exposée sans protection à l'effet du gel.

Ainsi qu'il était permis de s'y attendre après les intenses précipitations pluviales du mois de mars 1956, des plus bienfaites à cet égard, la montée consécutive de la sève a provoqué une reprise active de la végétation. A l'heure actuelle, et à l'exception des secteurs les plus éprouvés dans lesquels le retard de cette reprise a été plus marqué, la foliaison a retrouvé son taux normal après l'éclosion printanière de nombreux bourgeons. Le phénomène est d'ailleurs constant dans la végétation des suberaies. Il est toujours observé après les défoliations intégrales imputables au passage des incendies ou aux attaques de « *Lymantria dispar* ».

Les jeunes semis n'ont pas souffert du froid; il est vrai qu'au moment des plus fortes gelées ils étaient protégés par l'épaisse couche de neige qui recouvrait le sol.

En conclusion, les dégâts imputables au gel se traduisent, après un ralentissement marqué de la végétation consécutif à leur défoliation parfois intégrale, par une diminution de production de liège; au cours des périodes printanières et estivales, l'économie des arbres a utilisé en effet à la reconstitution du feuillage détruit, la sève élaborée qui eut été absorbée normalement en grande partie par la production du liège. Pour les peuplements endommagés, cette perte de production qui se répercutera sur deux ans environ, peut être approximativement évaluée, en moyenne, à 20 kg de liège par hectare pour l'ensemble des suberaies en état de production normale.

— **Le Chêne pubescent** (*Quercus pubescens*). — Le seul effet constaté a été un retard de plusieurs semaines sur le débouillage printanier des bourgeons dans les régions où le froid a été le plus vif. Mais le départ de la végétation a été vigoureux.

— **Le Chêne à kermès** (*Quercus coccifera*) — n'a pas souffert grâce, semble-t-il, à la protection de l'épaisse couche de neige et souvent aussi à l'abri d'autres essences de l'étage dominant.

— **Le Caroubier** (*Ceratonia siliqua*). — Le seul dégât observé sur cette essence, représentée dans le Secteur Sud-Est des Alpes-Maritimes (versants de la Riviera - Eze - La Turbie) où le thermomètre est descendu aux environs de -4° , est le roussissement partiel du feuillage, mais aucun arbre n'est mort des suites du froid.

— **Le Micocoulier** (*Celtis australis*). — Aucun arbre n'a été endommagé. La végétation a été normale au printemps, même dans les régions où la température s'est abaissée à -17° et au-dessous, telles celles de Draguignan, Flassans, Brignoles.

— **Le Laurier sauce** (*Laurus nobilis*). — Les parties aériennes, tiges et feuilles ont été intégralement gelées partout où la température s'est abaissée au-dessous de -15° . Mais de nombreux re-

jets se sont développés sur les souches comme après la gelée de février 1929 dont ils avaient identiquement souffert.

— **Le Laurier rose** (*Nerium oleander*). — existe à l'état spontané dans quelques ravins du secteur provençal. Dans ces stations naturelles comme dans les parcs, jardins ou en bordure d'avenues où il a été largement introduit à des fins ornementales, ses feuillages ont été plus ou moins roussis à des températures de -5° à -10° . Mais ses tiges n'ont pas résisté à des températures inférieures à -10° ; la plupart des sujets les plus atteints ont rejeté de souche après recépage.

— **Le Figuier** (*Ficus carica*). — Introduit dans de nombreux jardins, subspontané parfois, il a subi dans des conditions thermométriques comparables, des dégâts identiques qui nécessiteront des tailles sévères, voire des recépages complets.

— **Le Châtaignier** (*Castanea vesca*). — a parfaitement résisté au froid; seules quelques branches ont été brisées sous le poids de la neige dans le Massif des Maures (Var).

— **Divers.** — Le Tamaris (*Tamarix gallica*), le Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*), le Mûrier (*Morus alba*), l'Ostrya (*Ostrya carpinifolia*) ont résisté victorieusement au froid dans toute la région.

— **L'Olivier** (*Olea oleaster*). — Bien que son extension ait été poursuivie de longue date dans la région méditerranéenne, à des fins exclusivement agricoles, l'intérêt botanique de l'Olivier, et la place qu'il y occupe, justifient l'examen, limité à de seules considérations générales, des conséquences de la vague de froid de février 1956 dont il fut une des principales victimes.

Temporaires ou définitifs, les dégâts qu'elle occasionna à cette essence, s'avèrent préoccupants par leurs fâcheuses répercussions d'ordre économique, social et physique dans les communes les plus éprouvées où l'Olivier occupait des surfaces étendues, en massifs parfois continus.

Dans le Var, les oliviers, au nombre total approximatif de 2 200 000 arbres, recouvrent 15 800 ha, soit environ 2,6 % de la superficie de ce département. Dans les Alpes-Maritimes, au nombre total de 1 200 000 environ, dont 300 000 étaient encore cultivés normalement, ils occupent 9 000 hectares.

Leur végétation donnait sa note dominante au paysage de nombreuses communes. Ainsi les olivaias occupent 52 % des surfaces cultivées à Tourrette-Levens, 53 % à la Trinité Victor, 74 % à Touet de l'Escarène, etc... dans les Alpes-Maritimes. 20 % à Calas, 17 % à Fayence, 18 % à Cotignac, etc... dans le Var. C'est la raison pour laquelle leur aspect calamiteux fut des plus spectaculaires dans plusieurs d'entre elles à la suite du froid.

Les olivaias du département des Alpes-Maritimes n'ont pas été éprouvés dans le secteur littoral. Nuls à Menton, à Nice, à Cannes, les dégâts se sont limités à quelques feuilles roussies dans les zones

immédiatement avoisinantes où la température ne s'est pas abaissée au-dessous de -4° à -5° .

Par contre, dans les zones montagneuses, les dégâts ont été plus sensibles. Il est vrai que l'Olivier y était quelquefois cultivé à des altitudes relativement élevées, à la limite supérieure de son aire : 750 m à Daluis (vallée du Var), 870 m à la Croix (vallée de la Roudoule, au Nord de Puget-Théniers), 850 m à Rimplas (vallée de la Tinée) et à Berghe (vallée de la Roya), etc... Il ne faut donc pas y être quelquefois surpris des conséquences de cette vague de froid exceptionnelle, encore que, là encore, à la faveur de stations abritées, bien des différences aient été constatées malgré une similitude apparente de conditions.

Dans le secteur oriental du département, quelques communes privilégiées, comme Breil, Sospel, l'Escarène, n'ont subi que des dégâts insignifiants, voire nuls sur certains versants où les olivaias sont demeurées indemnes. Si les feuillages ont été partiellement roussis dans la région de Gillette, Bonson, Toudon, etc... au confluent du Var et de l'Estéron ou dans la vallée de cette rivière, les dégâts sont plus sensibles dans les vallées de la Vesubie et de la Tinée et sur quelques versants de la vallée moyenne du Var. Par contre, dans la région occidentale située entre le méridien de Grasse et la limite du département du Var (commune de St-Cézaire, Cabris, etc...) qui a connu des températures voisines de -5° , les mortalités seraient plus nombreuses.

Dans l'ensemble, les services compétents estiment que plus de la moitié des oliviers des Alpes-Maritimes ont été épargnés, que 25 % nécessitent une taille sur les branches secondaires et rameaux, que 12 % doivent être couronnés sur charpentes, que 8 % peuvent rejeter après recépage, et que 2,5 % incapables de rejeter, sont définitivement considérés comme morts.

Dans le département du Var, où le froid fut plus vif, les dégâts sont de plus en plus importants au fur et à mesure que l'on progresse en direction de l'Ouest ; cela se conçoit puisque dans les secteurs occidentaux et centraux les températures minima ont oscillé, pendant trois semaines, entre -17° et -20° . Dans ces secteurs, la plupart des oliviers ont été intégralement gelés ; sur certains arbres, les écorces éclatées se sont même détachées en lanières, mettant le bois à nu.

Depuis lors, vers les mois de mai et de juin, quelques bourgeons sont éclois sur les branches défeuillées ; sur des arbres que l'on supposait morts, des rejets de souches laissent à espérer qu'après recépage, plusieurs réussiront à végéter, sauf à attendre patiemment de nombreuses années pour songer à reconstituer, au moins en partie, le capital détruit. Mais d'autres arbres, malheureusement nombreux, sont morts. La perte en revenus est estimée à 50 000 quintaux de fruits et 8 000 quintaux d'huile.

D'ores et déjà, les dégâts s'évalueraient quantitativement comme suit :

- 35 % d'arbres morts et définitivement incapables de rejeter,
- 60 % d'arbres endommagés susceptibles de rejeter, après opérations de taille,
- 5 % seulement d'arbres indemnes.

B. — *Les Résineux.*

— **Le Pin d'Alep** (*Pinus halepensis*). — Dans les Alpes-Maritimes, les peuplements de pin d'Alep ont été plus particulièrement éprouvés par le froid. Dans les pinèdes du Cap Martin, du Cap Ferrat, du Mont Boron, ou du Cap d'Antibes, ainsi qu'au flanc des versants surplombant la mer sur la Riviera, les chablis ont été nombreux, et la plupart des arbres demeurés sur pied ont été mutilés. Ces dégâts affectèrent surtout les stations les plus exposées aux rafales du vent, et dans celles-ci, les arbres inclinés, isolés ou groupés en bouquets de faible densité; en général, les peuplements complets s'avérèrent plus résistants.

Dans les secteurs les plus élevés, des basses montagnes (vallées du Paillon, du Var et de l'Estéron par exemple) et sur les flancs des Préalpes de Nice ou de Grasse où le froid fut plus vif, le feuillage de nombreux pins a été roussi par la gelée, sans que ces dégâts aient atteint toutefois l'acuité constatée dans les pinèdes varoises. Par endroits, les jeunes sujets semblent avoir été plus particulièrement éprouvés.

Dans le département du Var, le Pin d'Alep a plus particulièrement souffert dans la zone septentrionale (régions du Luc, de Flasans, de Brignoles) ainsi que dans la zone occidentale de ce département; les dégâts ont été de plus en plus importants dans cette dernière zone schématiquement située à l'Ouest du méridien de Toulon, aux confins du département voisin des Bouches-du-Rhône. Cependant, les jeunes sujets ou les semis qui ont été recouverts par la neige, ainsi que les sujets dominés dans les peuplements denses et complets ont été parfois moins endommagés par le poids de celle-ci ou par la gelée. Il n'en demeure pas moins que dans de jeunes futaies, de nombreux arbres ont été écimés ou brisés à mi-hauteur et que du fait de ces mutilations, des peuplements ravagés ont subi des dommages dont la trace demeurera longtemps visible.

Après les dégâts de la gelée de février 1956, le Pin d'Alep, essence résineuse, n'a pu bénéficier aussi largement des possibilités de reprise, consécutives aux pluies abondantes du mois de mars, que celles heureusement constatées au même moment dans les peuplements de Chênes-lièges ou de Chênes verts.

Si, du fait du roussissement partiel de leurs aiguilles, la végétation de certains arbres a retrouvé progressivement sa vigueur, en-

core qu'avec lenteur car le choc fut rude, d'autres sujets dont celles-ci avaient été grillées en totalité, n'ont pu participer à cette reprise. Dans les régions de Beausset, de Signes, de Salernes, de Barjols par exemple, on évalue la mortalité à la moitié des peuplements.

Les dégâts sont d'ailleurs très irréguliers et très dispersés sans que l'examen attentif de la végétation permette toujours d'en déceler la raison avec certitude. Tantôt ils affectent des sujets d'âges divers, disséminés en mélange parfois intime, parmi d'autres sujets rescapés de même taille et d'apparence également vigoureuse. Tantôt ils portent sur des bouquets complets au voisinage, au contact immédiat même, de bouquets indemnes placés dans des conditions écologiques et édaphiques identiques.

Une explication peut en être fournie, soit par la résistance individuelle de certains sujets, soit par l'accoutumance d'autres à des conditions climatiques locales, puisqu'en de nombreux cas l'argument cependant fréquent du microclimat ne résiste pas à l'examen des faits. La coexistence locale de races différentes de Pin d'Alep en est une autre explication plausible. Il est assez difficile de se prononcer avec certitude, bien que celle-ci ne soit pas du domaine de la pure hypothèse.

Encore que sa généralisation ne saurait être étendue par système à tous les cas jugés surprenants, un fait précis autorise cependant à la considérer comme admissible. Le Massif du Faron (commune de Toulon) comporte, à une altitude variant de 300 à 580 mètres, des peuplements de pins d'Alep issus de reboisements réalisés de 1860 à 1890. Des observations antérieures portant sur des différences de caractères morphologiques ou phytopathologiques, nous avaient permis d'y conclure, il y a plusieurs années, à la présence de pins d'Alep appartenant à deux races nettement distinctes. En fait, nos investigations sur l'origine de ces différences nous avaient amené à découvrir que, lors des travaux de reboisement, des graines d'origine autochtone et des graines d'origine algérienne avaient été utilisées simultanément.

Or, au cours du mois de mars 1956, nous avons pu observer que les pins d'Alep d'origine locale avaient dans leur ensemble et, sauf de rares exceptions de sujets languissants, mieux résisté au froid que ceux d'origine algérienne. Alors que le roussissement des feuillages n'était que partiel, insignifiant parfois même sur les premiers, le roussissement intégral des cimes d'un grand nombre des seconds était annonciateur de leur mortalité prochaine. En outre, de rares semis naturels issus des sujets indigènes, malgré la particulière aridité du sol rocheux, étaient moins atteints que les plantations artificielles récentes.

D'une enquête effectuée en juin 1956, il ressortait que le volume approximatif des bois de pin d'Alep exploitables, morts des suites

du gel dans l'ensemble des massifs varois, et dont l'abatage s'imposait après conviction de toute impossibilité de reprise végétative, s'élevait à 22 000 m³; ils sont situés en grande majorité dans les régions les plus atteintes précitées.

— **Le Pin Maritime** (*Pinus pinaster*). — n'a pratiquement souffert ni de la gelée ni de la neige, grâce en ce qui concerne celle-ci, à la flexuosité de ses rameaux. Les arbres sur lesquels quelques branches ont été brisées sous le poids de la neige sont rares dans les Massifs des Alpes-Maritimes et du Var.

L'aspect des rameaux de quelques arbres a été quelquefois modifié par le groupement en « pinceau » des aiguilles sous l'effet de la neige glacée. Mais ce changement temporaire d'aspect n'a en rien altéré la vitalité des arbres; il n'en est résulté aucun dommage, pas plus que des rares cas de roussissement partiel de feuillages signalés sporadiquement.

— **Le Pin Pinier** (*Pinus pinca*) — n'a pratiquement subi aucun dégâts, hormis quelques aiguilles roussies sur des arbres très rares et quelques sujets très jeunes qui paraissent avoir été grillés par la réverbération du soleil sur la neige glacée dont émergeaient les feuilles encore tendres.

— **Le Cèdre de l'Atlas** (*Cedrus atlantica*). — Bien que non indigène, son introduction est suffisamment ancienne dans le paysage méditerranéen, et le succès de son acclimatation également assez affirmé pour qu'on puisse le considérer aujourd'hui comme tel. Il n'a été endommagé nulle part. Sa résistance au froid s'est avérée parfaite dans les deux départements considérés, à toutes altitudes ou expositions.

— **Le Cyprés toujours vert** (*Cupressus sempervirens*) — a subi quelques dégâts sous le poids de la neige dans l'ensemble de cette même région. Dans les secteurs où les chutes ont été abondantes, de jeunes sujets, parmi les plus élancés, ont ployé; ils se redresseront sans doute peu à peu, mais d'autres ont été brisés. Les arbres âgés ont, en général, mieux résisté.

Si dans les Alpes-Maritimes les dégâts imputables à la gelée sont rares et limités à quelques branches roussies, par contre dans le Var, de nombreux sujets, en particulier dans les haies constituées à l'aide de cette essence ont été plus gravement endommagés. Certains même ont été tués par le froid.

— **Le Cyprés de Lambert** (*Cupressus macrocarpa*) — bien que non indigène, mérite d'être mentionné à ses côtés. Introduit surtout à des fins ornementales, il a en général souffert de la gelée. Sous son effet de nombreux sujets âgés sont morts dans les stations peu abritées.

— D'autres espèces de cyprés, telles que *Cupressus arizonica* et *Cupressus benthami*, également introduites dans divers parcs ou jardins, à côté des deux espèces précédentes, ont parfaitement résis-

té à la gelée et à la neige, même dans des stations où, l'une et l'autre ont occasionné des dégâts à d'autres essences.

Bien que ces trois dernières espèces de cyprès ne soient pas autochtones, c'est à titre de comparaison avec la seule espèce de cyprès indigène qu'elles sont citées ici.

2° LES ESPÈCES FRUTESCENTES INDIGÈNES

Parmi elles, plusieurs sont caractéristiques de l'étage méditerranéen dans lequel, au gré de leurs préférences écologiques ou édaphiques, elles sont étroitement associées aux espèces arborescentes. C'est pourquoi la connaissance, au moins sommaire, de leurs réactions au froid n'est pas dénuée d'intérêt.

Dans l'impossibilité d'en examiner la totalité, seules seront retenues celles qui, par la place qu'elles occupent dans le paysage végétal par leur abondance, ou encore par leur caractère particulier, sont les plus représentatives de l'étage méditerranéen dans les forêts proprement dites ou dans leurs faciès dégradés de la garrigue ou du maquis.

— **Les Bruyères** (*Erica arborea* et *Erica scoparia*) n'ont pas souffert du froid dans la partie inférieure du département des Alpes-Maritimes, à l'exception de quelques feuillages roussis dans la vallée du Paillon. Ce n'est qu'au-dessus de 700 à 800 mètres que les dégâts ont été plus marqués avec quelques éclatements d'écorces.

Dans les zones du département du Var où ont sévi les froids les plus vifs (de -15° à -20°), les feuilles sont tombées après roussissement intégral. Mais la végétation est répartie généralement dès le mois de mai. Les cas exceptionnels de mortalité signalés sont imputables à des causes d'affaiblissement étrangères à la gelée.

— **Les Philarias** (*Phyllerea angustifolia*, et *Phyllerea latifolia*) n'ont subi que des dégâts insignifiants.

— **Le Myrte** (*Myrtus communis*) a eu ses feuillages gelés, sauf en quelques stations abritées des départements des Alpes-Maritimes et du Var. Dans ce dernier, des tiges ont été également tuées par le froid; mais partout la végétation est répartie avec vigueur, même sur les souches des sujets dont les parties aériennes avaient été entièrement détruites.

— **L'Arbousier** (*Arbutus unedo*). — Dans toutes ses stations, son feuillage a été plus ou moins brûlé par la gelée. Mais au printemps, la végétation a repris sans que sa vitalité paraisse en avoir souffert.

— **Les Cistes** (*Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviaefolius* et *Cistus ladaniferus*) n'ont subi quelques dommages en leurs diverses stations que dans le département du Var. Mais toutes les tiges dépouillées se sont regarnies de feuilles au printemps. La floraison a été normale.

— **Le Calycotome** (*Calicotome spinosa*) a subi des dégâts sporadiques, mais la reprise a été normale.

— **Le Lentisque** (*Pistacia lentiscus*); à de rares exceptions près, son feuillage a été détruit dans les deux départements. La refoliation a été normale et totale par la suite.

— **Le Térébinthe** (*Pistacia terebinthus*) a subi des dégâts sporadiques, mais sans mortalité dans le département du Var.

— **Le Genêt** d'Espagne (*Spartium junceum*) après jaunissement, a reverdi dans le même département. Sa floraison a été normale. Dans les Alpes-Maritimes, il n'a pas souffert du froid.

— D'autres espèces: *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *J. phœnicea*, *Rhamnus alaternus*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Paliurus australis*, *Euphorbia spinosa*, *Cytisus triflorus*, *Lavandula stoechas*, *Lonicera implexa*, *Clematis flammula*, *Viburnum tinus*, etc... n'ont pratiquement subi aucun dégât.

Dans leur ensemble, ces diverses espèces, il est vrai très rustiques, se sont donc montrées résistantes au froid, malgré les minima de températures enregistrés dans les stations où elles végétaient.

Dès le printemps, le maquis et la garrigue avaient repris leur aspect normal.

3° LES ESPÈCES EXOTIQUES

De longue date parfois pour certaines, de nombreuses essences exotiques ont trouvé place dans les parcs ou jardins de la Côte d'Azur. Cette région littorale, bénéficiant à la base de l'étage méditerranéen d'un climat plus propice, y compte même des collections d'espèces rares.

Leur extrême diversité rendrait difficile, sinon complexe dans un cadre limité, l'examen des dégâts qui ont plus particulièrement affecté les moins robustes. Pour ce motif, ne seront retenues, parmi les plus caractéristiques ou les plus connues, que celles, arborescentes, dont les réactions au froid ont davantage frappé les observateurs.

— **Les Eucalyptus** — Plusieurs espèces d'Eucalyptus appartiennent au décor végétal du littoral des départements des Alpes-Maritimes et du Var depuis une centaine d'années environ. D'autres sont d'introduction plus récente.

La plupart des sujets ont été malheureusement introduits dans un but ornemental sans indications précises sur leurs espèces ou sur leur origine. De fréquentes similitudes de formes en rendent donc l'identification quelquefois difficile, à l'exception de celles appartenant à des collections, objet d'études suivies, comme celle de la Villa Thuret, à Antibes. Ce n'est que depuis trois ans que des essais méthodiques et contrôlés sont poursuivis dans des places d'expériences du département du Var.

L'analyse détaillée des dégâts constatés, si l'on tenait compte du nombre des espèces et de la diversité des conditions climatiques propres à chaque station dépasserait le cadre restreint du présent exposé. Il ne peut donc en être donné qu'un aperçu succinct.

Sur le littoral des Alpes-Maritimes, les réactions de toutes les espèces d'Eucalyptus au froid se sont traduites de façon générale par le roussissement des feuillages. Partiel dans la région située entre Menton et Nice, il a été quelquefois total dans celle comprise entre Antibes et Cannes où des branches secondaires de plusieurs sujets ont été tuées. Cependant, ce spectacle qui autorisait à craindre des conséquences plus graves n'a été que temporaire et dès les mois de mai et de juin, la plupart des arbres se sont regarnis de feuillages dans des conditions satisfaisantes pour leur avenir. A l'exception de branches mortes dans leurs cimes, il n'en demeurera donc pas d'autres traces visibles que le temps effacera peu à peu.

Par contre, sur le littoral varois, à partir de la station d'Agay, située sur la corniche de l'Estérel, les dégâts ont été de plus en plus sensibles en avançant en direction de l'Ouest. Sauf en de rares stations mieux abritées, les feuillages de la quasi totalité des Eucalyptus ont été entièrement roussis par le froid.

Au printemps, certains sujets ont refait leurs feuillages sur les branches maîtresses ou sur les troncs selon la gravité de l'atteinte : c'est le cas notamment de la plupart des *Eucalyptus globulus*, *viminalis* et *camaldulensis*. D'autres, plus rares, doivent être considérés comme perdus à l'exception d'arbres qui rejettent de souche, encore qu'il soit difficile de se prononcer sur le caractère définitif de cette reprise.

— **Les Mimosas** (*Acacias*). — Les plus rustiques, comme *Acacia dealbata*, qui était alors en pleine floraison et *Acacia floribunda*, ont été durement touchés, sauf en quelques stations abritées de la Riviera ou de la partie orientale de l'Estérel.

Partout ailleurs, et même en des stations des Maures et de l'Estérel (département du Var) où cependant ces espèces se multipliaient naturellement, la totalité de leur feuillage a été roussie et les écorces de nombreux sujets ont éclaté. Toutefois, au pied de la plupart des arbres morts, des rejets de souche se sont développés en abondance au printemps ; il est donc permis d'espérer que dans trois ou quatre ans, grâce à la croissance rapide de ces rejets, les traces de la gelée s'effaceront peu à peu.

Par contre, dans des collections de la région de la Riviera, les *Acacias cyanophylla*, *decurrrens*, *pycnantha*, *latifolia*, *saligna*, et de nombreuses autres espèces ornementales ou cultivées pour la production de la fleur, mais plus fragiles, ont été malheureusement détruites en grande partie.

— **Les Palmiers.** — Devenus un élément à peu près constant de la parure caractéristique des parcs et jardins de la Côte d'Azur, ils y sont représentés par plusieurs espèces. Tous sont d'origine exotique, à l'exception de *Chamaerops humilis*, indigène dans le secteur de la Riviera. Il n'y compte plus d'ailleurs que de rares représentants naturels, lesquels, comme ceux cultivés, n'ont subi aucun dommage dans ce secteur.

Les espèces les plus répandues et les plus connues par leurs proportions majestueuses et leur taille quelquefois remarquable, sont *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Chamaerops excelsa*, *Pritchardia filifera*, ainsi que, mais plus rares, *Jubea spectabilis* et *Cocos romanzoffiana*, souvent disposées en plantations d'alignement ou en bouquets.

Les deux dernières espèces, représentées surtout il est vrai, dans des stations abritées du secteur littoral des Alpes-Maritimes, n'ont pratiquement pas souffert de la gelée.

A des degrés variables, les larges feuilles, flabelliformes ou pennées, des autres espèces précitées ont été plus ou moins roussies par le froid dans les régions de Menton, Nice, Antibes et Cannes, mais sans atteindre, sauf de rares exceptions, un roussissement total.

Par contre, les palmiers introduits sur le littoral varois ont été plus éprouvés. Si les *Chamaerops* s'y sont montrés plus résistants, les feuilles des *Phoenix* ont été brûlées en totalité; leur aspect ne laissait à ce moment-là, que de problématiques espoirs de survie. Cependant, ainsi qu'il en avait été lors de l'hiver de 1929, les stipes n'ont pas souffert. Après l'apparition printanière de pousses vertes à leurs extrémités, de nouveaux panaches de feuilles se sont développés, attestant la résistance surprenante de ces espèces au froid. Seuls les sujets les plus jeunes ont été plus éprouvés et compteront quelques cas de mortalité. Il semble, d'autre part, qu'un élagage brutal trop hâtif des palmiers de grande taille dont les feuillages avaient été gelés, ait été une cause de retard dans la reprise ultérieure de la végétation.

— **Les espèces du genre Citrus.** — Dans les stations les plus favorisées, elles contribuent avec harmonie à l'ornementation du paysage. Objets de cultures, elles participent aussi à l'économie locale par la production de fleurs pour la parfumerie ou de fruits: citrons, mandarines, oranges et pamplemousses.

La diversité des conditions climatiques locales et celle des variétés cultivées rendraient complexe l'analyse détaillée des dégâts subis par ces diverses espèces.

En général, les citronniers semblent avoir été les plus atteints. Dans la région de Menton, important centre de production des citrons, ils ont fort heureusement échappé aux effets de la gelée; par

contre, à Nice et plus encore à Cannes, les dégâts ont été plus sérieux. Dans cette localité, de nombreux arbres sont morts; si certains d'entre eux rejettent du pied, la perte n'en demeurera pas moins sensible en raison des délais exigés par leur remise en état de production.

Les orangers et les mandariniers ont été également moins éprouvés dans la région de Menton que dans les autres secteurs du littoral; ce n'est qu'au-dessus de 150 m d'altitude que leurs feuilles ont été gelées.

Par contre, dans les environs de Nice, les plantations ont été sérieusement endommagées.

Grâce à des opérations de taille plus ou moins sévères selon l'importance des dégâts, certains arbres pourront être remis en état de production à une échéance variable. Mais d'autres, après éclatement des écorces ont été tués; de nouvelles plantations seront donc vraisemblablement nécessaires. De ce fait, pour certains producteurs, la perte a été lourde.

— **Espèces diverses.** — A côté de ces espèces qui, très répandues, forment une sorte de « fonds commun » de la végétation exotique méditerranéenne, d'autres comptant de nombreux représentants plus ou moins disséminés méritent une mention.

— LE FAUX POIVRIER (*Schinus molle*) a perdu en général ses feuilles à la suite du gel. Quelques rameaux ont même été tués dans le département du Var. Mais de nombreux rejets se sont développés depuis lors avec vigueur sur les troncs et sur les branches maitresses.

— LE BANANIER — a gelé sur la Riviéra, mais après recépage, tous les sujets sont repartis du pied.

— LE BRACHYCHITON (*Sterculia populnea*), malgré la perte de quelques feuilles grillées par le froid à Monaco et à Nice, a été pratiquement épargné.

— *Ficus rubiginosa* a eu ses feuilles gelées dans les jardins à Menton, Nice et Antibes, mais de nouveaux bourgeons éclosent aujourd'hui sur les branches, laissant espérer la reprise des arbres atteints.

— *Cedrela sinensis* a été tué au Cap Ferrat.

— L'ARBRE DE JUDÉE (*Cercis siliquastrum*) et *Gleditschia triacanthos* ont été épargnés dans toute la région méditerranéenne.

— *Jacaranda mimosaeifolia*, *Pawlonia imperialis* et *Catalpa bignonioides* ont été également épargnés.

— DIVERSES ESPÈCES DE GREVILLEA (*G. robusta*, *G. acanthifolia*, etc...) ont été gelés au Cap Ferrat.

— LE PIN DES CANARIES (*Pinus canariensis*). — A Menton, à Nice et à Cannes, les feuilles de quelques spécimens ont été rousies en partie, mais aucune mortalité n'a été constatée.

— LE FILAO (*Casuarina equisetifolia*) a été épargné entre Menton et Nice. Quelques sujets ont souffert en d'autres régions, mais sans atteindre la mortalité.

— LES ARAUCARIAS (*A. excelsa*, *A. imbricata*, *A. bidwilli*) ont résisté dans les stations abritées de la Côte d'Azur. En d'autres, des rameaux ont été partiellement grillés, mais sans que les dégâts aient revêtu un caractère irrémédiable.

Conclusion

Le tableau fut sombre, lorsque peu de jours après la vague de froid du mois de février 1956, apparurent dans leur triste évidence les transformations imposées à certains des aspects les plus séduisants des paysages méditerranéens. Dès que purent se mesurer l'étendue et l'importance des ravages de la gelée, il justifia le terme de « catastrophique » dont elles furent alors qualifiées dans les régions les plus atteintes.

Dressé aujourd'hui avec l'objectivité qu'autorise le recul du temps, il l'est encore à l'égard d'espèces végétales dont les productions contribuaient à la richesse économique locale. En particulier, les dégâts subis par les deux espèces arborescentes parmi les plus abondantes et les plus représentatives du cadre végétal méditerranéen : l'Olivier et le Pin d'Alep, la disparition même de nombre de leurs sujets tués par la gelée, ont ouvert des brèches trop larges dans l'harmonie des régions éprouvées pour n'avoir pas à redouter la persistance visible de leur empreinte.

Sans minimiser la valeur des capitaux détruits dans les branches agricoles, horticoles ou forestières de l'économie locale, il ne doit pas cependant inciter au pessimisme, malgré les regrets amplement justifiés laissés par leur disparition, et plus encore malgré les pertes sévères infligées à ceux qui, habitués aux douceurs d'un climat privilégié, ont souffert de ses capricieux écarts dans leurs intérêts.

De tous temps, la région méditerranéenne a payé des tributs espacés au froid ; elle en payera certainement d'autres à des échéances imprévisibles.

Mais il est exceptionnel qu'œuvrant avec patience la nature ne réussisse à cicatriser les plaies ouvertes par accident dans sa parure végétale.

Secondant le travail des hommes lorsqu'avec courage ils se remettent à l'ouvrage pour relever les ruines occasionnées par les plus rudes inclémences du temps, elle les aide toujours à en effacer peu à peu les traces.

La même patience est donc nécessaire à ceux qui, jugeant à l'échelle trop restreinte d'une génération humaine, oublieraient les bénéfices possibles de son intervention.

Certes de riches cultures ont été compromises, dont les revenus, rémunérateurs d'un travail opiniâtre et des capitaux investis dans des productions végétales, ne seront à nouveau perceptibles qu'à échéances plus ou moins lointaines selon leur nature; de beaux arbres ont aussi disparu que la génération actuelle et plusieurs autres encore à sa suite ne verront plus. C'est peut-être en dehors de toute autre considération d'ordre économique, à cet aspect sentimental que certain public s'est montré, dès les premiers jours, plus sensible.

La reprise observée contre toute atteinte sur de nombreuses espèces végétales qui avaient été durement touchées autorise néanmoins à garder un confiant espoir dans l'action conjuguée des ressources de la nature et du travail des hommes.

Une autre conclusion s'impose également.

Les problèmes d'acclimatation d'espèces végétales exotiques sont quelquefois incompris d'un public mal informé qui, plus encore dans ces régions qu'en d'autres., accorderait un large crédit aux douceurs apparentes de leur climat.

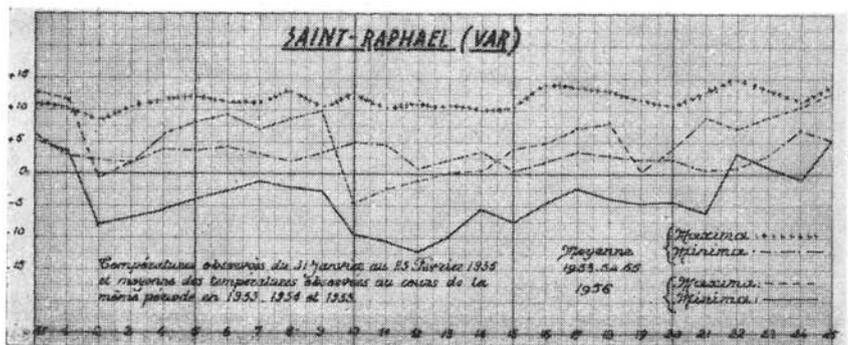
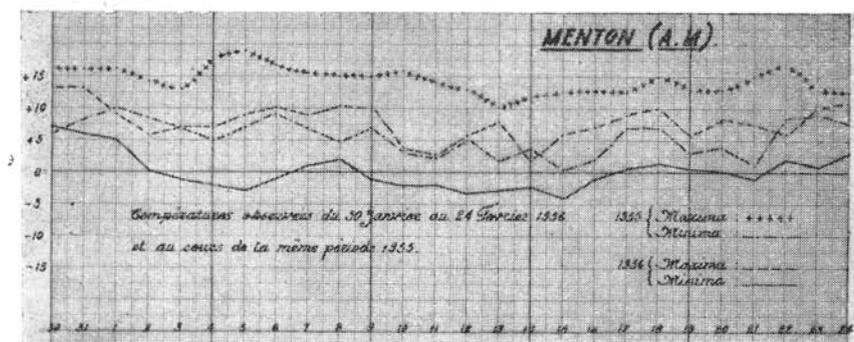
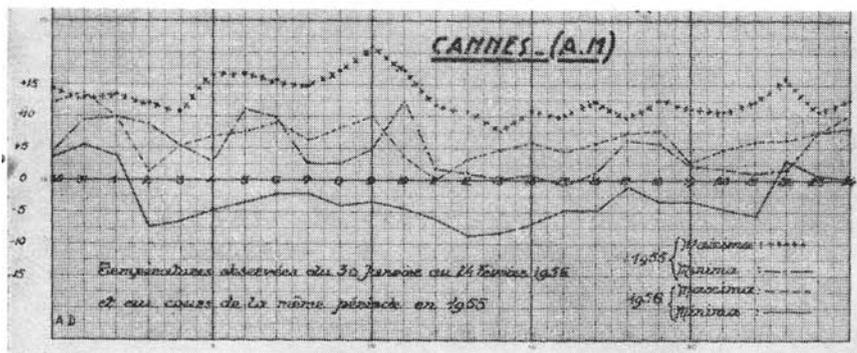
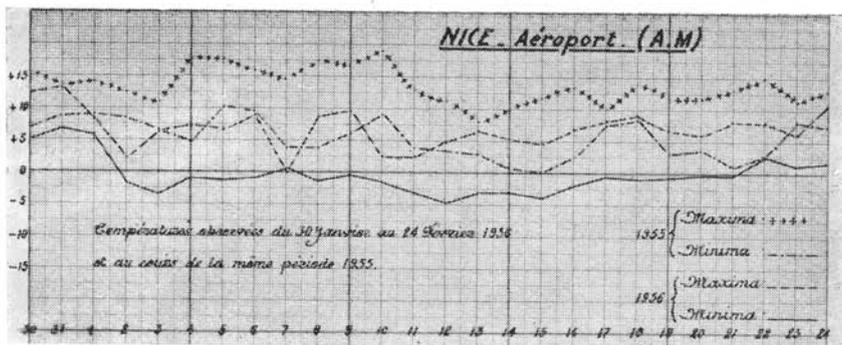
D'aucuns ne comprennent pas que des essences originaires de pays plus chauds ne soient pas plus largement introduites dans la région méditerranéenne. Séduits par leur caractère ornemental ou par les productions qu'elles assurent dans leurs pays d'origine, ils n'hésitent pas à critiquer parfois même la prudence de ceux qui se penchent sur de tels problèmes, allant même jusqu'à la taxer de négligence ou d'incompétence...

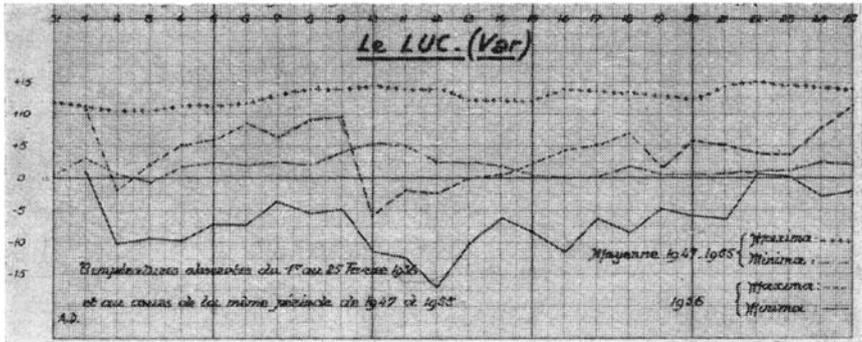
Et cependant, l'incidence d'hivers aussi rigoureux que le dernier, donne une leçon qu'il serait sage de méditer.

A ceux qui douteraient encore, elle prouve que si, en la matière, les données générales moyennes du climat: température, humidité, insolation, etc... conservent leur valeur, la connaissance de leurs écarts accidentels possibles à des échéances espacées demeure une notion fondamentale; il suffit de l'un d'eux pour transformer une tentative d'acclimatation mal raisonnée en un échec décevant. Or, qu'il s'agisse de la température et des précipitations atmosphériques en particulier, c'est par de tels écarts que se caractérise le climat méditerranéen.

C'est pourquoi, à la lumière des faits constatés, il est permis de conclure que l'acclimatation, œuvre de longue haleine, exigeant des études préalables précises et des expériences contrôlées, doit se montrer très prudente; autant que des moyennes du climat, il est nécessaire de tenir compte de ses extrêmes, puisqu'en définitive d'eux dépend le succès ou l'échec.

A. DUGELAY,
Conservateur des Eaux et Forêts
à Nice.





**Relevés journaliers des températures maxima (M)
et minima (m) enregistrées du 30 janvier au 25 février 1956
en diverses Stations des Départements des Alpes-Maritimes et du Var**

Jours	STATIONS									
	I. — ALPES-MARITIMES						II. — VAR			
	MENTON		NICE		CANNES		SAINT-RAPHAËL		LE LUC	
m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	7	13	5,4	12,3	3,7	12,1				
31	6	13	6,4	13,2	5,6	13,8	6	13,1		
1 ^{er}	5	9	5,8	8,3	3,7	9,9	3,9	11,7	1	10,8
2	0	6	— 2,6	2,2	— 7,1	1,4	— 7,8	— 0,3	— 10,2	— 1,6
3	— 1,2	7	— 3,4	6,4	— 6,9	5,3	— 7	3,8	— 9,2	2,3
4	— 2	7	— 1,8	7,2	— 4,7	6,8	— 5,5	6,4	— 9,6	5,2
5	— 3	9	— 2,1	7	— 3,2	7,6	— 3,8	7,8	— 7	6,1
6	— 1	10	— 1,7	9	— 2,1	9	— 2,5	9,3	— 7,1	8,7
7	1	9	0,4	0,2	— 2	6,3	— 1,1	7,2	— 3,6	6,6
8	2	10,2	— 1,2	8,8	— 4	8,4	— 2,3	8,6	— 5,4	9,2
9	— 1	10	— 0,5	9,6	— 3,4	9,8	— 2,6	10	— 4,8	9,6
10	— 2	4	— 1,4	2,6	— 4,4	3,8	— 9,4	— 4,8	— 11,4	— 6,4
11	— 2	3	— 3,3	2,6	— 6	0,1	— 10,2	— 3,1	— 12,4	— 1,8
12	— 3,5	6	— 4,6	5	— 8,6	3,2	— 12	— 1	— 17	— 2,2
13	— 3	8	— 3,2	6,6	— 7,8	4,9	— 9,7	0,1	— 10,3	0
14	— 2,5	2	— 3	5,2	— 6,9	6	— 5,2	1,8	— 6,3	0,6
15	— 4	6	— 3,9	4,8	— 4,8	4,5	— 7,2	3,9	— 7,8	2,4
16	— 1	7	— 2	6,8	— 4,8	5,9	— 4,2	5	— 11,4	4,4
17	0,5	9	— 0,6	8,2	— 1,1	7,5	— 2,4	7,4	— 6,3	5,1
18	1,5	10	— 0,8	9,3	— 3,4	8	— 3,9	8,1	— 8,4	7
19	0,5	6	0,6	6,7	— 2,8	3	— 4,5	0,5	— 4,7	1,6
20	0	8,5	— 0,1	6,1	— 4,6	4,8	— 4	4,5	— 5,8	3,4
21	— 1	7,5	— 0,2	8,2	— 5,6	6,2	— 5,2	9,1	— 6,4	5,4
22	2	7	2,7	8,1	3,1	6,3	3,2	7,4	0,6	4
23	1	10	1,4	6,4	0,7	7,7	1,4	9	0,3	3,8
24	3	11	1,7	11	0,1	10	— 0,3	10,8	— 2,6	8
25	7	18					5,4	13,3	— 2	12,4

Relevé des chutes de neiges observées au cours de

Epaisseur mesurée en centimètre

ALPES-MARITIMES

Stations et Altitudes (m)	Dates d							
	1	2	7	9	10	11	12	13
Antibes (Villa Thuret) (25)		31			t	t	22	
La Bollène-Vésubie (690)					15			
Bouyon (745)		40		t	30	t		
Cannes (59)		10			1,5	3		6,5
(+) Cap Ferrat (138)		(9)			(42)	(3)	(3,2)	
Coursegoules (1000)		45			15	10		
(+) Grasse (333)		(6,7)			(1,1)	(0,8)	t	t
(+) Entraunes (1260)		(0,8)			(1,6)			
Lantosque (470)		2		35				
Levens (525)				45		3		
(+) Menton (6)		(4,5)			(4)	(3,5)		
(+) Monaco (55)		(5,1)			(21,4)	t	t	
Moulinet (800)	4	12			42			
Nice-Aéroport (4)		10			6		8	4
Peira-Cava (1420)		15		63	12			
St-Auban (1110)		15			40			
St-Dalmas-de-Tende (656)		5			25			
St-Etienne-de-Tinée - Auron (1600)	5			6				
St-Martin-Vésubie (967)		14			15			
St-Vallier (730)		10		t	15	t		
(+) Valberg (1669)		(8,3)			(3,4)	(1,1)		

mois de février 1956 en diverses Stations

) : stations pour lesquelles l'épaisseur est exprimée en lame d'eau de fusion (mm)
: traces - flocons.

Stations et Altitudes (m)	Dates de neige																		Total du mois
	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24									
Antibes (Villa Thuret) (25)	2	t	t		13														68
La Bollène-Vésubie (690)					0,2		0,1	0,1	3,5										18,9
Bouyon (745)		10			10			65	10										165
Cannes (59)			13		23														57
(+) Cap Ferrat (138)	4			(0,4)	(2,6)														(64,2)
Coursegoules (1000)		10			7				7	10									104
(+) Grasse (333)		t			(1,0)	(3)			(3,7)	(9,6)	(3,5)								(29,4)
(+) Entraunes (1260)					(0,5)	(2,2)	(0,5)												(5,6)
Lantosque (470)					2			5											44
Levens (525)						4		35											87
(+) Menton (6)		(9)			(5,7)														(26,7)
(+) Monaco (55)					t	t			t	(8,8)									(36,7)
Moulinet (800)	4	12			42			8		2	20	6							94
Nice-Aéroport (4)		10			6		8	4											31
Peira-Cava (1420)		15		63	12			1		5	10	35							168
St-Auban (1110)		15			40				7	1	5	80							148
St-Dalmas-de-Tende (656)		5			25				5	1		2	4						42
St-Etienne-de-Tinée - Auron (1600)	5			6									3						14
St-Martin-Vésubie (967)		14			15					1		3							34
St-Vallier (730)		10		t	15	t			t		3	t		3					59
(+) Valberg (1669)		(8,3)			(3,4)	(1,1)							(1,7)	(2,8)	(2,2)	(1,9)			(21,4)

VAR

Stations et Altitudes (m)	Dates d						
	1	2	3	7	9	10	
Toulon (4)		2				2	
St-Raphaël (8)		1				40	
Le Luc (168)		2				52	
Draguignan (181)		5				7	
Gonfaron (180)	1	1				1	
Ponteves (380)						18	
Brignoles (215)		4				30	
Lorgues (239)		3				80	
Comps (898)	14					2	
Les Arcs (65)		5				15	
Agay (5)						42	
Gratadis (Estérel) (30)						30	
Aups (505)		2				14	
Rians (355)		1				30	
Mons (800)	9			1	12	7	
Cuers (140)		1				10	

Stations et Altitudes (m)	Dates de neige										Total du mois
	11	12	13	16	18	19	20	21	22	23	
Toulon (4)	t			t				t			4
St-Raphaël (8)	20					12					73
Le Luc (168)	4			t		t		15	1		74
Draguignan (181)	13					11		3			59
Gonfaron (180)	51	9				3	1	18		4	89
Ponteves (380)	22								22	2	64
Brignoles (215)	15							25	35		109
Lorgues (239)	15					1		10,5			109,5
Comps (898)						10		52	5		83
Les Arcs (65)	45					5		5	6		81
Agay (5)						17					59
Gratadis (Estérel) (30)	30					15					75
Aups (505)	9							10	22	3	60
Rians (355)								4	10	36	81
Mons (800)				1	12	7	3	4		30	85
Cuers (140)						10		t			19