

870. **Vents constants. — Alizés.** — Les seuls vents constants qui aient été observés sont les *vents alizés*, qui soufflent pendant toute l'année dans le voisinage de l'équateur, et dont l'influence se fait sentir à une très grande distance. — Voici la théorie qui en a été donnée par Halley.

Dans les régions intertropicales, la température moyenne du jour est plus élevée que sous les autres latitudes (864) : elle est d'environ 28 degrés pendant toute l'année. De plus, les eaux occupant dans cette zone une étendue considérable, il se produit en ces points une évaporation extrêmement active. Ces deux causes diminuent la densité de l'air et déterminent une ascension des couches inférieures, qui sont remplacées par de l'air affluant des régions tempérées. Donc, si la terre était immobile, il se produirait, à sa surface, des courants dirigés de *chacun des pôles vers l'équateur*. — Mais la terre tourne autour de la ligne des pôles, et les vitesses de ses différents points sont d'autant plus grandes qu'ils sont plus rapprochés de l'équateur; d'autre part, l'air qui touche chaque point du globe est animé de la même vitesse de rotation que ce point lui-même. Donc, quand une masse d'air, ayant séjourné au contact des zones tempérées, a acquis la vitesse de rotation de ces régions, et que cet air vient ensuite à affluer vers les tropiques, il est animé d'une vitesse de rotation moindre que celle des points des tropiques : il reste, pour ainsi dire, en retard par rapport à ce mouvement de rotation, et il paraît souffler en sens inverse du mouvement de la terre. Le vent de l'hémisphère boréal est donc ainsi transformé en un vent de *nord-est*; le vent de l'hémisphère austral, en un vent de *sud-est*. — Ces deux vents se combinent en arrivant sur l'équateur, où ils produisent un vent d'*est*.

On voit de plus que, si cette explication est exacte, il doit exister, outre les courants que nous venons de signaler à la surface de la terre des *contre-alizés supérieurs*, allant de l'équateur vers les pôles. Or, ces courants arrivent sur les régions tempérées avec une vitesse de rotation plus grande que celle de ces régions; de là, dans les parties supérieures de l'atmosphère, un vent du *sud-ouest* pour l'hémisphère boréal; un vent de *nord-ouest*, pour l'hémisphère austral. — Ces contre-alizés, qui règnent au-dessus des alizés inférieurs, ont pu en effet être constatés, soit par la direction dans laquelle ils transportent les nuages élevés et les cendres de certains volcans, soit par l'observation directe du vent qui règne au sommet des montagnes élevées, sur le pic de Ténériffe par exemple.

masses d'air, qui ont passé sur les hauteurs du Cantal et de l'Auvergne, où elles se sont refroidies et ont abandonné une partie de leur humidité, arrivent alors dans des régions plus chaudes, et se trouvent ainsi très éloignées de leur point de saturation. On conçoit donc que le mistral soit l'un des vents les plus desséchants qu'on observe en Europe.

871. **Influences des contre-alizés et du Gulf-stream sur la température de l'Europe.** — Les contre-alizés dont il vient d'être question, et qui s'observent dans la partie boréale de l'océan Atlantique, ont une influence considérable sur le *climat* de l'Europe occidentale. Ces courants équatoriaux, de direction sud-ouest, après avoir régné dans les régions supérieures, viennent, en s'abaissant, atteindre la surface du globe à des distances variables de leur point de départ : c'est à eux qu'on doit attribuer la prédominance du vent de sud-ouest dans l'Europe occidentale, notamment dans la partie boréale (Angleterre, France à partir de la région méditerranéenne, Pays-Bas). — Ces vents du sud-ouest n'atteignent notre continent qu'après avoir passé au-dessus d'une partie de l'océan Atlantique qui est traversée par le *gulf-stream*, ce grand courant d'eau tiède qui est indiqué sur toutes les cartes, et qui, partant du golfe du Mexique, vient, avec une direction sud-ouest, atteindre l'Europe occidentale et se fait sentir le long des côtes de Norvège jusqu'au delà du cap Nord (*). On comprend donc que ces vents empruntent à la surface de la mer sa température et son humidité, et ramènent, sur les régions qu'ils traversent, la pluie et une température modérée.

C'est à ce courant d'eau tiède (le *gulf-stream*) et à ce courant d'air tempéré et humide (le *courant équatorial* du sud-ouest) que nos pays doivent le climat exceptionnellement doux dont ils jouissent; c'est dans cette circonstance météorologique qu'il faut chercher la cause principale de la richesse de ces régions privilégiées, et de la supériorité des races qui les habitent.

872. **Vitesse des vents.** — Pour déterminer la vitesse des vents qui soufflent à la surface de la terre, on emploie de petits moulinets, ou *anémomètres*, à ailettes très mobiles, dont on évalue le nombre de tours au moyen d'appareils compteurs disposés comme celui de la sirène (647). Parfois aussi, on mesure le temps que mettent des poussières légères à franchir des distances connues. — Pour déterminer approximativement la vitesse des vents élevés, on mesure la vitesse de translation de l'ombre formée par les nuages sur le sol (**).

(*) Le mécanisme de la formation de ce courant est le même que celui des vents alizés, et des contre-alizés. Le *Gulf-stream* représente, dans l'océan Atlantique, le courant supérieur qui ramène, dans l'atmosphère, l'air chaud de l'équateur vers les pôles, et précisément avec la même direction sud-ouest.

(**) Les voyages aérostatiques ont permis d'avoir des indications exactes sur la vitesse des vents dans les hautes régions. Le résultat le plus général est que cette vitesse est toujours bien plus considérable que celle du vent qu'on observe, au même instant, à la surface de la terre; la différence est due évidemment aux obstacles que rencontre le mouvement de l'air à la surface du sol. C'est pour la même cause que la vitesse du vent est plus grande, en général, à la surface de la mer que sur les continents.

Voici quelques nombres extraits des tableaux construits par les météorologistes :

	VITESSE DES VENTS	
	PAR SECONDE	PAR HEURE
Vent seulement sensible	1 ^m	5 ^{km} , 6
Vent modéré	2	7 2
Vent frais (qui tend les voiles)	6	21 2
Bon frais (bon pour la marche des navires)	9	52 4
Grand frais (fait serrer les hautes voiles)	12	45 2
Vent impétueux	20	72 0
Grande tempête	27	97 2
Oùragan	56	129 0
Oùragan renversant les édifices	46	162 0

875. **Trombes. — Cyclones.** — Le mouvement de l'air, dans une direction donnée, se produit rarement avec une vitesse égale pour tous les points de la masse; il en résulte, comme dans les cours d'eau, des tourbillons animés d'une vitesse de rotation plus ou moins grande, et se transportant en même temps dans le sens du courant général. Ces tourbillons affectent la forme d'entonnoirs, dont la pointe est dirigée vers le sol.

Dans certains cas, le phénomène, qui prend toujours naissance dans les hautes régions de l'atmosphère, est tout à fait local: c'est le phénomène particulier auquel on a donné le nom de *trombe*. On voit alors descendre des nuages une protubérance de matière nimbeuse, qui s'allonge en une sorte de colonne, et vient atteindre la mer ou le sol. Le diamètre de cette colonne peut se réduire parfois à quelques mètres; d'autres fois, il acquiert plusieurs centaines de mètres. — La vitesse de rotation des couches d'air peut atteindre ou dépasser les plus grandes vitesses de translation du vent ordinaire. C'est ce que démontrent les effets formidables qui signalent parfois le passage des trombes, brisant ou arrachant les plus gros arbres, renversant les édifices ou enlevant les toitures, etc. (*).

Les *cyclones*, les *typhons*, les *tempêtes*, les *ouragans* (**), sont également dus à la rotation rapide d'une masse d'air autour d'un axe vertical; mais alors le phénomène affecte des dimensions tout autres. Ce n'est qu'en réunissant des observations faites sur un certain nombre de points, souvent très éloignés, qu'on a pu arriver à constater le mouvement de rotation de ces masses d'air, qui ont parfois plus de cent lieues de diamètre.

(*) Les *tornados* des régions tropicales, dont la puissance de destruction est terrible, ne sont que des trombes de très grand diamètre.

(**) Ces dénominations assez peu précises ont été données, dans les divers pays, à des phénomènes à peu près identiques. — Le mot *typhon* s'applique plus spécialement aux cyclones de la mer des Indes. — Le nom véritablement scientifique qu'on doit donner à ces phénomènes est celui de *cyclone* (de κύκλος, cercle).

874. **Lois des tempêtes.** — Les travaux des météorologistes anglais et américains ont conduit à la découverte de lois remarquables, sur la constitution et la marche des tempêtes à la surface des grands océans du globe :

1° Les tempêtes résultent d'un *mouvement circulaire* de l'air, autour d'un centre qui se déplace lui-même plus ou moins rapidement: ce sont donc des *cyclones*.

2° Dans l'hémisphère boréal, le mouvement de *translation* des cyclones a lieu suivant des lignes courbes dont la concavité est tournée vers l'est, et dont la direction générale est de S. O. à N. E., c'est-à-dire la direction des contre-alizés. Dans l'hémisphère boréal, ces courbes de translation présentent une disposition symétrique par rapport à l'équateur.

3° Le sens de la *rotation* de l'air autour du centre est toujours de l'E. à l'O. en passant par le N., ou *en sens contraire des aiguilles d'une montre*, pour notre hémisphère. Dans l'hémisphère austral, le sens est inverse, c'est-à-dire que la rotation s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre.

Au centre du cyclone, le baromètre est très bas, et l'air est relativement calme; à une certaine distance du centre, la vitesse de rotation de l'air peut devenir redoutable. — D'autre part, la rotation étant accompagnée d'un mouvement de translation de toute la masse, on conçoit que la vitesse absolue du vent ne doit pas être la même des deux côtés d'un observateur placé au centre et regardant dans la direction où le cyclone se transporte. A *droite*, elle est la somme de la vitesse de rotation et de la vitesse de translation; c'est ce côté que les marins appellent le *demi-cercle dangereux*. A *gauche*, elle n'est que la différence entre les deux vitesses; c'est ce qu'on nomme le *demi-cercle maniable*.

Lorsqu'un navire se sent atteint par un cyclone, ce dont il est averti par la baisse rapide du baromètre, il doit immédiatement manœuvrer pour s'éloigner du centre, qui se trouve toujours, pour notre hémisphère, à *sa droite*, lorsqu'il fait face au vent. La règle inverse doit être appliquée dans l'hémisphère austral.

875. **Service météorologique international.** — Un service de correspondance télégraphique, pour l'échange quotidien des observations météorologiques, est établi aujourd'hui sur toute l'Europe: il a déjà permis d'arriver à des résultats importants, soit au point de vue de la science pure, soit au point de vue des services à rendre à la marine et à l'agriculture. — Voici, d'une manière sommaire, l'organisation de ce *Service météorologique international*, pour ce qui concerne la France (*).

(*) L'établissement de ce service en France remonte à l'année 1858; il est dû à l'initiative de Le Verrier, alors directeur de l'Observatoire de Paris.

Un bureau central météorologique, établi à Paris, reçoit, tous les matins, des stations météorologiques organisées en Europe, les observations faites à sept heures du matin en été et à huit heures en hiver, et comprenant : 1° la hauteur du baromètre ramenée à 0° (259) et rapportée au niveau de la mer (*); 2° la température à l'heure indiquée; 3° la direction et la force du vent; 4° l'état du ciel et de la mer; 5° la quantité de pluie tombée la veille. — Ces observations sont reportées, au fur et à mesure de leur réception, sur une carte de l'Europe, à l'aide de signes conventionnels.

La distribution des températures est représentée, d'une manière graphique, par le tracé de *lignes isothermes* (862). — La répartition des pressions est exprimée par des *lignes isobares* (lignes d'égale pression), tracées de 5 en 5 millimètres de mercure.

A l'aide de ces renseignements, le bureau central établit la *situation générale*: cette situation est résumée en quelques phrases, que l'on place au bas de la carte des isobares, et qui sont reproduites dans la plupart des journaux quotidiens. — Le même bureau compose enfin des *avis spéciaux*, sur le temps probable de la journée; ces avis sont transmis par le télégraphe, les uns aux divers ports de la Manche, de l'Océan et de la Méditerranée; les autres, dans les diverses régions de la France, aux localités qui ont un abonnement à cet effet avec le télégraphe. Les mêmes localités sont munies d'un baromètre métallique (133) qui est exposé aux regards du public (**). C'est au-dessous de ce baromètre que l'on affiche chaque jour la dépêche dont il vient d'être question. On trouve aussi réunis tous les renseignements qui peuvent servir à asseoir une opinion sur le temps probable de la journée.

876. **Bourrasques ou dépressions.** — La construction quotidienne des cartes de lignes isobares a mis en évidence des lois importantes, que des observations isolées eussent été incapables de faire connaître. La principale est la *loi des tempêtes* que nous avons indiquée plus haut (874), et qu'on peut encore énoncer comme il suit :

« Le vent souffle généralement en tournant autour du point où le baromètre est le plus bas: pour nos latitudes, la rotation a toujours lieu en sens contraire du mouvement des aiguilles d'une montre. La

(*) On connaît la hauteur de chaque station au-dessus de la mer, et on a calculé une fois pour toutes (154) la quantité dont il faut augmenter la hauteur lue à ce niveau, pour avoir celle que l'on observerait si l'instrument était descendu verticalement jusqu'au niveau de la mer.

(**) Cet instrument ne donne pas la *vraie hauteur* du baromètre du lieu. Il est réglé de telle sorte qu'il indique la hauteur barométrique rapportée au niveau de la mer; de cette façon, sa hauteur concorde avec les indications de la dépêche et de la carte qui est affichée dans certaines stations. Il ne faut donc pas comparer un baromètre du lieu avec le baromètre officiel; on trouverait, selon l'altitude du lieu, des écarts plus ou moins considérables, pouvant s'élever à plusieurs centimètres.

force du vent est d'autant plus grande, que la dépression du baromètre est plus considérable dans le point central. »

Nous reproduisons ci-contre (fig. 710), à titre d'exemple, la carte des

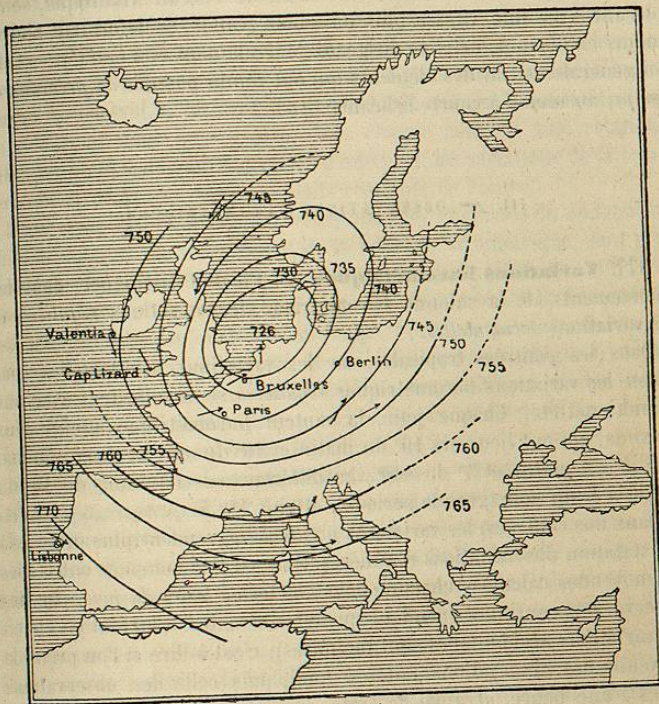


Fig. 710. — Diagramme de la tempête du 9 décembre 1874.

lignes isobares pour le 9 décembre 1874, carte qui montre, d'une manière frappante, les diverses particularités du phénomène.

Ces mouvements tournants, dont l'ensemble constitue ce qu'on a désigné d'abord sous le nom de *bourrasques* et ce qu'on désigne aujourd'hui sous le nom de *dépressions*, se forment toujours sur l'Océan Atlantique et se dirigent vers la région de l'Est. Elles abordent l'Europe à des hauteurs diverses, depuis les côtes du Portugal jusqu'au nord de l'Écosse, mais le plus souvent par l'Irlande (à Valentia). La marche du point central peut varier du N. E au S. E.; cette marche est connue par la comparaison des cartes des lignes isobares pour deux jours consécutifs. On peut alors annoncer, à *coup sûr*, l'arrivée d'une tempête à tel ou tel port de mer. C'est ainsi que la bourrasque figurée sur la carte ci-jointe a attaqué l'Irlande le 8 décembre et que, le lendemain, son

centre se trouvait dans la mer du Nord, marchant exactement à l'est.

On peut dire que le régime météorologique ordinaire de presque toute l'Europe se résume dans le passage d'une série à peu près continue de dépressions successives, venant de l'océan Atlantique, se déplaçant avec une vitesse plus ou moins grande, se déformant plus ou moins en chemin, mais se dirigeant généralement *vers l'est* (*). — Cette loi générale est un des éléments qui ont rendu possible la *prévision du temps*, au moins à courte échéance.

III. — OBSERVATIONS BAROMÉTRIQUES.

877. Variations barométriques. — On doit distinguer, dans les mouvements de la colonne barométrique, les variations *régulières* et les variations *accidentelles*.

Dans les contrées tropicales, où les variations accidentelles sont rares, les variations barométriques *régulières* se manifestent avec une grande netteté. Chaque jour, la hauteur barométrique atteint deux maxima, qui ont lieu vers 10^h du matin et 10^h du soir, et deux minima, vers 4^h du matin et 4^h du soir. La différence de hauteur, de 10^h du matin à 4^h du soir (grande période), atteint 2^{mm},5.

Dans nos contrées, les variations *accidentelles* rendent plus difficile la constatation des variations *régulières*. Mais, si l'on compare entre elles les moyennes calculées chacune *pour une même heure du jour*, par des observations continuées pendant quelques semaines (surtout en été où les variations accidentelles sont moindres), c'est-à-dire si l'on prend la moyenne des observations faites à midi, puis celle des observations faites à une heure, et ainsi de suite, on voit apparaître les variations *régulières*. — On reconnaît alors que les maxima et les minima ont lieu à peu près aux mêmes heures que dans les régions tropicales; ces heures changent seulement un peu avec les saisons. Quant à la valeur absolue de la variation (grande période), elle diminue à mesure que la latitude augmente. A Paris, sa valeur moyenne est de 0^{mm},8.

Les variations accidentelles sont fréquentes dans l'Europe occidentale; elles sont plus grandes en hiver qu'en été. Elles peuvent atteindre 50^{mm} d'amplitude dans les cas extrêmes, lors du passage des grandes *bourrasques* ou cyclones venant du sud.

878. Relations des variations barométriques avec les variations de température et avec les météores aqueux. — Les varia-

(*) Le bassin de la Méditerranée échappe souvent à l'action de ces dépressions; aussi le régime climatique de cette région diffère-t-il essentiellement de celui du reste de l'Europe.

tions de la température, et les fluctuations qu'elles déterminent dans l'atmosphère, sont les causes immédiates des oscillations du baromètre. — Si, en un lieu déterminé, une dilatation de l'air, due à un accroissement de température, donne lieu à un mouvement d'ascension, il se produit, par cela même, une diminution de pression dans le lieu considéré. — Pour une raison semblable, un vent chaud et humide, au moment où il se fait sentir en un point du globe, fait baisser le baromètre. Au contraire, un vent sec et froid fait monter le baromètre. — On comprend donc qu'il existe, dans chaque contrée, une relation, entre les oscillations du baromètre d'une part, les variations de la température et de la direction des vents régnants de l'autre.

Ainsi, dans nos contrées, les vents humides et chauds du sud-ouest, qui déterminent un abaissement de la colonne barométrique, sont précisément ceux qui amènent le plus ordinairement la pluie. Au contraire, les vents secs et froids du nord-est, qui font monter le baromètre, amènent presque toujours le beau temps. — On en peut conclure que, *en général*, dans les contrées offrant une situation géographique analogue à la nôtre, un abaissement de la colonne barométrique est un indice probable de pluie, tandis qu'une ascension du sommet de la colonne est un présage de beau temps (*).

879. Moyenne barométrique d'un lieu. — **Influence de la position géographique.** — Lorsque, pendant une journée, on observe d'heure en heure le baromètre, et qu'on prend ensuite la moyenne de toutes ces observations, on a ce qu'on appelle la *hauteur moyenne du baromètre pendant la journée*. — La moyenne des résultats ainsi obtenus pour tous les jours d'un mois donne la *moyenne mensuelle*; avec les moyennes des douze mois, on calcule la *moyenne de l'année*. Enfin, si l'on combine de la même manière les moyennes de plusieurs années consécutives, observées dans un même lieu, on obtient la *hauteur moyenne du baromètre dans ce lieu*.

La hauteur moyenne du baromètre dans un lieu dépend, d'une part de son *altitude*, c'est-à-dire de la hauteur de ce lieu au-dessus du niveau de la mer; d'autre part, de sa *latitude géographique*.

L'influence de l'*altitude*, établie déjà par les expériences de Pascal (119), ressort manifestement de la comparaison des trois moyennes barométriques suivantes, prises dans le voisinage de l'équateur :

Au niveau de la mer	758 ^{mm}
A Quito (2908 ^m au-dessus du niveau de la mer)	534
A la métairie d'Antisana (près Quito), 4101 ^m au-dessus du niveau de la mer	470

(*) Il faudrait bien se garder de considérer cette règle comme absolue, et surtout de l'étendre à des contrées dont les conditions météorologiques sont différentes. Ainsi, sur la côte orientale de l'Amérique du Sud, à l'embouchure de la Plata, ce sont

L'influence de la *latitude* se manifeste par les observations faites en différents lieux *au niveau de la mer*. — Il résulte de ces observations : que, à l'équateur, la pression moyenne est de 758^{mm}. A mesure qu'on s'éloigne de l'équateur, la pression augmente à partir de la latitude de 10 degrés ; elle atteint son maximum, savoir 762 à 764^{mm}, entre le 30° et le 40° degré. A partir de cette zone, elle diminue ; vers le 50° degré (c'est-à-dire à peu près la latitude de Paris) elle n'est plus que de 760^{mm}. Enfin, dans les contrées les plus septentrionales, elle descend jusqu'à 756^{mm} environ.

IV. — MÉTÉORES AQUEUX.

880. **Variations dans l'état hygrométrique de l'air.** — Nous avons montré (532) que le *degré d'humidité* de l'air, à un moment donné, dépend à la fois de la quantité absolue de vapeur d'eau que cet air contient, et de la température de l'atmosphère au même instant.

Dès lors, il est facile de se rendre compte des résultats suivants, que nous nous contenterons d'énoncer. — C'est au lever du soleil que l'air contient la plus petite quantité absolue de vapeur d'eau ; cependant, c'est au lever du soleil que l'air est le plus humide, c'est-à-dire le plus voisin de la saturation, parce que ce moment est celui du minimum de température (858). — Pendant l'été, c'est vers trois heures que l'air est le plus sec : cependant, c'est à ce moment qu'il contient le plus de vapeur d'eau, mais c'est aussi à ce moment qu'il possède la température la plus haute. — De même, dans le cours de l'année, c'est vers la fin de décembre que l'air est le plus humide, c'est vers la fin de juillet qu'il est le plus sec : et cependant la quantité absolue de vapeur d'eau est beaucoup moindre en hiver qu'en été.

L'observation montre que l'air est rarement *saturé de vapeur*, même lorsqu'il pleut. A la surface de la terre, l'hygromètre à cheveu ne descend presque jamais au-dessous de 40 degrés. La moyenne annuelle de ses indications, dans nos climats, est d'environ 72 degrés, ce qui correspond à un degré d'humidité de 0,50.

Dans son mémorable voyage aérostatique, Gay-Lussac a constaté une rapide diminution de l'état hygrométrique, à mesure que le ballon s'élevait dans l'atmosphère ; à 7000 mètres de hauteur, l'hygromètre à cheveu ne marquait plus que 26 degrés : bien que la température fût

les vents du sud-est qui amènent la pluie, en même temps qu'ils déterminent, en raison de leur basse température, une ascension de la colonne barométrique ; dans cette contrée, la relation entre l'état du ciel et la hauteur du baromètre est donc inverse de ce qu'elle est chez nous.

très inférieure à zéro, l'air ne contenait que la huitième partie environ de la vapeur nécessaire pour le saturer.

881. **Rosée.** — On donne le nom de *rosée* à ces gouttelettes d'eau qui couvrent, après les nuits calmes et sereines, les corps placés à découvert sur la surface du sol.

La théorie suivante, publiée à Londres en 1815 par Wells, rend compte de ce phénomène. — Lorsque le ciel est serein, et que le soleil a disparu sous l'horizon, la surface du sol, ou les corps qui y sont placés, continuent à rayonner vers les espaces célestes ; la chaleur que ces corps perdent ainsi ne peut leur être restituée par les couches profondes, puisque le sol est mauvais conducteur : leur température s'abaisse donc rapidement. Cet abaissement de température est toujours plus considérable que celui de l'air, dont le pouvoir émissif est beaucoup moindre : en effet, Wells a constaté qu'un thermomètre placé sur le gazon, pendant une nuit sereine, marquait une température inférieure de 5 à 6 degrés à celle d'un thermomètre suspendu à un mètre au-dessus du sol. De là résulte que la couche d'air qui est en contact immédiat avec la surface de la terre est amenée à une température plus basse que les couches plus élevées, et, si la vapeur qu'elle contient n'est pas trop éloignée de son point de saturation, il arrive un moment où elle se condense : la rosée apparaît.

Cette théorie est confirmée par toutes les particularités que présente le phénomène. — Nous indiquerons les principales :

Un vent léger augmente le dépôt de rosée : c'est ce qu'on peut s'expliquer en remarquant que ce vent renouvelle lentement les couches d'air, qui apportent la vapeur qu'elles contiennent. — Un vent fort rend impossible tout dépôt de rosée : il réchauffe les corps par son contact, et ne laisse pas à l'air le temps de se refroidir. — Enfin, c'est quand il règne un vent léger et humide que la rosée est surtout abondante : l'observation montre que le vent le plus favorable à la production de la rosée, en France, est le vent du sud-ouest, qui a passé sur des mers étendues et relativement chaudes.

La présence de nuages, le voisinage d'abris masquant une partie du ciel, comme les arbres ou les édifices élevés, sont autant de causes qui diminuent la quantité de rosée ou en empêchent la formation. On voit que, dans ce cas, l'échange de chaleur, au lieu de se faire entre le sol et les espaces célestes qui sont à une température très basse, se fait entre le sol et des corps qui sont à une température voisine de la sienne ; le refroidissement doit donc être beaucoup moins considérable. Wells a constaté qu'un thermomètre placé sur l'herbe, au-dessous d'un mouchoir supporté par quatre piquets, marquait une température supérieure de quelques degrés à celle d'un thermomètre semblable, placé à côté, mais à ciel découvert.

Enfin, les corps qui ont un pouvoir émissif considérable et une faible