

<b>Zeitschrift:</b>	Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse
<b>Herausgeber:</b>	Société Forestière Suisse
<b>Band:</b>	20 (1869)
<b>Heft:</b>	4
 <b>Artikel:</b>	Stations météorologiques [i.e. météorologiques] et phénologiques dans le canton de Berne
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-784173">https://doi.org/10.5169/seals-784173</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Stations météorologiques et phénologiques dans le canton de Berne.

Des stations météorologiques, phénologiques et climatologiques ont été établies par les ordres de la direction des domaines et forêts du canton de Berne pour rassembler des observations au point de vue forestier; le personnel a été exercé, les instructions et les formulaires ont été imprimés, de telle sorte que les observations ont pu commencer le premier janvier.

Pour les *observations météorologiques* on a établi trois stations doubles, où les observations se font à la fois en rase campagne et en forêt; en tenant compte des circonstances géographiques, physiques et géologiques, on a choisi des localités dans différentes parties du canton, savoir dans les cercles forestiers de l'Oberland, de la campagne de Berne et du Jura.

La station de *l'Oberland* se trouve tout près d'Interlaken, à une hauteur d'environ 800 m. au-dessus de la mer, dans la forêt et le domaine de Brück, qui confinent l'une à l'autre et appartiennent tous deux à l'état; cette région occupe la partie inférieure du flanc méridional du Harder et est médiocrement inclinée. Le sous-sol géologique est le néocomien. Le sol est d'une profondeur moyenne; c'est une terre argilo-sableuse, contenant du calcaire et de l'humus; dans la forêt il est recouvert d'aiguilles de résineux et en pleine campagne il est cultivé. Le peuplement où se trouve la station est composé de mélèzes d'environ 50 ans; il est un peu clair comme le sont ordinairement les boisés naturels de cette essence.

Le mélèze a été choisi pour ces recherches, soit parce qu'il se présente souvent dans le canton de Berne par suite de régénéérations naturelles, soit parce que sa culture offre des avantages particuliers dans l'Oberland. Les observations offriront d'autant plus d'intérêt qu'on aura difficilement l'occasion d'en faire ailleurs de semblables avec cette essence.

Dans la *campagne de Berne* on a fait choix du Löhrwald, près de Herrenschwanden, à environ 1 lieue  $\frac{1}{4}$  au N. O. de Berne. La station en rase campagne a été établie sur un terrain qui était autrefois une pépinière, et qui a été défriché pour recevoir des cultures agricoles. Le sol est plat soit dans l'intérieur

de la forêt soit en dehors, et l'élévation est d'environ 500 m. au-dessus de mer. La base géologique est la molasse d'eau douce, et le sol supérieur, qui est profond, est une terre argileuse recouverte de mousse sous l'ombrage des arbres. Pour la station en forêt on a choisi une place qui est peuplée d'épicéas de 40 ans, sans mélange, dont le couvert est bien formé et la croissance bonne. L'épicéa étant l'essence la plus répandue dans le canton de Berne, il convenait de choisir ce peuplement; en outre la station offre l'avantage que les observations qu'on y fait peuvent être facilement comparées à celles de l'observatoire de Berne.

Dans le *Jura*, les stations ont été établies non loin de Porrentruy, dans la forêt domaniale du Fahy et dans le domaine des Varandins, qui y confine et qui appartient à M. Choffat. La station en rase campagne est sur la hauteur du plateau de Bure, à une élévation de 450 m. au-dessus de la mer, tout près de la maison du fermier. Le sol est une prairie inclinée presque insensiblement au N. O.; c'est une terre argileuse assez profonde, passablement liante et calcaire. La station en forêt est à environ 10 minutes de l'autre, dans un peuplement de hêtres pur, âgé de 50 à 60 ans, dont le couvert est bien fermé et la croissance vigoureuse. Le sol, qui est ici couvert de feuilles, a du reste les mêmes qualités que celui de l'autre station. Le sous-sol de toutes les deux appartient à la formation jurassique moyenne, c'est-à-dire au corallien.

Dans toutes ces stations on fait des observations:

1. Sur la température de l'air dans la forêt et en rase campagne.
2. Sur l'humidité de l'air dans et hors de la forêt.
3. Sur l'évaporation dans et hors de la forêt:
  - a) d'une surface d'eau à l'air libre,
  - b) d'une surface recouverte d'un pied de terre avec et sans revêtement de mousse ou de gazon;
  - c) d'une surface couverte d'un pied de terre et sous l'ombrage de l'essence principale.
4. Sur la quantité d'eau de pluie qui tombe sur le sol de la forêt et sur le sol en rase campagne.
5. Sur la quantité d'eau qui pénètre dans le sol boisé et dans le sol non boisé.

6. Sur la quantité de neige qui reste sur les branches des arbres d'une forêt, surtout sur celles des résineux.

7. Sur la température du sol forestier à des profondeurs de 0; 0,3; 0,6; 0,9 et 1,2 m., et du sol non boisé aux mêmes profondeurs.

En outre on note chaque jour dans les formulaires: l'état du ciel, la direction des nuages, la direction et la force des vents. Sous la rubrique *Remarques* on note les jours où il se produit de la pluie, de la neige, du brouillard, de la rosée, de la blanche gelée, du givre, des dégâts provenant du poids de la neige, de l'orage, de la grêle, des abattis par les vents, etc.

Pour les observations on emploie des instruments confectionnés par les mécaniciens Hermann et Pfister à Berne; tous sont de la meilleure qualité et ajustés avec le plus grand soin, comme cela est nécessaire pour des travaux qui doivent avoir une valeur scientifique et pratique réelle.

Pour les observations de *température de l'air à l'ombre* à des heures déterminées, on emploie des thermomètres à mercure qui sortent des ateliers renommés de Geissler à Bonn. Ils se distinguent par une extrême exactitude, qui leur acquit une réputation européenne. La division de l'échelle est en degrés centigrades et comprend les 5<sup>e</sup> de degré, ensorte que l'on pent évaluer les dixièmes facilement et avec une pleine certitude. Il est donc possible de noter les variations de température les plus minimes. En forêt et en rase campagne, les instruments qui doivent marquer la température de l'air sont placés dans des cages en bois, à 3 mètres au dessus du sol, par conséquent à une hauteur où la réverbération des rayons de chaleur ne saurait plus avoir d'influence. Les jalouses qui ferment les parois latérales de la cage retiennent les rayons du soleil, mais n'interceptent point l'entrée de l'air.

Pour mesurer la *température du sol* à la surface et aux profondeurs de 0,3; 0,6; 0,9 et 1,2 m., on emploie des thermomètres de la même fabrique. Pour pouvoir les placer à la profondeur voulue, on les a lutés avec du gyps à un bâton en bois, que l'on descend dans un cylindre de zinc vertical qui forme le revêtement d'un trou de l'une des profondeurs indiquées. A chaque observation on retire l'instrument avec le bâton, on fait promptement la lecture, et on le remet à sa place. Pour la détermination de

la température à la surface du sol on a planté un petit pieu et on y a fixé l'instrument de manière que la boule touche le sol.

On a établi dans chaque station deux thermomètres *dans les arbres*; tous deux sont dans le même tronc, l'un à hauteur de poitrine, l'autre dans la couronne. Pour empêcher l'influence de l'air extérieur, on a enveloppé la partie du thermomètre qui est dans l'arbre avec un petit cylindre de bois fermant exactement. La partie qui est saillante hors du tronc étant exposée à se briser, on l'a protégée par une petite cage en tôle, où des ouvertures latérales permettent de faire la lecture. Une forte échelle fixée au haut de l'arbre rend l'observation possible et sans danger, même par des temps défavorables. Outre le thermomètre introduit dans le tronc, on en a placé un second dans la couronne des arbres, pour noter la température de l'air à cette élévation.

Les observations dans la couronne des arbres se font à une hauteur de

15 mètres au Brückwald près d'Interlaken

9      »      au Löhrwald    »    de Berne

14      »      dans la forêt de Fahy près de Porrentruy.

Pour la détermination du maximum et du minimum de température de chaque jour, on se sert de thermomètres métalliques construits par Hermann et Pfister à Berne. Ils se composent d'une lame d'acier et de laiton, enroulée en spirale; l'une des extrémités est fixe, tandis que l'autre est pourvue d'un style qui fait mouvoir deux aiguilles. Après chaque observation on ramène ces dernières près du style; elles sont alors l'une au-dessus de l'autre, et indiquent sur l'échelle la température du moment. Si l'air s'échauffe et que la spirale s'allonge, l'une des aiguilles est poussée en avant et reste en place lors que le maximum de température s'est produit; dès ce moment la spirale se raccourcit, et pousse l'autre aiguille jusqu'à un point qui indique le minimum. L'échelle est centigrade mais n'indique pas des divisions de degré. Cependant on peut évaluer les dixièmes sans peine. Chaque station possède trois de ces instruments; deux sont placés en forêt et en rase campagne dans les cages en bois mentionnées plus haut, et servent à déterminer les extrêmes de température à l'ombre; le troisième est en rase campagne, dans une cage en verre par laquelle l'air peut circuler, mais qui protège la spirale métallique contre l'influence de l'humidité; il est exposé au soleil

et indique le maximum de température produit par l'action directe des rayons de cet astre.

Dans les cages des thermomètres se trouvent aussi *deux hygromètres à cheveux de Saussure*, pour déterminer l'humidité atmosphérique en forêt et en rase campagne; cependant l'échelle n'est pas divisée en 100 parties égales du point d'extrême sécheresse jusqu'au point de saturation, mais elle indique le tant pour cent de l'humidité.

Les pluviomètres sont aussi établis en rase campagne et en forêt. Dans cette dernière station on place l'instrument à un droit où les branches forment à peu près un couvert moyen; en comparant les résultats des deux stations voisines, on peut déterminer la quantité de pluie que les rameaux et les feuilles des arbres retiennent pour la rendre immédiatement à l'atmosphère par évaporation.

Quand il tombe de la neige, on place dans le pluviomètre un cylindre de fer blanc haut de deux pieds; à l'heure de l'observation on l'enlève pour faire fondre la neige, et on le remplace immédiatement par un autre. L'ouverture qui reçoit la pluie ou la neige est ronde et comporte 0,05 m. de surface. Le réceptacle en verre contient 500 centim. cubes; les divisions indiquent en centimètres cubes la quantité d'eau tombée sur une surface de 0,05 m., et en dixièmes de millim. la hauteur de la couche d'eau tombée sur le sol en général.

Dans chaque station on a creusé en forêt et en rase campagne une fosse de 10 pieds de longueur, de 4' de largeur et de 5' de profondeur, dont les parois verticales sont soutenues par un revêtement en bois; elle sert à placer les lysimètres et les atmomètres.

Le lysimètre est destiné à mesurer la quantité d'eau qui pénètre dans le sol à différentes profondeurs; en Bavière on s'est servi d'un cylindre de tôle, pourvu d'un crible à l'ouverture inférieure, et d'un entonnoir auquel sont adaptés des tuyaux d'écoulement; on remplissait le cylindre de terre et on le plaçait dans le sol.

Mais d'après une communication de M. le professeur Ebermeyer, à Achaffenbourg, il s'est trouvé que la terre était souvent plus humide dans l'intérieur du cylindre, surtout dans sa moitié inférieure, que dans le sol environnant. On a donc supprimé la

partie supérieure de l'appareil pour ne conserver que l'entonnoir avec le crible et les tuyaux d'écoulement. Pour laisser le sol dans son état naturel, on n'introduit pas l'appareil de haut en bas dans la terre, mais par les parois de la fosse. A cette effet on a pratiqué, aux profondeurs voulues, de petites galeries horizontales dans l'une des parois longitudinales; on y introduit l'appareil après avoir recouvert le crible d'une couche de fin gravier, qui empêche la terre de pénétrer dans l'entonnoir; on le fixe à l'aide d'une planche de chêne dans laquelle on l'a placé, et on bouche l'ouverture avec de la terre. La surface de l'entonnoir est de 0,05 m. comme dans le pluviomètre, ce qui permet de comparer directement la quantité d'eau qui s'est infiltrée avec celle qui est tombée à la surface.

Les *atmomètres* servent à déterminer la quantité d'eau qui s'évapore à la surface du sol d'une forêt, ou à travers une couche de terre de 0,3 m. de puissance, suivant qu'elle est couverte ou non couverte de feuilles, d'aiguilles, de mousse, d'herbe, de jeunes plants feuillus ou résineux. Ils se composent d'un vase cylindrique en fer blanc de 0,05 mètre d'ouverture et de 0,4 mètre de profondeur, à 0,3 m. de profondeur, il y a un crible qui supporte la terre dont on remplit l'appareil. L'espace inférieur vide est en communication, par un tuyau, avec un réservoir en fer blanc établi comme celui des lampes-quinquets; par ce réservoir, il est toujours rempli d'eau de façon que le liquide touche la terre de la partie supérieure, sans cependant exercer une pression. Par le moyen d'un tuyau d'écoulement on peut mesurer à la fin de chaque mois la quantité d'eau qui reste, et la comparaison avec celle qui a été versée donne la mesure de l'évaporation.

Pour mesurer l'évaporation à l'air libre on se sert d'un vase de la même surface, qu'on remplit d'une quantité d'eau déterminée.

Dans chacune des trois stations on a placé en forêt quatre appareils avec réservoir et un sans réservoir, et autant en rase campagne. La terre dont les cylindres sont remplis est nue, ou bien recouverte de la manière indiquée plus haut. Tous les instruments sont exposés aux courants d'air; un petit toit seulement les met à l'abri de l'action directe des rayons du soleil, ainsi que de la pluie et de la neige.

Ces appareils ont aussi été placés au bord de la fosse, et les tuyaux d'écoulement pourvus de robinets débouchent dans des

vases de fer blanc. Pour mesurer l'eau des atmomètres et des lysimètres, on a un vase gradué qui peut contenir 17 litres. Les petites quantités sont mesurées au moyen du cylindre de verre gradué qui sert pour le pluviomètre.

La direction et la force des vents sont observées au moyen d'une *grouette* et d'un *anémomètre*, qui indique 4 degrés de force; ces instruments sont placés sur une longue perche ou sur un arbre isolé. En les établissant on a rendu les stations météorologiques forestières tout à fait indépendantes des stations météorologiques ordinaires. Il ne leur manque que le baromètre pour être aussi complètes que celles de la Bavière; mais l'observation de la pression de l'air n'aurait guères d'importance au point de vue forestier.

Pour mettre les instruments à l'abri des voleurs et de la malveillance, on a entouré les stations d'une forte palissade de 6 pieds de haut, et une affiche défend de pénétrer dans l'intérieur.

Afin que l'observateur ne soit pas gêné par le mauvais temps, on a établi dans l'enceinte un petit toit avec une table dans laquelle on dépose les formulaires.

Tous les thermomètres à mercure, l'hygromètre et la grouette sont observés deux fois par jour, à 9 heures du matin et à 4 heures du soir; on prend en même temps les notes sur l'état du ciel, la direction des nuages, les météores aqueux, etc., etc. On a choisi ces heures, parce que d'un côté elles donnent à peu près la moyenne de la journée, et que de l'autre on peut faire les observations sans lumière par les jours les plus courts. La lecture du maximum et du minimum de température, à l'ombre et au soleil, ne se fait qu'une fois par jour, à 9 heures du matin; on note alors le minimum du jour même et le maximum du jour précédent. Pour le thermomètre exposé au soleil on n'inscrit que le maximum.

On ne fait qu'une observation par jour au pluviomètre savoir à 4 heures du soir; celles des lysimètres ont lieu de cinq en cinq jours et toujours le dernier jour du mois; celles des atmomètres le dernier jour du mois seulement.

Dans les stations de Porrentruy et de Berne, ce sont les gardes-forestiers qui sont commis aux observations; le garde d'Interlaken étant déjà âgé et n'ayant plus la sûreté de vue nécessaire, on en a chargé son fils. Les trois observateurs sont des hommes de confiance, qui s'acquitteront de leur tâche ponctuellement et

consciemment, ils demeurent à proximité des stations, et sont d'ailleurs encouragés par la perspective d'une gratification.

A côté des notations météorologiques, on fait aussi *des observations phénologiques et climatologiques*, qui ont pour but de réunir des données sur le retour des phénomènes périodiques dans les règnes végétal et animal, et sur les principales variations atmosphériques dans le cours de l'année. Ces observations n'exigeant ni des instruments coûteux, ni des établissements particuliers, et pouvant être faites par chacun sans apprentissage et sans perte de temps, on en a organisé dans le plus grand nombre de localités possible. Dans chaque cercle forestier il y a de 4 à 7 gardes qui en sont chargés, ce qui fait pour tout le canton 40 observateurs; en outre beaucoup de communes et de particuliers y prennent part; par là l'entreprise a reçu une extension qui ne peut qu'augmenter la valeur des résultats. Les observations faites dans le Grand marais seront d'un intérêt tout particulier; entreprises et continuées avant, pendant et après le desséchement, elles seront tout particulièrement propres à montrer les effets de ces grands travaux.

D'après les instructions les observations *phénologiques* se font en partie sur les plantes, en partie sur les animaux; mais pour ces derniers on se borne à ce qui concerne quelques oiseaux voyageurs. Parmi les plantes on dirige surtout son attention sur les arbres et les arbustes principaux; l'observation des autres plantes, surtout de celles qui sont cultivées, offre un grand intérêt, mais ne serait pas d'une utilité immédiate pour l'économie forestière; d'ailleurs des agriculteurs s'en occupent.

Dans le règne végétal, on note l'époque de l'apparition des premières feuilles, celle de leur plein développement, de l'épanouissement des premières fleurs, de la pleine floraison, de la maturité complète des fruits, de la chute des feuilles; dans le règne animal on consigne l'arrivée et le départ des alouettes, des cigognes, des étourneaux, des hirondelles, des canards sauvages, des bécasses, etc.

Dans les *observations climatologiques générales*, on prend note du temps qu'il a fait chaque jour, on indique si le ciel a été serein, nuageux ou couvert, s'il s'est produit de la rosée, du brouillard, une gelée, de la pluie, de la neige, si la forêt a souffert du poids de la neige, si le vent a abattu des arbres etc.

Les observations phénologiques et climatologiques ont acquis bien des sympathies, et on peut espérer qu'il se formera bientôt un grand réseau de stations qui s'étendra sur tout le canton, ce qui serait d'un grand intérêt pour l'agriculture.

Toutes les observations mentionnées se font sous la direction et la surveillance de MM. les inspecteurs forestiers de cercle; la haute surveillance est réservée à l'inspecteur général. Ce dernier reçoit tous les mots les formulaires remplis dans les stations météorologiques, et tous les trois mois les observations phénologiques et climatologiques; il en ordonne et résume les résultats pour les transmettre à la Direction.

On se propose de faire autographier les tableaux de coordination de toutes les observations, et de les faire parvenir aux forestiers par le Journal d'économie forestière, aux agriculteurs par les Feuilles bernoises d'agriculture, et directement aux autorités et aux rédactions de journaux qui s'y intéresseront.

### **Extrait du rapport**

*de la direction des domaines, des forêts et des dessèchements du canton de Berne pour l'année 1867.*

(Fin.)

## **III. Opérations topographiques et cadastre.**

### *A. Lois, ordonnances, instructions.*

La loi du 18. mars 1867 sur les levés topographiques distingue en deux sections les travaux qui doivent précéder l'établissement du cadastre, savoir les travaux de la carte, et les études préliminaires du cadastre.

Les travaux de la carte embrassent: l'achèvement de la triangulation, un nouveau levé partiel des feuilles 2, 7, 17 et 18 de la carte topographique fédérale et la publication de la carte cantonale.

Les travaux préliminaires du cadastre comprennent: la conservation des points trigonométriques, l'abornement des frontières communales, la division de chaque ban de commune en sections et la délimitation de ces sections, enfin l'abornement des parcelles.

La loi confère la haute surveillance des levés topographiques à la direction des domaines et forêts, à laquelle elle adjoint: