

**Zeitschrift:** Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse  
**Herausgeber:** Société Forestière Suisse  
**Band:** 96 (1945)  
**Heft:** 2

**Rubrik:** Communication de l'institut fédéral de recherches forestières

### **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:** 17.04.2026

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

COMMUNICATION DE L'INSTITUT FÉDÉRAL DE RECHERCHES  
FORESTIÈRES

**De l'emploi du pin de montagne comme essence d'abri  
dans les bas-fonds du Jura**

par *W. Nägeli*.

La topographie protéiforme du Jura et la rudesse relative de son climat favorisent au plus haut degré la formation de creux à gel locaux. Ces cuvettes, où l'air froid s'amasse en véritables nappes, sont fréquentes et d'étendue diverse; contrairement à toute végétation forestière, elles provoquent, dans beaucoup de cas, la formation d'une réelle limite inférieure des boisés. On rencontre bien, dans ces dépressions soumises à un froid intense, des postes avancés détachés de la forêt d'épicéa, qui tapisse le haut des pentes, le dos des montagnes voisines et y prospère fort bien, mais ils sont composés d'arbres que l'incessante action du gel a déformés, de trapus stropiés, très semblables aux épicéas sur lesquels s'exerce la dent des chèvres. Mais, contrairement aux arbres abrutis, ils n'arrivent pas à dégager de leur masse buissonnante, même lorsqu'elle a pris le plus grand développement, une flèche unique. En conséquence, ils sont incapables de surmonter la crise et de se transformer en un peuplement propre à fournir des produits de valeur marchande.

Le pin de montagne, par contre, s'accommode sans dommage de ces conditions extrêmes de température, ce que sa présence spontanée dans les hauts-marais du Jura prouve surabondamment. S'il n'empiète pas sur les pâturages adjacents, où le sol n'est pas tourbeux, c'est probablement surtout parce que l'homme l'en a expulsé. *P. de Coulon* et *A. Pillichody* eurent l'idée, vers 1900, de se servir du pin de montagne comme auxiliaire pour le boisement de cuvettes à gel jurassiennes. C'est ainsi qu'on se servit de pins de montagne prélevés dans la tourbière voisine des Ponts pour boiser quelques parcelles de la forêt de la Joux, qui est la propriété de la commune de Neuchâtel, entre les Ponts et la Chaux du Milieu, après avoir enregistré des échecs répétés avec l'épicéa<sup>1</sup>.

Sur la suggestion de M. l'inspecteur forestier Pillichody, l'Institut fédéral de recherches forestière a installé, en 1923 et en 1924, deux plantations d'essai dans les cuvettes à gel probablement les plus étendues de la région du Marchairuz. Le but de cette notice est de décrire succinctement la première phase du développement de ces cultures.

---

<sup>1</sup> *Pillichody, A.* Über die Bergkiefer im Jura und ihre Verwendung bei der Aufforstung von Frostlöchern; Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen, 1908, pp. 175—181. *Le même*: Quelques notices sur le pin de montagne; Journal forestier suisse, pp. 89—94, 1908. Le pin de montagne comme essence auxiliaire, idem, pp. 224—229.

Le premier de ces champs d'essai se trouve aux *Grandes Chamilles*, dans une dépression locale du territoire forestier de la commune du Chenit. Le second, à quelque 5 km. de distance, fut installé, dans des conditions orographiques et climatiques analogues, à la *Sèche des Amburnex* (propriété de la ville de Lausanne). Il y a encore, dans la même région et à peu près à la même altitude de 1300 à 1350 m., deux autres cuvettes à gel, à savoir la *Sèche de Bière* et la *Sèche de Gimel*. Ces quatre dépressions recouvrent ensemble une surface d'env. 300 ha., dont la plus grande partie consiste en de maigres pâturages. La conversion en forêt serait au moins tout indiquée pour les fonds, où non seulement le fourrage est de très pauvre qualité (poil-de-chien), mais les dalles calcaires rigolées et crevassées sont encore évitées par le bétail<sup>2</sup>. Le climat, la configuration du sol et la végétation forestière, tels qu'ils se présentent généralement dans ces lacs d'air froid, ont déjà été étudiés par Pillichody; nous n'empruntons à sa description colorée que les quelques données qui vont suivre<sup>3</sup>.

Notre deuxième illustration montre clairement que les cuvettes à gel sont des dépressions peu profondes, évasées. La différence d'altitude entre le point le plus bas et les bords du lac d'air froid, c'est-à-dire la lisière de la côte normalement boisée, ne dépasse pas 30 à 50 m., alors que, horizontalement, la « sèche » s'étend sur 2 km. de longueur et 300 à 400 m. de largeur. Le facies rabougri et buissonnant des épicéas, tel qu'il ressort particulièrement bien des images 1 et 3, ne laisse aucun doute quant au caractère de ces bas-fonds relativement plats. On n'a malheureusement pas pu faire des mesurages de température dans le périmètre même. Nous renvoyons le lecteur à Pillichody, qui a déterminé des températures extrêmes dans les cuvettes à gel de « la Joux », dont nous avons déjà mentionné le boisement. D'après ses constatations, seul le mois de juillet est exempt de gelées dans les cuvettes jurassiennes, et encore ne l'est-il peut-être que par exception. Août présente déjà de sensibles gels précoces. Mais ce sont surtout les gels tardifs de l'arrière-printemps qui doivent avoir une influence destructrice, et ceci d'autant plus qu'ils coïncident avec de fortes variations de la température dans l'espace d'un jour. C'est ainsi que, le 20 mai 1900, pour nous contenter de ce seul exemple, le thermomètre marquait dans une cuvette à gel de la Joux — 10° C. en dessus du sol, au petit jour, et jusqu'à +15° C. dans le courant de l'après-midi. Dans un peuplement adulte situé à 120 m. de là, et seulement 10 m. plus haut, les températures extrêmes correspondantes se réduisaient à —2° C. et +6°. Si l'action du gel est certainement la principale raison pour laquelle la végétation arborescente est arrêtée dans son développement normal, elle est encore aggravée par

---

<sup>2</sup> *Pillichody, A.* Aufforstungsversuch in einer Forstniederung, Schw. Z. f. F., 1924, pp. 147—148.

<sup>3</sup> *Pillichody, A.* Von Spät- und Frühfrösten und über Forstlöcher, Schw. Z. f. F., 1921, pp. 33—40.

la sécheresse extrême de la station, qui trouve son expression dans la désignation locale de « sèche ». Le sous-sol géologique consiste, aux « Grandes Chaumilles » comme à la « Sèche des Amburnex », en couches horizontales du malm supérieur. La roche affleure par endroits sous la forme de dalles ou d'une masse profondément crevassée, cependant que les alentours, sur de petites et de grandes surfaces, présentent une couche de bonne terre, parfois fort superficielle, il est vrai. L'eau s'engouffre dans ce substratum percé, à allures de dolines, et doit y trouver un écoulement souterrain.

Dans le champ d'essai de « La Chaumille », on rencontre quelques rares épicéas malmenés par le gel, de 1 à 3 m. de longueur, tandis que la placette de la « Sèche des Amburnex » en comprend un grand nombre, de 1,5 à 2 m. de hauteur. Au premier endroit, il s'agit donc d'une plantation pleine et d'un peuplement quasi pur de pin de montagne, tandis que les pins ont été mis à demeure, aux Amburnex, dans les meilleures places, sans règle, entre les épicéas rabougris. D'après nos déterminations, les épicéas hauts de 2 à 3 m. de la « Sèche des Amburnex » ont en moyenne 110 ans. A « La grande Chaumille », un épicéa long de 5 m. et crû dans des conditions un peu meilleures accusait un âge de 89 ans, un sujet de 70 cm. présentait 83 cernes ! Faut-il considérer ces arbres comme le reste d'un ancien peuplement ou comme des pionniers malheureux fixés dans un territoire autrefois absolument nu ? Il n'est plus guère possible de répondre avec certitude à cette question <sup>4</sup>.

Voici quelques données concernant l'installation de nos deux champs d'essai :

*La Grande Chaumille :*

Installation : mai 1923.

Surface de la placette : 0,39 ha.

Altitude : 1330 m.

Exposition : 4° d'inclinaison vers le nord-nord-ouest.

Provenance des plants :

n° 11 <sup>a</sup>	} pins à tige droite	{ de Davos (Wolfgang), 1660 m.
n° 12 <sup>a</sup>		
n° 11 <sup>b</sup>	} torchepins	{ de Davos (Laret-Totalp), 1850 m.
n° 12 <sup>b</sup>		

300 bouleaux de 2 ans furent disséminés dans la plantation; la dent des souris les a fait disparaître, à quelques arbres près.

*Sèche des Amburnex :*

Installation : mai 1924.

Surface de la placette : 0,28 ha.

Altitude : 1320 m.

<sup>4</sup> cf. *Samuel Aubert*. Les lapiaz du Jura ont-ils été boisés ? *Journal for. suisse*, 1932, pp. 109—112.

Exposition : dépression très plate.

Provenance des plants :

n° 12<sup>a</sup>, pins à tige droite de l'Ofenpass (Champ Sech), 1900—2100 m.

Environ  $\frac{1}{4}$  des plants mis à demeure avait 5 ans, le solde 6 ans.

**Diminution du nombre des plants et longueurs.**

Champ d'essai	Provenance	Inventaire		Nombre des plants			Longueurs en cm.		
		année	âge	à l'origine	sub-sistent	% de dim.	Minimum	Maximum	Moyenne
Grande Chaumille, installation en mai 1923	11 a, pin à tige droite, Davos .	1935	19	222	168	24	23	205	98
	12 a, pin à tige droite, Ofenpass	1935	19	931	645	31	11	179	76
	11 b, torchepin, Davos . . . .	1935	18	115	84	27	28	191	82
	12 b, torchepin, Ofenpass . . .	1935	18	522	396	24	25	153	82
	moyenne . . . .	1935	18—19	1790	1293	28	11	205	81
	11 a, pin à tige droite, Davos .	1944	28	222	164	26	70	390	190
	12 a, pin à tige droite, Ofenpass	1944	28	931	535	43	60	330	174
	11 b, torchepin, Davos . . . .	1944	27	115	73	37	50	300	169
	12 b, torchepin, Ofenpass . . .	1944	27	522	355	32	60	300	167
	moyenne . . . .	1944	27—28	1790	1127	37	50	390	174
Sèche des Amburnex, installation en mai 1924	12 a, pin à tige droite, Ofenpass	1935	17	113	67	41	25	173	85
	12 a, pin à tige droite, Ofenpass	1935	18	300	129	57	25	192	94
	moyenne . . . .	1935	17—18	413	196	53	25	192	91
	12 a, pin à tige droite, Ofenpass	1944	26	113	58	49	80	310	158
	12 a, pin à tige droite, Ofenpass	1944	27	300	108	64	40	390	184
moyenne . . . .	1944	26—27	413	166	60	40	390	175	

Relevons tout d'abord le fait que les descendants des pins à tige droite et des torchepins sont, dans leur facies, assez peu fidèles aux formes de la race, bien que la graine ait été récoltée sur des semenciers absolument typiques. On constate aussi une indéniable tendance à la reptation, à la formation d'une touffe multicaule, chez les plants issus

de semences de pin à tige droite. C'est ainsi que la descendance des pins à tige droite ne comprenait en 1935, à «La grande Chaumille», que 18% de sujets à port élanqué, contre 69% de formes rampantes. 13% des arbres prenaient une position intermédiaire, c'est-à-dire qu'ils étaient ou multicaules, mais non rampants, ou unicaules, mais couchés. Lors du même inventaire, les plants issus de graines de torchepins rampaient pour 99%; dans 1% des cas, le facies multicaule et couché n'était pas typique, mais aucun sujet n'avait véritablement le type élanqué. Il en était de même lors de l'inventaire de 1944. Parmi les



Phot. W. Nägeli, Zurich.

«Sèche des Amburnex». Pins de montagne de 27 ans et épicéas rabougris de plus de 100 ans.

torchepins, il y a des touffes de 20 cimes et plus; les nombreuses tiges sont tortueuses et rampent longtemps avant de se redresser, ce qui fait que des touffes de 3 m. de diamètre ne sont pas rares. Les cultures de pin rampant forment aujourd'hui déjà un inextricable bas-fourré, dont il serait vain d'attendre la production future de bois d'œuvre, mais qui remplira remarquablement sa tâche de protecteur des épicéas en lui disséminés. A la « Sèche des Amburnex », le caractère élanqué des pins à tige droite s'est mieux conservé chez les descendants. En 1935, 36% des arbres étaient fidèles au facies de la race, 27% multicaules et rampants, 37% prenaient une position intermédiaire. L'inventaire de 1944 ne révèle pas de changement important dans ce départ (voir la forme élanquée des pins à tige droite unicaules de l'image n° 1).

Le tableau qui précède ces lignes groupe les données relatives à la diminution du nombre des plants (déperissement) et à l'accroissement en longueur. La réduction des effectifs révèle que le pin de montagne, si résistant soit-il, souffre aussi des conditions extrêmes du lieu. Depuis la plantation jusqu'au premier inventaire de 1935, 28%

des plants mis à demeure à « La Chaumille » ont péri. A la « Sèche des Amburnex », les pertes se sont élevées, pendant le même laps de temps, à 53%. Mais il s'est avéré que ces importantes pertes pendant les 12 (resp. 11) premières années de l'essai ne sont pas imputables au froid. *En effet, aucun dégât par le gel n'a jamais été constaté sur les pins de montagne.* C'est la sécheresse extraordinaire de la station qui a joué le principal rôle dans la forte réduction des effectifs initiaux. Les plants qui ont péri étaient pour la plupart placés sur de plates dalles calcaires recouvertes d'un peu de terre, alors que les pins mis à demeure dans les intervalles se sont sainement et fortement développés dès le début. Il ne faut du reste pas oublier que l'épicéa avait déjà occupé les parties les meilleures, les plus riches en terre du périmètre, et qu'il ne restait pour les pins que des emplacements de rebut. Au cours des 9 années suivantes, jusqu'au 2<sup>me</sup> inventaire de 1944, le recul du nombre des plants est de l'ordre de 9% seulement à « La Chaumille », c'est-à-dire que 37% des pins ont disparu depuis la plantation. A la « Sèche des Amburnex », les pertes n'ont aussi que faiblement augmenté, passant de 53 à 60%. On peut espérer que les effectifs actuels se maintiendront ou du moins qu'ils ne diminueront pas trop dans un avenir immédiat, à moins qu'un parasite n'intervienne. Le dépérissement a été fort divers dans les cultures des différentes provenances, mais nous croyons que cela provient plutôt de la valeur variable des emplacements que de véritables différences dans la résistance à la sécheresse.

La hauteur moyenne des cultures — 174 cm. à « La Chaumille » et 175 cm. à la « Sèche des Amburnex » — dépasse déjà la longueur moyenne des épicéas pour le moins centenaires de l'ambiance. Pendant le dernier tiers du laps de temps écoulé depuis la plantation, c'est-à-dire depuis le premier inventaire de 1935, les peuplements se sont autant allongés que pendant l'ensemble des deux premiers tiers. Le fait que la longueur moyenne des pousses de 1934 et 1935 était de 12,1 cm. à « La Chaumille » et de 11,4 cm. à la « Sèche des Amburnex », alors que ces moyennes se sont haussées, en 1943 et 1944, à 13,1 cm., resp. 14,1 cm., tend à faire croire que l'accroissement en hauteur, déjà satisfaisant, continue à augmenter. Les différences de hauteur que l'on constate dans les résultats des diverses provenances sont principalement imputables à la plus ou moins forte proportion de sujets à tige dressée. Car si l'on calcule des moyennes séparées pour l'ensemble des arbres à forme dressée, d'une part, et la totalité des formes rampantes, d'autre part, on obtient, dans les deux champs d'essai, 233 cm. pour le premier groupe et 171 cm. pour le second. C'est pourquoi, par exemple, les torchepins des deux provenances 11<sup>b</sup> et 12<sup>b</sup>, où il n'y a pas d'exemplaires à tige dressée, ont la même longueur moyenne. Cela explique aussi le meilleur accroissement en hauteur de la subdivision 11<sup>a</sup> des pins à tige dressée (190 cm.) comparée avec la subdivision 12<sup>a</sup>, où la moyenne est de 174 cm. seulement. En effet,

il y a 37% d'arbres à forme élancée dans la première, 1% seulement dans la seconde. La différence de hauteur des pins du champ d'essai de la « Sèche des Amburnex » a la même cause : la plantation de 26 ans de la provenance 12<sup>a</sup> ne comprend que 9% de formes nettement élancées, alors que celle de 27 ans de la même race en présente 55%. De là vient l'écart sensible dans la hauteur moyenne : 158 cm. dans le premier cas, contre 184 cm. dans le second. Les moyennes calculées sont du reste fortement abaissées pour toutes les provenances par la présence d'un grand nombre de sujets qui, pour une raison ou pour une autre, se développent mal. Si l'on ne considère, dans toutes les subdivisions, que les arbres les plus longs correspondant au 10% du nombre des tiges, on obtient les hauteurs moyennes suivantes :

« La Chaumille » :                   provenance 11<sup>a</sup>, 329 cm.; 12<sup>a</sup>, 263 cm.;  
  11<sup>b</sup>, 264 cm.; 12<sup>b</sup>, 253 cm.  
« La Sèche des Amburnex » : provenance 12<sup>a</sup> et 26 ans, 245 cm.;  
  provenance 12<sup>a</sup> et 27 ans, 320 cm.

Ces accroissements sont fort satisfaisants, dès qu'on les compare avec ceux des épicéas voisins, et engagent à multiplier l'emploi du pin de montagne dans des conditions semblables. Il ressort aussi des comparaisons faites ci-dessus qu'il y a lieu de donner la préférence au pin à tige dressée, dans de nouveaux essais.

Où les pins de montagne et les épicéas croissent côte à côte, en étroit contact, on reconnaît très clairement que les derniers bénéficient, aujourd'hui déjà, d'une certaine protection contre le gel. Ils sont moins malmenés que ceux qui ne jouissent pas de cet abri; ils arrivent même, dans des cas particulièrement favorables, à développer, depuis plusieurs années, une flèche unique et normale. On peut donc espérer que nos cultures n'aboutiront pas simplement à la formation d'un peuplement de pin de montagne, mais permettront la constitution d'un mélange. Où l'épicéa est abondant, il est même probable que le pin de montagne sera progressivement relégué dans le sous-étage; il suffira pour cela que le sapin rouge arrive à émerger de la nappe d'air froid qui le maintient bas. Cette évolution serait surtout désirable pour les bas-fourrés de torchepins, où il serait indiqué de compléter prochainement les cultures par la plantation d'épicéas aux endroits qui s'y prêtent le mieux. Pour cela, on se servira en premier lieu de la race des alentours immédiats, encore que même celle-ci corresponde imparfaitement aux exigences des îles climatiques nettement circonscrites que sont les cuvettes à gel. Quant à savoir s'il existe réellement une race absolument appropriée à ces conditions spéciales, nous n'en savons encore rien. Il ne faut en tout cas pas la chercher dans les Alpes, car l'épicéa alpin, conformément au rythme de sa végétation, serait protégé dans une très large mesure contre les gels hâtifs, mais serait au contraire encore plus exposé à l'action des gels tardifs que la race indigène.

(Traduction : E. Badoux.)