

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 10 (1868-1870)
Heft: 63

Artikel: Notes sur le problème de la variation du climat
Autor: Dufour, L.
Kapitel: 41-48
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-256571>

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: 14.01.2026

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

41. Les considérations exposées par le savant historien son d'un haut intérêt et elles peuvent contribuer, assurément, à appuyer l'opinion qui admet que la variation du mode de culture et du plant ne suffit pas pour expliquer le retard considérable de la vendange. — Ces considérations, toutefois, ne me semblent pas telles que le problème puisse être considéré comme résolu. La variation climatologique en est peut-être rendue plus probable; mais cette variation n'est pas encore établie par des preuves suffisantes.

On a vu plus haut que la vendange a présenté un retard qui est surtout considérable vers la fin du 17^{me} siècle. C'est l'époque où sont arrivées chez nous de nombreuses familles du midi de la France, chassées par les persécutions religieuses. Il n'est pas impossible que ces nouveaux-venus, aujourd'hui nos compatriotes, arrivant de contrées où la vigne est très répandue, aient introduit des procédés de culture différents de ceux qui étaient en usage alors, et que leur intervention, leurs conseils aient fait retarder le moment de la récolte.

Il y aurait peut-être aussi à tenir compte des goûts et des habitudes, qui ont pu changer suivant les époques, alors même que rien, dans l'ordre naturel, ne venait expliquer ou provoquer ce changement. On a pu, à certains moments, redouter par dessus tout la pourriture et cueillir le raisin plus tôt, même avant une maturité suffisante. Plus tard peut-être, on a préféré attendre une maturité plus complète, au risque d'avoir une plus forte proportion de raisin pourri.

Si l'on compare les époques des vendanges à Lausanne et à Vevy, depuis un siècle (voir les tableaux II et IV et la Planche I), on a précisément un exemple qui prouve l'influence que peuvent avoir les habitudes ou les goûts, variant avec le temps et avec les lieux. — Vers le milieu du siècle passé, on vendangeait à Vevy, en moyenne, environ dix jours plus tôt qu'à Lausanne. A la fin du siècle et au commencement du siècle actuel, les vendanges, dans ces deux localités, se faisaient à peu près à la même époque. Aujourd'hui et depuis bien des années déjà, on ne vendange, dans les vignobles situés vers l'extrémité orientale du lac, que plusieurs jours seulement après Lausanne.

Ces différences sont remarquables dans le courant d'un siècle, et elles ne peuvent pas être attribuées à quelque cause climatologique, laquelle aurait dû agir en sens inverse à quelques lieues de distance.

En présence de la grande complication du problème, en présence de l'incertitude qui règne quant à la part plus au moins grande qu'ont pu avoir les divers éléments qui influent sur le mo-

ment de la récolte, il n'est pas possible d'asseoir, sur ce phénomène du retard de la vendange, une conclusion qui ait un caractère de certitude scientifique, soit quant au changement, soit quant à la constance du climat.

42. Les considérations ou les faits exposés dans les pages précédents ne permettent assurément pas de donner une solution précise au problème de la constance ou de la variabilité du climat. — On peut cependant rapprocher les résultats qui dérivent des trois ordres de faits étudiés plus haut, et ce rapprochement autorise, ce me semble, les remarques suivantes :

1. L'amoindrissement de la végétation, et spécialement de la végétation forestière, dans les hautes alpes peut être attribué à diverses causes parmi lesquelles se trouve une variation du climat. Si cette dernière cause est réelle, les faits observés montrent que c'est dans le sens d'une détérioration que le climat a varié.

2. Le fait que la vigne était jadis cultivée en plusieurs points de notre pays où, actuellement, cette culture a disparu et où la vigne prospérerait mal, peut être attribué à diverses causes parmi lesquelles se trouve une variation du climat. Si cette dernière cause a réellement agi, cet abandon de la culture de la vigne montre que c'est dans le sens d'une détérioration que le climat a varié.

3. La variation de l'époque de la vendange, depuis trois siècles, dans les vignobles du bassin du Léman, peut être attribuée à diverses causes parmi lesquelles se trouve un changement dans le climat. Si ce changement a eu réellement une part d'influence, les comparaisons entre l'époque actuelle et les 16^{me} et 18^{me} siècles indiqueraient une détérioration prononcée du climat dans la seconde moitié du 17^{me} et dans le courant du 18^{me} siècles, détérioration à laquelle auraient succédé, depuis environ cent ans, des conditions moins défavorables.

4. Les trois conclusions qui précèdent ne sont point rigoureusement concordantes ; mais elles offrent cependant un accord général en ce sens que toutes aboutissent à faire soupçonner des conditions climatologiques moins favorables actuellement qu'au 16^{me} et au commencement du 17^{me} siècles. Cet accord peut être considéré comme une *présomption* favorable à l'hypothèse que le climat a réellement varié.

5. Les nombreux éléments d'incertitude qui pèsent sur tout ce sujet ne permettent point de considérer la variation du climat comme démontrée. Mais la question demeure incontestablement ouverte, et l'affirmation habituelle de beaucoup de météorologistes de notre temps que « le climat ne varie pas, » n'est, dans tous les cas, pas mieux que l'affirmation contraire, une légitime déduction des faits connus.

43. Dans le problème de la variation du climat, on s'inquiète généralement, en première ligne, des conditions de température ; mais il est bien évident qu'une variation importante pourrait être due à un changement qui ne serait que peu ou pas sensible au thermomètre. Ainsi, l'humidité de l'atmosphère, dans l'année entière ou dans une saison seulement, pourrait subir des variations, et ce fait serait probablement une conséquence d'un changement dans le régime des vents, ou le contre-coup d'une modification survenue ailleurs. Si la quantité d'eau qui tombe, ou si seulement la répartition de cette eau durant l'année se trouvait changée, cela modifierait évidemment un caractère important du climat. Quant à la température, une même moyenne pourrait résulter de maxima et de minima plus ou moins écartés.

Il est évident que, dans le problème actuel, la discussion de tous ces points de détail n'est pas possible parce que nous manquons d'observations assez anciennes sur le mouvement de l'air, sur son humidité, sur la chute de la pluie, etc. ; mais il ne faut pas oublier que si des changements sont constatés dans la végétation, si même nous admettons qu'une modification du climat a pu les provoquer, la variation de la température ne doit pas être seule prise en considération. Ainsi, à propos de la végétation dans les hautes Alpes, il faudrait, par une étude analogue à celle qui est essayée dans les §§ 45, 46 et 47, rechercher quels sont les éléments du climat qui influent principalement sur la limite à laquelle s'élèvent tels ou tels arbres. On peut voir, dans la *Géographie botanique* de M. de Candolle, un certain nombre de cas pour lesquels cette étude a pu être faite.

Si l'on prend garde au fait que la variation d'un seul des éléments du climat est, en définitive, peu probable ; que, s'il y a eu quelque changement, ce changement a eu lieu simultanément, mais peut-être dans une mesure inégale, pour la température, l'humidité, la quantité de pluie, etc. ; si l'on observe que chacun de ces éléments variables agit comme un facteur d'une importance donnée sur les faits à l'aide desquels nous tâchons de sonder ce difficile problème ³² (vigueur de la végétation, époques de mûtu-

³² On verra plus loin que, pour ce qui concerne la maturité du raisin, le régime des pluies paraît avoir peu d'importance comparé au facteur tem-

rité, mouvements des glaciers, etc.); si l'on remarque enfin que, même avec une variation réelle du climat, il pourrait se produire une neutralisation dans les effets de ces divers facteurs (ainsi, pour les glaciers, une plus grande humidité peut neutraliser une plus grande chaleur); . . . on apercevra toute la complication extrême de ce problème et l'impossibilité d'asseoir, sur nos données actuelles, des conclusions qui aient quelque rigueur scientifique.

A l'occasion des remarques qui précèdent, et de l'importance du facteur « humidité, » je me permettrai de citer quelques passages d'une lettre que M. A. de Candolle a bien voulu m'adresser sur ce sujet. Quoique M. de Candolle parle surtout de temps beaucoup plus anciens que ceux dont il a été question dans le présent travail, l'opinion de l'illustre botaniste n'en est pas moins intéressante à rapporter ici.

« . . . Il y a, en géographie botanique, des indices d'une certaine diminution de l'humidité en Europe, si ce n'est dans les derniers temps historiques, du moins depuis l'époque géologique tertiaire et même depuis que les glaciers ont disparu de nos plaines.

» Deux faits me paraissent assez significatifs, particulièrement le second. Voici ces faits :

» 1^o Les espèces qui vivent dans les eaux douces et dans les marais ou prés humides ont une aire géographique très vaste. Cela tient probablement à plusieurs causes, par exemple à ce qu'elles ont moins de concurrents ou moins d'ennemis dans ces stations défavorables à la plupart des végétaux et animaux, à ce que les oiseaux aquatiques les transportent aisément, et peut-être à leur ancienneté d'existence. Il est cependant assez naturel de croire que d'anciens marais ou des communications qui n'existent plus entre les rivières, et des sécheresses moins intenses favorisaient autrefois les plantes de cette catégorie. Leur aire très vaste étant un fait constaté dans toutes les régions du globe, la plus grande humidité des temps anciens, si elle a influé, aurait été un phénomène général. Ce ne serait pas fort extraordinaire ; car sans entrer dans l'hypothèse d'une diminution de l'eau ou des vapeurs aqueuses de notre globe, il est clair que les montagnes se dégradent et que leur moindre élévation tend à diminuer sur les îles et les continents la chute de la pluie et de la neige.

» 2^o Les plaines de la Suisse, de la Gaule, de l'Allemagne et du nord de l'Italie s'étaient couvertes de forêts à mesure que les glaciers se retiraient sur les hauteurs. Il fallait pour cela un certain degré d'humidité (pas trop, ni trop peu), degré qui ne paraît

pérature. — Il est certain, en revanche, que la précipitation aqueuse agit comme un facteur très important dans le phénomène de la haute végétation alpine et dans le mouvement des glaciers,

plus exister aujourd'hui ; car nous ne voyons guère les terrains vagues se couvrir d'arbres, à moins que l'homme n'y contribue. Ceci est vrai, en particulier du midi et du centre de l'Europe. Dans le nord-ouest, l'humidité est encore assez grande. Aussi les forêts s'établissent aisément en Danemark, en Angleterre, etc., tandis que chez nous et en Italie, en France, les terrains dénudés se couvrent plutôt de broussailles épineuses ou de graminées.

» Du reste, la marche des événements physiques et agricoles, depuis l'époque glaciaire européenne, explique et confirme cette manière de voir. La fonte graduelle des grands glaciers a dû produire, pendant quelques siècles ante-historiques, une grande abondance de ruisseaux, rivières, lacs et marais qui ont ensuite diminué. Au commencement de l'époque historique, la Suisse, la Gaule, l'Allemagne et même la Haute Italie étaient couvertes d'immenses forêts, souvent entremêlées de marécages, dont l'état actuel de la Lithuanie et de l'Ukraine peuvent donner l'idée. Les arbres élevaient et exhalaient une énorme quantité de vapeur qui se trouvait à portée de constituer des nuages et que les vents entraînaient sur les montagnes. L'homme n'a pas cessé ensuite de diminuer les forêts, de diguer les rivières, de creuser des fossés et des rigoles, de saigner les marais et plus récemment de drainer. Sans doute, il a créé quelques canaux d'irrigation, mais c'est seulement dans le midi, et les travaux d'écoulement des eaux dépassent immensément ces opérations d'arrosage. Dès là un ensemble de causes dont le résultat lent, mais certain, est de diminuer l'humidité des surfaces terrestres en Europe. Je ne dis pas qu'on s'en aperçoive d'un siècle à l'autre. Au contraire, il est probable que les variations de l'humidité d'une année à l'autre, et d'une saison d'une année à la même saison des autres années, marquent la tendance générale dont je parle, si l'on considère les temps historiques et ante-historiques dans de longues séries de siècles. L'humidité a probablement diminué. »

44. Il n'entre point dans le cadre de ces *Notes* d'examiner les *causes* qui peuvent être invoquées soit en faveur de la thèse du climat constant, soit en faveur de la thèse contraire. Dans cette question d'ailleurs, l'essentiel, pour le moment, est de traiter les points de fait, si difficiles à établir ; car là où les faits sont encore douteux, la discussion des causes perd un peu de son intérêt.

Les données de la géologie fournissent incontestablement la preuve que les climats de notre globe ont été jadis fort différents de ce qu'ils sont aujourd'hui. La cause de ces différences peut être cherchée, et a été cherchée, on le sait, soit dans les phénomènes cosmiques, soit dans les conditions particulières (distribution, proportion des terres et des mers, etc.) qu'offrait alors

la surface de notre globe. Mais on dit, avec quelque apparence de raison, que dans les temps où nous sommes et dans une période de quelques siècles, il n'y a aucun changement sensible ni dans la situation de la terre comme corps céleste, ni dans la configuration des terres et des mers, ni dans l'élévation des continents, etc. Cette invariabilité doit avoir pour conséquence l'invariabilité des climats.

A cette manière de raisonner, on peut opposer, entre autres, les considérations suivantes :

1. La constance des conditions d'ordre cosmique, même pendant le court intervalle de quelques siècles, n'est pas absolument certaine. La chaleur émise par le soleil n'est peut-être pas aussi constante que nous le croyons, celle des étoiles non plus. La température de l'espace où notre terre est entraînée, avec tout le système solaire, n'est point nécessairement constante. Sur ces questions-là, d'ailleurs, nos connaissances sont très incertaines, incomplètes, et l'on ne peut rien affirmer, pas plus dans un sens que dans un autre. — Seulement, il est juste de reconnaître que si des conditions de cet ordre-là changeaient pour notre terre, l'influence s'en ferait sentir partout; elle serait générale et non point locale. On a vu précédemment (§ 4) que ce qui nous est connu ne permet pas d'affirmer un changement général et systématique des climats sur notre terre, au moins dans les 20 ou 30 derniers siècles.

2. L'action de l'homme modifiant la surface de la terre peut donner lieu à quelque changement dans le climat. On admet généralement aujourd'hui que la disparition des forêts, par exemple, ou bien des travaux de drainage étendus, peuvent changer les éléments météorologiques. Cette influence demeure sans doute renfermée dans des limites assez restreintes. Le régime des pluies et des vents, l'état habituel de l'atmosphère qui caractérise un pays, dépend, dans une grande mesure, de circonstances lointaines, et les changements que l'homme peut apporter à la surface du sol sont, en définitive, des facteurs très secondaires comparés aux grands faits (latitude, relief des continents, proximité ou éloignement des mers, etc.) sur lesquels il n'a aucune prise, et qui influent sur le climat.

Pour ce qui concerne les Alpes, par exemple, il est pour le moins douteux que le déboisement, dans les limites où il a été pratiqué jusqu'ici, puisse être une cause quelque peu importante d'un changement de climat, et je ne saurais partager l'opinion des auteurs qui considèrent ces déboisements comme l'origine d'une détérioration du climat assez grave pour provoquer, à son tour, un amoindrissement de la végétation des hautes régions des montagnes.

3. Au milieu des conditions en apparence assez constantes des temps où nous vivons, il se produit, pour un même pays et durant des périodes plus ou moins longues, de véritables modifications du climat. Deux années successives où devraient, semble-t-il, se rencontrer les mêmes phases de réchauffement ou de refroidissement, dans une périodicité aussi rigoureuse que la périodicité des causes cosmiques qui les produisent, deux années, dis-je, diffèrent souvent beaucoup l'une de l'autre. Ces différences, nous les rattachons généralement au régime variable des vents; mais nous ignorons pourquoi ce régime lui-même est si peu constant, et il y a là évidemment un problème encore irrésolu pour la météorologie.

On sait, grâce surtout aux belles comparaisons de M. Dove, que ces modifications d'une année à l'autre ne sont point générales; ce qui a lieu dans une contrée est l'inverse de ce qui a lieu dans une autre, et un froid exceptionnel, dans une région, est compensé, en quelque sorte, par une chaleur exceptionnelle, dans une autre. Le rude hiver de 1709, en Europe, avait sa compensation en Amérique, où il était remarquablement doux; l'hiver de 1830 a présenté un phénomène analogue.

Mais le caractère particulièrement chaud ou particulièrement froid se maintient souvent, on le sait, pour une même contrée, pendant plusieurs années consécutives. On a vu plus haut (§ 7) combien est remarquable, sous ce rapport-là, la série des neuf années que nous venons de traverser. Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas possible d'indiquer avec certitude la cause de ces anomalies, ou plutôt de ces *variations* — car ce sont de véritables variations à courte période — si frappantes dans le climat d'une même contrée, et c'est plutôt par hypothèse que par suite d'une constatation des faits qu'on a essayé des les rattacher à des déplacements dans les grandes surfaces de glace des mers polaires, à des changements dans la direction des grands courants marins (Gulfstream), etc.

Or, puisqu'il y a des variations plus ou moins locales qui embrassent ainsi quelques années, il est fort possible que des variations analogues embrassent des périodes de quelques siècles. — Ces variations prolongées ne seraient pas plus inexplicables pour nous, que ne le sont des changements d'une moindre durée, dont l'existence est absolument certaine. Rien donc ne doit nous empêcher, ce me semble, d'admettre comme possible des changements dans le climat d'une *portion seulement* de la surface du globe, changements qui peuvent se maintenir durant un temps plus ou moins long, et se manifester tantôt dans un sens, tantôt dans un autre. — Si ces changements ou ces oscillations à longue période existent réellement, offrent-ils une compensation comme

celle que M. Dove a signalée; cette compensation a-t-elle lieu parfois entre l'Europe et l'Amérique comme dans plusieurs des exemples cités par le savant météorologiste? . . . Ce sont là des questions qui ne peuvent que se poser à l'époque actuelle; leur solution est réservée à un avenir probablement assez lointain.

48. *Y a-t-il un des éléments météorologiques qui soit, plus directement que les autres, en rapport avec la précocité ou le retard de la vendange? . . .* L'expérience de chacun répond que la chaleur de l'été et celle de l'automne sont les facteurs essentiels. Mais il y a des influences secondaires qui viennent s'ajouter à celle-là, ainsi l'humidité ou la sécheresse vers la fin de l'été et en Septembre, lesquelles permettent de laisser plus longtemps le raisin au cep ou obligent à le cueillir pour éviter la pourriture.

Afin d'être un peu éclairé sur la question présente, j'ai comparé les dates des vendanges, durant les quarante dernières années, avec les températures et les pluies observées. Pour diminuer la part due à des influences locales, j'ai pris la date moyenne de la vendange à Lausanne, Lavaux et Vevaux depuis 1826. Les observations de Genève, connues avec beaucoup de détail depuis cette même année, fournissent les données météorologiques nécessaires, et l'on peut bien admettre que, pour une *comparaison* comme celle dont il s'agit ici, Genève est une station assez rapprochée de nous pour que sa météorologie puisse être appliquée à l'étude des phénomènes de végétation observés au bord du lac Léman.

La température de l'été et celle du mois de Septembre paraissant être le facteur le plus important, j'ai pris, pour chacune des années de 1826 à 1866, la *somme* des températures de l'été et de Septembre. — Les valeurs ainsi obtenues ont servi à construire la courbe supérieure de la Planche II. La ligne *AB* correspond à la *moyenne générale* de cette somme pour toute la période de 1826-1866. La courbe inférieure a été obtenue à l'aide des dates des vendanges de chaque année. La ligne droite *CD*, tracée au 13½ Octobre, correspond à la *date moyenne* de la période des 41 années. — Les températures supérieures à la moyenne ont été portées *au-dessous* de *AB*, et les températures inférieures, *au-dessus*. De cette façon, les étés les plus chauds ainsi que les vendanges les plus précoces correspondent aux points les plus bas des deux courbes.

En outre, j'ai relevé dans les documents publiés par M. Plantamour, pour chacune des 41 années 1826-1866, les températures moyennes de l'année, du printemps et de l'hiver ; puis, j'ai comparé ces valeurs annuelles avec les moyennes générales déduites de la période entière. — Le tableau VI donne : dans la colonne *A*, la température moyenne annuelle ; dans la colonne *B*, l'écart entre la moyenne de chaque année et la moyenne générale ; dans la colonne *C*, l'écart entre la température du printemps et la moyenne printanière de la période entière ; dans la colonne *D*, l'écart entre la température de l'hiver et la moyenne hivernale de toute la période.

Un relevé semblable a été fait pour le nombre des jours de pluie et pour la quantité d'eau tombée. Afin d'abréger, je m'abstiens de donner en détail ces dernières indications numériques. (Tabl. VI.)

46. Si l'on étudie, d'une part les courbes de la Planche II, d'une autre part, les valeurs numériques qui viennent d'être mentionnées relatives aux températures et aux pluies, on arrive à un certain nombre de remarques qui peuvent se résumer comme suit :

1. Les deux courbes de la Planche II seraient parallèles si le degré de précocité de la vendange dépendait uniquement de la température de l'été et de Septembre et lui était proportionnelle. On voit qu'il n'en est pas ainsi. Il fallait s'y attendre ; car d'autres facteurs (pluies ou sécheresses, température du printemps, etc.), viennent influencer sur le moment de la récolte.

2. Si l'on note toutes les années où l'on a vendangé plus tôt que la moyenne, on en trouve vingt et une et, dans ce nombre, il y en a quinze où la température de l'été et de Septembre est supérieure à sa valeur moyenne. — Il y a vingt années où la vendange a été plus tardive que la date moyenne et, dans ce nombre, seize ont une température de l'été et de Septembre inférieure à sa valeur moyenne. — On peut dire ainsi que, entre 1826 et 1866, il y a 31 années dans lesquelles la *précocité* de la vendange, ou son *retard*, correspondent à des températures de l'été et de Septembre *supérieures*, ou *inférieures*, à la moyenne. Dix années font exception à cette règle.

3. Si l'on a égard aux années à vendanges *très précoces* (avant le 10 Octobre), on en trouve onze, et toutes, sauf une (1841), correspondent à une température de l'été et de Septembre à écart positif. — L'écart moyen de ces 11 années est $+ 1^{\circ},2$.

4. Les trois années exceptionnellement précoces de la série correspondent toutes à des températures exceptionnellement élevées. 1834 et 1865 occupent les premiers rangs, sous ces deux rapports.

TABLEAU VI.

ANNÉES	A	B	C	D
	o	o	o	o
1826	9,49	+ 0,23	— 0,43	— 1,09
27	9,61	+ 0,35	+ 1,48	— 0,94
28	10,51	+ 1,25	+ 1,31	+ 2,56
29	8,72	— 0,54	+ 0,36	— 0,25
1830	8,59	— 0,67	+ 2,07	— 4,26
31	9,75	+ 0,49	+ 1,70	— 0,78
32	9,57	+ 0,40	+ 0,20	+ 0,50
33	9,74	+ 0,31	+ 0,66	+ 1,55
34	11,48	+ 2,22	+ 1,04	+ 3,98
35	9,45	+ 0,19	+ 0,23	+ 0,51
36	8,90	— 0,36	— 0,33	— 1,23
37	8,74	— 0,52	— 1,66	+ 0,66
38	8,39	— 0,87	— 0,62	— 2,11
39	9,16	— 0,10	— 1,22	— 0,10
1840	9,22	— 0,04	— 0,79	+ 2,14
41	8,85	— 0,41	+ 1,07	— 1,71
42	8,88	— 0,38	+ 0,43	— 1,41
43	9,11	— 0,15	— 0,44	+ 1,19
44	9,35	+ 0,09	+ 0,40	+ 0,35
45	8,67	— 0,59	— 1,14	— 1,01
46	10,41	+ 1,15	+ 0,69	+ 2,02
47	8,27	— 0,99	— 0,47	— 1,31
48	8,69	— 0,57	+ 0,47	— 1,26
49	9,04	— 0,22	— 1,41	+ 1,01
1850	8,35	— 0,71	— 1,70	— 0,37
51	8,28	— 0,98	+ 1,20	+ 0,44
52	8,87	— 0,39	— 0,97	— 0,31
53	8,93	— 0,33	— 2,42	+ 1,47
54	8,62	— 0,64	+ 0,27	— 1,69
55	9,17	— 0,09	— 0,93	+ 0,23
56	9,05	— 0,21	— 0,34	+ 0,21
57	9,32	+ 0,06	— 0,72	— 0,48
58	8,86	— 0,40	— 0,15	— 1,17
59	10,24	+ 0,96	+ 0,81	+ 0,62
1860	8,39	— 0,77	— 0,70	— 0,32
61	9,71	+ 0,45	+ 0,35	— 0,10
62	10,30	+ 1,04	+ 2,41	+ 0,23
63	10,15	+ 0,89	+ 0,98	+ 1,40
64	9,08	+ 0,22	+ 0,87	— 1,10
65	10,10	+ 0,84	+ 1,11	— 0,03
66	10,05	+ 0,79	— 0,03	+ 2,44

5. Des onze années très précoces, vendangées avant le 10 Octobre, huit ont une *température moyenne annuelle* supérieure à la moyenne annuelle générale. L'écart moyen est $+ 0^{\circ},60$.

6. Ces onze années ont eu toutes, à l'exception d'une, des printemps *plus chauds* qu'un printemps moyen. L'écart moyen de ces onze printemps est $+ 0^{\circ},93$.

7. Enfin, de ces onze années, cinq ont succédé à des hivers plus chauds qu'un hiver moyen, quatre à des hivers très froids, et deux à des hivers à température sensiblement moyenne. L'écart des hivers est $+ 0,26$.

Si l'on note les années *très tardives*, celles qui ont été vendangées après le 20 Octobre, on en trouve sept. Elles donnent lieu aux remarques suivantes :

8. Toutes ont une moyenne annuelle inférieure à la moyenne générale. L'écart est $- 0^{\circ},51$.

9. Toutes, à l'exception d'une, ont eu des printemps plus froids qu'un printemps moyen. Ecart moyen : $- 1^{\circ},10$.

10. Toutes ont eu des températures moyennes d'été et de Septembre inférieures à la moyenne générale.

11. Sur ces sept années, trois ont succédé à des hivers plus doux que l'hiver moyen, quatre, à des hivers plus rudes. La moyenne des sept hivers donne cependant un écart (faible) positif : $+ 0^{\circ},18$.

Quant à l'influence que peut avoir la pluie, on trouve :

12. Dans les onze années précoces, le nombre des jours de pluie, en été, a été trois fois au-dessus de la moyenne de cette saison et huit fois au-dessous; mais de quantités peu considérables. — Même remarque pour l'année entière. Quatre années ont eu plus de jours pluvieux que l'année moyenne, et sept années, moins.

13. La quantité de pluie tombée s'est trouvée, en été, six fois sur onze, supérieure à la moyenne; écart, $+ 13^{\text{mm}}$. La quantité annuelle a été également six fois sur onze supérieure; écart, $+ 17^{\text{mm}}$.

14. Dans les trois années à vendange exceptionnellement précoce, le nombre des jours de pluie, en été, est seulement de *un* inférieur à la moyenne générale de la saison. — La quantité de pluie tombée en été est un peu inférieure (8^{mm}) à la moyenne en 1834, et supérieure à cette moyenne en 1846 et 1865. La quantité annuelle a été inférieure à la moyenne en 1834 et 1865; mais très supérieure en 1846.

15. Les sept années très tardives offrent, soit quant aux jours de pluie, soit à la quantité d'eau tombée dans l'été ou dans l'année entière, des valeurs les unes inférieures, les autres supérieures à la moyenne générale. — La moyenne de ces sept années présente, quant aux jours de pluie, un excès de trois jours en été et de sept dans l'année entière; et quant à la chute, un excès de 8^{mm} en été et de 15^{mm} dans l'année entière.

47. Il résulte des remarques qui précèdent que la température de l'été et de Septembre est bien, d'une façon générale, le facteur qui influe le plus sur le moment de la récolte. On voit, en outre, que cette influence est d'autant plus considérable que la vendange a lieu plus tôt, ou, en d'autres termes, que les années très précoces sont, sans exception, des années à été et Septembre particulièrement chauds. — Mais, si la température de l'été et de Septembre est bien un facteur important, les circonstances du printemps sont loin d'être indifférentes. Les printemps chauds se sont rencontrés dix fois sur onze avec les années précoces, et les printemps froids, six fois sur sept avec les années tardives. Il est donc permis de dire, basé sur l'expérience des quarante dernières années, que la météorologie du printemps permet de prévoir, avec une certaine probabilité déjà, si la vendange sera précoce ou tardive.³³

Quant à la température de l'hiver qui précède l'année qu'on considère, elle paraît assez indifférente d'après les documents qui précèdent. Pour les années exceptionnellement précoces toutefois, on peut remarquer que 1834 et 1846 ont été précédées d'hiver fort doux. Il y a longtemps déjà que M. Dove a signalé cette douceur des hivers avant les années remarquables par leur précocité de vendange et par la qualité des vins, ainsi 1822, 1819, 1811. L'année 1865 fait exception.

La chute de la pluie, dans l'été ou dans l'année entière, paraît moins importante qu'on aurait pu le penser. On a vu que, entre les années précoces et les années tardives, il n'y a pas de différence prononcée, soit quant aux jours pluvieux, soit quant à la quantité d'eau tombée.

³³ M. Dove (*loc. cit.* p. 155) signale déjà l'importance de la température du printemps pour hâter ou pour retarder les diverses phases du développement des plantes. Si l'hiver a été doux, un printemps chaud fournit bientôt aux plantes la somme de température qui leur est nécessaire et qui, habituellement, exige un temps plus long. Il n'est pas nécessaire alors que les mois d'été soient supérieurs à leur température moyenne pour qu'on voie se produire des phénomènes de floraison ou de maturité hâtives. En 1822, les mois d'août et de septembre ont été un peu plus froids que la moyenne; mais l'hiver et le printemps avaient été extrêmement doux, et la maturité des fruits, en automne, s'est trouvée exceptionnellement précoce.

48. Ces divers rapprochements — que l'on trouvera peut-être un peu artificiels et un peu longs — étaient nécessaires pour éclairer quelque peu la question suivante : Si c'est aux circonstances climatériques que sont dues les vendanges précoces du 16^{me} siècle, en quoi le climat d'alors a-t-il dû différer du climat actuel? . . . Basé sur les faits fournis par les quarante dernières années, on peut dire, avec quelque probabilité, que des vendanges comme celles du 15^{me} et du 16^{me} siècles à Lausanne, à Aubonne et à Lavaux auraient exigé des mois de printemps, et surtout des mois d'été et de Septembre, plus chauds qu'ils ne le sont en moyenne aujourd'hui. Les hivers auraient pu être semblables aux hivers actuels ou en différer peu.³⁴ Le régime de la pluie aurait pu être ce qu'il est de nos jours.

Il y aurait, naturellement, beaucoup d'intérêt à trouver, pour diverses contrées, des renseignements analogues à ceux qui précèdent, relatifs aux bords du Léman. La comparaison entre des lieux différents, une comparaison portant, si possible, sur des cultures diverses, aurait une grande valeur dans la discussion.

On me permettra de citer brièvement les résultats publiés³⁵ par M. A. Perrey, professeur à Dijon, relatifs à l'époque de la vendange dans le vignoble de Vollenay (Côte d'or). — L'auteur a donné

³⁴ Nous sommes très sûrs que, dans le 15^{me}, le 16^{me} et le 17^{me} siècles, il y a eu des hivers très froids et au moins aussi froids que les plus rigoureux dont se souvienne la génération actuelle.

En 1570, le lac gela tellement, près de Genève, qu'on le traversa sur la glace de Vengeron à Vézenaz.

En 1684, le lac fut gelé, près de Genève également, entre le 20 Janvier et le 7 Février. Le 1^{er} Février, on le traversa de Cologny à Secheron.

Le 26 Janvier 1697, le Rhône fut gelé au-dessus des Ponts et jusqu'à la Pierre à Niton.

En 1514, le lac de Neuchâtel gela. Les fontaines tarirent, l'eau étant gelée. (*Annales de Boive.*)

En 1571, l'hiver fut également très froid. Les lacs étaient gelés à pouvoir porter des charriots, suivant les *Annales de Boive.*

En 1695, le lac de Neuchâtel gela sur toute sa largeur; on le passait de Neuchâtel à Estavayer.

M. Galiffe dit : « La précocité de la végétation, jadis, dans la belle saison, ne paraît pas avoir diminué l'intensité du froid dans la mauvaise; ainsi, le lac et le Rhône, à Genève, gelaient plus souvent dans les siècles passés que dans le nôtre. »

³⁵ *Année météorologique de la France pour 1857*, p. 199.

la liste des bans de vendange depuis 1689 jusqu'en 1850. Voici les dates moyennes pour sept périodes :

1689 à 1700; 12 ans . .	date moyenne : 19 Septembre
1701 à 1725; 25 ans . .	» » : 24 »
1726 à 1750; » . .	» » : 24 »
1751 à 1775; » . .	» » : 25 »
1776 à 1800; » . .	» » : 25 »
1801 à 1825; » . .	» » : 2 Octobre
1825 à 1850; » . .	» » : 1 Octobre

On voit ainsi que la vendange était plus précoce à la fin du 17^{me} siècle que dans le 18^{me}. Il est très regrettable que la première période soit aussi courte, et que les données de M. Perrey ne remontent pas plus haut. Il aurait été précieux de voir si, dans la Côte d'Or comme sur les bords du Léman, la vendange a retardé du 16^{me} au 17^{me} et au 18^{me} siècle. L'auteur cite seulement deux années fort antérieures, 1592 et 1593, dont la date moyenne de vendange est le 16 Septembre.

Pendant tout le 18^{me} siècle, la date moyenne des 4 périodes de 25 ans demeure remarquablement constante. Ce fait, on l'a vu, s'observe également dans les vendanges de Lausanne, Lavaux et Aubonne, ce qui porterait à penser que des conditions climatiques sensiblement uniformes se sont continuées pendant la plus grande partie du siècle dernier.

A l'époque actuelle, on vendange, à Vollenay, à peu près une semaine plus tard que dans le 18^{me} siècle. C'est donc un changement inverse de celui qui s'est produit chez nous. — L'auteur l'attribue, en partie au moins, à l'usage des engrais qui retarde la récolte. Les engrais n'étaient que fort peu employées autrefois. M. de Vergnette-Lamotte pense que ce retard est dû à une modification dans la culture, modification intervenue par suite du morcellement des terres. On plante maintenant les ceps plus près que jadis, et la conséquence est un retard dans la maturité.

L'année la plus précoce de la période citée par M. Perrey est 1719 (le 28 Août), et la plus tardive, 1816 (25 Octobre). Mais l'auteur remarque qu'en 1822, on eût pu vendanger le 15 Août.

M. Bourlot, professeur à Colmar, vient de publier des renseignements qui l'engagent à admettre que le climat de l'Alsace était autrefois plus doux.³⁶

L'auteur donne des détails relatifs à l'arrivée des cigognes, en Alsace, à l'époque actuelle et dans le 13^{me} siècle. A cette dernière époque elles arrivaient beaucoup plus tôt.

³⁶ *Cosmos* du 29 Janvier 1870, et *Bull. de l'Ass. sc. de France*, numéro du 23 Janvier 1870.

Passant à la vigne, M. Bourlot ajoute : « elle bourgeonne rarement en Alsace à la fin de Mars ; mais le plus souvent en Avril. Elle fleurit exceptionnellement à la fin de Mai et ordinairement du 8 Juin au 1 Juillet. Comme écarts à ces dates, nous trouvons dans la *chronique dominicaine* les indications suivantes : en 1276, la vigne est en fleurs le 15 Mai ; déjà à Pâques de 1279, on voit les raisins formés ; en 1283, le 15 Mars, les vignes ont des feuilles et des grappes (botri) ; en 1289, le 14 Janvier, on voit à la vigne des fleurs, des feuilles et même des grappes ; en 1297, le 4 Août, les Dominicains du couvent des Prêcheurs se régalaient de raisins mûrs. Généralement, la récolte du raisin et le pressurage se font plus tôt que de nos jours. Cependant, nous devons mentionner une exception remarquable pour 1274, où la vendange ne se fit que dans le commencement de Novembre.

» On lit dans la même chronique, aux mêmes dates, des détails qui dénotent aussi une plus grande précocité dans d'autres productions, et par suite indiquent un climat moins rigoureux. Ainsi, la moisson est plus hâtive ; les fraises sont cueillies, soit dans la montagne, soit dans la plaine à des époques de l'année moins avancées, et il en est de même de la récolte des cerises, des pommes, des poires, des noix, etc. »

Lors du laborieux travail de dépouillement qui a été fait, dans les registres de Riez, pour y trouver les dates des vendanges, M. Fauquex a recueilli un certain nombre de notes qui offrent un véritable intérêt météorologique. Ces notes se rapportent à une époque reculée, et sont antérieures à toute observation régulière dans notre pays.

- « 1598. La vendange est presque nulle, on vendangera ou grappillera le 25 Septembre.
- 1640. Les 26 et 29 Septembre, on commencera à vendanger le peu de raisins qu'il a plu à Dieu de laisser par sa bénédiction divine.
- 1646. Les vignes ont été tempestées et gastées.
- 1657. Villette et Aran peu ou point de récolte. Une délégation de ces localités est envoyée à Berne (aux frais de la paroisse) pour prier LL. EE. de ne pas prélever les cens de cette année.
- 1664. Villette, Aran et Grandvaux, rien.
- 1679. Vu la grande maturité des raisins et la corruption d'iceux, a été décidé de vendanger les 23 et 26 Septembre.
- 1686. Raisins murs et beaux.

1688. Grêle.

1709. Le Dimanche 6 Janvier, il se leva une si forte bize et si froide qu'il gelait presque dans toutes les chambres, jusqu'aux plus chauds, laquelle bize a bien duré 3 semaines tellement qu'on ne pouvait travailler, les jardinages entièrement cuits avec une bonne partie des arbres, surtout les noyers et aussi les boutons de vigne. Et aussy est tombé une si grande quantité de neige que nul homme ne se souvient d'en avoir vu aultant, les bleds ont été cuys par les pays chauds ensorte qu'il fallut qu'ils rachetassent les semences.

1714. Le 28 Août entre 11 et 12 heures du jour, Dieu nous a visités tant ici qu'en divers autres endroits de la paroisse d'une gresle et tourbillon de tempeste que c'était chose déplorable et avec une si grande ravine d'eau que dans beaucoup de vignes il a creusé des fossés de la hauteur et largeur d'une pique.

1719. L'année a été remarquable par la grande sécheresse et chaleur extraordinaire. Depuis le mois de Mars jusqu'en Octobre, la terre n'a pas été trempée et les raisins en des endroits étaient cuits proche la terre et d'autres endroits, où il n'y avait pas beaucoup de fond les ceps étaient séchés ; mais là où il y avait bon fond, les raisins avaient tellement augmenté qu'il ne s'est pas fait une si grande récolte de mémoire d'homme.

1720. Le 7 Juillet, orage et vignes ravagées par l'eau et la grêle.

1723. Grande sécheresse. Grêle et eaux.

1726 Sécheresse jusqu'en Juillet. Dès lors grands orages, torrents d'eaux. Vevey et Montreux ont beaucoup souffert. Des jardins et vergers entourant la Vevayse et la Baie ont été dévastés et ensablés. LL. EE. par leur charité paternelle envers les pauvres affligés ont ordonné une collecte générale dans leur pays romand et même dans leur capitale le jour du jeûne 12 Septembre.

1729. Hiver rigoureux. Neiges abondantes.

1731. Hiver rigoureux. Deux mois la terre couverte de neige.

1733. Le 19 Juin, vignes ravagées par les eaux.

1734. Le 18 Juin, grêle comme des œufs de poule.

1737. Le 21 Juillet, grêle ravageant tout dans les 4 paroisses de Lavaux et Lausanne. On prétend que la grêle a enlevé 15000 chars de vin.

1739. Le 23 Juin, grêle d'une grosseur extraordinaire qui casse les tuiles, écorche la plus dure écorce des arbres, casse les cornes des ceps. Cully, Epesses, Riez n'ont presque rien vendu de vin. Les plus grands caves étaient de

3 chars ; la grande partie d'un char et demi char. Beaucoup n'ont rien vendu.

1780. Hiver extrêmement froid. Grande sécheresse dès Mai à Octobre.

1784. Le 22 Mars, il tomba 14 pouces de neige jusqu'au Lac.

1785. Le 13 Mars, il tomba beaucoup de neige accompagnée d'une forte bize qui la porta par tas, de sorte que les chemins en furent encombrés. On ne voyait aucun mur de vigne. Le 14 et 15 Mars, il fallut ouvrir les chemins ; la poste fut arrêtée trois jours du côté de Payerne. Le courrier de Lausanne à Vevey fut arrêté un jour. Le 1 et le 2 Avril il tomba deux pieds de neige dans le vignoble qui la porta toute par tas comme la première fois. Il fallut retourner ouvrir les chemins. La neige resta dix jours dans le vignoble.

1787. Le 15 Avril, le Mardi et le Vendredi suivants, grêle qui ravagea entièrement les vignes.

Fin 1788 et 1789. Le plus rude froid qu'on ait eut senti avec une prodigieuse quantité de neige qui a duré deux mois. On ne savait où se procurer du pain. Les moulins étaient gélés, aussi le port de Genève et celui de Morges.

1794. Le 11 et 12 Mai, il tomba de la neige qui endommagea et abattit beaucoup de bourgeons. — On a eu des raisins mûrs le 11 Juillet ; le 25 on en voyait dans les vignes les plus hautes.

1795. Le 25 Juillet, grêle qui enlève les trois quarts de la récolte.

1800. Le 29 Juillet, grêle et vignes ravagées par les eaux.

1802. Du 16 au 17 Mai, gelé.

1811. Du 11 au 12 Avril, forte gelé — été fortes chaleurs.

1813. Été très pluvieux des la moitié de Mai jusqu'au 24 Juillet.

L'hiver de 1813-1814 fit périr beaucoup de vignes.

1815. Le 17 Juin forte grêle. »



Au moment où s'achève l'impression de ces « Notes, » je reçois deux renseignements qui méritent d'être ajoutés aux pages précédentes.

A propos de la culture supposée de l'olivier à St Saphorin (voir § 23 et suiv.), M. L. Vulliemin, actuellement à Menton, m'écrit :

« ... J'apprends ici que, il y a quelques années, le 4 Septembre, une grêle, comme jamais peut-être il n'en est tombé sur Menton, a fait tomber à terre, en quelques instants, toutes les olives. Aussitôt un spéculateur de faire publier qu'il achèterait, à 4 sous le sac, les olives qu'on lui apporterait. Les premières reçues, il se hâta de les porter au moulin, pour savoir ce qu'il en pourrait retirer d'huile. Il n'y en avait point. L'année avait cependant été chaude et les oliviers étaient chargés de fruits ; mais ces fruits, le 4 Septembre, ne renfermaient encore *aucune huile*. Les premières olives, année ordinaire sont récoltées fin Septembre ou dans les premiers jours d'Octobre ; ce sont les plus avancées, et qui tombent les premières. Elles ont peu d'huile encore : 7 à 8 litres le sac de 3 à 4 de nos quarterons. C'est plus tard seulement et dans l'hiver que l'huile pénètre abondamment.

» J'ai cru qu'il pouvait ne vous être pas inutile de connaître ce fait. Vous voyez que je prends plaisir à me battre moi-même, en invoquant un nouvel argument contre une tradition que j'avais cru pouvoir accueillir. Vous jugerez si cet argument est décisif, ou s'il ne fait qu'ajouter un degré de plus à la probabilité de l'erreur de la tradition. En tout cas, il appartient à la cause, et ce que nous cherchons, c'est la vérité, l'exacte vérité. »

Le fait indiqué par M. Vulliemin montre combien est considérable la somme de chaleur nécessaire pour que la matière huileuse se forme dans l'olive. Ce renseignement donne évidemment une probabilité de plus à la conclusion que j'ai cru pouvoir poser plus haut (§ 23), savoir qu'aucune culture productive de l'olivier n'a eu lieu, sur les bords de notre lac, dans les derniers siècles.

M. de Candolle a l'obligeance de me transmettre des renseignements qui lui sont fournis : par M. Micheli, sur la date de la vendange au Crêt, près Jussy ; par M. J. Naville, sur la date de la vendange à la Villette. Ces deux localités sont voisines de Genève.

Le défaut d'espace m'empêchant de donner tous les détails, je dois me borner à indiquer les dates moyennes de périodes embrassant un certain nombre d'années.

Au Crêt, le commencement de la vendange eut lieu, en 1677, le 3 Octobre; en 1678, le 27 Septembre; en 1732, le 10 Oct. ; et en 1733, le 14 Oct. ; — La date moyenne est :

de 1746 à 1752	. . .	le 14,3 Octobre
1780 à 1794	. . .	le 4,8 »
1810 à 1821	. . .	le 16,6 »
1822 à 1833	. . .	le 10,5 »
1834 à 1845	. . .	le 11,0 »
1846 à 1857	. . .	le 14,2 »
1858 à 1869	. . .	le 5,0 »

Les deux dates extrêmes sont : le 13 Sept. en 1822 et le 2 Nov. en 1816.

Pour la Villette, la date du commencement de la vendange est indiquée pour trente-trois années, à partir de 1833. Si l'on divise cette période en trois groupes, on trouve :

1833 à 1844	. . .	le 13 Octobre
1845 à 1857	. . .	le 17 »
1858 à 1869	. . .	le 5,5 »

Ces renseignements ne permettent malheureusement pas de voir si, dans la fin du 17^{me} siècle et dans la plus grande partie du 18^{me}, les vendanges ont été très tardives et si, sous ce rapport, elles offrent la variation qui a été indiquée (§ 38) pour quelques vignobles vaudois. En revanche, ils établissent nettement que, dans le siècle actuel, les vendanges sont notablement plus tardives à Genève qu'elles ne l'étaient dans la première moitié du 16^{me} siècle, c'est-à-dire durant la période pour laquelle M. Galiffe m'a procuré les documents du § 39.

(Pl. 21 et 22.)



