Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 15 (1933)

Artikel: Not sur les dépressions sudalpines
Autor: Tiercy, G. / Bouët, Max
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740626

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: 31.07.2025

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

Résumé et conclusions.

Nous avons rappelé quelques méthodes de réduction des acides en aldéhydes en insistant plus spécialement sur celle de Sabatier et Maihle.

Nous avons fait la préparation de l'acide nonylique par fusion alcaline de l'acide undécylénique et précisé quelques facteurs (durée, température et nature de l'alcali) exerçant une grande influence sur le rendement.

Nous avons reproduit les expériences de Sabatier et Maihle sur la réduction de l'acide nonylique en nonanal par l'acide formique en présence d'oxyde manganeux comme catalyseur; les données de ces auteurs sont confirmées. Nous avons en outre préparé de diverses manières des catalyseurs sur supports et étudié leur comportement.

Nous avons tenté un essai de réduction dans lequel l'acide formique était remplacé par le mélange $CO + H_2O$; dans nos conditions d'expérience, il a été négatif.

Genève. Laboratoires de Chimie théorique et de Chimie technique de l'Université.

G. Tiercy et Max Bouët. — *Note sur les dépressions sud-alpines.*

1. — On sait combien l'aérodynamique alpine est complexe. Les Alpes constituent, dans l'Europe centrale, un « point singulier » (disons plutôt un « domaine singulier ») dans le champ de pression et dans le champ de mouvement de l'air. L'influence du relief alpin sur le comportement des fronts est évidente; mais comment cette influence procède-t-elle ?

Les observations ont fait connaître la suite des événements dont les Alpes sont le siège lors du passage d'une perturbation sur l'Europe septentrionale; on peut les résumer comme suit:

1° Phase de fœhn avec coin de haute pression sur le versant Sud; 2° changement rapide du sens du gradient de pression normal à la chaîne; 3° effet de barrage, et coin de haute pression

sur le versant Nord, avec formation simultanée de la dépression sud-alpine.

Mais, chose curieuse, ce processus « singulier » n'a été jusqu'ici l'objet que d'assez rares travaux, parmi lesquels il faut mettre en première ligne ceux de v. Ficker et ceux de J. Bjerkness.

La présente note a trait particulièrement à la dépression sud-alpine de la troisième étape. Ne pouvant pas entreprendre, dans les conditions de la documentation actuelle, l'étude détaillée de la thermodynamique du phénomène, nous avons porté notre attention sur le *champ de pression*, dont l'allure sur le versant Sud des Alpes est si particulière; et nous avons essayé de tirer parti de la documentation acquise à ce sujet, encore que les observations concernant la moyenne atmosphère fussent très insuffisantes.

Nous nous sommes attachés à quelques cas typiques de cyclones, formés sur l'Atlantique près des Iles Britanniques et qui se sont déplacés vers l'ESE à travers l'Europe septentrionale; nous disposions notamment d'un certain nombre d'enregistrements relatifs à deux d'entre eux (23-24 novembre et 25-26 novembre 1928); chaque fois, la dépression sud-alpine est apparue nettement après l'invasion d'air froid.

Les cartes d'isochrones montrent clairement que les fronts en Europe centrale sont retardés dans leur progression par le relief continental (Massif Central, Jura, Alpes); leur vitesse diminue progressivement de la côte belge aux Alpes. Mais, plus au Sud, que se passe-t-il ? Les données de pression et de température sur le versant italien ne permettent plus de situer un front avec certitude; et la pression continue à baisser longtemps après le début de la hausse sur le versant Nord; par exemple, dans l'un des cas étudiés, pendant 12 heures à Lugano. Si donc le début de la hausse à Lugano devait marquer l'arrivée de l'air froid en ce point (comme pour le versant Nord), il faudrait admettre que la vitesse des fronts est extrêmement réduite après qu'ils ont franchi les Alpes.

Cela est-il admissible ? Les fronts froids descendent-ils effectivement jusqu'à Lugano ? Que se passe-t-il notamment pour la pression ?

C'est ce que nous avons examiné; et voici nos premières

conclusions, que M. Bouët développera d'ailleurs dans un travail prochain [1].

2. — Nous avons essayé de mettre en jeu la notion de superposition du *champ isallobarique de déplacement* et du *champ isallobarique d'évolution*. Le premier est le champ de variation de pression due uniquement au remplacement de l'air chaud par de l'air froid ou vice-versa; le second est le champ de variation de pression due aux transports de masses, horizontaux et verticaux; il est lié au creusement et au comblement des perturbations [2].

Les variations de pressions sur le versant Nord résultent de la superposition des deux champs. Est-ce encore le cas sur le versant Sud des Alpes ?

Bien entendu, nous posons comme un fait bien établi par les observations que l'air froid franchit la crête des Alpes et commence à envahir le versant Sud. Mais alors qu'arrive-t-il ?

On montre aisément que la compression qui se produit lors de la descente vers le versant Sud ne peut pas être isotherme; les faits observés s'opposent à cette hypothèse. Nous avons examiné, par contre, l'hypothèse d'un réchauffement adiabatique lors de la descente; ce qui revient à dire qu'il ne resterait plus en jeu que le *champ isallobarique d'évolution* de la perturbation. Son effet permet-il, à lui seul, d'expliquer le comportement de la dépression sud-alpine ?

Nous avons admis que le champ d'évolution peut être caractérisé par la variation de pression en son centre; et nous avons cherché une expression donnant la valeur de la pression en un point P quelconque, à partir de la valeur au centre, en considérant les isobares comme circulaires, ce qui est suffisant pour ce premier calcul.

Soit r la distance comptée à partir du centre; en un point fixe P quelconque de la perturbation supposée pour un instant

[1] Archives, mai-juin 1933.

[2] Voir A. Giao, *La mécanique différentielle des fronts et du champ isallobarique*. Mémorial de l'Office national météorologique de France, nº 20, 1929.

immobile, la pression est une fonction $p\ (r,\ t)$ où t représente le temps. Si l'on tient compte maintenant du fait que le centre est mobile, tandis que le point P reste fixe, on aura une fonction $r\ (t)$ représentant la distance variable du centre à P.

En étudiant les cartes synoptiques, on peut établir que la pression, *au centre même*, varie avec le temps suivant une fonction du second degré pendant la période critique, c'est-à-dire pendant 24 ou 36 heures; on a donc:

$$p_{\text{centre}} = \alpha t^2 + \beta t + \gamma\ .$$

Tenant compte des observations, nous avons alors admis que, à mesure que l'on s'éloigne de la trajectoire tracée par le centre, cette parabole représentative s'*ouvre* de plus en plus, et que pour une certaine valeur r_0 de r elle dégénère en droite.

On peut ainsi poser quelques relations simples; et, en désignant par d la distance du point P à la trajectoire du centre, et par u la vitesse de déplacement du centre, il vient:

$$p = \left[r_0 - \sqrt{d^2 + u^2(t-n)^2}\right] \cdot (\mathrm{A}t^2 - \mathrm{B}t) + \mathrm{C}\sqrt{d^2 + u^2(t-n)^2} + \mathrm{D}\ ,$$

où n est une constante dépendant de l'origine du temps; c'est la formule générale donnant la pression au point fixe P. Cette formule représente donc la courbe d'un barographe placé en P, et dans l'hypothèse que nous avons faite que le champ isallobarique d'évolution entre seul en jeu.

Nous avons appliqué cette formule à la dépression du 23-24 novembre 1928 pour Lugano; l'origine du temps étant à 8 h. le 23; nous avons trouvé

$$\begin{cases} p = 0{,}0027\,(30 - r)\,t^2 - 0{,}0915\,(30 - r)\,t + 4{,}71\,r + 966\ , \\ r = \sqrt{156{,}25 + 0{,}16\,(t - 20)^2}\ , \end{cases}$$

où p est exprimée en millibars. Cette relation donne la pression à Lugano entre 8 h. le 23 et 12 h. le 24 novembre 1928, et dans l'hypothèse de cet essai. Entre ces limites étroites de t, et dans la région considérée, la courbe représentée par la formule ci-dessus devrait s'approcher de la courbe réelle de variation

de p, même avec les simplifications faites; en particulier, l'époque calculée pour le minimum de pression devrait correspondre à la réalité.

Or, il n'en est rien. Pour Lugano, le barogramme montre que le minimum de p s'est produit effectivement 12 heures après l'époque calculée. En fait, la pression a continué à baisser alors que la dépression s'éloignait déjà. Et l'écart est beaucoup trop grand pour qu'on puisse l'attribuer à l'effet des simplifications admises.

Ainsi, il semble difficile de représenter la variation de p dans l'hypothèse considérée. Pourtant celle-ci *(champ d'évolution seul en jeu)* paraît bien être correcte, d'après les données expérimentales de Lugano, Nice, Milan, Lyon, par exemple.

Il resterait alors à expliquer pourquoi la formule ci-dessus n'est pas suffisante. Il nous paraît fort probable que le retard signalé est dû aux vagues de la tropopause, qui provoquent un décalage en arrière pour la courbe de p au sol. Et l'on voit bien ainsi que les dépressions sud-alpines sont d'un type très particulier; elles mériteraient d'être désignées spécialement, par exemple par le nom de *pseudo-dépressions.*

Observatoire de Genève.

G. Tiercy et A. Grosrey. — *De la largeur d'un spectre stellaire photographique pour les étoiles de type spectral* A_0.

Nous avons fait, pour le type spectral A_0, une étude analogue à celles que nous avons faites précédemment pour les types A_5 et B_5, et dont nous avons donné ici même les résultats [1]. On a choisi dix étoiles A_0 de magnitudes apparentes comprises entre $m = 1{,}9$ et $m = 6{,}6$; et, pour chacune de ces étoiles, on a fait une série de poses, dont les durées respectives sont de 15 sec, 30 sec, 1 min, 2½ min, 5 min, 10 min, 20 min; au total une centaine de poses. L'instrument qui a servi est encore le prisme-objectif de Schaer-Boulenger, et l'opérateur a été M. A. Grosrey.

[1] C. R. Soc. de Phys., 1933, I; les mêmes dans Publ. Obs. Genève, fasc. 21-22.