

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 135 (1955)

Artikel: L'œuvre scientifique de Jules Thurmann (1804-1855)

Autor: Guéniat, Ed.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-90502>

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: 12.01.2026

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

Discours d'ouverture du Président annuel de la S.H.S.N.

par

ED. GUÉNIAT (Porrentruy)

L'œuvre scientifique de Jules Thurmann (1804-1855)

Mesdames, Messieurs,

Au nom de la Société jurassienne d'émulation; au nom du Comité d'organisation de cette 135^e Session, je vous souhaite la plus cordiale bienvenue dans le Jura bernois dont vous entourent, symboliquement, les emblèmes de tous les districts. Je vous remercie de l'honneur que vous faites à notre patrie jurassienne en la choisissant pour y tenir vos importantes assises.

M. le maire de Porrentruy m'a prié de vous exprimer les remerciements chaleureux de la ville qui vous accueille aujourd'hui avec d'autant plus de joie que votre docte Assemblée a lieu 102 ans après la première Session dans l'antique cité des princes-évêques!

C'est en effet les 2, 3 et 4 août 1853 que la Société Helvétique des Sciences Naturelles tint pour la première fois ses assises à Porrentruy, où œuvrait alors l'un des savants les plus illustres de l'époque, JULES THURMANN (fig. 1), chargé de la présidence annuelle. Permettez-moi, Mesdames et Messieurs, de rappeler les grandes lignes de ce qui fut dit, de cette tribune, il y a 102 ans. Un siècle de recul confère au discours d'ouverture de notre illustre prédécesseur un intérêt tout particulier (1).

Celui-ci se plut alors à souligner toute l'importance de la venue, dans le Jura, de la S.H.S.N. A cette époque, en effet, ce coin de terre qui, pendant la Révolution, avait participé à la vie intellectuelle française, était suisse depuis 38 ans à peine. Son identification intellectuelle et morale à la sphère helvétique s'effectuait lentement. «Ses précédents historiques, déclarait THURMANN, ses variations de nationalité, son excéntricité, la distance qui sépare ses deux villes principales du chef-lieu, la différence de langue et de mœurs avec celui-ci, le défaut d'un centre intellectuel à l'intérieur, peut-être même, enfin, l'absence d'efforts bien dirigés pour y naturaliser l'esprit suisse, tout a contribué à placer le Jura bernois dans une sorte d'abandon.» (2) Aussi, la venue de la S.H.S.N. dans le Jura fut-elle considérée, à l'époque, comme une manière d'inté-



Fig. 1
Jules Thurmann, 1804–1855

gration à la vie intellectuelle suisse, ou du moins comme le premier acte fondamental vers celle-ci, ce que THURMANN exprimait en ces termes: «Grâces donc soient rendues au nom du Jura bernois, à la Société Helvétique des Sciences Naturelles de lui avoir, la première, tendu la main de son intelligente fraternité! Sa présence parmi nous fera événement dans notre histoire morale. Elle constatera notre première participation directe à la vie intellectuelle suisse. Elle établira que notre tour est enfin arrivé dans la rotation fédérale. Elle prouvera qu'aussi modeste que soit notre individualité, celle-ci est cependant un fil distinct dans le faisceau helvétique.» (3) Et plus bas, il ajoute: «Elle commencera à révéler aux Jurassiens, trop ignorants de la vie helvétique, l'existence de ressources, de richesses littéraires vers lesquelles ils porteront leur attention, leurs efforts, leur concours.» (4)

Puis THURMANN fit le point de l'avancement des sciences naturelles dans le Jura. Force lui était de reconnaître un certain état d'indigence en la matière, sauf en botanique, en géologie et en paléontologie; nous verrons dans la suite de mon exposé que THURMANN avait lui-même hissé ses disciplines à l'avant-garde. Après quoi, le savant bruntrutain brossa une vaste fresque de la contrée du Jura, en l'étayant sur les idées maîtresses des systèmes scientifiques alors valables. Systèmes à l'élaboration desquels il avait d'ailleurs apporté une très large contribution.

L'éminent géologue et botaniste en appelait à la collaboration et au concours de «nombreux travailleurs»:

«Quiconque s'occupe de consigner les faits exacts, est utile à la science, à son pays, à lui-même. À la science, car, aussi minime que paraisse un fait, il vient trouver sa place dans la statistique, base de toute généralisation, et révèle parfois à lui seul tout un ordre de connaissances.» (5)

Certes, l'appel lancé alors par JULES THURMANN fut entendu, compris et suivi par ses compatriotes. THURMANN est le père spirituel de toute cette lignée de savants dont les noms figurent bien en vedette dans le livre d'or de la patrie jurassienne. Les GRESSLY, les GREPPIN, les CHOIFFAT, les ROLLIER, les KOBY, sont d'authentiques disciples du géologue bruntrutain. L'hommage rendu ce matin même par le Comité en fleurissant les tombes de THURMANN, de KOBY, de BOURQUIN, s'adresse à tous ces savants dont les œuvres et les recherches sont une pièce maîtresse de notre patrimoine intellectuel. Comme notre petite patrie jurassienne ne peut retenir dans ses frontières tous ses savants, ceux-ci l'honorèrent fréquemment par leur activité de chercheur ou de professeur dans les universités suisses, dans nos grandes entreprises industrielles, voire à l'étranger. Aujourd'hui même, plusieurs jeunes savants jurassiens œuvrent avec foi dans nos universités ou dans divers instituts de recherches, et s'y distinguent, qui dans l'étude du cancer, qui dans les recherches atomiques. Si la recherche scientifique d'avant-garde est devenue de plus en plus difficile, parce qu'elle est de plus en plus exigeante dans son appareillage et ses installations de base, et parce qu'elle s'oriente nécessairement vers le travail d'équipe, le Jura n'en conserve pas moins quelques

naturalistes et savants qui fouillent son sol et son sous-sol. Aujourd’hui encore ils s’attachent au vaste problème soulevé par THURMANN, c’est-à-dire à l’orographie de nos chaînes jurassiennes où les théories les plus raffinées se révèlent encore riches de contradictions. Ils étudient nos faunes tertiaires et quaternaires, explorent nos cavernes ou se contentent d’observer et d’enregistrer tels événements ou phénomènes relatifs à l’histoire naturelle.

De fait, le bilan de la science jurassienne serait aujourd’hui considérable.

Si les sciences naturelles sont demeurées chez nous à l’honneur, c’est que nous sommes encore imprégnés de l’esprit thurmannien. Cet esprit se reflète dans le recueil que notre Société jurassienne d’émulation, fondée par JULES THURMANN, elle aussi, se plaît à vous offrir. Il est un double hommage :

- à notre père spirituel dans le monde des sciences d’abord, qui, en dépit de la mort, vit parmi nous ;
- à la Société Helvétique des Sciences Naturelles, ensuite, qui nous donne aujourd’hui l’occasion de manifester notre attachement et notre intégration totale à la vie intellectuelle helvétique ; intégration que nous avons symbolisée par la couverture de notre recueil (6), que nous avons voulue rouge et blanche, couleurs helvétiques, afin qu’il prenne place, tel un frère, dans l’actuelle collection de nos «Actes».

Cependant, Mesdames et Messieurs, votre réunion à Porrentruy coïncide avec le centenaire de la mort de THURMANN, cet événement qui priva notre patrie jurassienne d’une aussi vive lumière et qui la plongea dans un véritable deuil collectif. Ici encore, nous devons vous exprimer notre reconnaissance d’avoir choisi notre cité comme lieu de votre 135^e Session ; ceci nous permet, en effet, d’apporter à la mémoire de l’illustre savant, «dont la noble figure paraît grandir avec le temps» (7), l’hommage qui lui est dû à tant de titres.

Nous ne saurions mieux nous acquitter de cette haute mission qu’en vous invitant, Mesdames et Messieurs, à une espèce de communion avec ce qui fut la vie et la pensée scientifique de JULES THURMANN, dans lequel on voit à juste titre le fondateur de l’orographie jurassienne et le «précurseur de la phytosociologie moderne et de ses associations» (8).

Nous avons cru bon d’illustrer notre exposé de quelques clichés, ce qui nous permettra d’être plus synthétique et de mieux reconstituer le cadre général de l’activité scientifique du grand géologue bruntrutain.

Et d’abord, qui était THURMANN ? Vous avez sous les yeux, Mesdames et Messieurs, un tableau généalogique de la famille Thurmann, établi d’après une publication de MM. BLÉTRY et JOACHIM, parue dans la «Revue d’Alsace» de 1931 (fig. 2). (9) Vous constatez que jusqu’à la veille de la Révolution française, la famille Thurmann était versée surtout dans le droit, la jurisprudence, le notariat. Cependant, l’insécurité des temps engage Louis-Georges-Ignace Thurmann, en 1794, à rechercher ce que nous appellerions aujourd’hui une «carrière technique». Admis à

Généalogie de Jules THURMANN

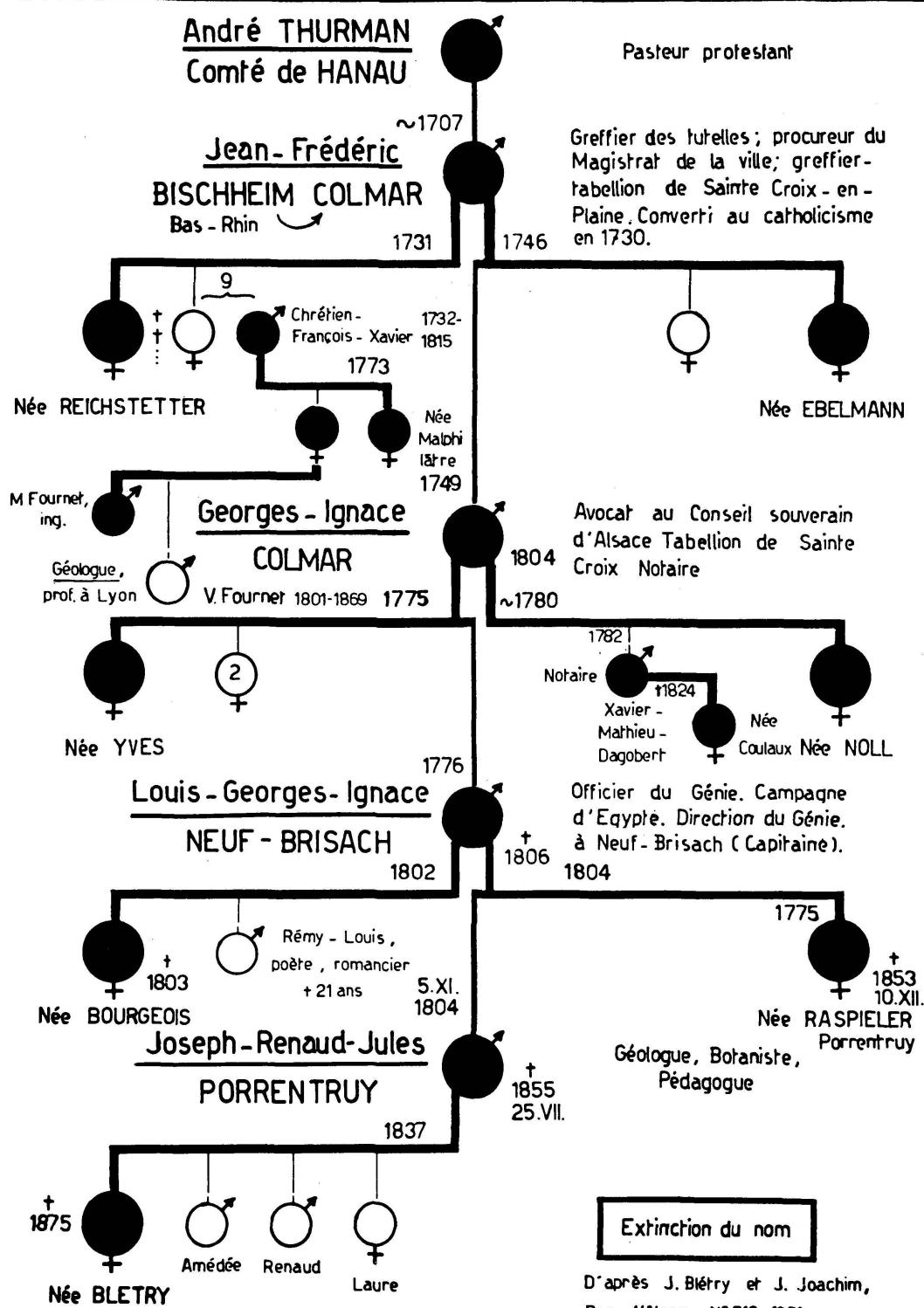


Fig. 2.

Généalogie de Jules Thurmann, d'après J. Blétry et J. Joachim, «Revue d'Alsace»,
N° 510, Colmar 1931.

l’Ecole centrale des travaux publics de Strasbourg, celui qui deviendra le père de l’illustre géologue fut bientôt accaparé par l’armée et il entra, en 1795, à l’Ecole du génie de Metz. Il y reçut une formation hâtive et le voilà pris dans le tourbillon de l’épopée napoléonienne, faisant campagne avec l’armée du Rhin, puis celle d’Allemagne, avant d’être incorporé dans l’armée d’Orient. Né sous une bonne étoile, le jeune officier échappera à l’Arabe, à l’Anglais et à la peste. Rapatrié avec les débris de l’armée d’Egypte, et revêtant le grade de capitaine, il sera désigné, le 10 février 1802, comme fonctionnaire à la Direction du génie de Neuf-Brisach.

Grâce aux lettres qu’il écrivit à ses parents, et aux notes qu’il avait consignées et que devait plus tard pieusement conserver et publier son fils, nous connaissons l’extraordinaire épopée du jeune officier du génie qui, de toute évidence, revint d’Egypte auréolé de gloire. Louis-Georges-Ignace Thurmann est le héros de la famille. C’est en 1804 que celui-ci épousa, en secondes noces, à Porrentruy (alors sous-préfecture du Haut-Rhin), Marie-Thérèse Raspieler, née dans cette ville en 1775. Cette femme d’élite, d’une culture raffinée (il convient de le souligner), était fille de Ferdinand-Joseph-Ignace, «jurisconsulte, ex-conseiller aulique du prince-évêque de Bâle, ex-prévôt de Porrentruy, membre du Conseil général du Haut-Rhin» (10).

De ce couple naquit à Neuf-Brisach, le 5 novembre 1804, Joseph-Renaud-Jules Thurmann. Hélas! le jeune foyer, encore une fois, fut brisé, par la mort de son chef cette fois, survenue le 20 février 1806.

Dès lors, la veuve du capitaine Thurmann retourna à Porrentruy, avec son enfant âgé de quinze mois, et se voua totalement à l’éducation de celui-ci.

Et, pour en finir avec la généalogie, signalons que JULES THURMANN épousa à Porrentruy, en 1837, Antoinette Blétry qui lui donna trois enfants: Amédée, Renaud et Laure. Tous trois moururent sans postérité: c’est ainsi que s’éteignit la lignée des Thurmann.

Revenons à l’enfant, confié aux seuls soins maternels: aux soins d’une veuve, revenue à Porrentruy parmi les siens, c’est-à-dire dans un milieu fort imprégné encore du style de vie «ancien régime».

Ce que fut cette femme, cette mère pour le jeune THURMANN, celui-ci le consignera en ces termes, dans une autobiographie écrite pour ses enfants: «Elle fut tout pour moi.»(11) Il reçut d’elle, en effet, non seulement les soins les plus tendres et les plus diligents, mais encore les fondements solides d’une première éducation englobant toutes les notions élémentaires et secondaires «jusqu’à la classe de rhétorique exclusivement» (12). Grammaire française, histoire, chronologie, langues latine et grecque lui furent enseignées par sa mère «de la manière la plus suivie et avec la plus admirable sollicitude» (13).

THURMANN témoignera plus tard de sa piété filiale envers sa mère en élevant sur la tombe de celle-ci un bas-relief très émouvant (fig. 3), où le sculpteur, à la demande du fils, a fixé avec un réel talent le geste plein de sollicitude d’une jeune femme qui «a posé tendrement la main gauche sur



Fig. 3

Tombe de Marie-Thérèse Thurmann, née Raspieler, mère de Jules Thurmann. — Porrentruy, cimetière Saint-Germain.

Photogr. A. Perronne, octobre 1955

l'épaule de son fils et, un livre ouvert sur ses genoux, suit, de l'index de la main droite, le texte qu'elle lui fait épeler» (14).

Le socle qui supporte ce bas-relief porte une inscription latine, que l'historien P.-O. BESSIRE a traduite en ces termes :

«A la mémoire de ma très pieuse mère, Marie-Thérèse Thurmann née Raspieler, qui vécut pendant 78 ans. Son fils et élève, plein d'affliction, lui a fait élever ce monument en 1853.» (15)

L'excellente formation qu'il avait reçue de sa mère lui permit d'entrer d'emblée en rhétorique au Collège de Porrentruy, où il se distinguerà en mathématiques.

Vint l'adolescence, le choix d'une vocation, difficultés auxquelles le jeune THURMANN n'échappa point, et que nous révèle, entre les lignes, l'autobiographie.

On imagine sans peine les difficultés d'une maman qui, soucieuse de l'avenir de son fils, se trouve plongée avec celui-ci dans un monde très traditionaliste. Tour à tour on évoque, dans les cercles familiaux, la lignée des Thurmann, juristes aux carrières stables et confortables; les souvenirs héroïques d'un père capitaine, dont l'image est auréolée de la gloire napoléonienne. Ceci explique, du moins en partie, les hésitations de THURMANN dans l'orientation de sa destinée.

Quoi qu'il en soit, au sortir de la classe de rhétorique, mère et fils s'installent à Strasbourg où le jeune homme suit, pendant deux ans, des cours de mathématiques spéciales, en même temps qu'il se prépare, dans un institut, à l'Ecole polytechnique. Comme son père, il décide d'embrasser la carrière du génie. Mais une «crise d'inadaptation», diraient les psychologues modernes, rejette l'étudiant vers les études juridiques auxquelles celui-ci s'adonne durant une année: le voici bachelier ès lettres.

Puis, le pendule d'une incertaine vocation oscille de nouveau vers une carrière technique. En fait, THURMANN n'a renoncé qu'à regret à celle du génie, et il reprend ses études de mathématiques spéciales, sans parvenir, toutefois, à franchir le seuil de l'Ecole polytechnique.

Il entre alors à l'Ecole royale des mines, à Paris, afin de pouvoir utiliser sa formation mathématique; il y suit pendant trois années des cours de minéralogie, de géologie, de chimie, de physique, entrant en contact avec d'éminents savants tels que BERTHIER (1782-1861), DUFRÉNOY (1792-1857), ELIE DE BEAUMONT (1798-1874), BRONGNIARD (1770-1847) dont les idées marqueront plus tard l'œuvre géologique de THURMANN.

Il visite fréquemment le Jardin des plantes. L'étudiant parisien passe régulièrement ses vacances en Suisse et s'y adonne à son goût particulier pour la botanique et la géologie.

Si nous avons insisté sur la formation de THURMANN, c'est pour bien faire comprendre qu'au moment où celui-ci rentrera définitivement en Suisse, il y viendra imprégné de la plus authentique culture française. Celle-ci se traduira notamment par un style limpide aux phrases bien balancées, un souci constant d'une terminologie usant de concepts clairs et bien définis. Scientifique très littéraire, littéraire très scientifique, JULES THURMANN se rattache incontestablement à la belle lignée des savants français de son temps.

A son retour en Suisse, le cadastre était en pleine réorganisation, et cette circonstance l'incita à entrer dans le Génie fédéral. C'est dans cette intention qu'il devint Suisse, achetant, le 14 juillet 1828, soit à 24 ans, la bourgeoisie de Porrentruy.

Adjoint au colonel BUCHWALDER, géomètre de grande classe, collaborateur du général Dufour pour l'élaboration de la carte suisse de l'état-major et auteur, notamment, de la carte du Jura bernois sur laquelle JULES THURMANN plaquera plus tard les couleurs des terrains jurassiques,

il passe un hiver au bureau du cadastre, à Delémont, où il s'enrichit de connaissances pratiques en triangulation, en cartographie.

Puis il entre au service à l'Ecole militaire de Thoune, dans l'arme du génie. De complexion plutôt délicate, menacé d'une affection de poitrine après deux mois de vie militaire, il en vient à douter de pouvoir jamais conduire à chef ses projets. Ceux-ci exigeaient avant tout une bonne santé. C'est qu'il souffrait aussi d'une névralgie faciale et voyait diminuer son acuité visuelle. Autant de circonstances qui l'éloignaient de la carrière d'officier ou de géomètre.

C'est pourquoi, une fois encore, nous le voyons interrompre ce qu'il avait commencé. Soucieux de posséder à fond la langue allemande, il se rend à Constance, chez le professeur DIETZI.

Cette villégiature sur les rives du Bodan eut un effet décisif sur le choix de la carrière du jeune Bruntrutain. Tout en consacrant ses loisirs à la botanique et à l'aquarelle, THURMANN, en effet, se plaisait à traduire en français des mémoires de géologie, ce qui le mit en contact avec certains géologues suisses, dont PETER MERIAN (1795–1883).

Celui-ci venait de publier, notamment, son *Geognostischer Durchschnitt durch das Jura-Gebirge von Basel bis Kestenholz bey Aarwangen, mit Bemerkungen über den Schichtenbau des Jura im Allgemeinen* avec deux planches coloriées, dont une coupe à travers les terrains étudiés qui frappa vivement l'imagination de THURMANN et devint pour lui le leitmotiv de ses méditations. Ainsi s'affirmait, peu à peu, une vocation de naturaliste que les circonstances contribuèrent à faire éclore davantage, semble-t-il, qu'un irrésistible appel. Si bien qu'au printemps 1830, lorsque THURMANN rallia Porrentruy, il portait en lui le projet d'un travail géologique sur le Jura.

Il se mit à parcourir avec ardeur nos montagnes, retirant de ces randonnées, outre les bases de ses futurs travaux, le bénéfice du grand air, non négligeable pour sa santé toujours précaire. Il commença par l'étude des environs immédiats de Porrentruy, où la tectonique offre certains aspects littéralement schématiques; il saisit déjà tout l'intérêt de la région de Derrière-Mont-Terri. Peu à peu, il poussa ses investigations au long et au large de nos chaînes. «C'est dans ces courses, écrit-il, que j'étudiai sérieusement les terrains jurassiques dont, à cette époque, la connaissance était tout à fait dans l'enfance, et que je devinai la structure des soulèvements du Jura, ce qui fut plus tard l'objet d'une publication spéciale. C'était au printemps de 1830.» (16)

Un événement, qui contribua à renforcer chez JULES THURMANN et la vocation et les connaissances, s'insère ici dans cette carrière aux débuts fluctuants. Le jeune savant avait accueilli avec enthousiasme la Révolution de juillet. Il entra en conflit avec sa mère et sa famille que leurs relations avec les anciens Grands-Baillifs protégeaient contre toute atteinte des idées nouvelles.

Ce conflit des générations fut tempéré toutefois par le chagrin qui affectait une mère adorée, et par les circonstances politiques locales. Ces considérations empêchèrent le jeune THURMANN d'aller jusqu'au bout

dans le mouvement politique auquel il s'était rallié. Délaissant alors la petite cité, transformée en un véritable enfer politique, il alla s'établir à Strasbourg, et laissa passer l'orage. Cette attitude, qui n'était pourtant ni celle d'un lâche, ni celle d'un timoré, lui fut souvent reprochée dans la suite. Mais notre géologue, de ce coup, était devenu gibelin pour les guelfes, et guelfe pour les gibelins. On imagine facilement ce que représente pareille situation dans une petite cité divisée en deux camps aussi intransigeants l'un que l'autre!

Or, cette manière d'exil volontaire eut les plus heureux effets sur la carrière de THURMANN. Car il fit la connaissance, à Strasbourg, du géologue VOLTZ qui l'accueillit «comme un père» (17), le forma, pratiquement, dans les collections géologiques du musée, à la paléontologie, science dans laquelle JULES THURMANN se hissa très rapidement à la hauteur du maître, du moins quant à la connaissance des fossiles du jurassique.

Nous croyons avoir suffisamment marqué, par ce qui précède, combien riche était la culture du jeune naturaliste bruntrutain, et solides ses armes, lorsqu'il revint à Porrentruy au printemps de 1831. Cette fois, il se tint à l'écart de la politique et, au lieu de soulever les passions, il va soulever nos montagnes.

C'est, en effet, durant cet été qu'il termine le premier cahier des *Soulèvements jurassiques*. Il l'emporte à Strasbourg, l'hiver suivant, le discute encore avec son maître VOLTZ, et le publie au printemps de 1832, dans les «Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg», sous le titre de «Essai sur les soulèvements jurassiques du Porrentruy; description géognostique de la série jurassique et théorie orographique du soulèvement».

De quoi s'agissait-il ? On sait que le géologue bruntrutain, après avoir accumulé, sur les terrains géologiques des environs de Porrentruy, un matériel descriptif littéralement prodigieux, avait édifié un système stratigraphique cohérent. Celui-ci trouvait son expression dans une classification en trois étages, subdivisés en quatre groupes, répartis eux-mêmes en seize divisions, le tout se résumant en un *Tableau proportionnel de la série jurassique* qui, pendant longtemps, servira de canevas aux géologues traitant de cette formation. Il fallait maintenant rendre compte de la manière dont les terrains jurassiques, supposés d'abord horizontaux, puisque déposés au fond de la mer secondaire, avaient acquis les «positions redressées» que nous leur connaissons, et dont le modèle topographique des environs de Porrentruy comporte quelques exemples littéralement schématiques.

Or, à l'époque où THURMANN avait fait ses études, d'éminents géologues prêtaient aux phénomènes volcaniques un rôle prépondérant dans la formation des montagnes. L'idée de considérer celles-ci comme des cratères de soulèvement, des volcans avortés, avait alors la puissance d'un dogme. LÉOPOLD DE BUCH, ELIE DE BEAUMONT et tant d'autres en avaient fait la base rationnelle de leurs travaux. Le soulèvement en soi était admis comme un phénomène naturel dit «plutonique» offrant aux

observateurs, écrit THURMANN, «un champ vaste, fertile et non encore moissonné» (18). DE BUCH avait étudié notamment les altérations concomitantes à ces «gigantesques exaltations» et la nature de leurs agents; ELIE DE BEAUMONT avait fait l'historique, l'étude des âges relatifs de ces «vastes phénomènes» et des larges conséquences qui en découlaient. «Un édifice vaste et rationnel, écrivait le géologue bruntrutain, s'élève rapidement sur les ruines des systèmes vieillis en peu de jours», d'où les savants au «génie modérateur» savent écarter avec sagesse les faits ambigus, les assertions douteuses, les théories hasardées.» (19)

Ainsi, par sa formation même, le jeune géologue était imprégné de l'idée du soulèvement. Mais, quand nous cherchons à établir les circonstances qui l'incitèrent à l'appliquer aux voûtes du Jura, pour créer une théorie orographique du soulèvement jurassique, nous nous heurtons, comme toujours en de telles analyses, à bien des obstacles. «La pensée créatrice, écrit PIERRE VENDRYÈS (20), semble insaisissable à celui qui veut la décrire. Les mêmes idées reviennent à plusieurs reprises, lancinantes, mais chaque fois plus riches. Tel est le combat que soutient une grande intelligence aux prises avec une science qui la dépasse encore. Au milieu d'erreurs multiples, des idées apparaissent, qui seront les éléments constitutifs de la science future. Le créateur de tant d'idées ne sait comment faire un choix parmi elles et reconnaître celles qui contiennent vraiment de la réalité; ce choix, c'est par l'intuition qu'on peut le faire. La pensée créatrice est saisie sur le vif.»

Quoi qu'il en soit, il semble que ce soit le travail du géologue bâlois MERIAN, déjà cité, et que THURMANN connaissait bien depuis son séjour à Constance, qui orienta définitivement ce dernier vers sa théorie des soulèvements. PETER MERIAN avait donc étudié le Jura à la lisière des cantons de Bâle et Soleure, sur une zone s'étendant de Bâle à Kestenholz et passant par Meltingen, le Passwang, Balsthal.

Or, le géologue bâlois qui éprouvait, écrit THURMANN, de «la répugnance à admettre les faux résultats de la théorie des formations répétées» (21) esquisse incontestablement, dans le travail en question, l'ébauche d'une théorie des soulèvements. C'est ainsi qu'il écrit, page 85, «Hebungen von unten... die Hauptursache der Zerrüttung des ursprünglichen Schichtenbaues».

La coupe qui accompagne ce travail frappa vivement THURMANN, déjà, nous le savons, lors de son séjour à Constance, et elle devint pour lui un objet de profonde méditation. Elle révèle, en effet, dans la présence de terrains identiques se répétant dans le même ordre de succession de part et d'autre des voûtes, des symétries frappantes, et donne bien l'image de masses sous-jacentes soulevées, et qui auraient crevé, puis écarté les terrains plus jeunes reposant sur celles-ci. C'est notamment le cas dans la région du Blauen, de Zullwil, du Passwang, ainsi qu'entre Mümliswil et Falkenstein.

Et voici, «saisie sur le vif», l'intuition de THURMANN: «Ayant habité le Jura bernois, l'ayant parcouru en tous sens pour l'étude de la botanique, et étant ainsi déjà de longtemps familiarisé avec les accidents

jurassiques, la coupe de M. MERIAN fut pour moi un vif trait de lumière qui me donna sur-le-champ la clé du dédale où mon imagination avait souvent cherché un fil conducteur.» (22)

Du coup, en effet, le problème de la formation de nos montagnes était ramené, dans l'esprit de THURMANN, aux grandes lignes suivantes (tableau I):

- admettre qu'une force, dont la nature restait à définir, agissant de bas en haut sous la série jurassique, en avait provoqué le soulèvement;
- bâtir ainsi, théoriquement, en faisant varier l'intensité de cette force, des soulèvements de plus en plus prononcés;
- confronter les résultats prévus par la théorie avec les faits observés dans la nature.

Il est à relever que la démarche intellectuelle de THURMANN, ou sa méthode, fut, en l'occurrence, intuitive, dans le sens de la «connaissance d'une vérité évidente (...) qui sert de principe et de fondement au raisonnement discursif, et qui porte non seulement sur les choses, mais sur leurs rapports» (23).

On constatera que l'originalité de la théorie orographique de THURMANN résidait moins dans l'hypothèse du soulèvement que dans l'usage qu'il allait en faire. Si, en effet, les géologues avaient beaucoup écrit sur les soulèvements, ils s'étaient moins occupés de la «comparaison de la figure extérieure des montagnes avec celle qu'elles doivent nous présenter dans l'admission de l'hypothèse» (24).

D'ailleurs, THURMANN donnera au développement de sa théorie l'allure d'une véritable démonstration géométrique.

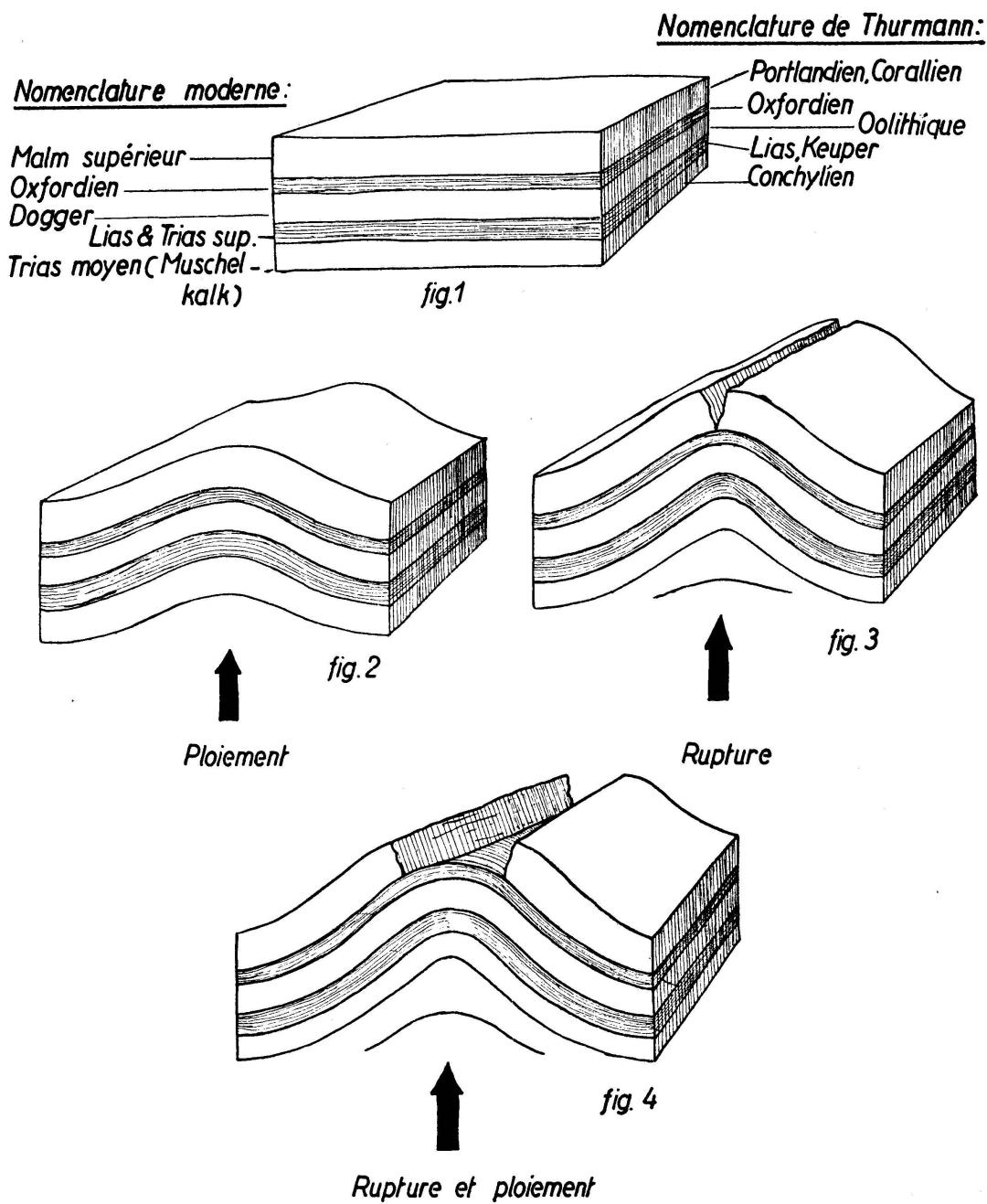
D'abord, le problème est énoncé clairement: «Tout ce que nous avons à faire se borne (donc) à supposer qu'une force agissant de bas en haut a été appliquée à la série des dépôts que nous avons étudiés, et à reconnaître ce qu'il en est advenu.» (25)

Les éléments de la démonstration sont présentés dans le style et la forme propres aux mathématiciens: «L'intensité de l'agent de soulèvement, son mode d'application et la nature de la résistance sont des variables qu'il nous est impossible d'apprécier séparément; mais dont le résultat du soulèvement est nécessairement une fonction.» (26)

Cette fonction ou ce résultat, THURMANN le ramène à trois espèces, à savoir: un ploiemment, une rupture, une combinaison de ces deux phénomènes.

Dans le ploiemment, toute la série prendra la configuration d'une voûte; la rupture se manifestera à la surface de la série selon une cassure ou faille. Il y aura rupture et ploiemment quand une portion inférieure de la série, affectée par un ploiemment, déterminera dans la portion supérieure, une rupture se manifestant superficiellement par une crevasse à bords généralement de même niveau, plus ou moins écartés l'un de l'autre.

Négligeant temporairement certaines données telles que la direction de la force incriminée, l'irrégularité des lignes de rupture, etc., THURMANN recherche la démonstration par évidence: « . . . nous chercherons à nous



Les éléments de la théorie de Thurmann

Tableau I

Les éléments de la théorie orographique dite «des soulèvements» sont:

- la série des terrains jurassiques avec ses alternances de terrains calcaires très solides et de dépôts marneux ou argileux plus ou moins meubles;
- une force dirigée de bas en haut appliquée sous cette série et susceptible de déformer les terrains par ploiemment, rupture ou combinaison de ces deux accidents.

rendre compte, par un figuré graphique, de ce qui aurait lieu théoriquement dans l'admission de l'hypothèse, et nous placerons immédiatement à côté ce que l'on observe dans la nature même, en forme de démonstration par évidence. Nous croyons ce mode de démonstration préférable à une marche théorique, qui nous aurait entraîné dans une foule de détails sans application et se serait entièrement écartée de la méthode naturelle d'invention. Nous nous efforcerons d'exposer les choses avec simplicité et clarté, cherchant à n'appliquer qu'avec sobriété et discernement les principes mathématiquement généraux qui, dans les phénomènes naturels, sont souvent sujets à de nombreuses exceptions» (27).

THURMANN est alors amené à distinguer quatre «ordres de soulèvements» que nous décrirons avec la terminologie moderne (tableau II):

1^{er} ordre: Ceux qui n'ont fait affleurer que le groupe inférieur du Malm supérieur; ils ont l'aspect de voûtes entières ou brisées. Exemples: Le Banné, la Perche, etc.

2^e ordre: Ceux qui ont fait affleurer l'ensemble des groupes oxfordiens et Dogger. Il en résulte une montagne formée d'une voûte de Dogger flanquée de deux massifs de Malm, terminés par des crêts de Malm, et interceptant deux combes oxfordiennes. Exemple: Chaîne du Lomont, les Chaignons, etc.

3^e ordre: Ceux qui ont fait affleurer l'ensemble des terrains liasiques et le Trias supérieur. Il en résulte une montagne présentant les mêmes éléments symétriques que dans l'ordre précédent, mais la voûte de Dogger y a subi une rupture ouvrant une combe liaso-keupérienne dominée par deux crêts de Dogger. Exemple: Mont-Terri.

4^e ordre: Ils font surgir, du fond de la combe liaso-keupérienne, une voûte de Trias moyen ou Muschelkalk bordée de deux combes liaso-keupériennes. Exemple: Meltingen (Soleure).

Le moment est venu de jeter un coup d'œil sur les lieux qui inspirerent à THURMANN sa théorie géniale:

- les environs immédiats de Porrentruy (fig. 4), avec le Banné, la Perche, le Cras d'Hermont, autant de soulèvements du premier ordre; à l'arrière-plan, la chaîne du Mont-Terrible;
- cette chaîne (fig. 5), véritable «banc d'essai» de la théorie des soulèvements où elle se révéla un système bien étayé où l'ordre rationnel s'accommodait de façon idéale aux faits;
- région de Derrière-Mont-Terri (fig. 6), avec la combe liaso-keupérienne, le fronton du camp de Jules César, soulèvement du 3^e ordre typique.

Ainsi, une science était née, l'orographie jurassique. Pour la première fois, la montagne du Jura paraissait assujettie à des lois régulières et déterminables, sinon déterminées. Les faits observés, interprétés théoriquement, tenaient en des schémas précis; telle, par exemple, la série de coupes du Mont-Terrible, dont l'une, celle de la région de Derrière-Mont-Terri, est célèbre.

Le premier cahier des «Soulèvements» eut un immense retentissement. «Comme, bien que peu étendu, écrit THURMANN (28), il renfermait

Théorie orographique des soulèvements

Ordres des soulèvements :

1^{er}

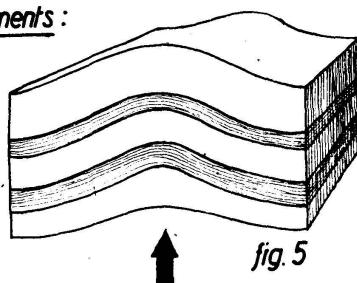


fig. 5

Types :

Banné, Perche, Ermont
Montagne de Verme

2^e

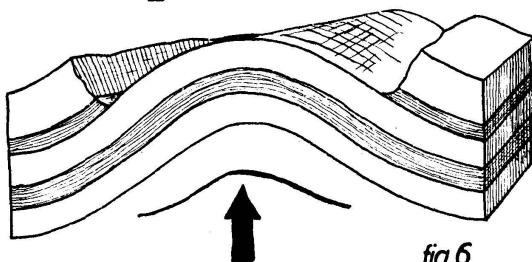


fig. 6

3^e

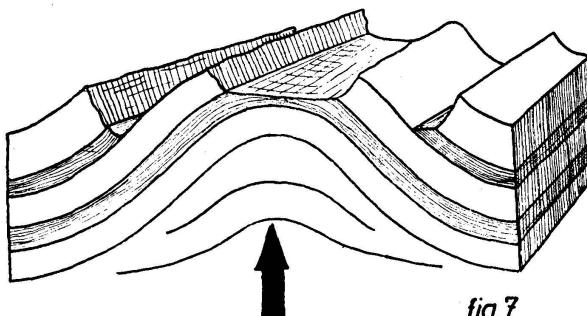
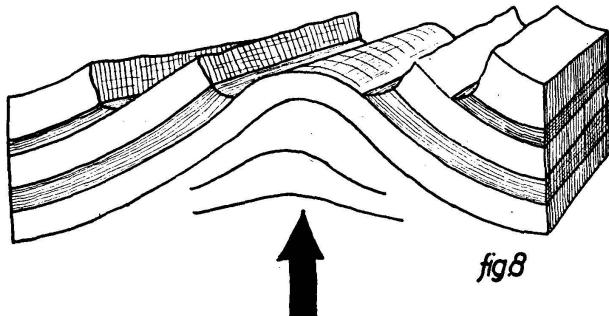


fig. 7

4^e



Meltingen (Soleure).

Tableau II

Théorie orographique des soulèvements.

En combinant les ruptures et les ploiements avec la solidité et la fragilité des roches, Thurmann put classer les chaînes du Jura bernois en quatre «ordres de soulèvements».

des données nouvelles et importantes, il fut accueilli avec une faveur générale par la presse scientifique, tant allemande que française, et me mit immédiatement en relation avec tous les géologues de l'époque.» De fait, âgé de 28 ans, THURMANN se hissait d'un coup d'aile au rang d'un maître, du chef incontesté d'une école, du premier dans l'orographie jurassienne. Et, à l'instar de lord Byron, il eût peut dire: «Je me réveillai un matin et me trouvai célèbre.»

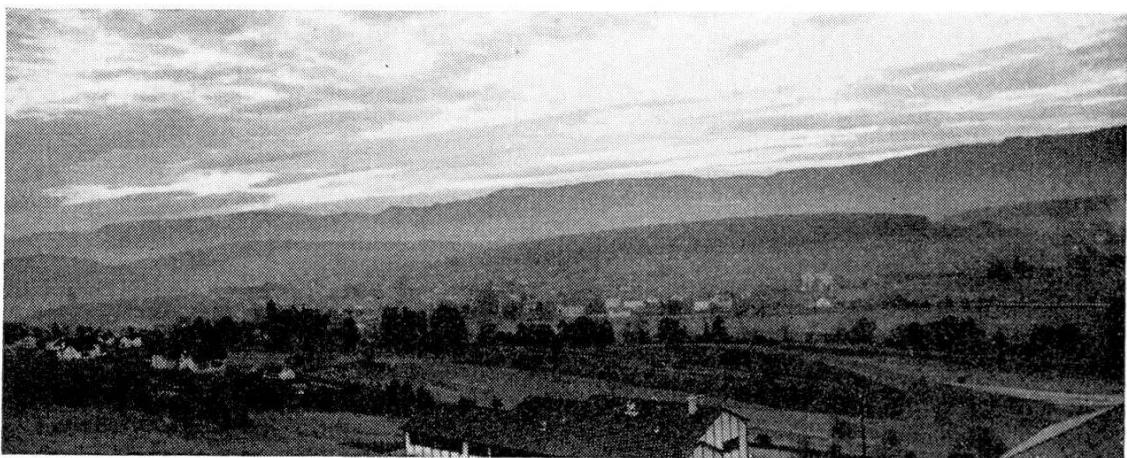


Fig. 4

Les environs immédiats de Porrentruy furent le berceau de la théorie orographique des soulèvements. Les collines sises au sud de la ville sont, de droite à gauche: le Banné (depuis Thurmann, les «couches du Banné» sont célèbres en géologie, notamment comme station fossilifère), la Perche, le Cras d'Hermont; elles furent considérées par Thurmann comme des soulèvements du premier ordre. Au fond, la chaîne du Mont-Terrible, dernière chaîne du nord du Jura.

Photogr. A. Perronne, octobre 1955

En son honneur, et quinze ans avant la Société Helvétique des Sciences Naturelles, la Société géologique de France se réunit à Porrentruy, sous l'égide de l'éminent géologue bruntrutain. D'ailleurs, et c'est assez dire, DE MARGERIE dédiera «à la mémoire de JULES THURMANN, fondateur de l'orographie jurassienne», son puissant volume «Le Jura, première partie, Bibliographie sommaire du Jura français et suisse».

Le second cahier, publié à Porrentruy en 1836, avec «la carte orographique et géologique des soulèvements du Jura», tendait à démontrer que la théorie orographique exposée en 1832 valait pour toute la chaîne du Jura; son succès ne le céda en rien à celui de la première publication.

Bientôt cependant, les acquisitions nouvelles de la science ébranlèrent le bel édifice de la théorie des soulèvements. Certes, elle avait permis une interprétation élégante des faits connus de son auteur dans la région «du Porrentruy», mais elle fut mise en défaut lorsqu'on tenta de l'appliquer à l'ensemble de la chaîne du Jura, autrement dit, de la généraliser.

Quelle fut l'attitude de THURMANN lorsqu'il sentit sa théorie devenir caduque?

Si l'histoire des sciences nous présente certains exemples de savants qui, figés dans un système, ne surent évoluer, elle enregistre en revanche, avec THURMANN, un exemple de cette «souveraine élégance» (ce «fair play», comme on dit en langage sportif) avec laquelle, convaincu d'erreur, le savant non seulement rend les armes à la vérité, mais encore se met à son service; comme le fait, par exemple, KIRWAN, écrivant en 1791 à LAVOISIER: «Enfin, je mets bas les armes... je donnerai moi-même une réfutation de mon *Essai sur le phlogistique*. (29)



Fig. 5

Vue d'avion de la chaîne du Mont-Terrible, qui inspira à Thurmann sa théorie orographique et où il distingua des soulèvements du deuxième et du troisième ordre. Porrentruy se situe hors du champ, à gauche. Dans l'ombre, à l'angle droit, la vallée du Doubs et le Clos-du-Doubs. Plus haut, Saint-Ursanne et le viaduc. — Au premier plan, le village de Seleute, dans la combe oxfordienne. La partie claire, à gauche, est l'extrémité est de la vallée de Porrentruy. A sa droite, la combe lias-keupérienne de Derrière-Mont-Terri. Cette chaîne, et surtout la région de Derrière-Mont-Terri (voir fig. 6) a été le «banc d'essai» de la théorie de Thurmann.

Photogr. A. Perronne, janvier 1950

Il faut dire que THURMANN avait fait, dès l'abord, une prudente réserve quant à la direction de l'«agent soulevant»; d'autre part, il s'était bien gardé de faire de sa théorie une fin en soi, et semait, disait-il, «ces idées plutôt pour rattacher l'examen positif des accidents orographiques à un principe qui en facilite l'exposé, que comme vraie cause de leur manière d'être» (30).

Pareille disposition d'esprit lui permit d'évoluer dans sa façon de concevoir la formation de nos montagnes, et c'est là encore un bel aspect de cette intelligence souple et nuancée. Car, dit Montaigne, «se r'adviser, et se corriger, abandonner un mauvais party... ce sont qualités rares, fortes et philosophiques».

Vingt et un ans après la publication de l'*Essai sur les soulèvements* THURMANN présentait à la Société Helvétique des Sciences Naturelles, en session à Porrentruy, son *Résumé des lois orographiques des Mont-Jura* (31), qui est le premier aperçu général de toute la chaîne jurassique.

La séance de la Section de minéralogie et géologie, présidée par P. MERIAN, eut lieu dans le cabinet de minéralogie installé au premier étage du Collège (actuellement Ecole normale), où il avait été créé, en 1832, par les soins d'ANTOINE BÉCHAUX et de THURMANN (fig. 7).

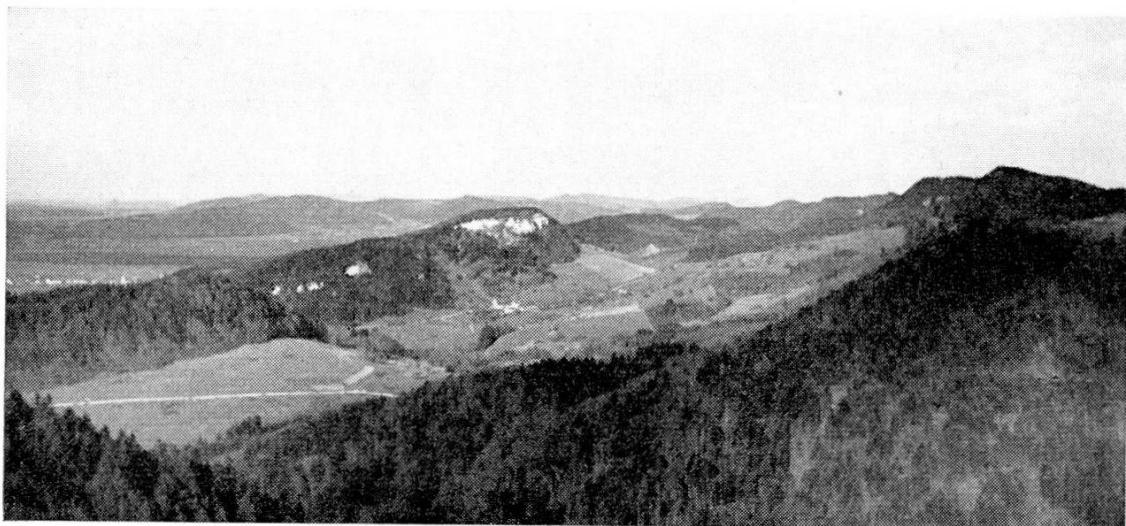


Fig. 6

Combe liaso-keupérienne de Derrière-Mont-Terri. Le fronton rocheux, dit camp de Jules César, est le Dogger; à son pied, la ferme de Derrière-Mont-Terri. Vis-à-vis du camp, à droite, son homologue, soit la crête de Montgremay (Dogger). A gauche, le village de Cornol. Entre ce dernier et le camp s'étagent sur le flanc de la montagne, les terrains supérieurs: Oxfordien, Rauracien, Séquanien, dont les homologues se situent sur le flanc sud de la montagne, à droite de Montgremay.

Photogr. A. Perronne, octobre 1955

Le «Résumé», dont THURMANN se plaisait à dire qu'il représentait ce «qu'il avait fait de mieux en géologie» (32) devait servir de prodrome à une «Nouvelle orographie jurassique».

Il y condensait, en douze pages, les résultats de ses travaux, le fruit de ses méditations et les données puisées dans les publications de tous les géologues et observateurs qui, à son exemple, avaient œuvré dans la géologie jurassique. En ce local, il avait étalé sous les yeux de ses auditeurs un assemblage des cartes de l'état-major français de 2 m sur 3 m (qui n'a, hélas, jamais été retrouvé); un croquis d'ensemble de la chaîne et une série de 20 coupes orographiques exécutées dans toutes les régions du Jura.

Dans l'exposé qu'il fit à ses collègues, il rappela la structure des chaînes jurassiques et montra qu'on pouvait donner une idée orographique de chacune d'elles «par une diagnose au moyen d'une nomenclature convenue» (33). S'élevant ensuite aux plus hautes généralités, il croyait

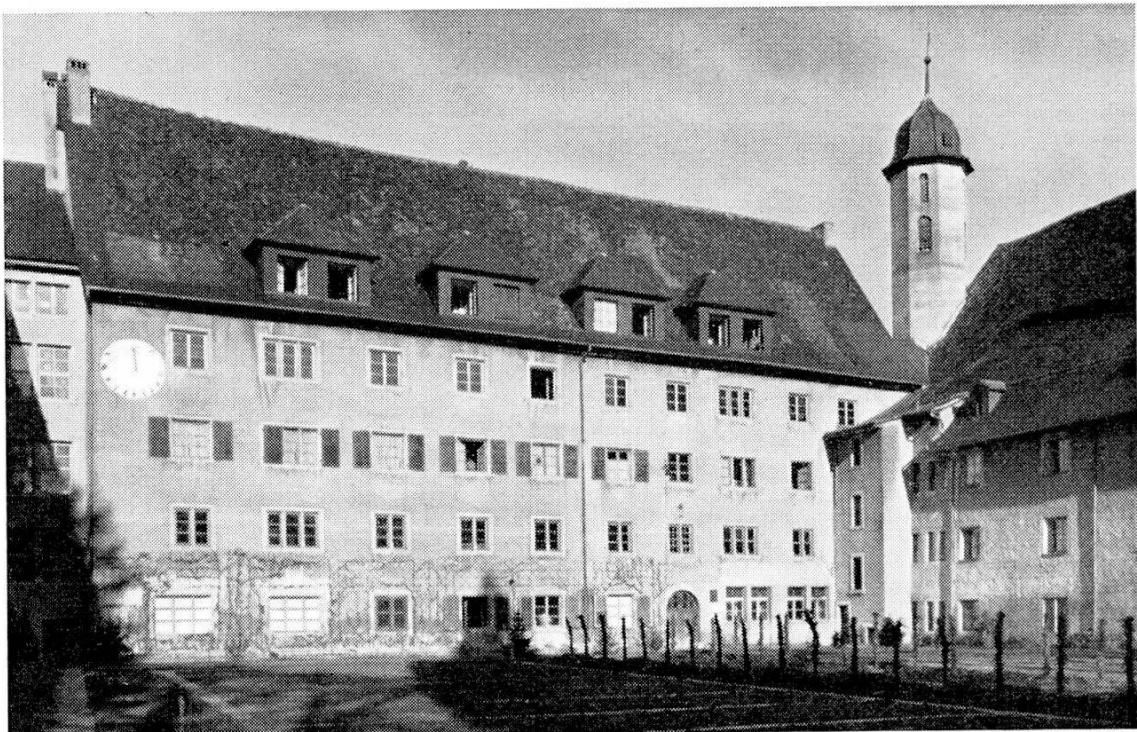


Fig. 7

Façade sud de l'ancien Collège des Jésuites, l'un des bâtiments du complexe construit à Porrentruy de 1597 à 1604 par le prince-évêque Christophe de Blarer de Wartensee. Depuis 1837, ce bâtiment est occupé partiellement par l'Ecole normale des instituteurs du Jura, dont Thurmann fut le premier directeur, assumant cette fonction de 1837 à 1843. Au premier étage, les cinq premières fenêtres (de gauche à droite) sont celles du Cabinet de minéralogie créé en 1832 par A. Béchaux et J. Thurmann. Ces locaux hébergèrent aussi, plus tard, les célèbres collections paléontologiques de F. Koby. C'est là que Thurmann exposa son « Résumé des lois orographiques des Monts-Jura », le 3 août 1853, lors de la 38^e Session de la S.H.S.N., devant la Section de minéralogie et géologie alors présidée par P. Merian, et qu'il renversa sa propre théorie des soulèvements. Sous la deuxième et la troisième fenêtre, depuis la gauche, se trouvent les plaques commémoratives du Congrès de la Société géologique de France (2 au 12 septembre 1838) et de la 38^e Session de la S.H.S.N., du 2 au 4 août 1853, que présida J. Thurmann. Devant l'édifice s'étend le Jardin botanique de l'Ecole cantonale, récemment transformé, descendant du jardin de l'ancien Collège de Porrentruy et du Jardin des plantes de l'Ecole centrale, jardin que J. Thurmann et le botaniste Friche-Joset avaient rénové de 1833 à 1835. Depuis 1955, les musées ont partiellement cédé la place à des classes de l'Ecole cantonale. Photogr. A. Kuster, janvier 1956

pouvoir dégager 22 lois générales applicables aux chaînes du Jura. Mais des faits nouveaux, dont notamment cette constatation que plusieurs chaînes semblent se déverser vers l'ouest, donnant lieu à une lèvre prédominante, dans un sens déterminé, qu'il appelle regard ; ou sont affectées d'un déjettement, l'obligent à abandonner l'idée des soulèvements, et l'on chercherait en vain ce terme dans le « Résumé ».

Silence éloquent ! La théorie des soulèvements avait vécu. Mais, cette page tournée par son auteur même, THURMANN inaugure le nouveau chapitre de notre histoire orographique en constatant que certaines

chaînes «naissent latéralement de précédentes, comme un pli né à côté d'un autre» (34), et en concluant «que l'ensemble des lois exposées conduit à éliminer toute action soulevante appliquée verticalement, soit selon des lignes, soit marchant le long de celles-ci dans un sens déterminé» (35), et qu'au contraire, tous les faits «s'interprètent en tous points par l'hypothèse d'une action latérale procédant du côté suisse vers le côté français sur des massifs faillés et avec le concours de grands agents d'ablation» (36). Quoi de plus noble que cette autoréfutation ?

Or, si THURMANN revenait parmi nous, il constaterait que les grandes lignes descriptives de son orographie jurassique étaient justes; il y retrouverait maintes traces de sa terminologie. Il verrait que le problème de la formation du Jura – son problème – n'est pas encore définitivement compris, ni résolu. Les géologues modernes sont portés à admettre que la masse des sédiments du Jura «s'est décollée de son substratum rigide de roches cristallines, a glissé sur lui et s'est plissée indépendamment de lui» (37), en tendant à remplir, d'une part, la dépression qui sépare le Massif central d'avec les Vosges, et, d'autre part, la fosse du Rhin, entre les Vosges et la Forêt-Noire. Et THURMANN devinerait aisément que ce sont les marnes et les argiles du Muschelkalk moyen, «éminemment malléables, fonctionnant en quelque sorte comme lubrifiant, qui ont permis le mouvement» (38). Mais ce mouvement, qui l'a provoqué, qui l'a entretenu ? Quelle est donc la nature et la direction de l'agent dynamique responsable de ces déplacements gigantesques ? Où en est le moteur ? Sur ce point, je crois que notre grand géologue jurassien trouverait ses confrères en pleine discussion : poussée alpine, disent les uns, pesanteur, soutiennent les autres. A ce propos, THURMANN se verrait cité deux fois dans une étude assez récente de MAURICE LUGEON (39), dans laquelle ce dernier ouvre à nouveau la discussion sur l'origine même du Jura. Sans doute prendrait-il connaissance avec intérêt des observations aérotectoniques en contradiction avec les théories actuelles sur la formation du Jura, publiées aujourd'hui même dans le «Recueil» qui vous est offert, et dues à la sagacité de M. ALBERT PERRONNE, docteur ès sciences, qui, délié des écoles, vole, voit, observe et relève ce qui ne joue pas (40).

Nous avons analysé l'œuvre de THURMANN géologue; on sait que ce savant fit preuve du même esprit créateur dans son *Essai de phytostatique appliquée au Jura et aux contrées voisines*, œuvre maîtresse publiée à Berne, en 1849, dans laquelle on s'accorde à voir le premier traité vraiment moderne de géographie botanique.

Il est plus difficile de dégager l'idée maîtresse exposée dans ces deux puissants volumes, totalisant quelque 800 pages, qu'à travers l'œuvre du géologue.

On sait que la botanique s'était attachée, depuis la Renaissance, à la description des espèces, à la recherche des plantes rares. Longue et laborieuse époque que celle qui voyait dans l'herbier l'essentiel de la botanique; elle s'étend jusqu'au XVIII^e siècle, où l'exploration botanique du Jura se poursuit activement avec DE HALLER, GIROD-CHANTRANS, DE CANDOLLE, GAGNEBIN, dont THURMANN écrira une remarquable bio-

graphie. Le XIX^e siècle verra la publication d'innombrables catalogues, flores, énumérations, prodromes, guides, autant d'inventaires des richesses floristiques locales, régionales, de précisions sur les localités intéressantes : d'où la géographie botanique, illustrée par GODET, pour le Jura neuchâtelois ; BLANCHET, RAPIN, REUTER, pour les chaînes jurassiques vaudoises ou des environs de Genève.

Par l'étude de la fréquence des espèces, de la diversité de leur répartition, de leurs différents modes de vie en commun, on passe à celle des associations végétales ; on créait ainsi une phytosociologie.

THURMANN, cependant, dépassera ce stade en se risquant à une tentative *d'études des raisons du mode d'association des plantes*.

Très versé en botanique, il avait relevé avec soin, dès ses premiers travaux, la liste des plantes «propres à caractériser les accidents orographiques qu'il signale» (41) et ce n'est pas la moindre surprise du lecteur des «Soulèvements» que d'y rencontrer des listes de plantes destinées à caractériser les combes oxfordiennes, keupériennes, etc., désignées en tant que stations phytographiques.

L'idée d'une cartographie de la végétation est même présente dans les «Soulèvements», 1^{er} cahier, où nous lisons, p. 81, que les modifications de la végétation constatées sont intimement «liées à un vaste système, qui nous donne les lois de leurs positions en leur assignant des limites déterminées» ; et qu'il est intéressant de voir «comment les couleurs que l'on choisirait pour colorier botaniquement la carte du Jura moyen, d'après ces ensembles, fourniraient en même temps l'expression des accidents orographiques et des affleurements géognostiques».

En 1848, il publie, à Porrentruy, une *Enumération des plantes vasculaires du district de Porrentruy*, et, l'année suivante, son magistral *Essai de phytostatique appliqué à la chaîne du Jura et aux contrées voisines*.

Essayons de dégager la ligne générale, la charpente de cette œuvre immense.

Le terme de «phytostatique», déjà utilisé par quelques observateurs avant THURMANN, englobe, dans l'esprit de ce dernier, l'étude des faits de dispersion végétale «et les met en rapport avec leurs causes» (42).

L'originalité de la phytostatique réside donc en ce que son auteur entend rechercher les raisons, les causes de l'association végétale. Pour THURMANN, la «phytostatique» se confond avec la «situation» dans laquelle vit la plante ; et cette situation est la résultante d'une foule de facteurs dont il reconnaît d'emblée l'extrême complication.

Parmi ces facteurs, il y a d'abord tout le milieu biologique de la plante considérée, auquel appartiennent au premier chef les plantes avoisinantes.

Différenciant nettement la flore de la végétation, il estime que l'étude de cette dernière exige

- la connaissance des espèces ;
- celle de leurs stations ;
- celle de leur répartition ou dispersion ;
- celle de leur habitation (= des localités géographiques).

De tous ces éléments, c'est la *station* qui lui apparaît jouer le rôle le plus déterminant; celle-ci est conditionnée par un grand nombre d'éléments dont les combinaisons connaissent un haut degré d'intrication.

Néanmoins, THURMANN estime pouvoir ramener ces éléments à l'action réciproque du climat et du sol; ces différents facteurs seront étudiés sur la base d'une documentation littéralement prodigieuse, mais quelque peu unilatérale. Unilatérale, parce que JULES THURMANN, géolo-

Classification générale des terrains sous le rapport de leur mode de désagrégation mécanique.

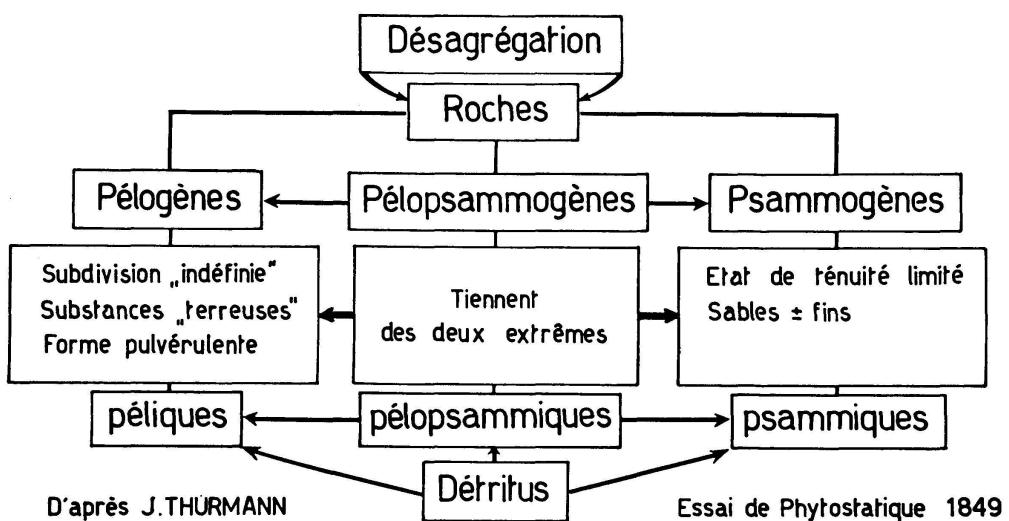


Fig. 8

Classification générale des terrains sous le rapport de leur mode de désagrégation mécanique. Ce tableau est une synthèse des idées de Thurmann qui servirent de fondement à sa théorie physique des sols. Le mode de désagrégation des roches conduit à des sols dont l'état de division mécanique est déterminant pour la végétation qui s'y installera.

gue de formation, et très peu chimiste (il faut le reconnaître), va s'attacher, j'allais presque dire s'acharner à démontrer que le facteur essentiel de la dispersion végétale réside, à *climat égal*, dans les propriétés mécaniques des roches sous-jacentes quant à leur mode de désagrégation, leurs détritus, et non quant à leur nature chimique. Autrement dit, THURMANN échafaudait une *théorie physique des sols* et classait *les terrains selon leur mode de désagrégation mécanique* (fig. 8). Il développait ainsi une idée de l'illustre DE CANDOLLE, exprimée en ces termes par ce maître: «Chaque nature de roche a un certain degré de ténacité et une certaine disposition à se déliter ou à se pulvériser; de là résulte la facilité plus ou moins grande de certains terrains à être formés de sables ou de graviers, et à être composés de fragments de grandeur et de forme à peu près déterminées. Certains végétaux peuvent préférer tel ou tel de ces sables

ou de ces graviers, mais la nature proprement dite de la roche n'agit ici que médiatement.» (43)

THURMANN divise donc les roches en *pélogènes* et en *psammogènes* selon que leur désagrégation donne naissance à une poussière plus ou moins terreuse ou à des sables plus ou moins divisés. Les roches qui participent à la fois de ces deux modes de désagrégation portent le nom de *pélo-psammogènes*. Leurs détritus sont appelés respectivement péliques,

Tableau synoptique de la classification des roches selon

D'après J. THURMANN leurs produits de désagrégation *Essai de Phytostatique* 1849

ROCHES								
pélogènes			pélopsammogènes			psammogènes		
per-	hemi-	oligo-	per-	hemi-	oligo-	per-	hemi-	oligo-
péliques			pélopsammiques			psammiques		
parfaites	moyennes	imparfaites				parfaites	moyennes	imparfaites
marnes oxfordiennes argiles keupériennes keupériennes lehm pur kalins purs	calcaires marno- compacts conchyliens, kelloviens, liasiques	calcaires compacts portlandiens certains basaltes certains porphyres	limons graveleux porphyres quartzifères hémi-pétiques granits kaolinitiques			sables quartzaux certains grès vosgiens certaines dolomies sableuses	molasses certaines grauwackes certains calcaires saccharoides	certains grans certaines grauwackes certains fylschs certaines dolomies.
Roches eugéogènes Désagrégation rapide, détritus abondants. Flore hygrophile								
Roches dysgéogènes Désagrégation lente, peu de détritus, Flore xérophile								

Il n'y a pas une correspondance exacte entre la nature chimique et l'état mécanique le plus habituel des détritus qui entrent dans les sols.

Fig. 9

Tableau synoptique de la classification des roches selon leurs produits de désagrégation. Les roches de la contrée étudiée par Thurmann dans la «Phytostatique» peuvent être classées selon leurs produits de désagrégation; les associations végétales correspondent, dans les grandes lignes, à deux catégories de roches: les roches *eugéogènes*, supportant les associations *hygrophiles*, et les roches *dysgéogènes* supportant les associations *xérophiles*. Cela en dehors de toute influence chimique, affirmait Thurmann.

psammiques et pélo-psammiques. Il est à relever que ces termes ont été choisis afin qu'ils n'évoquent aucune idée de composition chimique!

Les roches péliques et psammiques peuvent l'être à divers degrés (fig. 9); d'où les sous-classes de per-péliques, hemi-péliques, oligo-péliques; per-psammiques, hemi-psammiques, oligo-psammiques (les pélo-psammiques ne subissant naturellement pas cette subdivision), puis la mise en place des diverses roches dans les cases ainsi constituées: marnes oxfordiennes, argiles keupériennes, etc., *per-péliques*; calcaires marno-compacts conchyliens, kelloviens, liasiques, etc., *hemi-péliques*, etc.

Selon la facilité avec laquelle les roches se décomposent, THURMANN distinguait les *eugéogènes*, dont la décomposition est rapide et les détritus abondants, des *dysgéogènes* à désagrégation lente et qui ne laissent qu'un faible détritus.

Les roches sous-jacentes sont ensuite étudiées sous le rapport de leur perméabilité, de leur hygroscopicité et d'autres propriétés physiques. Signalons que THURMANN a parfois recours à l'expérimentation directe. Il disserte également sur la conductibilité calorifique et la couleur du substrat minéral des sols. Cette partie de l'œuvre est étayée sur une foule de chiffres, tableaux, mesures, etc.

Après une étude poussée des climats et des zones d'altitude de la contrée faisant l'objet de la phytostatique, et une analyse de la flore de celle-ci, qui le conduit à distinguer des catégories «d'espèces contrastantes», THURMANN croit pouvoir négliger la plupart des facteurs et, à climat égal, plaquer sur chacune des catégories de roches, une flore spéciale. Il appelle *flore hygrophile* celle des terrains eugéogènes, et *xérophile* celle des terrains dysgéogènes.

La flore hygrophile se localise essentiellement sur les terrains péri-péliques, hémi-péliques, pélo-psammiques, per-psammiques et hémi-psammiques; la *xérophile* végète sur les roches oligopéliques et oligopsammiques. Toutes ces données trouvent leur expression synthétique et comparative dans un *Tableau général des facteurs de dispersion dans les diverses parties de la contrée* qui est la clé de la phytostatique et dénote, chez son auteur, une capacité de synthèse peu ordinaire (voir «Essai de Phytostatique», vol. I, p. 275).

Ce tableau nous révèle d'abord l'étendue de la contrée étudiée: Jura, Albe, collines lorraines; Kaiserstuhl; Vosges, Schwarzwald, Préalpes, Côte-d'Or et Serre cristallines; vallées du Rhin, de la Saône, du Neckar (Bas-) et plaine lorraine; bassin suisse et vallée sarde.

Nature chimique, désagrégation mécanique, hygroscopicité, perméabilité et siccité des roches sous-jacentes sont confrontées, de même que les caractères physiques des sols et la répartition des végétations xérophiles, hygrophiles péliques, hygrophiles psammiques. Enfin, le tableau fait ressortir la similitude ou la différence de la dispersion relativement au Jura.

L'examen attentif du tableau montre

- 1) la ressemblance, dans la végétation, ou la dispersion des espèces contrastantes, entre tous les districts reposant sur des roches dysgéogènes, en dépit de différences chimiques. Par exemple, la végétation est xérophile aussi bien dans le Jura, l'Albe et les collines lorraines (roches calcaires) que dans le Kaiserstuhl pourtant silicéo-aluminieux, etc.;
- 2) la ressemblance entre les districts qui ont pour base des roches eugéogènes;
- 3) la dissemblance entre la végétation de ces deux groupes, donc une *correspondance rigoureuse des xérophiles aux terrains dysgéogènes, et des hygrophiles aux terrains eugéogènes*;

- 4) que l'identité de la composition chimique n'entraîne aucune identité du tapis végétal. Ainsi, la végétation du Kaiserstuhl, bien que reposant sur des roches silicéo-alumineuses, n'est pas la même que celle des Vosges, du Schwarzwald, etc., où les substrats rocheux sont pourtant de même nature;
- 5) que les plantes hygrophiles correspondent à des sols frais et humides; les xérophiles à des sols plus secs; mais, comme ces sols sont eux-mêmes la résultante des roches eugéogènes, respectivement dysgéogènes, il s'ensuit une exacte concordance par rapport à la physique ou la mécanique du sol, mais non à sa chimie.
- 6) Quant à la dispersion relativement au Jura, elle est semblable dès l'instant où nous pouvons lui opposer des sols dysgéogènes (Kaiserstuhl); elle est en revanche différente, dès l'instant où nous la mettons en parallèle avec celle des sols eugéogènes.

D'où cette conclusion: «Parmi les facteurs principaux de l'état du sol (à latitudes et altitudes égales), son degré de division, sa profondeur et sa quantité d'humidité décident principalement de la ressemblance et de la dissemblance du tapis végétal, tandis que l'identité de composition chimique n'entraîne aucune identité à cet égard.» (44)

Il restait à inscrire ces résultats dans une cartographie qui fasse bien ressortir que les contrastes végétaux sont liés à ceux des roches sous-jacentes. Sur une «Esquisse de la disposition générale des masses géologiques de la contrée classées sous le rapport de la division mécanique des roches», THURMANN, cette fois, fait correspondre à chaque teinte non seulement la roche et le sol qui en est issu par désagrégation, mais la répartition des flores hygrophiles et xérophiles en fonction des roches eugéogènes et dysgéogènes.

Mais, pour faire ressortir mieux encore et d'une manière plus exacte les trois manières d'être prédominantes de la végétation des vallées, des reliefs calcaires ou basaltiques, et des reliefs cristallins ou clastiques, dans lesquels prédominent respectivement les sols péliques, dysgéogènes et psammiques, il compose trois groupes de douze espèces chacun, correspondant aux

xérophiles,
hygrophiles plus péliques,
hygrophiles plus psammiques.

THURMANN montre alors, dans une série de coupes, que les groupes des plantes retenues peuvent être relevés sur les sols dysgéogènes, eugéogènes plus psammiques ou eugéogènes plus péliques; il est donc possible de représenter, avec une fidélité suffisante, la dispersion générale de ces trois groupes. L'œuvre culmine donc par une tentative de cartographie, «couronnement des recherches sur la végétation», écrit M. MAX MOOR (45).

Tels étaient les fondements de la théorie physique des sols qui voyait, dans la structure physique de la roche sous-jacente, à climat égal, le facteur le plus important de dispersion des espèces végétales. Cette théorie, THURMANN la défendit vigoureusement. Lors des assises de la

Société Helvétique des Sciences Naturelles de 1853, il avait présenté à ce sujet un travail intitulé *De la marche à suivre dans l'étude de la dispersion des plantes relativement aux roches sous-jacentes* (46), dans lequel il s'efforçait de donner des directives permettant d'éviter les erreurs dans ce genre d'investigation. On a bien l'impression, à relire ces pages, d'une lutte d'opinion entre deux camps rigoureusement partagés. On distingue les «défenseurs de l'influence chimique» et les «partisans de l'influence mécanique»; il est question de «polémique», de «litige», etc. Et, pour finir, on assiste à une véritable profession de foi: «Nous croyons, quant à nous, que l'avenir réserve la victoire à l'influence mécanique; nous croyons que quand chaque botaniste aura vu, de ses propres yeux, comme nous-même, la même plante se plaire également bien dans la terre végétale modifiée par un sable siliceux ou par un sable dolomitique, ou dans le mince humus d'une roche calcaire ou quartzeuse, moyennant qu'elle ne soit point sableuse, nous croyons, disons-nous, qu'il partagera notre opinion, et que l'on en viendra à l'interprétation si simple et si naturelle qui a instinctivement précédé toutes les autres, et qui a fait, de tout temps, distinguer les plantes des stations sableuses de celles qui ne le sont point.» (47) Venant à la rescouasse, le naturaliste montbéliardais CONTE-JEAN rompait, lui aussi, une lance en faveur de la théorie physique des sols dans son travail *Remarques sur la dispersion des plantes vasculaires relativement aux roches sous-jacentes, dans les environs de Montbéliard* (48). La théorie de l'influence mécanique des terrains «lui donne la solution satisfaisante complète de toutes les questions inexpliquées jusqu'alors» (49). «J'accepte donc, déclarait ce bon militant, la théorie de M. THURMANN, cette théorie ayant, à mes yeux, un tel caractère d'évidence qu'elle me semble devoir être universellement adoptée quelque jour. Si ce résultat n'est pas encore acquis, c'est, à mon avis, qu'un grand nombre de botanistes sont loin d'habiter des pays où les contrastes de flores et de terrains sont aussi saillants, aussi multipliés que dans notre Jura et sur la lisière française.» (50)

Aux antipodes de ces opinions, UNGER (51) défendait une théorie de l'influence chimique tout aussi absolue. Opposition aux apparences irréductibles, que M. BRAUN-BLANQUET présente en ces termes laconiques: «Tantôt THURMANN, tantôt UNGER, telle sera l'alternative qui, durant plusieurs décennies, séparera littéralement les phytogéographes en deux camps et marquera de son cachet les études de sociologie végétale de cette époque.» (52)

On ne reconnut que plus tard que les deux théories se complètent; quant à savoir ce qu'il advint des études phytosociologiques dans le Jura, à la suite de l'œuvre novatrice de THURMANN, nous vous renvoyons, Mesdames et Messieurs, au magistral article de M. MOOR, déjà cité.

Mesdames, Messieurs,

Nous croyons avoir montré suffisamment quelle fut l'œuvre scientifique de JULES THURMANN. Il resterait à vous parler de l'homme, du citoyen, du fondateur de la Société jurassienne d'émulation, du péda-

gogue, premier directeur de l'Ecole normale des instituteurs du Jura. Ceci dépasserait le cadre de l'hommage que nous avons réservé aujourd'hui au savant, mais grandirait singulièrement celui-ci en le hissant au rang de ceux qui, selon le mot de Térence, furent hommes, et auxquels rien de ce qui est humain ne fut étranger.

Un mal sournois terrassa JULES THURMANN le 25 juillet 1855, alors qu'il mûrissait le projet de maintes publications, dont l'une ou l'autre furent publiées comme œuvres posthumes.



Fig. 10

Tombe de Jules Thurmann et de son épouse Antoinette, née Blétry. On remarquera, sur l'arête supérieure du socle, des sculptures représentant des fossiles (ammonites, bélémnites, etc.). — Porrentruy, cimetière Saint-Germain.

Photogr. A. Perronne, octobre 1955

Fondateur de l'orographie jurassienne, pionnier de la phytosociologie, JULES THURMANN s'est élevé lui-même le plus beau des monuments par ses œuvres scientifiques puissantes et novatrices. Et, tandis que défient sous vos yeux la pierre posée il y a cent ans sur sa tombe (fig. 10), et les attributs par lesquels on voulut symboliser sa carrière de savant, il nous plaît d'évoquer, une fois encore, cette extraordinaire personnalité qui ouvrit à la Science de tels horizons. Nous lui trouvons une majesté telle, que seule la gloire des couchants enflammés, de ces couchants qui ne veulent pas finir et auxquels nous assistons, muets et recueillis, du haut de nos promontoires rocheux, nous en donne le reflet, l'éclat, en même temps que la mesure.

Je déclare ouverte la 135^e Session de la Société Helvétique des Sciences Naturelles.

Citations

- (1) Voir: Actes de la S.H.S.N., 1853, p. 1 à 12.
- (2) Ibidem, p. 3.
- (3) Ibidem, p. 4.
- (4) Ibidem, p. 5.
- (5) Ibidem, p. 11.
- (6) Il s'agit de l'ouvrage Recueil d'études et de travaux scientifiques, publié à l'occasion de la 135^e Session de la S.H.S.N., et remis aux participants à celle-ci.
- (7) J. BOURQUIN. Jules Thurmann, géologue et botaniste, 1804–1855. Porrentruy, 1937, p. 5.
- (8) G. POTTIER-ALAPETITE. Recherches phytosociologiques et historiques sur la végétation du Jura central et sur les origines de la flore jurassique. Tunis, 1943, p. 14.
- (9) J. BLÉTRY et J. JOACHIM. Un officier colmarien à l'expédition d'Egypte: Lettres du capitaine Thurmann (1798–1801). Revue d'Alsace, N° 510, Colmar, 1931.
- (10) Ibidem, p. 26.
- (11) J. THURMANN. Mémoire de famille.
- (12) Ibidem.
- (13) Ibidem.
- (14) P.-O. BESSIRE. Le Jura, entité nationale. Le livre du centenaire. Société jurassienne d'Emulation. Porrentruy, 1947, p. 23.
- (15) Ibidem, p. 23.
- (16) Mémoire de famille.
- (17) Ibidem.
- (18) Essai sur les soulèvements. 1^{er} cahier, p. 75.
- (19) Ibidem, p. 75.
- (20) P. VENDRYÈS. L'acquisition de la science. Paris, 1946, p. 162 à 163.
- (21) Essai sur les soulèvements. 1^{er} cahier, p. 2.
- (22) Ibidem, p. 2.
- (23) A. LALANDE. Vocabulaire technique et critique de la philosophie. Paris, 1947, p. 521.
- (24) Essai sur les soulèvements. 1^{er} cahier, p. 75.
- (25) Ibidem, p. 40.
- (26) Ibidem, p. 40.
- (27) Ibidem, p. 42 à 43.
- (28) Mémoire de famille.
- (29) L. MEYLAN. Les humanités et la personne. Neuchâtel, 1939, p. 175.
- (30) J. THURMANN. Essai sur les soulèvements jurassiques. 2^e cahier, Porrentruy, 1836, p. 19.

- (31) J. THURMANN. Résumé des lois orographiques des Monts-Jura, pour servir de prodrome à son second ouvrage sur ce sujet. Actes de la S.H.S.N., 1853, p. 280 à 292.
- (32) Mémoire de famille.
- (33) Résumé, etc., p. 283.
- (34) Ibidem, p. 288.
- (35) Ibidem, p. 292.
- (36) Ibidem, p. 292.
- (37) J. FAVRE et A. JEANNET. Le Jura. Guide géologique de la Suisse. Fasc. 1, 1934, p. 42.
- (38) Ibidem, p. 55.
- (39) Voir M. LUGEON. Une hypothèse sur l'origine du Jura. Bull. de la Soc. vaud. des sc. nat., vol. 61, 1941, p. 465 à 478.
- (40) A. PERRONNE. Observations aérotectoniques en contradiction avec les théories actuelles sur la formation du Jura. Recueil d'études et de travaux scientifiques publié à l'occasion de la 135^e Session de la S.H.S.N., Porrentruy, 1955, p. 23 à 45.
- (41) Essai sur les soulèvements. 1^{er} cahier, p. 77.
- (42) Essai de phytostatique. Vol. I, p. VII.
- (43) Cité d'après J. THURMANN. Essai de phytostatique. Vol. I, p. 89.
- (44) Ibidem, p. 274.
- (45) M. MOOR. L'étude de la végétation dans le Jura et en Ajoie. Recueil d'études et de travaux scientifiques publié à l'occasion de la 135^e Session de la S.H.S.N. p. 195.
- (46) Actes de la S.H.S.N. Porrentruy, 1853, p. 169 à 189.
- (47) Ibidem, p. 181 à 182.
- (48) Actes de la S.H.S.N. Porrentruy, 1853, p. 189 à 201.
- (49) Ibidem, p. 190.
- (50) Ibidem, p. 201.
- (51) F. UNGER. Über den Einfluß des Bodens auf die Verteilung der Gewächse. Wien, 1836.
- (52) J. BRAUN-BLANQUET. Pflanzensoziologie. Berlin, 1828, p. 136.