

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 16 (1879-1880)
Heft: 83

Vereinsnachrichten: Procès-verbaux : séances de l'année 1879 [suite et fin]

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>

PROCÈS-VERBAUX

SÉANCE DU 5 NOVEMBRE 1879

Présidence de M. le Dr LARGUIER, président.

M. PAUL DUMAS, présenté à la séance du 2 juillet, est proclamé membre effectif de la Société.

Il est parvenu au comité des lettres de démission de :

MM. BORGEAUD, ancien prof. à l'Ecole industrielle ;

SAMBUC, ingénieur, à Lausanne ;

ALFRED DUFOUR, à Yverdon ;

DE RHAM, à Montavaux.

M. le président rappelle la perte sensible qu'a faite la Société vaudoise des sciences naturelles dans la personne de M. le prof. *Auguste Chavannes*, décédé le 16 septembre 1879, et consacre quelques paroles sympathiques à la mémoire de ce naturaliste distingué. Il annonce à ce propos que Madame Chavannes a bien voulu faire don à la Société d'une partie de la bibliothèque de son mari.

M. FRAISSE fait rapport, au nom de la commission nommée à cet effet, sur la proposition de M. Liardet, concernant la publication d'un annuaire de statistique. La commission estime que les frais d'impression d'un ouvrage de ce genre dépasseraient de beaucoup les ressources de notre Société et propose en conséquence de ne pas entrer en matière sur cette proposition.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Rapin, S. Chavannes et Liardet, l'assemblée décide de ne pas donner suite à cette affaire.

Communications scientifiques.

M. Bischoff, prof., rend compte de ses recherches sur la maturation du raisin de 1879 (voir aux mémoires).

M. Cauderay expose une pile électrique de son invention, dans laquelle le liquide est remplacé par de la sciure de bois imbibée d'une solution de chlorhydrate d'ammoniaque. Cette pile a l'avantage de pouvoir se renverser sans laisser écouler son contenu et peut, par conséquent, être exposée aux péripéties d'un voyage sans crainte d'accident. Elle se compose de 15 éléments, fonctionne pendant 8 mois, au moins, sans qu'on ait besoin d'y toucher et donne un courant suffisant pour transmettre une dépêche à la distance de 15 lieues.

M. Cauderay présente en outre un galvanomètre vertical essentiellement destiné aux salles d'école. Le fil décrit 1600 tours; on peut utiliser à volonté 1 tour, 100 tours ou la spirale entière.

M. H. Dufour a constaté que cet instrument est l'un des galvanomètres verticaux les plus sensibles qu'il ait vus, et insiste sur les avantages de ces appareils pour les démonstrations devant un grand auditoire.

M. F.-A. Forel propose la solution suivante du problème des courants de l'Euripe entre l'île d'Eubée et la Béotie :

1^o Quand les courants sont *réglés*, suivant l'expression consacrée, c'est-à-dire qu'ils changent de direction 4 fois par jour lunaire, ils proviennent de la double marée luni-solaire de la mer Egée.

2^o Quand ils sont *déréglés* et indiquent un plus grand nombre de flux et de reflux (de 11 à 14 en 24 heures), ils résultent des *seiches* du canal de Talanti. Les dimensions de ce bassin presque entièrement fermé correspondent bien à la durée de ces seiches hypothétiques.

M. Wiener rappelle que les auteurs classiques ont parlé à plusieurs reprises du phénomène de l'Euripe, mais ne nous

ont laissé aucune donnée précise sur ce sujet. Ils paraissent s'être copiés les uns les autres et admettent tous que la mer a sept marées en 24 heures dans ce détroit. Ce nombre 7 ne repose évidemment pas sur une observation scientifique, mais a passé dans la tradition parce que c'était un nombre sacré.

M. Forel présente à la Société, de la part de M. *Louis Borrard*, un album qui renferme des photographies très remarquables d'Indiens Botocudos du Brésil.

M. Schardt fait part de ses recherches sur l'âge de la molasse rouge du pied du Jura. La détermination des fossiles découverts dans ce terrain prouve, à l'opposé de l'opinion soutenue par M. Schardt dans la séance du 2 juillet 1879, que la molasse rouge est synchronique de l'*Aquitaniens*. Cette formation est due au remaniement du sidérolitique ; c'est ce qui explique la disparition presque complète de ce dernier au pied du Jura. La couleur de la molasse rouge provient du fer qui y est renfermé.

Les Gompholites des environs d'Orbe et d'Arnex représentent le *faciès torrentiel* de l'Aquitaniens.

M. Schardt signale un dépôt considérable de terrain sidérolitique avec du fer en grains assez pur (*Bohnerz*) dans le ravin du Talent, près de Goumoëns-le-Jux, à l'endroit où affleure l'Urgonien supérieur.

M. S. CHAVANNES rapporte qu'il a observé de même près d'Aarau un banc de molasse rouge presque entièrement composé de débris sidérolitiques. La masse des grains de fer pisolithique est si grande sur certains points de cette couche, qu'on croirait avoir affaire au sidérolitique proprement dit.

M. Henri Dufour, prof., présente un petit appareil servant à déterminer la profondeur dans un lac ou dans un fleuve. Cet instrument peut remplacer la ligne de sonde et a l'avantage de donner l'indication de la hauteur verticale de l'eau qui est au-dessus de lui quelle que soit l'inclinaison de la ligne.

L'instrument est formé d'un simple tube divisé, fermé à la partie supérieure et lesté par une masse de plomb à sa partie inférieure qui est ouverte. Ce tube descendant dans l'eau, l'air qu'il contient est comprimé et l'eau pénètre à une hauteur qui varie suivant la pression. Le volume d'air restant dans le tube est constamment inversément proportionnel à la pression.

L'enregistrement de la position occupée par le niveau supérieur dans le tube se fait d'une manière très simple. On prépare dans ce but des bandes de papier dont la largeur et la longueur sont égales aux dimensions homologues du tube. Sur chacune d'elles est tracé, avec un crayon au violet d'aniline, un trait fin, parallèle au grand côté du papier. Une de ces bandes est fixée dans l'axe du tube par une tige métallique. L'eau pénétrant dans le tube colore en violet le trait tracé sur le papier ; la ligne de démarcation entre la partie violette qui a été mouillée et la partie non mouillée est très nette. Il suffit de lire sur les divisions du tube à quel trait elle correspond. Les bandes de papier se remplacent très facilement, et les lectures étant faites sur les divisions du tube sont indépendantes de la position du papier pourvu que cette position reste constante pendant une observation.

Pour que les lectures ne deviennent pas trop difficiles pour les grandes pressions, c'est-à-dire lorsque le volume d'air est très petit, il importe de donner au tube une forme conique, assez largement évasée à sa partie inférieure.

SÉANCE DU 19 NOVEMBRE 1879

Présidence de M. le Dr LARGUIER, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.
M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

Il est donné lecture d'une lettre de M. KOWNACKI, de Kiew (Russie), étudiant en sciences, à Lausanne, demandant à faire partie de la Société. M. Kownacki est présenté par M. H. Dufour.

M. BRUNNER, prof., annonce qu'il a l'intention de faire à la prochaine séance des expériences sur la détermination de la densité des vapeurs et demande à la Société si elle serait disposée à se réunir ce jour-là au laboratoire de chimie, afin de lui faciliter l'installation des appareils.

L'offre obligeante de M. Brunner est accueillie avec empressement et à l'unanimité. Le secrétaire est chargé d'annoncer dans les journaux que la séance du 3 décembre aura lieu au laboratoire de chimie.

Communications scientifiques.

M. H. DUFOUR donne lecture d'une communication de M. Pittier, instituteur à Château-d'Œx, relative à divers phénomènes électriques observés pendant un orage au sommet du Wildhorn (voir aux mémoires).

M. Louis BORNAND, qui accompagnait M. Pittier lors de cette ascension, ajoute quelques détails sur les phénomènes observés. Il n'est pas tout à fait exact de dire que les phénomènes électriques cessèrent complètement dès que les voyageurs furent descendus à quelques mètres en dessous du sommet. M. Bornand a constaté à 60 mètres environ en dessous de la pointe, que la tête d'un de ses compagnons était enveloppée d'une auréole bleuâtre. Il tombait en ce moment du grésil mêlé de pluie.

M. PHIL. DE LA HARPE remarque qu'il n'a pas observé de phénomènes analogues à ceux que décrit M. Pittier, bien qu'il ait eu l'occasion d'affronter un orage dans les hautes régions. Se trouvant au commencement d'un orage sur l'arête qui relie la Dent rouge aux Martinets (Alpes vaudoises), il perçut une crépitation roulante due probablement à la formation de la grêle dans les nuages, mais n'observa aucun phénomène électrique. Peut-être faut-il expliquer leur absence par le fait que ce point est dominé par la dent de Morcles. La crépitation roulante ne fut elle-même entendue qu'un instant; la grêle commençait à tomber et le bruit qu'elle faisait sur le rocher

empêchait de distinguer le roulement qui avait précédé sa chute.

M. CH. BEHRENS lit encore sur le même sujet une note qui sera insérée dans le bulletin.

M. Walras, prof., expose la théorie mathématique de l'émission des billets de banque (voir aux mémoires).

M. le président donne, au nom de M. Eug. Delessert, quelques détails sur la triangulation de l'Algérie et sur l'emploi des éléphants comme bêtes de somme en Afrique (voir le journal *l'Afrique*, de MM. Moynier et Faure).

SÉANCE DU 3 DÉCEMBRE 1879

Présidence de M. le Dr LARGUIER, président.

La séance a lieu au laboratoire de chimie de l'Académie de Lausanne.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. KOWNACKI, étudiant en sciences à Lausanne, est proclamé membre effectif de la Société.

M. F.-A. FOREL remet entre les mains du président les comptes de la commission chargée d'établir la statistique anthropologique dans les écoles du canton. Le crédit alloué était de 100 francs (séances du 5 février et du 5 mars 1879); les dépenses totales se montent à 84 fr. 90.

Communications scientifiques.

M. H. Brunner, prof., expose les principes de la théorie atomique et de la chimie moderne en général. Abordant la question de la recherche des poids moléculaires au moyen de la détermination de la densité des vapeurs, il décrit d'abord les anciens procédés de *Gay-Lussac*, *Deville* et *Trost* et discute ensuite les méthodes plus parfaites qui ont été inventées dans les quinze dernières années.

1^o *Méthode de Hofmann*, basée sur la détermination de la densité dans le vide barométrique, dans un tube chauffé par un courant de vapeurs dont le point d'ébullition est connu.

2^o *Méthode de Dumas*, employée dans le cas où la substance dont on veut rechercher la densité attaque le mercure.

3^o *Les différentes méthodes de M. Victor Meyer* ;

a) Pour les corps qui entrent en ébullition à des températures élevées, détermination de la densité dans la vapeur de soufre et par déplacement du métal de Wood.

b) Pour les substances dont le point d'ébullition est en-dessous de 250°, dans des vapeurs d'eau, d'aniline, de xylol, de benzoate d'amyle, etc., par déplacement du mercure.

c) Détermination de la densité par déplacement dans l'air.

Pour les corps dont le point d'ébullition est en-dessous de 300° dans des vapeurs d'eau, d'aniline, xylol, etc. ;

Pour les substances qui entrent en ébullition à 300° et au-dessus dans un bain de plomb ;

Et enfin pour les hautes températures dans un fourneau de Perrot et en se servant d'un vase de porcelaine.

Cette dernière méthode de Meyer, la plus pratique de toutes, a remplacé toutes les autres.

M. Brunner exécute devant l'auditoire des déterminations de densités avec les appareils de Hofmann et de Dumas et d'après les différentes méthodes de Meyer et donne les formules nécessaires pour le calcul. Ces expériences fort bien réussies aident puissamment à se rendre compte des procédés employés.

Enfin il résume le travail de Meyer sur la densité du chlore, travail d'après lequel le chlore serait ou un élément triatomique $\frac{35,5}{3}$, ou une combinaison, peut-être un *oxyde de murium*, élément hypothétique déjà admis par Scheele et Berzélius et plus tard par Schönbein.

Pour terminer, M. Brunner fait encore une expérience très simple et instructive qui sert à démontrer la loi de diffusion des gaz.

M. Eug. Delessert donne des nouvelles de l'expédition africaine.

Après la séance, **M. Roos-Fevot**, bien qu'étranger à la Société, demande de faire quelques essais sur une poudre bleuâtre et cristalline, dont il prétend garder le secret et qui aurait, suivant lui, la propriété de rendre le pétrole et la néoline moins inflammables et d'écartier tout danger d'explosion.

Ces expériences fort peu concluantes ne valent pas la peine d'être décrites ici.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 17 DÉCEMBRE 1879

au Musée industriel, à 3 heures.

Présidence de **M. le Dr LARGUIER**, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté après quelques modifications proposées par **M. Brélaz**.

Une candidature est annoncée dans la personne de **M. WEBER**, pasteur à Gland, présenté par **M. Vionnet**.

M. le président fait part à la Société de la démission de **M. LUCIEN REYMOND**, député, domicilié au Solliat.

L'ordre du jour amène la fixation de l'heure des séances pour l'année 1880. L'assemblée décide, sur la proposition du comité, de maintenir les heures et les jours habituels.

Le budget pour l'année 1880 est voté comme suit :

<i>Recettes.</i>		<i>Dépenses.</i>	
	FR.		FR.
Intérêts	3600	Bulletin	3800
Contributions	2240	Bibliothèque	400
Finances d'entrée . . .	50	Fonds de Rumine . .	600
Sous-locations	360	Loyer	700
Bulletins vendus. . . .	100	Administration	400
	<hr/> 6350	Observ. météorolog. .	410
		Dépenses imprévues .	40
			<hr/> 6350

Il faut ajouter au chapitre des dépenses extraordinaires la subvention de 312 fr. 50 que la Société a votée en faveur de la station zoologique de Naples pour l'année 1880.

Il est donné lecture d'une lettre de M. *Pittier*, instituteur à Château-d'Œx, demandant que la Société veuille bien accorder une subvention à la station météorologique qu'il a installée dans cette localité. Cette demande étant parvenue trop tard au comité, pour lui permettre de donner son préavis, l'assemblée décide d'ajourner la votation à la séance du 7 janvier.

L'assemblée procède ensuite à l'élection d'un président et d'un vice-président pour l'année 1880.

M. *CETTLI*, prof., est élu président par 20 voix sur 25 votants.

M. *PHIL. DE LA HARPE*, docteur, est élu vice-président par 18 voix sur 28 votants.

MM. *Roux*, directeur de l'Ecole industrielle, *HENRI KAMM* et *HERMANN GOLL* sont nommés commissaires vérificateurs.

Communications scientifiques.

M. **F.-A. Forel** expose l'organisation de la commission nommée par la Société helvétique des sciences naturelles, dans le but d'étudier les tremblements de terre.

Voici le plan de ces études : Des questionnaires portant sur les principaux sujets d'observation seront mis gratuitement à la disposition de tous ceux qui voudront bien les remplir ; il suffit de s'adresser par carte postale à l'un des membres de la commission (pour les cantons de Vaud, Neuchâtel et Valais, à M. F.-A. Forel, professeur à Morges). En même temps une notice de M. le professeur Heim, sur le phénomène des tremblements de terre, sera répandue dans le public. La traduction française de cette notice paraîtra dans deux ou trois mois. Plus tard, des instruments appropriés seront distribués dans un nombre suffisant de stations sur toute l'étendue de la Suisse. Enfin, des archives seront organisées à l'observatoire tellurique de Berne, pour collecter

tous les faits relatifs à cette étude. Le public est invité à participer à ces recherches en observant aussi soigneusement que possible les détails des tremblements de terre qui pourront survenir, et en adressant les observations à M. F.-A. Forel, à Morges. Des rapports sur les résultats scientifiques de ces travaux seront à l'occasion publiés dans les journaux.

Pour ce qui concerne les tremblements de terre des 4 et 5 décembre, voici les faits jusqu'à présent connus :

Dans l'après-midi du 4 décembre, un tremblement de terre a été noté à Lausanne à 5 h. 15 (heure de Berne). Un seul observateur a fait rapport sur ce fait.

A 5 h. 40 m. (h. de Berne), un tremblement de terre a été ressenti à Genève par plusieurs personnes indépendantes ; leurs rapports concordent parfaitement.

Dans la nuit du 4 au 5 une secousse est signalée à St-Loup près Guin, canton de Fribourg. Ce rapport est dû à un seul observateur et n'a pas encore été confirmé.

Dans la matinée du 5, vers les 5 heures, un grand nombre de personnes à Lausanne, à Etoy et ailleurs ont senti leur maison trembler. Toutes disent que si l'ouragan n'avait pas été si terrible et n'avait expliqué cette secousse, elles auraient cru à un tremblement de terre. Il est dommage que l'heure n'ait pas été notée avec soin ; elle eût suffi pour juger de l'authenticité de cette secousse.

Enfin le 5, à 2 h. 32 m. de l'après-midi, une secousse nette a été sentie à Bâle, Aarau, le Locle et Schaffhouse.

En somme, deux tremblements de terre très bien prouvés, à Genève le 4 décembre à 5 h. 40 et à Bâle le 5 décembre à 2 h. 32 du soir. Trois autres douteux : à Lausanne le 4 à 5 h. 15 du soir, le 5 décembre à 5 h. du matin et à St-Loup dans la nuit du 4 au 5 décembre.

Un fait intéressant à noter, c'est la coïncidence de ces tremblements de terre avec la forte baisse barométrique qui accompagna le cyclone du 5 décembre.

M. Brunner, prof., donne quelques explications sur la poudre bleue dite *rectificatrice du pétrole*, dont M. Roos-Fevot a entretenu la Société à la fin de la séance précédente. L'analyse chimique a démontré que cette poudre n'est autre que du sel de cuisine teint en bleu au moyen de l'indigo et qu'elle ne peut, par conséquent, avoir aucune action sur les propriétés du pétrole. Ayant mis le feu à un chiffon imbibé de pétrole, M. Brunner fait voir qu'on peut éteindre la flamme en versant dessus du pétrole froid et qu'il n'est point nécessaire pour cela d'ajouter à ce liquide la poudre en question.

M. Renevier, prof., lit une note de M. Waters sur des préparations microscopiques de roches des Alpes vaudoises. Ces coupes, qui ont été faites par M. Waters pendant un séjour à Villars au-dessus d'Ollon, permettent de reconnaître avec une grande netteté des Foraminifères, des Lithothamnies (Algues calcaires), des Bryozoaires et autres débris organiques incrustés dans la pierre et sont appelées à rendre de grands services pour la détermination de l'âge de ces terrains (voir aux mémoires).

M. Forel remarque à ce propos que, le plus souvent, les Foraminifères ne peuvent pas servir à déterminer la profondeur de la mer, dans laquelle une couche géologique a été déposée, attendu que ces animaux vivent à la surface ou entre deux eaux et ne sombrent qu'après la mort.

Si la mer est profonde, la descente de ces légères carapaces s'opère si lentement qu'elles sont quelquefois dissoutes avant d'arriver au fond. Leur absence dans une roche indique simplement que la mer dans laquelle cette roche s'est formée, n'était pas assez considérable pour nourrir une faune pélagique. L'absence d'algues côtières est un critérium plus sûr pour contrôler à quelle profondeur le dépôt s'est fait.

M. Guinand, architecte, expose plusieurs beaux échantillons de marbre de Saillon (Valais), dans lequel on croit avoir retrouvé le *Cipolin* antique (voir aux mémoires).

M. RENEVIER ajoute qu'on n'exploitait autrefois que les calcaires blancs et non les marbres veinés qui se trouvent en dessous et qui font aujourd'hui la principale richesse des carrières de Saillon.

On peut suivre ces bancs calcaires assez loin sur le flanc de la montagne, toujours accompagnés des marbres veinés. On les retrouve jusque dans la gorge de l'Oursine. Ils remontent en contournant le Grand Chavalard jusqu'aux chalets de Fully et se voient aussi dans un couloir situé près des lacs de Fully. Enfin le même banc se retrouve à Martigny près de La Bâtiaz.

M. Ed. Bugnion décrit les métamorphoses du *Meigenia bisignata* Meigen, de la famille des Tachinaires. Il a obtenu cette mouche parasite de la larve du *Lina Tremulæ*, coléoptère de la famille des Chrysomélines, chez lequel on ne l'avait pas observée jusqu'ici. (Voir aux mémoires.)

M. F.-A. Forel expose ses recherches sur les seiches et vibrations de la mer. Il fait voir un certain nombre de tracés de Marégraphes de Malte, du Helder, de Livourne, de Cette ; ils montrent dans la mer l'existence d'oscillations rythmiques plus ou moins régulières, d'une durée qui varie dans la même station entre 10 et 100 minutes. Ces oscillations ne peuvent être des vagues du vent, elles sont trop courtes ; elles ne peuvent être des seiches, vagues uninodales d'oscillation fixe. Il faut les comparer aux vibrations décrites il y a quelques années sur le lac Léman d'après les tracés du limnimètre enregistreur de Morges, et leur donner provisoirement le nom de *vibrations de la mer*. Ces vibrations sont appréciables non-seulement sur les tracés marégraphiques, mais encore à la simple observation des dénivellations de la mer. M. Forel en cite des exemples dans les faits décrits par l'Ecossais David Milne, et dans ceux que lui-même a recueillis à Palavas près Montpellier, sur la Méditerranée.

En terminant la séance, le président sortant de charge remercie la Société de l'appui et de la confiance qu'elle a bien

voulu lui accorder pendant la durée de ses fonctions et l'accompagne de ses vœux pour la nouvelle année qui va s'ouvrir.

SÉANCE DU 7 JANVIER 1880

Présidence de M. CETTLI, président.

Le procès-verbal de l'assemblée générale du 17 décembre 1879 est lu et adopté.

M. le président donne la liste des ouvrages reçus.

M. WEBER, pasteur à Gland, est proclamé membre effectif de la Société.

Deux candidatures sont annoncées :

M. E. DUBOCHET, élève forestier, présenté par M. Ch. Bertholet.

M. ROBERT EDEN, pasteur de l'église anglaise à Lausanne, présenté par M. Forel, professeur.

M. le président communique à la Société la démission de M. ALFRED RODIEUX, ingénieur à Yverdon.

L'ordre du jour amène la proposition de M. PITTIER relative à une subvention à accorder à la station météorologique de Château-d'Œx. La Société décide, vu la situation déjà chargée de notre budget, d'ajourner cette proposition à l'assemblée générale du 16 juin. On décide toutefois, afin d'encourager M. Pittier à continuer ses observations, de faire séance tenante une souscription volontaire en faveur de la station de Château-d'Œx. Le produit de cette souscription s'est monté à 94 francs.

M. F.-A. FOREL donne lecture d'une lettre de la Société de physique de Genève demandant la dissolution de la *commission pour l'étude scientifique du Léman* et proposant à notre Société d'accepter une ligne de sonde graduée de la valeur de 305 fr., en échange des fonds qu'elle a fournis (voir le vol. XI du bulletin, 1871-1873, p. 401, 416, 425, 426, 429). Après avoir