

## Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

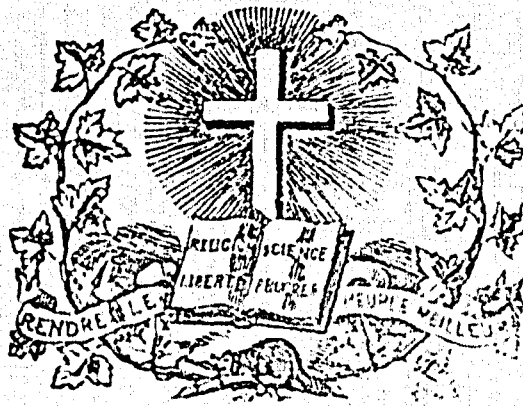
The Institute has attempted to obtain the best original copy available for scanning. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of scanning are checked below.

L'Institut a numérisé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de numérisation sont indiqués ci-dessous.

- Coloured covers /  
Couverture de couleur
- Covers damaged /  
Couverture endommagée
- Covers restored and/or laminated /  
Couverture restaurée et/ou pelliculée
- Cover title missing /  
Le titre de couverture manque
- Coloured maps /  
Cartes géographiques en couleur
- Coloured ink (i.e. other than blue or black) /  
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- Coloured plates and/or illustrations /  
Planches et/ou illustrations en couleur
- Bound with other material /  
Relié avec d'autres documents
- Only edition available /  
Seule édition disponible
- Tight binding may cause shadows or distortion  
along interior margin / La reliure serrée peut  
causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la  
marge intérieure.
  
- Additional comments /  
Commentaires supplémentaires:

Pagination continue.

- Coloured pages / Pages de couleur
- Pages damaged / Pages endommagées
- Pages restored and/or laminated /  
Pages restaurées et/ou pelliculées
- Pages discoloured, stained or foxed/  
Pages décolorées, tachetées ou piquées
- Pages detached / Pages détachées
- Showthrough / Transparence
- Quality of print varies /  
Qualité inégale de l'impression
- Includes supplementary materials /  
Comprend du matériel supplémentaire
  
- Blank leaves added during restorations may  
appear within the text. Whenever possible, these  
have been omitted from scanning / Il se peut que  
certaines pages blanches ajoutées lors d'une  
restauration apparaissent dans le texte, mais,  
lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas  
été numérisées.



# JOURNAL DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Volume XIII.

Québec (Province de Québec), Octobre 1869.

No. 10.

**SOMMAIRE.**— LITTÉRATURE.—Poesie: L'Automne. O. Girard, A. Martin.— Histoire des Trois-Rivières. Benjamin Sulte.—SCIENCE: Caractère de l'ancien végétation polaire. G. de Saporta, suite et fin.—PÉDAGOGIE: Grammaire, Punctuation, V. Postel, suite.—Arithmétique: Théorie élémentaire des nombres. Torquem.—AVIS OFFICIELS: Nominations: Commissaires d'Écoles.—Erection et Délimitation des Municipalités Scolaires.—Diplômes octroyés par les Bureaux d'Examinateurs.—Errata.—PARTIE ÉDITORIALE: Petite Revue mensuelle.—NOUVELLES ET FAITS DIVERS: Bulletin des Lettres.—Bulletin des Sciences Astronomiques.—Bulletin des Sciences Chimiques.

## LITTÉRATURE.

### POÉSIE.

#### L'AUTOMNE.

Vois-tu dans l'air la feuille jaune  
 Qu'entraînent les vents froids d'automne  
 La nature nous dit adieu;  
 Elle quitte sa robe verte,  
 Ses beaux rayons d'or et de feu;  
 Bientôt nous la verrons couverte  
 De sa blanche robe d'hiver!  
 Zéphir n'adoucir plus l'air  
 De son haleine parfumée;  
 Le silence, sous la ramée,  
 Va succéder au doux concert!  
 Mon cœur se gonfle de tristesse,  
 Devant la sombre nudité  
 De ces bois sans verdure épaisse,  
 Sans couleur vive et sans gaieté!....  
 Il n'est point d'immortalité....  
 Et Dieu n'accorde à la jeunesse  
 Qu'un jour de grâce, de beauté,  
 Et qu'une heure de volupté!....  
 C'est la nature qui nous donne  
 Cette leçon depuis longtemps,  
 En passant du joyeux printemps  
 A la mélancolique automne!....

OCTAVE GIRARD.

Nos prés ont perdu leur fraîcheur;  
 A peine une fleur isolée  
 Ponche-t-elle un front sans couleur  
 Dans la solitaire vallée;

Une obscure et triste vapeur  
 Voile nos rives désolées;  
 Et, sur les forêts ébranlées,  
 Les vents soufflent avec fureur.  
 Ah! sous ces forêts sans ombrage,  
 Le long des coteaux défloris,  
 Le soir, au bruit sourd de l'orage,  
 Marchant sur de tristes débris,  
 J'irai voir le dernier feuillage  
 Tomber sur les gazons flétris.  
 Cédant à la mélancolie,  
 Là, des amis que j'ai perdus,  
 J'appellerai l'ombre chérie;  
 Et les sens doucement émus,  
 Je laisserai couler ma vie,  
 En occupant ma rêverie  
 Des jours où je ne serai plus.

AIXÉ MARTIN.

#### L'Histoire des Trois-Rivières.

Parmi les publications, annoncées dans les journaux canadiens, il est un travail historique dû à la patience de M. Benjamin Sulte et à son amour pour nos traditions nationales. Nous avons feuilleté le manuscrit de la première livraison (80 pages, 3 gravures) de l'*Histoire des Trois-Rivières* qui formera, en somme, un volume de 400 pages, bien imprimé et contenant une vingtaine de gravures. C'est le fruit de plusieurs années de recherches appliquées à éclaircir l'histoire particulière de la seconde ville du pays, par sa date de fondation. L'histoire intime des Trois-Rivières s'y trouve décrite à chaque page, nous voulons dire que les moindres détails y prennent un rang, une importance qui montrent combien, avec de l'étude et du travail, il est encore possible d'écrire des choses intéressantes sur un passé qui nous est cher à plus d'un titre. Les fragments que nous donnons ici aux lecteurs, peuvent être considérés comme entièrement inédits.

Jacques Cartier descend de Montréal, en 1535, et monte sur son galion l'*Emerillon* qui l'attendait dans les îles de Sorel. La relation dit :

« Le Mardy, 5 jour dudict mois, nous feismes voylle et appareillage avec nostre diet galion, et barques pour retourner à la province de Canada au port de Sainte Croix, ou estaient demourez nosd nauires. Et le 7 iour nous vismes poser le trauers d'une riuiere qui vient deuers le Nort, sortant audiet fleuve : à l'entrée de laquelle y a quatre petites ysles plaines d'arbres : nous nommes icelle riuiere la riuiere de Fonez. Et pource q l'une d'icelles ysles fait face audiet fleuve (1), & la veoit on de loing, feist le capitaine planter vne belle

(1) La réimpression du voyage de 1535, publiée par Tross, porte: *L'une d'icelles isles s'auance au diet fleuve.* R. J. L. V.

grande croix sur la pointe d'icelle, & commanda apprester les barques pour aller avec marée, dedans icelle, pour veoir la nature d'icelle : ce qu'il fut fait, & nagerent celui jour amond la rivière. Et parce qu'elle fut trouvée de nulle expérience n'y perfonde, retournerent et appareillastes pour aller aual."

Suit le commentaire du nouvel historien :

"Cartier écrivit Fomez suivant l'orthographe qu'il s'est plu à imaginer, ou qui était peut-être conforme à la prononciation des gens de sa province. Lescarbot pense qu'il voulait dire Foix, nom d'une branche de la première noblesse de France ; cette opinion est généralement adoptée (1).

"Le texte cité plus haut dit que dans l'embouchure de cette rivière il y a quatre îles, quoiqu'en toute exactitude il y en ait six. Les deux très-petites que Cartier ne compte point, sont mentionnées par Champlain 68 ans plus tard.

"Il est difficile de préciser le lieu où Cartier planta une croix. Ce ne peut être, dans tous les cas, que sur la pointe de l'une des deux îles qui s'avancent encore aujourd'hui dans le fleuve et font que les bouches du St. Maurice figurent trois rivières. La tradition locale ne s'accorde pas avec le texte pourtant si clair du grand navigateur ; nous croyons que le débat devrait se borner à vouloir connaître laquelle des deux îles a reçu les marins de l'Emtrillon. Le fleuve a envahi une bande de terrain de cinq ou six arpents de largeur sur sa rive nord, depuis la Banlieue jusqu'à Batisseau. Les rivages élevés ont été minés et déchiquetés par les eaux, tandis que le sol bas s'est recouvert d'eau graduellement. A la connaissance des vieillards de notre temps, la pointe de l'île de la Trinité, qui semblerait être celle dont parle Cartier, a été rongée d'au moins six cents pieds par la charge du courant du fleuve qu'elle reçoit constamment, et par les glaces qui l'assaillent au printemps. Avec de semblables données, il est permis de croire aussi que l'île de la Potherie, sa voisine, a pu être la plus avancée dans le fleuve, mais l'on peut douter de l'une et de l'autre assertion."

Une dizaine de pages plus loin, nous rencontrons le récit de Champlain, dont voici un extrait :

"En cette rivière, il y a six îles, trois desquelles sont fort petites, et les autres quelque cinq à six cents pas de long, fort plaisantes et fertiles pour le peu qu'elles contiennent. Il y en a une au milieu de la dite rivière qui regarde le passage de celle de Canada, et commande aux autres éloignées de la terre, tant d'un côté que de l'autre, de quatre à cinq cents pas. Elle est élevée du côté du sud et va quelque peu en baissant du côté du nord. Ce serait à mon jugement un lieu propre pour habiter, et pourrait-on le fortifier promptement, car sa situation est forte de soi."

Au sujet de cette description, M. Sulte dit :

"L'île située "au milieu" de l'embouchure du St. Maurice, correspond à celle qui porta le nom de la Trinité, et que, de nos jours, l'on appelle l'île St. Quentin ou aux cochons, mais elle n'est pas "élevée du côté du sud" ni "abaissée du côté du nord," attendu qu'elle est presque aussi plate que les cinq autres, petites et grandes. Le monticule, à peine visible, qui en marque le centre a pu être autrefois le dernier degré d'une pente, disparue avec le sol qui la formait. A partir de cet endroit jusqu'à son extrémité est, l'île est basse et submergée tous les ans. Au temps de Champlain, elle devait s'avancer à une distance considérable dans le fleuve ; il est certain aussi qu'elle a été raccourcie à cette extrémité dans la même proportion qu'elle s'est allongée par sa pointe ouest : elle a fait un pas de recul, sous la pression du courant du fleuve et aidée, d'un autre côté, par les sables que charie la rivière. Il faut croire que la partie rongée par le fleuve comprenait toute l'élévation décrite par Champlain. Si tel était le cas, il y aurait lieu de supposer que Cartier dut choisir de préférence ce petit promontoire pour y planter une croix ; le doute où l'on est à cet égard nous semble éclairci par la comparaison des textes des deux explorateurs.

"L'expression : "élevée du côté du sud" a donné à penser que le cap Métaberotine (2) pourrait bien être le site propre à être fortifié, vu que c'est la seule pointe de terre tournée dans la direction du sud-est, celles des îles la Trinité et la Potherie portant au nord-est. Plusieurs raisons s'opposent à cette croyance : ce cap, comme les îles, fait face à la rive droite du St. Laurent que l'on désigne comme étant au sud, il faudrait écrire ou parler avec la plus stricte précision,

si, en nommant ces lieux, l'on prenait le soin de faire sentir qu'ils ne s'offrent pas exactement tous à la direction du sud. Ensuite, le cap Métaberotine ne va pas "en baissant quelque peu du côté du nord," il garde son niveau, qui est celui de la rive droite du St. Maurice. Troisièmement, il n'est pas "éloigné de la terre, tant d'un côté que de l'autre, de quatre à cinq cents pas," c'est l'île de la Trinité qui occupe cette position, le mot "terre" signifiant ici terre-ferme.

"L'on a cru que Champlain ne pouvait se tromper aussi grossièrement que de voir un terrain élevé où il n'y a qu'une terre à fleur d'eau ; et le zèle pour sa mémoire a voulu faire une ancienne île du cap Métaberotine ou pointe aux Iroquois. Champlain ne s'est pas trompé (1) : il pouvait y avoir un tertre un peu élevé à l'extrémité sud de l'île du Milieu, seulement le fleuve l'a détruit. Mais les admirateurs de Champlain ne se trompent pas, eux non plus : le cap Métaberotine, est une ancienne île, comme le démontre le lit de rivière qui le cotoie à sa droite, ou côté sud-ouest, depuis le cap aux Corneilles jusqu'à sa tombée dans le fleuve. Il serait difficile de dire à quelle époque un bras du St. Maurice a coulé dans ce canal ; pourtant l'on ne saurait se le figurer au temps de Champlain, il n'était pas assez large pour placer le cap actuel au milieu de l'embouchure, et, d'ailleurs, cette disposition aurait fait nommer l'endroit les Quatre Rivières plus tôt que les Trois Rivières. Le changement n'a pas pu s'opérer depuis, car nous en saurions quelque chose par les centaines de témoins qui n'auraient pas manqué de nous en instruire.

"Le lit argileux de ce canal ne pouvait se creuser sous l'action de l'eau aussi facilement que les autres bouches du St. Maurice qui sont sur le sable ; le niveau s'étant détruit de cette manière, le courant a cessé de s'y jeter. Les canots qui, dans les premiers temps du poste, descendaient la rivière des Trois-Rivières (2) pour aller en traite à la ville, ne doubaient pas toujours le cap Métaberotine ; souvent ils s'arrêtaient vers le fond-de-réau, non loin du cap aux Corneilles, à l'endroit qui porte encore le nom de Côte aux Sauvages, et, de là, les pelleteries étaient transportées à dos d'hommes jusqu'au magasin des Français, aux Trois-Rivières. Pour accomplir ce dernier trajet, les Sauvages traversaient le marais, long et assez étroit qui formait alors le lit de l'ancienne rivière ; ils l'appelaient le Portage. Par opposition, ils appelaient la Table, le terrain sec et élevé qui s'étend entre le grand fleuve, le Platon, la rue St. Pierre, et la ravine qui est en face du couvent. Ce carré, long d'à-peu-près 500 pieds sur le fleuve et de 600 pieds de profondeur, était presque inaccessible du côté du nord et de l'ouest, pendant une partie de l'année, à cause des toundrères et des cours d'eau provenant de ce que le lit de l'ancienne rivière s'évase largement dans cette direction.

"Un contrat de l'année 1637, dit que le fief des Jésuites est borné par "le ruisseau Ste. Magdeleine, qui tombe dans le St. Laurent, à la pointe des Iroquois." Ainsi, dès cette époque, ce n'était plus qu'un ruisseau, et le nom de la pointe des Iroquois était adopté, probablement en mémoire de quelque tragédie dont les faits ne sont pas parvenus jusqu'à nous. Métaberotine, Pointe aux Iroquois, cap des Trois-Rivières, Cap Lieutenant et Pointe des Chenuaux signifient le même cap.

"L'industrie et le commerce tiraient un puissant parti du ruisseau Ste. Magdeleine en le disposant pour prendre dans le St. Maurice, au moyen d'un barrage placé au cap aux Corneilles, un volume d'eau capable de servir de force motrice à plusieurs manufactures. L'endroit où il se décharge dans le fleuve est plus que suffisamment profond pour les grands navires d'outre-mer.

"En lisant la première description de Champlain, l'on voit que, dès 1603, il avait le désir de fonder un poste aux Trois-Rivières, sur l'île du milieu, uniquement pour les avantages de la traite. Afin de mieux connaître la contrée, il se rendit jusqu'à la chute des Grais, sans pouvoir monter plus haut.

"Dans sa seconde description des Trois-Rivières, Champlain mentionne qu'il y rencontra des Sauvages. Sur sa carte de la même année, 1609, Lescarbot indique comme lieu habité l'endroit où la ville est bâtie, ce qui montre que les Sauvages rencontraient les blancs sur ces terrains et non sur les îles des Trois-Rivières. Les Français, se conformant aux coutumes de ces tribus, ne paraissent pas avoir commercé avec elles ailleurs que sur la terre-ferme.

"Enfin, nous savons que les anciens Iroquois occupaient la partie de la haute-ville qui comprend le Platon et la Table. Les Algonquins s'y installèrent après leur conquête, et tout porte à croire que les Sauvages, si fidèles aux vieilles coutumes, n'adoptèrent jamais d'autre lieu de rendez-vous."

(1) La famille de Foix était entrée par les femmes, dans celle de Bretagne. A l'époque du voyage de Cartier, le gouverneur de la Bretagne devait avoir épousé une de Foix. Le Cardinal Pierre de Foix, mort en 1490, avait été évêque de Vannes. Cependant, il n'est peut-être pas impossible de trouver l'étymologie de Fomez dans la vieille langue française ou dans le Breton R. J. L.

(2) C'est la pointe qui termine la rive droite de l'embouchure du St. Maurice, du côté de la ville.

(1) Le lecteur aura sans doute été frappé de la ressemblance entre la description de Cartier et celle de Champlain. R. J. L.

(2) Le St. Maurice a porté ce nom, à l'exclusion de tout autre, jusqu'au milieu du siècle dernier.

Relativement aux sites qu'occupaient les premières chapelles bâties aux Trois-Rivières, nous lisons dans le même ouvrage :

“ Les Pères Jamay, supérieur, et Joseph Le Caron, se rendirent aux Trois-Rivières (1). Ce dernier religieux était plus spécialement chargé de la mission de ce poste ; il y fit élever une petite chapelle et une maison par les Français et les Sauvages qui s'y trouvaient. Ces constructions étaient plutôt temporaires que définitives. Les chapelles de cette époque étaient ordinairement composées de quelques piquets fichés en terre, formant quatre murs, et réunis en haut par une voûte de branchages ; le tout, murs et voûte, était recouvert d'écorce. La porte était un rideau d'écorce ou une couverture de laine, l'autel une sorte de table recouverte d'un drap blanc, sur lequel brûlaient quelques chandelles devant un crucifix suspendu à la paroi du fond, entre les images que l'on avait pu se procurer. Tels furent les premiers temples que la vraie religion éleva dans notre pays. Simodestes qu'ils fussent, ils imposaient aux pauvres Sauvages un respect profond pour les mystères du catholicisme et Dieu y était adoré avec ferveur par ces âmes si impressionnables dès qu'elles se laissaient toucher par les vérités religieuses.

“ Le Dimanche, 26 Juillet 1615, le Père Le Caron célébra la première messe aux Trois-Rivières. Le Père Leclercq écrit que l'on avait l'intention d'y fonder une mission fixe ; cela n'est pas douteux puisque les quatre prêtres n'avaient à se partager, pour le moment, que les postes de Tadoussac, Québec, les Trois-Rivières, et Montréal (1). Mais les agents de la compagnie de Rouen, loin de mettre de la complaisance dans leurs relations avec les Pères, entravèrent le progrès de l'établissement. En conséquence, le Père Le Caron partit après la traite de l'été et alla passer l'hiver au pays des Hurons.”

“ La chapelle dressée par le Père Hult en 1618 remplaçait celle que le Père Le Caron avait bâtie en 1615. C'était évidemment une construction temporaire, comme la première ; le Père Sagard le fait assez voir.”

“ Une curiosité bien légitime nous porte à nous demander où était cette chapelle. L'on ne peut répondre que par des conjectures. La traite pouvait avoir lieu sur le rivage de la basse-ville ; en ce cas, la chapelle était placée au sommet du Platon, suivant la coutume qu'avaient les Français de bâtir les églises et les chapelles au bord du fleuve et, autant que possible, sur un site élevé. Nous savons cependant que les Sauvages débarquaient plus volontiers sur la Table et sur le haut rivage (2) qui s'étend jusqu'au ruisseau Ste. Magdeleine.

“ A cette époque, la grève, aux pieds de cette côte et de la Table, était très-large (3), on pouvait y commercer comme sur une place publique. La carte de 1704 indique, en face du Couvent, une chapelle et des cabanes sauvages, toutes placées hors de l'enceinte de la ville, près du bord de la côte.”

Le Fort ou Habitation des Trois-Rivières est fondé le 4 Juillet 1634 ; les Pères Le Jeune et Buteux y fondent la Résidence de la Conception le 8 septembre de la même année et bâtissent aussitôt une chapelle, qui servit d'église paroissiale pendant trente années.

“ Les renseignements nous manquent pour désigner avec certitude l'endroit où fut construite cette troisième chapelle. Cependant il est probable qu'elle occupait le site du Boulevard.

“ Notre maison, en ce premier commencement, n'était que quelques bûches de bois jointes les unes auprès des autres, enduites par les ouvertures d'un peu de terre, et couvertes d'herbe ; nous avions en tout douze pieds en carré pour la chapelle et pour notre demeure, attendant qu'un bâtiment de charpente qu'on dressait fut achevé. (4)

“ Le 27 du mois de septembre 1634, un élan (original) parut de l'autre côté de cette grande rivière (le St. Laurent). Nos Français en donnèrent avis à quelques Sauvages cabanés proche de l'Habitation ; quelques uns d'eux s'en vont attaquer ce grand animal qui se rafraichissait dedans l'eau, l'allant prendre du côté des terres pour le pousser plus avant dans le fleuve ; ils volaient après dans leurs petits canots d'écorce. Ils l'approchèrent à la portée d'un javelot et l'un

d'eux lui lança une épée qui le fit bondir et chercher le chemin de la terre pour se sauver, ce qu'il eut fait aisément s'il eut pu aborder ; mais voyant ses ennemis de ce côté-là, il se jette à l'eau, où il fut bientôt lardé de coups d'épée. Comme il tirait à la mort, ils le repoussèrent vers le bord du fleuve et là le mirent en un moment en pièces pour le pouvoir apporter en leur cabane. Nous voyions cette chasse de notre habitation, élevée sur une plate-forme naturelle qui n'vuo sur la grande rivière. (1)

“ Si le mot “ plate-forme ” était mis ici pour désigner le Platon, où M. de La Violette venait d'établir son fort, le Père Le Jeune ne dirait pas : “ Le 5 Novembre (1634) j'allai voir les reliques d'une bonne palissade, qui a autrefois entouré une bourgade, au lieu même où nos Français ont planté leur Habitation (2). Les Iroquois, ennemis de ces peuples (les Algonquins) ont tout brûlé ; on voit encore le bout des pieux tout noirs (3).” Il y avait donc quelque distance entre le logement des Révérends Pères, qui renfermait leur chapelle, et le Fort de la Compagnie des Cent-Associés. Et puisque de la chapelle, élevée sur une plate-forme qui n'est autre que la Table, l'on voyait ce qui se passait sur la rive sud du fleuve, il faut croire qu'elle était placée près du bord de la côte. Puis, comme il n'est pas probable que l'on se soit écarté du voisinage du Fort, nous concluons qu'elle occupait la ligne que fait de nos jours la promenade du Boulevard, longue d'environ 500 pieds. Notre conjecture s'appuie d'ailleurs sur un fait assez digne d'attention : à partir de l'année 1637, les Jésuites ont possédé le fief Pachirini qui est précisément le carré formé par les rues St. Louis, Notre-Dame, (rue de l'Évêché), St. Antoine ou du Collège et une partie du Boulevard. Si la mesure de 34 perches de profondeur ne s'y retrouve plus aujourd'hui, c'est parce que la côte a été rongée considérablement par le fleuve, et peut-être l'endroit de la chapelle est-il maintenant en dehors de la balustrade vis-à-vis la maison de feu le Juge Mondelet, appartenant aujourd'hui à M. G. Baptist.”

Des notes curieuses sur les premières familles qui défrichèrent le sol des Trois-Rivières, se présentent de page en page. Nous citerons la suivante qui se rapporte à un colon établi là vers le temps de la fondation du fort :

“ Jean Sauvaget s'établit aux Trois-Rivières avec sa femme Anne Dupuis, veuve de... Benassis. Ils étaient mariés depuis longtemps, puisque la seule fille que nous leur commissions (4) était âgée de 20 ans en 1634. Elle épousa, en 1656, Elie Bourbonnais. Jean Sauvaget fut le premier procureur-fiscal aux Trois-Rivières ; il figure comme tel dans les cahiers de 1656. Cette année, il obtint, de concert avec Etienne Seigneuret, marié à Magdeleine Benassis, petite-fille d'Anne Dupuis, une terre de trois quarts de lieue de front sur deux lieues de profondeur à la Pointe-du-Lac ; c'est une partie du fief Tonnacour ; après sa mort, qui eut lieu vers 1661, Anne Dupuis, en veuve, agrandit cette concession.

“ Etienne Seigneuret étant mort à son tour, voici quel était le personnel de ces deux familles en 1681 : Anne Dupuis, âgée de 80 ans, demeurait, avec sa petite-fille Magdeleine Benassis, âgée de 47 ans, veuve d'Etienne Seigneuret, chez la fille de cette dernière, Marguerite Seigneuret, âgée de 27 ans, veuve de Louis Godefroy de Normandie, en son vivant Procureur-du-Roy aux Trois-Rivières. Marguerite avait un fils, qui fut René Godefroy de Tonnacour, Lieutenant Civil et Criminel de la juridiction des Trois-Rivières. Ces quatre personnes, la trisaïeule, l'aïeule, la mère et l'enfant, vivaient dans une maison située où est l'Évêché. La seigneurie de la Pointe-du-Lac passa de cette manière à la branche des Tonnacour, famille de Jean Godefroy.

(1) Relation de 1635, p. 14.

(2) Nous savons par plus d'une autorité que le Fort français était bâti sur l'emplacement d'un fort algonquin détruit par les Iroquois, sur la pointe du Platon, large environ de 200 pieds.

(3) Relation de 1635, p. 15.

(4) Un grand nombre de noms qui s'altèrent dans le langage parlé finissent par être écrit suivant la prononciation populaire ; cela s'explique, d'autant mieux que les Prêtres et les différents officiers de la colonie n'exerçaient leurs fonctions qu'en passant, pour ainsi dire, et qu'ils concluaient dans leurs registres les noms tels que l'oreille les leur enseignait. Le nom de la femme de Hector de La Rue qui, en 1667, était âgée de 42 ans, est écrit Louise Sauvage, et ailleurs Louise Sauvagesse. Si la postérité de Jean Sauvaget s'est transmise, c'est par François Sauvage, dont nous parlerons au chapitre des Forges St. Maurice.

(1) M. Sulte nous pardonnera de lui faire remarquer que le P. LeClercq a confondu l'embouchure de la Rivière des Prairies avec les Trois-Rivières. Cf. Champlain et le *Mémoire* des RR. PP. Récollets R. J. I. P.

(2) L'*Histoire des Trois-Rivières* renfermera des cartes et des plans qui donnent parfaitement l'intelligence des lieux dont il est parlé dans ce livre.

(3) Cette grève a servi de place de marché pour la ville des Trois-Rivières jusque vers l'année 1750.

(4) Relation de 1635, p. 6.

## SCIENCE.

## Caractères de l'Ancienne Végétation Polaire.

(Suite et fin.)

Au total, il est aisé de reconnaître que la plupart des espèces appartenant en propre à la zone arctique, se rattachent étroitement à des types de la zone tempérée actuelle. Rien chez elles, sauf le genre *Mac-Clintockia*, ne dénote une végétation d'un caractère spécial; l'examen des espèces communes à la flore polaire et à celle de l'Europe miocène va nous confirmer dans cette idée. Presque toutes celles qui comprennent cette dernière catégorie correspondent à des espèces de l'époque actuelle, et beaucoup d'entre elles appartiennent à des genres maintenant confinés dans une seule région, et représentés par un petit nombre d'espèces ou par une espèce unique, comme si ces genres, après avoir occupé une vaste étendue, avaient été successivement refoulés vers un seul point et détruits partout ailleurs. Voici la liste de ces principales espèces tertiaires, avec la mention de leur représentant direct dans la nature vivante:

<i>Pteris aningensis</i> Al. Br.....	<i>Pteris aquilina</i> L.
<i>Osmunda Heerii</i> Gaud.....	<i>Osmunda spectabilis</i> W.
<i>Taxodium dubium</i> Stb.....	<i>Taxodium distichum</i> Rich.
<i>Glyptostrobus europæus</i> Brjt.....	<i>Glyptostrobus heterophyllus</i> Br.
<i>Thuopsis europæa</i> Sap.....	<i>Thuopsis luteovirens</i> Lindl.
<i>Sequoia Langsdorffii</i> Brjt. (1).....	<i>Sequoia sempervirens</i> Lamb.
<i>Sequoia Couttsiae</i> Heer.....	<i>Sequoia gigantea</i> Endl.
<i>Sequoia Sternbergii</i> Ung.....	<i>Salisburia adiantifolia</i> Sm.
<i>Salisburia adiantoides</i> Ung.....	<i>Betula excelsa</i> Ait.
<i>Betula macrophylla</i> Gopp.....	<i>Betula Bojpaltra</i> Wall.
<i>Betula præsea</i> Ett.....	<i>Carpinus betulus</i> L.
<i>Carpinus grandis</i> Ung.....	<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Corylus Mac-Quari</i> Forb.....	<i>Fagus sylvatica</i> L.
<i>Fagus Deucalconis</i> Ung.....	<i>Castanea vesca</i> Gertn.
<i>Fagus castaneifolia</i> Ung. (2).....	<i>Planera Richardi</i> Sp.
<i>Planera Ungeri</i> Ett.....	<i>Platanus vulgaris</i> Sp.
<i>Platanus aceroides</i> Gopp.....	<i>Diospyros Lotus</i> L.
<i>Diospyros brachysepala</i> Al. Br.....	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.
<i>Liriodendron Procaccinii</i> Ung.....	<i>Juglans regia</i> L.
<i>Acer otopterix</i> Gopp.....	<i>Juglans nigra</i> L.
<i>Juglans acuminata</i> Al. Br.....	
<i>Juglans bilineca</i> Ung.....	

Avant d'aborder la question de climat, M. Heer jette un coup d'œil rapide sur l'état actuel de la végétation polaire. Il fait voir que les arbres y sont très-rares et que tous appartiennent à des espèces plus méridionales, qui ne s'avancent vers le Nord qu'en amoindrissant leur stature. On en compte en tout quinze espèces qui dépassent sa et là le cercle polaire, et cinq espèces seulement, un Pin, deux Bouleaux, un Tremble et un Sorbier, qui prolongent leur existence jusqu'aux limites extrêmes de la végétation arborescente. Cette limite ne coïncide pas avec le cercle polaire; comme les isothermes, elle est tracée par une ligne sinuée, sujette à bien des irrégularités, puisque d'une part, elle atteint ou dépasse même en Laponie le 70° degré de latitude, tandis que sur le continent américain, elle redescend au 63°, à l'ouest de la baie d'Hudson, et même jusqu'au 58° dans le Labrador; plus loin, au contraire, vers l'embouchure du fleuve Mackensie, elle remonte au 69° degré, et, après un nouveau circuit, dépasse encore ce même degré dans la région qui s'étend, au nord de l'Asie, entre la Lena et le Jenissei. Il est facile de reconnaî-

(1) Un récent examen de M. Heer portant sur les fruits adultes et les chatons femelles de cette espèce, le porte à admettre l'identification complète de l'espèce fossile avec celle de la Californie; les différences que l'on pourrait signaler entre les deux formes se trouvant trop faibles pour motiver une distinction spécifique. Il en serait de même du *Taxodium dubium* Stb. qui devrait être réuni au *T. distichum* Rich.

(2) M. Heer vient de recevoir d'Atanekerdluk une involucre pétrifiée, garnie de ses piquants, presque aussi gros que ceux du *Castanea vesca*, et qui ne laisse aucun doute au sujet de l'attribution de cette espèce au genre *Castanea*, opinion déjà formulée par le savant de Zurich.

tre que le tracé de cette ligne coïncide à peu près avec l'isotherme de 10 degrés centigrades, pour la moyenne du mois le plus chaud, quelle que soit d'ailleurs la rigueur de l'hiver. Certaines espèces ligneuses peuvent alors se maintenir, tandis que d'autres terres, où la moyenne annuelle est bien supérieure à 0 degré, en sont totalement dépourvues, parce que si les hivers y sont doux, les étés y sont sans chaleur. Le point le plus avancé vers le pôle où la végétation arborescente se montre encore est le cap Nord; mais sur ce point, l'hiver est relativement modéré, par suite du Gulf-Stream, et l'été atteint la moyenne voulue pour le mois le plus chaud; les deux causes se combinent ici pour amener un résultat favorable. Il est donc évident que de tous les facteurs, la chaleur estivale est le plus efficace; en effet, on conçoit qu'un arbre doit non-seulement produire des fleurs et mûrir ses fruits, comme la plante la plus humble, mais qu'il lui faut encore une certaine durée de chaleur utile pour lui permettre de procéder à la consoulation de la couche ligneuse annuelle, opération qui exige plus de temps que les premières. Cette nécessité, d'une saison chaude et lumineuse pour l'existence de la végétation arborescente, est un élément essentiel qu'il ne faut pas négliger dans la recherche des conditions climatiques de l'ancienne végétation polaire.

N'oublions pas d'ailleurs que l'inégale distribution de la chaleur, dans le sens des latitudes, ne s'est établie que graduellement et tardivement à la surface du globe. La flore crétacée du Groënland ne se distingue encore par aucun caractère sensible de celle qui existait en Europe à la même époque; mais les effets de la latitude deviennent visibles lorsqu'on aborde le miocène; il est aisé d'en mesurer l'intensité en comparant les plantes de Rome à celles d'Atanekerdluk; l'abaissement calorique qui s'est produit dans l'intervalle a été assez marqué pour interdire l'accès des régions du Nord à une portion des types végétaux propres à l'Europe centrale, mais pas assez violent pour les exclure tous. C'est de l'étude de ceux qui persistent à habiter l'intérieur du cercle polaire, ou plutôt des espèces analogues qui les représentent parmi nous, que M. Heer a retiré la formule du climat arctique de cette époque. Pour obtenir ce résultat, il s'attache à considérer trois termes ou points de repère échelonnés à des latitudes différentes: le Spitzberg par 78 degrés latitude, le Groënland par 70 degrés, l'Islande par 65 degrés, comprenant en tout environ 13 degrés de latitude, c'est-à-dire plus de la moitié de la distance du cercle polaire au pôle. Mais il est facile de s'assurer que la végétation arborescente ne s'arrêtait pas à la limite que nous distinguons actuellement, puisque les Pins et les Peupliers que l'on observe au Spitzberg s'y trouvent accompagnés de Tilleuls et de Platanes, et que les premiers de ces genres, dans la nature actuelle, s'avancent vers le nord 6 et 15 degrés plus loin que les derniers. Il est permis de croire qu'il en était de même autrefois, de sorte qu'en admettant, ce qui n'est nullement prouvé, que les Platanes et les Tilleuls ne dépassaient pas le 78° degré, les Peupliers et les Pins ont dû s'étendre jusqu'au pôle, si toutefois la terre ferme se prolongeait jusque-là.

Il n'est pas difficile à M. Heer d'établir pour le Spitzberg miocène, à l'aide du Hêtre, du Platane, du Tilleul et du Cypripès-chauve qui s'y trouvaient alors réunis, un minimum de température estivale de 15 à 16 degrés centigrades, de—1 pour l'hiver, correspondant à une moyenne annuelle d'environ 5 degrés  $\frac{1}{2}$  centigrades, c'est-à-dire au climat actuel de la Scanie, où le Hêtre, le Tilleul sont indigènes et où le Platane et le Cypripès-chauve peuvent se cultiver en plein air. Cependant ce minimum semble inférieur à la réalité. En Amérique, le Platane ne dépasse pas le 50° degré latitude, au nord du lac Supérieur, et le *Taxodium distichum* ne franchit pas le 40° degré dans le Delaware. En Europe, ce dernier arbre est cultivé jusqu'à Berlin, où il mûrit (?) quelquefois ses fruits vers le 52° degré latitude. La moyenne annuelle de cette dernière ville, 8,6 centigrades serait donc à peine acceptable, d'autant plus que rien dans la végétation ancienne du Spitzberg ne dénote une tendance vers le rabougrissement des formes; les feuilles sont larges, les ramules développées; si l'on en juge du reste par les aptitudes de deux essences analogues, elles auraient pu supporter des hivers relativement

froids, mais en exigeant pour se développer une chaleur estivale forte et prolongée, comme dans les États-Unis; la moyenne annuelle du Spitzberg étant de nos jours de  $-8^{\circ},6$  centigrades, suivant M. Martins, la différence entre le climat actuel serait de  $14$  degrés au moins, plus probablement de  $17$  degrés.

Le Groënland fournit des éléments plus nombreux et plus concluants; M. Heer retire de leur examen la notion que le climat qui régnait alors sous le  $70^{\circ}$  degré latitude était au moins égal à celui qui existe maintenant sur les bords du lac de Genève et dont la moyenne annuelle est de  $9^{\circ},79$  centigrades, le mois le plus froid étant  $-1^{\circ},28$ , le plus chaud  $19^{\circ},11$ . C'est là encore, à ce qu'il nous semble, un minimum qui ne saurait être accepté comme l'expression probable de la vérité. Il est basé sur ce que la plupart des espèces analogues à celles du Groënland tertiaire réussissent en plein air aux environs de Lausanne et y mûrissent annuellement leurs fruits. Cependant, comme les types dont les affinités méridionales sont les plus accentuées doivent être exclusivement pris en considération, il faut remarquer que les genres *Sequoia*, *Syptobus*, *Taxodium*, *Thuopsis*, *Salisburia*, *Diospyros*, *Magnolia* étaient représentés dans le Groënland tertiaire par des formes dont les analogues directs habitent de préférence le midi de la zone tempérée. La culture a bien pu les propager en Europe au delà du  $45^{\circ}$  degré latitude, en mettant à profit certaines circonstances exceptionnellement favorables, comme l'égalité de température qui est propre à l'ouest de la France et à une partie de l'Angleterre; mais n'oublions pas qu'il s'agit ici de plantes indigènes, associées de manière à former concurremment de vastes forêts et se reproduisant naturellement. Il faut donc considérer, pour arriver à une juste appréciation des faits, que, dans l'ordre actuel, le *Sequoia sempervirens* ne dépasse pas le  $42^{\circ}$  degré; que, même en Provence, il est quelquefois atteint par les froids subits; qu'en été, il ne souffre de la chaleur que si l'humidité lui fait défaut, condition qui paraît lui être indispensable. Il fleurit de très-bonne heure et ne mûrit ses fruits que dans l'automne avancé. Il en est à peu près de même du *Magnolia grandiflora*, à qui la fraîcheur et le voisinage des eaux courantes sont absolument nécessaires en Provence, mais qui ne souffre pas de la chaleur des étés, même en Italie, quoique dans l'ouest, près de Nantes et d'Angers, il atteigne de belles proportions sous l'influence d'une température égale et humide. A Paris déjà, le *Magnolia grandiflora* ne rencontre plus les conditions d'un développement normal. En Amérique, il ne s'étend pas au delà du  $40^{\circ}$  degré latitude; le *Glyptostrobus heterophyllus*, le *Salisburia adiantifolia* et les *Thuopsis* s'arrêtent encore plus bas dans la Chine et au Japon. Toutes ces essences manifestent à peu près les mêmes aptitudes; capables de supporter un maximum de froid assez élevé, elles exigent en même temps un été chaud; mais l'humidité du sol, subsidiairement celle de l'air, leur est absolument nécessaire dans cette saison; enfin, si l'humidité seule leur reste, elles peuvent encore réussir, pourvu que, dans ce dernier cas, le climat soit égal et l'hiver très-doux. Le caractère commun de tous ces arbres, auxquels on peut joindre les Vignes, plusieurs Chênes, les Charmes, les Platanes, Planera, Frênes, et les Cerisiers à feuilles persistantes, qui tous montrent les mêmes tendances, est de supporter sans peine un assez grand écart entre le froid de l'hiver et la chaleur estivale, mais de ne pouvoir se passer de l'humidité du sol, sinon de celle de l'atmosphère. L'abondance des eaux, et par conséquent l'influence d'un ciel pluvieux dans les hautes latitudes, vers le temps miocène, ressort clairement de la puissance et de l'étendue des dépôts d'eau douce, la plupart produits de l'action des sources qui surgissaient de toutes parts sur ces terres aujourd'hui glacées. En pesant ces diverses considérations, on ne sera peut-être pas éloigné d'admettre pour le Groënland miocène une moyenne annuelle plus ou moins voisine de celle que présentent quelques localités de la Provence ou de la France austro-occidentale, mais avec un climat beaucoup plus humide et des saisons plus régulières que dans le premier de ces deux pays. En cherchant à préciser davantage, on pourrait supposer sans invraisemblance que les plus grands froids, tempérés par des brumes épaisses et de fréquentes averses, ne descendaient probablement pas en dessous de  $12$  à  $15$  degrés

centigrades, tandis que les plus grandes chaleurs pourraient s'élever à  $28$  ou  $30$  degrés centigrades et se maintenir à  $25$  degrés en moyenne pendant les mois les plus chauds; la moyenne hivernale aurait été ainsi de  $5$  degrés centigrades et la moyenne annuelle de  $12^{\circ},5$ . Ces données, que nous croyons peu éloignées de la vérité, s'écartent notablement de celles que M. Heer a adoptées, car ce savant se contente d'une moyenne de  $9^{\circ},6$ ; il est vrai que pour lui, nous le répétons, c'est là un minimum que tout annonce avoir été dépassé.

En ce qui concerne l'Islande, le calcul de M. Heer est principalement basé sur l'observation du Tulipier de l'époque tertiaire qui croissait dans cette île et différait à peine de celui de nos jours. Cet arbre, à l'état spontané, ne s'étend guère en Amérique au delà du  $40^{\circ}$  degré latitude, mais en Europe, il est cultivé à l'air libre jusqu'en Allemagne et même en Scanie. Selon M. Heer, il se contente à Zurich, à Dublin et à Stettin d'une moyenne annuelle de  $9$  degrés centigrades; mais ici encore, nous croyons cette évaluation trop basse, dès qu'il s'agit d'une espèce livrée à elle-même et par conséquent assez vigoureuse pour lutter avantageusement contre celles qui l'entourent. Le Tulipier, comme le Magnolia à grandes fleurs, est une espèce méridionale, et s'il est exclu de certaines parties du Midi, c'est uniquement par le défaut d'humidité qui lui paraît indispensable. Nous croyons donc qu'il est plus naturel de se rapporter à sa limite géographique actuelle et d'accorder à l'Islande tertiaire une température semblable à celle de l'Ohio, région où, comme dans l'Islande tertiaire, le Platane se trouve associé au Tulipier, et qui correspond aussi aux parties de la Californie habitée par le *Sequoia*. Du reste, les Ormes, les Bouleaux, les Aunes, les Erables, les Peupliers d'Islande, en dénotant une grande humidité dans le climat, ne paraissent pas marquer une plus grande élévation de température que dans le Groënland, malgré la différence que devrait amener une latitude déjà plus méridionale de  $5$  degrés environ.

Les chiffres adoptés par M. Heer, comme exprimant la moyenne annuelle des principales localités arctiques, à l'époque tertiaire et impliquant une surélévation de  $9$  degrés centigrades calculée au niveau de la mer, par rapport à l'état actuel, ne concordent du reste ni avec la distribution actuelle des lignes isothermes, ni même avec l'hypothèse de Dove, que la décroissance normale de la température, abstraction faite des irrégularités, doit être de  $0^{\circ},5$  par degré de latitude. Les chiffres de M. Heer sont trop élevés dans le premier cas, trop faibles dans le second, sauf en ce qui concerne le Spitzberg, dont la moyenne supposée de  $5^{\circ},5$  concorderait avec celle du calcul de Dove; mais nous avons vu que cette moyenne, comme celle attribuée au Groënland, était probablement trop faible. Dès lors, il résulte pour nous de ces divers essais de concordance du passé avec le présent que les climats, en dehors même de l'élévation présumée de la température, se trouvaient autrefois distribués d'après des règles qui ne coïncident pas avec la limite actuelle des lignes isothermes. *A priori*, il était facile de le présumer. Tout a changé depuis lors, la configuration des terres et des mers, la marche des courants, la hauteur et peut-être la direction des montagnes. Les glaces polaires, de même que les neiges perpétuelles et les glaciers, sont des phénomènes d'un âge plus récent que celui dans lequel nous nous sommes transportés; dès lors, que peut-il y avoir de commun, au point de vue du climat, entre cet âge et le nôtre, puisque toutes ces causes combinées exercent une immense influence pour accroître ou diminuer les sources de chaleur, et que les deux dernières, les plus actives de toutes, n'existaient probablement pas ou se réduisaient encore à des phénomènes insignifiants? Il faut donc chercher ailleurs la solution des problèmes qui se rattachent à la nature des anciens climats. Pour cela, l'étude des faits géologiques considérés en eux-mêmes, c'est-à-dire de l'aspect du sol, de sa configuration à l'époque que l'on examine, des plantes qui l'habitaient, surtout de celles dont les aptitudes peuvent être le mieux déterminées, doivent être d'un secours très-puissant. C'est en cela surtout que les recherches de M. Heer acquièrent une très-grande importance, en fournissant des éléments sérieux et variés pour atteindre la solution.

Sur bien des points, M. Heer nous semble avoir touché du doigt la réalité, ou du moins, il jette sur elle d'assez vives clartés pour nous permettre de l'entrevoir ; la question qu'il examine se partage d'ailleurs en deux. On peut se demander, en effet, d'une part, quel était le véritable état des choses, c'est-à-dire le vrai caractère de la végétation polaire et les conditions de climat qu'il implique, et, d'autre part, l'élévation de température une fois constatée, quelle est la cause qui explique le mieux son existence. Ces deux questions se lient cependant, car il est impossible de suivre l'extension de la végétation arborescente jusqu'aux environs immédiats du pôle, sans chercher à se représenter la nature du phénomène physique auquel cette extension était due.

Arrêtons-nous d'abord sur la végétation ; les espèces dont elle se composait nous sont maintenant connues, et les aptitudes de celles qui s'en rapprochent le plus dans l'ordre actuel sont assez faciles à déterminer pour nous permettre d'asseoir un jugement. Les plus délicates supportent sans souffrir un minimum de -15 degrés centigrades, pourvu que ce froid ne soit ni trop brusque dans sa venue, ni trop prolongé dans son action ; nous obtenons ainsi la presque certitude que les Magnolias à feuilles caduques, les Tulipiers et les Séquoias arctiques ont dû traverser des hivers bien marqués, et peut-être assez rudes dans leur période la plus prononcée. Il est, de plus, essentiel de rechercher l'époque de toutes ces espèces, parce qu'elle constitue un des meilleurs indices de l'ordre présumé des saisons ; les espèces fossiles arctiques montrent sur ce point un accord remarquable.

Les arbres et arbustes se divisent, sous le rapport de leur floraison, en quatre catégories, qui toutes se rattachent à un mode particulier de développement des organes floraux. Dans la première, la floraison suit immédiatement l'évolution des rameaux dont elle dépend ; les inflorescences sont terminales ou auxiliaires, et disposées sur les pousses nouvelles. Cette floraison peut être nommée estivale ; elle donne lieu à des fruits dont la maturité s'achève avant l'hiver, temps de repos absolu pour les végétaux de cette catégorie, que leurs feuilles soient persistantes ou caduques. Les Magnolias, les Tulipiers, les Vignes, les Tilleuls, les *Diospyros*, etc., appartiennent à ce premier groupe, qui jouait évidemment un rôle considérable dans la végétation polaire de l'époque tertiaire.

La seconde catégorie comprend des végétaux dont les inflorescences paraissent, comme les précédentes, sur le bois nouveau et pendant l'été, mais qui, au lieu de se développer immédiatement attendent pour s'épanouir soit l'automne avancé, soit même l'hiver. Beaucoup d'arbres méridionaux sont dans ce cas, entre autres ceux dont la floraison hivernale implique une grande douceur de température pour cette saison. Les Laurinées, si fréquentes dans la végétation de l'Europe miocène, se comportent ainsi, et l'on doit ranger dans le même groupe le Lierre, l'Arbousier, le Laurier-tym, etc. ; les essences à feuilles persistantes y dominent, comme on le voit, et il est à remarquer que le Lierre est la seule plante, parmi les genres qui s'y rapportent, que l'on observe dans la végétation arctique, d'où les Laurinées se trouvent justement exclues ; du reste, le Lierre (1), malgré sa floraison automnale, s'avance encore de nos jours fort loin dans le nord.

La troisième catégorie présente une floraison vernale, mais qui doit nécessairement avoir lieu au premier printemps ; elle comprend des types monoïques, dont les organes sexuels se montrent dès l'été au sommet des pousses nouvelles consolidées, mais ne sont destinées à se développer que vers la fin de l'hiver ; les *Sequoia*, les Bétulacées, les Juglandées, appartiennent à cette section, et l'on conçoit que leur floraison se trouve plus ou moins hâtée, suivant l'intensité et la durée de la saison froide. Enfin il existe un autre mode de floraison vernale, d'après lequel les orga-

nes floraux qui doivent se développer au printemps sont séparés ou réunis avec les feuilles, dans des bourgeons écailleux jusqu'au moment de l'évolution ; seulement, suivant la position et la nature des bourgeons floraux, cette évolution peut précéder, accompagner ou suivre celle des feuilles. Les *Taxodium*, *Glyptostrobus*, *Salisburya*, les Chênes, les Platanes, les Frênes, les Érables, la plupart des Pomacées et des Amygdalées appartiennent à cette catégorie, qui se trouve plus spécialement appropriée au climat tempéré, et dominait parmi les végétaux arctiques de l'âge tertiaire. On voit donc que tout dénote, pour le pays où vivaient ceux-ci, l'existence d'une saison de repos complet, suivie d'un printemps qui devait s'établir sans secousse, sans retours partiels vers le froid et d'assez bonne heure. Par la même raison, l'été devait être chaud, car les types les plus méridionaux de cette époque, les Magnolias, Tulipiers, Plaqueminiers, Séquoias, Jujubiers, Vignes, etc., sont tous des plantes dont les fruits se développent lentement, et ne mûrissent que dans l'automne plus ou moins avancé. Enfin l'humidité est nécessaire à la plupart d'entre eux, et pour résumer ce qu'il y a de plus saillant dans leurs aptitudes, on peut dire que le défaut de chaleur limite actuellement leur extension vers le nord, en empêchant la maturité de leurs fruits, tandis que la sécheresse, bien plus que l'excès de chaleur, les arrête vers le sud.

Nous sommes donc à peu près fixés sur la nature du climat des régions arctiques miocènes ; mais ces conditions sont loin de ressembler à celles qui existent actuellement dans la même zone, en y admettant même un accroissement de chaleur. M. Heer a parfaitement démontré que l'intensité relative de la chaleur estivale était le principal agent qui favorisait l'extension des types arborescents vers le nord, lors même que cette intensité répondait à un extrême de froid pendant l'hiver. Ce sont là les effets d'un climat continental, et, dans ce cas, la stature des arbres qui s'y trouvent exposés s'amoindrit toujours dans une certaine mesure. Dans quelques îles, au contraire, caractérisées par un climat maritime et par une sorte de neutralisation des saisons extrêmes, dans l'île de l'Ours, par exemple, vers le 74° degré latitude, les hivers sont relativement doux, et la température estivale s'élève à peine à 2° ou 3 degrés centigrades. Mais dans ce cas l'on n'observe de nos jours aucune trace de végétation arborescente ; en ajoutant même 9 degrés centigrades à la moyenne annuelle d'un pareil climat, on serait encore assez loin de la limite nécessaire pour la prospérité des espèces observées à l'état fossile. Ainsi, dans l'ordre actuel, il n'y a que deux sortes de climats dans la zone arctique : l'un maritime et relativement égal, mais absolument impropre à la végétation des essences ligneuses ; l'autre continental et excessif, mais susceptible, à cause de la chaleur de l'été, d'en admettre un petit nombre.

Cet état résulte de la nature même des choses ; la coïncidence des glaces permanentes sur les terres, et de l'absence de lumière solaire durant une partie de l'année, constitue une cause prépondérante de froid dont rien ne saurait contrebalancer l'intensité ; en effet, en se reportant au milieu des temps tertiaires, si l'on consent à laisser de côté l'influence de la chaleur centrale, qui devait être devenue à peu près nulle bien avant cette époque, il ne reste plus à invoquer que celle des régions chaudes du globe, s'exerçant à l'aide de courants marins ou atmosphériques ; mais si l'on conçoit qu'il puisse résulter de ce fait une certaine atténuation, susceptible de favoriser sur quelques points, comme maintenant, l'extension de la végétation vers le nord, comment concevoir que cette influence ait pu à elle seule neutraliser les effets du rayonnement, arrêter le développement des glaces et suppléer complètement à l'absence de la lumière solaire ? Il existe certainement là une inconnue à dégager ; nous sommes très-loin, il est vrai, de penser que le problème puisse être dès maintenant résolu ; mais nous devons suivre M. Heer dont nous analysons l'œuvre, et l'imiter dans les efforts qu'il fait pour jeter sur cette question les premières clartés.

Après avoir repoussé l'idée que l'action depuis longtemps insensible de la chaleur interne pût encore influer sur le climat de la surface terrestre, à l'époque tertiaire, M. Heer combat avec raison l'opinion de M. Sartorius qui, cherchant le mot de l'énigme dans une autre distribution des terres et des eaux, fait résulter

(1) Il existe à cet égard, en Provence, une différence assez marquée entre le Lierre d'Irlande, *Hedera Helix* var. *hibernica* et le Lierre indigène ; celui-ci épanouit vers la fin d'août les fleurs de ses ombelles les plus précoces ; la floraison du premier est plus tardive et se prolonge jusqu'à l'entrée de l'hiver.

l'ancienne élévation de température de la prédominance d'un climat maritime. Les chiffres auxquels arrive M. Sartorius par sa manière de calculer les isothermes sont tellement en désaccord avec ceux que fournit l'étude des végétaux fossiles, qu'il n'y a pas lieu de s'y arrêter; ses moyennes sont évidemment inférieures à toutes les conditions que durent exiger pour vivre les anciens végétaux arctiques; elles ne concordent ni avec le caractère bien connu de la végétation d'Eningen, ni encore moins avec ceux de la flore de l'extrême nord; et d'ailleurs, comme le fait observer M. Heer, il ne saurait être question ici d'un climat exclusivement maritime, puisque l'âge dont il s'agit a vu les continents actuels déjà en grande partie formés, et les terres circumpolaires plus étendues que de nos jours.

M. Heer, recherchant une cause générale, serait plutôt disposé à la voir dans la diversité des milieux, que le système solaire a dû traverser dans sa marche à travers l'espace. L'ancienne élévation de la température, suivie d'un abaissement aussi marqué, serait à ses yeux une des saisons que le cercle immense, parcouru par le soleil autour de l'astre central qui le régit, doit nécessairement amener. La périodicité obligée de ces sortes de saisons concorderait avec le retour des révolutions grandioses dont notre globe a été affecté à tant de reprises; la vie aurait été ainsi tout à tour éteinte et ranimée, à la suite des hivers et des printemps de cette année incommensurable; mais ici, il faut le dire, nous naviguons en pleine hypothèse, en formulant une idée que rien ne semble justifier, car rien de périodique ni de vraiment régulier ne se montre dans les phénomènes qui ont successivement agité la surface du globe. Ceux à qui est dû le renouvellement des êtres vivants ressemblent bien plutôt à d'insensibles transformations. L'ensemble de ce qui a vie n'a jamais péri à la fois; l'homme se fait illusion à lui-même quand il observe un terrain dénué de vestiges organiques, et qu'il en conclut que la vie était à ce moment éteinte sur le globe. Il fait comme celui que l'obscurité porterait à nier l'existence des objets, ou qui, devant un désert, déclarerait la terre privée d'habitants. On ne saurait s'élever avec assez de force contre une pareille pensée, si pleinement en désaccord avec cette chaîne continue, qui fait du passé de notre planète un tout solidaire dans ses diverses parties, dont les intervalles se combleraient incessamment, à mesure que l'homme accumule ses découvertes.

Où donc chercher cette cause qui semble échapper à l'analyse? Nous pensons avec M. Heer qu'on est loin de posséder à cet égard les éléments d'une vraie solution; cependant il est naturel d'épuiser pour l'obtenir l'étude des phénomènes qui peuvent se produire sur notre globe, avant que de placer cette cause en dehors de lui, dans le fond de l'espace; elle peut d'ailleurs avoir été d'une nature très-complexe, et c'est là encore ce qui semble le plus probable. L'observation de la nature organique, vers le milieu des temps tertiaires, fait voir qu'alors, à une décroissance moins rapide de la température dans la direction des pôles, se joignait une plus grande humidité atmosphérique. Malgré l'insuffisance des documents empruntés au règne végétal, l'étude des animaux marins et des Mammifères fossiles de l'Inde démontre qu'à la même époque la zone tropicale ne possédait pas un degré de chaleur supérieur à celui qu'elle a de nos jours. Il résulte de tout cela qu'il y avait alors une tendance bien marquée vers l'égalité des climats, quoique l'effet des latitudes fût déjà sensible. En remontant plus loin dans le passé, on voit cette uniformité faire des progrès, puisqu'elle devait être à peu près complète à l'époque de la craie. Ainsi, autant que l'on peut en juger, la marche du phénomène le plus général dont il nous soit donné de saisir la marche, a consisté dans une diversité croissante des climats, au moyen d'une dégradation de plus en plus prononcée de la chaleur terrestre dans le sens des latitudes. Or, la cause déterminante de la diversité des climats et de leur échelonnement sur la ligne des parallèles nous est bien connue; c'est le résultat direct de l'inclinaison de l'axe terrestre sur le plan de l'orbite, et il faut bien avouer, que les choses étaient autrefois disposées comme si cette inclinaison avait été moindre ou même nulle. A cette cause, si elle a existé, plusieurs autres ont pu se joindre encore; elles sont au nombre de quatre: une moindre

étendue des continents, ou plutôt des continents plus divisés par la mer; une grande densité de l'atmosphère; un moindre relief des montagnes; en dernier lieu, enfin, l'absence de glaces polaires. Il est impossible de calculer jusqu'à quel point ces causes secondaires ont pu contribuer à l'élévation de la température, tandis que le redressement de l'axe la rendait nécessairement plus égale; mais il est indispensable de remarquer que l'absence de glaces polaires et de neiges permanentes sur les montagnes peut expliquer l'accroissement de l'humidité et l'abondance des eaux douces. Il suffit de réfléchir à l'énorme quantité d'eau qui s'est trouvée par ces deux causes soustraite à l'atmosphère, et fixée par la congélation. Non-seulement ces eaux autrefois retombaient en pluie, mais, à l'état de vapeur; elles devaient accroître la densité de l'atmosphère, et par conséquent son pouvoir calorifique, en diminuant les effets du rayonnement. On voit donc que tout, dans notre série d'hypothèses, concourt au même résultat, et que ce résultat est justement identique avec ceux de l'étude des plantes fossiles. En supposant l'axe terrestre incliné de 10 degrés seulement, le cercle polaire se trouve rejeté au nord du Spitzberg, par conséquent plus d'obscurité de plusieurs mois pour les régions dont M. Heer décrit la végétation; l'obliquité seule des rayons solaires, compensée pourtant par la longueur relative des jours d'été, y aurait amené un abaissement de température hivernale, assez éloigné des extrêmes qu'on observe maintenant aux mêmes lieux, pour justifier la présence des *Sequoia*, des *Toxodium* et des *Magnolia* d'une part, comme de l'autre l'exclusion des types subtropicaux, assez peu prononcés encore pour expliquer la vigueur des essences polaires et la beauté présumée des anciennes forêts. Ne l'oublions pas cependant, ce qui précède n'est qu'une donnée conjecturale qui a pour elle, il est vrai, le merveilleux accord qu'elle manifeste avec les faits paléontologiques. On peut le dire, en effet, comment comprendre sans elle le rôle des principales espèces tertiaires que l'on suit sans interruption, des bords de la Méditerranée à l'extrémité supérieure du Spitzberg, sur un espace de 40 degrés latitude, et qui semblent avoir rencontré partout des conditions sensiblement pareilles, sinon identiques? C'est là une vue de plus jetée sur ce monde naguère inconnu, maintenant ouvert aux explorations de la science, grâce à l'initiative infatigable de M. Heer. Répétons-le en terminant, avec le savant professeur de Zurich, il faut abandonner l'œuvre aux travaux communs des géologues et des astronomes; le temps finira bien par amener la solution du problème.

Le comte GASTON DE SAPORTA.

(Annales des Sciences Naturelles.)

## PEDAGOGIE.

### Grammaire.—De la Ponctuation.

(Suite.)

#### § I.—Principe général.

La méthode la plus sûre, et en même temps la plus facile et la plus courte, de traiter une question et de poser des règles, c'est de s'attacher à la logique, lumière suprême dans les choses de l'intelligence, dans celles de la littérature ou de toute autre branche des connaissances humaines, comme de la conduite de la vie. On doit l'adopter pour la Ponctuation.

Deux systèmes, en effet, sont en présence.—L'un, qui paraît avoir été de préférence celui de nos pères, envisage surtout la lecture faite à haute voix, et établit en principe que les signes de ponctuation marquent les repos plus ou moins prolongés du lecteur. MM. Noël et Chapsal ont donné dans cette idée, et ils ne craignent pas d'écrire, p. 203 de leur Grammaire: "La Ponctuation indique les pauses qu'on doit faire en lisant." D'où il suivrait, d'abord, qu'une pause est nécessaire à chaque virgule et à chaque signe de ponctuation; en second lieu, et par réci-



prociété, que toute pause exigée par une bonne lecture doit être indiquée dans un texte. Or, un pareil système est absolument impraticable si on veut l'observer à la lettre. Je prends au hasard une citation, dans Massillon, par exemple, édition Firmin Didot, 1856. L'éditeur nous avertit qu'il a adopté "jusqu'à la ponctuation des manuscrits du grand orateur, laquelle ponctuation indique très-bien les mouvements et les repos nécessaires à l'orateur." De deux choses l'une! ou le lecteur s'arrêtera à cette ponctuation, et il sera inintelligible, insupportable à entendre; ou dans la généralité des phrases il la négligera, et la règle s'évanouit. J'ouvre le t. I, p. 17, à l'exorde du sermon sur la mort du pécheur.—"Les passions humaines ont toujours quelque chose d'étonnant et d'incompréhensible. Tous les hommes veulent vivre; ils regardent la mort comme le dernier des malheurs; toutes leurs passions les attachent à la vie; et cependant ce sont leurs passions elles-mêmes qui les poussent sans cesse vers cette mort pour laquelle ils ont tant d'horreur; et il semble qu'ils ne vivent que pour se hâter de mourir..." Massillon a dû débiter ainsi, évidemment. Or, qui tolérera une ponctuation pareille?—Cela est encore plus sensible dans les longues énumérations, où chaque mot est suivi d'une virgule, qu'assurément le débit le moins exercé ne respectera pas. Entendez un orateur formé, un bon lecteur, et vous verrez que mille fois, il glissera même sur un point, et fera une pause marquée à une simple virgule. Ce sont des délicatesses, des nuances d'expression, que jamais signe orthographique ne pourra signaler, à moins d'établir dans la ponctuation la valeur musicale des notes, et de dire qu'une virgule représente une croche, le point-virgule une noire, les deux points une blanche, le point une ronde, etc., et alors en cribler le texte. Qui donc soutiendrait cette méthode? Car enfin, si l'oreille a ses exigences, l'œil n'a-t-il pas les siennes, qui sont les premières à respecter?

C'est là que nous en voulons venir. La Ponctuation est faite pour l'œil, en aucune manière pour l'oreille. Non pas qu'elle ne serve aussi, et grandement, à l'oreille, mais indirectement et par voie de conséquence. Le plus grand nombre des écrits, manuscrits ou imprimés, ne sont point destinés à être lus en public; ils le sont par circonstance, par accident; c'est à l'œil des lecteurs isolés qu'ils s'adressent avant tout. L'art de la lecture à haute voix est d'ailleurs un art à part, difficile, exigeant un long, un intelligent exercice, auquel rien ne supplée, ni tirets ni virgules ni signes quelconques. Voilà ce qu'il faut entendre, une fois pour toutes.—Ce qu'il y a à faire, en ponctuant, c'est donc d'indiquer clairement, logiquement, l'agencement et la composition de la phrase, ses diverses parties, ses incidences, etc.: cette clarté n'aura aucune peine, pour le lecteur pourvu qu'il soit intelligent à trouver les pauses convenables; mais aussi lui seul peut les trouver; cela ne s'indique pas.

Ce second système tend à prévaloir aujourd'hui. Il nous paraît le seul raisonnable, le seul acceptable: car c'est celui de la logique, et la logique, nous le répétons, est la grande loi en toute chose.—Ainsi, l'art de ponctuer consiste essentiellement, non point à marquer les repos de la voix, mais à indiquer à l'œil, du premier coup, la texture d'une phrase, l'enchaînement de ses diverses parties et leurs divisions logiques, de manière qu'il ne reste sur tout cela pas une obscurité, pas une confusion.—Le point marque la fin d'un sens complet, la virgule une légère coupure qui jamais ne devra séparer un sujet de son verbe (à moins qu'elle ne soit double et serve de parenthèses à une incidente), le point-virgule une coupure plus forte, une disjonction

ou une opposition; le deux-points une explication qui va se faire immédiatement, etc.—Prenons encore un exemple: le lecteur y verra ce qu'on entend ici par la ponctuation logique, et de lui-même observera en quoi elle diffère de la première.

"Les conventionnels, dit Châteaubriand, se piquaient d'être les plus bénins des hommes. Bons pères, bons fils, bon maris, ils menaient promener les petits enfants; ils leur servaient de nourrices; ils pleuraient de tendresse à leurs simples jeux; ils prenaient doucement dans leurs bras ces petits agneaux, afin de leur montrer le *dada* des charrettes qui conduisaient les victimes au supplice. Ils chantaient la nature, la paix, la pitié, la bienfaisance, la candeur, les vertus domestiques. Ces béats de philanthropie faisaient couper le cou à leurs voisins avec une extrême sensibilité, pour le grand bonheur de l'espèce humaine..." (*Mémoires d'Outre-Tombe*).

Nous ne saurions donc admettre sans réserve les principes de l'illustre Beauzée lui-même, dans l'*Encyclopédie*: "Le choix des caractères usuels de la Ponctuation devant dépendre de la proportion qu'il convient d'établir dans les phrases, l'art de ponctuer se réduit à bien connaître les principes de cette proportion. Or, il est évident qu'elle doit se régler sur les besoins de la respiration, combinés néanmoins avec les sens particuliers qui constituent les propositions totales. Si l'on n'avait égard qu'au besoin de la respiration, le discours devrait se partager en parties à peu près égales, et souvent on suspendrait maladroitement un sens, qui pourrait même par-là devenir inintelligible; d'autres fois on unirait ensemble des sens tout-à-fait dissemblables et sans liaison, ou la fin de l'expression d'un sens avec le commencement d'un autre. Si, au contraire, on ne se proposait que la distinction des sens partiels, sans égard aux besoins de la respiration, chacun placerait ces caractères distinctifs selon qu'il jugerait convenable d'anatomiser plus ou moins les parties du discours: l'un le couperait par masses énormes qui mettraient hors d'haleine ceux qui voudraient les prononcer de suite, l'autre le réduirait en particules qui feraient de la parole une espèce de bégayement dans la bouche de ceux qui voudraient marquer toutes les pauses écrites." La respiration n'étant pour rien dans l'affaire, attendu que l'œil n'a point à respirer et que c'est pour lui que l'on ponctue, l'argument tombe, dans ce qu'il a de vicieux; le reste est exact: "l'art de ponctuer se réduit à bien connaître les principes de la proportion des phrases": il est là. Si l'on s'alarme pour celui qui doit lire en public, cette inquiétude est superflue; car tout texte logiquement ponctué offrira encore plus de pauses qu'on n'en pourra faire.

Il nous reste maintenant à entrer dans le détail et à parcourir les règles de chaque signe en particulier.

## § II.—Le Trait-d'union.

On remarquera tout d'abord que nous maintenons ce signe à trait-d'union lui-même. Il ne s'agit point là, en effet, d'un trait, d'une anecdote, rappelant quelque beau fait d'union entre parents, amis ou associés, mais d'un signe spécial tracé dans une page écrite. Or, le français a, de sa nature, une merveilleuse délicatesse pour indiquer à l'œil ces moindres nuances; c'est un de ses caractères distinctifs, et il tient à cette clarté que l'Europe entière reconnaît et aime dans notre langue. Les équivoques y sont comme impossibles, quand elle est correctement maniée, correctement écrite.

Le trait-d'union est une invention fort utile, destinée à marquer l'intime liaison de deux ou de plusieurs mots qui n'en forment qu'un au point de vue du sens. L'incurie de la typographie hâtive de notre temps lui a fait plusieurs injures que je me propose de signaler et de venger. Afin d'aller plus vite (préoccupation à peu près exclusive, en l'an de grâce 1867, de tout ce qui agit ou produit), on l'a biffé d'une foule d'expressions où il n'avait été placé qu'avec d'excellentes raisons et selon les règles. Les journaux, on l'a dit, sont funestes à la langue; cela est aussi vrai que déplorable: à quels écarts ne se livrent-ils pas chaque matin contre l'orthographe? Véritable massacre! L'œil s'habitue à ces anomalies et à ces excès, à force de les voir; l'A-

cadémie, au lieu de protéger son pupille, s'endort dans un moelleux fauteuil, et, quand elle se réveille, c'est pour enrégistrer l'incartade et lui concéder droit de cité, autorité de loi.

Il n'y a pas, dans tout le vieux Dictionnaire français, un seul trait-d'union qui n'eût sa raison d'être, et qu'il ne faille rétablir au nom de la logique : et la logique ici n'est autre chose que le secret de l'étymologie. L'étymologie ! on en fait bon marché quand on ne possède des langues qu'une imparfaite teinture. Qu'une langue primitive, *primaire* si l'on veut, écrive au plus court et reproduise par les lettres l'exacte prononciation des lèvres, c'est en elle une perfection, l'écriture étant destinée à fixer les sons. Tel est l'hébreu, tels le grec, le latin même, quoique dans une moindre mesure. Mais il en va tout autrement d'une langue dérivée, de formation secondaire, qui s'approvisionne et s'enrichit à une source déjà connue et définie : il est évident que le cachet de cette source devra apparaître toujours, non-seulement dans la prononciation, mais dans l'écriture, dans l'écriture surtout. Ce sont là les titres de noblesse d'un mot : il a des ancêtres, une origine respectable ; il n'est point un aventurier ni le fils d'une aventure. L'italien et le castillan, à la différence du français, de l'anglais, de l'allemand, du hollandais, se sont écartés de ce principe, et en vérité tout homme lettré qui, pour la première fois, jette un coup-d'œil sur un livre d'au-delà des monts, reste bouleversé de l'accoutrement barbare donné aux substantifs les plus manifestement grecs ou latins : *filosofia, teologia, idroterapia, Cristo, Pitagora, Filippo, ou Felipe*, etc. Ce n'est pas ainsi qu'une langue se respecte et s'honore.

Partant de là, nous disons qu'il faut un trait-d'union à *très*, marque du superlatif. On le mettait toujours autrefois, et autrefois on savait ce qu'on faisait. Mais pourquoi cette irrégularité ? objectera-t-on. Il n'y a pas de trait semblable à *plus*, à *moins* : on écrit *plus vaste, moins vaste*, pourquoi donc *très-vaste* ? Le voici : Le mot *très* représente un adjectif répété *trois fois*, du mot grec *tris*. "Saint, saint, saint," ou bien "très-saint" sont identiquement la même chose, d'après les langues anciennes. Or, les Grecs, à qui nous avons emprunté leur *tris* pour en faire notre *très*, l'unissaient à l'adjectif et le confondaient avec lui, sans doute à cause de cette signification précise de *trois fois*, ni plus ni moins. *Plus, moins*, peuvent représenter, en addition ou en soustraction, les nombres dix, trente, cinquante ; *très* ne représente que *trois* ; il est donc dans une condition exceptionnelle : c'est comme l'exposant algébrique de l'adjectif, ne faisant qu'un avec lui. On écrit, en conséquence, *trisagion* (trois fois saint), *trismégiste* (trois fois très-grand), *trisyllabe, trisaïeul, trisannuel, trisection*, etc., sans séparer *très* de *agios*, etc. Or, le trait-d'union actuel maintient ce principe, auquel l'Académie paraît n'avoir rien compris. Dans notre vieille langue, le *très* se confondait encore avec l'adjectif. L'empereur Maximilien 1<sup>er</sup> écrivait, en français : "Trèschère et trèsaimée fille, etc." Les exemples abondent dans les livres anciens.

Nous aurons bien d'autres occasions de relever les origines et les raisons des moindres observances grammaticales.

V. POSTEL.

(A continuer.)

### Théorie élémentaire des nombres.

D'APRÈS EULER, LEGENDRE, MM. GAUSS ET CAUCHY.

1. Pour donner plus d'ensemble à cette exposition, nous croyons utile de remonter aux notions et aux propositions primitives. Dans tout ce qui suit, on emploie les lettres pour représenter des nombres *entiers positifs* ; observation essentielle qu'il ne faut jamais perdre de vue.

2. L'*unité*, c'est l'idée abstraite d'un objet quelconque considéré comme existant seul.

3. *Compter*, c'est ajouter l'unité successivement à elle-même et

donner un nom à cette agrégation ; le *nombre* est cette agrégation d'unités. L'équation suivante contient la définition du nombre :

$$a.1 = 1.a \quad (1)$$

Il n'existe pas de dernier nombre.

4. La *numération parlée* est un système limité de signes vocaux (mots) au moyen desquels on peut nommer tous les nombres dont peuvent avoir besoin les sciences, les arts et diverses professions sociales.

5. La *numération écrite* est un système limité de signes graphiques (chiffres) au moyen desquels on peut représenter tous les nombres.

6. La *série des nombres naturels* est la suite des nombres 0, 1, 2, 3, .....  $\infty$ . Il faut se représenter cette suite comme écrite sur une demi-circonférence de rayon infini, de sorte que  $+\infty$  est diamétralement opposé à zéro ; et sur l'autre demi-circonférence, aussi à partir de zéro, on écrit la suite naturelle des nombres négatifs 0, -1, -2, .....  $-\infty$ , de sorte que  $+0$  et  $-0$ ,  $+\infty$  et  $-\infty$  se confondent. C'est une observation essentielle dont l'oubli entraîne à d'étranges hérésies.

7. La série des nombres naturels donne lieu à deux opérations principales : 1<sup>o</sup> *compter en avant*, en allant vers  $+\infty$ , c'est l'*addition* ; 2<sup>o</sup> *compter en arrière*, en allant vers  $-\infty$ , c'est la *soustraction*. Quel est le septième nombre après 13 ? *Réponse* : 20. Quel est le treizième nombre après 7 ? *Réponse* : 20 ; et le résultat s'écrit :  $13 + 7 = 7 + 13$ , et en général.

$$a + b = b + a \quad (2).$$

Quel est le septième nombre après 13 en allant vers  $-\infty$  ? *Réponse* : +6, ou  $13 - 7 = +6$ . Quel est le vingtième nombre après 13 en marchant vers  $-\infty$  ? *Réponse* : -7, ou  $13 - 20 = -7$ . L'addition et la soustraction sont deux opérations *inverses* et peuvent servir à se contrôler mutuellement.

8. *Problème 1.* Etant donné le polynôme  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ , les nombres étant positifs ou négatifs, combien y a-t-il de manières d'obtenir le résultat ? Nous donnerons plus bas une solution simple de ce problème difficile (§ 12).

9. Lorsque dans l'*addition* de plusieurs nombres tous les nombres sont égaux, l'opération prend le nom de *multiplication* et le résultat se nomme *produit*.

*Théorème 1.*  $ab = ba \quad (3).$

*Démonstration.* On a  $a.1 = 1.a$ , donc  $a.1 + a.1 = 1.a + 1.a$ , ou  $a(1 + 1) = (1 + 1)a$ , et en continuant, on parvient à  $ab = ba$ . On peut aussi imaginer  $a$  rangées de  $b$  carrés chacune ; le nombre total de carrés sera représenté par  $ab$  et par  $ba$ . Le même genre de raisonnement sert à démontrer que les six permutations de  $abc$  donnent le même produit : on imagine un assemblage de cubes égaux rangés en forme de parallélépipède, on en compte un nombre  $a$  dans le sens de la longueur, un nombre  $b$  dans le sens de la largeur, et un nombre  $c$  dans le sens de la hauteur ; il y aura six manières, correspondant aux six permutations, de trouver le nombre total des cubes, qui est toujours le même. (Legendre, *Théorie des nombres*, Introduction, § 2.)

10. *Théorème 2.* Dans quelque ordre qu'on effectue les multiplications de  $n$  facteurs, on parvient toujours au même produit.

*Démonstration.* Supposons que le théorème soit vrai pour un nombre de facteurs moindre que  $n$  ; de quelque manière qu'on s'y prenne, l'opération se termine toujours par la multiplication de deux facteurs, qui sont généralement eux-mêmes produits de facteurs simples. Soient, pour un de ces modes d'opérer,  $P_r$  et  $P_s$  deux de ces derniers facteurs composés, les indices  $r$  et  $s$  indiquent le nombre de facteurs simples qui entrent respectivement dans ces facteurs multiples ; on a évidemment  $r + s = n$ . Soient  $P_{r'}$  et  $P_{s'}$  les deux derniers facteurs correspondant à un autre mode d'opérer, on a encore  $r' + s' = n$  ;  $P_r$  a nécessairement un certain nombre de facteurs simples en commun avec  $P_{r'}$  ou avec  $P_{s'}$  ; admettons le premier cas et désignons par  $P_t$  le produit des  $t$  facteurs communs :  $r$  étant plus petit que  $n$ , on peut multiplier d'abord entre eux ces facteurs communs, on a donc

$$\begin{aligned} P_r &= P_{r'} P_{r-t} ; & P_{r'} &= P_t P_{r'-t} ; \\ P_r P_s &= P_t P_{r-t} P_s ; \\ P_{r'} P_{s'} &= P_t P_{r'-t} P_{s'} ; \end{aligned}$$

or  $P_{n-1} \cdot P_n = P_{n-1} \cdot P_n$ , car ces deux produits renferment les mêmes facteurs simples et en nombre moindre que  $n$ ; de quelque manière qu'on effectue le produit, il doit donc, d'après la supposition, rester le même; donc aussi  $P_r \cdot P_s = P_r \cdot P_s$ . Or le théorème est vrai pour trois facteurs, il subsiste donc aussi pour quatre facteurs, etc.

11. *Problème 2.* De combien de manières peut-on effectuer le produit de  $n$  facteurs inégaux?

*Solution.* Désignons par le symbole  $P_n$  ce nombre de manières; et par  $P_{n+1}$  ce nombre lorsqu'il survient un nouveau facteur  $K$ , et que l'on a  $n+1$  facteurs; cherchons la relation entre  $P_{n+1}$  et  $P_n$ . De quelque manière qu'on s'y prenne pour effectuer  $P_n$ , il faudra toujours exécuter  $n-1$  multiplications. Ceci est évident lorsqu'on multiplie le premier facteur par le second; ce premier produit par le troisième facteur; ce second produit par le quatrième facteur, et ainsi de suite: il en est encore de même lorsqu'on exécute par groupes. Exemples: soit  $n=12$ , il faut onze multiplications, par le mode successif; et si on décompose en trois groupes de trois, quatre et cinq facteurs, le premier groupe nécessite deux multiplications, le second en exige trois et le troisième quatre; à quoi il faut ajouter deux multiplications pour les trois groupes; ainsi, en tout, encore onze; et le même raisonnement s'applique à un nombre quelconque de facteurs.

Cela posé, soient d'abord deux facteurs  $a, b$ , on a évidemment  $P_2 = 2$ , savoir:  $ab, ba$ ; prenons un troisième facteur  $c$ ; on peut le combiner comme multiplicateur, ou multiplicande avec  $ab$ , entièrement effectué, ce qui donne deux manières,  $cab, abc$ ; ou bien encore faire intervenir  $c$  pendant la multiplication; ainsi,  $ac \times b, ca \times b, a \times bc, a \times cb$ , ce qui donne quatre manières, en tout six manières; raisonnant de même sur  $ba$ , on voit que l'on a  $P_3 = 12 = 2 \cdot 6$ ; prenons un quatrième facteur  $d$ , et combinons-le avec le produit  $abc, abcd$ : ensuite pendant l'opération,  $abc$  exige deux multiplications; en introduisant  $d$  pendant la première, celle de  $a$  par  $bc$ , on obtient quatre manières:  $ad, bc, da, bc, a, dbc, a, bcd$ , et autant pendant la seconde multiplication, celle de  $ab$  par  $c$ ; en tout dix manières. On en dit autant d'un produit quelconque, d'où  $P_4 = 120 = 2 \cdot 6 \cdot 10$ ; on trouverait de même  $P_5 = 2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 14$ ; et ainsi de suite.

En général, soit  $M$  une des manières employées pour obtenir le produit de  $n$  facteurs. Le nouveau facteur  $K$  peut se combiner, multiplicande ou multiplicateur avec  $M$ , ce qui donne deux manières; si on l'introduit pendant l'exécution, il y a  $n-1$  multiplications dont chacune donne quatre manières, et en tout  $4(n-1) + 2 = 4n - 2$ : ce qu'on dit pour  $M$  peut s'appliquer à toute manière d'obtenir le produit de  $n$  facteurs; donc

$$P_{n+1} = (4n - 2)P_n, \text{ ou bien } P_n = (4n - 6)P_{n-1}.$$

Faisant successivement  $n=2, 3, 4, \dots, n$ , et considérant que  $P_1 = 1$ , on a

$$P_2 = 2; P_3 = 2 \cdot 6; P_4 = 2 \cdot 6 \cdot 10; P_5 = 2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 14; \\ P_6 = 2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 14 \cdot 18;$$

$$\text{et } P_n = 2 \cdot 6 \cdot 10 \dots (4n - 6) = 2^n \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n - 3) = \frac{2^n [2n - 3]}{2};$$

les crochets désignent un produit continu.

*Observation.* Cette ingénieuse solution est due à M. Rodrigues (Olinde). La formule avait été trouvée auparavant par M. Catalan à l'aide de considérations combinatoires. (*Journal de Liouville*, t. III, p. 315 et 519, 1838.)

12. *Problème 3.* De combien de manières peut-on effectuer un produit de  $n$  facteurs, lorsqu'il y a des facteurs égaux?

*Solution.* Soit  $a^m b^r c^s \dots$ , et  $a + b + c, \dots = n$  on aura

$$P_n = \frac{2 \cdot 6 \cdot 10 \dots (4n - 6)}{(1 \cdot 2 \cdot 3 \dots a) (1 \cdot 2 \cdot 3 \dots b) (1 \cdot 2 \cdot 3 \dots c) \dots}$$

Cette formule, déduite de la théorie combinatoire est aussi de M. Catalan. (*Journal de Liouville*, t. VI, p. 74, 1841.)

*Observation.* Ces solutions conviennent aussi au problème 1 (§ 8).

*Division, diviseurs, résidus.*

13. La division est une opération par laquelle on trouve combien de fois on peut soustraire un nombre d'un autre jusqu'à ce que le reste soit devenu plus petit que le nombre soustrait. Le *dividende* est le nombre duquel on soustrait; le *diviseur*, le nombre qu'on soustrait; le *quotient* marque le nombre de soustractions à effectuer; le *résidu* de deux nombres est le reste de la division du grand nombre par le petit. Ainsi, pour les deux nombres 19 et 5, 19 est le dividende, 5 le diviseur, 3 le quotient et 4 le résidu.

Soient  $a$ , dividende;  $p$ , diviseur;  $q$ , quotient;  $r$ , résidu, on a l'identité  $a = pq + r$ .

*Observation.* La division et la multiplication sont deux opérations inverses et peuvent se contrôler mutuellement.

14. Lorsque le résidu de deux nombres est zéro, le dividende est dit *multiple* du diviseur, et le diviseur est un *sous-multiple* du dividende. On dit aussi, dans un sens restreint, qu'un nombre est *diviseur* d'un autre, lorsque leur résidu est nul; ainsi 5 est diviseur de 15, et 15 est un multiple de 5. Zéro est divisible par un nombre quelconque.

15. *Notation.* Nous proposons de désigner le multiple quelconque d'un nombre par un point placé sur ce nombre; ainsi  $5 \cdot p$  désignent des multiples quelconques de 5 ou de  $p$ , et l'équation  $a = p \cdot$  signifie que  $a$  est un multiple de  $p$ .

*Observation.* Le point est déjà employé pour désigner une multiplication quand il est placé à côté du nombre.

$E \left( \frac{a}{b} \right)$  désigne la partie entière du quotient de  $a$  divisé par  $b$ ; ainsi  $E \left( \frac{20}{7} \right) = 2, E \left( \frac{31}{5} \right) = 6$ .

16. Lorsque le même nombre divise d'autres nombres, on dit qu'il est *diviseur commun* à ces deux nombres; ainsi 3 est diviseur commun à 15, 21, 36.

Un est diviseur commun à tous les nombres.

17. Un nombre premier est celui qui n'est divisible que par lui-même, 7, 11, 13, 17, etc., sont des nombres premiers; les autres nombre sont dits non premiers ou composés. 2 est le seul nombre premier pair; 1, 2, 3 sont trois nombres premiers consécutifs, il ne saurait y en avoir d'autres aussi consécutifs.

18. Deux nombres sont premiers entre eux lorsqu'ils n'ont d'autres diviseurs communs que l'unité; ainsi 25 et 36 sont premiers entre eux.

*Corollaire 1.* Un est le premier à l'égard de tous les autres nombres.

*Corollaire 2.* Un nombre premier est nécessairement premier avec tout nombre plus petit; avec un nombre plus grand, il est premier ou il en est un sous-multiple.

19. *Théorème 3.* La somme algébrique de tant de nombres qu'on voudra, multiples chacun du même nombre, est un multiple de ce nombre.

Ce théorème peut s'écrire ainsi:  $a = p \cdot, b = p \cdot, c = p \cdot$ , etc.; on a  $a + b + c + \dots = p \cdot$ .

20. *Théorème 4.* La somme algébrique de tant de multiples d'un même nombre qu'on voudra, et affectés chacun d'un coefficient entier, est un multiple de ce même nombre.

Ce théorème peut s'écrire ainsi:  $a = p \cdot, b = p \cdot, c = p \cdot$ , etc., on a aussi  $ma + nb + rc + \dots = p \cdot$ .

*Corollaire.* Si  $a = p \cdot, b = p \cdot, c = p \cdot \dots$  on a  $a^m b^n c^r \dots = p \cdot$ ,  $m, n, r$  étant des exposants entiers positifs.

*Observation.* Nous omettons la démonstration trop facile de ces théorèmes.

21. *Théorème 5.* Le diviseur commun à deux nombres est aussi commun à leur résidu.

**Démonstration.** Ce résidu est égal au dividende, moins le diviseur multiplié par le quotient; donc..... (théorème 4).

**Corollaire.** Le résidu de deux nombres premiers entre eux est toujours premier avec le diviseur.

**22. Théorème 6.** Le résidu de la somme algébrique de plusieurs nombres relativement à un même diviseur, est égal à la somme des résidus.

**Démonstration.** Soit  $a = p + r$ ,  $b = p + s$ ,  $c = p + t$ , etc.;  $p$  étant le diviseur et  $r, s, t$  les résidus, on a

$$a + b + c + \dots = p + r + s + t + \dots$$

done, etc.

**Observation.** Si la somme des résidus surpasse le diviseur  $p$ , on prend le résidu de cette somme.

**23. Théorème 7.** Le résidu d'un produit est égal au produit des résidus des facteurs.

**Démonstration.** Soient  $a, b, c$  les facteurs,  $p$  un diviseur

$a = p + r$ ,  $b = p + s$ ,  $c = p + t$ , on a  $abc \dots = p + rst \dots$ ; si  $rst \dots$  est plus grand que  $p$ , on en prend le résidu.

**Observation.** Les preuves dites par 9 dont on se sert pour contrôler les opérations de l'arithmétique sont fondées sur les deux théorèmes précédents.

**24. Théorème 8.** Le produit de deux facteurs premiers avec un troisième est premier avec ce troisième nombre.

**Démonstration.** Soient  $a, b$  les deux facteurs premiers avec  $p$ , et admettons, s'il est possible, que  $q$  soit un facteur commun entre

$ab$  et  $p$ , de sorte qu'on a  $ab = q$ ,  $p = q$ . Supposons d'abord  $p < a$ ,

on a donc  $p = a + r$ ; le résidu  $r$  est plus petit que  $a$ . Cette équation donne celle-ci:  $pb = ab + br$ ;  $pb$  et  $ab$ , par hypothèse, ont le

facteur commun  $q$ ; ce même facteur divise donc  $br$ . De ce produit, on déduirait semblablement un produit  $br'$  divisible par  $q$ , et où  $r' < r$ , on parviendrait donc enfin à un produit  $1 \times b$ , divisible par  $q$ ;  $p$  et  $b$  auraient donc le diviseur commun  $q$ , ce qui est impossible; donc  $ab$  et  $p$  n'ont pas de diviseur commun.

**2°** Si  $a > p$ , on a  $a = p + r$ , où  $r$  est plus petit que  $p$  et premier

avec  $p$ ;  $ab = bp + br$ ; si  $ab$  n'est pas premier avec  $p$ , alors  $br$  ne serait pas non plus premier avec  $p$ ; mais  $r$  étant plus petit que  $p$ ,  $br$  est nécessairement premier avec  $p$ ; donc, etc.

Ce théorème 8 est la proposition 26 du septième livre d'Euclide.

**25. Théorème 9.** Si tous les facteurs d'un produit sont premiers avec le nombre  $p$ , le produit sera premier aussi avec ce nombre  $p$ .

Ce théorème est un corollaire du précédent; propositions 16, 17, 18, 19 du neuvième livre d'Euclide.

**Corollaire.** Si  $a$  est premier avec  $p$ ,  $a^m$  est aussi premier avec  $p$ ; on en déduit qu'il est impossible que la racine d'un indice quelconque d'un nombre entier soit un nombre fractionnaire, et de là l'existence des quantités irrationnelles.

**26. Théorème 10.** Un nombre composé ne peut se résoudre que d'une seule manière, en facteurs premiers.

**Démonstration.** Soient  $a, b, c, d, \dots$  les nombres premiers, suivant l'ordre de grandeur, qui divisent le nombre composé  $N$ ; ainsi  $N = a^x b^y c^z d^w \dots$ ; soit un autre nombre premier  $a'$ , différent de  $a, b, c, d, \dots$ ; étant premier avec  $a, b, c, d, \dots$  il sera premier avec  $N$ ; ainsi  $N$  n'admet pas d'autres nombres premiers. Soit donc  $N = a^x b^y c^z d^w \dots$ , et  $a' > a$ ; on aura  $b^y c^z d^w \dots = a'^x - b^y c^z d^w \dots$ . Mais cette équation est impossible, car le second membre est divisible par  $a$  et le premier ne l'est pas; donc, etc.

**27. Problème 1.** Combien un nombre composé a-t-il de diviseurs, et quelle est la somme de ces diviseurs?

**Solution.** Soit comme dans le théorème précédent,

$$N = a^x b^y c^z \dots$$

Effectuant le produit des polynômes

$(1 + a + a^2 + \dots + a^x) (1 + b + b^2 + \dots + b^y) (1 + \dots + c^z) \dots$  tous les termes de ce produit sont inégaux; chacun est diviseur de  $N$ , et réciproquement tout diviseur de  $N$  est nécessairement un de ces termes; or le nombre de ces termes est évidemment  $(1 + a) (1 + b) (1 + c) \dots$  tel est donc le nombre des diviseurs de  $N$ , l'unité comprise, et la somme de tous ces diviseurs est donc égale à

$$\frac{(a^{x+1}-1)(b^{y+1}-1)(c^{z+1}-1) \dots}{(a-1)(b-1)(c-1) \dots}$$

**Coroll.** Soit  $N = 2^x (2^{x+1}-1)$ , et supposons que  $2^{x+1}-1$  soit un nombre premier; ainsi  $a=2$ ;  $b=2^x$ ;  $c=1$ ; la somme de tous les diviseurs est donc, toute réduction faite, égale à  $2N$ ; le nombre, qui jouit de cette propriété d'être égale à la somme de ses diviseurs, est dit un nombre parfait; ces nombres sont ainsi dénommés à raison de leur rareté; voici les 11 premiers nombres:

Valeurs de $n$ .	Nombres parfaits.
0—	1
1—	6
2—	28
4—	496
6—	8128
12—	33 550 336
16—	85 898 691 328
18—	137 438 691 328
30—	2 305 843 008 139 952 128
40—	2 417 851 639 228 158 837 784 736
46—	9 903 520 314 282 971 830 448 816 128.

Si dans un nombre parfait, on ajoute ensemble tous les chiffres, on obtient un second nombre; si on a fait de même pour ce second nombre, on obtient un troisième nombre qui est divisible par 10. Observation de Kraft. (M. de Pézé, 1734—35). Sans démonstration.

Entre 1 et un sextillion, il n'y a que 10 nombres parfaits. Cette solution se trouve dans Euclide. (Prop. 36, liv. 9.)

**28.**  $a + 1$  est un nombre premier; car, s'il était le produit de deux facteurs  $mn$ , alors  $2^{a+1}-1$  serait divisible par  $2^m-1$  et par  $2^n-1$ ; et par conséquent  $2^{a+1}-1$  n'étant plus un nombre premier,  $N$  ne sera plus un nombre parfait. Faisons  $2^x = a$ ; alors  $N = 2^x - x$ ; lorsque  $x=1$ ,  $N$  devient égal à l'unité; donc  $N-1$  est divisible par  $x-1$ ; et l'on a  $N-1 = (x-1)(2^x+1)$ ; remplaçant  $x$  par sa valeur, on a l'identité  $N = 2^x(2^{x+1}-1) = (2^x-1)(2^{x+1}+1) + 1$ ,  $a$  est essentiellement pair, et  $2^x = (3-1)^x$ ; donc  $2^x$

est de la forme  $3 + 1$ ; par conséquent  $2^x - 1$  est divisible par 3; il

en est de même de  $2^{x+1} + 1$ ; donc  $N$  est de la forme  $9 + 1$ . Soit  $N$  la

somme des chiffres de  $N$ ;  $N_2$  la somme des chiffres de  $N_1$ ;  $N_3$  la somme des chiffres  $N_2$  et ainsi de suite; tous les nombres, en vertu de la propriété connue du diviseur 9 dans la

numération décimale, sont de la forme  $9 + 1$ . Ces nombres vont toujours en diminuant; le dernier de ces nombres est donc l'unité, et l'avant-dernier est dix ou une puissance de dix.

Nous devons à l'obligeance de M. le professeur Wantzel la démonstration de cette observation de Kraft (27).

Le premier chiffre à droite de  $2^x$  étant 4 ou 6, il en résulte que le premier chiffre à droite d'un nombre parfait est 6 ou 8.

(A continuer.)

## AVIS OFFICIELS.

### Ministère de l'Instruction Publique.

#### NOMINATIONS COMMISSAIRES D'ÉCOLES.

Le Lieutenant-Gouverneur a bien voulu, par ordre en Conseil en date du 19 Octobre dernier, faire les nominations suivantes:

Paspébiac—Comté de Bonaventure.—M. André de Robille en remplacement de M. Louis Denis.

Grande-Vallée—Comté de Gaspé.—M. Georges Brousseau en remplacement de M. Joseph Langlois.

Gaspé Nord—Comté de Gaspé.—MM Alexander Aska et Félix Miller en remplacement de MM. William Miller et Robert Aska.

St. Grégoire—Comté de Nicolet.—Le Rév. M. Léandre Tourigny en remplacement du Rév. M. Jean Harper.

St. Roch-Sud—Comté de Québec.—M. George Paquet en remplacement de lui-même, et M. Joseph Leclerc en remplacement de M. François Bélanger.

Tewkesbury No. 2—Comté de Québec, (nouvelle municipalité).—MM. James Whalen, Alexander McKee, James Cullen, Michael Whalen et James McKee.

Ashford—(Nouvelle municipalité), Comté de l'Islet.—Le Rév. M. Alph. Casgrain et MM. Elzéar Pelletier, Louis Fournier, François Lévêque et Jean Baptiste Jean.

#### SYNDIC D'ÉCOLE.

M. William Mead Pattison pour le "Grammar School" de Frelighsburg dans le comté de Missisquoi, en remplacement de Jane Freligh.

#### ÉRECTION ET CHANGEMENT DE DÉLIMITATION DE MUNICIPALITÉS SCOLAIRES.

Le Lieutenant-Gouverneur a bien voulu, par ordre en Conseil en date du 19 Octobre dernier,

1. Ériger en municipalité scolaire le Township d'Ashford dans le Comté de l'Islet, en y comprenant la partie de Ste. Louise, dans le même comté, connue sous le nom de "Reste du quatrième rang."

2. Assigner à la municipalité scolaire de Ste. Louise, dans le comté de l'Islet, les limites telles que décrites dans le décret canonique, en date du douze novembre mil huit cent cinquante-neuf, savoir : 1. la ligne du Chemin de fer du Grand-Tronc formera la séparation entre la desserte de la paroisse de St. Roch des Aulnets et celle de la paroisse de Ste. Louise, depuis la paroisse de St. Jean-Port-Joli, jusqu'à la route qui monte de l'église de la première à celle de la seconde ; 2. depuis la route ci-dessus mentionnée jusqu'à la paroisse de Ste. Anne Lapocatière, la ligne de séparation entre les dites deux dessertes sera la même que celle qui sépare l'une de l'autre les dites paroisses de St. Roch et de Ste. Louise, telle qu'elle est désignée dans le dit décret d'érection de la dite paroisse de Ste. Louise, excepté que les emplacements déjà concédés ou qui le seront à l'avenir au nord de la route de la Haute-Ville, seront desservis à la dite paroisse de Ste. Louise.

#### DIPLOMES OCTROYÉS PAR LES BUREAUX D'EXAMINATEURS.

##### BUREAU DE CHARLEVOIX ET SAGUENAY.

Ecole élémentaire, 1ère classe F.—Mlles Marie Victoire Simard et Lydie Tremblay. Mlle Tremblay a reçu un diplôme de 2de classe le 1er de mai dernier.

25 août 1869.

M. BOIVIN,  
Secrétaire.

##### BUREAU DE KAMOURASKA.

Ecole élémentaire, 1ère classe F.—Mlles Elise Roy et Exorée St. Laurent.

3 août 1869.

P. DUMAIS,  
Secrétaire.

##### BUREAU DE BEAUCE.

Ecole élémentaire, 1ère classe F.—Mlles Marie Olive Vallée et Mathilde Garant.

Deuxième classe F.—Emilie Grondin, Lucie Lessard et Clotilde Lessard.

17 août 1869.

J. T. P. PROULX,  
Secrétaire.

##### BUREAU DE PONTIAC.

Ecole élémentaire, 2de classe A.—Mlles Isabella Armstrong et M. John Baird.

6 juillet 1869.

OVIDE LEBLANC,  
Secrétaire.

##### BUREAU DE SHERBROOKE.

Académie, 1ère classe A.—M. Alonzo Lee Holmes.

Ecole modèle, 1ère classe A.—Mlle Eliza A. Loring.

Ecole élémentaire, 1ère classe A.—Mlle Mary L. Munn et MM. Robert Scholesfield et William Robert Ward.

Deuxième classe.—MM. James Broughton et Henry Cunningham.

2 novembre 1869.

S. A. HURD,  
Secrétaire.

##### BUREAU DE GASPÉ.

Ecole élémentaire, 1ère classe F.—Mlle Clémentine Bossé et M. François-Xavier Blouin.

2 novembre 1869.

E. J. FLYNN,  
Secrétaire.

ERRATA.—Parmi les Avis Officiels dans le dernier numéro, au titre : Nomination de Commissaires d'Ecoles, au lieu de : Le soussigné a l'honneur de recommander, etc., lisez : Il a plu au Lieutenant-Gouverneur par ordre en conseil en date du 4 août de faire les nominations suivantes, etc., etc., etc.

Comté d'Iberville, St. Athanase.—M. Jean Bouchard en remplacement de Michel Massé et non Michel Mahé.

Comté de Témiscouata, St. Arsène.—MM. Joseph Roy et Georges Dionne et non George Derome.

Au titre Erections, annexions, etc., de Municipalités scolaires, au lieu de : Le soussigné a l'honneur de recommander, etc., lisez : Il a plu au Lieutenant-Gouverneur par ordre en conseil en date du 4 août, faire les changements suivants pour les municipalités ci-après désignées, etc.

## JOURNAL DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

QUEBEC (PROVINCE DE QUEBEC), OCTOBRE 1869.

#### Petite Revue Mensuelle.

La *Petite Revue* du mois de septembre a laissé le Prince Arthur dans le Haut-Canada dont les villes ont fait un concert de fêtes à Son Altesse Royale. Rien de plus empressé, ni de plus somptueux. Cependant, Montréal n'a pas encore montré tout son savoir-faire : cette ville tient encore en réserve de bien belles choses, puisqu'elle entend surpasser ce qu'elle a déjà fait. C'est le 8 octobre que le Prince Arthur y est arrivé, après avoir admiré, sur sa route, les beautés du grand fleuve, sauté ses rapides impétueux, et reçu les joyeux hommages des villages nombreux assis sur ses bords.

L'opulente cité avait revêtu ses habits des beaux jours. Les drapeaux abondaient partout, et tous les palais que le commerce s'est bâtis sur la rue Notre-Dame avaient chargé leurs façades de banderolles, de panaches et de riches fourrures. Chaque fenêtre encadrait un groupe de figures joyeuses, des dames et des fleurs.

Le Prince, en débarquant, reçut l'adresse obligée de la Corporation et y répondit très-gracieusement. Ensuite, le long cortège défila par les rues, sous des arcs de triomphe et au milieu d'une foule compacte qui acclamait, et que Son Altesse Royale saluait avec bienveillance. Là s'est bornée la démonstration ; sur un désir exprès, les grandes fêtes officielles sont remises à plus tard. On ne perdra rien pour attendre. Et le Prince, qui s'est montré assez satisfait du début pour en télégraphier à son auguste mère, ne saurait être déçu. En attendant, Son Altesse a aussi visité la capitale fédérale et toutes les beautés naturelles qui distinguent le haut-Outaouais. Une société choisie l'accompagnait partout. La chasse, la pêche, les excursions, les grands dîners, les levers, les bals, tout a été prodigué en son honneur. Et maintenant, Son Altesse est de retour à Montréal, où elle se repose de toutes ces fêtes en visitant tour à tour les institutions remarquables, en présidant aux jeux à la mode, et en vaquant comme un bon officier aux devoirs de son régiment.

On a dit souvent que la politique n'a pas de loisirs, et ceux qui l'ont dit en parlaient, sans doute, par expérience. Ce que nous savons bien, c'est qu'elle n'en a eu guère dans le mois d'octobre. Jusqu'aux fénies, que tout le monde croyait morts d'inanition, qui se sont permis de venir la troubler ; on l'a dit du moins, quoiqu'on ait mis en cela un peu de mystère et donné occasion à toutes sortes de bruits. On disait que le Prince Arthur allait être enlevé d'Outaouais par les audacieux de la confrérie, et qu'il serait remis aux Etats-Unis comme un gagé de l'affranchissement de l'Irlande, des réclamatons de l'Alabama, et, par conséquent, de l'annexion du Canada à la république ambitieuse. A entendre ce qu'on disait, c'était Bertrand tout pur qui voulait que Raton lui tirât les marrons du feu !

Cependant, il était difficile de croire que nos bons voisins eussent médité, dans un seul coup, ces trois événements, dont un seul suffirait pour illustrer un homme. Enfin, on n'en crut rien, et l'on resta persuadé que si nos quarante mille volontaires s'étaient préparés en vingt-quatre heures à voler au combat, c'était pour faire acte de discipline et de bonne volonté. Les féniciens étaient rentrés sous terre comme les bataillons de rats du bon Lafontaine. On ne sait pas même s'ils ont eu les honneurs d'un cri d'alarme. On ne les a point vus.

La politique canadienne n'a donc pas trouvé là le plus laborieux de sa tâche ; mais le plus important comme le plus difficile, pour elle, a bien été de reprendre son œuvre, d'organiser et réorganiser ses gouvernements.

Elle a pourvu d'abord au Nord-Ouest, objet d'oppositions et de sollicitudes. C'est l'honorable M. McDougall qui en a été choisi Lieutenant-Gouverneur. Et nous sommes heureux de savoir qu'il aura parmi ses ministres des hommes de mérite, et entr'autres M. Provencher, longtemps rédacteur en chef de *La Minerve*.

Mais, chers lecteurs, dans une horloge politique qui doit remplir ses heures comme il faut, le renouvellement d'un seul rouage entraîne le remaniement de presque tous les autres. Que sera-ce donc s'il en faut renouveler plusieurs ? On sait que les honorables MM. Howland et Archibald n'avaient pas été remplacés dans le conseil privé.

L'heureuse élection de Colchester, le départ de MM. Rose et McDougall, et l'arrivée de Sir Francis Hincks, annoncèrent que le temps devenait opportun pour combler tous ces vides.

Sir Francis Hincks, après le refus de Sir Alexander Galt, est devenu Ministre des Finances ; et pour les deux autres portefeuilles alloués à des hommes d'Ontario, il est question de MM. Morris et Benson.

Mais il est encore un choix qui nous touche singulièrement, et qui intéresse à un très-haut point notre chère Province de Québec. C'est la nomination probable de l'Hon. M. Dunkin au département fédéral du Revenu de l'Intérieur. La Province de Québec, qui a su l'apprécier, est heureuse avec nous de le voir à ce nouveau poste. Car, si M. Dunkin va représenter dans le Conseil Privé les intérêts agnais et protestants du Bas-Canada, nous savons qu'il emporte aussi avec lui l'estime des Canadiens-français, qui pourront compter sur un ami de plus dans le gouvernement fédéral. Quoique l'on n'ait pas encore finalement décidé quel portefeuille serait donné à M. Dunkin, celui-ci en vue de la session toute prochaine du parlement local a déjà résigné son portefeuille, et a été remplacé par l'Hon. M. Robertson, député de Sherbrooke, dont la nomination paraît jusqu'ici rencontrer l'approbation générale.

Une dépêche importante a été communiquée au gouvernement fédéral par le Ministre des Colonies. Cette dépêche est adressée au Lieutenant-Gouverneur Musgrave, et recommande l'entrée de la Colombie qu'il gouverne dans la Confédération canadienne. Le Ministre déclare que cette nouvelle union ferait plaisir au gouvernement anglais, et il ne faut pas douter qu'il en sera de même pour le gouvernement canadien. Il est donc permis de croire qu'elle sera bientôt un fait accompli.

On ne signale rien de particulier dans la politique des Etats-Unis. La mort du général Rawlins a passé presque inaperçue, et l'on a fait son éloge en deux mots, en disant qu'il est mort pauvre comme un bon citoyen. C'est un éloge rare aujourd'hui et pour la forme et pour le fond. Et l'on a passé outre, comme pour se dédommager. En revanche on s'arrête beaucoup au général Grant, qu'on ne semble pas en train d'épargner. Les nouvelles élections qui se préparent en sont d'ailleurs une très-bonne occasion. Dans la politique extérieure, on ne remarque plus guère que l'amitié croissante avec la Russie, et une grande froideur pour le Danemark, dont M. Seward avait acheté les îles, et que M. Fish ne veut point payer.

L'Angleterre n'a pas envoyé de nouvelle importante dans ce dernier mois, et l'Espagne se contente d'apprendre au monde qu'elle essaie de la guerre civile. Le Régent Serrano a reconstitué son ministère, mais en gardant Prim, son ami, dont il ne peut se débarrasser. Ils se menacent tour à tour de résigner, mais ne se prennent pas au sérieux, et ni l'un ni l'autre ne résigne. Quant aux Espagnols, qui goûteraient volontiers de la tragédie, mais qu'une longue comédie fatigue, ils demandent un roi, coûte que coûte. Seulement les princes qui ont quelque chose à perdre, ne se pressent pas de bâtir des châteaux en Espagne. On ne compte plus guère que sur deux candidats de bonne volonté : le duc de Montpensier, qui veut à tout prix s'appeler *Sire*, et le duc de Gènes, cousin de Bertrand et neveu de Victor Emmanuel.

En France il y a toujours du malaise dans toutes les régions. On répète partout qu'elle sommeille, mais il faut convenir que ce sommeil est fort agité. Comment se réveillera-t-elle, et à qui fera-t-elle payer ce triste repos ? A la Prusse ? à l'Italie ? au Pape ? où à elle-même ? On ne saurait le dire : cela dépendra du parti qui va triompher. Mais chacun se prépare. Dans les bas-fonds, le socialisme se remue encore ; on fait des assemblées contre l'autorité, la religion et la propriété.

Le communisme est le dernier mot et le complément de tous les succès des agitateurs. Car alors tout étant public, tout deviendra la proie du plus habile ou du plus fort. Toute personne et toute chose lui appartiendront. Or, chacun des mille candidats à cette tyrannie se flatte que se sera lui qui l'emportera le dernier, ou que du moins dans la mêlée comme dans un incendie il pourra se nantir de l'objet qu'il voudra. Il est clair qu'avéc

un tel dessein dans la tête, toute autorité et tout droit quelconques, depuis les plus sacrés jusqu'aux moins conservateurs, doivent être un obstacle et un ennemi à détruire. De plus, cette audace est favorisée par la lâcheté des puissances, et les gardiens de la société se laissent enlever leurs armes. Ce n'est pas rassurant pour la France, qui sait comment arrivent les révolutions. En pareille occasion l'audace n'est pas plus à craindre que l'irrésolution. On ne saurait jamais pardonner à cette demi-virtu que quand elle est l'effet d'un dernier éclair de sagesse. Par exemple, l'opposition française qui porte le drapeau pâle des modérés, avait résolu quelque temps de prêter la main aux audacieux, et de se rendre le vingt-six octobre au Palais Bourbon, pour y censurer le gouvernement "du haut de son gosier," et commencer peut-être un bouleversement dont le profit net n'eût pas été pour eux. Beaucoup redoutaient déjà leur résolution, quand l'irrésolution triompha, et cette fois pour le bien. Les futurs Ratons se convoquèrent en grande assemblée, mais se trouvèrent trop faibles pour garder les marrons qu'ils tireraient du feu. Ils n'en parlèrent plus, et on leur pardonna. Le Corps Législatif s'ouvrira régulièrement à la fin de novembre.

Il ne paraît pas néanmoins que toute inquiétude ait disparu des hautes régions gouvernementales. On sent comme un vent d'orage qui passe et repasse dans l'air. La santé de l'empereur est rétablie, mais on parle de celle du prince impérial ; l'impératrice est bien partie pour l'Orient, mais son voyage a été sujet à des incidents qui n'ont pas paru du meilleur augure. Les esprits inquiets se font peur de tout,—et les fêtes officielles qu'on donne aux souverains ne leur sont plus des gages d'une heureuse destinée. Pourquoi faut-il que les souverains justifient eux-mêmes ces mauvais présages ? Ce n'est pas sans quelque raison que la France catholique et protectrice du droit s'est affligée de voir son impératrice passer par Venise et non point par Rome. Toute l'Italie officielle est venue la complimenter, mais c'est l'Italie que la France a faite et qui la paie en injure et en mauvaise foi.

L'impératrice a été bien reçue à Constantinople, et l'on a ressuscité pour lui plaire toutes les merveilles orientales des "*Mille-et-une-Nuits*." Elle est maintenant rendue en Egypte, dont le Vice-Roi veut lutter de magnificence, comme de puissance, avec le Sultan, son suzerain. Ce n'est toujours pas l'occasion qui lui manquera. On ne bénira pas le Canal de Suez, mais on le fêtera. L'Egypte y sera, la Turquie y sera, l'Autriche y sera, la Prusse y sera ; chaque puissance essaiera le canal comme pour voir à qui il conviendrait mieux ! La pomme sera-t-elle donnée à l'impératrice ? Pour ce moment l'Angleterre se tient à l'écart et n'y prétend pas, mais elle trouvera bien le secret d'utiliser pour elle cet immense ouvrage qui ne lui coûte rien. Quant à la Russie elle s'occupe plutôt de Constantinople, et n'est pas fâchée que l'œuvre de Suez en détourne l'attention. Car si l'Angleterre et la France se mettaient en tête que Constantinople n'est plus important, elles se soucieraient moins de le défendre, et la Russie en aurait beau jeu. Après quoi elle aviserait à bien détromper ces puissances.

La politique européenne a semé encore plusieurs bruits inquiétants sur son passage par le mois d'octobre. Ils pourraient au premier abord sembler contradictoires, mais si l'on considère que les intérêts ont chassé les principes, et qu'il y a en réserve beaucoup d'événements prévus, on pourra trouver dans ces bruits une harmonie qu'on n'y soupçonnerait pas.

D'abord on a craint une nouvelle révolution française, et dans cette vue il y aurait eu un rapprochement marqué entre l'Autriche, la Prusse et la Russie. On ignore qui a pris l'initiative ; mais M. de Beust a vu la Reine de Prusse, et le Prince Royal de Prusse allant en Egypte, a passé par Vienne, où il a été reçu avec les plus amicales démonstrations.

D'un autre côté, on assure que M. de Bismark ne reste si longtemps à Varzin que pour y méditer un grand coup de tonnerre, pour le cas où la France ne remuerait point. Il veut déchirer la dernière page du traité de Prague, et chasser l'Autriche de l'Allemagne entière. Il aurait même dit que c'est une nécessité pour la Prusse, et que si la Prusse ne refait pas l'Allemagne à présent, c'est la République qui s'en chargera—car il faut qu'elle se fasse. De son côté l'Autriche, frappée au flanc gauche, se tourne en menaçant vers la Hongrie qui reprend la prépondérance dans l'Empire, et qui ne veut pas se laisser amoindrir, sans dédommagement. Le voyage de François-Joseph en Turquie, ne serait pas étranger à cette prévision.

Enfin on affirme que la Russie se détacherait de la Prusse pour ce qui regarde ses propres intérêts. Le Prince Gortschakoff en aurait parlé verbalement à M. de Bismark, qui aurait "pris un air modeste, une humble contenance," pour ne pas voir gêner tous ses projets. Mais encore une fois, comme il n'y a là qu'une question d'intérêt, tous ces bruits différents peuvent se concilier, car ils indiquent seulement qu'on veut se tenir prêt pour tout événement quelconque.

La mort a fait plusieurs conquêtes importantes dans ce mois d'octobre.

La première en date est celle de Charles Augustin Sainte-Beuve. Il est mort le 12, à l'âge de 65 ans. Il avait commencé par les "*Poésies de Joseph Delorme*," qui étaient bien faibles ; il a grandi ensuite dans les "*Consolations*," "*l'Histoire de Port-Royal*," les "*Portraits contemporains*," et il est arrivé au faite de son talent dans ses "*Causeries du Lundi*." Quand il ne s'agissait que de l'art, son goût était sain, son esprit fin, et sa critique ingénieuse. Mais son cœur était froid et son âme sans convictions. En politique, il a été d'abord républicain, et de nuance en nuance il est devenu sénateur. Il louait l'empire, recevait ses faveurs, mais il ne l'aimait point. Il donnait des banquets le Vendredi-Saint,

se faisait le héros des écoles de médecine, et proclamait son impiété jusqu'en plein Sénat.

Un homme plus important, et dont la mort pourtant a fait moins de bruit, c'est le vieux Lord Derby, de la famille Stanley, anoblie dès le quinzième siècle. Elle remonte à une mère saxonne, et à un père normand, qui prit le nom de sa femme et qui était compagnon de Guillaume le Conquérant. Lord Derby était né en 1799, et avait acquis une belle réputation littéraire à l'Université d'Oxford. Il entra dans la vie publique en 1826, et dès l'année suivante, il était Secrétaire des Colonies dans le Ministère Canning. Il était jeune encore, et montrait, comme on voit, des tendances libérales. Il était aussi un habile orateur. Sa fortune politique, attachée aux whigs, ne cessa dès lors de grandir. Mais en 1842, il se sépara des whigs à propos de l'église établie d'Irlande. C'est alors qu'il entra au parti tory, pour n'en plus sortir. Il lui fut même tellement fidèle qu'il brisa avec Sir Robert Peel, quand celui-ci fut assez libéral pour faire abolir les lois sur les céréales. En 1851, Lord Derby succéda au titre de son père, comme chef de la famille Stanley, et en 1852 il fut fait pour la première fois chef du Ministère, poste éminent qu'il a occupé trois fois jusqu'en 1866, où il s'est retiré en faveur de M d'Israël. Depuis cette époque, il n'a plus guère parlé des autres, ni fait parler de lui. Les colonies lui doivent beaucoup de reconnaissance, car c'est pour elles qu'il a été meilleur. L'Irlande ne lui a pas les mêmes obligations. Car Lord Derby, l'ancien adversaire d'O'Connell, s'est montré contre elle d'une persévérante opposition, et le dernier bill sur l'église d'Irlande n'a trouvé personne plus décidé à le faire échouer. Le comte Derby est mort le 23 octobre. Lord Stanley lui succéda à la Chambre des Lords. Le nouveau comte Derby est un peu libéral comme l'avait été son père, et promet de ne lui pas être inférieur comme homme d'Etat.

Le dernier d'octobre est mort aussi à Londres, le très-riche marquis de Westminster, à l'âge de 74 ans. Il était un des nobles les plus riches d'Angleterre. On l'accusait pourtant d'un grain d'avarice, comme s'il eut eu peur de manquer de pain à la fin de ses jours. Il était Chevalier de la Jarretière, et le chef de la famille Grosvenor, plus remarquable par sa fortune que par ses hommes d'Etat. Lord Grosvenor, qui devient Marquis à la place de son père, a fait parler de lui ces années dernières, comme un des principaux parmi les *Adullamites*. Dans tous les cas, s'il n'arrive à rien, ce n'est pas à la pauvreté qu'on s'en prendra.

En Canada, nous devons signaler la mort de M. l'abbé P. L. Billaudèle, grand-vicaire de l'archidiocèse de Québec, et ancien supérieur du séminaire de St. Sulpice.

Il était né à Tourteron, au diocèse de Rheims, en 1795, et il racontait avec beaucoup de charme les épisodes marquants de la révolution française. Il est venu en Canada en 1837, et dix ans après il a été élu supérieur, à Montréal. Il était pieux, savant, et même éloquent, et il laisse une mémoire douce comme un parfum à ceux qui l'ont connu. M. le Grand-Vicaire Billaudèle n'avait plus que quelques jours à passer sur la terre pour fêter son cinquantenaire de prêtrise. C'eût été une grande joie pour sa communauté et pour ses amis ; mais pour lui, il aimait encore mieux l'aller fêter au ciel. On ne peut douter qu'il y soit allé. Sa mort, assure-t-on, a été un spectacle digne de sa vie. Aux derniers instants, il priait et chantait des psaumes au milieu de ses confrères qui l'entouraient, ravis par sa confiance en Dieu et son courage.

## NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

### BULLETIN DES LETTRES.

*Académie des Inscriptions et belles lettres.*—Dans la séance du 23 juillet, M. Guignaut, en sa qualité de secrétaire perpétuel, a fait le rapport suivant sur les travaux des commissions de publication de l'Académie pendant le 1<sup>er</sup> semestre de l'année 1869.

« Messieurs, pendant ce premier semestre, je puis le dire avec confiance, la marche de vos travaux a été à la fois soutenue et prudente, sans qu'aucun d'eux soit resté en souffrance, sans que vos ressources, quelque peu proportionnées qu'elles soient aujourd'hui avec l'étendue de vos besoins, avec l'ardeur de votre activité savante, aient été trop engagées. Le ministre qui vient de nous quitter y avait pourvu, plus d'une fois, par des mesures transitoires, dans la plaine connaissance de notre situation et avec la ferme volonté d'y porter un remède durable. J'espère que son successeur, non moins sympathique aux intérêts intellectuels du pays, nous garantira la sécurité qu'ont déjà obtenue deux des Académies de l'Institut.

Je commence, suivant l'usage, ma revue semestrielle par vos grandes collections historiques et diplomatiques, et d'abord par la suite du recueil des *Historiens des Gaules et de la France*. Le tome XXIII, sous presse, a gagné trente feuilles, comme dans les six mois précédents, et il compte aujourd'hui 544 pages tirées ou bonnes à tirer. Six feuilles, en outre, sont en correction, et la copie du reste du volume a été déposée par les éditeurs. MM. N. de Wailly et L. Delisle.

Le tome IV des *Historiens occidentaux des croisades*, confié à MM. H. Wallon et Ad. Regnier, s'est avancé de vingt-quatre à trente-huit feuilles

tirées : douze sont bonnes à tirer, dix en épreuves ; le reste de la copie est également déposé.

Pour les *Historiens orientaux*, dont la section arabe était depuis longtemps en souffrance, un grand pas a été fait qui nous promet enfin la publication plus ou moins prochaine du tome I<sup>er</sup>. Notre confrère, M. de Slane, avec son infatigable ardeur, a pu remettre à l'imprimerie impériale le texte, avec une traduction nouvelle, faite sur le manuscrit même de l'auteur arabe, des extraits d'Abou'l F'eda, qui devaient être repris en sous-œuvre, sur un avis de la commission des travaux littéraires approuvé par l'Académie. M. Defrémery, dont elle vient de reconnaître dignement le savoir et les services, en l'admettant dans son sein, poursuit, de son côté, le travail des corrections et additions nécessaires aux extraits d'Ibn-el-Athir, qui terminent le volume, tandis que l'introduction qui l'ouvrira, ainsi que la section entière des auteurs arabes, se prépare par les soins de M. de Slane.

J'ai pu déposer sur votre bureau, il y a quelques mois, le tome I<sup>er</sup> d'une autre section de la division orientale du recueil des croisades, celle des *Historiens arméniens*, texte, traduction, annotations, pièces justificatives de toute sorte, avec le précieux *fac-simile* et d'amples *index*, par M. Delaurier. Ce beau volume in-folio sera, plus tard, suivi d'un second, qui, pour l'histoire de la Petite Arménie, comprendra l'utile complément des actes, soit en latin, soit dans les langues vulgaires, qui existent en grand nombre au Vatican et dans d'autres archives, où notre zélé et savant arméniste se propose de les recueillir, grâce aux encouragements qui ne lui seront pas refusés, nous l'espérons du moins.

Le second volume, sous presse, des *Historiens grecs des croisades*, destiné aux commentateurs sur les textes, dont se compose ou se composera le premier, compte dix feuilles bonnes à tirer des notes de du Cange sur Anne Comnène, complétées par celles du nouvel éditeur, M. Miller. Ce travail de savoir sûr et de grande patience, dont la copie entière est à l'imprimerie impériale, fera bientôt place à celui du même genre que M. Alexandre tient depuis longtemps préparé sur les récits grecs de la seconde croisade.

Nous sommes ramenés à notre histoire proprement nationale par le vaste recueil, pour des années encore sur le métier, qui doit contenir les *Chartes et Diplômes non imprimés*, antérieurs à Philippe-Auguste. M. Siméon Luce, auxiliaire de M. Delisle, a poursuivi la recherche et la transcription dont il est chargé, des pièces qui se trouvent sous formes de *vidimus* dans les registres du Trésor des Chartes, à partir du 71<sup>e</sup>, et il a conduit ce travail préparatoire jusqu'au 75<sup>e</sup>.

Quant à la *Table des pièces déjà imprimées* de notre histoire, que M. Laboulaye est chargé de continuer après Bréquigny et Pardessus, le tome VIII et dernier compte aujourd'hui trente-huit feuilles tirées ou bonnes à tirer, et une trentaine de placards sont en épreuves ; la copie ne manque pas.

Le dernier fascicule du tome XVI du *Galia Cristiana* n'a pu être publié dans le semestre qui vient de s'écouler. La rédaction des différents *index* a réclamé plus de temps que ne le supposait M. Hauréau. Cependant ces *index* sont maintenant terminés, on les compose, et quelques feuilles déjà prêtes vont être tirées. L'exact éditeur compte que l'impression ne sera pas un seul moment interrompue jusqu'à l'achèvement de l'ouvrage.

D'un autre côté, la commission de l'*Histoire littéraire de la France* est toujours occupée, nous dit M. Hauréau, de la rédaction des tomes XXVI et XXVII. Elle espère pouvoir bientôt transmettre à la commission des travaux littéraires le plan du tome XXVI, qui contiendra plusieurs notices importantes et étendues.

Je passe à la seconde série de nos publications, en commençant par les *Notices et Extraits des manuscrits* qui s'exécutent, sous la direction de votre commission des travaux littéraires, par le concours de membres de l'Académie et de savants du dehors. Il m'a été permis de vous présenter encore, dans le cours du dernier semestre, un volume in-4<sup>o</sup> considérable, formé de la seconde partie du tome XXII de cet utile recueil. M. Thurot y a donné une longue suite d'extraits de divers manuscrits latins pour servir à l'histoire des doctrines grammaticales au moyen âge, documents qui ne sont sans intérêt ni pour la connaissance de la philosophie de cette époque singulière, ni pour les sciences elles-mêmes telles qu'elle les concevait et les cultivait sous le regard de la théologie.

Pour la première partie, ou la partie orientale de ce même tome, le travail annoncé déjà du savant et regrettable M. Wæpcke, sur trois traités arabes touchant le *Compas parfait*, c'est-à-dire l'instrument au moyen duquel on peut tracer toutes les sections coniques, vient d'être imprimé, texte, traduction française et planches à l'appui, sous la direction de M. de Slane, aussi versé dans les sciences que dans l'histoire des Arabes. De courtes mais substantielles notices sur les auteurs des trois traités les feront connaître, en même temps qu'un avant-propos de notre confrère M. Mohl fera vivement regretter la mort prématurée de l'auteur même du Mémoire dont nous lui devons la communication.

Grâce à l'activité et au savoir de M. Dugat, nous posséderons bientôt la *Table orientale* des XIV premiers volumes de cette grande collection des *Notices des manuscrits*, qui en formera, dans son entier, le tome XV, années. Les lettres A à G. de la Table orientale (partie française), formant vingt et une feuilles, sont tirées ou bonnes à tirer ; les lettres H à R sont composées et en épreuves ; la fin, depuis la lettre S, est en composition. Je rappelle que, dès longtemps, les onze feuilles d'une partie ou

nomenclature proprement orientale attendent cette partie française qui est le corps de la Table.

C'est une vive satisfaction pour moi de pouvoir vous annoncer, en passant à votre recueil des *Savants étrangers*, qu'avant peu de jours sera déposée sur le bureau la première partie du tome VII, 1<sup>re</sup> série, de ce recueil, comprenant la moitié, que complètera la seconde partie du même tome, du *Syllabaire assyrien*, par M. J. Ménant. Je viens de donner le *visa* des feuilles 55, 56, 57 et dernière, et aujourd'hui même j'adresse à l'Imprimerie impériale, en première épreuve, la courte préface de ce volume tant attendu, et qui, j'aime à le penser, justifiera cette longue attente.

Je devrais vous avoir présenté déjà la première partie du tome VIII, dont soixante-huit feuilles sont tirées depuis plusieurs mois, mais dont les quatorze dernières attendent encore le tirage. Ce volume, considérable à tous égards, n'en sera, je l'espère, que plus apprécié. Je puis dire d'avance, avec une pleine conviction, que les Mémoires de MM. Wescher, Th. H. Martin et Oppert, qui le composent, sont des travaux de premier ordre, chacun dans son genre.

La seconde partie de ce même tome VIII des *Savants étrangers* commence à s'imprimer, et quatre Mémoires, d'un intérêt divers, y ont déjà pris place : l'un par M. Abel Desjardins, sur la politique étrangère de Louis XI ; le second de M. Huillard-Bréholles, maintenant notre confrère, sur la rançon du duc de Bourbon Jean I<sup>er</sup> ; un troisième, sur une inscription inédite de la ligue arcadienne, par M. Foucart ; le quatrième, sur l'assistance publique chez les Romains, par M. le docteur Briau. Ces Mémoires, comme les précédents, ont été admis dans le recueil sur l'avis de la commission des travaux littéraires, toujours si attentive aux progrès des sciences philologiques et historiques, et à l'honneur de la compagnie.

Restent, Messieurs, vos propres Mémoires. Le tome XXVI, deuxième partie, de la nouvelle série du Recueil, est en pleine voie d'impression. Quatre mémoires sont déjà tirés, un cinquième et un sixième ont été envoyés à l'Imprimerie impériale ; trois autres les suivront prochainement. J'ai plus que l'espoir de voir ce volume se terminer cette année même.

J'ai pu, en attendant, vous tenir enfin parole, et joindre, pour ma faible part, au tome XXIII, 1<sup>re</sup> partie, de votre nouvelle collection, comme un deuxième supplément à l'ancienne, une édition que j'ai tâché de rendre digne de vous et de son illustre auteur du Mémoire de Fréret sur *l'Origine des Français*, c'est-à-dire des Français, et sur leur établissement dans la Gaule. Cette seconde édition a pu être collationnée sur les manuscrits, non pas malheureusement sur le plus ample et le plus achevé de tous, qu'il s'agissait de retrouver dans la première, où il fut si défigurés longtemps après la mort de Fréret et avant la résurrection de l'Académie. Ce grand travail, utilement consulté de nos jours par d'éminents historiens, la reporte presque à ses débuts, et dissipe, avec une critique aussi judicieuse que hardie, les fantômes qui voilaient encore la véritable origine et le lent progrès des fondateurs de la monarchie française."

#### BULLETIN DES SCIENCES ASTRONOMIQUES.

—*Eclipse du 7 août.*—Les dessins photographiques des phases partielles montrent les diverses taches du soleil visibles à l'instant de l'exposition, au nombre de six, admirablement définies ; les plus grandes sont entourées d'une frange bien marquée de facules. Elle montrent, très-distinctement le granulé de la surface générale du soleil. On constate aussi un accroissement de la lumière de la surface solaire, au point où elle est en contact avec le bord de la lune. Cette apparence, qui, suivant M. le professeur Challs, semble indiquer la présence d'une atmosphère lunaire très-rare, est si manifeste sur tous les négatifs qu'il est impossible de s'y méprendre ; elle confirme l'observation faite en 1851 et 1860 par M. le professeur Stephen Alexander, qui remarqua le premier cette particularité sur les photographies qui furent alors prises. M. de la Rue observa quelque chose de semblable en 1860, et le considéra comme un phénomène subjectif ; cette explication est impossible dans le cas actuel, où il s'agit évidemment d'un dépôt d'argent et non d'un contraste de lumière et d'ombre.

—*Dessins photographiques de la totalité.*—*Protubérances.*—On a pris en tout, pendant la totalité, treize photographies avec les trois instruments ; six à Burlington, avec des expositions de cinq à sept secondes ; quatre à Ottumwa, avec des expositions de six à seize secondes. Ce sont des négatifs admirables, qui montrent d'abondants détails, et dans quelques cas une grande portion de la couronne. Une des photographies d'Ottumwa, prise au dernier instant avant la totalité, nous donne l'enregistrement photographique du curieux phénomène connu sous le nom des grains de chapellet de Baily ; ce sont simplement les derniers rayons du soleil, découpés en grains irréguliers par les pics des montagnes de la lune. Un des objets dont on désirait ardemment assurer l'impression photographique, si elle était possible, était la couronne ; c'est dans cette intention que l'on a tant prolongé quelques-unes des expositions. L'examen des négatifs montre que cinq secondes d'exposition étaient plus que suffisantes pour fixer tous les détails des protubérances, mais, sans indication décidée de la couronne. Le développement procédait lentement partout, excepté sur certains points où l'on remarquait des protubérances vraiment massives ; de sorte que l'on ne pensa pas alors qu'il fût utile d'essayer des expositions plus courtes ; mais, éclairés par la lumière de l'expérience que nous venons de faire, nous estimons que des expositions de une ou deux secondes, avec des développements persistants, auront de la valeur

pour bien mettre en évidence les détails des protubérances rondes et massives qui se montrent sur certains points. C'est une coïncidence curieuse que, dans ce cas, aussi bien que dans les dessins faits par M. de la Rue en 1868, comme aussi dans ceux des expositions allemandes et anglaises de l'année dernière, toutes les protubérances plus intéressantes soient situées sur les bords du soleil les plus éloignées du bord avançant de la lune ; de sorte qu'elles se montrent mieux sur les plaques les premières exposées. La figure ci-jointe représente les protubérances telles qu'elles sont visibles sur les photographies prises pendant la première moitié de la totalité.

La plus remarquable paraît semblable à un épis de blé. Elle est formée d'une masse centrale continue, inclinée de 45° sur la normale à la surface solaire, et partagée, très-près de son extrémité supérieure en trois branches : l'une se rejette en arrière, dans une direction à peu près parallèle à la surface solaire ; la seconde, projetée en avant, continue la direction du tronc ; la troisième, partie d'un peu plus bas, suit à peu près la direction de la seconde. L'aspect du corps principal, dont la forme est celle d'un faisceau contourné en spirale, suggère l'idée qu'un mouvement tourbillonnaire a emporté ces bouffées de matière légère dans les positions qu'elles occupent. Il a semblé à divers observateurs que cette protubérance était animée d'un mouvement rapide, pendant qu'ils l'observaient ; mais, comme elle occupe les mêmes positions dans les huit négatifs différents pris à Burlington et à Ottumwa, on ne saurait révoquer en doute son caractère de fixité. Il paraît cependant certain qu'il existait un mouvement au sein de la lumière qui entourait le soleil, puisque tous les observateurs s'accordent sur ce point ; mais il y a tout lieu de penser que ce mouvement, comme nous le dirons tout à l'heure, avait lieu dans la couronne, et non dans les protubérances, lesquelles évidemment peuvent prendre un aspect mouvementé quand elles sont vues sur un fond de lumière ondulée. Nous reviendrons sur ce point quand nous parlerons de la couronne.

Immédiatement sur la droite de cet *épi de blé*, on voit une bande de lumière douce, du sein de laquelle s'élevaient deux masses, aussi en forme de fuseau, inclinées vers l'épis de blé.

Sur la gauche, apparaît une masse de nuages roulants disposés en beaux filets ou en belles boucles, comme la fumée d'un feu de joie ou d'une prairie en feu. En rapport avec cette masse principale, on aperçoit de petits amas de lumière entièrement détachés, et flottant au-dessus d'elle, comme dans le cas des dessins de M. de la Rue.

D'autres masses nodulaires solides se montrent sur d'autres points ; mais la protubérance la plus remarquable, après celles dont il vient d'être question et qui a aussi attiré l'attention de tous les observateurs, est située assez près du bord inférieur du soleil. Elle est plus clairement visible dans la dernière photographie de chacune des stations, sous forme d'une grosse baleine dont le corps est formé d'une matière nuageuse accumulée, avec une longue queue serrant de près le bord du soleil, et s'étendant sur une longueur de 40 000 milles. La longueur de la masse entière est de 110 000 milles ; la hauteur, de sa portion la plus volumineuse est de 28 000 milles ; sa longueur de 70 000 milles ; son volume total, par conséquent, en admettant que la troisième dimension fût égale à la longueur, serait égal à environ 54 880 000 000 milles cubes. A la droite de cette protubérance, on aperçoit une masse de matière nuageuse rappelant une chenille chevelue ; elle ne se montre avec toute sa longueur que dans les dernières photographies de chaque série ; elle ressemble beaucoup aux rouleaux continus de vapeur que l'on voit quelquefois courir à la surface des couches d'eau. On voit se dresser vers son extrémité droite une sorte de tête, mais sur le reste de sa longueur, elle rampe le long du bord du soleil, dentelée ou comme rendue ondulée par des anneaux, ce qui lui donne l'aspect d'un ver gigantesque.

—*La couronne.*—Les photographies d'Ottumwa, dont le temps d'exposition a été long, nous présentent seules une idée de la véritable structure de la couronne, et sous ce rapport, elles nous ont donné plus que nous n'aurions osé espérer.

Une d'entre elles, la dernière et la plus longtemps exposée, nous présente cet objet presque dans son plein développement, tel que je me rappelle l'avoir vu à l'œil nu. La structure courbe des rayons, et l'intensité variable avec laquelle ils sont émis sur les divers points, sont très-nettement accusées. Les jets les plus brillants de la lumière de la couronne sont évidemment associés à celle des protubérances qui ont la forme pointue de flammes ; les protubérances, au contraire, qui ont la forme de masses arrondies semblent jeter des ombres sur la couronne, c'est ce qui me semble résulter aussi des dessins de M. de la Rue. Ces faits prennent une signification particulière quand on les rapproche des observations faites durant cette même éclipse. En premier lieu, M. le professeur E.-C. Pickering, de l'Institut technologique de Massachusetts, qui était avec nous à Mount-Pleasant, dans le but de faire des observations physiques, a trouvé que le ciel était fortement polarisé tout à l'entour, jusque très-près du bord supérieur de la couronne, mais que la couronne elle-même n'était pas une source de lumière polarisée. L'instrument employé par lui était un tube muni, à l'une de ses extrémités, d'une large plaque de quartz, et, à l'autre, d'un prisme doublement réfringent de spath d'Islande, construit à la façon du prisme de Rochon. En regardant la couronne à travers ce tube, on avait sa circonférence entière, avec une zone du ciel environnant ; et l'on voyait très-distinctement les deux images du champ tout entier ; or, celles de la couronne étaient absolument incolores, mais elles se projetaient sur un fond coloré, et coloré sur les deux images, de



teintes complémentaires. Ce fait indique avec certitude que la lumière de la couronne n'est pas de la lumière solaire réfléchi. Avec un spectroscope arrangé de manière à analyser la lumière de la phase de totalité, M. le professeur Pickering n'a trouvé aussi aucune raie obscure dans le spectre de la couronne. Cette absence a la même signification que l'absence de polarisation.

Les observations de M. le professeur Young, du collège de Dartmouth, Hanovre, installé à Burlington, sont plus concluantes encore. Il a trouvé dans le spectre de la couronne des raies brillantes correspondantes à celles que montre l'aurore boréale. « Depuis mon retour, m'écrivit-il, j'ai vu le dernier numéro (juillet) du *Journal de Silliman*, et, dans ce numéro, les positions assignées par M. Winlock à cinq raies observées par lui dans l'aurore boréale. Vous apprendrez avec intérêt, qu'autant que j'ai pu m'en assurer par une construction graphique, la raie aurore boréale marquée 1550 dans la carte de M. Huggins coïncide exactement avec la raie couronne solaire 1474 de Kirchhoff. En outre, les raies aurores boréales 1280 et 1400 de Huggins coïncident, autant que je puis en juger, avec les raies les plus fines de la couronne entre D et E, que j'ai vues et enrégistrées, mais que je n'avais pas eu le temps de mesurer exactement. Peut-être suis-je par trop téméraire dans mes conclusions ; mais, pour le présent, je suis persuadé que la couronne solaire est une aurore polaire permanente. Les trois raies de l'aurore sont données par Angström comme des raies de fer. Qu'est-ce que cela signifie ?

Il est donc à peu près certain que la couronne solaire est simplement une décharge électrique, incessante, mais variant sans doute avec une grande rapidité, comme nous le voyons pour l'aurore boréale, et nous pouvons attribuer à ces variations les mouvements apparents des préminences qui ont été signalés par plusieurs observateurs, et qui n'ont pas d'existence réelle, comme le prouvent invinciblement nos photographies.

— *Apparence d'une pluie météorique.*— M. Zentmayer et M. le professeur Himes ont enregistré une curieuse apparition, observée par eux à la station d'Ottumwa. Pendant les intervalles quelquefois assez longs qui séparaient les photographies des phases partielles, on mettait en place le verre dépoli pour pouvoir saisir les irrégularités du mouvement d'horlogerie, s'il s'en produisait. Vingt-cinq minutes avant la totalité, M. Zentmayer vit paraître sur le verre dépoli quelques objets brillants qui marchaient d'une corne à l'autre du croissant solaire. Chacun de ces objets mettait environ deux secondes à parcourir le diamètre du soleil ; ils suivaient tous des lignes droites, à peu près parallèles et dans le même sens. Ces points très-nettement définis firent naître dans l'esprit de M. Zentmayer, habitué à se servir de la chambre obscure dans un but photographique, l'impression forte qu'ils étaient les images d'objets réels, et non pas seulement des jeux de lumière. Il est certain, en outre, que ces objets, quels qu'ils puissent être, pour produire sur le verre dépoli des images aussi nettement définies, ont dû se trouver à des distances de la lunette égales à plusieurs kilomètres ; car, même un point lumineux situé à une distance plus courte aurait donné naissance à une image agrandie avec des contours nébuleux. Après qu'il eut appelé l'attention de M. le professeur Himes sur ce phénomène, et observé le mouvement de huit ou dix de ces petits corps, M. Zentmayer en vit trois autres venir des limites du champ et disparaître sous le croissant du soleil, mais sans reparaitre de l'autre côté. Il est digne de remarque que la direction du mouvement des trois derniers de ces corps correspondait à celle du vent qui soufflait alors, mais qu'il n'en était pas ainsi pour les dix autres ; que ceux-ci, par conséquent, pour cette raison et d'autres encore, ne pouvaient pas être pris pour des grains semblables à celles que le Rév. M. Dawes signalait et décrivait, en 1852, dans les *Monthly Notices* de la Société royale astronomique. Nous avons jugé convenable de prendre note de cette observation faite par notre expédition, d'autant plus que d'autres observateurs, dans des stations très-distantes, ont remarqué des phénomènes qui, autant qu'on peut en juger par les rapports encore vagues qu'ils ont publiés, semblent complètement analogues à ceux que nous venons de décrire ; cette confirmation et les données additionnelles résultant de leurs observations conduiront peut-être à quelques conséquences précieuses. Si les objets étaient des corpuscules météoriques situés entre nous et la lune, et aussi au delà de notre satellite, leur passage devant le disque du soleil aurait présenté probablement les mêmes apparences que ci-dessus.—*Les Mondes.*

#### BULLETIN DES SCIENCES CHIMIQUES.

— *Moyen d'éviter les dépôts adhérents dans les chaudières à vapeurs,* par M. CORNILL WOESTYNE.—Après le manque d'eau dans les chaudières à vapeur, l'incrustation des dépôts abandonnés par les eaux sur les parois intérieures est sans contredit la cause la plus habituelle des accidents qui viennent trop souvent désoler les usines. Le fabricant doit donc se proposer d'aviser par tous les moyens possibles à réduire ces dépôts à une proportion minime, et faire en sorte que cette faible proportion ne puisse pas nuire à la marche des chaudières.

Depuis huit ans, j'emploie dans la fabrique d'Arlovetz un procédé qui me permet d'atteindre avec succès ce résultat ; l'expérience de plusieurs usines voisines est également venue confirmer l'efficacité de ce système.

Les dépôts que j'ai observés à Arlovetz et dans les autres fabriques de Russie, étaient composés presque exclusivement de carbonate de chaux, comme on peut l'expérimenter facilement en en plongeant un morceau dans de l'acide chlorhydrique ; on voit alors un dégagement abondant d'acide carbonique se produire.

Les calcaires contenus dans les eaux sont des bicarbonates de chaux, maintenus en dissolution par un excès d'acide carbonique ; par suite de l'évaporation de l'eau dans les chaudières, ils abandonnent peu à peu leur acide carbonique, et se déposent graduellement sous forme de carbonate de chaux en cristaux microscopiques sur les parois des chaudières, en y adhérant fortement. La couche va ainsi augmentant tous les jours et s'opposant de plus en plus au passage de la chaleur dans le liquide ; lorsqu'elle a atteint une épaisseur suffisante, elle permet au fer de rougir et de causer par suite des explosions quelquefois terribles.

Pour empêcher ces dépôts d'adhérer aux parois des chaudières, j'ajoute chaque jour dans le réservoir de mes pompes alimentaires, de la lessive que j'obtiens en faisant passer de l'eau chaude sur un petit filtre rempli de cendre ; la lessive ainsi produite mesure un quart Baumé et renferme, comme on sait, des carbonates alcalins ; je la mets journellement et graduellement dans la proportion de 30 litres pour une force de 300 chevaux-vapeur.

Examinons maintenant le rôle bien connu de ces carbonates alcalins en présence des bicarbonates de chaux en dissolution dans l'eau. Ils saturent instantanément l'excès d'acide carbonique qui tenait le calcaire en dissolution à l'état de bicarbonate ; de sorte que le calcaire se précipite immédiatement et reste en suspension dans l'eau en ébullition, sans adhérer à la chaudière ; dans cet état, il ne peut produire aucun effet nuisible ; par l'ébullition, les bicarbonates de potasse et de soude perdent leur excès d'acide et peuvent de nouveau précipiter le carbonate de chaux ; leur action est ainsi continue.

Le fond de ce procédé consiste donc à précipiter instantanément le carbonate de chaux contenu dans l'eau, de façon à l'avoir en suspension au lieu de le laisser se déposer peu à peu et adhérer aux parois des chaudières.

Bien que ce dépôt pulvérulent en suspension soit inoffensif, il est bon, néanmoins, de l'éliminer de temps à autre pour maintenir la pureté constante dans les chaudières. Chacune d'elles, à cet effet, est munie d'un tube purgeur, qui plonge à 1 décimètre du fond des bouilleurs et qui sert à chasser au dehors le précipité calcaire dont nous avons parlé ; on a soin, quand on veut procéder à ce nettoyage, d'alimenter la chaudière au-dessus de son niveau ordinaire, et d'ouvrir ensuite le robinet qui fait communiquer le tube purgeur avec l'intérieur ; le dépôt en suspension est alors projeté au dehors avec une quantité d'eau égale à l'excès d'alimentation introduit à dessein. On doit examiner avec soin l'eau ainsi expulsée, pour juger de l'opportunité des nettoyages.

Qu'il me soit permis d'insister sur la facilité pratique et sur la minime dépense nécessaire pour l'installation d'un pareil procédé, qui ne nécessite que l'emploi de la cendre que chaque chauffeur trouve à sa disposition.

Après avoir ainsi examiné le moyen de rendre inoffensif le dépôt des matières calcaires dans les chaudières, il convient de dire quelques mots des procédés faciles par lesquels on peut purifier, au moins partiellement, l'eau qu'on emploiera dans l'alimentation des chaudières, et parfaire ainsi le système d'épuration que je viens d'exposer.

1° J'ai soin de réunir toutes les eaux de condensation de vapeur (retour de vapeurs des machines et des vapeurs de chauffage) dans le réservoir des pompes alimentaires.—Ces eaux sont chimiquement pures, de façon qu'en retournant aux chaudières, elles n'y introduisent aucune impureté.

2° L'eau fraîche que j'emploie dans l'alimentation de mes chaudières pour remplacer celle perdue dans le travail, est préalablement passée sur un filtre chargé de noir animal ou de charbon de bois, qui marche durant un mois, et qui, pendant sa durée, enlève en moyenne le tiers du calcaire contenu dans les eaux.—Cette filtration a également l'avantage d'éliminer toutes les matières en suspension dans l'eau.

Ce procédé très-simple me permet de travailler trois mois de suite sans nettoyer l'intérieure de mes chaudières, et, quand je les ouvre après ce laps de temps, elles sont complètement propres ; avant son emploi, j'avais, après deux mois de marche, des dépôts de quatre millimètres d'épaisseur adhérents aux parois.

— On nous communique les renseignements officiels qui suivent sur l'état d'avancement actuel du grand tunnel des Alpes ;

Il a été percé, depuis 1860 jusqu'au mois de mai 1869, une longueur de 9,522 m. 45.

La longueur totale du tunnel à percer étant de 12,200 mètres, la longueur restant à ouvrir est exactement de 2,677 m. 55.

Si le percement se continuait avec cette dernière vitesse, il exigerait encore 658 jours à partir du 1er mai et sera terminé par conséquent vers le mois de mars 1871.

Une difficulté est encore à craindre pour la continuation rapide des travaux.

C'est l'écoulement probable des eaux en pente vers Modane, écoulement qui aura lieu dès que l'attaque de Bardonnèche aura dépassé le point milieu du souterrain.

Il sera nécessaire, dans ce cas, de ralentir les travaux de percement et d'extraire les eaux par des procédés mécaniques d'épuisement.

Il est intéressant de savoir que les ingénieurs et entrepreneurs du tunnel du mont Cenis ont signé un engagement de livrer le tunnel le 31 décembre 1871.—*Journal officiel de Paris.*