

A 1 h., le ciel était presque couvert à Bra; il l'était à 2 h. 10 à Montcalieri. A Mondovi, l'apparition dura toute la nuit, et de 4 h. à 4 h. 15 du m., 18 météores ont traversé les quelques éclaircies.

---

MÉTÉORE OBSERVÉ A BRUXELLES DANS LA NUIT DU 7 AU  
8 OCTOBRE 1868.

Vers l'heure de minuit, du 6 au 7 octobre, un météore brillant a été aperçu à Bruxelles, marchant dans la direction NO. M. Marchal, attaché à l'Académie, n'a pu voir que l'éclat qu'il répandait :

« Un peu avant minuit, dit-il, un brillant météore, dont l'éclat a surpassé la lumière de la lune, a traversé le ciel, avec la plus grande rapidité, et a disparu vers le NO. en laissant sur son passage une trace lumineuse. »

Quelques membres de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, à qui ce fait a été signalé dans la séance du 19 octobre 1868, disent que le même phénomène a été vu à Louvain, à Liège et à Anvers. D'une autre part, des journaux ont annoncé que le météore avait été aperçu à Paris, et que, quelques minutes après son apparition, une violente détonation s'était fait entendre.

## MÉTÉOROLOGIE.

---

ORAGES OBSERVÉS EN BELGIQUE EN 1868.

L'été de cette année a été remarquable par le nombre d'orages; on pourra s'en assurer par les notes suivantes, recueillies dans cinq localités du pays. Cependant, quoique les lieux d'observation fussent assez rapprochés, des orages qui échappaient aux regards d'une part se manifestaient à quelques lieues de là, dans une des autres stations. On pourra voir aussi que des orages éclataient dans une même localité deux ou trois fois dans un même jour; il est donc bien important de mentionner si l'on compte les *orages* séparément ou les *jours d'orages*, ce qui est essentiellement différent.

---

ORAGES OBSERVÉS A BRUXELLES (OBSERVATOIRE ROYAL).

Le tonnerre s'est fait fréquemment entendre pendant le cours de cette année et des orages nombreux ont eu lieu; nous avons cru devoir en conserver les annotations; le printemps et l'été en présentent surtout de nombreuses.

*Le 5 mars 1868*, à 9 heures du soir, éclairs dans l'O. (Des orages ont été observés à Malines et à Louvain le même jour) <sup>(1)</sup>.

*Le 9 mai*, à midi 40 minutes, roulement de tonnerre et larges gouttes de pluie. Vers 1 heure, orage, forte ondée; les éclairs se succèdent rapidement et sont presque immédiatement suivis de tonnerre. — À 1 h. 16 m. la pluie redouble et à 1 h. 19 m. elle augmente encore. Elle cesse vers 1 1/2 heure, ainsi que l'orage.

Le même jour, à 5 heures de l'après-midi, quelques roulements de tonnerre se font encore entendre — À 5 h. 15 m., forte averse mêlée de grêle.

*Le 10 mai*, vers 5 1/2 heures de l'après-midi, orage et forte pluie.

*Le 20 mai*, vers 11 heures du soir, forte averse, éclairs et tonnerre. Des éclairs fréquents s'étaient déjà montrés dans l'O. depuis 8 heures du soir.

*Le 29 mai*, à 10 heures du soir, éclairs dans l'O.; faible roulement de tonnerre.

*Le 30 mai*, à minuit et demi, orage et pluie.

*Le 20 juin*, éclairs le soir, depuis 6 heures; ils sont brillants à 9 heures. (Orage à Louvain.) *Orage à Louvain?*

*Le 21 juin*, vers 4 heures de l'après-midi, orage lointain; quelques gouttes de pluie.

*Le 1<sup>er</sup> juillet*, de 4 à 6 1/2 heures de l'après-midi, orage, éclairs et tonnerre, pluie diluvienne.

(1) Cet orage est le premier qui ait été observé à Bruxelles, en 1868.

*Le 3 juillet*, à 2 1/4 heures de l'après-midi, roulements de tonnerre; forte ondée ensuite. À 5 heures, orage dans l'E.

*Le 11 juillet*, tonnerre l'après-midi et le soir.

*Le 12 juillet*, vers 6 3/4 heures du soir, éclairs et tonnerre dans le S; pendant toute la soirée éclairs dans l'E. et le S., et, par moments, roulements de tonnerre.

*Le 14 juillet*, de 5 1/2 à 6 heures du soir, roulements de tonnerre lointain, nuages orageux dans le N.

*Le 16 juillet*, de 9 heures du soir jusqu'après minuit, éclairs dans l'O. (Orage à Louvain.)

*Le 17 juillet*, depuis 1 1/2 jusqu'à 4 3/4 heures de l'après-midi, violent orage et pluie abondante. Vers 2 1/2 heures, les coups de tonnerre se succèdent en minute en minute environ: trois d'entre eux sont extrêmement forts et secs comme des coups de canon.

*Le 26 juillet*, vers 4 1/2 heures de l'après-midi, pluie, éclairs et tonnerre. Des éclairs se montrent encore dans le N., le soir, vers 10 heures.

*Le 27 juillet*, à 11 h. 20 m. et à 11 h. 25 m. du matin, éclairs et roulements de tonnerre; pluie.

*Le 28 juillet*, roulements de tonnerre lointain depuis midi et demi jusqu'à 5 heures.

*Le 9 août*, à 11 heures du soir, éclairs et roulements de tonnerre lointain.

*Le 10 août*, à 1, 2 1/2 et 8 heures du matin, orage et forte pluie; à chacun de ces orages il y a eu un violent éclair, suivi presque immédiatement d'un formidable coup de ton-

nerre; les éclairs étaient très-vifs. A 2  $\frac{1}{2}$  heures, pluie mêlée de gros grêlons.

*Le 11 août*, à 5 heures de l'après-midi, nuages très-sombres venant du SO., forte poussière, vent, pluie, puis orage assez éloigné; les nuages inférieurs ont un mouvement très-rapide, les nuages supérieurs sont assez calmes. L'orage et la pluie cessent vers 5  $\frac{3}{4}$  heures.

*Le 13 août*, à 2 heures de l'après-midi, orage et pluie; éclairs assez vifs, dont quelques-uns violacés. Pluie jusque vers 5 heures.

*Le 16 août*, vers 4  $\frac{1}{2}$  heures du matin, orage et forte pluie.

*Le 21 août*, orages entre 11 heures du matin et 5  $\frac{1}{2}$  heures de l'après-midi; forte pluie intermittente.

Pendant trente années d'observation, nous avons compté à Bruxelles 453 jours d'orage, ce qui donne 15 ou 16 orages par an (!); l'année qui en a présenté le plus est 1859, pendant laquelle on en a marqué 25. D'après les renseignements précédents, on peut voir déjà que 1868, qui donne vingt-quatre jours d'orage, dépassera, pour Bruxelles, toutes les années antérieures pendant lesquelles nous avons observé.

ORAGES OBSERVÉS A LOUVAIN, par M. F. Terby.

*Le 5 mars 1868*, de 5 à 5 h. 10 m. de l'après-midi, averse

(1) Voyez ma *Météorologie de la Belgique comparée à celle du globe*, in-8°, page 220; Bruxelles, 1867.

de pluie et de grêle. A 5 h. 25 m., coup de tonnerre dans l'E; à 6 h. 20 m. et à 9 heures, pluie.

*Le 24 avril*, de 4 h. 15 m. à 4 h. 56 m. du soir, orage accompagné de grêle; deux forts coups de tonnerre se font entendre, l'un vers 4 h. 28 m. et l'autre vers 4 h. 55 m.; à 4  $\frac{1}{2}$  heures, averse. — Un arbre a été foudroyé à Eegenhoven.

*Le 9 mai*, de 5 à 4 h. 55 m. de l'après-midi, fort orage, pluie intermittente. A 8 h. 45 m. du soir, éclairs dans l'E; à 9 h. 45 m., pluie.

*Le 10 mai*, vers 4 heures de l'après-midi, éclairs et tonnerre dans le S et le SO; l'orage cesse vers 5  $\frac{1}{2}$  heures.

*Le 20 mai*, à 8 h. 42 m. du soir, éclairs entre l'O. et l'ONO; ils se montrent encore à 9 h. 52 m., mais dans le NO. (Orage à Bruxelles.)

*Le 25 mai*, de 9 h. 55 m. à 10 h. 5 m. du matin, orage lointain passant du S. dans l'E; à 9 h. 40 m., pluie légère, augmentant à 9 h. 45 m.

*Le 30 mai*, passage d'un orage assez éloigné entre 1 h. 50 m. et 2 h. 15 m. du matin; à 1 h. 45 m., éclairs et roulements lointains de tonnerre; à 2 heures, tonnerre plus fréquent et plus fort, suivi de pluie.

*Le 2 juin*, de 6 h. 45 m. à 6 h. 54 m. du soir, roulements de tonnerre lointain; à 7 h. 45 m., gouttes de pluie. Pluie la nuit.

*Le 20 juin*, vers 6 h. 49 m. du soir, gouttes de pluie, éclair et tonnerre assez fort; à 6 h. 58 m., averse, mêlée d'un peu de grêle à 7 heures. Fort orage de 8 h. 28 m. à 10  $\frac{1}{2}$  heures environ; pluie et vent.

*Le 21 juin*, de 4 h. 19 m. à 4 h. 49 m. du soir, orage passant du S. dans l'O.; à 5 heures, tonnerre assez fort dans l'ESE.; gouttes de pluie à 5 h. 8 m.

*Le 1<sup>er</sup> juillet*, à 5 h. 50 m. de l'après-midi, tonnerre; pluie à 5 h. 56 m.; l'orage cesse vers 6  $\frac{1}{2}$  heures. A 7 heures, averse.

*Le 2 juillet*, de 5 h. 52 m. à 4 h. 29 m. du soir, orage passant de l'E. au S.; à 4 h. 22. m., pluie légère. Encore quelques coups de tonnerre vers 5 h. 21 m.

*Le 3 juillet*, entre 5 heures et 5 h. 50 m. du matin, éclairs et coups de tonnerre; il avait plu à 2 h. 50 m.

Le même jour, de 2 h. 59 m. à 5 h. 10 m. de l'après-midi, nouvel orage et pluie. — De 5 h. 26 m. à 6 h. 52 m., encore quelques roulements de tonnerre dans le N.; averses.

*Le 12 juillet*, vers 6 heures du soir, tonnerre lointain dans le S.

*Le 14 juillet*, orages entre 5 h. 18 m. et 5 h. 5 m. de l'après-midi. — Vers 5 heures, la foudre est tombée en pleine campagne, près de la station de Herent.

*Le 16 juillet*, de 5 h. 18 m. à 7 h. 58 m. de l'après-midi, roulements de tonnerre: gouttes de pluie à plusieurs reprises.

*Le 17 juillet*, de 1  $\frac{1}{2}$  heure jusqu'après 4 heures de l'après-midi, tonnerre sans éclairs; forte averse à 1 h. 50 m. La pluie cesse à 2 h. 12 m.

*Le 23 juillet*, vers midi, quelques coups de tonnerre; des éclairs s'étaient montrés, le même jour, à 1 heure du matin.

*Le 26 juillet*, de 4 h. 55 m. à 5 h. 18 m. du soir, orage passant de l'ONO. dans le NO.; tonnerre assez fréquent.

*Le 27 juillet*, entre 11 heures du matin et midi 20 m., orage passant du SO. dans le NE.; à 11 h. 25 m. et à 11 h. 50 m., averses. A 4 h. 25 m. de l'après-midi, encore quelques coups de tonnerre dans le NNE.

*Le 28 juillet*, de 1  $\frac{1}{2}$  heure à 5 h. 4 m. du soir, orage passant du S. dans le N.; à 2 h. 4 m., pluie fine, augmentant à 2 h. 8 m. Il pleut encore à 5 h. 45 m.

*Le 29 juillet*, vers 4 heures du matin, averse puis coup de tonnerre.

*Le 10 août*, vers minuit 50 m., tonnerre lointain; pluie ensuite. Vers 4 heures le tonnerre se fait encore entendre; forte averse.

Le même jour, de 8 h. 15 m. à 9 h. 5 m. du matin, fort orage passant du SO. dans le N.; pluie et vent à 8 h. 27 m.

*Le 11 août*, de 5 heures à 5 h. 57 m. du soir, fort orage; pluie à 5 h. 18 m., puis averse très-forte et tempête.

*Le 13 août* (1), de 2 h. 20 m. à 5 h. 45 m. de l'après-midi, orage; violente tempête à 2  $\frac{1}{2}$  heures; pluie à 2 h. 41 m.

*Le 16 août*, éclairs et tonnerre entre 5  $\frac{1}{2}$  et 4 heures du matin environ; à 4 heures, averse.

(1) L'orage du 10 août, entre 8 et 9 h. du m., ainsi que ceux du 11 et du 15 août, sont les plus violents qui se soient manifestés à Louvain depuis le commencement de cette année. Celui du 10 était remarquable par ses coups de tonnerre bruyants et ceux du 11 et 15, par les violentes tempêtes qui les ont accompagnés.

*Le 21 août*, de midi 25 m. à midi 50 m., orage ; tonnerre fort et prolongé.

*Le 21 septembre*, éclairs dans la soirée. On assure avoir entendu le tonnerre vers 8 h. 50 m. du soir. Pluie légère vers 9 h., plus abondante à 9 h. 40 m. Vers 9 h. 50 m., les éclairs étaient faibles et dans l'ESE. (Éclairs à Bruxelles, le soir.)

*Le 25 septembre*, à 6 h. du soir, pluie légère; j'ai cru entendre un coup de tonnerre.

ORAGES OBSERVÉS A GEMBOUX, par M. C. Malaise.

*Le 2 juin 1868*, entre 6 et 7 heures du soir, orage se dirigeant de l'O. au N.

*Le 19 juin*, de 1 à 8  $\frac{1}{2}$  heures du soir, succession de nuées orageuses. De 6 à 8  $\frac{1}{2}$  heures du soir, pluie abondante. Vent du SO.

*Le 2 juillet*, entre 5  $\frac{1}{2}$  et 6 heures du soir, pluie abondante, violents coups de tonnerre; la foudre tombe deux fois sur le clocher. Vent du NE.

*Le 3 juillet*, temps orageux, ondées fréquentes avec coups de tonnerre, entre 5 et 4 heures du soir. Vent du NO.

*Le 11 juillet*, de 3 à 4  $\frac{1}{2}$  heures du soir, vent du NE.; orage au SO.

*Le 12 juillet*, de 5  $\frac{1}{2}$  heures du soir à 5 heures du matin le 15, temps orageux, ondées fréquentes, coups de tonnerre. Vent du NE.

*Le 14 juillet*, de 5  $\frac{1}{2}$  à 6 heures du soir, ondée, tonnerre. Vent du NE. De 8 à 10 heures du soir, violent orage, au SE.

*Le 22 juillet*, nuit du 22 au 25, temps orageux avec éclairs; entre 2 et 3 heures du matin le 25, orage au S.

*Le 27 juillet*, entre 11 et 12 heures du matin, orage, quelques coups de tonnerre; vent du SO, puis du NO.

*Le 28 juillet*, entre 1  $\frac{1}{2}$  et 5 heures du soir, pluie assez abondante, violents coups de tonnerre. Vent du SO., puis du S.

*Le 29 juillet*, entre midi et 1 heure du soir, pluie torrentielle, deux coups de tonnerre. Vent du SO., puis d'O.

*Le 10 août*, entre 1  $\frac{1}{2}$  et 5 heures du matin, orages successifs; pluie abondante, violents coups de tonnerre. La foudre tombe à deux reprises sur le clocher. Vent du SO., puis du NE, ramenant à différentes reprises les mêmes nuages orageux.

*Le 13 août*, de 2  $\frac{1}{2}$  à 4  $\frac{1}{2}$  heures du soir, pluie abondante, quelques coups de tonnerre. Vent du SO.

*Le 17 août*, de 8 à 9  $\frac{1}{2}$  heures du matin, quelques coups de tonnerre; pluie abondante.

*Le 21 août*, de 11  $\frac{1}{2}$  à 12 h. du matin, vent du SO, puis du NO. Pluie torrentielle, coups de tonnerre. De 1  $\frac{1}{2}$  à 3 heures du soir, vent du NO.; pluie abondante, quelques coups de tonnerre (1).

(1) M. Malaise a fait connaître depuis qu'il n'a pas eu occasion d'observer des orages pendant les mois de septembre et d'octobre.

## ORAGES OBSERVÉS A MALINES, par M. Bernaerts.

*Le 5 mars 1868*, à partir de 4 heures du soir, temps orageux, forte pluie; on a entendu un coup de tonnerre lointain. A 9 h. 2 m., éclair et tonnerre éloigné à l'O., pluie.

*Le 17 mars*, vers 11 h. 50 m. du matin, pluie très-forte, coup de tonnerre lointain.

*Le 24 avril*, vers 4 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> heures du soir, plusieurs coups de tonnerre lointain se font entendre dans le SO. et un autre vers 5 h. 15 m. Vent très-fort.

*Le 9 mai*, à 1 h. 15 m. du soir, tonnerre lointain dans le S., puis plus fort ensuite dans le SO.

Le même jour, à 5 h. 57 m., nouvel orage et pluie. A 5 h. 20 m. du soir, éclairs et coups de tonnerre très-forts, mais se suivant à d'assez longs intervalles; pluie peu abondante et absence presque complète de vent pendant toute la durée de l'orage.

A 6 heures, l'orage s'étend vers l'O., du S. au NO., et à 6 h. 57 m., il se trouve entre l'O. et le N.

*Le 10 mai*, à 5 h. 53 m. du soir, ciel sombre, tonnerre lointain; à 4 h. 8 m., la pluie commence, éclairs et coups de tonnerre nombreux. L'orage cesse vers 5 h. 15 m. — La foudre est tombée, vers 6 heures du soir, à Hersselt, près de Westerloo.

*Le 20 mai*, à 5 h. 55 m. environ de l'après-midi, coup de tonnerre lointain à l'O.; à 4 h. 40 m., pluie forte ou grêle au SO. — A 9 heures du soir, éclairs lointains, très-fréquents à l'OSO.

*Le 21 mai*, à minuit, orage éloigné. A minuit 15 m., éclair et coup de tonnerre plus rapproché, après lequel les décharges électriques cessent complètement. A minuit 20 m., pluie très-forte jusqu'à minuit 50 m., puis vent fort.

*Le 23 mai*, de 9 à 10 heures du matin, nuages orageux, d'abord dans le S., puis dans l'E. A 10 h. 22 m., pluie. (Orage à Louvain.)

*Le 30 mai*, à minuit 15 minutes, éclairs lointains très-faibles vers le S. et le SO., tonnerre éloigné. A minuit 45 minutes, le ciel se couvre: éclairs vifs, coups de tonnerre plus distincts; un peu de pluie à minuit 56 minutes. Bientôt l'orage se rapproche encore davantage et la pluie tombe plus abondamment; à 1 h. 25 m., vifs éclairs, coups de tonnerre violents, pluie torrentielle; vent faible. L'orage se calme à 1 h. 57 m. et s'éloigne dans le NO.

*Le 20 juin*, à 9 heures du soir, fort orage venant du SE.; à 9 h. 25 m. et à 9 h. 50 m., pluie faible et de courte durée; vers 10 heures l'orage a passé à l'ENE.

*Le 21 juin*, à 4 h. 45 m. du soir, tonnerre lointain au S.; à 5 h. 25 m., pluie peu abondante. L'orage passe à l'E., puis au NE., vers 5 h. 40 m.; tonnerre peu fréquent.

*Le 24 juin*, à 5 h. 45 m. du soir, coup de tonnerre au SSO. (Observation faite à Capelle-au-Bois, à 8 kilom. environ de Malines.)

*Le 1<sup>er</sup> juillet*, depuis 5 h. 50 m. du soir jusqu'à 5 h. 50 m., suite presque non interrompue d'averses très-fortes; vent supérieur, NNE. A 6 h. 25 m., coup de tonnerre à l'ESE; à 6 h. 50 m., nouveau coup au SSE.

*Le 2 juillet*, à 5 h. 55 m. du soir, orage à l'E. et passant au S.

A 4 h. 50 m., nouvel orage à l'ENE., se dirigeant vers l'E. Vent supérieur NNE.

*Le 3 juillet*, à 1 h. 55 m. du soir, averse très-forte et de courte durée, passant rapidement au S. A 2 h. 10 m. et à 2 h. 15 m., deux coups de tonnerre au SSE. A 2 h. 25 m., coups de tonnerre au NE.; à 2 h. 40 m., pluie très-forte. L'orage disparaît au S. vers 5 heures.

A 5 h. 15 m., nuages orageux à l'E.; vers 6 h. 50 m., ils ont passé au S.; trois coups de tonnerre lointain.

*Le 11 juillet*, à 5 h. 45 m. du soir, nuages orageux au S. Orage à Bruxelles.)

*Le 12 juillet*, à 2 h. 50 m. du soir, nuages orageux au S. (Orage à Bruxelles et à Louvain)

A 10 h. 50 m. du soir, éclairs lointains au S., d'autres vers le NE

*Le 14 juillet*, à 4 h. 40 m. du soir, orage venant de l'E., tonnerre rapproché et violent coup de foudre. L'orage passe rapidement à l'ONO.

De 4 h. 45 m. à 5 h. 50 m. du soir, orage allant de l'E. au NO.; le centre orageux passe ensuite au NE. A 5 h. 15 m., pluie très-forte, mais de courte durée (!).

(!) L'orage du 14 juillet mérite une mention spéciale. La foudre est tombée ce jour-là à Tongres, vers 4 heures du soir; à Malines, vers 4 h. 50 m.; à Termonde, à 8 heures environ, et, vers le soir, à Gand et à Eecloo. Cet orage a également été signalé, avec chute de foudre, aux environs de Hasselt, à Diest, à Heyst-op-den-Berg, à Thisselt, à Haeltert et à Lokeren.

*Le 16 juillet*, à 5 h. 15 m. du soir, roulements de tonnerre lointain à l'ENE.; à 5 h. 55 m. et après, coups de tonnerre au N., d'autres à l'E. Les décharges cessent à 6 h.; à 6 h. 50 m., pluie.

A 10 heures du soir, éclairs à l'O. (Observations faites à Muysen, à 1 lieue de Malines.)

*Le 17 juillet*, à 1 h. 20 m. du soir, fort orage à l'O.; à 2 h. 40 m., il passe au S.; tonnerre lointain au S jusque vers 4 h. 45 m. De 5 h. 55 m. à 4 h. 45 m., pluie peu abondante.

*Le 23 juillet*, à 11 h. 55 m. du matin, coups de tonnerre à l'E.; l'orage se dirige vers le N. (Observation faite à Capelle-au-Bois.)

*Le 26 juillet*, à 4 h. 40 m. du soir, orage au SO, pluie au S. et au SSO. A 4 h. 50 m., l'orage se dirige plus à l'O., pour disparaître ensuite vers le NO.

A 5 h. 10 m. du soir, détonations répétées au SSE.; à 5 h. 15 m., après un éclair et un coup de tonnerre, l'orage passe au NE.

D'après les observations faites à Bruxelles, des roulements de tonnerre lointain se sont fait entendre de 5 1/2 à 6 heures du soir, avec nuages orageux dans le nord.

A Louvain, orages entre 5 h. 18 m. et 5 h. 5 m. de l'après-midi; vers 5 heures, la foudre est tombée en pleine campagne, près de la station de Herent.

A Gembloux, de 5 1/2 à 6 heures du soir, ondée et tonnerre. Vent du NE. De 8 à 10 heures du soir, violent orage au SE.

Plusieurs autres orages de cette année se sont aussi fait remarquer par un grand nombre de coups de foudre, d'après les divers renseignements que j'ai pu recueillir.

*Le 27 juillet*, à 11 h. 20 m. du matin, orage entre l'E. et le S.; à 11 h. 35 m., il passe à l'E.; absence de pluie.

*Le 28 juillet*, à 1 h. 40 m. du soir, nuages orageux au S.; à 2 h. 20 m., éclairs et tonnerre, après que l'orage a passé à l'E.; vent fort du S. Vers 5 heures, l'orage disparaît à l'E.

*Le 9 août*, à 10 heures du soir, éclairs faibles à l'OSO. (Tonnerre à Bruxelles.)

*Le 10 août*, à 1 heure du matin, éclairs vifs au NO. De 1 h. 20 m. à 1 h. 45 m., orage venant du S. ou du SSE.

A 2 h. 40 m., nouvel orage venant du S.; à 5 h. 25 m., il paraît se calmer, mais il reprend à 5 h. 50 m. pour cesser à 5 h. 40 m.

A 8 h. 55 m du matin, encore un nouvel orage venant du S., décharges violentes, coup de foudre, pluie forte.

A 9 heures du soir, éclairs lointains au N.

*Le 11 août*, à 5 h. 15 m. du soir, fort orage venant du SO., vent très-fort, obscurité assez prononcée; à 5 h. 20 m., décharges violentes, coup de foudre. A 5 h. 50 m., l'orage s'éloigne vers le NE.

*Le 13 août*, à 2 h. 40 m. du soir, fort orage venant du S. Il reprend à 5 heures; à 5 h. 15 m., il incline plus à l'E., où il disparaît vers 4 h. 50 m.

*Le 16 août*, à 4 h. 25 m. du matin, orage passant rapidement du S. au N.

A 9 h. 50 m. du soir, éclairs très-éloignés au SO.

*Le 21 août*, à 10 heures du matin, coups de tonnerre à l'O.; vers 11 h. 15 m., l'orage disparaît au NO.

A 11 h. 55 m., nouveaux coups de tonnerre dans le S.;

de midi 55 minutes à 1 h. 55 m., orage passant du SO. au S. et au SE., décharges très-faibles et se suivant à de très-longs intervalles. (Observations faites à Capelle-au-Bois.)

A Malines, pluie seulement à 6 h. 50 m du soir, mais pas d'orage.

ORAGES OBSERVÉS A BEERINGEN, PRÈS DE BEVERLOO,  
par M. A. Brauch.  
(Mai et juin 1868.)

*Le 9 mai*, à 4 h. 15 m du soir, tonnerre; forte pluie à 4 h. 55 m.

*Le 10 mai*, orage de 5 à 6 h. 45 m. du soir; grand vent, nombreux éclairs et coups de tonnerre; entre 5 h. 45 m. et 6 h. environ, forte pluie. — A 6 h. la foudre a frappé un arbre de la chaussée de Hasselt, à environ 400 ou 500 mètres de l'église de Beeringen.

*Le 24 et 25 mai*, fréquents éclairs le soir dans le S. (Orage à Louvain le 25.)

*Le 26 mai*, entre 6 h. 40 m. et 7 heures du soir, orage; à 6 h. 52 m., pluie abondante.

*Le 30 mai*, éclairs et tonnerre le matin, entre 8 h. 10 m. et 4 h.

*Le 20 juin*, vers 7 h. 50 m du soir, tonnerre; de 8 h 50 m jusque tard dans la nuit, éclairs et tonnerre lointains dans le S., le SO. et l'E.

*Le 21 juin*, vers 4 h. du soir, tonnerre lointain; à 5 h. 55 m., éclair et tonnerre; vers 6 heures, pluie.

## OBSERVATIONS SUR LA GRÊLE EN BELGIQUE.

L'Académie royale de Belgique a inséré, dans le t. XXV (2<sup>e</sup> série) de ses *Bulletins*, un mémoire de M. l'abbé Lecomte: *Sur la nature de la grêle et les principales circonstances qui accompagnent ce phénomène atmosphérique*. Les résultats de cinq années qui forment l'objet de ce travail, ont peu de valeur, sans doute, pour un phénomène aussi variable et qui se manifeste rarement dans nos contrées; mais comme nous sommes peu riches en faits de ce genre, les soins que l'auteur a mis à réunir ses observations méritent une attention spéciale. Je ne partage pas toutes ses idées en théorie; mais son écrit renferme des observations qui paraissent faites avec soin.

M. Lecomte a bien voulu rapprocher ses résultats de ceux de l'Observatoire de Bruxelles et de ceux donnés par M. Crahay, l'honorable collègue que nous avons perdu; mais il aurait pu citer encore les travaux de MM. Duprez, Maas, Van Oyen, Montigny et D. Leclercq. Peut-être, en examinant les détails donnés dans notre *Météorologie de la Belgique*, il eût trouvé moins de différence qu'il ne le suppose dans les observations de ce genre, quand on observe surtout, en comparant les résultats obtenus pendant le cours d'un assez grand nombre d'années. Quelquefois, en effet, les résultats recueillis durant quelques années seulement, sont tout à fait dissemblables. En 1852, par exemple, on ne compta que 21 orages à Bruxelles, bien qu'il y en eût 50

à Liège, 57 à Namur et 64 à Saint-Trond: peut-on alors s'arrêter sûrement à une série de cinq années! Du reste, l'auteur reconnaît que ses résultats s'accordent avec ceux de Bruxelles et de Louvain (1).

Nous n'avons jamais observé à Bruxelles ces grandes différences dont nous venons de parler et qui ont été reconnues, mais pour une année seulement, dans une partie du pays. La moyenne a oscillé généralement, chez nous, entre les chiffres 7 à 16. A Alost et à Gand, si rapprochés de notre ville, les orages multipliés de 1852 ont produit une augmentation très-sensible dans les nombres observés.

Du reste, comme nous l'avons fait remarquer, si les nombres absolus diffèrent, il n'en est pas tout à fait de même des nombres relatifs aux différentes saisons. Voici, en effet, ce que l'on trouve en rapportant les résultats à une même unité :

(1) Voici le nombre annuel des jours de pluie, de neige, de grêle, de tonnerre et de brouillard dans plusieurs de nos villes, que je donne d'après des renseignements authentiques. *Météorologie de la Belgique*, in-8°, p. 386.

VILLES.	PLUIE.	NEIGE.	GRÊLE.	TONNERRE.	BROUILLARD.
Bruxelles. . .	185	25	10	15	60
Louvain . . .	184	25	15	14	59
Alost . . . .	160	25	15	16	45
Gand . . . .	175	20	16	17	50
Saint-Trond. .	148	20	15	18	58
Liège. . . .	182	19	14	17	65
Namur . . . .	101	20	7	16	47

SAISONS.	GRÊLE.			TONNERRE.		
	Bruxelles.	Louvain.	Gand.	Bruxelles.	Louvain.	Gand.
Hiver. . .	25	22	25	4	4	5
Printemps .	55	58	50	22	21	25
Été . . .	8	9	12	59	60	56
Automne. .	14	11	15	15	15	16
TOTAUX. .	100	100	100	100	100	100

Il est à désirer que l'on continue à s'occuper activement de ces phénomènes; ils méritent une mention spéciale surtout à une époque où il existe des sociétés pour parer aux malheurs causés par la grêle et la foudre. Il est juste, au moins, que la science prête aux sociétés d'assurances les secours qui peuvent leur être nécessaires.

Ce qui forme la différence assez grande qu'on remarque entre les nombres de M. l'abbé Lecomte et ceux des autres observateurs, provient, pensons nous, de ce qu'il comptait toutes les grêles qu'il observait dans le cours d'une année, tandis que les autres observateurs belges ne comptaient que les jours d'orage, pendant lesquels il pouvait en éclater trois ou quatre dans un même jour, et surtout en été (1).

(1) On a pu voir, par ce qui précède, que parmi les nombreux jours d'orage de l'été dernier, le tonnerre a grondé plusieurs fois à différentes reprises dans une même journée.

## PHYSIQUE DU GLOBE.

INCLINAISON ET DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE ABSOLUE, A  
BRUXELLES, DEPUIS 1827 JUSQU'EN 1868 (1).

L'inclinaison absolue de l'aiguille magnétique n'avait jamais été observée à Bruxelles, ni même dans ce royaume, lorsque j'entrepris, en 1827, de la déterminer. J'employai à cet effet un excellent instrument de Troughton que j'ai fait connaître dans les *Annales de l'Observatoire* et dans les *Mémoires de l'Académie royale*. Jusqu'en 1854, les observations ont été faites exclusivement par moi : depuis 1855, elles ont été continuées par mon fils.

Voici le tableau de l'inclinaison et de la déclinaison magnétique absolue à Bruxelles, depuis 1827 jusqu'en 1868.

(1) On trouve, dans le tome XIII des *Annales de l'Observatoire*, qui a paru à la fin de 1861, l'ouvrage *Sur la physique du globe*, qui contient toutes les observations faites en Belgique, soit sur le *Magnétisme absolu*, soit sur le *Magnétisme relatif*. Les variations diurnes et annuelles de la déclinaison, ainsi que la variation de l'intensité verticale et horizontale de l'aiguille, déterminées par le directeur et les aides, ont été données d'après les observations faites la nuit et le jour, de deux en deux heures, pendant l'espace de six ans (de 1842 à 1847 inclusivement).

## Inclinaison magnétique à Bruxelles.

NUMÉRO.	ANNÉE.	INCLINAISON		Différence.	Époque.	Δ i diminution annuelle de l'inclin <sup>on</sup> .
		Observée.	Calculée.			
1	1827,8	68°56,5	68°58,76	-2,26	1830	-3,163
2	1830,2	68 51,7	68 51,11	+0,59	1835	-2,877
3	1832,2	68 49,1	68 44,85	+4,25	1840	-2,591
4	1833,2	68 42,8	68 41,76	+1,14	1845	-2,305
5	1834,2	68 38,4	68 38,71	-0,31	1850	-2,019
6	1835,2	68 35,0	68 35,68	-0,68	1855	-1,733
7	1836,2	68 32,2	68 32,68	-0,48	1860	-1,447
8	1837,2	68 28,8	68 29,71	-0,91	1865	-1,161
9	1838,2	68 26,1	68 26,76	-0,66		
10	1839,2	68 22,4	68 23,85	-1,45		
11	1840,2	68 21,4	68 20,96	+0,44		
12	1841,2	68 16,2	68 18,10	-1,90		
13	1842,2	68 15,4	68 15,27	+0,13		
14	1843,2	68 10,9	68 12,47	-1,57		
15	1844,2	68 9,2	68 9,70	-0,50		
16	1845,2	68 6,3	68 6,96	-0,66		
17	1846,2	68 3,4	68 4,25	-0,85		
18	1847,2	68 1,9	68 1,56	+0,34		
19	1848,2	68 0,4	67 57,90	+0,50		
20	1849,2	67 56,8	67 56,28	+0,52		
21	1850,3	67 54,7	67 53,42	+1,28		
22	1851,3	67 50,6	67 50,85	-0,25		
23	1852,3	67 48,6	67 48,52	+0,08		
24	1853,3	67 47,6	67 45,80	+1,80		
25	1854,2	67 45,0	67 43,52	+1,48		
26	1855,2	67 39,2	67 41,01	-1,81		
27	1856,6	67 37,7	67 37,69	+0,01		
28	1858,3	67 34,0	67 33,67	+0,33		
29	1859,2	67 31,9	67 31,47	+0,43		
30	1860,3	67 30,8				
31	1861,2	67 27,9				
32	1862,2	67 25,3				
33	1863,3	67 24,6				
34	1864,3	67 22,0				
35	1865,3	67 19,9				
36	1866,3	67 16,9				
37	1867,3	67 15,3				
38	1868,2	67 11,5				

## Déclinaison magnétique à Bruxelles.

ANNÉES.	ÉPOQUE.	HEURE.	DÉCLINAISON magnétique observée.
1828 (1).	22 novembre.	Midi à 2 heures.	22°28,0
1829.	6 mai.	1 heure . . .	22 29,0
1830.	5 mars . . .	1 à 2 heures . .	22 25,6
1832.	28 et 31 mars .	1 à 4 » . . .	22 18,0
1833.	29 et 31 » . .	1 à 3 » . . .	22 13,5
1834.	4 avril . . .	1 heure . . .	22 15,2
1835.	28 mars . . .	Midi à 2 heures.	22 6,2
1836.	21 » . . .	1 à 3 heures . .	22 7,6
1837.	24 » . . .	1 à 2 » . . .	22 4,1
1838.	26 » . . .	1 à 2 » . . .	22 3,7
1839.	28 et 29 mars .	1 à 3 » . . .	21 53,6
1840. (2).	Mars . . . . .	Midi, 2 et 4 h.	21 46,1
1841.	» . . . . .	» . . . . .	21 38,2
1842.	» . . . . .	» . . . . .	21 35,5
1843.	» . . . . .	» . . . . .	21 26,2
1844.	» . . . . .	» . . . . .	21 17,4
1845.	» . . . . .	» . . . . .	21 11,6
1846.	» . . . . .	» . . . . .	21 4,7
1847.	» . . . . .	» . . . . .	20 56,8
1848.	» . . . . .	» . . . . .	20 49,2
1849.	6 avril . . . . .	2 à 4 heures . .	20 39,2
1850.	12 » . . . . .	10 1/2 h. matin .	20 25,7 (3)
1851.	24 » . . . . .	Midi à 1 heure .	20 24,7
1852.	30 mars . . . . .	1 à 3 1/2 heures .	20 18,7

(1) De 1828 à 1859, les résultats sont puisés dans le travail *Sur l'état du magnétisme terrestre à Bruxelles*, tome XII des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE, page 52, et, pour les autres années, voyez les *Annuaire* de l'Observatoire et en particulier celui de 1859, page 259.

(2) La déclinaison de 1840 à 1848 a été déterminée par la moyenne des observations du magnétomètre de Gauss, faites à midi, 2 et 4 heures, pendant le mois de mars, en la corrigeant sur les observations absolues, déterminées dans le jardin.

(3) Ce nombre a été diminué de 4' pour la réduction à la même heure.

ANNÉES	ÉPOQUE.	HEURE.	DÉCLINAISON magnétique observée.
1853 (2).	21 et 23 avril . .	Avant midi . .	20° 6',0 <sup>(1)</sup>
1854. . .	29 mars . . .	10 à 12 heures .	19 57,7 <sup>(1)</sup>
1855 (3).	6, 7 et 24 avril .	10 1/2 h. à midi .	19 53,3 <sup>(1)</sup>
1856. . .	27 mars . . .	Midi à 3 heures.	19 47,8
1857. . .	23 " . . .	2 h. 40 m. . .	19 41,9
1858. . .	16 avril . . .	12 h. 20 m. . .	19 33,8
1859. . .	29 " . . .	11 h. 40 m. . .	19 28,9
1860. . .	4 " . . .	1 h. 10 m. . .	19 31,9
1861. . .	25 mars . . .	1 h. 10 m. . .	19 24,9
1862. . .	2 avril . . .	10 1/2 h. matin .	19 11,9
1863. . .	18 avril et 5 mai.	11 h. matin . .	18 55,5
1864. . .	9 avril . . .	10 1/2 h. matin .	18 49,9
1865. . .	7 " . . .	Midi . . .	18 47,9
1866. . .	19 " . . .	1 1/2 heure . .	18 41,3
1867. . .	29 mars . . .	Midi . . .	18 30,5
1868. . .	1 avril . . .	" . . .	18 26,5

(1) Ces valeurs ont été diminuées de 4' pour la réduction à la même heure.

(2) La première partie de la grille de fer qui servait de clôture à l'Observatoire vers l'ouest fut placée en 1855, et le tout fut achevé en 1855. Depuis, une nouvelle grille, de la moitié de hauteur, entoure tout le jardin de l'Observatoire et afin de ne pas influencer les observations subséquentes, les panneaux des côtés correspondant au lieu d'observation distant de vingt-quatre mètres, sont en cuivre.

(3) A partir de 1855, les observations de la déclinaison ont été faites exclusivement par mon fils.

D'après M. Hansteen, la déclinaison positive se prolongera jusque dans le siècle prochain, et ne finira qu'en 1924 pour devenir négative ensuite; d'après mes calculs, ce terme serait un peu plus reculé.

L'instrument de déclinaison, construit également par

l'habile mécanicien Troughton, n'offre cependant pas la même précision, quoiqu'on puisse le citer parmi les bons instruments de ce genre. Il est juste de dire aussi que les variations diurnes du déclinomètre sont beaucoup plus fortes que celles de l'inclinomètre, et nous donnons ici les nombres tels qu'ils ont été observés.

## STATISTIQUE.

## PROGRÈS DES TRAVAUX STATISTIQUES (1).

La société, en se développant, voit s'agrandir le cercle des études qui lui sont propres : la nature de sa pensée dévoile le degré d'avancement auquel elle est parvenue. Toutefois, les nuances changent avec les âges; mais celles qui nous ont été transmises par les promoteurs de notre race, celles que nous tenons des Hébreux d'abord, et des Grecs et des Romains ensuite, marqueront toujours d'une manière spéciale.

Le moyen âge parut un instant oublier les voies tracées par nos aïeux. Les sciences s'arrêtèrent dans leur marche; mais, revivifiées en quelque sorte par les luttes mêmes que le catholicisme avait dû soutenir dès sa naissance, la poésie et les lettres répandirent sur cette époque du moyen âge un charme et des traditions nouvelles qui leur appartiennent en propre, quoique la poésie ancienne et les pages de la Bible en formassent toujours la base.

A mesure que les traces du moyen âge s'effaçaient, et que les longues commotions qui avaient agité le monde

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2<sup>e</sup> série, t. XXV, n<sup>o</sup> 3, mai 1868, p. 345.

moral s'éteignaient, les lettres, dans les différents pays, semblaient revenir à leurs formes premières, et bientôt les sciences prirent à leur tour des développements nouveaux. Descartes, Pascal, Newton, Leibnitz et tous les génies d'élite du dix-septième siècle commencèrent à cultiver et à étendre le champ de la science. Le calcul infinitésimal prit naissance, et l'auteur des *Provinciales* jeta, en même temps, les premières bases de la théorie des probabilités. Ce nouveau genre de calcul, dont les esprits les plus profonds furent les premiers et les plus ardents appréciateurs, ouvrit aussitôt une voie nouvelle. Des idées plus mûres et plus libres se réveillèrent et se répandirent avec rapidité. L'homme sentit, mieux qu'il ne l'avait fait jusque-là, ses besoins et sa force; et, presque à son insu, il se trouva porté dans un champ d'études entièrement nouveau.

Il s'occupa de ce qui tient à ses propres intérêts, à ceux de l'État et à ses rapports réciproques avec le corps social; mais il aborda cette étude par deux voies différentes : au moyen de l'*économie politique*, il chercha, dans sa raison, les principes qui devaient régler les mouvements du corps social, indiquer les lois de sa marche et de ses actions, présider à la formation, à la répartition et à la consommation de ses richesses. Plus modeste dans ses allures, la *statistique* se borna à étudier la manière d'être du corps social, à apprécier par expérience les différentes parties dont ce corps se compose, les influences sous lesquelles elles fonctionnent et les effets qu'on peut en déduire. Cette marche plus réservée et plus circonspecte, présente néanmoins des obstacles qui sont encore mal appréciés et qui soule-

vent les plus grandes difficultés. Du reste, la société a marché en avant, sans trop songer à bien définir ce qui distingue ces deux sciences qui se touchent de si près. D'une part, l'économie politique embrasse l'ensemble des principes sur lesquels s'appuie notre système social, et leur assigne la fixité de lois mathématiques; d'autre part, la statistique se borne à étudier ces lois d'action, pour tâcher de remonter à leurs origines et les diriger autant que possible. Ces deux sciences, semblables sous tant de rapports, ont néanmoins des manières de procéder bien différentes : on a souvent cherché à les unir, mais sans réussir à établir un accord sympathique entre elles. Peut-être vaut-il mieux, en effet, qu'elles suivent chacune leur chemin, en attendant que la raison, plus avancée, ait pu les rapprocher, et consolider une union qui n'aurait jamais dû être méconnue.

La statistique, telle qu'on la conçoit aujourd'hui, se borne plus spécialement à l'examen et à l'énumération de tout ce que renferme notre état social, et à l'appréciation des rapports que ses éléments présentent entre eux, quand on les considère sous l'aspect politique. Mais cette science, trop limitée dans ses recherches, se réduit en quelque sorte à l'étude de tableaux dressés avec plus ou moins d'exactitude et plus ou moins d'ordre. C'est beaucoup, sans doute; ces documents sont même précieux dans les circonstances les plus usuelles; mais pour arriver de là aux grands principes politiques et aux usages scientifiques qu'on peut en déduire, il faut des pas immenses auxquels les statisticiens les plus habiles ont à peine pu penser jusqu'à présent. Ici naissent, en effet, une quantité de problèmes

du plus haut intérêt et d'une mécanique, si je puis m'exprimer ainsi, entièrement nouvelle. Il s'agit, en effet, d'introduire, dans les questions les plus intéressantes de la statistique, la considération de forces dont on n'a jamais fait usage, et dont l'emploi d'ailleurs paraissait essentiellement rebelle au calcul. L'absence de ces forces, produites par le libre arbitre de l'homme, ou par ce que l'on croit pouvoir nommer ainsi, a arrêté tout mouvement progressif jusqu'à ce jour, et apporté le plus grand retard à la marche de cette science, qui, certes, sera en droit de se placer à côté des plus belles et des plus fécondes que l'on connaisse.

Les hommes les plus illustres parmi les modernes avaient pressenti son avenir. A la suite des Pascal, des Leibnitz, des Moivre, des Maclaurin, des d'Alembert, des Condorcet, des Bernoulli, on avait vu Laplace, Fourier, Poisson, Gauss et une quantité des plus grands mathématiciens de nos jours, suivre et développer les traces glorieuses qui leur étaient ouvertes; mais je ne sais quelles difficultés les empêchaient de marcher avec l'activité nécessaire. Je pense, du reste, pouvoir en attribuer la principale cause au manque de renseignements authentiques, sur lesquels la théorie pût s'appuyer d'une manière sûre. C'est ainsi que la mécanique analytique pouvait se créer sans que l'on connût l'expérience; mais pouvait-on penser ensuite à la *mécanique céleste*, sans avoir la connaissance de notre système planétaire et sans en avoir reconnu les principaux éléments de grandeur, de mouvement, de poids, etc.?

Dans la plupart des phénomènes sociaux, qui dépendent

uniquement de la volonté humaine, les faits se passent avec *le même ordre*, et quelquefois avec plus d'ordre encore que ceux qui sont purement physiques (1). C'est cet ensemble d'actions qui, déjà, avait vivement étonné les savants occupés du calcul des probabilités; ils lui avaient même emprunté un grand nombre de leurs exemples les plus frappants. L'observation est difficile, sans doute, surtout si l'on s'adresse au calcul; il faut savoir préciser, en effet, la part d'action qui appartient à la société, et l'estimer en dehors des forces qui résultent purement de la volonté de l'homme.

Le partage des forces humaines et des forces matérielles qui agissent dans les phénomènes est très-difficile à déterminer, et c'est peut-être ce qui rend la marche de cette science si pénible, et apporte tant de lenteur à ses progrès. Ce qu'il est facile de voir, dès à présent, c'est que les lois matérielles changent infiniment plus par les forces de la nature que par l'intervention de l'homme *en général*; et que, de plus, l'action *individuelle* de l'homme peut être considérée comme sensiblement nulle (2).

(1) On peut voir, dans un article que j'ai présenté à la classe des lettres de l'Académie royale de Belgique et inséré au *Bulletin* de la séance du mois de mars 1868, l'étonnante régularité qui existe dans *l'âge et l'état civil des mariés en Belgique, pendant le dernier quart de ce siècle*; la régularité des nombres est bien autrement grande que celle qu'on a pu remarquer dans les températures, les orages ou les récoltes des mêmes années.

(2) On dira peut-être que l'ambition d'un prince conquérant peut causer des fléaux immenses; personne ne peut en douter: comme des inondations, comme des tremblements de terre,

Dès la troisième réunion de l'*Association britannique pour l'avancement des sciences* à Cambridge (1855), la statistique, dans un pays aussi actif et aussi industriel que l'Angleterre, ne tarda pas à prendre le rang qui lui était dû. L'Anglais, ce peuple ingénieux, comprit facilement ce qu'il fallait à une pareille science pour marcher d'un pas digne qui pût conduire à des succès. Immédiatement après, il se forma des sociétés statistiques à Londres, à Edimbourg, à Glasgow, à Manchester et dans toutes les grandes villes du royaume. Toutefois, le comité de statistique de Cambridge, qui avait pris l'initiative, n'avait été fondé qu'au point de vue *scientifique*, et montrait assez l'opinion que l'Angleterre s'était formée de cette science nouvelle.

Vingt ans après, un petit peuple, en suivant cet exemple, osa faire un appel plus général: le gouvernement belge s'adressa à tous les États pour se concerter avec eux et donner plus d'ensemble et plus d'unité aux statistiques des différents pays: il s'agissait, en effet, d'une science qui les concernait peut-être plus encore que les savants. Cette fois, ce n'était point la statistique *scientifique* qu'on cherchait à développer, mais plutôt la statistique *pratique*. Cette association des congrès statistiques réunit, dès son

comme des pestes, des disettes, etc., peuvent en produire également. Ce sont des modifications passagères, des années malheureuses, que la statistique doit enregistrer, comme le font la météorologie et l'histoire en général. Encore faut-il observer qu'un prince n'agit pas comme individu, mais comme représentant de toute une nation qui le met en état d'agir dans des limites plus ou moins larges.

commencement, des délégués de toutes les nations de l'Europe et de quelques États de l'Amérique. Grâce aux dispositions bienveillantes des gouvernements, elle est parvenue à atteindre, du moins en grande partie, le but qu'elle avait en vue, et elle a tenu ses assises chez les peuples les plus éclairés. Après Bruxelles, les villes de Paris, Vienne, Londres, Berlin, Florence, au nom de leurs gouvernements respectifs, ont successivement accueilli avec distinction les délégués des autres nations, et ces gouvernements ont témoigné qu'ils appréciaient peut-être mieux encore que les membres délégués par eux, les services qu'on pouvait attendre de ce congrès.

Ici, disons-nous, les travaux devaient être purement numériques; mais on s'aperçut bientôt qu'on ne pouvait en distraire ce qui en est la partie principale: il fallait leur donner une direction scientifique et relier toutes les parties de l'édifice entre elles. Le premier essai, fait à Londres, fut bien accueilli; mais peut-être ensuite le perdit-on de vue. Il a été renouvelé depuis à Florence et il a été admis, à l'unanimité, par les hommes les plus éclairés. A cet effet, l'assemblée générale a créé un comité spécial réservé aux sciences et formant, en quelque sorte, le couronnement de l'édifice (1).

(1) Au moment où nous écrivons ces lignes, nous recevons de Florence le recueil des solutions arrêtées dans la session du congrès international de statistique réuni à Florence en 1867, et nous lisons, dès la page 6 : ORGANISATION DES CONGRÈS :

« LE CONGRÈS,

» Considérant l'importance et l'étendue des questions statis-

Ainsi l'Association anglaise et le Congrès statistique, qui voulaient s'isoler d'abord, en ne prenant, l'une que la partie scientifique, et l'autre que la partie pratique, ont senti ensuite le besoin de se rapprocher mutuellement, et l'on a tout lieu de croire qu'ils n'auront qu'à s'en féliciter. Espérons qu'il en sera de même de l'économie politique et

tiques qui trouvent dans les mathématiques leur base scientifique;

» Considérant que, chez tous les peuples civilisés, d'illustres géomètres ont appliqué le calcul des probabilités à ces questions;

« Émet le vœu que, dans les futurs Congrès, il y ait une section spéciale, chargée de s'occuper des questions de statistique en rapport direct avec la théorie des probabilités. »

La statistique, proprement dite, n'est point délimitée encore, avons-nous fait observer; mais telle qu'on a cherché à la définir, elle paraît, sous certains rapports, beaucoup trop étendue: il n'est point de science, en effet, point d'art qui n'ait sa statistique. Comme la société humaine compte ses naissances, ses décès, ses mariages; comme elle compte les hectares de froment nécessaires pour sa subsistance, le nombre d'hectolitres de vin ou de bière pour sa boisson, le nombre de kilomètres de chemins de fer ou de canaux pour sa locomotion, etc., faut-il calculer aussi le nombre des plantes connues à la surface de la terre, établir les divisions et subdivisions qu'admettent les règnes de la zoologie, y comprendre encore la météorologie, la physique, la chimie, etc.?

Si l'on prend les choses d'aussi haut que possible, les corps, mis en contact, peuvent agir les uns sur les autres de deux manières différentes: ils peuvent agir, sans changer leurs proprié-

de la statistique, qui, bien que séparées dès leur origine, se sont toujours regardées depuis avec une espèce de méfiance; elles tendront certainement à se rapprocher, sinon à s'unir.

Pour rendre ces observations plus sensibles, je prendrai comme modèle un tableau spécial de la statistique, qu'on

tés virtuelles, ou bien en prenant des qualités nouvelles et en changeant leur nature. Les corps, sous ces deux aspects, présentent les phénomènes de la *physique* ou de la *chimie*: leurs propriétés, ou restent identiquement les mêmes, ou changent de nature, et elles donnent lieu à deux sciences différentes.

Si l'on considère la *physique*, on peut distinguer encore les phénomènes produits spécialement dans tel ou tel autre genre de science, dans l'étude du globe, par exemple, dans les produits de l'industrie, dans ceux de la végétation, etc.; et les sciences que font naître ces distinctions: la physique du globe, la physique industrielle, la physique végétale, etc.; chacune de ces branches devrait donc être traitée, indépendamment de la physique *générale*, avec la branche spéciale dont on s'occupe et dont on cherche à connaître les propriétés.

Quant à la *statistique*, c'est une partie entièrement nouvelle de la *physique du globe*: elle absorberait cette dernière science même, si elle ne bornait ses recherches à ce qui concerne l'homme proprement dit, dans tout ce qui peut concerner son développement physique, moral et intellectuel. L'homme individuel alors est perdu de vue, c'est de l'homme *moyen* qu'il est question. Cette notion n'existait point chez les anciens; elle est d'une origine toute récente. Aujourd'hui même encore, beaucoup de personnes instruites, mais peu familiarisées avec les recherches nouvelles, ont peine à admettre ce genre d'idées.

trouve indiqué dans la plupart des documents officiels des différents pays.

Je voudrais, par exemple, me faire une idée plus précise du nombre de mariages que compte annuellement la Belgique. Si je considère l'année 1866, je trouve moyennement un mariage sur 152 habitants; de même en 1865; et un mariage sur 154 habitants, en 1864. Si la curiosité me porte à consulter un recueil statistique, je trouverai, pour les dix années, de 1866 à 1857, que généralement tous les rapports diffèrent; ils oscillent cependant, dans des limites assez étroites, autour d'une *moyenne*, qui est un chiffre des plus importants à considérer dans la statistique d'une nation. Cette moyenne, en effet, peut être considérée comme restant généralement la même, sauf les petites oscillations que lui font éprouver des causes accidentelles qu'il s'agit de savoir évaluer pour chaque nation; ou bien encore elle peut varier, selon certaines causes, et présenter une valeur moyenne ou plus grande ou plus petite que celle observée précédemment. Or, prenons les résultats des dix années d'observations précédentes, en estimant, dans la colonne à partir de 1866, le degré de précision pour cette première année; puis, pour les deux années 1866 et 1865; puis, pour les trois années 1866, 1865 et 1864; et ainsi de suite. On sait, d'après la théorie, que la précision augmente en pareil cas, *comme la racine carrée du nombre d'années pendant lesquelles les observations ont eu lieu*, et l'on voit mieux les petites variations *accidentelles* qui peuvent survenir. S'il se présentait cependant une variation

*permanente*, régulière ou non, il faudrait recourir à des principes moins simples.

RANG des années.	INDICATION des années.	HABITANTS pour 1 mariage.	MOYENNE par période.	DEGRÉ de précision des périodes moyennes.
1 . . . . .	1866	152	152	1,00
2 . . . . .	1865	152	152	1,41
3 . . . . .	1864	154	155	1,75
4 . . . . .	1865	137	154	2,00
5 . . . . .	1862	142 min.	155	2,24
6 . . . . .	1861	141	156	2,45
7 . . . . .	1860	155	156	2,65
8 . . . . .	1859	126	155	2,85
9 . . . . .	1858	121 max.	155	5,00
10 . . . . .	1857	125	152	5,16

Ainsi, pendant les dix années de 1857 à 1866, on a compté annuellement, pour un mariage, à peu près le même nombre d'habitants. Le rapport qui était, en 1866 et 1865, de un à 152, a diminué progressivement jusqu'en 1862, où il n'était plus que de un à 142, pour augmenter encore jusqu'en 1858, où il a paru revenir vers sa valeur première.

La quatrième colonne du tableau précédent indique la *moyenne par période*, ou le rapport d'un mariage par habitants, en prenant 1866 seulement; puis en groupant 1866 avec 1865, avec 1865 et 1864, avec 1865, 1864, 1865, etc. Nous n'entrerons pas, pour le moment, dans les détails curieux auxquels cette succession des nombres peut donner lieu.

Faisons cependant, pour la France, une recherche semblable à celle qui précède; et, pour ne pas trop multiplier les nombres, prenons les valeurs à des distances plus grandes, en les empruntant à un travail statistique de M. Le Goyt, sur les *Conditions d'accroissement de la population française comparée aux populations européennes*. Voici les moyennes prises de cinq en cinq ans (1) :

PÉRIODES.	ANNÉES.	NOMBRE des mariages.	HABITANTS pour 1 mariage.	MOYENNE par période.	DEGRÉ de précision des périodes moyennes.
		(**)			
1861-1861. . .	5(**)	502,418	125	125	1,00
1860-1856. . .	10	294,864	125	124	1,41
1855-1851. . .	15	280,657	128	125	1,75
1850-1846. . .	20	277,647	128	126	2,00
1845-1841. . .	25	282,287	125	125	2,24
1840-1856. . .	50	272,966	124	125	2,45
1855-1851. . .	55	259,894	127	125	2,65
1850-1820. . .	45	241,102	129	126	5,00
1815-1810. . .	55	225,014	150	126	5,16

(1) Nous comptons ici cinq années, au lieu de quatre, n'ayant pas le chiffre de 1865, qui ne pourrait avoir d'ailleurs aucune influence marquée sur la période de 54 années.

(\*\*) « Annexions comprises. » Ces mots, placés en note dans le *Journal de la Société de statistique de Paris*, font comprendre les annexions faites au territoire français du côté de la Lombardie.

On voit, par la cinquième colonne verticale de ce tableau, que la *moyenne par périodes* de cinq ans est restée à peu

(1) *Journal de la Société de statistique de Paris*, 8<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 7; juillet 1867, p. 170.

près la même de 1810 à 1864 : on a compté un mariage par 125 à 126 habitants.

Cette valeur est un peu plus forte que pour la Belgique, pendant la période décennale de 1837 à 1866, où l'on comptait à peu près un mariage par 132 habitants.

Il résulte de ce qui précède, que le nombre des mariages, en France et en Belgique, a été respectivement dans le rapport de 132 à 125. Cette différence est peu grande; mais on peut voir qu'elle est très-sensiblement marquée, et sur un assez grand nombre d'années.

(Notons, en passant, que la même régularité s'observe dans les naissances légitimes; les résultats, du reste, ne seraient pas sensiblement modifiés en y comprenant les naissances illégitimes.)

La différence que nous venons de remarquer, sous le rapport de la régularité, ne dépend pas seulement du nombre d'années pendant lesquelles les observations ont eu lieu; *mais encore de la densité respective des deux populations comparées.* Elle est estimée, d'une part, sur les résultats de dix années seulement; et, d'autre part, sur dix périodes de cinq années chacune. Les périodes françaises étant cinq fois plus longues, et d'ailleurs la population de la France étant huit fois aussi forte que celle de la Belgique, la précision, d'après la théorie des probabilités, doit être comme 1 :  $\sqrt{5 \times 8}$ ; ou bien comme 1 est à 6 environ.

Les nombres ont marché dans les deux pays avec une régularité vraiment étonnante, pour la France surtout, si l'on considère son étendue et 54 années d'expérience. La

*variabilité dans le nombre relatif des mariages doit étonner par sa faiblesse.* C'est une épreuve à laquelle, je crois, on n'avait pas encore soumis les nombres. Cette régularité n'est pas moins étonnante que celle que j'ai fait remarquer depuis longtemps dans les âges des mariés. Il en résulte qu'un des actes de l'homme qui, au premier abord, semble devoir être exposé aux plus fortes perturbations, est, au contraire, de la régularité la plus grande.

Nous venons de parler de quelques calculs qui tiennent à la théorie des probabilités, non pour faire intervenir dès à présent cette théorie dans les estimations ordinaires de la statistique, mais pour montrer combien ils sont essentiels, et combien on a tort, dans la plupart des exemples, de ne pas indiquer au moins la grandeur des nombres sur lesquels les conclusions reposent. Cette espèce de dédain, et quelquefois d'ignorance, n'est que trop sensible dans les calculs les plus importants de la statistique. Souvent on tire des conclusions de nombres qui ne sont pas assez considérables pour être employés; et les résultats qui se présentent sont tout opposés à ceux qu'on attendait.

Nous ne pouvons qu'indiquer très-sommairement quelques causes de variations auxquelles on doit avoir égard, bien qu'elles ne soient presque jamais prises en considération. Outre le nombre d'années et la grandeur de la population, il faut estimer encore les coefficients qui dépendent : 1° de l'âge des conjoints dans le mariage; 2° de la demeure dans les villes ou les campagnes; 3° de l'influence du genre de vie sur les rentiers, les militaires, les commerçants, etc.;

4° de l'influence des saisons; 5° de l'influence des sexes. On dira qu'on a égard à la plupart de ces causes influentes : on les distingue sans doute; mais on n'a point recherché le *coefficient* numérique qui doit respectivement les représenter, ni les variations que ce coefficient peut subir. Ce sont des valeurs dont on connaît l'existence, mais dont on ne saurait encore fixer l'importance plus ou moins grande.

Dans les statistiques, la cause d'erreur la plus forte, celle qui rend leur régularité à peu près impossible, tient au manque de précision avec lequel les documents sont généralement recueillis. Peut-on appliquer des corrections mathématiques à des nombres, quand on est persuadé que ces corrections sont dépassées de beaucoup par les erreurs qu'on néglige?

Le premier soin à prendre, c'est de connaître la grandeur des nombres dont on fait usage. Or, cette partie de la statistique est à peine prise en considération; il a été impossible d'y songer jusqu'à présent, à cause des difficultés mathématiques qu'elle renferme. Il faut séparer soigneusement les genres des forces qui agissent pour produire le phénomène et savoir en tenir compte. Ces forces non-seulement peuvent être *vives* ou *mortes*, comme dans les phénomènes ordinaires de la mécanique, mais elles agissent encore avec l'impulsion des forces *sociales*, qui, sous l'influence de la volonté humaine, se modifient en changeant progressivement leur direction et leur intensité. La manière d'agir de ces forces, dans certains phénomènes, suffit pour reconnaître la nature de leur action et pour en étudier l'origine. Sous ce rapport, la statistique, ou plutôt la *physique so-*

*ciale*, aurait un grand rôle à remplir et dépasserait peut-être les difficultés que présente la mécanique céleste.

---

LOI DES TAILLES HUMAINES (1).

---

Le siècle de la Renaissance marquera toujours dans l'histoire comme une des époques les plus glorieuses de l'humanité. Non-seulement les sciences y prirent une existence nouvelle, ainsi que les lettres et les arts, mais plusieurs routes ignorées leur furent ouvertes. Le calcul infinitésimal et les applications des mathématiques à l'astronomie, à la physique, à la plupart des sciences d'observation, donnèrent lieu à des développements immenses qui feront à jamais la gloire de nos aïeux.

Mais ce qui doit les honorer particulièrement, c'est l'intervention du génie humain sur un terrain entièrement nouveau, et le développement de ses facultés dans ce champ qui semblait à jamais fermé à ses recherches. La statistique et l'économie politique abordèrent en même temps des problèmes profonds, auxquels le génie de l'homme avait dû en quelque sorte se soustraire, faute de documents suffisants et de la liberté nécessaire pour y porter la lumière.

Ce fut une ingénieuse curiosité qui fournit à Pascal l'oc-

(1) Voyez *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2<sup>e</sup> série t. XXV, n<sup>o</sup> 2, février 1868, p. 142.