

PUBLICATION MENSUELLE

~~R474~~  
~~J642~~  
P305

MUSÉE PÉDAGOGIQUE  
ET  
BIBLIOTHÈQUE CENTRALE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

REVUE  
PÉDAGOGIQUE

NOUVELLE SÉRIE  
TOME XXVIII  
Janvier-Juin 1896.



PARIS  
LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE  
15, RUE SOUFFLOT, 15

1896

Droits de traduction et de reproduction réservés.

## CAUSERIE SCIENTIFIQUE

---

### HYDROGRAPHIE DES EAUX DOUCES

*Évolution des réseaux hydrographiques, avec application aux principales rivières de la Lorraine et de la Champagne.*

W. MORRIS DAVIS, *la Seine, la Meuse et la Moselle* (*Annales de Géographie*, 15 octobre 1895). — DE LAPPARENT, *la Géomorphogénie* (*Revue des questions scientifiques*, avril 1895); *Leçons de géographie physique*, un vol. in-8°, Masson, février 1896; *L'art de lire les cartes géographiques* (*Revue scientifique*, 28 mars 1896).

Dans une conférence très remarquée, faite récemment à l'Association française pour l'avancement des sciences sous ce titre piquant, *L'art de lire les cartes géographiques*, M. de Lapparent s'est appliqué à montrer, non seulement qu'une pareille lecture pouvait, en dehors des indications habituelles sur la topographie d'une région déterminée, devenir pour qui sait *regarder*, — c'est-à-dire déduire du simple examen de l'allure affectée par les signes employés pour la représentation de son relief et de son hydrographie toutes les conséquences qu'on peut en tirer au point de vue d'une saine interprétation des formes géographiques, — une source de connaissances dont l'intérêt dépasse en grandeur toute prévision, mais qu'en somme l'application de cette méthode d'analyse, dont les résultats peuvent devenir si grands, était bien facile. Un choix judicieux d'exemples, empruntés nécessairement à ces cartes bien faites qui, en plus des indications habituelles sur la forme des rivages, le tracé des cours d'eau, et la position des centres habités, fournissent une exacte représentation du relief au moyen de courbes de niveau ou d'un système de hachures dirigées suivant les lignes de plus grande pente, lui ont permis de faire voir jusqu'à l'évidence que ces signes ont un langage propre, facile à saisir, n'exigeant d'autres connaissances préalables qu'une meilleure orientation dans les études géographiques; il suffit d'y avoir été initié une fois, pour en comprendre toute la portée.

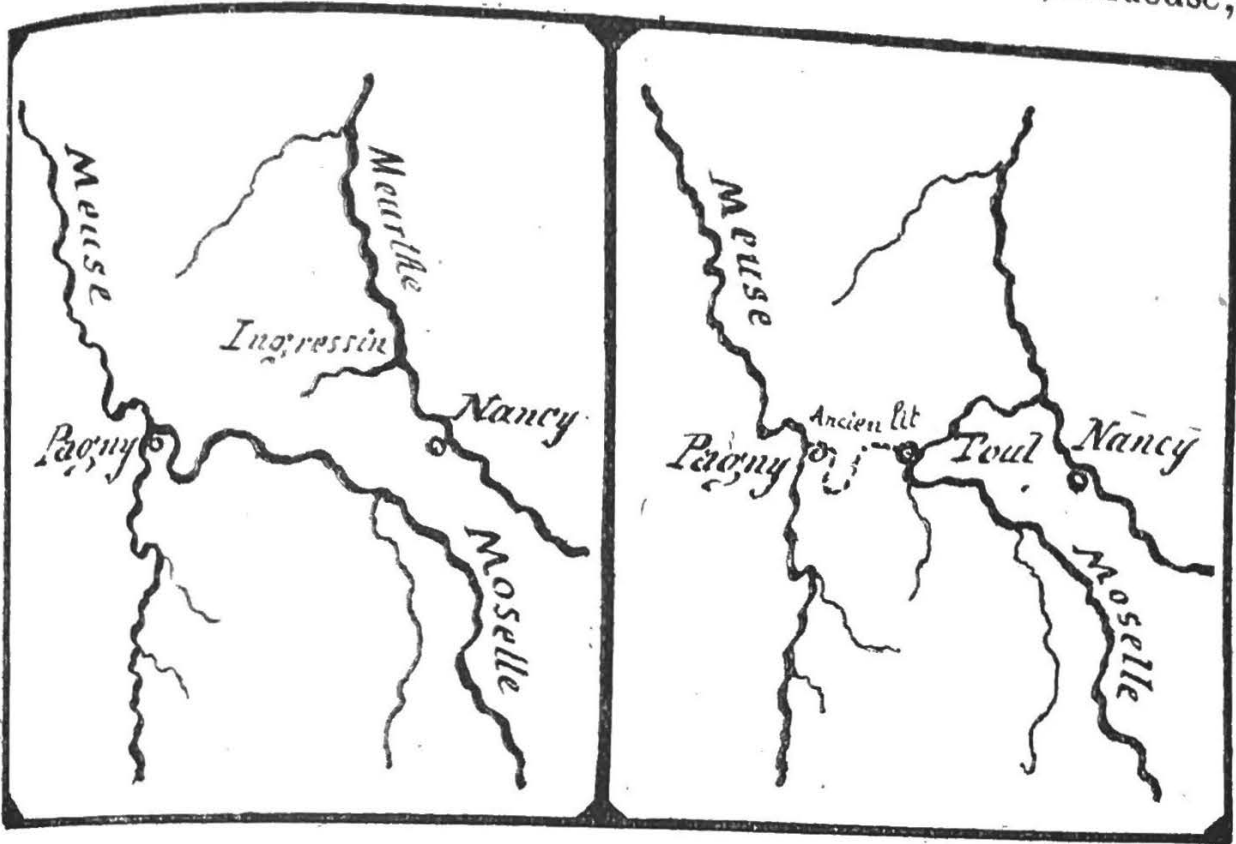
Il en est de même pour son application; aussi est-ce à des considérations de cette nature, bien propres à communiquer tant d'intérêt et de vie aux études de géographie ainsi comprises, que nous avons cru devoir consacrer aujourd'hui cette causerie. Et cela en allant tout de suite, sans autre préambule, chercher dans l'analyse du tracé des principales rivières de la Lorraine et de la Champagne un ensemble de faits très expressifs, permettant immédiatement de montrer, avec leurs caractères, le nombre et l'étendue des précieux enseignements que peut fournir le simple examen d'une carte topographique.

Prenez, par exemple, sur notre carte d'État-major, ou plus simplement encore sur celle, non moins expressive, du Service vicinal à l'échelle plus réduite du 100,000<sup>e</sup>, les feuilles correspondant à la région drainée par la Meuse et la Moselle dans leur traversée de la Lorraine; voici ce que vous y verrez au point de vue du tracé de ces deux rivières, puis ce que vous pourrez y apprendre pour trouver, de certaines particularités de leur réseau, notamment, pour la Moselle, de cette singulière et si brusque déviation qui la rend, après un long détour, tributaire du Rhin, alors qu'elle n'avait plus que quelques kilomètres à franchir pour venir se jeter dans la Meuse, une explication rationnelle.

Après avoir pris sa source près du col de Bussang, la Moselle descend des Vosges, droit vers la Meuse, suivant une direction nord-ouest conforme à la pente générale du terrain; puis brusquement, à Toul, au milieu d'une plaine largement déblayée, elle rebrousse chemin et file sur la droite, après avoir décrit une boucle complète, pour venir s'engager dans un couloir étroit qui lui permet ensuite de se raccorder à angle droit avec cette grande vallée où désormais réunie, à Frouard même, à la Meurthe, elle est destinée à reprendre son ancienne direction pour se diriger vers le Rhin. Or, ce rebroussement singulier se produit juste au moment où 12 kilomètres à peine séparent ce coude de la Moselle de la Meuse, à Pagny. Pour trouver l'explication de ce fait, il semble qu'on serait en droit d'en chercher la cause dans la présence sur la rive droite de la Meuse d'une grande muraille calcaire disposée depuis longtemps en bordure d'une façon continue, et que la Moselle n'aurait pu franchir. Mais quand on examine cette bande calcaire, on voit que, précisément en face

de l'endroit où se trouve la boucle de la Moselle, la muraille se présente entamée dans toute sa largeur par une brèche dont le parcours est suivi, à droite, par un petit affluent de cette rivière, l'Ingressin, à gauche par un autre petit ruisseau, qui, cette fois, descend vers la Meuse, à Pagny; entaille si bien accentuée que le canal de Paris au Rhin a pu en profiter pour en suivre le parcours.

De plus, ainsi que l'a si justement fait remarquer M. de Lapparent<sup>1</sup>, en voyant, dans l'intervalle entre ces deux ruisseaux, le fond de cette entaille prendre le caractère d'une vallée sèche, sinueuse,



I

II

Fig. 1. — Détournement de la Moselle aux dépens de la Meuse.

I. Etat antérieur; II. Etat actuel.

fortement repliée même dans la partie spécialement désignée dans la région sous le nom de *Val de l'Ane*, et se montrer garni de sables et de graviers fluviatiles d'origine vosgienne identiques à ceux que roule la Moselle, on ne peut méconnaître que cette rivière, dans le principe, a dû passer par là; et si, continuant l'étude de ces alluvions anciennes, on remarque qu'ils renferment, avec des ossements de mammoth (*Elephas primigenius*), des silex taillés, on peut préciser la date où cette rivière,

1. *Leçons de Géographie physique : la Moselle à Toul*, p. 198.



méritant bien alors son nom (Moselle veut dire petite Meuse), se présentait ainsi comme franchement tributaire de la Meuse, et déclarer que l'homme préhistorique a pu être témoin du fait. Sa déviation actuelle représente donc un événement relativement très récent. Il ne nous reste plus maintenant qu'à savoir pour quoi elle a changé de lit, et c'est alors que l'examen direct d'une carte détaillée comme celle de l'État-major peut, pour résoudre cette dernière question, produire tout son effet.

Dans ce cas, certains indices dans la topographie de cette région permettent de reconnaître qu'au début, alors que la Moselle se jetait dans la Meuse, de la Meurthe, qui se dirigeait vers le Rhin, se détachait, à Frouard, un affluent de gauche qui descendait du plateau de Toul.

Or, c'est précisément cet affluent qui est devenu l'agent coupable du détournement de la Moselle. Si on constate, en effet, que le fond de l'ancienne vallée de la Moselle se maintient sur ce plateau à une altitude moyenne de 240 mètres, tandis que, dans son voisinage, celui de la Meurthe ne dépasse pas 197 mètres, on ne peut méconnaître combien devait être dangereux pour cette Moselle le voisinage d'une rivière aussi puissante, coulant tout près d'elle, à une cinquantaine de mètres plus bas, travaillant plus vite puisqu'elle disposait d'une plus grande pente, et approfondissant davantage son lit. L'affluent de gauche de la Meurthe n'a pu manquer d'agir dans le même sens. Dès lors, étant donné cette marche toujours régressive de l'érosion qui fait que les cours d'eau ne cessent de régulariser la pente de leur lit, de l'aval vers l'amont, cet affluent très actif, s'avancant de proche en proche jusqu'à la ligne de faite, a pu finalement pousser sa tranchée au travers du plateau de Toul jusqu'à la rencontre de la Moselle, puis finalement la *soutirer* au profit du bassin rhénan. Étant donné la différence d'altitude précédemment indiquée, on conçoit aisément en effet combien la Moselle a dû filer vite dans la direction de sa puissante voisine, aussitôt que la voie lui a été ouverte; puis comment, en même temps, profitant de cette pente raide, elle a pu facilement devenir, au travers du massif rhénan, l'artère maîtresse d'une grande vallée, en dépossédant la Meurthe du domaine que celle-ci avait déjà creusé. C'est toujours, comme d'habitude, une application de la loi du plus fort : « Les gros mangent les petits »;

et dans ce cas, en opérant, par l'entremise d'un de ses affluents, la capture d'une rivière bien supérieure à elle en volume d'eau, et surtout en débit, on voit de quelle façon la Meurthe a dû payer ce vol manifeste : elle a dû livrer son lit à sa voisine, qui lui a imposé son nom jusqu'au Rhin.

D'autre part, privée de son principal tributaire, la Meuse ainsi dépossédée s'est trouvée singulièrement appauvrie ; d'autant plus qu'en se déplaçant de la sorte, la Moselle a fini par entraîner à sa suite une quantité de petits cours d'eau qui sont devenus ses tributaires, alors que dans le principe ils se rendaient en sens inverse des plaines de la Woëvre à la Meuse.

Et ce n'est pas tout : tandis que la Meuse subissait sur sa rive droite des pertes aussi sensibles, sur son flanc gauche notre robuste et vigoureux fleuve parisien, la Seine, disposant, lui aussi, grâce à sa moindre altitude, d'un grand avantage, devenait, à son tour, pour cette rivière déjà si ébranchée au bénéfice du Rhin, un concurrent bien redoutable, plus dangereux même que la Meurthe, si on en juge par le nombre et l'importance des ramifications qu'il s'est chargé d'en détacher pour se les approprier. Ainsi s'explique qu'en face d'une rivière aujourd'hui si appauvrie, notre Seine apparaisse sur les cartes très riche en affluents, mais seulement du côté droit ; puis qu'entre ses deux rivales, le tronc principal de cette Meuse ébranchée ait pu être comparé à celui de ces peupliers élagués de près qui bordent si souvent nos routes nationales<sup>1</sup>.

Quant à la Seine, sa faculté d'absorption bien grande s'est naturellement transmise à ses principaux tributaires. L'Aisne, en particulier, disposant, au point de vue de l'altitude, d'un avantage de quarante mètres, s'est chargée de détourner à son profit, et toujours aux dépens de la Meuse, sinon la totalité, au moins la majeure partie de l'Aire, qui autrefois, au lieu de subir cette brusque inflexion qui l'amène vers le milieu de sa course à venir se jeter dans l'Aisne, se rendait directement à la Meuse, près de Sedan, sans changer de direction. Dans cet exemple, le *coude de capture* vient se placer près de Grand-Pré, et c'est au travers de

---

1. C'est au savant professeur de l'université de Cambridge (États-Unis) W. Morris Davis, qu'on doit cette ingénieuse comparaison.

la ligne des crêtes de l'Argonne que se fait cette brusque déviation vers l'ouest. Si maintenant vous regardez ce qui se passe au delà du coude, vous verrez que, juste au point où il se produit, l'ancienne direction de l'Aire est encore suivie par un petit affluent portant successivement les noms d'Argon, de Sillon de Briquenay et de Ruisseau du Moulin; puis que, dans leur prolongement immédiat, vient se placer une vallée tortueuse dont l'importance est bien loin d'être en rapport avec le maigre cours d'eau, la Bar, qui s'y traîne péniblement avant de se déverser dans la Meuse près de Sedan. Dès lors, en présence de pareils faits, il est clair que ces petits cours d'eau sont actuellement logés dans l'ancien sillon de l'Aire, et qu'ils représentent des témoins affaiblis du cours inférieur de cet ancien affluent de la Meuse, maintenant divisé, par la raison indiquée, en deux tronçons principaux : l'un supérieur, conquis par l'Aisne au profit du bassin de la Seine et auquel reste seul appliqué le nom d'Aire; l'autre inférieur, demeurant à l'état de ruisseau amoindri, *décapité*, qui, sous le nom de Bar, reste, en raison de l'extrême faiblesse de son débit, impuissant à justifier l'ampleur de la vallée en grande partie remblayée qui l'abrite. C'est, de tous les exemples cités, celui qui de beaucoup fait le mieux ressortir ce que peut fournir le seul examen d'une carte.

Non moins expressifs sont les faits de même nature qui se passent, en pleine Champagne, entre l'Aube et la Marne. Ici, les circonstances de la lutte qui s'est engagée entre les rivières de cette dernière région, pour conquérir leur état actuel, sont d'autant mieux marquées que leurs travaux de capture figurent parmi les plus remarquables et aussi les plus récents qui se soient passés sur notre sol français; aussi est-il très facile de reconstituer les divers et très curieux épisodes de la formation de ces rivières champenoises.

Dans cette ancienne province de Champagne, la Marne, après avoir drainé, en aval de Châlons, une vaste plaine crayeuse, dénudée, limitée à l'ouest par la falaise de l'Île de France, formée en ce point par la saillie bien prononcée d'un plateau boisé, celui de la Brie champenoise, s'en échappe vers la Seine, en profitant d'une cassure ouverte au travers de la puissante masse calcaire qui constitue ce plateau. Dès lors, très encaissée dans cette belle



vallée, des plus pittoresques, la Marne reçoit dès le début, sur la rive sud, trois petites rivières parallèles, très dignes d'attention. C'est d'abord le Surmelin, dont la source est placée au sommet même du plateau, près de son extrémité orientale, et qui



Fig. 2 et 3. — Evolution des rivières champenoises entre la Marne et l'Aube.  
I. Etat ancien ; II. Etat actuel.

tout de suite, remarquez-le bien, circule dans une vallée bien trop large pour un aussi maigre ruisseau. Il en est de même, plus bas, pour le Grand-Morin ; lui aussi a son point de départ sur le bord oriental du plateau, avec cette particularité que sa source



est située près de Sézanne, au milieu de vastes prairies herbeuses tapissant le fond plat d'une vallée très élargie, et qui se maintient telle, c'est-à-dire sans rien perdre de sa grande largeur, sur tout son parcours, 110 kilomètres. Dans l'intervalle entre ces deux petits cours d'eau apparaît ensuite, plus allongé, le Petit-Morin, dont la source cette fois doit être cherchée bien bas, au sein même des terres crayeuses qui s'étalent au pied du plateau; aussi le Petit-Morin s'attarde-t-il longtemps dans les marais de Saint-Gond, avant de franchir ce plateau dans une vallée profonde et très verdoyante comme les précédentes, et toujours sans pouvoir la remplir, tant les dimensions de la vallée sont peu en rapport avec la maigre rivière qui la draine.

Si maintenant vous jetez un coup d'œil plus étendu sur la topographie de cette région, vous remarquerez que, dans la plaine crayeuse, chacun de ces cours d'eau a, dans son prolongement immédiat vers l'est, une rivière de même orientation, mais coulant en sens inverse. Pour le Surmelin, c'est la Soude; pour le Petit-Morin, la Somme, qui toutes deux se détournent bien vite vers le nord pour aller se jeter dans la Marne au delà de Châlons. En regard du Grand-Morin, vient se placer ensuite la Maurienne, dont les eaux sont conduites vers le sud, dans l'Aube, par la Superbe.

Or le trait saillant, commun à toutes ces rivières qui se maintiennent, sur tout leur parcours, dans les plaines champenoises, c'est de présenter, en regard de la falaise du plateau, une brusque déviation, c'est-à-dire un *coude de capture* bien caractérisé. Dès lors, vous voyez tout de suite ce qui s'est passé et comment peut s'expliquer cette curieuse disposition.

Au début (*fig. 2*), avant l'érosion de la plaine crayeuse, ces cours d'eau en parfaite continuité,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , se dirigeaient tous vers l'ouest et venaient se jeter, avec un parallélisme frappant, dans la Marne inférieure, en suivant l'inclinaison des couches. C'étaient, comme le disent les géographes américains, des cours d'eau *conséquents*, c'est-à-dire normalement établis en pleine conformité avec la pente générale du pays, absolument comme le sont l'Aube et la Marne, qui tracent la limite de la région que nous examinons.

Dès lors, sous l'influence d'un pareil régime hydrographique,

l'affouillement dans les roches tendres crayeuses marchant plus vite que dans les roches plus dures, gréseuses et calcaires, du plateau, il est résulté la mise en saillie bien prononcée de ces dernières par érosion et l'établissement, au pied de la falaise ainsi établie, d'une dépression où de nouveaux affluents, aussi bien pour l'Aube que pour la Marne, ont pu prendre naissance.

Or, comme parmi ces rivières c'était de beaucoup la Marne qui était la plus importante, c'est sa vallée et de même celles de ses affluents latéraux qui se sont le plus vite approfondies. Si bien que celui (A) qui se trouvait en face de la Soude-Surmelin ( $R_3$ ), parvenant à pousser sa tranchée jusqu'au voisinage de la Haute-Soude, un petit et dernier effort a suffi pour que cette partie supérieure de la rivière fût soutirée par lui vers le nord au profit de la Marne, tandis que le reste, privé de ses eaux de tête, est demeuré sur le plateau à l'état de ruisseau amoindri, décapité, qui est devenu le Surmelin. Ainsi s'est produit un coude de capture déterminant pour le cours d'eau détourneur un accroissement notable de débit. Dès lors son travail de creusement redoublant d'activité, un nouveau canal s'est ouvert, comme d'habitude, à l'angle même de ce coude, dans le prolongement immédiat du cours d'eau détourneur. En s'allongeant progressivement vers le sud, ce dernier (qui dans ce cas porte le nom d'*affluent subséquent*) a fini par atteindre la Somme et par lui soutirer son tronçon supérieur.

Et c'est ainsi que l'ancienne Somme-Petit-Morin ( $R_2$ ) s'est trouvée à son tour divisée en deux parties : l'une supérieure, entraînée vers le nord dans la Marne par la voie de la Basse-Soude, est devenue la Somme, soit, en plein pays de craie, le type le plus franc d'une rivière tranquille dont les eaux limpides circulent sur le fond plat d'une vallée tourbeuse; l'autre inférieure, représentant, sous la forme du Petit-Morin, un témoin amoindri de l'état ancien, soit une rivière décapitée comme le Surmelin.

Mais si la source du Petit-Morin se maintient encore, comme nous l'avons vu, tout entière dans la plaine crayeuse, au point de représenter l'instrument de drainage des grands marais de Saint-Gond; si sa vallée, dans toute la traversée du plateau tertiaire, se présente étroite et creusée très profondément, c'est que, cette seconde capture n'ayant pu se faire qu'après l'autre, le

couple initial Somme-Petit-Morin a eu plus de temps à sa disposition pour entailler davantage son sillon <sup>1</sup>.

Pour le Grand-Morin, les mêmes faits sont à exposer. La continuité ancienne de ses deux branches avec la Vaure et la Maurienne ne fait pas de doute, et l'agent coupable de ce détournement c'est cette fois un affluent de l'Aube (B), la Superbe, qui, après avoir appelé successivement les eaux de ces deux tronçons vers le sud, s'est chargée de les conduire dans la Seine en passant par l'Aube, conformément à la double pente de sa plaine crayeuse. Si de plus vous remarquez que les sources du Grand-Morin, maintenant reportées au delà de l'escarpement du plateau tertiaire, sont situées à une grande distance (20 kilomètres) des coudes de capture, vous êtes sûr d'être en présence d'une modification ancienne dans le tracé de ces cours d'eau. Une autre preuve, c'est la grande largeur de cette longue vallée où le Grand-Morin, très amoindri, circule presque à fleur de terre, sans avoir eu la force de se creuser un lit; si bien que sur un parcours total de 112 kilomètres, 10 à peine dans les parties tout à fait basses, près de son confluent avec la Marne, quand il reçoit de belles sources, deviennent navigables pour les petits bateaux. C'est de toutes les rivières décapitées que nous venons de passer en revue celle qui a eu le plus à souffrir de la perte de ses tronçons supérieurs.

Par contre, son détourneur, la Superbe, y a beaucoup gagné. Cette belle rivière, qu'on est surpris de voir si active dans une région aussi sèche que la Champagne pouilleuse, est non seulement grossie des eaux vives, très abondantes, de la Vaure et de la Maurienne, mais elle possède, sur la rive opposée, une branche

---

1. La faible distance qui sépare la source actuelle de la rivière décapitée du coude de capture, c'est-à-dire de son ancien tronçon supérieur, l'absence aussi de toute trace de ruisseau, c'est-à-dire d'affluent subséquent à ce coude, qui est limité par une gorge escarpée, sont autant de signes attestant qu'on se trouve en présence d'un accident relativement très récent. Il est, du reste, facile d'en préciser la date, comme pour l'Aisne, en examinant ce qui se passe dans les alluvions anciennes de ces deux rivières, en particulier dans les sables et graviers qui tapissent le fond des vallons secs placés sur le trajet de l'ancienne communication. On y rencontre en grand nombre, avec des ossements des grands proboscidiens de l'époque, de ces silex taillés à éclat du type de Saint-Acheul, qui appartiennent à la première phase de la pierre taillée; c'est-à-dire qu'ici encore l'homme des premiers âges a pu assister à cette modification.



qui, sous le nom de rivière des Auges, remonte droit vers le plateau tertiaire, recueille toutes les eaux qui se déversent sur son talus escarpé, et marche à la conquête de celles qui tombent sur son couronnement calcaire. Et ceci se passe près de Sézanne, dans les prairies de Mœurs, tout près de la source actuelle du Grand-Morin. Il est donc probable que de ce chef une nouvelle mésaventure menace ce dernier.

On voit, par ces quelques exemples, que cette nouvelle méthode d'analyse, qui permet toujours de fournir pour les faits observés en remontant à leur origine, une interprétation pleine d'intérêt, est, en somme, d'une application facile. Et dans ce cas particulier des rivières champenoises, ce qui est encore intéressant, c'est la façon dont toutes ces données si instructives sur les modifications que ces rivières ont subi ont été reconnues. C'est, en effet, en pleine Amérique, dans son cabinet à l'université de Cambridge, que M. Morris Davis, en étudiant nos cartes françaises, a mis le doigt dessus, et les a introduites dans son enseignement comme représentant le type le plus parfait des phénomènes de ce genre. Puis l'été dernier, cette fois chez nous, quelques journées de bicyclette lui ont suffi pour apporter à sa théorie le sévère contrôle de l'observation.

L'exemple est bon à suivre. Je le livre à mes lecteurs pour qu'ils en fassent leur profit.

Ch. VÉLAIN.

---