

ORIGINE DES SOURCES

SUR LA RIVE DROITE DE LA VALLÉE

DE L'YONNE

AUX ENVIRONS DE SENS

Dans le Sénonais, il existe une opinion populaire au sujet de l'origine des sources qui font leur apparition aux environs de la ville de Sens, sur la rive droite de l'Yonne. Beaucoup de gens disent que ces eaux viennent du bassin de la Seine et sont, par conséquent, absolument indépendantes du système hydrologique de la vallée de l'Yonne. Cette question a été récemment soulevée dans une des séances de la Société archéologique de Sens. Les uns soutenaient l'opinion répandue dans le pays, tandis que d'autres la niaient. M. Perrin, notre distingué président, m'a prié d'étudier cette question, et de lui dire ce que je pensais de l'opinion émise. La présente note a pour but de répondre à son désir.

Pour arriver à une conclusion ferme, j'ai dû étudier la région qui nous occupe, c'est-à-dire celle qui se trouve située entre les deux villes de Sens et de Troyes, au double point de vue topographique et géologique. Je puis donc dire quel est le régime hydrologique des eaux souterraines de la région qui forment des sources. Je n'aurai donc pas

à m'occuper de la nappe d'eau qui, par infiltrations, remplit la plaine au niveau de l'Yonne, et se rencontre toujours à une profondeur constante, lorsqu'on arrive aux alluvions déposés par le lit de l'ancienne rivière des âges quaternaires.

Dans un pareil travail, il fallait s'appuyer sur des faits bien constatés. La région a donc été étudiée dans sa configuration topographique ; je veux parler des reliefs. Les cartes géologiques ne m'ont point manqué pour connaître la nature des terrains. Enfin, au point de vue des sources, les ingénieurs que la ville de Paris avaient envoyés pour la captation des sources de la vallée de la Vanne m'ont fourni de précieux renseignements qu'il m'aurait été difficile de trouver par moi-même.

Tel sera donc le cadre de ma note. Comme conclusion, nous pourrons dire que, s'il est téméraire d'affirmer que les sources qui jaillissent sur la rive droite de l'Yonne, dans les environs de Sens, viennent du bassin de la Seine, on peut soutenir que quelques-unes plus importantes ont leur point de départ assez loin et commencent dans une région qui est relativement très rapprochée de la Seine, sans cependant dépendre de la vallée dans laquelle coule ce fleuve.

I.

CONFIGURATION TOPOGRAPHIQUE DE LA RÉGION

COMPRISE ENTRE SENS ET TROYES

Un des points les plus essentiels que nous ayons à élucider pour résoudre le problème que nous

nous sommes proposé, c'est de rechercher la ligne des sommets qui déterminent le partage des eaux entre les vallées de la Seine et de l'Yonne dans la région qui nous occupe.

Si nous prenons une carte des niveaux, comme celle dressée par l'état-major, nous constatons qu'entre Sens et Troyes éloignés d'une soixantaine de kilomètres, les points les plus élevés de la région se trouvent vers les sources de la Vanne. Elles sont à une quinzaine de kilomètres de Troyes. Puis la ligne de faite se dirige vers le nord-ouest en restant à peu près parallèle au cours de la Seine jusque vers Prunnay-le-Sec. En ce point la direction change et s'infléchit vers l'ouest. La ligne de faite est alors nord-est sud-ouest. Si nous revenons vers Troyes, nous pouvons constater que vers le sud la ligne de faite s'infléchit aussi et prend la même direction nord-est sud-ouest, entre Bouilly et Joigny. Elle est occupée par les plateaux de la forêt d'Othe. Les hauteurs diminuent insensiblement à partir de ces lignes de faite soit dans la vallée de la Seine, soit dans celle de l'Yonne. Mais les pentes sont beaucoup plus rapides du côté de Troyes que de celui de Sens, par suite de la ligne de faite qui est bien plus rapprochée de la Seine.

Comme conséquence de cette configuration topographique de la région, nous voyons les grandes vallées prendre une direction parallèle aux lignes de faite, tandis que les vallées secondaires leur sont à peu près perpendiculaires. Nous avons dit que, du côté de Troyes, la ligne de faite suivait une direction

sud-est nord-ouest. C'est justement une ligne parallèle au cours de la Seine jusqu'à Méry-sur-Seine. L'Yonne, elle-même, a la même direction. Mais la Seine, à partir de Méry-sur-Seine, s'infléchit vers l'ouest et coule alors dans la direction du nord-est sud-ouest jusqu'à Montereau. Cette direction est celle de la Vanne. Nous avons ainsi, dans la région, deux directions générales dans les cours d'eau : l'une sud-est nord-ouest qui est la principale ; l'autre suit une ligne nord-est sud-ouest, à peu près perpendiculaire à la première.

Après cet aperçu général, c'est surtout la région de la Vanne qui doit nous importer le plus. Cette rivière prend sa source près de Fontvannes, sur la ligne de faite. Etudions la vallée au fond de laquelle coule cette petite rivière qui se jette dans l'Yonne, un peu au-dessus de Sens. Elle serpente au fond d'une vallée peu profonde dont la direction est, comme nous l'avons dit, nord-est sud-ouest. Sa pente est peu considérable. Elle reçoit sur son parcours quelques ruisseaux qui descendent des coteaux crayeux. Mais il est intéressant de faire remarquer que ceux-ci sont, à une exception près, placés sur la rive gauche de la Vanne.

Voici leurs noms : le Bétro, qui prend sa source près de Dierry ; l'Anche, qui commence à la Perrière, se jetant dans la Vanne à Estissac ; le ruisseau de la Noelle, dont la source est à Saint-Médard-en-Othe ; le ru de Tiremont, qui commence à Bérulles ; le ru de Cérilly qui sort de la fontaine Jardin. Dans la même vallée nous trouvons le ruisseau

de Fournaudin, qui vient de la forêt de la Grande-Rajeuse et prend naissance à la source de Sévy. Ces trois petits cours d'eau se jettent dans la Vanne à Flacy. La ville de Paris a capté la source de Cérilly pour la conduire dans l'aqueduc de la Vanne. A Chigy, le ru de la Fontaine-des-Armées est aussi capté. Nous rencontrons un peu plus loin le ruisseau qui coule dans la vallée d'Arces et de Vau-deurs. Il se jette dans la Vanne un peu au-dessus de Pont-sur-Vanne. Mais son lit est poreux ; aussi se trouve-t-il ordinairement à sec sur presque tout son parcours. Il en est de même pour le ru de Theil, dans la vallée de Cerisiers. Enfin viennent les sources de Noé et de Mâlay-le-Petit, qui ont été captées par la ville de Paris.

Sur la rive droite de la Vanne, nous ne rencontrons que l'Alain, ruisseau qui coule dans la vallée de Courgenay, et dont la source se trouve dans le voisinage de Pouy.

Pourquoi presque tous les ruisseaux qui vont grossir la Vanne se trouvent-ils sur sa rive gauche ? Il faut demander à la géologie l'explication de ce phénomène. Je traiterai cette question dans le paragraphe suivant. Je me contenterai de dire ici que l'abondance des sources sur la rive gauche de la Vanne est une conséquence naturelle de l'inclinaison des assises de la craie.

Nous avons vu qu'une ligne de faite dirigée sud-est nord-ouest, qui est occupée par la forêt d'Othe, va de Bouilly jusque sur les hauteurs au-dessus de Joigny. Mais du village d'Arces cette ligne se bifur-

que; et un petit chaînon se dirigeant vers Rosoy sépare la vallée de la Vanne de celle de Dixmont et Villeneuve-sur-Yonne. Dans la vallée de Dixmont coule le ru de Dillo continué par le ru de Saint-Ange. Le lit de ces ruisseaux très poreux n'est pas toujours au niveau piézométrique. Voilà pourquoi les eaux apparaissent à certains endroits, puis disparaissent pour apparaître de nouveau un peu plus loin. Ceci se répète plusieurs fois. Et le lit de ces ruisseaux est très souvent à sec. Des sources très abondantes ont été découvertes à Cochepies, un peu au nord et à deux kilomètres de Villeneuve-sur-Yonne. La ville de Paris les a captées et conduites par un aqueduc, en partie souterrain, jusque dans celui de la Vanne, à la hauteur de Málay-le-Grand. Dans la vallée de Villeneuve-sur-Yonne, coule un ruisseau qui prend sa source près des Bourbons. Celle-ci est appelée la Grande-Fontaine. Et le ruisseau a reçu le nom de ru Galant. Sur son parcours il se perd plusieurs fois dans le sous-sol pour les mêmes raisons indiquées un peu plus haut pour le ru de Saint-Ange. Il ne coule à ciel ouvert et d'une manière constante qu'à partir de la source de Val-Profonde.

Telle est la configuration des cours d'eau dans la région qui s'étend sur la gauche de la Vanne, sans cependant nous étendre au-delà de Villeneuve-sur-Yonne.

Pour finir cette étude, nous devons ajouter quelques mots sur la région qui se trouve au nord de la Vanne. Comme nous l'avons dit un peu plus haut,

cette rivière n'a qu'un seul ruisseau qui lui soit tributaire sur sa rive droite ; c'est l'Alain, dont la source se trouve dans les environs de Pouy. Son embouchure est un peu en aval de Villeneuve-l'Archevêque. Mais, comme conséquence de la configuration topographique et probablement par suite de diaclases plus importantes, ses eaux ont pris une direction qui les fait se jeter dans la Vanne.

Pour les autres cours d'eau, ils se dirigent vers l'Yonne, où ils se jettent directement, après avoir coulé au fond de petites vallées secondaires qui sont à peu près parallèles à celle de la Vanne. C'est, dans la vallée de Fontaine-la-Gaillarde, le petit ruisseau de Saligny qui a recommencé depuis l'année dernière à couler jusque dans l'Yonne. Il y a bien une quarantaine d'années que ses eaux étaient employées par les habitants de la vallée à l'irrigation de prairies établies sur ses rives ; mais celles-ci ayant été détruites pour être remplacées par des champs de céréales, le ruisseau a pu reprendre son état normal et conduire ses eaux jusqu'à l'Yonne en face de Sainte-Colombé.

Un autre petit ruisseau, dont la source est à Voisine, coule dans la vallée de Soucy et arrive à l'Yonne, après avoir passé au milieu du hameau de Granchette.

La ferme de Noslon est aussi traversée par un ruisseau moins important qui vient du bois des Glands.

Un peu plus loin, nous trouvons la petite rivière de l'Oreuse, qui prend sa source près de Thorigny,

et va se jeter dans l'Yonne entre Evry et Gisy-les-Nobles.

Enfin nous voyons un dernier ruisseau se jetant dans l'Yonne entre Pont-sur-Yonne et Serbonnes : c'est la Couée.

Tous ces petits cours d'eau coulant sur des espaces beaucoup plus larges que la vallée de la Vanne, sont de très petite importance et indiquent une région beaucoup plus sèche.

II.

GÉOLOGIE DU BASSIN DE LA VANNE

La région comprise entre Sens et Troyes est toute entière composée par les étages de la craie. A Troyes, les alluvions de la Seine reposent sur la craie marneuse de l'étage turonien. C'est la base de l'étage ou craie à *Inoceramus labiatus*. Celle-ci forme, dans la direction de Sens, les collines jusqu'aux carrières de Montgueux creusées à 263 mètres d'altitude, et à celles de la Grange-aux-Rez, où M. Peron a rencontré les assises supérieures du turonien caractérisées par le *Micraster Leskei* et par le *Micraster icaunensis*. Ce même étage occupe la ligne de faite et le sol des plateaux jusque sur les hauteurs des villages de Pavillon, Dierry et Villeloup. C'est à partir de ces points que commencent les assises de l'étage sénonien qui se développe jusque dans la vallée de l'Yonne, à Sens. A Villeneuve-sur-Yonne, j'ai rencontré l'assise caractérisée par le

Micraster coranguinum, qui est en ce point à une altitude beaucoup plus élevée qu'aux carrières de Paron, par suite de l'inclinaison des couches. Cette assise est elle-même recouverte un peu plus loin par celle où l'on rencontre le *Conulus albogalerus* : c'est le Sénonien inférieur. Pour voir la partie supérieure de cet étage dans la vallée de la Vanne, il faut arriver sur les coteaux des Clérimois, au-dessus de Chigy.

Les plateaux crayeux de la région, dont l'altitude moyenne est environ de 150 mètres, sont recouverts par de l'argile à silex, et à certains endroits par quelques lambeaux des terrains tertiaires que l'on rapporte généralement à l'étage sparnacien. Ces lambeaux sont composés par l'argile plastique. Ils sont les témoins irrécusables et les derniers vestiges de couches puissantes qui, précédemment, recouvraient entièrement toute la région, mais qui ont été à peu près détruites par les érosions. C'est à cette même époque géologique qu'appartiennent les lignites de l'Enfourchure, près de Dixmont. Au milieu de ces lignites on voit des forêts entières ensevelies, dont les arbres entassés montrent parfois des troncs énormes et parfaitement conservés avec leurs tissus ligneux.

L'argile à silex atteint sur les plateaux une épaisseur qui varie entre 10 et 20 mètres. Mais sur les pentes sa puissance est presque nulle, par suite du ruissellement des eaux qui l'ont entraînée au fond des vallées.

Sa formation est une conséquence de la disséca-

tion de la craie. Les eaux pluviales, chargées d'acide carbonique puisé dans l'air, tombant sur la craie, en dissolvent le carbonate de chaux et l'entraînent. C'est un lavage lent, mais continu, qui finit par ne laisser de la craie que l'argile et les silex. Cette action des eaux pluviales se produit depuis de très longs siècles, et encore aujourd'hui elle s'exerce sous nos yeux, sans que nous y portions une grande attention. Avec le temps, les effets ont été considérables. Et c'est ce qui explique, avec l'action des ruissellements sur les pentes, la disparition de la plus grande partie des couches crayeuses. Toutes nos vallées ont été ainsi creusées par la désagrégation de la craie, et par l'action des eaux qui entraînent constamment le carbonate de chaux en creusant de profonds sillons. Ceux-ci s'élargissent et s'approfondissent de plus en plus, et deviennent des vallées aux dépens des plateaux, tandis que les plaines tendent à se combler. C'est un nivellement général de la terre produit par la nature, qui se fait sentir non seulement sur nos coteaux crayeux, mais encore sur toutes les montagnes même les plus élevées et les plus résistantes par leurs roches dures. C'est un fait constaté par tous les géologues de tous les pays.

Les assises de la craie paraissent à nos yeux horizontales. Mais en réalité elles ont une double inclinaison qui les fait en même temps pencher d'une part dans la direction du sud vers le nord et de l'est vers l'ouest. Il en résulte une pente générale sud-est nord-ouest. Je prie le lecteur de remarquer

que cette direction est justement celle que nous avons signalée dans les grandes vallées de la Seine et de l'Yonne. Les eaux obéissant aux lois de la pesanteur ont dû nécessairement s'écouler sur les couches géologiques des terrains suivant l'inclinaison générale des pentes. Pour qu'il en fût autrement, il faudrait supposer de grandes failles qui auraient imposé aux eaux une direction tout autre. Mais rien ne nous les révèle dans la région entre Sens et Troyes. Les eaux ont donc creusé des vallées correspondant à la direction générale des pentes. Les grands cours d'eau ont ainsi pris une direction sud-est nord-ouest.

D'autre part, les lignes de faite, de chaque côté des grandes vallées de la Seine et de l'Yonne, leur sont parallèles. Et les eaux tombant sur leurs pentes ont formé des vallées secondaires qui ont pris une direction à peu près perpendiculaire à celle des lignes de faite. C'est ainsi que la vallée de la Vanne, qui a été formée par des érosions et peut-être aussi par suite d'une faille secondaire, a pris une direction nord-est sud-ouest perpendiculaire à celle de la Seine.

C'est maintenant le moment de rechercher l'explication de ce fait qui ne peut que frapper un observateur quelque peu attentif : dans la vallée de la Vanne, tous les ruisseaux qui viennent grossir la rivière se trouvent sur la rive gauche ; il n'y a qu'une seule exception : c'est celle de l'Alain. Comme nous l'avons dit précédemment, ce ruisseau prend sa source près de Pouy et se jette dans la Vanne sur

sa rive droite, en aval de Villeneuve-l'Archevêque.

Cette fréquence des eaux ruisselant plutôt sur la rive gauche de la Vanne est une conséquence de l'inclinaison générale des assises de la craie qui penchent vers le nord-ouest et entraînent les eaux vers cette direction.

La craie est, de sa nature, à peu près imperméable. Elle ne devrait donc pas laisser pénétrer les eaux pluviales dans sa masse. Mais dans notre région elle est découpée par une infinité de fentes, appelées par les géologues diaclases, qui forment un réseau très serré dans l'intérieur des assises, et les font communiquer les unes avec les autres, non seulement dans le sens horizontal, mais encore verticalement. Voici donc le phénomène qui se produit : les eaux pluviales qui tombent sur les plateaux crayeux pénètrent dans l'intérieur des couches et tendent à descendre de plus en plus par les diaclases de la craie. De plus, les assises étant inclinées suivant une direction sud-est nord-ouest, les eaux, tout en descendant, suivent une pente oblique qui les fait circuler souterrainement dans la direction nord-ouest. Si elles rencontrent des diaclases plus considérables elles y pénètrent de préférence ; et leur acide carbonique rongant les parois de la fente, celle-ci tend de plus en plus à s'élargir et finit par créer des canaux souterrains dans les masses crayeuses. Il se forme ainsi des cours d'eau plus ou moins considérables, dont nous parlerons au paragraphe suivant et donnerons plusieurs exemples. Si, sur leur parcours, ceux-ci rencontrent une vallée,

ils formeront des sources à ciel ouvert qui couleront sur les pentes de la vallée et iront se réunir dans les parties les plus basses. Telle est l'origine des ruisseaux placés sur la rive gauche de la Vanne. Mais ce phénomène ne pouvait se produire sur la rive droite, à moins d'une raison particulière et exceptionnelle, comme c'est le cas pour le ruisseau de l'Alain. Sur les deux versants de la vallée de la Vanne, les inclinaisons générales des assises crayeuses sont dirigées dans le même sens. Les couches ont pu être interrompues par l'érosion de la vallée, mais elles n'ont point changé de direction qui s'est conservée sud-est nord-ouest. Il en résulte que les eaux pluviales tombant sur les plateaux de la rive droite devront se diriger souterrainement dans la direction du nord-ouest, c'est-à-dire dans un sens opposé à la vallée de la Vanne qu'elles laisseront sèche sur son côté droit. Telle est donc l'explication du phénomène remarqué dans la vallée de la Vanne. Sur la rive gauche, abondance des ruisseaux descendant des plateaux de la forêt d'Othe, et sur la rive droite, absence complète de petits cours d'eau, si ce n'est le ruisseau de l'Alain qui coule dans la vallée de Courgenay.

Essayons maintenant de trouver une explication à cette exception. On remarquera qu'au sud de l'Alain, il y a un large plateau relativement élevé pour la région; il est à l'altitude de 225 mètres aux Marchais; les bois du Fauconnais l'occupent tout entier. Les eaux pluviales tombant sur les argiles plastiques très étendues dans la région ruissellent.

Elles ont creusé de petites vallées qui ont fini par atteindre les assises de la craie. Celles-ci étant inclinées dans la direction du sud-est nord-ouest auront dirigé les eaux dans ce sens et donné naissance à la source de l'Alain, qui, en effet, a commencé à se diriger vers l'ouest. Mais il est probable que, dans leur affouillement, ou plutôt par suite d'une faille secondaire, les eaux du ruisseau ont, après Pouy, changé de direction et se sont creusé une petite vallée dirigée vers le sud-ouest. Elles ont été ainsi conduites jusque dans la Vanne. Je donne cette explication comme très probable, quoique je ne puisse en assurer l'exactitude, faute d'une étude qui aurait dû être faite sur place.

III.

ORIGINE DES SOURCES DANS LA RÉGION COMPRISE ENTRE SENS ET TROYES.

Toutes les questions que nous avons traitées dans les deux paragraphes précédents vont nous aider dans ce que nous avons à dire sur l'origine des sources observées dans la région qui nous occupe. Elles sont toutes le résultat des infiltrations des eaux pluviales tombées sur les plateaux crayeux, et rien ne permet de supposer qu'elles appartiennent à la catégorie des sources qui viennent d'une grande profondeur.

Les argiles imperméables de l'étage albien, appelées *argiles de Brienne*, sont les premières dans notre région qui soient susceptibles d'arrêter les

eaux s'infiltrant dans le sous-sol, et d'en faire une nappe puissante et continue. Si ces argiles pouvaient arriver à la surface du sol dans quelque une de nos vallées, elles produiraient certainement des sources très abondantes et fourniraient des eaux supérieurement bonnes pour l'alimentation. Mais cela est impossible, vu leur position au point de vue géologique. Ces argiles se trouvent, en effet, dans notre région à 400 mètres de profondeur, comme l'a prouvé un sondage exécuté pour un puits artésien à Plénoches. Et, par suite de l'inclinaison des assises de l'étage albien, cette même nappe d'eau n'a été rencontrée au puits artésien de Grenelle, à Paris, qu'à une profondeur de 562 mètres. Ce qui donne une pente moyenne d'un peu plus d'un mètre cinquante par kilomètre.

Nos sources viennent donc des eaux pluviales qui s'infiltrent à travers les diaclases de la craie. Elles sont très nombreuses dans notre région et communiquent souvent entre elles. Des expériences faites à la fluorescéine par les ingénieurs de la ville de Paris, pour les eaux de la Vanne, nous le prouvent. En voici quelques exemples. Dans la vallée du ru Galant, on a jeté dans la fontaine du Sucré quatre cents grammes de fluorescéine pour voir si les eaux arrivaient jusqu'à la source de Val-Profonde, distante de deux kilomètres. Elle a été colorée pendant plus de vingt-quatre heures. Les études faites ont prouvé que cette vallée est très riche en cavernes qui ont de nombreuses relations avec la surface du sol.

Voici une autre expérience faite dans la vallée de Villechétive. Les ingénieurs ont jeté dans les puisards du village deux kilogrammes de fluorescéine, et aussi dans les puisards des haras. L'eau a été colorée pendant deux heures à la source du Miroir, près de Theil, qui est distante de 10 kilomètres 400 mètres à vol d'oiseau ; mais il a fallu attendre deux cent vingt-quatre heures, c'est-à-dire neuf jours et huit heures.

Dans cette expérience, il a été constaté que les sources de Noé, de Malhortie et Ange n'ont point été atteintes par la fluorescéine. Il en a été de même pour celles de Cochepies. Ces dernières sont dans la vallée de l'Yonne.

Nous avons parlé précédemment de diaclases plus considérables qui peuvent, dans certains cas, donner naissance à des cavernes parcourues par des cours d'eaux assez importants et parfois impétueux. Dans un de ses rapports M. Albert Lévy nous en cite un exemple dans la vallée du ru Saint-Ange. Près du village des Bordes, un propriétaire a voulu creuser un puits au hameau du Crau. Pour choisir son emplacement, il s'est appuyé sur une légende du pays qui fait passer dans la région une rivière souterraine ayant été la cause de nombreux effondrements. Il a, en effet, trouvé une rivière souterraine qui donne un débit de trois cents litres à la seconde d'après les uns, mais qui ne serait que de trente litres d'après M. Quignon, conducteur du service des eaux de la Vanne, à Sens. La vérification n'a pu être faite par M. Albert Lévy, à

cause d'un effondrement survenu en cet endroit, en 1899. Mais cet ingénieur a pu constater l'existence d'une rivière souterraine à cinquante centimètres en contre-bas du fonds de ce puits. La fluorescéine versée a disparu en quelques minutes, ce qui prouve l'existence d'un fort courant. Les sources de Cochepies ont été colorées, ainsi que celles qui se trouvent dans la même vallée. L'intensité de la coloration et sa durée font voir qu'une nappe d'eau très importante circule du puits de la Crau dans des diaclases de très fortes dimensions. Il y aurait donc en ce lieu une véritable source souterraine.

Ces constatations ont été faites dans les vallées secondaires de la vallée de l'Yonne. Les cours d'eaux souterrains alimentent les sources de Cochies. Mais nous pouvons aussi trouver des exemples pareils dans les petites vallées tributaires de celle de la Vanne.

M. le Couppey de la Forest a rencontré, au hameau de la Guinand, commune de Bœurs-en-Othe, une caverne importante au fond d'un puits. Il y a là une rivière souterraine qui coule dans deux galeries accessibles sur une certaine longueur. M. le Couppey a pu parcourir l'une pendant cinquante mètres et constater un débit d'eau de cent à cent cinquante litres à la seconde. L'autre lui a permis de pénétrer jusqu'à cent mètres, avec un débit de cent cinquante à deux cents litres. Cet exemple n'est pas le seul que nous pourrions citer.

Nous devons maintenant nous demander où peu-

vent commencer les sources que nous venons d'étudier. Du côté de Troyes, elles ne sauraient dépasser la ligne de faite parallèle au cours de la Seine. Comme nous l'avons vu dans le premier paragraphe, elle est à une quinzaine de kilomètres de Troyes. Mais nos sources peuvent commencer soit souterrainement, soit à ciel ouvert à cette limite. Nous en avons un exemple dans les sources de la Vanne, qui sortent de terre près de Fontvannes. Et si elles coulent dans la direction de Sens éloigné de quarante-cinq à cinquante kilomètres, c'est pour une raison que la géologie nous a révélée. Je veux parler de l'inclinaison des assises crayeuses vers le nord-ouest.

Quant à la forêt d'Othe, elle occupe aussi une ligne de faite perpendiculaire à la première, qui sépare la vallée de la Vanne de celle de l'Yonne, et aussi vers le sud de celle de l'Armançon. Comme conséquence, nous voyons les ruisseaux de cette région couler sur les pentes des différentes vallées, et se réunir dans leurs parties les plus basses pour former de petits cours d'eau plus importants.

CONCLUSIONS

Il nous reste maintenant à tirer des conclusions, qui seront le résultat de tout ce que nous avons dit dans ce travail. La configuration topographique du pays compris entre Sens et Troyes, c'est-à-dire entre la vallée de la Seine et celle de l'Yonne, ne nous permet pas de dire que les sources de cette

région viennent du bassin de la Seine. Mais comme la ligne de partage des eaux se trouve beaucoup plus rapprochée de Troyes que de Sens, il est possible que les eaux de certaines sources viennent par des conduits souterrains d'une région limitrophe du bassin de la Seine. L'exemple de la Vanne dont la source sort de la ligne de faite vers Troyes en est une preuve.

De plus, les données de la géologie nous ont montré une inclinaison générale de la région, avec une pente sud-est nord-ouest qui force les eaux à prendre une direction opposée à celle de la Seine. Partant de la ligne de faite, qui sépare les bassins, elles ne peuvent appartenir à celui de la Seine ; donc, les données de la géologie vont encore à l'encontre de l'opinion populaire.

Je sais bien que des remarques ont été faites au sujet de certaines sources. Je citerai comme exemple celle de Noslon entre Saint-Denis et Cuy. Les habitants du pays ont constaté, disent-ils, que les eaux de cette source ont considérablement augmenté à certaines époques, et que cette augmentation coïncidait avec une crue de la Seine, tandis que l'Yonne restait dans son état normal. Si une pareille corrélation était établie d'une manière certaine par des observations faites sans aucune chance d'erreur, j'avoue que le cas serait embarrassant, car, comme on le dit vulgairement, il n'y a rien de brutal comme un fait. Il faudrait alors chercher une explication scientifique qui donnerait la raison du fait bien constaté. Mais sans vouloir

nier systématiquement les observations faites à la source de Noslon, par ceux qui habitent le pays, nous devons nous tenir sur une prudente réserve, et ne pas en tenir compte, jusqu'à ce que des études scientifiquement faites prouvent le bien fondé de l'opinion émise.

J'ai autrefois visité cette belle source de Noslon. J'y suis revenu tout dernièrement pour l'étudier plus attentivement et me renseigner sur la nature du sous-sol. M. Marcel Lorne, qui fait valoir la propriété, a bien voulu m'accompagner et me fournir plusieurs renseignements nécessaires pour m'éclairer. Au-dessous de la terre arable se trouvent des bancs de sable dans lesquels coulent les eaux venant de la direction de l'est. A sept mètres de profondeur, on rencontre une couche imperméable avec un niveau d'eau peu important. Dans un sondage exécuté il y a quelques années pour la perforation d'un puits, avec simple tuyau en fonte, on a rencontré les couches crayeuses à dix mètres de profondeur. En ce point se trouve une nouvelle nappe d'eau plus considérable.

Quant à la source de Noslon, il est important de faire remarquer qu'au point précis où elle surgit, il y a, à quelques mètres de profondeur, un banc d'argile durcie qui forme une barre souterraine passant, paraît-il, suivant une ligne sur laquelle s'échelonnent les fermes de Granchettes, de Noslon et le village de Cuy. Cette argile arrêtant les eaux, les fait remonter à la surface du sol. Telle serait l'origine des sources de cette région, et, en particu-

lier, de celle de Noslon. J'ai pu constater moi-même que ses eaux surgissent abondamment, venant de la profondeur. Les points précis se trouvent aux deux angles du côté est du grand bassin construit pour recueillir la source; à ces endroits les herbes aquatiques ne peuvent se développer. On voit le sable du fond, et il n'y a aucun dépôt de vase, tandis que le reste du bassin se trouve envahi par des vases et des plantes. De plus, la surface de l'eau est toujours agitée à l'endroit où la source se fait jour. Il n'en est pas de même dans le reste du bassin.

Etudions maintenant l'eau de la source. Elle est d'une limpidité parfaite; mais cela ne prouve pas qu'elle soit absolument pure. En réalité elle est très chargée de carbonate de chaux, ce qui la rend très impropre à la cuisson des légumes. Ce fait prouve que pendant longtemps elle a dû traverser les couches crayeuses. De plus, il faut qu'elle vienne de couches profondes à cause de sa température uniforme de douze à quatorze degrés. Pendant l'été, elle paraît très froide. Le contraire se produit au moment des grands froids; alors elle donne la sensation d'une eau très chaude et ne gèle pas. La glace ne commence à se former dans le fossé qui reçoit le trop plein qu'à une dizaine de mètres du déversoir formé par de grosses pierres de taille.

Quelles conclusions faut-il tirer de ces observations? La source de Noslon est alimentée par des eaux qui ont traversé les assises de la craie. Il faut qu'elles viennent d'une profondeur assez considé-

rable, par suite de leur température uniforme dans toutes les saisons. Leur débit n'est pas très considérable à Noslon même; mais il est très probable qu'une partie de la source se perd en traversant les couches de sable. Ses eaux doivent aussi avoir une température plus basse que lorsqu'elles sortaient des assises crayeuses, comme conséquence d'une déperdition de calorique inévitable. Tous ces faits sont-ils une preuve que les eaux de la source de Noslon viennent du bassin de la Seine? Assurément non. Pour l'affirmer, il faudrait avoir des raisons plus décisives que nous n'avons pas encore.

Et la conclusion finale est celle-ci :

« Les observations faites sur la source de Noslon ne sauraient aller à l'encontre de l'opinion avancée dans cette note, et que nous rappelons en finissant : les sources du Sénonais sur la rive droite de l'Yonne ne dépendent pas du bassin de la Seine.

AURÉLIEN VALETTE.

Nota bene. — J'ai soumis le travail que l'on vient de lire à l'appréciation de M. Jules Lambert, qui a étudié avec beaucoup de savoir et de compétence la craie des environs de Sens. En me répondant, il a bien voulu m'envoyer des notes savantes qu'il m'a autorisé à publier. La Société archéologique appréciera toute leur valeur.

Après m'avoir fait remarquer que je traitais une vieille question bien nécessaire, il m'a rappelé que son grand-père était convaincu que l'un de ses puits était alimenté par l'eau de la Seine et non par celle de l'Yonne. Cette légende, M. Jules Lambert la combat avec moi; mais aux preuves que j'ai déjà données, il en ajoute d'autres que je suis heureux de reproduire textuellement.

LETTRE DE M. JULES LAMBERT

En théorie pure, une communication directe entre la vallée de la Seine, près de Troyes, et celle de l'Yonne, vers Sens, ne serait pas impossible, puisque le niveau de ce dernier point est inférieur de trente mètres à celui du premier. Je vais plus loin, si ces deux points étaient reliés par des couches cavernueuses, comme certains calcaires jurassiques, l'existence d'une capture des eaux de la Seine, au profit de la vallée plus basse de l'Yonne, pourrait être admise. Mais il n'en est pas ainsi, et comme vous le faites parfaitement remarquer, cette communication directe ne saurait exister à travers un massif de craie, dont les couches inférieures (cénomaniennes et turoniennes) à Troyes, sont encore marneuses. D'ailleurs, si un courant souterrain avait pu s'établir, il semble qu'il aurait été arrêté par des obstacles géologiques, comme le bombement d'Arces qui se propage certainement assez loin au nord, et aussi les grandes ondulations de la craie, dont j'ai signalé le prolongement dans le Sénonais. On ne saurait, en effet, se représenter les assises de la craie entre Sens et Troyes comme géométriquement planes. Elles ont été depuis leur dépôt inégalement relevées, ainsi qu'en témoignent les nombreuses diaclases qui les divisent. Dans ces conditions, l'existence d'une sorte de conduite souterraine de plus de 60 kilomètres de long, avec une pente infime, à travers des assises diverses et des plans d'inclinaisons variés, est impossible.

La grande fracture probable qui a ramené au jour les eaux souterraines et que jalonnent les grandes sources, dont j'ai parlé dans ma note sur la dérivation des eaux de Cochepies, et à laquelle est dû le changement de direction de la vallée de la Vanne entre Foissy et Noé, serait encore un obstacle à cette mystérieuse circulation des eaux entre la Seine et l'Yonne.

La croyance populaire à laquelle vous faites allusion reposerait, cependant, sur des faits. Certains puits sont en relation directe avec la pression des eaux exercée par l'Yonne : leur niveau s'élève quand l'Yonne monte ; ce que suffit à expliquer la facile pénétration des eaux à travers les graviers quaternaires. Dans certains autres puits, situés dans la partie orientale de la ville, le phénomène ne se produirait pas. Là les eaux s'élèveraient dans les puits seulement lorsque la Seine déborde. Telle est, du moins, l'origine de la croyance populaire. Je vous avoue que je ne me suis jamais donné la peine de vérifier l'exactitude du fait, qui peut-être existe surtout dans l'imagination de certains propriétaires. Mais, en général, il y a dans la croyance populaire une part de vérité, et, par hypothèse, je veux bien admettre cette coïncidence. Prouve-t-elle une communication entre la Seine et la nappe d'eau qui alimente ces puits ? Nullement.

Lorsque des pluies abondantes amènent des crues, on sait que le flot se produit sur chaque rivière dans un temps à peu près proportionnel à la longueur de son cours. Le maximum de l'Yonne, qui vient

de la région du Beuvray, se produit toujours en retard de quarante-huit heures au moins sur celui de la Haute-Seine ; en sorte que le flot de la Haute-Seine est passé quand arrive à Montereau celui de l'Yonne. C'est ce qui fait que les inondations graves sont si rares sur la Basse-Seine.

Or, il semble bien y avoir dans notre vallée de l'Yonne, vers Sens, un seuil entre les graviers quaternaires voisins du cours actuel de la rivière et ceux qui ont rempli plus à l'est le pied des coteaux crayeux qui bordent la vallée vers son flanc droit. Est-ce un véritable seuil crayeux, ou un simple banc de vase, comme vous le pensez, qui intercepte la communication directe entre les deux couches de graviers ? peu importe. Il suffit de constater l'obstacle pour expliquer le phénomène. En effet, la nappe souterraine orientale n'est pas alimentée par l'Yonne, mais par les eaux qui, ayant pénétré dans la craie des collines formant le massif entre la Vanne et le ruisseau de Soucy, suivent l'inclinaison générale des strates, tout en s'enfonçant par les multiples diaclases de la roche et ressortent souterrainement dans les graviers quaternaires. Ce fait, dont je ne veux pas rechercher ici la cause géologique, est rendu évident par le niveau habituel de la balastière, supérieur de plusieurs mètres à celui des grandes crues de l'Yonne.

On sait, d'autre part, que le cours de l'eau cheminant souterrainement est très lent, les expériences de Villechétive en sont la preuve.

Or en cas de grandes pluies régionales qu'arrive-

t-il? Le quatrième jour (1) arrive le flot de la Haute-Seine; celle-ci déborde à Nogent et à Montereau. L'Yonne n'a pas encore monté à Sens. Elle ne montera que le sixième jour; mais dès le quatrième jour l'eau tombée sur les collines orientales de Sens est parvenue à la vallée; la nappe d'alimentation des puits de la bordure orientale monte. Ainsi il y a coïncidence entre l'élévation du niveau d'eau et le débordement de la Haute-Seine. Quant aux puits plus directement en relation avec l'Yonne, leur niveau d'eau reste stationnaire; il s'élèvera deux ou trois jours plus tard, et il y a bien une relation entre l'eau de ces puits et le niveau de l'Yonne. Qu'en conclut la logique populaire? Que celui-ci est alimenté par la Seine, et celui-là par l'Yonne.

Là est l'erreur. Il y a coïncidence dans le premier cas, mais aucun rapport direct, aucune communication souterraine comme cela a lieu pour les puits dont le niveau oscille en même temps que celui de l'Yonne.

Quant à s'imaginer que l'eau d'un puits qui est à l'altitude d'environ soixante-huit mètres à Sens, puisse être alimenté à travers les graviers quaternaire par la Seine dont le niveau, à Montereau, est à dix-huit mètres plus bas, ce serait absurde.

J'estime que votre découverte du banc de vase quaternaire vers Granchette, et probablement sous

(1) Chiffres à vérifier d'après Belgrand dont je n'ai pas l'ouvrage sous la main : *La Seine et le Bassin parisien*.

les noues au nord de Sens, a pour l'explication du phénomène, dont vous recherchez les causes, une importance capitale, et je vous engage vivement à publier votre intéressante note.

Au surplus, le simple nivellement de la nappe souterraine orientale plus élevée que le niveau de l'Yonne établit son indépendance de cette rivière.

Je vous laisse libre de publier, si vous le jugez convenable, ma lettre à la suite de votre note.

Quant à la question de la direction des vallons sur le plateau d'Othe et dans la région entre la Seine et la Vanne, elle est bien plus complexe, et je ne saurais la traiter dans une simple lettre.

Pourquoi le ru Saint-Ange ne suit-il pas la direction générale des autres vallons notamment de celui de Vaudeurs? Pourquoi l'Alain a-t-il un cours contraire aux autres affluents? Pourquoi la direction générale des vallons du pays d'Othe ne se reproduit-elle pas dans le massif d'entre Vanne et Seine? Pourquoi la vallée de la Vanne est-elle sinueuse et change-t-elle de direction entre Molinons et Noé? Pourquoi l'Yonne cesse-t-elle ses méandres entre Sens et Pont? Toutes ces questions, qui se tiennent plus ou moins, nécessiteraient de trop longs développements et sont d'ailleurs un peu en dehors de notre sujet. Vous avez donc bien fait ne pas trop vous y arrêter.

JULES LAMBERT.
