

Histoire du nivellement de Paris : des nouveautés

■ Alain COULOMB

Dans l'article Paris et ses nivellements au cours du temps, paru dans XYZ n° 76 (3^e trimestre 1998), Jean Allemand donnait notamment à lire : "dans les années 1840, des repères en forme de petites plaques murales sont posés sur les fontaines et bâtiments publics. Leurs origines, ainsi que leur destination sont mal connues. Ce réseau aurait pu répondre aux besoins d'opérations administratives du Service municipal". Trois documents parus entre 1836 et 1844 (voir bibliographie) confirment que ces plaques sont des repères de nivellement (ce que Jean Allemand pressentait), mais prouvent que ceux-ci sont antérieurs à 1840.

Emmery père et fils

L'ingénieur des ponts et chaussées Henri Charles Emmery (1789-1842) fut d'abord attaché aux travaux du cours de la Marne. Promu ingénieur en chef de la Seine, il construisit le pont d'Ivry. Chargé du service municipal de Paris, il réalisa d'importants travaux d'assainissement. Inspecteur divisionnaire, il travailla dans le Puy-de-Dôme et fut aussi en 1831 l'un des fondateurs des *Annales des ponts et chaussées*.

Son fils, Léopold Emmery (1815-1879), dit Emmery de Septfontaines, fut aussi un ingénieur des ponts et chaussées. A sa sortie de l'école d'application, il fut affecté au *Service de la navigation de la Seine* et participa, comme ingénieur d'abord, puis comme ingénieur en chef, à l'endiguement du fleuve et à l'aménagement du port de Rouen. Élu député du Pas-de-Calais à l'Assemblée constituante de 1848, il siégea au centre gauche, avec les partisans du général Cavaignac. Puis il reprit sa carrière d'ingénieur en 1849, fut décoré de la Légion d'honneur en 1854¹, et publia un *Manuel de la navigation de la Seine*.



En 1858, il était chargé du cours de ce fleuve entre Rouen et Le Havre, lorsque Paul Adrien Bourdalouë (1798-1868) effectuait le nivellement de cette voie d'eau dans le cadre du premier nivellement général de la France.

Égault des Noës

Selon Emmery père, le scellement des premiers repères de nivellement en fonte dans les rues de Paris est dû à l'ingénieur Pierre Thomas Marie Égault des Noës (1777-1839). Originaire de Dinan (Côtes-du-Nord), Égault est admis à l'école Polytechnique le 15 frimaire an 5 (21 novembre 1796).

Sorti de cette école, il est admis à celle qui forme les ingénieurs géographes. Il y effectue deux de ses trois missions de formation à l'est de Paris, pour l'étude du tracé et le suivi du creusement du canal de l'Ourcq. Après la suppression du corps des ingénieurs géographes, il est nommé ingénieur ordinaire des ponts et chaussées en 1805 et ingénieur en chef le 5 juillet 1826. Il est alors chargé du département de la Haute-Loire, puis de celui du Cher en décembre 1829. A Bourges, il encadre pendant 5 ans un trentenaire nommé Paul Adrien Bourdalouë, qui profite alors de son énorme expérience en matière de nivellement. Malgré les

© Alain Coulomb

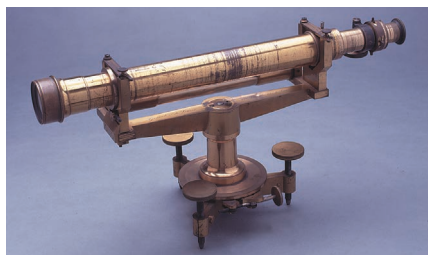


Image 1. Niveau conçu par Égault et fabriqué par Gravet, successeur de Lenoir

démarches entreprises dans le Cher pour le conserver, Égault est contraint, à l'âge de 57 ans, de passer dans le département de l'Allier en septembre 1834. Admis à faire valoir ses droits à la retraite le 1^{er} janvier 1839, il décède trois semaines plus tard².

Pendant 25 ans, Égault apporte donc ses soins les plus méticuleux à l'alimentation de Paris en eau. À cette fin, il est notamment chargé d'exécuter le nivellement général des quartiers de la capitale situés sur la rive droite de la Seine. Dès les premières années de sa carrière, pour atteindre ce but, il perfectionne le niveau à bulle d'air (formé d'un tube d'alcool dans lequel une bulle d'air permet d'établir l'horizontalité), associé à une lunette de visée. Ce type d'instrument, mis au point par Antoine de Chézy (1718-1798) à la fin du dix-huitième siècle, est alors le plus en usage pour les nivellements de précision. En 1806, Égault rédige une notice intitulée *Description et l'usage d'un niveau à lunette et à bulle d'air qui donne toujours l'horizon*. L'instrument qui y est dépeint est à la fois plus précis et moins coûteux que les niveaux anciens de type Chézy.

Les bornes en pierre de Volvic

Un rapport rédigé par l'ingénieur ordinaire Égault le 10 janvier 1810, et visé par l'ingénieur en chef Pierre Simon Girard (1765-1836) le 26 février 1810 porte pour titre : *Notice des principaux objets dont s'est occupé l'ingénieur ordinaire de 2^e classe Égault pendant l'année 1809*³. Ce document n'évoque pas explicitement la pose de repères en fonte dans les rues de Paris mais explique : *"assez souvent, les projets sont étudiés par des tracés sur les lieux. Cette méthode est pénible et donne*

inutilement de l'inquiétude aux propriétaires, si le tracé, après avoir passé chez eux, reçoit une nouvelle direction. Il parut préférable, pour l'étude du canal dans Paris, de déterminer le relief du terrain par des plans et des nivellements bien exacts, et de tracer le projet dans le cabinet. Ce procédé n'a point les inconvénients ci-dessus, et il présente l'avantage de voir l'ensemble du terrain d'un seul coup d'œil et de donner une grande facilité d'étudier toutes les directions qui paraissent convenables".

Cette vision, qui conçoit le nivellement comme un moyen de déplacer les activités de décision vers le bureau et de montrer mathématiquement la supériorité d'un projet sur un autre, est tout à fait nouvelle.

D'après Emmery donc, Égault des Noës fait établir en 1809 un réseau de 559 points parmi lesquels figurent 49 repères naturels tels que marches, cordons, bahuts, escaliers, organeaux, bouches d'égout, etc., et 510 bornes en lave de Volvic, sur lesquelles il fait placer des repères en fonte⁴.

Malheureusement, dès 1836, les seuls documents conservés dans les bureaux des ponts et chaussées se réduisent au tableau général de ces 559 repères, avec indication de leur position, de leur numérotage, et avec le chiffre précis de l'ordonnée de chaque repère. Rien n'est retrouvé en ce qui concerne la désignation des personnes qui ont concouru à ce nivellement, la marche qui a été suivie dans cette opération, les éléments d'observations, de calculs et de vérifications qui ont déterminé chaque cote...

Sur le terrain, les traces physiques de

cette opération sont aussi malheureusement peu durables. L'établissement systématique de trottoirs dans les rues de Paris a pour conséquence la suppression progressive de toutes les bornes de nivellement⁵. Et en deuxième lieu, un système rationnel d'égout, de pavage, de lavage, permet, et c'est une chose bien désirable, de démonter toutes les anciennes et effrayantes bouches d'égout de la ville, et de ramener chaque entrée d'eau à n'être plus qu'un orifice passant presque inaperçu dans la hauteur même des trottoirs. En conséquence de ces deux faits, en une vingtaine d'années, plus de 200 repères sont détruits ou altérés.

Les petites plaques "nef à trois rames"

L'ingénieur en chef Charles François Mallet (1766-1853), chargé en 1829 de l'organisation du service de la distribution des eaux du canal de l'Ourcq dans Paris, propose donc, et la ville ordonne, la confection, la pose et le nivellement de 334 repères en fonte, modelés aux armes de la ville, et scellés dans les façades des monuments publics et des principales constructions de Paris⁶. Ce sont les plaques évoquées par Jean Allemand.

Ces petites plaques murales en fonte (Emmery parle d'écussons) sont scellées au plomb⁷. Leur forme générale est celle d'un rectangle de 10 cm de largeur et de 15 cm de hauteur. L'intérieur de ce rectangle comporte un numéro d'ordre fondu en relief d'une seule pièce avec chaque plaque ou écusson⁸, et est agrémenté du dessin de la nef à trois rames des armoiries

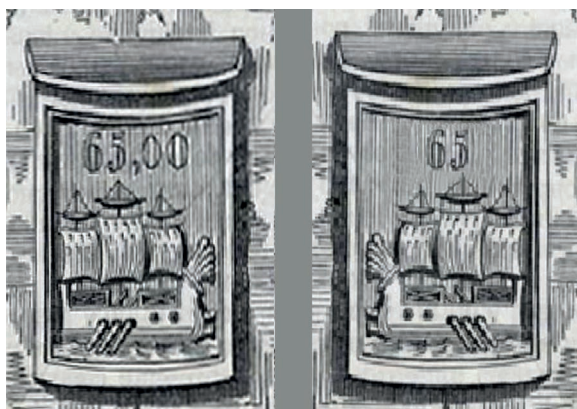


Image 2. À gauche, croquis publié le 27 avril 1844 dans le n° 61 de la revue *L'Illustration*. Le repère indique une cote exprimée en mètres alors que les repères portaient en réalité un numéro d'ordre ; les avirons sont orientés vers la gauche. À droite, type de croquis qu'aurait dû publier *L'Illustration*, avec un numéro d'ordre et des avirons orientés vers la droite.



de la ville de Paris. Sa partie supérieure est surmontée d'une tablette faisant corniche (Emmery parle d'un filet en saillie), susceptible de servir de support temporaire à une mire de nivellement. Les nivellements sont confiés par Mallet à deux conducteurs fort capables : Longuépée et Jourdan⁹. Il n'est fourni à ces agents qu'un seul niveau à bulle d'air, de sorte qu'une partie des nivellements et la presque totalité des vérifications sont faites au niveau d'eau¹⁰.

En 1830, au moment où Mallet est nommé inspecteur divisionnaire, les 334 repères sont scellés, et le nivellement des 198 repères placés sur la rive droite de la Seine est terminé. Il reste à niveler les 136 repères de la rive gauche. L'opération se continue sous la direction de Pierre Simon Girard, ingénieur civil, mathématicien émérite et physicien, qui fut membre de l'expédition de Bonaparte en Égypte et chevalier de l'Empire. Mais elle reste encore incomplète au moment de la prise de fonctions d'Emmery-père...

De l'air, de l'eau et de l'ombre

Un élément important du contexte dans lequel s'effectuent les nivellements qu'il conduit est la nomination en 1833, au poste de préfet de la Seine, de Claude Philibert Barthelot (1781-1869), administrateur issu d'une ancienne famille de la noblesse implantée en Bourgogne au château de Rambuteau¹¹. Le comte de Rambuteau met en place les premiers éléments de la transformation de Paris qu'achèvera le baron Haussmann sous le Second Empire. Dans sa première adresse à Louis-Philippe, un an après qu'une épidémie de choléra ait ravagé Paris, il déclare : "dans la mission que Votre Majesté m'a confiée, je n'oublierai jamais que mon premier devoir est de donner aux Parisiens de l'eau, de l'air et de l'ombre".

Les efforts de son mandat sont en effet surtout portés sur l'assainissement. Des terrains incultes et des marais, dans les faubourgs du Temple, Saint-Martin et Montmartre et dans le clos Saint-Lazare, se transforment en quar-



Image 3. La plaque n° 205, qui se trouve au 83 rue du Cherche-Midi, à l'angle de la rue Ferrandi, dans le 6^e arrondissement.

tiers salubres et aérés. Rambuteau fait moderniser le réseau des égouts et construire de nombreuses fontaines. Passionné d'horticulture, il développe les espaces verts et la plantation d'arbres le long des avenues. Il généralise l'éclairage au gaz. Son nom est aussi attaché aux vespasiennes qu'il fait installer sur les voies publiques.

En 1837, le comte de Rambuteau publie le *Compte-rendu de l'administration du département de la Seine et de la ville de Paris pendant l'année 1836*. Ce document contient les phrases suivantes : "lorsque l'administration municipale voulut compléter le système très défectueux des anciens égouts, elle reconnut bientôt la nécessité d'en faire relever le plan et le nivellement. (...) Cette opération, qui a commencé en 1833, précède depuis, dans chaque quartier, la rédaction des projets qui s'y rattachent". Un peu plus loin, le préfet explique encore : "*il s'agit du nivellement de 500 repères aux armes de la ville, fixés dans Paris sur les monuments ou autres constructions d'un caractère durable*"¹².

Le rapport d'octobre 1840 indique de son côté : "le projet du double réseau, et d'égouts et de distribution d'eau qu'il a fallu étudier pour tous les quartiers de Paris, a nécessité que l'on explorât, comme nivellement, le sol presque entier de cette ville".

Trois opérations successives

Emmery porte à 500 le nombre des repères nivellement à Paris, révisé la position assignée en 1830 à chacun des points de Mallet et ordonne le déplacement d'une partie d'entre eux. Le modèle de repère adopté par Mallet est globalement conservé. L'expérience a cependant montré que la tige unique

de scellement, engagée lors de la fusion dans l'écusson des repères posés en 1830, a plusieurs fois cédé aux voleurs. Emmery fixe donc avec double tige tous les nouveaux repères fondus sous sa direction. Il abandonne en outre l'ancrage au plomb et adopte simplement un scellement à bain de ciment hydraulique dans un refouillement exécuté au poinçon et taillé en queue d'aronde.

Emmery fait d'abord niveler, au niveau à bulle d'air, dans l'étendue entière de Paris, tous les anciens repères d'Égault encore existants et tous les repères en fonte de Mallet. Tel est l'objet du nivellement des campagnes de 1833 et 1834¹³. Pendant les deux années suivantes, il fait rattacher à cette opération primitive, par des opérations partielles, tous les repères en fonte placés ces mêmes années, soit en remplacement de repères déplacés ou détruits, soit en addition aux repères scellés en 1830.

Un rapport est remis à la ville le 14 décembre 1836 sur cette première et importante opération¹⁴ qui embrasse un parcours de nivellement de 87 lieues (ou 349 km) et qui s'applique à un développement de rues et carrefours (intra-muros) de plus de 60 lieues (ou 241 km).

Les trois années suivantes (1837 à 1839) sont consacrées au nivellement de toutes les rues de Paris qui étaient restées en dehors du premier travail. L'opération est réalisée par la même équipe, au niveau à bulle d'air également. Cette deuxième opération embrasse un parcours de nivellement de plus de 64 lieues (ou 258 km), et elle s'applique à un développement de rues et de carrefours (intra-muros) de plus de 40 lieues (ou 197 km).

C'est ce réseau complet de repères de nivellement¹⁵ qui est pris comme point de départ d'une troisième opération qui consiste à établir un plan du relief de Paris¹⁶. Ce travail nécessite des nivellements de détail effectués par une brigade placée sous les ordres de l'inspecteur des égouts Bossé, résidant au 20 rue Saint-Claude. Ces nivellements concernent tous les ruisseaux de la ville et déterminent la hauteur de toutes les bornes-fontaines et bouches d'égout. Au total, plus de 100 000 ordonnées du





sol de Paris sont mesurées et calculées. Afin de rendre compte graphiquement de ce travail, un plan à l'échelle d'un millièmètre par mètre est découpé en 48 feuilles. Pour l'accompagner, un registre donne les ordonnées des rues classées par ordre alphabétique.

Des niveleurs qui ne sont plus totalement inconnus

Dans son rapport de 1836, Emmercy précise : *"par suite, tant du mouvement considérable de voitures et de piétons qui a lieu entre l'opérateur et la mire, que de la nécessité de saisir avec rapidité l'instant favorable à chaque observation, il faut deux employés et deux aides. Un premier agent dirige l'opération et donne les coups de niveau. Un aide a pour tâche de régler l'instrument et d'abriter au besoin l'instrument et l'observateur de la pluie et du soleil. Un employé porte la mire et en relève et en écrit les cotes à chaque coup de niveau"*¹⁷. Un dernier manœuvre est occupé exclusivement à faire ranger les passants et les curieux, quelquefois les voitures arrêtées entre la mire et l'observateur. Malgré ces moyens d'action (et par suite de la circulation prodigieuse que présentent plusieurs quartiers) ce n'est que de 3 heures à 5 heures du matin qu'il est possible d'opérer dans certaines localités".

De 1833 à 1839, les nivellements sont réalisés "par le conducteur Debuy à la tête d'une brigade composée d'abord du sieur Adde-fils et plus tard du sieur Debuy-fils, et des sieurs Barré et Marais"¹⁸. Cette phrase, détaillant le personnel ayant effectué les travaux de terrain, est assez rare pour l'époque. Très souvent, les citations nominatives se limitent aux ingénieurs commanditaires, garants de la mesure et de sa précision, voire à quelques conducteurs, techniciens à qui ils délèguent cette responsabilité. Mais les ouvriers manœuvres sont presque toujours invisibles. Puisque les employés de Charles Emmercy bénéficient d'une sorte de privilège, qu'il me soit permis de consacrer avec bonheur quelques lignes à deux d'entre eux¹⁹. Intelligence, patience, persévérance, exactitude, esprit d'ordre, font partie

des qualités qu'Emmercy attribue au consciencieux et travailleur Sieur Debuy. Il dit de lui : *"il ne reculait point devant des veilles multipliées au bureau, devant une fatigue considérable sur le terrain, à des distances énormes de son gîte, par tous les temps, souvent dès 3 heures du matin"*²⁰.

En fin de carrière, Debuy-fils dispose du grade de sous-inspecteur des eaux de la ville de Paris. Il est admis à faire valoir ses droits à la retraite en 1848, après 30 ans, 5 mois et 10 jours de service. L'ingénieur en chef Louis Charles Mary écrit alors : *"Debuy a toujours rempli ses fonctions avec zèle, probité et exactitude ; par son excessive habileté à manier le niveau à bulle d'air, il a rendu des services essentiels à la ville de Paris, non seulement par l'étude des nombreux projets exécutés depuis 16 ans, mais aussi pour l'établissement des 4 000 repères qui donnent partout le moyen de constater le relief du sol des voies publiques"*. Il affirme aussi : *"jamais on n'a eu à revenir sur l'établissement d'aucun des nombreux égouts étudiés et exécutés d'après ses opérations"*²¹.

Louis Charles Adolphe Adde, né le 5 décembre 1814 à Claye-Souilly (Seine-et-Marne), est le fils de Louise Lucie Leblond et de Louis Grégoire Adde, piqueur au canal de l'Ourcq. Adde-fils entre dans l'administration de la ville de Paris le 1^{er} septembre 1830. Comme piqueur temporaire, il surveille des travaux de canalisation de la rivière de Bièvre et la construction d'égouts. À partir de 1834, en qualité de fontainier garde des eaux faisant fonction de piqueur, il surveille des travaux de canalisation pour l'extension de la distribution des eaux. Le 1^{er} juillet 1836, avec le titre de conducteur, il prend la direction de ces travaux et de ceux relatifs à la construction de plusieurs réservoirs dans Paris. Il termine sa carrière au rang d'inspecteur des eaux de la ville de Paris, obtenu le 1^{er} juillet 1871, et après avoir été nommé chevalier de la Légion d'honneur en 1885.

En l'église parisienne Sainte-Madeleine, Louis Charles Adolphe Adde épouse le 14 décembre 1838 une certaine Marie Caroline Debuy qui lui donne deux enfants et décède le 7 novembre 1884.

Une langue commune

Les opérations de l'équipe Debuy sont toutes rapportées à un plan général unique de comparaison, en vigueur à Paris depuis plus de 30 ans, à savoir le plan horizontal supposé élevé de 50 m au-dessus du niveau légal imposé à la Compagnie des canaux comme hauteur minimum des eaux de l'Ourcq à leur arrivée à Paris ou au droit du bassin de la Villette²².

Le rapport du 14 décembre 1836 affirme : *"ce nivellement doit avoir cette heureuse conséquence de fonder à jamais une langue commune, un mode uniforme pour exprimer les hauteurs relatives du relief de Paris, des eaux et canaux, des galeries et égouts, des pavages et trottoirs, des seuils et écoulements de toute nature de cette grande cité. Il faut évidemment que tous les services adoptent désormais la même langue technique pour exprimer tout ce qui a rapport au relief de la ville de Paris et qu'il ne se fasse plus un seul nivellement partiel intra-muros qui ne soit rattaché au nivellement général, et qui ne soit exprimé dans le même langage"*. Il peut paraître surprenant d'associer les mots *langue* et *langage* à un réseau de nivellement. Pourtant les mots choisis traduisent bien les problèmes de communication que rencontrent les ingénieurs lorsque les opérations de nivellement sont rapportées à des plans de comparaison différents. Comme si certains de ces ingénieurs s'exprimaient en Français et que d'autres écrivaient en Arabe ou en Chinois. Pour qu'ils se comprennent tous, des traductions sont nécessaires et elles peuvent engendrer des fautes et des incompréhensions.

En 1836, Emmercy prône donc un langage technique commun pour toute la ville de Paris. Quelques années plus tard, il prêchera cependant pour l'adoption d'un autre moyen : une espèce de dictionnaire multilingue. D'autres repères de nivellement, dont les hauteurs seront alors exprimées en fonction de trois références, seront scellés dans les rues de Paris... Ceux-ci feront l'objet d'un prochain article dans XYZ ! ●

1. Paroles prononcées aux funérailles de Monsieur l'inspecteur général Emmercy –



Annales des ponts et chaussées – 1879-2, tome XVIII.

2. Archives nationales, dossier de carrière de Pierre Thomas Marie Égault des Noës, cote F/14/2221/2.
3. Cette notice figure dans le dossier de carrière de Pierre Thomas Marie Égault des Noës.
4. Selon Jean Anglade, chantre de l'Auvergne et du Bourbonnais, il n'y a pas de matériau plus noble et plus réjouissant pour le burin que la pierre de Volvic. Le sculpteur en apprécie "la dureté sans excès, le grain sans trahison". Le choix de la pierre de Volvic est peut-être dû aussi à Jacques Joseph Gaspard Antoine Chabrol de Volvic (1773-1843), ancien ingénieur des ponts et chaussées qui, en 1809, occupe le poste de préfet du département de Montenegro situé entre Nice et Gênes. Bien qu'éloigné de Paris, ce haut fonctionnaire possède dans la capitale française de solides attaches. En décembre 1812, au retour de la campagne de Russie, Napoléon 1^{er}, mécontent du préfet de la Seine en exercice, l'appellera d'ailleurs à le remplacer. Le comte de Chabrol de Volvic conservera ce poste pendant 18 ans, sous 19 ministres de l'Intérieur, jusqu'à ce que les Trois Glorieuses entraînent sa démission forcée.
5. La loi du 7 juin 1845 régit l'établissement de trottoirs dans toutes les villes de France. Ce système des trottoirs va alors de pair avec le pavage des chaussées pour lesquelles est adopté un profil en travers bombé.
6. Charles François Mallet, né à Paris le 4 juillet 1766, était fils de Noël Nicolas Mallet, docteur-régent de la Faculté de médecine. Il se fit connaître de Joseph Bonaparte qui, une fois roi de Naples, appela le jeune Mallet près de lui en 1805. Nommé ingénieur en chef en 1808, il fut d'abord envoyé dans le département de la Loire (ancien département français situé dans l'actuel nord de l'Italie), puis dans celui du Pô. En 1814, il vint à Rouen pour diriger la construction du grand Pont de pierre. L'administration le fit venir à Paris et il conçut, en 1824, le projet d'utiliser les eaux de l'Ourcq à l'assainissement de la capitale. En 1830, il fit paraître une Notice historique sur le projet d'une distribution générale d'eau à domicile dans Paris. La même année, Mallet fut nommé inspecteur divisionnaire et, en 1840, il se retira du service actif avec le titre d'inspecteur général honoraire. Il décéda à Paris, à l'âge de quatre-vingt-huit ans, le 19 octobre 1853. Sources : notice nécrologique in Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen - 1853-1854 ; Archives nationales, dossier de carrière de Charles François Mallet, cote F/14/2274/2.
7. Voir le n° 61 du journal *L'Illustration* (27 avril 1844) et l'article de Jean Allemand.
8. Un vide rectangulaire ménagé avec intuition dans le modèle de l'écusson, est destiné à reproduire tous les numéros au moyen de pièces rapportées en cuivre. La collection de ces pièces de rapport se compose : de dix numéros en relief, depuis zéro jusqu'à neuf, et de quatre pièces sans relief pour compléter le remplissage lorsqu'il ne faut qu'un ou que deux chiffres pour le numéro du repère. De cette ma-

nière, le même modèle d'écusson sert à mouler tous les repères quel que soit leur numéro.

9. Emmercy juge que "les services rendus à cette occasion par Longuepée et le soin apporté par lui dans les dites opérations méritent tout à fait d'être signalés à l'administration." Le 6 décembre 1847, l'ingénieur en chef Louis Charles Mary écrit : "l'un des meilleurs employés du Service municipal, Monsieur Longuepée, est mort il y a plusieurs mois" (Archives de Paris, cote V801 448, enregistrement n° 4477, 6 décembre 1847).
10. Le niveau d'eau est formé d'un tube recourbé à ses deux extrémités et rempli d'eau. La visée horizontale est obtenue par l'opérateur qui place son œil au niveau de la surface de l'eau dans les parties recourbées du tube.
11. Le comte de Rambuteau est préfet de la Seine de 1833 à 1848.
12. En 1998, Jean Allemand écrit : "il a été possible de recenser aujourd'hui une quarantaine de plaques de cette espèce, dont plus de la moitié ont encore un numéro lisible".
13. La fin de cette première étape (fin 1834) est précisément celle où Balzac, dans *Le père Goriot*, roman d'abord publié dans la Revue de Paris, commence à donner une vision glaciaire de toutes les couches de la société parisienne.
14. On commence par le nivellement des deux axes routiers de Paris, à savoir : la grande ligne Nord-Sud de la barrière de Pantin à la barrière d'Enfer, et la grande traversée Est-Ouest le long des deux rives de la Seine, entre la barrière de Bercy et la gare d'une part, et les barrières de Passy et de la Cunette d'autre part. Toutes les opérations sont circonscrites et bornées aux boulevards extérieurs ; le périmètre développé de Paris, de barrière en barrière, y compris les deux traversées de la Seine, est d'un peu plus de 6 lieues (ou 25,5 km).
15. L'appellation "repère de nivellement" n'est pas encore en cours ; Emmercy parle de repères mathématiques.
16. Plan-relief du sol de la ville de Paris en 48 divisions routières et à l'échelle d'un millièmètre – Rapport de Charles Emmercy – 31 octobre 1839 – Archives de Paris, cote V801 439.
17. Il n'y a alors qu'un seul porte-mire. C'est Bourdaloue qui, quelques années plus tard, constituera les premières équipes à deux porte-mires, afin d'améliorer la précision des mesures en donnant le plus rapidement possible les coups de niveau de chaque station.
18. Debuy est aussi cité dans deux autres rapports de Charles Emmercy : Hauteur de Paris au-dessus du niveau de la mer et opération pour rattacher tous les nivellements de la carte de France – 20 octobre 1839 – Archives de Paris, cote V801 439 ; et Compte-rendu à l'administration municipale (voir bibliographie).
19. Par manque d'informations, il n'a pas été possible de dresser le portrait des deux autres.
20. Il s'agit d'une heure solaire, inférieure de deux heures à l'heure actuelle d'été. Au-

jourd'hui encore, dans toutes les opérations de nivellement de précision, les premières mesures sont effectuées au lever du jour, non seulement pour minimiser pendant quelques heures les problèmes liés à la circulation des piétons et des automobiles, mais aussi pour diminuer ceux générés par la chaleur des rayons solaires.

21. Archives de Paris – cote V801 448 – enregistrement n° 4722 – 15 mai 1848.
22. Au début du dix-neuvième siècle, ce plan de référence avait déjà servi pour les études de la distribution des eaux des canaux de l'Ourcq, de Saint-Denis et de Saint-Martin, et pour exprimer les hauteurs de la Seine lors de la crue de 1807. Le nivellement général de Paris, matérialisé par 500 repères en fonte, se trouve ainsi en harmonie avec ces antécédents importants. Ce plan de référence deviendra officiellement la référence des nivellements dans Paris.

Contact

Alain COULOMB

Institut national de l'information géographique et forestière, Service de géodésie et de nivellement, chef du département des réseaux matérialisés
Alain.Coulomb@ign.fr

Bibliographie

ALLEMAND Jean – *Paris et ses nivellements au cours du temps* – XYZ n° 76 (3^e trimestre 1998).

EMMERY Henri Charles – *Pose et nivellement de 500 repères en fonte aux armes de la ville* – 14 décembre 1836 – Archives de Paris, cote V801 437

EMMERY Henri Charles – *Compte-rendu à l'administration municipale, 4^e section, Nivellement de Paris – 31 octobre 1840* Archives de Paris, cote V801 439

Journal L'Illustration n° 61 – 27 avril 1844

ABSTRACT

In the paper "Paris and its leveling over time", published in XYZ No. 76 (3rd quarter 1998), Jean Allemand included the following: "in the 1840s, benchmarks shaped small wall plates are placed on the fountains and public buildings. Their origins, as well as their destination, are poorly known. This network could have met the administrative operations needs of the municipal service". Three documents published between 1836 and 1844 (see bibliography) confirm that these plates are leveling benchmarks (as thought by Jean Allemand), but prove that these are older than 1840.