

FÉLIX ESCLANGON

Pierre Dejean (1877-1938)

Annales de l'université de Grenoble, tome 21 (1945), p. 31-39

http://www.numdam.org/item?id=AUG_1945__21__31_0

© Annales de l'université de Grenoble, 1945, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Annales de l'université de Grenoble » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

PIERRE DEJEAN (1877-1938)

par M. Félix ESCLANGON.

Le 11 janvier 1938, Pierre DEJEAN, Professeur de métallurgie physique à la Faculté des Sciences de Grenoble, mourait subitement, alors que rien ne faisait prévoir une fin si brusque ; sa perte était cruelle pour la Faculté des Sciences où son enseignement avait une grande valeur et pour l'Institut Polytechnique dont il était le Directeur adjoint.

Pierre Dejean était né le 11 juin 1877, à Lussac-les-Châteaux (Vienne). Son père était d'une très vieille famille gasconne apparentée à d'éminents universitaires : Benjamin Baillaud, qui devait diriger plus tard l'Observatoire de Paris, et Bouty, qui fut longtemps professeur à la Sorbonne, étaient ses cousins-germains. Par eux, il était allié à Tannery qui dirigea longtemps la section scientifique de l'École Normale Supérieure. Ce père mourut malheureusement de bonne heure ; sa mère eut la lourde charge de son éducation, pour laquelle elle reçut les conseils éclairés des parents de son mari.

Après de brillantes études secondaires au Collège Saint-Joseph de Poitiers, Dejean fit sa licence à Toulouse. Attiré par l'Université, il débuta en 1899 dans l'astronomie à l'Observatoire de Toulouse sous la direction de son oncle Benjamin Baillaud. Mais, à l'époque, l'astronomie mathématique avait déjà donné ses plus beaux fruits, l'astrophysique était encore dans les limbes, le métier d'astronome parut un peu spéculatif au jeune étudiant bouillant d'activité. Il résolut de se tourner vers un métier plus vivant : l'industrie électrique commençait à se développer ; elle avait tout pour passionner les esprits jeunes, curieux et inventifs. Dejean vint en 1901 suivre les cours de l'Institut Électrotechnique de Grenoble, de fondation toute récente et dont la direction était confiée à deux jeunes pionniers : Pionchon, Directeur et Barbillion, sous-Directeur.

A sa sortie de l'Institut, en 1902, Dejean, en avance sur son temps, décide de passer une année comme ouvrier dans une usine. Il entra aux Ateliers Carpentier, à Paris : cette expérience lui donna une connaissance précise des difficultés de la vie ouvrière, qui lui fit voir sous un jour nouveau les problèmes sociaux. Le stage terminé, le problème de la situation se pose : la maison Schneider, du Creusot, fait une offre au jeune ingénieur : il se présente, on l'accepte, et au spécialiste d'électricité on offre une place... de chimiste. Dejean accepte de bonne grâce et de chimiste appliqué à la métallurgie devint rapidement métallurgiste.

Son activité au Creusot est prodigieuse : on lui confie des essais, on lui demande de l'enseignement ; il fait de la recherche. Il prend de nombreux brevets au nom de sa maison ; il professe un cours pour les jeunes ingénieurs et chefs de fabrication ; il rédige un ouvrage de publicité pour les produits Schneider, qui est un véritable cours de métallurgie physique sur les aciers et, à l'heure actuelle encore, un des ouvrages les plus utiles pour le théoricien et le praticien.

Vient la guerre ; Dejean part comme sergent, mais ne renonce pas à l'invention ; il crée une « mitrailleuse », bientôt dépassée par la construction en série des mitrailleuses, mais qui lui vaut le galon de sous-lieutenant. La mobilisation industrielle le ramène au Creusot où les usines Schneider sont un des éléments essentiels de la défense nationale. Dejean se consacre tout entier au contrôle des fabrications de guerre. Il invente l'« alferium », succédané du duralumin qui n'était fabriqué qu'en Allemagne, ce qui ne l'empêche pas d'ailleurs de poursuivre ses recherches et de publier en 1917 le résultat de ses études sur la trempe. La publication de Dejean subit un retard de plusieurs mois à cause de l'autorisation nécessaire de la maison Schneider et se trouva paraître un mois environ après des publications analogues de Portevin et de Chevenard, ce qui le frustra d'une priorité incontestable.

Cet incident ne fut certainement pas étranger à son entrée dans l'Université, où les moyens de travail sont moins grands, certes, que dans l'industrie, mais où le chercheur avait sa liberté et la propriété de sa découverte.

Dès 1914, M. Barbillion, désireux d'étendre l'enseignement de l'Institut Électrotechnique (devenu Polytechnique depuis 1907) avait engagé des pourparlers avec son ancien élève Dejean pour l'attirer à Grenoble. Ces pourparlers furent repris après la guerre et le 1^{er} jan-

vier 1920, Dejean était nommé professeur de métallurgie à l'Institut Polytechnique et chargé de créer le Laboratoire d'essais des métaux et ciments que Barbillion voulait voir installer dans les locaux de l'Institut.

Une nouvelle vie commence pour Dejean qui peut s'adonner à ses deux passions, l'enseignement et la recherche. Il entame immédiatement des travaux sur le magnétisme qui le conduisent à une thèse de doctorat soutenue le 7 novembre 1922. Sa thèse fut remarquée par l'Enseignement supérieur qui le nomma, en 1923, maître de conférences de physique métallurgique à Grenoble, poste spécialement créé pour lui.

Il poursuit ses recherches et réalise le Laboratoire des essais mécaniques et physiques des métaux, chaux et ciments ; il sait y intéresser l'industrie locale en fondant la Société des Amis du Laboratoire d'essais mécaniques, qui groupe les usagers éventuels de ce service. Il s'adjoint de jeunes ingénieurs récemment sortis de l'Institut qu'il prend comme assistants et ont ainsi l'heureuse fortune de se familiariser avec des techniques spéciales sous la direction d'un maître particulièrement expert.

En 1929, la maîtrise de conférences est transformée en chaire de métallurgie physique ; la même année, le doyen Gosse, nommé à la direction de l'Institut Polytechnique, prend Dejean comme sous-directeur, puis comme directeur adjoint, le chargeant pratiquement de toute la direction des études. Nul choix ne pouvait être plus heureux : Dejean était ancien élève de la maison ; il en connaissait les enseignements ; il avait la double expérience des métiers de l'ingénieur et du professeur ; son premier travail fut la réalisation, en collaboration avec le doyen Gosse, de l'École des ingénieurs-hydrauliciens qui a été une magnifique réussite. Son influence sur l'Institut a été des plus précieuses et, au cours des années de crise, il a su maintenir le recrutement des étudiants vers une carrière qui s'annonçait difficile. Sa mort est venue malheureusement interrompre sa carrière administrative et son activité scientifique qu'il avait su conserver malgré ses nombreuses occupations, par une stricte discipline de vie.

Son travail scientifique a subi une évolution continue qu'il est facile de suivre : devenu métallurgiste par accident, il l'est resté par vocation, mais sa première empreinte d'électricien l'a fait revenir aux applications électriques des métaux, et c'est en maître du magnétisme qu'il s'est affirmé à Grenoble.

Ses premières publications, sur un galvanomètre à relais d'induction et sur le point de solidification du cuivre, font découvrir le travail sous-jacent : il étudie les métaux par les méthodes thermiques qui furent, de beaucoup, les plus efficaces jusqu'à l'emploi de la diffraction des rayons X.

Son travail le plus important est la théorie de la trempe signalée par une note présentée à l'Académie des Sciences le 16 juillet 1917, par Henry Le Chatelier⁽¹⁾. Dejean apportait la confirmation expérimentale du dédoublement, du point de transformation Ar des aciers et de son abaissement à une température d'environ 300 degrés, si la température initiale ou la vitesse de refroidissement étaient suffisantes. Ce phénomène avait été pressenti par les métallurgistes, en particulier par André Le Chatelier dès 1894 ; Henry Le Chatelier l'exposait depuis 1887 dans son cours de métallurgie. Mais la théorie restait vague et ne reposait sur aucune base expérimentale. Dejean, opérant sur des aciers trempant par refroidissement relativement lent, a pu résoudre les redoutables difficultés expérimentales de ce problème. Il signale d'abord les points critiques de refroidissement des aciers rapides à outils à 18 % de tungstène et 4 % de chrome, étudiés par la méthode différentielle, à l'aide du galvanomètre double Le Chatelier-Saladin. Laissons-lui la parole :

« ... Les points critiques de refroidissement d'un acier à outils rapide au tungstène varient considérablement lorsqu'on modifie la température initiale de refroidissement sans qu'il soit nécessaire d'en changer la vitesse... »

« ... Lorsque la température initiale de refroidissement varie de 850 à 900°, on constate le développement progressif d'un premier point critique thermique qui évolue entre 800 et 700° (point A). Lorsque la température initiale dépasse 900°, un second point (point B) commence à apparaître un peu au-dessous de 400° ; enfin pour une température initiale de 980°, le point A a complètement disparu... »

Les aciers rapides sont cependant un mauvais matériau pour cette étude, car leur constitution diffère notablement de celle des aciers trempant ordinaires ; il s'adresse alors à la catégorie des aciers auto-trempants au nickel-chrome qui présentent les mêmes constituants que les aciers ordinaires, mais subissent la trempe pour des

⁽¹⁾ Pierre DEJEAN, Sur la formation de la troostite et de la martensite. C. R. du 30 juillet 1917, tome 165, p. 182.

vitesse de refroidissement plus faibles. Il étudie la transformation avec le relais d'induction qu'il avait inventé et construit douze ans plus tôt, et arrive aux conclusions suivantes :

« 1° Il n'y a pas de discontinuité entre le point de formation de la perlite et celui de la troostite (point A)... Au-dessous du point A, le carbone restant en solution dans le fer qui entoure la troostite le maintient à l'état d'austénite jusqu'à une température où la solution austénitique elle-même, ne pouvant plus exister, se transforme à son tour (point B) pour donner la martensite. »

« 2° Il y a une discontinuité très nette entre le point de formation de la martensite et celui de la troostite. La nature de ces deux constituants est donc essentiellement différente. »

« 3° Pour supprimer complètement la formation de la troostite et obtenir de la martensite pure, avec une vitesse de refroidissement donnée, il faut dépasser le point critique de chauffage d'une quantité d'autant plus grande que la vitesse de refroidissement admise est plus faible. Tout se passe comme si, en chauffant un acier au-dessus du point Ac_1 , il subsistait encore des germes ou éléments de carbure non complètement détruits qui faciliteraient au cours du refroidissement la mise hors solution du carbure à l'état de troostite. »

Ainsi Dejean établissait de façon très nette le dédoublement du point de transformation A_2 et le rôle de son rejet à basse température pour la formation de la martensite.

Au cours de notes présentées les 30 juillet et 1^{er} octobre 1917, à l'Académie des sciences, par Henry Le Chatelier, Dejean précisait son idée en l'appliquant aux aciers au nickel et aux aciers au manganèse et résumait l'ensemble en définissant avec précision la troostite, la sorbite et leurs conditions de formation.

Il publiait simultanément un important article sur « les points critiques de refroidissement des aciers auto-trempants et la formation de la troostite et de la martensite », paru dans le numéro de septembre-octobre 1917 de la *Revue de Métallurgie*.

Malheureusement pour Dejean, des conclusions analogues avaient été obtenues simultanément par Portevin et Garvin, d'une part, et Chevenard, d'autre part.

Portevin et Garvin, par une note présentée le 7 mai 1917, par Henry Le Chatelier intitulée « Etude expérimentale du refroidissement de divers métaux par immersion dans l'eau », signalaient qu'ils avaient mis au point une délicate méthode de mesure des

vitesses rapides de refroidissement des métaux et qu'ils l'avaient appliquée à l'argent, l'aluminium et à un acier austénitique au nickel.

Ils présentent une deuxième note le 21 mai, publiée le 4 juin : « Influence de la vitesse de refroidissement sur la température de transformation et la structure des aciers au carbone » ; ils avaient opéré sur des cylindres homothétiques d'acier de 8 à 20 millimètres de diamètre, de hauteur égale à trois fois le diamètre, en employant, quand c'était nécessaire, une méthode de comparaison avec le refroidissement d'aciers sans transformation. Ils observent la discontinuité dans l'abaissement au point de transformation marquée par un dédoublement et la disparition du point le plus élevé, la transformation à haute température donnant la troostite, l'autre la martensite.

Chevenard, qui venait de mettre au point son dilatomètre différentiel enregistreur devenu classique, présente le 25 juin 1917 une note publiée le 9 juillet sur « le mécanisme de la trempe des aciers au carbone ». En observant le refroidissement d'un fil chaud formé par le métal étudié en présence d'un fil de comparaison dans une atmosphère d'azote et d'hydrogène dont la composition règle la vitesse de refroidissement, il a pu mettre en évidence le dédoublement puis le rejet aux basses températures du point de transformation, et distingué nettement les circonstances de formation de la troostite et de la martensite.

Ainsi, Dejean était distancé d'une courte tête par ses concurrents et ce qui lui fut le plus pénible, c'est que ses résultats étaient vieux de plus de six mois : l'article qui devait paraître en octobre dans la *Revue de métallurgie* avait été enregistré le 16 février 1917 dans les archives du Laboratoire du Creusot ; le retard était imputable à la Direction de la société, ainsi qu'il s'en plaint dans la lettre suivante écrite le 8 juillet à Henry Le Chatelier :

« Monsieur,

« Je viens seulement d'avoir connaissance de la lettre que vous avez adressée le 30 dernier à notre Direction et je tiens à vous remercier de votre suggestion au sujet des Comptes rendus. Il y a trois jours, on m'avait demandé d'établir une note pour l'Académie, mais je ne savais pas à la suite de quelle intervention cette décision si contraire aux habitudes de la maison, avait été prise. J'ai préparé aussitôt la note demandée et j'en établirai une seconde d'ici deux ou trois jours

pour compléter la première. Je suppose que ces notes vous seront remises, mais je ne puis l'affirmer car tout se fait ici administrativement. C'est ainsi que cette lettre-ci, qui n'est qu'une simple démarche de politesse à votre égard, Monsieur, serait peut-être très sévèrement jugée par les chefs même les plus indulgents, si elle était connue.

« Vous avez très justement fait remarquer que, n'ayant pas reçu de réponse à votre demande de publication, vous croyiez le projet abandonné. J'avais en effet remis à la Direction mon rapport complètement terminé le 19 février 1917. C'est seulement au milieu de mai que l'on m'a demandé de revoir mon texte pour une publication éventuelle. J'ai alors ajouté à mon premier rapport les résultats de mes expériences sur un acier au chrome dont je venais de terminer l'étude; mais rien dans le reste du texte ni dans les conclusions n'avait été changé. Cette nouvelle édition était déjà entre les mains de la Direction quand est survenue la publication du rapport de M. Portevin. On a probablement alors longuement étudié, toujours très administrativement, la conduite à tenir en présence de cette nouvelle situation. Pour le reste, vous le connaissez sans doute mieux que moi, tout ayant été traité directement à Paris. Dans tous les cas, je crois que la publication du travail de M. Portevin aura été pour notre administration le meilleur de tous les stimulants. C'est un résultat dont on ne peut donc que se féliciter. »

On sent, sous les termes pondérés et polis, une amertume certaine : la priorité d'une découverte est la meilleure récompense du chercheur; pour des raisons de prudence commerciale, Dejean venait d'en être frustré. Disons tout de suite que dans une note du 16 juillet résumant les travaux précédents, Henry Le Chatelier avait associé les trois groupes de chercheurs et que ses concurrents ont toujours reconnu à Dejean l'indépendance de son travail. Il n'est cependant pas douteux que Dejean, malgré sa modestie, fut peiné d'avoir perdu la priorité indiscutable de sa découverte; nous avons tenu à préciser ce petit point d'histoire scientifique, parce qu'il a eu certainement une influence sur le reste de sa vie.

Ses travaux ultérieurs, tous poursuivis au Laboratoire d'essais mécaniques de l'Institut Polytechnique, se divisent en deux groupes : magnétisme, propriétés mécaniques des métaux.

Pour ces derniers, on voit qu'ils portent la marque d'un praticien; Dejean a été ingénieur pendant 15 ans; il connaît l'élaboration des métaux, non pour l'avoir lue dans les livres, mais pour y

avoir participé, l'avoir contrôlé et avoir reçu le contre-coup des doléances des clients insatisfaits. La métallurgie est plus un art qu'une science. Dejean était maître en son art.

En matière de magnétisme, Dejean a poursuivi une idée féconde, celle de l'influence du champ démagnétisant moléculaire, qu'il développa dans sa thèse ; et si, de son vivant, sa théorie n'a pas eu le succès qu'elle méritait, cela tient peut-être surtout à ce que, grand praticien, il n'eut pas assez le souci suffisant de la présenter avec la logique nécessaire.

Signalons parmi les nombreuses publications signées de lui pendant son séjour à Grenoble, les « Actualités métallurgiques » qu'il a fait paraître en 1925 chez Dunod, avec une préface du métallurgiste américain Sauveur, avec qui il entretenait des relations d'amitié. Cet ouvrage résume les différents travaux de Dejean, sur la détermination des points critiques des métaux, la solidification du cuivre, la théorie de la trempe, l'influence du champ démagnétisant interne sur les propriétés magnétiques, et enfin des considérations pratiques sur l'utilisation des diverses nuances d'aciers spéciaux dans la construction mécanique, ainsi que le résultat de son expérience personnelle sur la fragilité des tôles de chaudière et de conduite forcée. Cet ouvrage semble divers, mais on y sent une unité de pensée directrice ; tel quel, il a été à son époque le meilleur résumé des questions pendantes en métallurgie et, à certains égards, il n'a rien perdu de son actualité.

Mais, ce ne serait pas donner une image fidèle de la vie de Dejean que de laisser de côté son activité comme propagandiste de l'Espéranto. Dejean avait appris cette langue, la pratiquait, en était devenu un apôtre, participant aux Congrès, échangeant des correspondances, ce qui lui permit d'entrer en relations directes et suivies avec des métallurgistes japonais qui lui adressèrent jusqu'à sa mort des lettres et des publications.

A cette œuvre magnifique, M^{me} Dejean fut associée toute sa vie. Le foyer qu'il fonda au début de sa carrière fut le havre très sûr où son âme généreuse trouvait le meilleur de ses forces.

Après avoir décrit l'œuvre, j'aimerais faire revivre l'homme dans le souvenir de ceux qui l'ont approché. Je n'ai malheureusement pas eu l'honneur de le connaître. Je n'eus de contact avec lui que par les innombrables feuilles de brouillons qui racontent toute la laborieuse histoire de la fondation du Laboratoire d'Essais mécaniques, de sa réalisation, de son développement ; ensuite l'histoire

de l'Institut lui-même, de la création de l'École des Ingénieurs-Hydrauliciens, des programmes de l'Institut, voire de questions de salaires, de statuts de professeurs. Et j'ai pu deviner que cet homme à l'écriture fine et claire était un travailleur, consciencieux, probe, ordonné, faisant beaucoup de choses par lui-même, voyant le gros et le détail.

Il a dû être une aide précieuse pour le Doyen Gosse dans la direction de l'Institut : le Doyen se réservait la grande politique des crédits, des bâtiments, des créations de postes, Dejean s'occupant avec amour de l'organisation de l'enseignement, des programmes, des relations avec les élèves et les industriels.

Il est remarquable de penser que deux hommes aussi opposés par leurs opinions politiques et, sans doute aussi, par leur tempérament, aient pu s'entendre et se compléter aussi parfaitement, le Doyen Gosse, membre militant du parti socialiste, anticlérical de principe, Dejean, homme de tradition et de discipline, très religieux, soutien efficace de sa paroisse de Saint-Pierre. Mais tous deux étaient des hommes tolérants, à l'esprit large, au cœur droit et généreux, ayant le goût de la justice et le souci de soulager les infortunes, l'un par la charité chrétienne, l'autre par une meilleure organisation sociale.

Que cette entente entre deux hommes en apparence si opposés nous soit un réconfort et un espoir. Dejean, homme de bonne volonté et de grand cœur, catholique sincère, a fait œuvre utile au cours de son passage sur terre. Il a laissé quelque chose de lui à ceux qui l'ont suivi ; l'œuvre de Dejean a contribué à maintenir Grenoble et la France pendant les dures années de la guerre. L'Université de Grenoble peut saluer en lui un de ses meilleurs serviteurs.
