

Louis Néel et les industriels

*Par Roget MORET,
ancien vice-président de l'INP Grenoble
et Eric ROBERT,
Doctorant en Histoire, Université Lumière LYON II*

(Paru pour la première fois à l'occasion de la manifestation « Hommage à Louis Néel », Grenoble, 31 mai-1^{er} juin 2001)

À l'automne 1940, Louis Néel rejoint Clermont-Ferrand, où s'est repliée une faculté des sciences de Strasbourg désormais fort à l'étroit. Faute de trouver en ces lieux une situation favorable à ses projets, il passe en revue les quelques villes de la zone libre, susceptibles d'accueillir son laboratoire de magnétisme. N'étant pas le bienvenu à Lyon, son choix se porte finalement sur Grenoble qui se targue de posséder certains atouts : “de vastes locaux disponibles”, “un doyen dynamique, soucieux d'encourager la recherche” et “un milieu industriel qui s'intéresse beaucoup à l'université”.

Sur ce dernier point, le site grenoblois est déjà riche de nombreuses expériences, dont l'origine remonte au XIXe siècle. Toutefois, si les professeurs de la faculté des sciences, très souvent conseillers auprès d'entreprises régionales, ont réussi à développer au fil des décennies des formations et des services d'essais en contact avec les entrepreneurs, ils ne sont que très rarement parvenus à impliquer directement les industriels dans leurs travaux de recherche. C'est à ce niveau que l'intervention de Louis Néel s'avère la plus marquante. Consacrant dès 1941, une partie des activités de son propre laboratoire aux applications industrielles, il ne cessera au cours de sa carrière d'encourager le développement de semblables initiatives.

Attirance personnelle et besoins matériels (1940-1945)

Louis Néel est profondément marqué par les missions que lui confie la Marine en 1939. Chargé de la protection des navires contre les mines magnétiques, il dit s'initier à une technique “subtile et passionnante”, adoptant une démarche intellectuelle très pragmatique qu'il conserve par la suite lors de ses contacts avec l'industrie. Son intérêt pour les applications scientifiques et l'espoir d'obtenir quelques moyens supplémentaires pour son laboratoire incitent Louis Néel à rencontrer sans délai les industriels grenoblois. Le caractère congru de ses développements théoriques et sa prise en compte des questions de débouché et de rentabilité séduisent ses interlocuteurs. Une première collaboration s'ensuit immédiatement avec une entreprise de métallurgie,

Louis Néel se voyant confier la direction de l'un des principaux laboratoires d'essais de l'IPG.

Les aimants permanents : une première expérience

L'approche de Louis Néel en faveur des applications ne remet pas en question le rôle de son laboratoire de ferromagnétisme. La convention qu'il signe en 1941 avec René Perrin, directeur de la SECEMAEU, au sujet de la fabrication d'aimants permanents, est très claire au sujet des droits et des devoirs de chacun des partenaires. Le travail théorique effectué par son petit groupe de chercheurs est ainsi nettement distingué de celui des ingénieurs de l'usine qui doivent assurer la mise au point de produits commercialisables. Dans la réalité, cette césure est évidemment moins franche et c'est justement la zone de rencontre créée pour l'occasion qui s'avère très instructive sur les processus de transfert scientifique, du laboratoire vers l'entreprise.

Louis Néel apporte ses connaissances sur les propriétés magnétiques des ferroalliages et propose un de ses anciens thésards, Louis Weil, alors sans emploi ni statut, pour effectuer le travail de recherche. De son côté, l'entreprise amène sa compétence en matière de métallurgie des poudres, tout en accordant une subvention annuelle et la prise en charge du salaire de Louis Weil. Des réunions régulières sont organisées entre les quatre personnes directement impliquées, MM. Néel et Weil pour l'université, MM. Marquaire et Chouteau pour Ugine. Elles permettent d'apprécier l'imbrication étroite entre science et technique, entre théorie et application, lorsqu'il s'agit de résoudre les problèmes de fabrication. À force d'aller-retour entre le laboratoire et les fours de l'usine, des brevets peuvent être déposés et une première production s'amorcer. Cette collaboration déclinera dans les années cinquante avec l'arrivée sur le marché de produits plus performants, mais à la fin de la guerre, Louis Néel voit dans cette expérience une confirmation du bien fondé de sa démarche en faveur des applications industrielles.

La construction d'un réseau relationnel local

À peine installé à la faculté des sciences, Louis Néel profite de l'introduction de son collègue Félix Esclangon pour côtoyer les principaux notables et industriels grenoblois, dont Paul Louis Merlin, fondateur de Merlin & Gerin, la plus grosse entreprise d'équipement électrique de la région. En 1942, la reconnaissance acquise par ce biais et son travail pour la SECEMAEU, lui permettent d'être accepté comme successeur de Félix Esclangon à la direction du LEM, laboratoire né à la fin de la première guerre mondiale, des efforts conjugués d'un groupe d'entrepreneurs et de Louis Barbillion, alors directeur de l'IPG.

Ce laboratoire constitue dans les années quarante un espace de rencontre privilégié entre les industriels et les universitaires locaux. Il effectue essentiellement des essais routiniers, malgré les tentatives de son fondateur pour y développer un véritable travail de recherche. Il ressemblerait aux autres laboratoires d'essais de l'IPG, si les industriels n'avaient créé en 1929, une

société des amis du laboratoire (SDA). Les sommes collectées par cette association, essentiellement issues de la taxe d'apprentissage, sont employées durant une décennie à l'amélioration et au renouvellement de l'équipement. Louis Néel influe peu sur le fonctionnement du LEM, dans lequel il trouve un outil performant et complémentaire à son propre laboratoire de recherche. En revanche, son implication dans la SDA lui permet d'approfondir ses relations avec les industriels de l'APAF, notamment avec Paul Louis Merlin, en qui il trouvera un allié précieux pour tout projet visant au développement grenoblois.

La même année, Louis Néel accueille à Grenoble Noël Félici qui développe peu après une théorie renouvelant l'intérêt des machines électrostatiques, ces générateurs d'énergie électrique connus depuis le 18^e siècle. Les premiers prototypes construits de 1943 à 1944 font l'objet d'un dépôt de brevets par le CNRS. Dès la fin de la guerre, l'électrostatique va devenir un des piliers du laboratoire de Louis Néel et la recherche de débouchés pour ces machines, la source d'une importante aventure industrielle.

Recherche publique et applications industrielles (1945-1956)

Dès 1945, s'appuyant sur les activités et les réalisations des quatre années précédentes, Louis Néel mobilise les acteurs scientifiques et industriels grenoblois en faveur de son projet, visant à créer un grand centre de recherche d'électrotechnique et de métallurgie physique. Après avoir obtenu le soutien d'une commission préfectorale fédérant les partenaires locaux, Louis Néel, accompagné de Félix Esclangon et du recteur Pariselle, sollicite l'aide du ministre de l'Éducation nationale René Capitant. Trois mois plus tard, dix postes d'Etat sont créés à la faculté des sciences de Grenoble, qui en comptait alors une trentaine. Logé par cette même faculté, mais toujours en quête de crédits de fonctionnement, Louis Néel se tourne ensuite vers le CNRS, dont le nouveau directeur Frédéric Joliot se montre très intéressé par les machines électrostatiques. Finalement, le contrat portant création du Laboratoire d'électrostatique et de physique du métal (LEPM) est signé en janvier 1946, entre le CNRS et l'université de Grenoble.

Par ce biais, Louis Néel dispose désormais d'un laboratoire suffisamment bien doté en personnel et en crédits pour ne pas dépendre trop étroitement des promesses de subventions faites par les industriels, l'histoire ayant montré leur grande irrégularité au fil des décennies. La dimension financière non négligeable des premières années s'estompe donc quelques peu, même si l'intérêt de Louis Néel pour les applications et les espoirs suscités par l'électrostatique vont l'encourager à approfondir la démarche de transfert initiée pendant la guerre. C'est également dans les années cinquante, par le biais des services de recherche de l'armée, qu'il rentre en contact avec les plus grandes entreprises métallurgiques françaises.

La SAMES : une “ start-up ” avant l'heure

À partir de 1945, le développement des machines électrostatiques devient une des principales activités du LEPM. Pour répondre à une affluence de commandes qui dépassent les capacités de son laboratoire, Louis Néel et Noël Félici cherchent un industriel capable d'en assurer la construction. Faute de candidat, les Grenoblois décident de créer une société, la SAMES, chargée de faire passer les machines électrostatiques“ du laboratoire à la réalisation industrielle”. Avec la participation déterminante de la CGE et celle de plusieurs industriels et universitaires locaux, la nouvelle société voit le jour en 1947. En contact direct avec l'équipe de chercheurs de Noël Félici, elle s'installe dans les locaux de l'IPG, dont elle utilise l'atelier central.

Cette entreprise connaît des débuts prometteurs, dus aux multiples applications envisagées, tant au niveau de la recherche, pour EDF et les laboratoires du CNRS, que pour des séries industrielles aux plus larges débouchés, comme le poudrage agricole, l'allumage des moteurs ou la peinture électrostatique. Pendant ces premières années, Louis Néel s'emploie activement à promouvoir ces machines, en utilisant ses relations pour multiplier les contacts et même fournir des contrats conséquents. Toutefois, l'industrialisation s'avère rapidement beaucoup plus difficile que prévue, le coût de mise au point de chaque prototype et les difficultés techniques à surmonter ne pouvant être couverts par des ventes tardives de séries trop réduites pour être rentables. Les difficultés de trésorerie se prolongent d'année en année et plusieurs augmentations de capital sont nécessaires pour laisser le temps à la SAMES de sortir les produits performants qui finiront par assurer son succès.

Au début des années cinquante, Louis Néel se désengage progressivement, en transmettant aux responsables de la société les demandes de renseignements et les plaintes qu'il reçoit. En 1956, suite à sa nomination à la tête du CENG, il quitte définitivement son conseil d'administration. Il conservera de cette formidable expérience une analyse critique des difficultés rencontrées, mettant en avant le coût de la recherche fondamentale pour une structure privée, l'importance d'une bonne rédaction des brevets et la nécessité de bien connaître les marchés potentiels, avant même de se lancer dans la réalisation de prototypes. Il prendra également conscience de la très forte disparité entre “le temps de la recherche et celui de l'industrie”, la faible durée de vie commerciale d'une innovation ne souffrant aucun retard d'exploitation.

Du LEM à l'ADR

Amplifiée par le second conflit mondial, l'importance de la science et de ses applications industrielles entraîne un développement général des activités de recherche. Ce mouvement se traduit à la fois par une évolution des besoins des entreprises en pleine reconstruction et par une expansion très rapide des

laboratoires universitaires, engoncés dans des règles administratives contraignantes. Dans le cadre des collaborations avec le milieu industriel, l'embauche de personnels, le paiement de rémunérations complémentaires et l'acquisition d'équipements nouveaux deviennent rapidement une priorité. Au début des années cinquante, l'existence de la SDA et du LEM, dont les agents sont en partie rémunérés sur les recettes des essais effectués, offre aux physiciens grenoblois une opportunité intéressante.

En 1953, Louis Néel et Paul Louis Merlin, décident de modifier les statuts de la Société des amis du LEM, pour qu'elle ne soit plus seulement autorisée à percevoir les “ cotisations, subventions, libéralités et revenus d'usage ”, mais également des versements pour frais d'études. Devenue Société pour le développement des études de mécanique et de physique appliquées de l'IPG, elle sert bientôt d'intermédiaire entre les industriels et les physiciens de la faculté des sciences . En 1954, prenant la succession de Félix Esclangon à la tête de l'IPG, Louis Néel laisse la direction du LEM à Louis Weil qui poursuit avec une grande rigueur le développement de l'association. La rapide augmentation du nombre de professeurs et de laboratoires demandeurs nécessite une réorganisation qui débouche en 1958 sur la création de l'ADR . Par la suite, Louis Néel continue d'assister aux assemblées générales et aux conseils d'administration de cette association, mais ses interventions se limitent aux problèmes qui lui tiennent vraiment à cœur. Après avoir été un des artisans de cette transformation, il laisse à d'autres le soin de poursuivre le développement de l'association.

“ Le sphinx ” (1956-1975)

En une dizaine d'années la dimension scientifique et politique de Louis Néel s'est très fortement accrue. Sur le plan local, il dirige le LEPM en pleine expansion, l'IPG et le CENG, aux très vastes moyens financiers. A l'échelle nationale et internationale, il participe à un nombre impressionnant de comités et de commissions au plus haut niveau des décisions concernant la science. Il reçoit également de nombreuses distinctions pour ses travaux, dont le prix Nobel en 1970, ajoutant ainsi la gloire scientifique à la reconnaissance et à l'influence déjà acquises.

La gestion de cet “ empire ” implique la délégation de nombreuses tâches et une prise de distance inévitable vis à vis des actions de terrain. Ses anciens collaborateurs, comme Louis Weil, Michel Soutif et Noël Félici, mais aussi les professeurs de mécanique, d'électronique ou d'informatique, vont donc se retrouver en première ligne des collaborations avec le milieu industriel. Louis Néel semble finalement assez peu présent dans les nouvelles tentatives de transfert scientifique, comme la création de la société TBT ou encore dans le fonctionnement d'organismes de formation comme la PST . Il continue à s'intéresser à ces différentes expériences, mais son intervention est d'une

autre nature. Il est devenu l'homme des grands organismes nationaux qui écoute et qui juge, apportant un appui décisif ou une fin de non recevoir parfois fatale aux projets qui lui sont soumis.

Utilisant sa position et ses relations, il appuie l'initiative de Michel Cordelle du CENG qui souhaite assurer un débouché industriel aux technologies développées dans son service d'électronique, futur LETI . Son intervention semble également faciliter les négociations entre le CEA et la Thomson pour la création de la société EFCIS. Toujours indirectement, il intervient dans le démarrage de CRISMATEC, une entreprise fabriquant des cristaux de grande pureté, impliquant des personnels du CNRS et du CEA. Sans déclaration, ni participation officielles, Louis Néel, devenu incontournable à Grenoble, aplanit donc de nombreuses difficultés pour voir aboutir les initiatives qu'il estime intéressantes. “ Louis Néel n'intervenait pas formellement, mais quand il approuvait, on pouvait y aller ”.

A la même époque, sa notoriété croissante fait de lui le destinataire de nombreuses demandes, issues de sociétés françaises ou étrangères. Malgré la variété des questions posées, il s'efforce de répondre à ses interlocuteurs dans les meilleurs délais ou de leur indiquer une personne susceptible de le faire. Sa haute culture scientifique lui permet alors d'évaluer avec précision les matériels et les techniques citées, en mettant ses connaissances à la portée des industriels, sans prendre d'attitude suffisante, ni considérer les problèmes soumis comme mineurs et négligeables.

Cette importance primordiale accordée aux contacts humains a permis à Louis Néel de se constituer un vaste réseau personnel qu'il a su faire fructifier tout au long de sa carrière. Cette pratique relationnelle et son intérêt pour les applications l'ont incité à aller au devant des industriels “ qui comptaient dans la région ” , en explorant les différents modes de collaborations possibles : convention de recherche, association de soutien et même création de sociétés. Malgré les multiples difficultés inhérentes à ces transferts de connaissances du laboratoire vers l'industrie, il a maintenu jusqu'à son départ en retraite cette démarche de valorisation des applications, en insufflant à la communauté scientifique grenobloise l'esprit d'initiative et le goût d'entreprendre.