

essayer de diffuser un écrit contre Staline nécessitait un courage, voire une témérité, sans borne. Pourquoi le KGB n'a-t-il pas réagi immédiatement ?

UN FILS DE LA RÉVOLUTION

Landau est né le 22 janvier 1908 à Bakou, en Azerbaïdjan. Son père, ingénieur dans une industrie pétrolière locale, et sa mère, médecin, étaient juifs. Il n'a que neuf ans au moment de la Révolution d'octobre, en 1917. À 14 ans, il entre à l'Université de Bakou et, deux ans plus tard, à celle de Leningrad. Après avoir obtenu ses diplômes, il continue ses études à l'Institut technique de physique de Leningrad, le berceau de la physique soviétique.

En 1929, il obtient l'autorisation de travailler pendant un an dans l'équipe

de Niels Bohr, à Copenhague, puis à Cambridge, où il rencontre Piotr Kapitsa ; pour répondre à une question qu'il lui avait posée, Landau élabore sa théorie sur le diamagnétisme des électrons dans un métal, sa première publication scientifique importante.

En 1932, il va à Kharkov pour diriger le département théorique de l'Institut technique de physique d'Ukraine. Il commence ses études sur les transitions de phase du deuxième ordre, où une substance passe d'une configuration ordonnée à une configuration désordonnée sans absorber de chaleur. En outre, il étudie le ferromagnétisme, responsable de l'aimantation.

Professeur enthousiaste, Landau commence aussi à écrire, avec un de ses étudiants, Evgenni Lifshitz, les neuf volumes du *Cours de physique théorique*, bien connu des étudiants. Son

institut acquiert bientôt une réputation internationale en physique théorique.

Hendrik Casimir, un physicien qui rencontra Landau à Copenhague, s'en souvient comme d'un communiste convaincu, très fier de ses racines révolutionnaires. L'enthousiasme avec lequel il construisit la science soviétique faisait partie de son idéal socialiste. En 1935, il publie une pièce intitulée *Bourgeoisie et physique contemporaine* dans le quotidien *Isvestia*. Il y attaque la classe bourgeoise, en la taxant de superstition religieuse et en y dénonçant le pouvoir de l'argent. Il vante les « opportunités sans précédent de développement de la physique en URSS, offertes par le Parti et par le gouvernement ».

Malgré sa foi dans le système soviétique, il est attaqué par plusieurs écrivains soviétiques. En 1934, un nouveau



1. SUR CETTE PHOTOGRAPHIE DE 1934, Landau est au premier plan à gauche. Il est, avec ses collègues, sur les marches de l'Institut de physique de Kharkov, en Ukraine.



2. LES «COMPLICES» de Landau, Moissey Koretz (à gauche) et Yuri Rumer (ci-dessous) ont été arrêtés la même nuit que Landau. Koretz a passé 20 ans dans un goulag ; Rumer a été relâché, puis arrêté à nouveau pour espionnage. Piotr Kapitsa (à droite) a sauvé Landau en déclarant qu'il serait le seul à pouvoir expliquer une grande découverte : la superfluidité.



directeur est nommé à la tête de l'Institut de Kharkov ; il a pour mission de réorienter les recherches vers des applications appliquées et militaires. Landau se bat pour que la recherche fondamentale subsiste. Il propose que l'Institut soit divisé en deux et qu'un des départements continue à être celui de la physique théorique. Koretz prend la défense de Landau, tout comme Pyatigorsky, qui ignore que toute opposition aux directives officielles est considérée comme un sabotage de l'entreprise militaire soviétique. Koretz est arrêté en novembre 1935.

Landau tente de défendre son ami en s'adressant aux instances du KGB, en Ukraine. Contre toute attente, Koretz est libéré «faute de preuves». Toutefois, une note dans son dossier indique que l'on doit surveiller «celui dont la culpabilité n'avait pas été prouvée», mais qui reste un «membre d'une organisation contre-révolutionnaire de sabotage dirigée par Landau». En 1937, le KGB arrête plusieurs physiciens allemands qui travaillaient à Kharkov et plusieurs scientifiques. Avant d'être fusillés, deux amis de Landau, Lev Shoubnikov et Lev Rozenkevitch «confessent» que Landau dirigeait une organisation contre-révolutionnaire. Landau en conclut qu'il doit quitter Kharkov. À Moscou, Kapitsa lui propose un poste à la direction du département théorique de l'Institut de physique. Il y arrive en février 1937, suivi par Koretz (Rumer y travaillait déjà). Un an plus tard, le 28 avril 1938, Landau et ses deux amis sont arrêtés, une semaine avant le 1^{er} mai, date à laquelle le tract devait être distribué.

Les étudiants et les collègues de Landau qui ont protesté sont réprimandés pour avoir soutenu le physicien. Il est ensuite établi que Rumer

n'a rien à voir avec le tract, et l'accusation est levée. En revanche, comme il est aussi accusé d'espionnage au profit de l'Allemagne, il est condamné à dix ans d'emprisonnement dans un «institut-prison» scientifique.

EN PRISON

Landau est conduit à la prison Lubyanka. D'après une note griffonnée en hâte, sans doute par un officier du KGB, et insérée dans son dossier, Landau doit rester debout sept heures par jour et on le menace de le transférer dans la prison de Lefortovo, encore plus terrible. Au bout de deux mois, il finit par rédiger une confession de six pages, le document le plus éloquent de son dossier. Quand il quitte la prison, il signe (comme tous les prisonniers) un pacte du secret, où il s'engage à ne pas parler de cette période ultérieurement, pacte qu'il respectera.

On peut lire dans sa confession : «Au début de 1937, nous avons pris conscience que le Parti avait trahi et que le gouvernement soviétique n'agissait plus pour l'intérêt des travailleurs, mais dans l'intérêt d'un petit groupe ; les intérêts du pays exigeaient le renversement du gouvernement en place et la création d'un État qui privilégierait les kolkhozes et qui posséderait les industries, mais qui serait fondé sur les principes de la démocratie-bourgeoise.»

Bien que ces confessions aient été faites sous la contrainte, je pense qu'elles sont vraies. Landau détestait écrire ; la plupart de ses documents ont été écrits par des collègues, et ses «confessions» sont le plus long manuscrit que l'on ait de lui.

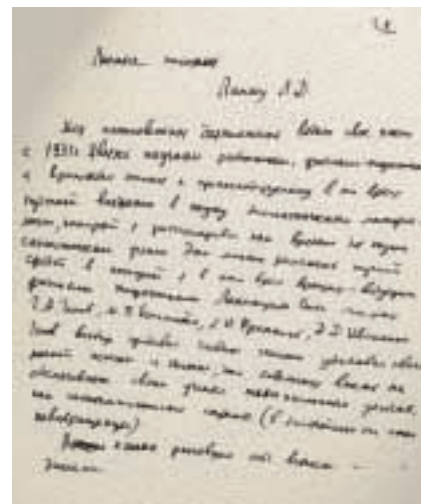
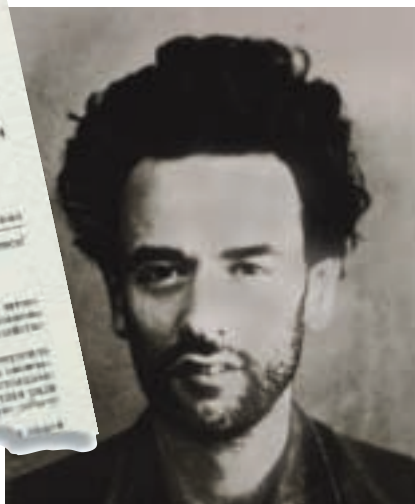
Koretz passa 20 ans dans un Goulag et retourna à Moscou en 1958, où je l'ai rencontré quelques fois avant qu'il ne meure d'un cancer en 1984. Il aimait la science et travaillait dans une revue de vulgarisation scientifique. Il me raconta plusieurs anecdotes sur Landau, mais ne me parla jamais de son arrestation. Koretz ne fut jamais réhabilité. Peut-être parce que, contrairement à la plupart des victimes de la Terreur, il avait été arrêté pour quelque raison valable.

LA BOMBE H

Kapitsa a sauvé Landau. Ayant inventé une nouvelle méthode de production de l'oxygène, essentiel pour la métallurgie, et donc pour l'industrie, Kapitsa a d'excellentes relations avec le gouvernement. Il est aussi particulièrement habile avec les autorités (il écrivit plus de 100 lettres au Kremlin en matière de politique des sciences ou pour intervenir en faveur de physiciens).

En 1938, le chef du KGB «disparaît» et est remplacé par Lavrenti Beria. Après deux ans de carnage, Staline a éliminé tous ses rivaux, réels ou imaginaires. Kapitsa en profite pour écrire au premier ministre Vyacheslav Molotov, lui disant qu'il avait fait une découverte dans «le champ le plus étonnant de la physique moderne», et que seul Landau était capable de l'expliquer. Au soir du 1^{er} mai 1939, après une année de prison, Landau est libéré sous caution. En quelques mois, il explique à Kapitsa la superfluidité en utilisant sa théorie des transitions de phase du deuxième ordre : l'hélium subit une transition du deuxième ordre, passant de son état normal à un état superfluide par l'intermédiaire d'un roton, une excitation confirmée depuis, mais dont la

3. LANDAU A ÉTÉ ARRÊTÉ à cause d'un pamphlet qu'il avait rédigé avec Koretz. La version dactylographiée (à gauche) a été publiée par le KGB en 1991. Au bout de deux mois d'emprisonnement, Landau a rédigé une «confession» (à droite) où il avouait ses désillusions politiques. En 1991, le KGB fournit une photographie de Landau en prison (au centre) au journal *Piroda*, qui refusa de la publier, la jugeant trop sinistre.



nature reste encore mystérieuse. Il introduit également un paramètre d'ordre, une sorte de fonction d'onde à grande échelle, qui décrit le comportement des atomes dans leur état quantique fondamental. Pour ce travail, Landau et Kapitsa recevront le prix Nobel.

Quelques années après la libération de Landau, Staline lance le projet d'une bombe atomique soviétique. Le projet s'accélère après Hiroshima. L'institut de Kapitsa est réquisitionné, et Staline nomme Beria comme officier responsable du projet. Kapitsa n'est pas un pacifiste, mais ne supporte pas de travailler sous les ordres d'un gendarme chef. Il écrit à Staline que Beria n'est pas l'homme qu'il faut pour superviser le projet.

Initiative risquée. Le général Andreï Khrulev, un ami de Kapitsa, lui rapporte une conversation qu'il a entendue entre Beria et Staline. Beria veut la tête de Kapitsa, mais Staline lui répond que s'il pouvait démettre Kapitsa de toutes ses fonctions, il ne pouvait le faire disparaître en raison de sa réputation internationale : il était notamment membre de la *British Royal Society*.

Kapitsa échappe à la mort, mais est astreint à résidence jusqu'à la mort de Staline. Simultanément, Landau est engagé pour participer à l'élaboration de la bombe. Avec ses collègues, il calcule les équations de la dynamique de la bombe thermonucléaire. Une partie de ces calculs seront publiés en 1958, lors du premier «dégel nucléaire». Dans un des articles publiés sur ces recherches, il utilise de nombreux concepts novateurs tels que la supraconduction,

la physique des particules élémentaires et les brisures de symétrie.

Pour sa contribution à la bombe atomique et à la bombe à hydrogène, il reçoit deux «prix Staline», en 1949 et en 1953. En 1954, on lui décerne le titre de Héros du travail socialiste. En 1957, il demande au Parti l'autorisation d'émigrer. Le KGB fournit alors des transcriptions de conversations de Landau avec ses amis, enregistrées entre 1947 et 1957. Landau s'y décrit comme un scientifique-esclave. Étant donné son antistalinisme des années 1930, ce n'est pas très étonnant. Ces documents témoignent aussi d'une profonde désillusion vis-à-vis du socialisme. Il vitupère, par exemple : «Je sais depuis 1937 que notre régime est un régime fasciste. Tant que ce régime existera, on ne peut espérer une évolution favorable... Sans fascisme, il n'y aurait pas de guerre... Lénine fut le premier fasciste.»

Tous les collègues de Landau étaient prosoviétiques, notamment Igor Tamm, le premier prix Nobel soviétique de physique, et Andreï Sakharov, le premier prix Nobel soviétique de la paix. Même ceux qui reconnurent finalement les méfaits de Staline continuèrent à considérer Lénine comme un héros.

À ma connaissance, seuls deux physiciens exprimèrent leur dégoût de travailler sur le projet de bombe de Staline : Landau et Mikhail Leontovich qui, en 1951, devint le directeur de la recherche théorique du programme fusion. Le travail que Landau mena sur la bombe lui servit de bouclier contre les autorités soviétiques. Il chercha à limiter sa participation et, un jour, injuria le physicien Yakov Zeldovich qui voulait au contraire lui donner davan-

tage de responsabilités. À la mort de Staline, Landau abandonna sa collaboration au projet.

Une question reste ouverte : étant donné que Landau disait ne pas vouloir travailler sur la bombe, pourquoi sa contribution a-t-elle été si importante ? Selon un de ses élèves qui devint le directeur de l'Institut Landau de physique théorique créé en 1965, Landau était incapable de faire du mauvais travail. Ainsi, Landau avait compris la nature du régime soviétique et avait été assez courageux pour exprimer sa pensée. Sa position était d'autant plus poignante qu'il savait parfaitement entre quelles mains il mettrait la bombe quand elle serait prête.

En 1962, Landau eut un accident de voiture. Il survécut, mais avec de graves lésions cérébrales, qui changèrent sa personnalité et le privèrent de son génie scientifique. Il mourut le 1^{er} avril 1968.

Après avoir étudié pendant deux semaines les archives du KGB, j'abandonnai mes lectures, bouleversé par tant de vies brisées. Après la chute de l'Union soviétique en 1991, le KGB fut restructuré et, à ma connaissance, aucun historien n'a eu accès à ces archives depuis cette restructuration.

Gennady GORELIK est chercheur au Centre de philosophie et d'histoire des sciences de l'Université de Boston.

D. HOLLOWAY, *Staline and the Bomb : The Soviet Union and Atomic Energy, 1939-1956*, Yale University Press, 1994.

G. GORELIK, *Meine Antisowjetische Tätigkeit... : Russische Physiker unter Staline*, Vieweg, Braunschweig, 1995.