

Lew Kowarski et le développement de l'énergie nucléaire

Jules Guéron

[CERN, Organisation européenne pour la recherche nucléaire, mai 1980]

Nous sommes réunis en mémoire d'un homme exceptionnel. La vie et les oeuvres de Lew Kowarski sont largement connues, car elles sont au cœur d'événements qui dominent non seulement la science et la technique de notre génération mais aussi l'histoire de notre temps. Il serait trop long d'énumérer les articles et les livres, qu'il s'agisse de traités historiques ou de récits personnels, où sont décrits la personne et l'action de Kowarski. Laissez-moi cependant citer le livre récent de Spencer Weart (« Scientists in power ») et, parmi les notices nécrologiques, celle qu'a écrite O.R. Frisch, lui-même disparu peu de semaines après son ami.

Tous ici, nous avons connu Kowarski. Mais ce fut à des moments divers. De sorte que chacun ne peut avoir de lui qu'une image personnelle partielle, associée à une phase particulière de sa multiple carrière. Aussi devons-nous remercier le CERN qui permet aujourd'hui à divers témoins de contribuer à l'évocation d'un portrait plus complet.

J'ai rencontré Kowarski pour la première fois en 1937, avant la découverte de la fission; nous avions à peine dépassée notre trentième année. Henri Laugier, premier directeur du tout jeune CNRS, m'avait promis une modeste subvention d'appareillage, ajoutant toutefois: « Il faut une décision de commission; allez donc raconter votre affaire à Joliot! » Rendez-vous pris, Joliot ne me reçut pas (j'étais sans doute trop menu fretin) mais un jeune géant à cheveux blancs excusa son patron, écouta mon histoire, puis m'aiguilla vers une longue discussion de thermodynamique. Ma subvention fut accordée, contribuant à me laisser un bon souvenir de mon interlocuteur inattendu.

La révélation de la fission fixa l'attention de beaucoup et pas seulement des spécialistes de science nucléaire. Je me rappelle une conférence fascinante de Joliot à laquelle j'assistai, à Strasbourg, avec Jacques Yvon, disparu lui aussi il y a peu de mois et qui devait devenir un des principaux acteurs du CEA avant d'y succéder, comme haut commissaire, à Francis Perrin.

Je passai les premiers mois de la guerre au Collège de France, dans le laboratoire de Marcel Delépine, mais sans entendre un traître mot de ce qui se passait à quelque cent mètres de là, chez Joliot, et sans même croiser une fois Kowarski.

C'est le 22 ou le 23 juin 1940 que je tombai sur lui et sur Laugier, en sortant de la gare de Paddington, à Londres, après trois jours sur un cargo chargé de poussier de charbon, vingt heures dans un cinéma de Falmouth transformé en centre d'hébergement de réfugiés, et une nuit dans un train bondé! Laugier me reconnut cependant et m'invita pour le lendemain à une réunion où l'on devait examiner l'emploi de scientifiques français. Il s'avéra très vite qu'elle

était réservée au groupe amené par Lord Suffolk, qui ressemblait à un boucanier d'opérette, et je sortis de la salle, tôt après y être entré, sans avoir rien appris des sujets à l'ordre du jour.

Un an plus tard à peine, au début de l'automne 1941, Kowarski reprit contact avec moi. Il ne pouvait parler qu'à mots couverts. Des progrès importants avaient été accomplis par une toute petite équipe, mais il n'avait pas le droit d'en dire plus. Le travail devait s'amplifier; il se poursuivrait en Angleterre ou aux États-Unis – qui n'étaient pas encore en guerre. Il fallait quelques physico-chimistes en renfort. Étais-je disponible? Mes questions portaient sur la situation technique, sur les chances d'aboutir à quoi que ce soit contribuant à l'effort de guerre, sur les risques de ne travailler que pour un avenir lointain, sur l'interférence possible d'un éventuel déplacement avec mes tentatives pour faire sortir de France ma famille. A rien de cela il n'avait de réponse, faute d'éléments concrets, ou faute d'autorisation d'en faire état.

Excusez-moi de tant parler de moi: j'essaie de vous restituer l'atmosphère d'une époque où beaucoup de vous n'étaient pas encore nés. Bref, présenté à von Halban et à l'administration anglaise, autorisé par les Forces françaises libres dont ni von Halban ni Kowarski n'étaient alors membres et qui, officiellement, ignoraient tout du sujet, j'arrivai à Cambridge en décembre 1941.

Le groupe était sympathique, mais les Anglais y étaient peu nombreux, et dans des fonctions relativement mineures. Il y avait surtout des continentaux, plus ou moins récemment arrivés dans l'Ile, parfois même fraîchement libérés des camps où avaient été regroupés, en 39-40, les « enemy aliens »: Henry Seligman revenait ainsi du Canada, Engelbert Broda de l'Ile de Mann; Herbert Freundlich, fils d'un illustre colloïdchimiste allemand, était notre électronicien, Nicholas Kemmer était le théoricien du groupe et son documentaliste. Lorsque le premier physicien anglais confirmé nous rejoignit (c'était Alan Nunn May qui eut, plus tard, son heure de triste notoriété), il avait eu d'un savant anglais connu un commentaire sarcastique: « You are joining that crowd; you'll have to be deloused when you come back ». C'est que tous les scientifiques anglais de quelque poids étaient mobilisés dans des opérations importantes et urgentes, par exemple le radar (on disait alors radiolocation). L'uranium était alors secondaire. Les grands maîtres de la politique scientifique (Lindemann, Tizard, Appleton) le voyaient de très loin; bien qu'en étant plus proches, des hommes comme Cockcroft, George Thomson, Oliphant, Blackett, avaient des devoirs plus urgents. Chadwick, cependant, était plus directement engagé mais, au niveau opérationnel, on trouvait surtout des continentaux. En particulier, le rôle de Peierls, Simon et Frisch auprès du gouvernement anglais, en 39-40, n'avait pas été sans analogie avec celui qu'allait avoir plus tard, aux États-Unis, Szilard, Fermi et Einstein.

En cette fin de 1941, le groupe anglais était en tête. La possibilité d'une réaction en chaîne dans un système à uranium naturel et eau lourde était depuis un an considérée comme acquise (elle devait être contestée ensuite aux États-Unis) grâce aux méthodes françaises et au stock d'eau lourde apportés par von Halban et Kowarski. Il restait à préciser toutes sortes de détails et à préparer les étapes suivantes, en vue de réaliser un montage réellement et non plus potentiellement divergent. Cela demandait des efforts au laboratoire, dans l'industrie et dans les

structures. Je me souviens d'une froide soirée d'hiver où nous présentions à des responsables de ICI les spécifications de pureté que nous désirions pour de l'uranium métallique. La réponse fut, en substance: « Très intéressant, repassez donc après la guerre! » Mais six mois plus tard, on nous montrait le premier lingot conforme d'environ 30 kg. En fait, ICI prenait les choses en main, détachant au DSIR, pour diriger toute l'affaire fission (sous le nom de code Tube Alloys) un de ses hommes forts, Wallace Akers, assisté de Michael Perrin. Le président d'ICI, Lord McGowan, était réputé avoir déclaré: « I bet on the horse Halban ». Dans notre groupe, où l'humour ne manquait pas, cela donna naissance au « limerick » de Kemmer :

« There was Hans Halban, a young horse
Who had a new kind of force.
The force was still latent,
But he had a patent.
So ICI bought it, of course. »

Ces quelques lignes drôles et acides résument le conflit, alors en germe, mais qui devait vite devenir aigu entre von Halban et Kowarski.

La reprise en Angleterre des brevets du C.N.R.S. et l'apport de ceux-ci au DSIR était le fait commun des deux hommes, mais ne laissait pas Kowarski très à l'aise. L'évolution de l'organisation mettait von Halban de plus en plus en vedette et il était, matériellement, beaucoup mieux traité que Kowarski. Chef titulaire du groupe, von Halban était de plus en plus absorbé par les affaires extérieures. Pour nous (qui nous nommions sarcastiquement « les Halbaniens libres ») il devenait un patron absentéiste et perdait le contact avec l'évolution technique, que Kowarski dirigeait et dominait.

Nous travaillions très dur; il le voyait, l'appréciait, et il était bien au fait de nos résultats. Son sens des ordres de grandeur, sa perception de l'essentiel, ses qualités d'intuition, ses capacités pédagogiques, étaient évidentes. Il savait jouer de l'opposition entre l'exagération délibérée de sa lourdeur physique et son agilité d'esprit, servie par une mémoire photographique et un génie du jeu de mot. Nous avions tous pour lui de l'estime, de l'amitié, de l'affection même, et nous le considérions comme essentiel. Il en avait conscience, comme de l'ampleur de son apport propre aux travaux de Paris (publiés en nom collectif, sans détail d'attribution, avec Joliot et von Halban) et de Cambridge. Or il se sentait progressivement dégradé par rapport à von Halban, sauf aux yeux de notre groupe et à ceux de quelques savants extérieurs.

Deux ordres de faits allaient aggraver la situation. D'une part, avec l'élargissement du groupe: l'arrivée d'hommes comme Newell (ICI) et Georges Placzek (que, dans la foulée du « limerick » précédent, nous nommions les McGrowlethers). Quelle que fût leur valeur, ils étaient hiérarchiquement mieux placés que Kowarski et soulignaient sa rétrogradation relative. Mais surtout, au cours de l'année 1942, nous vîmes survenir et prendre son élan le bulldozer américain. La lecture et l'assimilation des « progress reports » qui arrivaient tous les quinze jours nous exaltaient et nous atterraient à la fois. Nous admirions la qualité et le rythme du

travail, tout en estimant le nôtre aussi bon en qualité. Mais notre avance fondait à vue d'œil. Il nous semblait que von Halban et, sous son influence, Akers ne comprenaient pas cela et s'obstinaient à négocier avec les États-Unis comme s'ils étaient en position de force. Ou, s'ils appréciaient exactement la situation (ce qu'écrivait Margaret Gowing), leurs tentatives pour soutenir notre moral avaient l'effet inverse.

Comme nul n'estimait possible de poursuivre en Angleterre un programme nucléaire accru, le choix était entre une insertion dans des équipes américaines et la constitution d'une entreprise anglo-canadienne. Les autorités adoptèrent la première formule pour les groupes s'occupant de séparation isotopique et d'explosifs. Pour notre groupe, elles choisirent la seconde, contre l'avis de Kowarski, malgré la perte de temps entraînée par la création d'une infrastructure nouvelle. Elles décidèrent aussi de confirmer von Halban comme directeur. Il offrit à Kowarski d'animer une section relativement mineure. Ce fut, naturellement, refusé.

L'affrontement des deux hommes déchirait l'équipe, dont chaque membre tentait d'agir. Pour ma part, j'estimais inadmissible qu'en pleine guerre deux Français fussent la cause d'une sorte de sédition dans le pays où ils avaient trouvé accueil, travail et responsabilités. Pour éviter cela, et pour représenter au mieux les intérêts nucléaires français, j'espérais que la France libre pourrait faire venir Joliot en Angleterre. Ce ne fut pas possible (et ce n'est pas le moment de détailler cet épisode). Je m'opposais à von Halban dans son injustice, mais aussi à Kowarski dans l'excès (à mes yeux) de sa défense.

Bref, il n'y eut pas de grève. Kowarski resta à Cambridge avec quelques-uns, dont Broda. Le reste se retrouva à Montréal, entre décembre 1942 et février 1943. Il avait été convenu que je correspondrais avec Kowarski. Ce fut essentiellement sinon totalement (mon souvenir n'est pas absolument précis) par la voie hiérarchique, un échange très libre où les nouvelles personnelles et celles de la vie du groupe s'ajoutaient à la discussion d'expériences d'intérêt commun, en particulier de celles que nous avions commencées ensemble à Cambridge.

L'installation à Montréal suivait de près le grand succès de Fermi, la première divergence du 2 décembre 1942 et l'interruption des relations antérieures avec l'Amérique. Avant leur reprise, décidée lors du « sommet » de Québec (août 1944), le laboratoire de Montréal eut une vie assez tourmentée, qu'apaisa en 1944 la nomination comme directeur de Cockcroft devant qui von Halban s'effaça de bonne grâce.

Kowarski suivit, dans le sillage de Cockcroft, à la grande satisfaction générale. Mais les conditions étaient très différentes de celles de Cambridge. Nous étions beaucoup plus nombreux; pas assez pour distendre les relations personnelles, d'ailleurs favorisées par le secret auquel nous étions tenus (nous ne pouvions pas répondre à la banale question mondaine: « que faites-vous? »), mais assez pour ne pas être forcés dans une atmosphère de serre chaude. D'autre part, Kowarski ne se réinsérait pas dans la structure courante par spécialités, ce qui aurait pu être source de frictions. Il recevait la responsabilité de concevoir et de réaliser un petit réacteur à eau lourde. La notion de « chef de projet », maintenant classique, était alors, dans

notre milieu scientifique, une novation. Le projet qui incombait à Kowarski était certes plus limité que le dessin et la construction du réacteur NRX, objectif central du Laboratoire de Montréal (devenant peu à peu l'établissement de Chalk River). Mais il était plus personnalisé et devait sans aucun doute le précéder. Devenir clairement l'auteur du premier réacteur au monde en dehors des États-Unis pouvait satisfaire une ambition légitime. Une équipe restreinte et dynamique, comprenant certains anciens de Cambridge, se constitua donc autour de Kowarski. Il n'était cependant pas isolé du reste du groupe: il avait un accès direct et facile à Cockcroft; nous étions moins compartimentés que nos collègues du Manhattan Project, avec lesquels s'échangeaient des visites et des documents; les liens se renouaient ou se créaient: professionnels parce que le projet avait besoin de toutes les spécialités, désireuses d'ailleurs d'y contribuer; personnels pour les raisons déjà évoquées. Kowarski n'était d'ailleurs pas étroitement cantonné dans sa tâche. Au fil des mois, il prit une part active aux réflexions d'avenir, qui préfiguraient entre autres les réacteurs à uranium naturel, graphite et gaz carbonique et qui esquisaient le futur centre de recherches de Harwell.

Le projet Kowarski, baptisé ZEEP (Zero Energy Experimental Pile) eut un succès éclatant mais discret. Hiroshima et Nagasaki avaient révélé l'énergie nucléaire, mais non son détail. La divergence de ZEEP, quelques semaines plus tard (le 5 septembre 1945) eut lieu devant ses constructeurs presque seuls et ne fut l'occasion d'aucune publicité ou festivité voyante. Mais Kowarski pouvait être heureux: l'œuvre était clairement et publiquement la sienne. Un large cercle d'amitié et d'estime admirative l'entourait; il voyait sa fille Irène s'épanouir. Il pouvait penser avoir enfin échappé aux exils et aux castes qui l'avaient depuis 25 ans si durement bridé.

L'avenir offrait deux aspects. A Montréal, comme nos collègues de Chicago ou de Los Alamos, nous étions très conscients de l'avènement de l'ère nucléaire, en donnant au mot ère son plein sens. Sans l'avoir formulé aussi précisément que nos collègues en Amérique, nous savions que notre travail plongeait dans la géopolitique et, du fait de nos connaissances, nous entraînaient. De façon plus restreinte, pour Goldschmidt, Kowarski et moi se posait la question du retour en France. Sans doute aurions-nous pu rester dans le cadre anglo-américain, ce que certains responsables auraient trouvé commode; un ou deux même pensaient à nous y contraindre, pour un temps au moins. Mais, en dehors même de nos liens, quelque peu formels, avec la mission scientifique de la France libre dirigée à Londres par Louis Rapkine, nous nous considérions non comme des émigrés, mais comme des citoyens en service hors du pays.

Par Rapkine et Auger, nous connaissions la création du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA). Invités à y entrer, nous étions à Paris entre janvier et avril 1946. Il était stipulé que nous n'emporterions aucun document (on n'y regarda pas de trop près) mais que nous étions libres de faire usage de nos connaissances au bénéfice du CEA, tout en étant réservés dans leur diffusion.

Dans les difficultés et le désordre, mais aussi dans l'exaltation d'un pays qui commençait à se reconstruire, nous retrouvions des tâches connues: comme à Cambridge et à Montréal il fallait initier des nonspécialistes, rassembler du matériel, monter des laboratoires, définir et lancer des

projets. Kowarski (nommé directeur scientifique du CEA) y excellait. Et tout cela se faisait alors en France, dans la séquelle de la Résistance et de la Libération, dans une atmosphère de commando, d'improvisation raisonnée et joyeuse.

En moins de trois ans, l'infrastructure du CEA était mise en place et le premier réacteur français prêt à diverger. Nous avons déniché quelques tonnes de concentrés d'uranium cachées au Maroc ou oubliées quelque part dans la débâcle allemande. Nous avons acheté de l'eau lourde en Norvège, dans la foulée des accords de 1940. Et, suivant une suggestion de Bruno Pontecorvo à Goldschmidt, nous avons gagné du temps en évitant l'étape de fabrication d'uranium métallique. Pour la première fois apparaissait comme combustible l'oxyde UO_2 fritté, dont l'emploi est maintenant quasi universel. A cela près, la parenté avec ZEEP était claire et d'ailleurs logiquement inévitable. Pendant la nuit du 14 décembre 1948, une trentaine d'entre nous, Joliot compris, avaient transvasé l'eau lourde dans la cuve du réacteur et fait toutes les mesures nécessaires. Tôt le 15, la divergence était constatée. Peu après, tout le personnel du CEA pénétrait dans le hall et Kowarski, ayant revêtu un bleu de chauffe tout neuf et tout empesé, montait à l'échelle et dévoilait la plaque ZOE.

Le succès de ZEEP avait été une fête de famille intime. Celui de ZOE ressembla plus à une kermesse, symbolisant le renouveau français. La presse exultait, les visites se succédaient, président de la République en tête. Joliot, déjà très connu, devenait le héros du jour et Kowarski une vedette, comme il le fut dans le film « La bataille de l'eau lourde », tourné peu après et où Joliot, Dautry, Allier, von Halban et lui jouaient leur propre rôle.

Dans un livre récent, le physicien Freeman Dyson écrivait: « Les scientifiques n'ont pas tous le talent, ou l'ambition, de devenir des prima donna ». Kowarski avait l'un et l'autre et il incarnait avec plaisir son personnage de paysan du Danube égaré dans les allées du pouvoir.

Car, comme plusieurs d'entre nous, il était devenu diplomate d'occasion. Les négociations sur le contrôle de l'énergie atomique nous amenaient tour à tour aux Nations Unies, comme experts de la Délégation française. Kowarski, scientifiquement au fait, excellent linguiste, vif d'esprit et de répartie, s'y trouva très à l'aise et y fut apprécié. Il en tirait plaisir et jouissait des ironies de la situation; je me le rappelle qualifiant ainsi une séance de Comité dont il venait de sortir: « C'était très satisfaisant: l'URSS était représentée par Skobeltzyn, la Pologne par Zlotowsky, la France par Kowarski (tous trois anciens de l'Institut du Radium) et le Canada par Ignatieff ». Vous pouvez tous, je pense, entendre son rire.

A New York, nous retrouvions nos amis américains, engagés dans la création de la « Federation of American Scientists », et les débats sur la future législation atomique américaine. Nous retrouvions Henri Laugier qui, devenu secrétaire général adjoint de l'ONU, plaidait la création de laboratoires internationaux et nous travaillions avec un diplomate de carrière, François de Rose, qui devait, plus tard, présider le Conseil du CERN. Ainsi se profilait la future carrière internationale de Kowarski. Laissez-moi seulement dire qu'avant de s'y consacrer entièrement il eut encore beaucoup à faire en France: l'expansion du CEA, les

nouveaux projets de réacteurs. Mais, après l'explosion de l'immédiat après-guerre, l'atmosphère avait changé. La politique avait absorbé Joliot et l'avait écarté du CEA. Dans la rigidité sociale et administrative renaissante, Kowarski n'était plus aussi bien traité et se sentait moins à l'aise. Il souhaita partir. Et beaucoup, il faut bien le dire, ne cherchèrent pas à le retenir.

A partir de là, nos carrières se séparent; elles se croisèrent occasionnellement à propos des projets nucléaires coopératifs de l'OCDE, où nous étions techniquement d'accord, sans toujours l'être sur les voies et moyens.

Là ne s'arrêtent pas les souvenirs mais se termine aujourd'hui leur expression.

J. G.