

Collection **Négatif**

dirigée par **Pièces et main d'œuvre**

Négatif! Comme on dit: «Non! Je ne marche pas!». Refus de croire et d'obéir.

Négatif. Parce qu'on ne peut qu'*être contre tout*, parce qu'il n'y a rien de bien dans une société négative dès son principe.

Négatif. Comme l'envers, la réalité et la révélation des apparences pseudo positives.

Nous tâcherons d'être purement négatifs et d'exprimer ici les raisons de notre refus total.

Verlaine à Rimbaud, le 12 décembre 1875: «*J'en appelle à ton dégoût lui-même de tout et de tous, à ta perpétuelle colère contre chaque chose, juste au fond cette colère, bien qu'inconsciente du pourquoi*».

DANS LA MÊME COLLECTION

_Terreur et possession. Enquête sur la police des populations à l'ère technologique

PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

_Le Téléphone portable, gadget de destruction massive

PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

_RFID: la police totale. Pucés intelligentes et moucharmage électronique

PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

_Aujourd'hui le nanomonde. Nanotechnologies: un projet de société totalitaire

PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

JEAN DRUON

UN SIÈCLE DE PROGRES SANS MERCI

HISTOIRE, PHYSIQUE
ET XX^E SIÈCLE

L'ÉCHAPPÉE

Pièces et Main d'œuvre remercie
Julien «Black Star» d'avoir rappelé
l'intérêt de publier ce *Siècle de
progrès sans merci*.

ÉDITIONS L'ÉCHAPPÉE
32 av. de la Résistance
93100 Montreuil
lechappee@no-log.org
www.lechappee.org

graphisme atelier
des grands pêcheurs
(atelierdgp@wanadoo.fr)

correction Aude Le Breton

dépôt légal 2^e trimestre 2009
isbn 978-29158302-7-9
impression Corlet
L'échappée, 2009

AVANT-PROPOS

Curieusement l'Histoire semble nous passer au-dessus de la tête même si nous en subissons les effets en pleine face. Une intervention délibérée sur ce qui arrive paraît de plus en plus malaisée comme s'il nous fallait nous résoudre à ne plus agir que dans les réduits de nos cabinets privés.

S'intéresser à l'Histoire, c'est tenter de se figurer à quoi nos vies se trouvent mêlées et de quoi elles pourraient se mêler. Qu'est-ce qui est arrivé, continue d'arriver, à quoi travaillons-nous? Qu'est-ce qui nous y incite, nous y oblige, nous permettrait éventuellement de nous en dispenser?

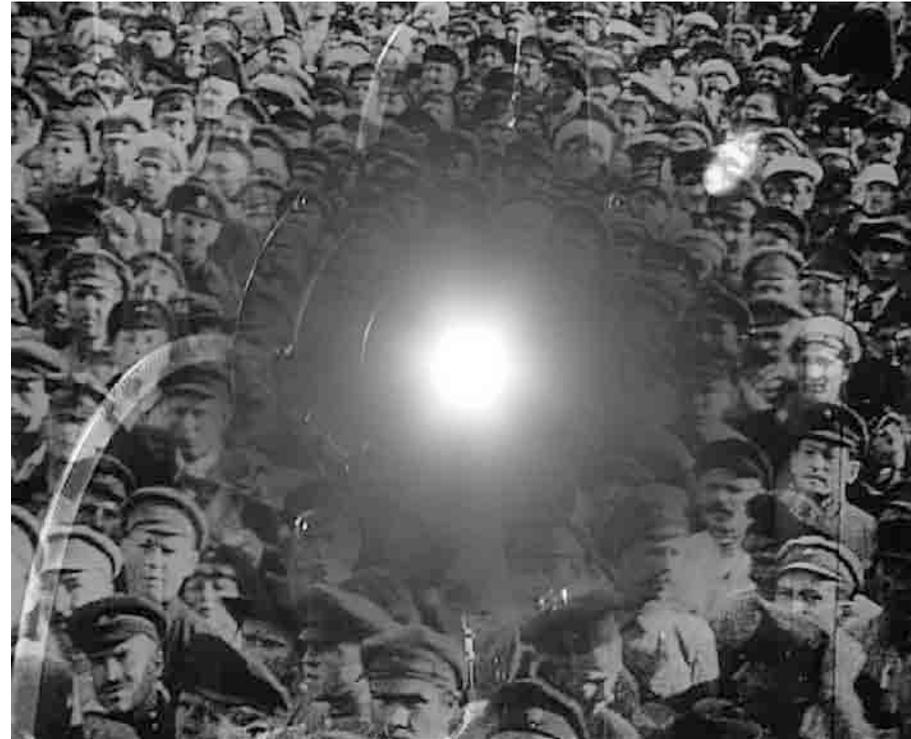
Avant de se mettre à rêver une autre existence, ou d'invoquer inlassablement les idéaux de liberté, de démocratie, d'autonomie, il importe donc de prendre connaissance de l'histoire et des subtilités de sa dynamique.

Lorsque Eric Hobsbawn écrit son histoire du XX^e siècle, il ne la fait commencer qu'en 1914. Et s'il réserve à la fin de son ouvrage un chapitre entier au développement des sciences, ce développement précisément reste en marge de son récit, comme s'il pouvait s'agir d'une histoire à part, ou que du moins il n'était pas concevable de l'intégrer à une histoire générale de ce qui arrive. *Un siècle de Progrès sans merci* part du postulat inverse : qu'il n'est possible de concevoir l'histoire contemporaine sans partir d'abord du développement des connaissances rationnelles et des idéologies qui accompagnent ces progrès.

À la fin du XIX^e siècle les modalités d'échange d'énergie entre matière et rayonnement restaient une des grandes énigmes de la mécanique du monde, ce qui contrariait les aciéries des usines Krupp affairées à produire les nouveaux canons. À Berlin autour d'une enceinte chauffée, appelée *corps noir*, les physiciens travaillaient à lever ce mystère. h , la constante de Planck, 4^e constante universelle, introduite en la circonstance par les chercheurs dans leur représentation du monde, allait devenir l'une des principales clés de la domination au cours du XX^e siècle. Il est proposé de raconter une histoire de ce siècle à partir de cette expérience, de ses motivations et de ses résultats.

Ce récit met en lumière ce qui paraît un pacte indéfectible entre les protagonistes des luttes pour la domination et les tenants de la connaissance rationnelle. L'existence d'une telle *entente organique* interdit l'imposition de limites au pouvoir de dominer, et au contraire pousse au développement d'une vie artificielle (pleine des artifices nécessaires au pouvoir pour accroître sa puissance) qui n'a que faire de la vie biologique dès lors que celle-ci ne revêt pas d'utilité pour sa propre croissance. Les humains dans ce processus étant réduits à n'être que les instruments flexibles de cette mutation.

Peut-on en conclure que ce *pacte naturel* a rendu *in fine* le projet d'émancipation proposé par la philosophie occidentale irréalisable à ce jour, et que de surcroît il en disqualifie la raison? Cette dernière interrogation déborde de ce qui est pour l'instant notre propos.



Rayonnement du corps noir et foules d'ouvriers en Allemagne au début du XX^e siècle. L'étude du rayonnement en laboratoire et ses conséquences prendront le pas sur tous les discours politiques.

1. 1900-2000 : L'ACCÉLÉRATION D'UNE DESTINÉE

Les travaux de Max Planck publiés en 1900 permettaient de mieux comprendre les échanges d'énergie entre la matière et le rayonnement. Ils allaient marquer l'histoire du monde.



RAPPEL. L'ANGLETERRE avait inventé la machine à vapeur... et l'Angleterre avait inventé la doctrine économique de la domination qui allait avec : le libéralisme.

L'Angleterre avait alors dit au monde : ne vous avisez pas de produire ce que nous produisons, vous vous ruineriez. Vous achèterez nos produits, et nous, en échange, achèterons vos vins, vos épices, vos terres, vos enfants. Alors, l'industrie s'était transformée et l'Angleterre avait inondé le monde de ses produits manufacturés par une classe ouvrière qui recueillait les pelures de cette domination.

La machine à vapeur... ses ingénieurs... Newcomen, Watt, Trevithick...

Le libéralisme... ses idéologues... Ricardo, Adam Smith... La machine à vapeur...

Au début du XX^e siècle, l'ascension vers les sommets

Comme tout organisme vivant, l'homme s'occupait d'abord de ses intérêts, d'abord de sa survie. Il déployait son intelligence pour réaliser spontanément des expériences à l'origine de ses progrès. À la différence des autres espèces, il avait donné à ces expériences un caractère scientifique.

Pour que le progrès puisse s'exprimer, il fallait une idéologie de la modernité. Les esprits prétendent supérieurs se chargeaient de la formuler : « Nous atten-

dons de la science qu'elle nous permette d'atteindre les sommets de ce que l'humanité peut produire et de ce qu'elle peut espérer gagner sur cette Terre. Tout ce que l'humanité, dans ses souhaits et ses espoirs, dans ses buts et idéaux, a rassemblé dans le concept de Dieu, s'accomplit par la science», avait écrit Ostwald, le premier lauréat en 1901 du prix Nobel. La foi d'Ostwald était largement partagée, du moins dans certains hémicycles. Mais, comme pour contrarier le chimiste allemand, la science qui régnerait sur le siècle serait la physique. Elle avait pour objet l'étude de la matière et des lois qui la régissent. Ce que Planck avait établi en formulant que l'énergie était rayonnée par la matière sous forme de paquets appelés quanta avait peut-être été le premier grand événement du siècle naissant.

Pierre Marage | Physicien, doyen de l'université de Bruxelles

«Au début du siècle, il faut bien distinguer le travail de physique théorique, celui de quelques savants comme Poincaré, Lorentz, Einstein, du travail des expérimentateurs. Ceux qui tiennent le haut du pavé, en quelque sorte, ce sont les expérimentateurs. Alors, sur quoi est-ce qu'ils travaillent, eh bien... ils travaillent sur les rayons X, par exemple. Autre grande question : la théorie, précisément la théorie du rayonnement. Si la théorie du rayonnement a eu cette importance, c'est parce que Planck se trouvait à Berlin, qu'à Berlin se trouvaient des expérimentateurs qui travaillaient sur la théorie de la chaleur et du rayonnement, notamment Varburg, qui travaillent là-dessus entre autres parce que cela intéressait beaucoup l'industrie. Il était important pour l'industrie de pouvoir mesurer la température dans les fours des aciéries avec précision et ils espé-

raient pouvoir le faire à partir du spectre de lumière qui était émis. Ce genre de recherches théoriques avait donc une réelle importance pratique, et c'est en partie pour cette raison que la question du corps noir est venue à l'avant-plan. »

Dans la course au progrès, l'Allemagne voulut faire mieux que l'Angleterre et la France voulut faire mieux que l'Allemagne. Alors, les instituts de physique fleurirent. Le Kaiser Wilhelm Gesellschaft (Institut Kaiser-Wilhelm) fut fondé en 1911 grâce à un financement mixte : une partie des fonds provenait de financiers et d'industriels, l'autre du gouvernement prussien. Une multitude d'instituts de physique, de chimie et de biophysique furent créés dans le giron du Kaiser Wilhelm Gesellschaft.

La science triomphait, le progrès triomphait.

En Grande-Bretagne, puis en Allemagne, et bientôt un peu partout dans les pays industrialisés, les hommes s'éloignaient des campagnes capricieuses qui les avaient nourris jusque-là.

Irrésistiblement, les lumières des villes où la science avait pris place attiraient à elles un flux toujours plus grand de travailleurs déracinés venus recueillir à travers des salaires d'employés ou d'ouvriers les moyens d'une autre vie. Cependant, les discours scientistes ne suffisaient pas toujours à étouffer les cris de ceux à qui le progrès avait encore peu apporté. Deux espoirs s'offraient à ceux qui gémissaient sous le poids de l'oppression : ou bien réajuster au sein de leur société les relations entre les hommes ou bien s'en aller chercher ailleurs une meilleure fortune.

Et alors, l'Amérique était devenue la terre promise vers laquelle tous les miséreux s'étaient retrouvés dans une curieuse alliance avec tous ceux qui voulaient s'enrichir toujours davantage. Ensemble, pressés de réussir, ils avaient reproduit, amplifié et modernisé les schémas de domination de la Vieille Europe. L'Amérique européenne réalisait la plus aboutie de toutes les entreprises coloniales, se saisissant d'un continent formidablement doté par la nature. L'aisance du pays attirait tous les savoirs. Dès 1915, grâce aux nouvelles techniques de transmission du signal électrique mis au point par les physiciens, la Compagnie des téléphones Bell avait accompli une formidable prouesse : la côte Ouest avait été reliée à la côte Est par le téléphone. La conquête de l'Ouest s'achevait.

L'Amérique crut en sa bonne foi.

Les champs de pétrole où John Rockefeller puisait sa richesse ne servaient pas qu'à faire rouler les automobiles ; ils permettaient, à travers des fondations philanthropiques, de bâtir un nouvel hymne au progrès. Mais le bel optimisme qu'entretenaient ceux qui dominaient pour croire aux vertus de leur pouvoir fut, au moins en Europe, un moment ébranlé.



*Pose du dernier répéteur téléphonique transcontinental.
La première communication entre New-York et San Francisco eut lieu en janvier 1915.*

Ceux qui avaient décidé la guerre ne voulurent pas voir que les nouvelles technologies l'avaient rendue plus dévastatrice. En 1914, les canons fabriqués par les aciéries Krupp expédiaient des obus de huit cents kilos à neuf kilomètres de distance. Un seul régiment d'infanterie disposait d'une puissance de feu supérieure à celle de toutes les armées engagées dans les guerres napoléoniennes. Ce déluge de feu, en quelques semaines, avait laissé sur le champ de bataille les cadavres d'un demi-million d'hommes.

Alors, les soldats si vulnérables s'enfouirent dans les tranchées.

Pour retrouver la guerre de mouvement à laquelle les généraux avaient été formés, l'état-major français usa des gaz toxiques que les Allemands avaient été les premiers à utiliser. L'institut de chimie du Kaiser-Wilhelm jouait le rôle de centre de recherche de l'armée allemande. Son directeur, Fritz Haber, qui s'était illustré en réalisant la synthèse de l'ammoniac, avait découvert très tôt la possibilité d'une nouvelle arme foudroyante.

Dieter Hoffmann | Historien des sciences, Institut Max-Planck

« Nous arrivons dans l'ancien institut de physique-chimie qui fut construit à l'époque pour Fritz Haber. Voici l'entrée principale. Haber est arrivé ici en 1912. L'institut a poursuivi ses travaux sur la synthèse de l'ammoniac, qui étaient d'ailleurs pratiquement achevés. Quand la Première Guerre mondiale a éclaté, ces recherches ont été presque immédiatement suspendues. Conformément à sa devise: "Il faut servir la science en temps de paix et la patrie en temps de guerre", l'institut est devenu un centre de recherche sur les gaz toxiques. Les effectifs scientifiques ont alors fortement augmenté. Il y eut jusqu'à cent personnes affectées à la mise au point de gaz de combat. Fritz Haber, qui était à la tête de ce programme de recherche, a incité les militaires à utiliser ces gaz pendant le conflit. »



Les aciéries Krupp, où étaient fabriqués les canons allemands. La Grosse Bertha expédiait des projectiles de plus d'une tonne à environ 15 kilomètres. Par la suite, Krupp mit au point Max le Long, qui bombardait Paris le 23 mars 1918 à une distance de 120 kilomètres.

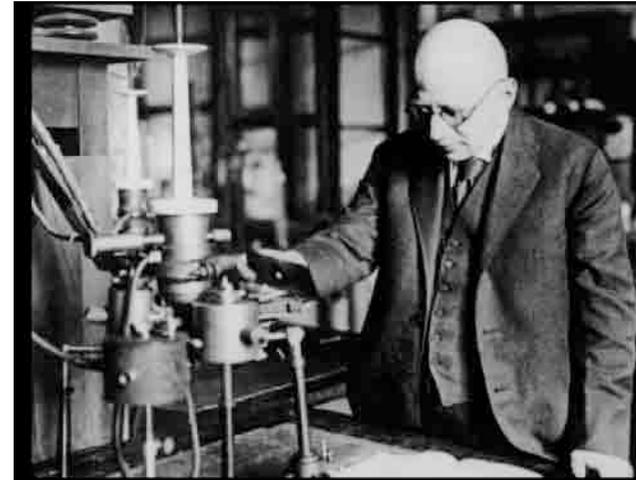
Ainsi, cédant à l'insistance d'Haber, l'état-major allemand, au départ peu convaincu, avait dérogé aux conventions internationales. Le grand trust chimique IG Farben, avec lequel Haber entretenait les meilleurs rapports, s'était chargé de fabriquer les gaz proscrits comme il fabriqua vingt-cinq ans plus tard le Zyklon B des chambres à gaz. Beaucoup de ceux qui vécurent ce cauchemar virent clairement la responsabilité des élites politiques et militaires, de la presse, des industriels, bref... de tout ce qui puissamment composait le système social. Certains se doutèrent aussi de la responsabilité des ingénieurs et vénéralisés scientifiques qui avaient conçu et per-

fectionné tous ces instruments de mort. Le suicide de Clara Haber, la jeune femme du savant, semblait traduire les sentiments désespérés d'une fraction de l'humanité impuissante.

Les peuples colonisés d'Afrique et d'Asie eurent l'occasion de saisir d'où l'homme blanc tirait son pouvoir de régner sur le monde. Sa prétendue supériorité naturelle provenait de sa soumission au progrès technique. C'était le besoin de domination des hommes qui précipitait la destinée du vivant. Alors, pour ceux qui avaient encore une âme, la crise de la civilisation occidentale devint patente.

Les merveilleuses machines qui faisaient la gloire et la supériorité de l'Occident étaient devenues des maîtres incompréhensibles et inhumains, des monstres qui broyaient corps et âmes. La Patrie, cette idole sociale façonnée par les élites pour tenir lieu de justification au sacrifice des soldats, devint suspecte : ce n'était plus seulement la guerre qui semblait absurde, les fondements de la civilisation qui l'avait produite se fissaient. Mais il ne fallait pas douter de la valeur de nos progrès, si on avait assisté à une pareille faillite de la raison, c'était que la science avait été mal utilisée.

Comme pour désamorcer les critiques, le comité Nobel ferma les yeux sur les recherches militaires d'Haber et lui attribua le premier prix de chimie de l'après-guerre. Puis, dans l'Europe désolée et déchirée, un homme redonna un peu d'espoir de croire en la raison. Grâce à la lumière des étoiles qui, comme le prévoyait la théorie de la relativité générale, était déviée par la masse du Soleil, Einstein était devenu une star.



Fritz Haber dans son laboratoire de Berlin. Clara Immerwahr, sa jeune épouse, se donna la mort quelques jours après le 22 avril 1915, à Ypres, où la première offensive au gaz dépassait toutes les espérances de l'état-major.

Jürgen Staude | *Physicien, directeur de la tour Einstein*

« Après la Première Guerre mondiale, Albert Einstein était déjà très populaire. Il s'était réinstallé en Allemagne au début des années 1910. La fondation Kaiser-Wilhelm avait créé pour lui un institut de physique. L'un des premiers membres de cet institut avait été Erwin Freundlich. Cet astronome était obsédé par l'idée de tester la théorie de la relativité à travers l'observation de phénomènes astronomiques. Einstein avait lui-même envisagé plusieurs tests de ce type pour confirmer sa théorie. Bien sûr, après la guerre, dans un contexte économique morose, il était très

difficile de recueillir des fonds pour un institut scientifique. Mais l'industrie allemande était désireuse d'améliorer son image. En sponsorisant des recherches de pointe, elle espérait y parvenir et pouvoir ainsi améliorer ses relations avec les grandes firmes du monde entier. C'est pourquoi elle a très généreusement accepté de financer la construction de l'observatoire.»

Pour retrouver de leur crédit, l'industrie et la science appliquée avaient donc fait appel à la science que l'on dénommait pure puisque personne ne voyait à quoi elle pouvait servir.

Einstein avait depuis longtemps appliqué l'idée des quanta de Planck pour entreprendre la refondation de notre perception du monde, notamment de sa lumière. Sans que l'on sache très bien ce qu'ils produisaient, les physiciens continuaient à être les principaux artisans du progrès. Et, à la suite de Planck et d'Einstein, une avant-garde achevait avec une audace peu ordinaire, sans publicité, l'élaboration de la nouvelle mécanique du monde. Ses premières retombées ne seraient perçues que trente ans plus tard.

En Amérique et au Japon, les nouvelles avancées issues de la guerre se développaient plus vite que n'importe où ailleurs. L'Europe, si elle ne voulait pas se retrouver dominée, devait être réaliste. La science ne pouvait être remise en question.

Un monde transformé par la violence du progrès

En Russie, où un nouvel ordre politique était apparu, on accordait la même confiance à la science. La révolution ne pouvait se dispenser de la puissance technique. À nouveau, donc, pour ceux qui souhaitaient dominer le monde, l'avenir de la civilisation se confondait avec le développement de l'industrie et des nouvelles connaissances rationnelles. Là où les gouvernements socialistes d'Europe n'avaient pas été renversés par la dictature des nantis, une plus juste répartition des richesses fut facilitée. L'instauration de nouvelles solidarités évita aux hommes d'être livrés anonymes à la froideur du monde moderne. Mais la rivalité pour la domination économique laissait peu de marge de manœuvre pour satisfaire ceux, toujours plus nombreux, qui réclamaient leur quote-part du progrès.

Lorsqu'en 1929 une absurde mais prévisible surproduction de biens avait fragilisé l'économie américaine, la crise s'était propagée rapidement à l'Allemagne, qui lui était financièrement liée.

Et alors, les capitalistes, qui ne voulurent rien céder, jouèrent avec les national-socialistes qui promirent tout. Comme de venir à bout des communistes qui « menaçaient l'ordre établi ». Comme de redresser la tête face au complot des nations étrangères qui « maintenaient l'Allemagne à genoux ». Comme d'éliminer les juifs qui « diluaient la pureté de la race aryenne et de surcroît étranglaient l'économie ».

Les communistes résistèrent comme ils purent, lâchés par l'Internationale socialiste et des chefs hésitants. Les

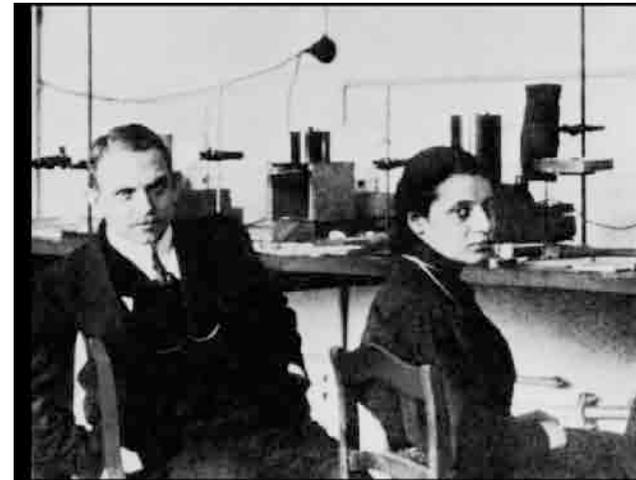
nations étrangères capitulèrent. Les juifs furent d'abord victimes d'une loi qui leur interdisait l'accès à l'université et à la fonction publique...

Dieter Hoffmann | *Historien des sciences, Institut Max-Planck*

« Dans les années 1920, la crise économique et l'inflation ont profondément affecté l'Allemagne. Il n'y avait plus suffisamment de capitaux pour créer un nouvel institut de physique digne de ce nom. La Fondation Rockefeller est alors intervenue pour aider à son financement. Mais l'État allemand, lui, ne pouvait apporter aucune contribution significative. Il a donc fallu attendre les années 1933-1934, c'est-à-dire le début du régime nazi, pour qu'une décision soit prise. Max Planck, contre l'avis de tous, s'est beaucoup dépensé pour que les fonds américains soient utilisés. Et l'institut a finalement été construit là et inauguré en 1936. »

Dans ces instituts du Kaiser-Wilhelm, les physiciens allemands, sans s'en apercevoir, préparaient la guerre. Parmi eux, un grand nombre de savants d'origine juive. Car, dans les pays antisémites, c'est-à-dire à peu près partout en Occident, les juifs excellaient dans les nouvelles disciplines ardues, là où l'*establishment* scientifique se risquait peu. Mais il faut bien dire que les physiciens juifs ne furent généralement pas plus avisés que la masse de leurs concitoyens et, comme la plupart d'entre eux, ils collaborèrent tant qu'on leur en laissa la possibilité avec le pouvoir nazi. Ainsi, Lise Meitner admit par la suite ce manque de discernement, elle qui ne quitta que sous la contrainte, à l'été 1938, ce laboratoire où elle était sur le point avec Otto Hahn de découvrir la fission de l'atome. Cette étrange attitude n'était pas sans analogie avec celle

plus générale de l'esprit humain qui, à mesure qu'il développait son génie, semblait précipiter l'homme à sa perte.



Lise Meitner et Otto Hahn. Celui-ci reçut à l'automne 1945 le prix Nobel de physique (de l'année 1944) pour la découverte de la fission des noyaux atomiques lourds, dont les effets spectaculaires avaient pu être éprouvés quelques mois plus tôt. Hahn ne put se rendre à la cérémonie, étant détenu par les vainqueurs de la guerre près de Cambridge depuis juillet 1945.

Klaus Henschel | *Historien des sciences, université de Göttingen*

« Il faut bien comprendre qu'à cette époque, en Allemagne, le physicien type plaçait sa discipline au-dessus de tout. Ce fut même le cas de Planck, en dépit de tout ce qu'il a subi (sa famille, ses relations, ses amis disparaissaient autour de lui... Certains ont même fini dans des camps de concentration... Planck était un être véritablement détruit...).

Mais malgré toutes ces souffrances, il est resté président du Kaiser-Wilhelm et il a fermé les yeux sur ce qui se passait. Il pensait ainsi faire son devoir : sauver l'avenir de sa science. Il fallait absolument que la physique survive. Planck a pensé que si lui ou d'autres personnes compétentes quittaient le pays, alors la physique mourrait ; il n'y aurait plus jamais de physique en Allemagne, ce serait la pire des catastrophes, bien pire que la mort de quelques personnes. Je crois qu'on peut résumer cette histoire aussi crûment... »

Les beaux jours de la physique

La pluie de bombes qui s'était abattue au printemps 1940 sur la capitale britannique ne fit pas que menacer le dernier bastion de la démocratie européenne. Elle accéléra le déclin de l'ancien empire colonisateur, qui s'inclina devant l'Amérique. Conscient de cette déchéance, le très conservateur Churchill s'était arc-bouté sur les Indes, joyau de la couronne britannique. Au même moment, il avait confié à la nouvelle grande puissance du monde ses armes les plus efficaces.

Daniel Kevles | *Historien des sciences, université de Princeton*

« À l'été 1940, une mission britannique dirigée par le scientifique Henry Tizard est arrivée aux États-Unis. Elle apportait une boîte noire contenant d'importantes technologies militaires que les Britanniques avaient commencé à développer mais qu'ils étaient incapables de finaliser, leurs ressources étant très limitées. La Grande-Bretagne avait le dos au mur : la bataille d'Angleterre faisait rage dans le ciel et personne ne savait comment tout cela allait se terminer. Les Anglais décidèrent alors

de partager leurs secrets militaires les plus importants avec les États-Unis dans l'espoir que ceux-ci achèveraient de les développer et viendraient ensuite à leur aide. Cette boîte noire contenait plusieurs découvertes militaires cruciales, la plus importante étant le tube à micro-ondes, qui devait permettre de générer des ondes de très grande puissance, nécessaires à la mise au point du radar. »



Une salle du Radiation Laboratory du MIT (États-Unis) où furent mis au point presque la moitié des radars de la Seconde Guerre mondiale. Près de 4 000 personnes y furent employées et 1,5 milliard de dollars investis.

Au début de la guerre, le président des États-Unis avait créé le National Defense Research Committee. Placé sous la présidence de Vannevar Bush, cet organisme étatique pilota avec brio les plus importants projets scientifico-industriels jamais réalisés.

Daniel Kevles | *Historien des sciences, université de Princeton*

« Les physiciens furent de plus en plus impliqués dans les décisions stratégiques et tactiques de la guerre, tout simplement parce qu'ils maîtrisaient mieux que les militaires les technologies qu'ils avaient développées, ainsi que les capacités et les limites de ces nouvelles armes. Cette implication stratégique débuta avec l'utilisation du radar dans la campagne anti sous-marine. »

ACTUALITÉS AMÉRICAINES 1944

LARGUEZ LES BOMBES !
AVEC DES RADARS COMME CEUX-CI,
NOS SOLDATS PEUVENT
BOMBARDER NOS ENNEMIS
MÊME DANS LE BROUILLARD ET L'OBSCURITÉ.

Daniel Kevles | *Historien des sciences, université de Princeton*

« La mobilisation de la physique pendant la guerre finit par impliquer plusieurs milliers de physiciens : la grande majorité des physiciens américains compétents. Quand on pense à la physique pendant la Seconde Guerre mondiale, on pense généralement à la bombe atomique, mais le projet le plus important, celui qui employait le plus de physiciens, était le projet du radar micro-ondes développé au RAD Lab du MIT. Les physiciens étaient aussi très impliqués dans le développement des fusées à l'université technique de Californie et dans les missiles à courte portée. Tous ces projets furent très importants pour la victoire finale. Ce que disent les gens du RAD Lab, et qui se défend : "Le radar a gagné la guerre, la bombe atomique n'a fait qu'y mettre un point final" ».

ACTUALITÉS

DANS CHAQUE VILLE, CHAQUE VILLAGE,
LES NAZIS BATTENT EN RETRAITE
IMMEUBLE PAR IMMEUBLE, RUE PAR RUE,
L'ENNEMI DOIT ÊTRE ANÉANTI.
DÉSESPÉRÉMENT L'ARRIÈRE-GARDE
SE DÉFEND CONTRE LA MARÉE ROUGE.

Les physiciens, stratèges de la victoire, s'étaient tenus dans l'ombre des laboratoires, des cabinets ministériels, des bureaux de directeurs industriels, c'est-à-dire de plus en plus près du pouvoir et de plus en plus loin des lieux où le sang avait coulé. Sur le front de l'Ouest, ce furent tout de même des militaires qui se rencontrèrent une dernière fois à Reims pour signer la fin d'un conflit dans lequel la technologie avait joué le rôle décisif.

ACTUALITÉS AMÉRICAINES 1944

VOICI LES NOUVELLES
QUI ONT ÉLECTRISÉ LE MONDE !
UNE REDDITION SANS CONDITION !
DANS LE QG PROVISoire
DU GÉNÉRAL EISENHOWER,
NOS CAMÉRAS ONT ENREGISTRÉ LA SCÈNE
À MESURE QUE LES TERMES ÉTAIENT EXPOSÉS.
AUX CÔTÉS DES AMÉRICAINS
LES ALLIÉS ÉTAIENT PRÉSENTS
POUR AFFIRMER LES OBJECTIFS
FIXÉS DEPUIS LONGTEMPS :
UNE REDDITION SANS COMPROMIS !
C'EST DUR POUR LE NAZI JODL
D'ADMETTRE LA RESPONSABILITÉ

DE SON PAYS ET DE SE RENDRE.
MAIS LA SIGNATURE DU GÉNÉRAL SMITH EST
LE SYMBOLE D'UNE NOUVELLE ÈRE DE PAIX.
UNE CONSTITUTION POUR L'EUROPE.
RIEN N'INCARNE MIEUX LA CHUTE DU
III^E REICH QUE CETTE ABJECTE REDDITION.
N'OUBLIONS PAS L'ALLEMAGNE
MAIS MOBILISONS-NOUS
POUR UNE VICTOIRE
RAPIDE SUR LE JAPON !

Les nouveaux stratégies de la guerre

En juillet 1945, dans le désert du Nouveau-Mexique, les hommes qui l'avaient conçue pour devancer leurs collègues allemands testèrent Trinity, la première bombe atomique. À Los Alamos, plusieurs musées conservent le souvenir héroïque des débuts de l'ère nucléaire.

Ben Diven | *Physicien, ancien membre du projet Manhattan*

« Lorsque la bombe d'Hiroshima a explosé, il y a eu soudain une énorme quantité d'énergie dans un très petit volume. Dans ces circonstances, la température est devenue incroyablement élevée, proche de la température de la surface du Soleil. Une énorme quantité de lumière et de chaleur a été libérée. Cette chaleur pouvait déclencher des feux à un kilomètre à la ronde. Il y eut donc cette explosion de chaleur, et ensuite une énorme onde de choc. L'onde était assez forte pour détruire un immeuble à une distance considérable. Afin d'optimiser ces effets, on a fait exploser la bombe à un peu plus de cinq cents mètres au-dessus du sol, l'idée

étant qu'à cette hauteur l'intensité de l'onde de choc était assez forte pour détruire des immeubles. De plus, à cette hauteur, le choc couvre une très large zone tout en restant suffisamment intense pour causer des dommages sur toute la zone. Si cela avait eu lieu au niveau du sol, trop d'énergie aurait été dépensée à creuser un trou. Ce n'était pas le but. La bombe devait raser des bâtiments dans une zone très étendue, les raser et y mettre le feu. C'est pour cette raison qu'on a fait exploser la bombe assez haut dans le ciel, mais pas trop, il fallait causer un maximum de dégâts. »

La troublante explosion de joie qui éclata après que l'Amérique eut choisi de larguer sur les populations civiles japonaises les deux bombes atomiques qui lui restaient après le test de Trinity fut le prélude d'un monde nouveau. Pendant la guerre, la plupart des physiciens étaient devenus des contractuels de l'État. La puissance publique, qui avait si bien réussi à gérer les colossaux projets technologiques, était désormais la seule à pouvoir les financer et les organiser. À l'Est, où la propagande de la révolution affichait les images d'une montée en puissance spectaculaire de l'industrie, la planification par l'État semblait le gage de l'efficacité politique. Pour ces raisons et aussi parce qu'il fallait faire oublier les dérives capitalistes qui avaient amené la guerre, l'État redevint partout l'acteur essentiel de la vie politique et économique.

Alors, le progrès matériel qui s'était manifesté outre-Atlantique dès les années 1920 gagna l'ensemble du monde occidental et éclaboussa aussi les pays sous-développés. Il devint de plus en plus aisé de posséder une radio, un téléphone, une voiture, un réfrigérateur, et

bientôt un téléviseur. De voyager d'un bout à l'autre du pays. Les étalages des grands centres commerciaux, les nouveaux traitements médicaux, les publicités, paraissent avoir établi la preuve qu'on avait bien fait de croire au progrès. D'une génération à l'autre, la vie paraissait plus facile, plus riche, plus exaltante.



Publicité d'une agence de recrutement de cadres informatiques aux États-Unis au début des années 1960.

RÉCLAME

ET APRÈS ÇA,
IL N'Y A PLUS DE LIMITES À VOTRE CARRIÈRE
CE QU'ON VOUS DEMANDE ?
DE LA MOTIVATION, DES COMPÉTENCES
ET L'ENVIE D'APPRENDRE.
EN ÉCHANGE, VOUS AUREZ UN BON SALAIRE,

DE BONNES CONDITIONS DE TRAVAIL,
LA SÉCURITÉ DE L'EMPLOI,
ET DES POSSIBILITÉS DE CARRIÈRE ILLIMITÉES.



RÉCLAME

VOILÀ LA CUISINE DE DEMAIN :
IL SUFFIT D'APPUYER SUR UN BOUTON ET
LE RÊVE DE LA MÉNAGÈRE DEVIENT RÉALITÉ.
DU FRIGO À LA CUISINIÈRE, TOUT EST
À LA PORTÉE DES GRANDES ET DES PETITES.
MÊME PLUS BESOIN DE SE PENCHER.
QU'Y A-T-IL AU DÎNER ?
CONSULTEZ « FICHES-MENUS » ET
PRÉPAREZ UNE NOUVEAUTÉ POUR CHANGER :
DES AILES DE COLIBRI SUR CANAPÉ.
ET VOYEZ OÙ EST LE GRILLE-PAIN !
UN GESTE DE LA MAIN ET HOP,

LE MEUBLE VOUS SORT LA VAISSELLE.
MAMAN EST COMME UNE PRINCESSE
AVEC SA BAGUETTE MAGIQUE.
INUTILE D'ESSAYER DE LA FAIRE SORTIR
DE SA CUISINE.
ET MAINTENANT, QU'EST-CE QUI MIJOTE ?
QUAND EST-CE QU'ON MANGE ?



Le dialogue avec les premiers ordinateurs était assuré par des opérateurs qui saisissaient chaque élément binaire à la main et, par la suite, par des opératrices qui, comme ici, perforaient des cartes lues par un dispositif périphérique.

Dans les années 1960, la modernité prit une allure de plus en plus univoque. Comme si l'humanité entière partageait soudain les mêmes aspirations. Tout ce que l'Amérique inventait se retrouvait aux quatre coins du monde. Le

pouvoir de séduction de ce pays ne semblait pas avoir de limites. Richard Nixon avait expliqué cette réussite : « Les États-Unis sont la Nation la plus puissante du monde, mais une Nation dont la nature est nouvelle puisque sa puissance n'est pas impérialiste et que les conquêtes territoriales ne l'intéressent nullement. Ce qu'elle propose, c'est seulement un mode de vie, ce qu'elle veut c'est que les autres nations puissent l'étudier et l'adopter ».

À l'Ouest, tous ne succombèrent pas immédiatement aux charmes américains :

- il y avait un homme d'État, animé par le culte de la résistance, qui poursuivait l'ambition d'une indépendance permettant de préserver un modèle qui faisait la grandeur de son pays, et surtout de ses élites ;
- il y avait des travailleurs qui réfutaient la validité du système capitaliste au prétexte qu'il les opprimait ;
- il y avait enfin quelques intellectuels qui continuaient quoi qu'il en coûte à défendre la liberté de penser.

Ceux-là tentèrent de contester une hégémonie qui, lorsqu'elle était à court d'arguments publicitaires, s'imposait de manière brutale, car l'Amérique se fâchait quand on lui résistait.

Une troisième partie de l'humanité, la plus nombreuse, qui n'avait pas pu, pas voulu ou pas su tirer parti du développement, se retrouvait mal en point entre deux blocs qui l'écrasait. Ce Tiers-Monde dut se résoudre à s'aligner à la remorque du développement même si, ici ou là, la volonté de trouver une autre voie retardait l'échéance. Mais bientôt la tranquille prospérité de l'Occident ne fut plus uniquement menacée par la hantise du communisme.

Spencer Weart | Directeur de l'Institut américain de l'histoire de la physique

« À la fin de la Seconde Guerre mondiale, les physiciens étaient devenus des héros. Ils bénéficiaient d'une excellente image dans le pays. Cela a changé avec les bombes à hydrogène et les missiles balistiques intercontinentaux, lorsque les États-Unis ont commencé à se sentir menacés par une guerre atomique. À la fin des années 1950 et au début des années 1960, la population des États-Unis s'est mise à penser que les armes nucléaires n'étaient peut-être pas si bonnes et qu'elles risquaient de poser des problèmes. Au même moment, et ce n'est pas une coïncidence, l'opinion a commencé à se préoccuper de l'environnement, d'abord à propos des retombées radioactives des essais nucléaires, ensuite au sujet des produits chimiques déversés dans la nature. Il y eut alors un vaste mouvement dirigé non seulement contre la physique, mais qui remettait plus largement en cause la valeur de la science et de la rationalité scientifique. Tout cela est devenu confus avec le mouvement de protestation contre la guerre du Vietnam. Il était très difficile de savoir si les gens étaient contre les physiciens impliqués dans la guerre du Vietnam, s'ils étaient opposés aux physiciens nucléaires ou si, d'une façon générale, ils étaient hostiles aux physiciens. C'était d'autant moins clair que, parmi les opposants à la guerre du Vietnam, aux missiles balistiques et aux armes nucléaires, on trouvait un très grand nombre de physiciens. »

ACTUALITÉS

C'EST DANS LES PAYS IMPÉRIALISTES QUE LA MASSE ESTUDIANTINE SE LÈVE. C'EST LA JEUNE GÉNÉRATION OUVRIÈRE QUI SE LÈVE PAR DES MANIFESTATIONS ET DE GRANDES GRÈVES. C'EST LA

JEUNE GÉNÉRATION D'ÉTUDIANTS ET D'INTELLECTUELS QUI SE LÈVE DANS LES PAYS DITS « SOCIALISTES » CONTRE LA POLITIQUE DES REVENUS, CONTRE LA RENAISSANCE DU CHÔMAGE, CONTRE LES MENACES PESANTES SUR L'EMPLOI, CONTRE L'INTÉGRATION DES SYNDICATS DANS L'ÉTAT BOURGEOIS, CONTRE L'ÉVOLUTION VERS L'ÉTAT FORT ET AUTORITAIRE, CONTRE L'OTAN ET L'ALLIANCE ATLANTIQUE, POUR UNE RELANCE DU MOUVEMENT OUVRIER QUI DÉBOUCHE ENFIN SUR LA LUTTE OUVRIÈRE QUI METTE EN PRATIQUE, EN QUESTION LE RÉGIME CAPITALISTE.



Sit-in étudiant à l'université de Berkeley, Californie, 1968.

Installée dans un régime de progrès qui semblait aller de soi, même si on n'en voyait ni la raison ni le but, mais qui lui avait donné le loisir des études, la jeunesse des années 1960 devint critique : elle s'en prit à ce qui, à première vue, illustre l'archaïsme ou la violence du pouvoir. L'État, les militaires, les physiciens atomistes et les firmes multinationales furent visés.

Ces dernières résistèrent plutôt bien à la vindicte des étudiants réformateurs. Si les jeunes, pour faire carrière, avaient moins besoin d'être sous contrat avec l'État et son complexe militaro-scientifique, c'était parce qu'ils avaient de nouvelles offres. L'industrie informatique se chargeait désormais de leur promotion.

La vallée du silicium

En Amérique, il suffisait aux diplômés de traverser le pays pour aller récolter sous le soleil californien les moissons technologiques semées trente ans plus tôt par les pionniers de la physique quantique.

« Il se fabrique plus de transistors chaque année qu'il ne tombe de gouttes de pluie sur la Californie », avait dit Gordon Moore, le PDG d'Intel, leader mondial des micro-processeurs. Cette ondée précieuse et rare n'arrosait plus les champs d'orangers qui donnaient autrefois à la région son charme paradisiaque ; elle tombait bêtement sur de vilains bâtiments construits à la hâte pour recevoir les armées de scientifiques, d'ingénieurs, de techniciens, de comptables des firmes électroniques, informatiques, et depuis peu biotechnologiques. Ici poussaient des start-up

dont les profits rapidement distribués permettaient aux privilégiés de Palo Alto d'entretenir le rêve américain. Les bonnes familles du monde entier rêvaient d'y envoyer leurs fils pour qu'ils profitent à leur tour des fruits de la mécanique quantique. Le parfum du silicium avait imprégné les lieux, les habitudes, l'esprit des choses et des humains qui vivaient là.

Voici l'atelier de deux révolutionnaires. Un petit garage où deux jeunes gens, avec deux mille cinq cents francs en poche, ont inventé toute une industrie...

Ce modeste garage était devenu célèbre. C'était celui où William Hewlett avait débuté les activités de sa compagnie avec son ami David Packard. Derrière le mythe du garage se dissimulait une autre réalité : la proximité des meilleurs laboratoires du monde, les passerelles étroites entre l'université et l'industrie, l'afflux des commandes gouvernementales et militaires. C'est bien tout cela qui avait permis au transistor de s'épanouir et de transformer le monde.

La généalogie de notre modernité était facile à suivre à travers la Silicon Valley où William Shockley avait créé la première start-up de l'ère du silicium.

Michael Riordan | *Physicien, université de Stanford*

« Cette maison, sur la gauche, c'est la maison où William Shockley a grandi entre 1913 et 1923. L'industrie des semi-conducteurs, et dans la foulée l'industrie informatique et l'industrie des télécommunications, ont généré des quantités incalculables de richesses qui s'étalent tout autour de nous. Je vivais ici quand je suis venu pour la première fois

dans la vallée de Santa Clara, en 1970. C'est l'année où on a commencé à utiliser le nom de Silicon Valley. À l'époque, c'était un endroit très différent. On pouvait acheter une de ces maisons pour moins de cent mille dollars. Maintenant, on ne peut même plus les avoir pour un million de dollars. Le transistor a vraiment été le premier produit issu de la mécanique quantique. Il n'aurait jamais pu exister sans la connaissance de la mécanique quantique, sans la compréhension du comportement des électrons et des entités quantiques qu'on a appelées "trous", sans savoir précisément comment les électrons et les trous interagissent. C'est cette connaissance particulière qui a permis à Bardeen, Brattain et Shockley d'inventer le transistor. »

Les physiciens, à mesure de leurs observations, avaient bouleversé tout ce qu'ils avaient étudié : les électrons ne circulaient plus paisiblement autour des noyaux atomiques mais parcouraient des conducteurs qui ceinturaient le globe ; les atomes étaient tour à tour excités ou éclatés pour émettre de la lumière ou de l'énergie ; les molécules des chimistes étaient assemblées de façon à former de nouveaux matériaux ; les cellules vivantes étaient détournées de leurs fonctions traditionnelles. Et, comme toujours, la technique et le progrès déterminaient la façon dont les hommes vivaient, se battaient et mouraient.

Au début des années 1980, l'humanité s'était retrouvée pourvue d'incroyables potentiels. Mais nous vivions dans un monde dans lequel les conflits s'exprimaient avec plus de violence et dans lequel les armes étaient de plus en plus inégales. Logiquement, ceux qui disposaient de la technologie assumèrent la marche du progrès. La

guerre devint économique. Les puissances technologiques s'emparèrent en toute impunité des marchés, des biens, des terres et des valeurs qu'aucune armée n'aurait jamais osé convoiter. Sans relâche, sans peine, et avec la bénédiction de la nouvelle idéologie politique, grâce au silicium ou à l'arséniure de gallium, elles raflaient tout ce qui avait été patiemment construit par l'homme et par la nature. Pour l'accomplissement de quelle destinée l'intelligence scientifique de l'homme était-elle la complice consciente ou inconsciente des maîtres du monde ?



Hall de l'aéroport international de Paris-Orly où 230000 mouvements d'avions sont comptabilisés chaque année. Entre 1960 et 2000 la ville d'Orly, située à 14 km de Paris, a perdu 10000 de ses habitants.