

Cédric Grimoult

## Quand la science-fiction précède la science : La conception de l'histoire d'Isaac Asimov dans *Fondation*

La trilogie formée par les romans (qui étaient des nouvelles à l'origine) d'Isaac Asimov intitulés *Fondation*<sup>1</sup> (1951), *Fondation et Empire* (1952) et *Seconde Fondation* (1953) ne constitue pas seulement l'un des premiers et des plus célèbres "space opéras" de la littérature mondiale. Il s'agit aussi d'une remarquable anticipation philosophique, due au génie créateur du maître de la science-fiction américain et à l'ampleur de son information au sujet des connaissances scientifiques de son temps. Cet article vise notamment à montrer l'actualité des trois premiers romans du cycle de *Fondation*<sup>2</sup> au regard des débats épistémologiques portant sur la science historique et les conséquences de leur aspect innovant dans l'histoire de la science-fiction. Asimov a su percevoir dans son époque les éléments que certains historiens et philosophes commencent seulement à assembler aujourd'hui en une conception cohérente. Cela provient notamment de ce qu'Asimov a su tirer le meilleur parti possible des connaissances acquises par la biologie évolutionniste de son époque, en les transposant astucieusement dans le champ des sciences humaines, comme le font aujourd'hui plusieurs historiens et épistémologues de premier plan. Dans la trilogie de *Fondation*, le romancier américain propose en effet une hypothèse scientifique - baptisée « psychohistoire » - laquelle peut apparaître comme issue du modèle sélectionniste appliqué à l'histoire socioculturelle humaine, en vogue à l'heure actuelle.

### La psychohistoire, une science de l'évolution historique

La psychohistoire apparaît dès la première page du roman *Fondation* et constitue le fil directeur de la trilogie. Cette science du futur met en équations les différentes composantes du comportement social humain. Il s'agit de « la branche des mathématiques qui traite des réactions des ensembles humains en face de phénomènes sociaux et économiques constants... »<sup>3</sup>. Asimov contourne astucieusement le problème posé par l'imprédictibilité du comportement individuel, liée au libre-arbitre ou au caprice de chacun, grâce à une approche de type probabiliste : « Cette définition sous-entend que l'ensemble humain en question est assez important pour qu'on puisse valablement lui appliquer la méthode statistique »<sup>4</sup>. Dans les romans du cycle de *Fondation*, les calculs psychohistoriques estiment, en pourcentages, la probabilité avec laquelle un événement déterminé se produira à une date donnée.

De fait, le récit joue beaucoup sur l'ignorance dans laquelle le lecteur est laissé quant au degré de validité de la psychohistoire pour un petit groupe d'individus. Dès le début de *Fondation*, Asimov sous-entend que le seuil critique à partir duquel la psychohistoire est valide peut être calculé, et qu'il dépend des situations : « L'importance numérique minimale de cet ensemble peut être déterminé par le Premier théorème de Seldon qui... »<sup>5</sup>. Plus loin, toujours dans la première partie du

roman, un psychohistorien précise : « Bien sûr, la psychohistoire est une science statistique, incapable de prédire avec exactitude l'avenir d'un seul individu »<sup>6</sup>, ce qui laisse entendre que les calculs psychohistoriques peuvent être appliqués à une seule personne (d'où la partie « psycho » du concept), même si la marge d'incertitude diminue quand le nombre de personnes concernées par l'événement considéré augmente. Ce thème de la prédiction du comportement individuel devient central dans la première partie du troisième roman, *Seconde Fondation*, lorsque les psychohistoriens doivent faire échec au plan d'un individu exceptionnel, capable de modifier les émotions d'autrui. Mais cette partie du récit s'apparente à un jeu d'échecs entre individus supérieurement intelligents, et n'a plus de rapport direct avec la psychohistoire. Quoi qu'il en soit, cette science de l'avenir est ainsi redéfinie au début de *Fondation et Empire* : « elle s'est révélée l'instrument le plus puissant jamais inventé pour l'étude de l'humanité. *Sans prétendre prédire les actions des individus*<sup>7</sup>, elle a énoncé des lois précises, justiciables de l'analyse mathématique et de l'extrapolation, pour gouverner et prédire l'action collective de groupes humains »<sup>8</sup>.

Il existe une seconde restriction concernant la validité de la psychohistoire : « Une autre condition nécessaire est que ledit ensemble humain ignore qu'il est soumis à l'analyse psychohistorique, afin que ses réactions n'en soient pas troublées... »<sup>9</sup>. Asimov croit fermement au libre-arbitre humain, et pense donc que des masses humaines conscientes des forces en présence ont toujours la possibilité de choisir leur destin. Cette idée est précisée à la fin de la deuxième partie de *Fondation* : « Si nous vous disions tout, le projet risquerait d'échouer [...] car alors, le développement de vos connaissances aurait accru votre liberté d'action et le nombre de variables qui seraient intervenues aurait dépassé les possibilités de la psychohistoire »<sup>10</sup>. En même temps, le récit gagne en profondeur, dans la mesure où les psychohistoriens vivent dans le secret, et président, depuis la *Seconde Fondation*, aux destinées de l'humanité. Mais il apparaît surtout qu'Asimov refuse de considérer l'histoire comme une suite déterminée d'événements nécessaires. Au contraire, le hasard joue un rôle central dans sa conception. Ainsi faut-il clairement distinguer la psychohistoire de la conception Asimovienne de l'histoire. La première constitue une approche scientifique de la seconde, qui, comme toute discipline d'investigation rationnelle, peut être à l'origine de pratiques plus ou moins efficaces. Mais le hasard joue un rôle majeur dans la conception historique d'Asimov, comme d'ailleurs il apparaît dès la deuxième partie de *Fondation et Empire*, lorsque le Plan Seldon et les psychohistoriens sont dépassés par les conséquences d'un événement imprévisible.

Pour le reste, un tel hasard semble canalisé par des pressions de nature déterministe, qui justifient la psychohistoire. Les détails offerts par l'auteur restent extrêmement imprécis, mais conformes aux facteurs historiques traditionnels. On apprend ainsi que « Toute psychohistoire valable repose sur les Fonctions de Seldon qui présentent des propriétés analogues à celles de forces économiques et sociales [...] »<sup>11</sup>. Dans le récit, le lecteur découvre progressivement le type de phénomènes capables d'avoir une influence globale sur l'histoire d'une société. La deuxième partie de *Fondation* (qui reprend le texte de la première nouvelle écrite sur ce thème) révèle l'importance de la géopolitique, en présentant un modèle d'équilibre de forces militaires ennemies : la petite planète Terminus maintient sa neutralité face à ses quatre voisins plus puissants, dans la mesure où elle détient seule la

puissance atomique. Aucun des Etats rivaux ne peut s'en emparer sans affronter la coalition des trois autres, ce qui garantit sa neutralité. La troisième partie de *Fondation* montre l'importance historique de la foi religieuse grâce à laquelle le clergé limite le pouvoir des chefs politiques et militaires. La dernière partie de *Fondation* offre un exemple du rôle historique du pouvoir économique, qui permet à Terminus de faire l'économie d'une guerre ouverte en pratiquant l'embargo d'un Etat rival. Le deuxième roman, *Fondation et Empire*, présente d'abord un problème d'équilibre politique interne, dans lequel « le climat social de l'Empire lui interdit les guerres de conquête. Sous des empereurs faibles, il est déchiré par des généraux qui luttent pour s'emparer d'un trône qui ne peut leur rapporter que la mort. Sous des empereurs forts, l'Empire est figé dans une rigueur paralytique où le processus de désintégration semble provisoirement enrayé, mais seulement en sacrifiant toute possibilité de développement »<sup>12</sup>. La deuxième partie de *Fondation et Empire* montre quant à elle un cas classique de lutte des classes, le consensus social s'avérant à terme plus profitable qu'un système politique et social inégalitaire. Au total, l'histoire humaine est dirigée, sur le long terme (« la grande lame de fond »<sup>13</sup>, que ne renierait pas Fernand Braudel, maître de l'école historique des Annales), par des phénomènes qui apparaissent classiques aux yeux de l'historien. Ils interagissent comme des vecteurs dont la somme (ou la résultante) guide les sociétés dans une voie particulière en fonction du contexte.

À la fin de *Fondation et Empire*, Asimov insiste à nouveau sur l'aspect probabiliste de sa conception historique. Le libre-arbitre humain n'en est pas la seule cause, car la dynamique historique génère elle-même des causes d'évolution : « Quelles étaient les hypothèses de base de Seldon ? D'abord, qu'il n'y aurait pas de changement fondamental dans la société humaine [...]. Supposez, par exemple, qu'il y ait un changement important dans la technologie de la Galaxie - qu'on ait trouvé, si vous voulez, un nouveau principe pour l'utilisation de l'énergie, ou qu'on ait perfectionné l'étude de la neurobiologie électronique. Des bouleversements sociaux rendraient les équations primitives de Seldon démodées »<sup>14</sup>. Là réside la plus grande faille de la psychohistoire et son caractère fictif apparaît clairement. Mais il n'en demeure pas moins qu'en insistant sur le caractère probabiliste de l'histoire humaine, faite d'innovations stochastiques et de pressions sélectives déterministes, Asimov a éclairé le statut scientifique de la discipline historique. Dans la trilogie de *Fondation*, comme pour plusieurs épistémologues contemporains, le développement des sociétés humaines apparaît bien comme la résultante probabiliste de deux types de phénomènes complémentaires : des mutations relativement aléatoires et des pressions sélectives déterministes. Un tel modèle est directement inspiré des connaissances scientifiques de son temps.

## Les modèles scientifiques de la psychohistoire

Science du comportement individuel et social, capable de prédire l'histoire des sociétés humaines, la psychohistoire trouve à la fois son origine intellectuelle et sa vraisemblance littéraire dans l'ensemble des connaissances scientifiques d'Asimov, issues de trois domaines très différents que le romancier unit dans une fructueuse synergie. Comment Asimov a-t-il pu réaliser une synthèse aussi révolutionnaire ? Il l'a conçue lorsqu'il était jeune (21 ans), ce qui est souvent le cas pour les découvertes les plus innovantes. De plus, Asimov s'est fait une spécialité d'associer de nombreuses disciplines du fait du caractère encyclopédique de son savoir :

« J'étais moi, un *généraliste* ; je savais une multitude de choses sur une foule de sujets »<sup>15</sup>. Enfin, comme l'écrit Gregory Benford, « Si la *hard science* occupe le centre du terrain de la science-fiction, c'est probablement parce que la rigueur lui fournit la frontière la plus solide »<sup>16</sup>. L'on ne s'étonnera donc pas du fait que certains auteurs respectant scrupuleusement la vraisemblance scientifique peuvent finalement faire oeuvre de pionniers dans la réflexion théorique, grâce à leurs idées fructueuses.

Dans sa deuxième autobiographie - intitulée *Moi, Asimov*<sup>17</sup> -, le romancier révèle qu'il s'est inspiré de la véritable Histoire de l'humanité, étudiée en détail par ses soins, afin d'écrire la trilogie de *Fondation*. Rejeté à l'inscription en université de médecine en 1939, Asimov envisage un temps de devenir historien : « j'avais conservé le même intérêt passionné pour l'Histoire [...]. Hérodote et Edward Gibbon n'avaient plus rien à m'apprendre »<sup>18</sup>. Il y avoue même : « pour être honnête, je n'ai jamais tout à fait renoncé à mon désir d'être historien »<sup>19</sup>. Jacques Goimard rapporte d'ailleurs qu'au test final de son diplôme de Bachelor of Science, passé en octobre 1939, Asimov obtient une meilleure note en histoire qu'en chimie<sup>20</sup>. En relatant les circonstances dans lesquelles il écrit la première nouvelle - terminée le 1<sup>er</sup> août 1941 - dont le roman intitulé *Fondation* est issu, Asimov raconte qu'il voulait créer un récit historique : « Toutefois, la tâche n'était pas aisée ; il aurait fallu que je lise et que je me documente énormément, et je ne disposais pas du temps nécessaire ». Et il ajoute : « J'ai vite vu que je pouvais tourner la difficulté en écrivant un roman dont j'inventerais moi-même le contexte historique »<sup>21</sup>. Sa source directe d'inspiration, Asimov la puise dans *L'Histoire du déclin et de la chute de l'Empire romain* d'Edward Gibbon (1737-1794), qu'il transpose en déclin et chute de l'empire galactique. Ainsi, de façon très révélatrice, le nouvel empire dont la trilogie de *Fondation* brosse la genèse, franchit les mêmes étapes que la civilisation occidentale depuis la chute de l'empire romain. Dans un premier temps, la décadence scientifique et technique de l'empire galactique profite aux courants religieux qui exploitent la superstition des royaumes barbares périphériques, dont l'organisation politique est calquée sur celle des peuples des grandes invasions du Ve siècle. On observe ensuite, à travers le chaos des petites monarchies féodales, la constitution de grandes entreprises marchandes, qui ne connaissent pas les frontières politiques, lesquelles rappellent la Hanse de l'Europe du Nord ou les réseaux commerciaux des Vénitiens du XVe siècle. L'ancien empire, quant à lui, n'en finit pas de se décomposer, et maintient pendant des siècles une splendeur qui n'est pas sans rappeler celle de Byzance au Moyen Age. Après l'ère des princes marchands, c'est l'époque du capitalisme industriel, de la société de consommation et de la lutte des classes, les ouvriers en révolte rappelant aussi les peuples du tiers-monde, maintenus à la périphérie du nouveau monde en pleine croissance. Le récit plaide alors pour une meilleure distribution des richesses au sein d'une société développée. On peut aussi lire la trilogie de *Fondation* en rapport avec son contexte, celui de la deuxième guerre mondiale et des débuts de la guerre froide, ce qu'a déjà réalisé avec profit Jacques Goimard<sup>22</sup>. Mais Asimov a plutôt évité les références à l'histoire contemporaine.

Parallèlement aux aspects historiques implicites dans ses romans, Asimov justifie explicitement le concept de psychohistoire à l'aide des sciences expérimentales. Le romancier utilise notamment une analogie entre la dynamique des sociétés humaines et la cinétique des gaz. Ce recours aux données de la chimie offre

l'avantage de la clarté et de la concision. D'ailleurs, lorsqu'il écrit *Fondation*, Asimov poursuit ses études de chimie, soutenant même son doctorat en 1948. Le scientifique se confond avec le romancier lorsque Asimov explique, en pédagogue doué : « Les molécules de gaz se déplacent de façon aléatoire dans les trois dimensions et à des vitesses variables, mais on arrivait à établir des probabilités moyennes de déplacement, et à en déduire des lois régissant ces mouvements qui sont finalement d'une grande précision ». Et il ajoute : « En d'autres termes, on ne peut pas prédire les déplacements d'une molécule isolée, mais on peut dire avec précision ce que feraient des quintillions de molécules »<sup>23</sup>. Hasard et déterminisme sont ainsi conciliables au sein d'une conception probabiliste, comme celle qui sous-tend sa vision de l'histoire.

Mais surtout, et très clairement, Asimov s'est inspiré de la biologie, et notamment de la théorie synthétique (ou néoDarwiniste) de l'évolution, pour exposer sa conception de l'histoire socioculturelle humaine. Cette conception biologique, qui reste aujourd'hui fondamentalement valide même si elle a été complétée de manière importante<sup>24</sup>, vient tout juste d'être publiée au moment où Asimov commence à écrire *Fondation*. Le généticien américain Theodosius Dobzhansky fait en effet paraître son livre essentiel, *Genetics and the Origin of Species*, en 1937. Le biologiste y montre, à force d'équations mathématiques de type probabiliste, le rôle des mutations génétiques aléatoires canalisées par la sélection naturelle dans la transformation et l'évolution des espèces vivantes. Avidé de vulgarisation scientifique, il est possible qu'Asimov ait eu connaissance de ce livre au moment de sa parution, d'autant qu'il étudie la zoologie à l'université, entre 1939 et 1940. Dans sa nouvelle intitulée « *Y a-t-il un homme en incubation ?* » (1951), Asimov livre d'ailleurs d'importantes informations sur la génétique des familles humaines ayant des maladies héréditaires et celle des drosophiles. Or ces mouches du vinaigre sont les cobayes favoris des généticiens américains, et notamment de Dobzhansky. Dans la même nouvelle, Asimov formule aussi une hypothèse intéressant directement le concept de psychohistoire, lorsqu'il considère que l'univers pourrait correspondre à un laboratoire où des êtres supérieurs étudieraient l'évolution biologique, comme nos généticiens avec leurs drosophiles : « Chacune d'elles [les étoiles] est un incubateur. Elles maintiennent les températures au degré désiré. À expériences différentes, températures différentes. Et les planètes qui tournent autour d'elles, ne sont que d'immenses cultures, contenant des mélanges nutritifs différents et des formes de vie différentes. De plus, les expérimentateurs, quels qu'ils soient, sont économes. Ils ont cultivé bien des types de vie différents dans notre éprouvette particulière. Le dinosaure dans une ère tropicale et humide, et nous-mêmes parmi les glaciers »<sup>25</sup>.

Quoi qu'il en soit de cette hypothèse particulière, le rôle évolutif des mutations génétiques accidentelles et aléatoires était admis aux Etats-Unis depuis la fin des années 1920. Le célèbre "procès du singe"<sup>26</sup> intenté à un enseignant Darwiniste dans l'Etat du Tennessee en 1925 illustre seulement un combat d'arrière-garde des conservateurs du Vieux Sud protestant. Cette idée est aussi largement diffusée dans la littérature de science-fiction de l'époque, comme en témoignent par exemple *À la poursuite des Slans* d'A.E. Van Vogt (1940) et *Demain les Chiens* de Clifford D. Simak (1944-1951). Ce thème est donc à la mode lorsque Asimov publie la trilogie de *Fondation*. Le romancier s'intéresse d'ailleurs à la biologie évolutionniste dans une autre nouvelle contemporaine, intitulée « *Hôtesse* »

(1951) : « Au moment des salutations, elle avait profité de l'occasion pour observer la main de l'extra-terrestre. C'était un excellent exemple d'évolution convergente. Son développement morphologique était totalement différent de celui d'une main humaine, et pourtant, elles étaient assez similaires. Il y avait quatre doigts, mais pas de pouce. [...] Ce qui était encore plus intéressant pour son oeil de biologiste, c'était le fait que chaque doigt hawkinsien était terminé par un sabot atrophié, très petit, et, pour le non-initié, impossible à identifier en tant que tel, mais clairement adapté à la course, à une époque reculée, comme la main de l'homme avait été faite pour grimper »<sup>27</sup>. Et cette nouvelle prouve qu'en 1951, l'année de la publication du roman *Fondation* (conçu, il est vrai, dans les années précédentes), Asimov a intégré les principes de la théorie synthétique de l'évolution, faite de mutations génétiques aléatoires et de sélection naturelle. En effet, il fait dire à l'extra-terrestre : « [...] nous, des mondes extérieurs, nous n'avons pas vécu avec ce parasite depuis des millions d'années, comme l'homme et ses ancêtres. Nous ne nous y étions pas adaptés. Nos souches peu résistantes n'avaient pas été détruites graduellement au cours de centaines de générations, pour ne laisser survivre que les individus résistants. C'est pourquoi, tandis que les Terriens survivaient à l'infection pendant des décennies, nous mourions d'une mort rapide, dans l'année »<sup>28</sup>. Ainsi, Asimov se montre Darwiniste convaincu à l'époque de la publication de la trilogie de *Fondation*. D'ailleurs, le principe de la sélection naturelle est connu depuis sa publication par Darwin, en 1859, et largement diffusé aux Etats-Unis depuis cette époque.

On pourrait objecter qu'Asimov semblait plus attiré par le Lamarckisme - qui nie, pour simplifier, l'aspect aléatoire des mutations génétiques - que par le Darwinisme. Mais, outre le fait que le romancier fait clairement référence, dans *Fondation et Empire*, à l'évolution biologique par mutations génétiques aléatoires (« un accident génétique, biologiquement imprévisible »<sup>29</sup>), le passage du vulgarisateur scientifique Asimov vers le Lamarckisme semble largement postérieur à la rédaction de la trilogie de *Fondation*, puisqu'elle n'apparaît que dans ses ouvrages ultérieurs<sup>30</sup>. En même temps, Asimov a beaucoup évolué sur cette question, saisissant toutes les hypothèses originales. C'est le cas pour le rôle évolutif des radiations dans *Les robots et l'empire*<sup>31</sup> ou de l'hypothèse Gaïa dans *Fondation foudroyée*<sup>32</sup>. Comme l'écrit Gregory Benford dans sa *Postface* à un roman poursuivant le cycle de *Fondation* : « Asimov écrivait chacun de ses romans selon l'état des connaissances actuelles de la science. L'environnement scientifique est réactualisé dans les oeuvres les plus récentes. »<sup>33</sup>

Quoi qu'il en soit, Asimov est toujours resté passionné par les problèmes de l'évolution biologique. On peut d'ailleurs trouver une autre preuve de l'intérêt d'Asimov pour les questions de l'évolution biologique dans *Fondation*. Dès la deuxième partie du roman - qui constitue en fait le coeur de la première nouvelle dont le roman est issu -, Asimov fait référence au débat opposant les préhistoriens à propos de la région où se situerait le berceau de l'humanité. Se plaçant environ 50 000 ans après la découverte de l'énergie atomique<sup>34</sup>, alors que les humains ont essaimé à travers toute la galaxie et oublié la Terre, le récit de *Fondation* transpose cette querelle en présentant une controverse scientifique du futur concernant la question de savoir si l'homme vient d'une planète unique, ou bien de plusieurs. Loin d'être anecdotique, cette question est développée dans le premier roman d'Asimov, *Cailloux dans le ciel*, paru en 1950, dans lequel l'auteur transpose dans son futur

imaginaire l'un des grands débats scientifiques de l'entre-deux-guerres. À cette époque les monogénistes, adeptes d'un berceau unique pour l'humanité, s'opposaient aux polygénistes, qui croyaient en une émergence simultanée dans différentes régions : « L'archéologie orthodoxe soutenait que les types humains avaient évolué de façon indépendante sur diverses planètes et citait l'existence de cultures atypiques, comme celle de Rigel, comme exemples de différences raciales que les mariages mixtes n'avaient pas encore gommées. Arvardan porta un coup décisif à cette doctrine en démontrant que la culture robotique de Rigel n'était que le résultat naturel du jeu des forces économiques et sociales à l'oeuvre dans cette région à cette époque »<sup>35</sup>. Et l'intérêt d'Asimov pour la biologie de l'évolution ne s'est jamais démenti, comme en témoigne son biographe Jacques Goimard<sup>36</sup>, qui rappelle son engagement aux côtés des évolutionnistes dans leur lutte contre les créationnistes. Ces derniers, recrutés parmi les chrétiens les plus fondamentalistes, s'appuient sur le récit de la *Genèse*, premier livre de l'*Ancien Testament*, pour soutenir que l'homme a été créé de façon miraculeuse par Dieu au début des temps<sup>37</sup>. Le rationalisme d'Asimov l'a prémuni contre un tel révisionnisme scientifique, tandis que son intérêt pour ses questions l'a conduit dans le camp des défenseurs de l'idée d'évolution : « Après tout, nous étions aussi tous des singes, il y a quelques milliards<sup>38</sup> d'années [...] »<sup>39</sup>. Ce faisant, il devient précurseur de la conception évolutionniste de la science historique.

## Actualité de la conception historique d'Asimov

Les historiens ont toujours été très sceptiques quant à la possibilité d'édicter des lois du comportement socioculturel humain. Très tôt en effet, ils ont insisté sur l'aspect probabiliste de la dynamique historique. En 1938, l'historien français Raymond Aron défend un tel point de vue, mais sous un angle qui rappelle déjà l'idée d'un rapprochement possible avec la science biologique de l'évolution : « On discute toujours comme si, logiquement, nous n'avions le choix qu'entre nécessité et absence de tout lien. En réalité, nous disposons d'une troisième hypothèse, à savoir, selon les expressions de Weber, un rapport plus ou moins proche de l'adéquation ou de l'accident. Un milieu peut favoriser un genre de vie sans l'imposer (c'est-à-dire le produire dans le plus grand nombre de cas, cas imaginés naturellement) »<sup>40</sup>. À la même époque, Asimov réalise de telles expériences de pensée dans son approche de future-historical. Une telle position épistémologique probabiliste correspond justement à celle qui anime Denis Buican, l'auteur de la théorie synergique de l'évolution, la plus conforme aux faits biologiques connus à l'heure actuelle<sup>41</sup>. Nous ne dirions plus aujourd'hui qu'un milieu produit des genres de vie, mais qu'il sert de tamis sélectif aux différents aspects culturels d'une société donnée, en favorisant les comportements les plus adéquats et en éliminant les autres. Ainsi, pour prendre un exemple volontairement simplifié, les milieux naturels les plus hostiles peuvent favoriser - pour reprendre le terme utilisé par Raymond Aron - le nomadisme et éliminer les groupes sédentaires. Mais s'il présente des conditions plus variées, comme le désert du Sahara ponctué d'oasis, les adaptations humaines pourront être plus diversifiées. A fortiori, dans des milieux très favorables à l'occupation humaine, les formes socioculturelles seront moins contraintes et plus diversifiées. Mais toute sélection ne disparaît pas, et peut justement porter sur d'autres facteurs. Ainsi, le nomadisme pastoral possible dans les riches prairies de l'Europe centrale de l'Antiquité se voit-il concurrencé par la sédentarité agricole, qui permet de nourrir des populations plus nombreuses.

Ce qui a empêché, jusqu'ici, l'adhésion au modèle évolutionniste et sélectif par la majorité des historiens relève essentiellement de l'adoption implicite de l'idée d'hérédité de l'acquis en matière culturelle (Lamarckisme social), selon laquelle les innovations ne surviennent pas par hasard, mais par le produit d'une recherche consciente. En biologie, le Lamarckisme reposait sur une hypothèse fautive d'après laquelle le milieu pourrait induire, plus ou moins directement, une adaptation des organismes vivant à leur environnement. Cette hypothèse postulait qu'une modification biologique ne survenait jamais accidentellement, et que, même apparue au cours de la vie d'un individu adulte, elle était transmise à sa descendance. Lamarck a ainsi proposé que les girafes auraient été dotées d'un long cou à force de tirer dessus, car elles étaient attirées par les feuilles situées toujours plus haut dans les arbres. En psychologie, force est de constater que l'éducation permet une transmission directe à la descendance des acquis des prédécesseurs. Mais le modèle sélectif ne nie aucunement une telle hérédité culturelle, qu'elle requiert. L'histoire des sciences et l'histoire des idées en général enseignent pourtant que les innovations fusent à tout moment en tout sens, sans répondre toujours à un problème déjà posé, tandis que certaines solutions théoriques se font attendre longtemps après que le milieu culturel soit prêt à l'accueillir. Chaque génération, pour ne pas dire chaque individu, doit aussi se réapproprier le savoir acquis par les générations précédentes. Le progrès, scientifique ou économique notamment, ne procède pas par simple accumulation, mais par une série de remises en cause successives, d'où le modèle révolutionnaire que Thomas Kuhn propose pour rendre compte de la dynamique propre à l'histoire des sciences<sup>42</sup>.

Les nouvelles idées surviennent d'une manière qui ressemble à l'apparition aléatoire des mutations génétiques. Il est possible de suggérer que lorsqu'ils réfléchissent, les individus créateurs - scientifiques, artistes, etc. - assemblent des éléments préexistants et associent leurs pensées. C'est d'ailleurs ce qu'a réalisé Asimov dans *Fondation*. D'après de multiples témoignages (du récit de la pomme de Newton au rôle actuel des modèles scientifiques transposés dans de multiples domaines nouveaux), il apparaît que l'aspect "simulateur" du cerveau humain lui permet de faire jaillir des innovations à un rythme beaucoup plus élevé que tout autre organe biologique. Les représentations sont d'ailleurs permises par des connexions neuronales complexes, dont le fonctionnement est décrit par le célèbre neurobiologiste Jean-Pierre Changeux en termes sélectifs : « *Les propriétés associatives* des objets mentaux leur permettent de s'enchaîner, de se "lier" de manière spontanée et autonome. [...] De nouvelles combinaisons dynamiques pourront "germer" spontanément, de proche en proche, avec une composante aléatoire qui se fera d'autant plus importante que l'on s'éloignera du percept »<sup>43</sup>. En effet, le spécialiste de l'origine des idées explique : « Seules quelques-unes d'entre elles sont mises en mémoire et cette mise en mémoire résulte d'une sélection ! [...] La *sélection* du concept "résonnant", adéquat au réel, donc "vrai", pourra alors en résulter. Il va de soi que le comparateur fonctionnera aussi de manière "interne" entre objets de mémoire, percepts et images. »<sup>44</sup>

Globalement, l'actuel modèle sélectif synergique propose trois paliers sélectifs principaux, chacun ayant son équivalent dans l'évolution biologique. La sélection opère d'abord dans le milieu virtuel de l'esprit de l'individu, qui l'évalue selon ses propres critères. L'individu présélectionne alors ses hypothèses, dont l'échec répété dans la réalité matérielle peut l'obliger à une nouvelle évaluation des solutions

précédemment rejetées. Une fois ce cap éventuellement franchi, l'idée est diffusée, oralement ou par écrit, et se trouve une nouvelle fois évaluée, par le cercle de cette diffusion (communauté scientifique, entreprise, nation, etc.). L'innovation peut ensuite passer un nouveau test, celui de la confrontation directe avec la réalité objective, lorsqu'elle est concrétisée matériellement. C'est le cas avec la mise en place d'un dispositif expérimental s'il s'agit d'une hypothèse scientifique ou d'une nouvelle organisation du travail s'il s'agit d'un procédé industriel, mais le schéma est le même lors de la création d'un objet, d'une institution, d'une oeuvre d'art ou de tout artefact socioculturel.

Le fait que les innovations - scientifiques par exemple - résultent souvent de la recombinaison d'idées différentes les apparente beaucoup aux changements génétiques, car les génomes de nombreux êtres vivants sont également issus d'un réarrangement issu du brassage génétique permis par la reproduction sexuée. Dans le cadre de la pensée réfléchie, il se peut justement que ce soit la capacité d'associer des idées déjà connues qui offre le contexte le plus favorable à l'émergence d'interprétations nouvelles. Comparant l'évolution des idées et l'histoire des espèces, l'éthologue allemand et prix Nobel Konrad Lorenz précise ainsi le rôle du brassage des idées : « Le libre jeu des facteurs, sans objectif déterminé, sans finalité profonde prédéfinie, le jeu dans lequel rien n'est fixe en dehors des règles du jeu, a conduit au niveau moléculaire aux processus qui sont à l'origine de la vie, il est à la source de l'évolution et de la formation des organismes supérieurs à partir des organismes inférieurs. Ce libre jeu est très certainement la condition de tout processus véritablement créatif aussi bien dans le cadre de la civilisation que partout ailleurs »<sup>45</sup>.

Conforme aux idées des biologistes Jacques Monod<sup>46</sup> et Richard Dawkins<sup>47</sup>, la sélection des idées voit son champ s'élargir progressivement depuis la biologie jusqu'à la psychologie, l'économie (par la concurrence entre les entreprises) et l'histoire (du fait de la compétition entre individus, sociétés et nations). Dans un cadre probabiliste, qui présente les conditions dans lesquelles on peut stimuler la production d'innovations (en appliquant des méthodes spécifiques à chaque activité), mais sans obtenir obligatoirement la solution aux énigmes posées (un vaccin contre le cancer, même quand on connaît tout du cancer, par exemple), le modèle évolutionniste sélectionniste et synergique permet d'intégrer évolution, hasard et sélection. Grâce à sa lucidité et à la richesse de son information scientifique, Asimov a perçu, en pionnier, ce qui fait la richesse de cette conception. La psychohistoire reste du domaine de l'imagination, et l'auteur de science-fiction a simplement évoqué une telle possibilité, sans y croire d'ailleurs ni trop fortement, ni trop longtemps. Mais la convergence réelle de sa démarche avec celle des historiens et des épistémologues évolutionnistes contemporains offre à la science-fiction historique un rôle important dans la réflexion sur la philosophie de l'histoire, même si telle n'était sans doute pas sa finalité originelle.

Dans les années 1980, en commentant le succès de ces textes et du concept de psychohistoire (lequel ne date d'ailleurs que des années 1960, soit plus de quinze ans après la première parution des textes), Asimov écrit qu'il est « excité de voir les savants s'intéresser de plus en plus à [s]a psychohistoire, même s'ils ne savent pas que c'est ainsi que s'appelle leur domaine de recherche, même s'ils n'ont lu aucun de [s]es romans du cycle de *Fondation* et doivent donc éternellement ignorer la dette qu'ils ont envers [lui] »<sup>48</sup>. S'il a toujours reconnu honnêtement qu'aucune

connaissance actuelle ne permettait de valider scientifiquement la psychohistoire, Asimov semble avoir gardé l'espoir, empli d'humour, que cette hypothèse s'avère, finalement, féconde : « Et tout à coup, je me demande avec angoisse si ma psychohistoire ne va pas se développer dès le siècle prochain alors que je ne la voyais apparaître dans le paysage que dans vingt mille ans. Se pourrait-il que ma créativité proverbiale ait été à nouveau prise en défaut ? »<sup>49</sup>. La conception historique qui reste à la base de la psychohistoire existe déjà<sup>50</sup>, grâce au modèle évolutionniste et sélectionniste appliqué à l'histoire. Mais son caractère probabiliste exclut tout aspect prédictif, et donc toute psychohistoire proprement dite. Il en va de même en biologie de l'évolution, une discipline scientifique et extrêmement élaborée, mais qui ne peut anticiper l'avenir. Ce qui est interdit aux sciences historiques, reste ainsi l'apanage des auteurs de science-fiction.

## Spécificités de la science-fiction en tant que genre littéraire

Construite à partir d'une approche interdisciplinaire, la trilogie initiale de *Fondation* ne constitue donc pas seulement une façon de faire de la science différente de celle des laboratoires et des articles de revues spécialisées. La science-fiction ne se réduit nullement, grâce à sa puissance exploratoire, au statut de champ d'expérimentation pour historiens et psychologues ! *Fondation* représente aussi une étape importante dans l'histoire de la littérature, notamment en ce qu'elle inaugure un genre nouveau. Il s'agit moins de l'épopée galactique, ou *space opera*, très à la mode dans la science-fiction à destination du grand public dans les années 1940 aux Etats-Unis, que de "l'histoire virtuelle", une forme qui trouve des prolongements aujourd'hui dans le genre uchronique. Là où Asimov se montre d'emblée un maître du genre, c'est qu'il se fixe des règles très strictes quant à l'histoire du futur qu'il construit.

Ces règles semblent d'abord liées à la vraisemblance du récit. On sait à quel point la vraisemblance s'avère décisive pour les auteurs de science-fiction, trop souvent présentés comme fantaisistes, et dont les œuvres ne vaudraient que par la puissance de leur imagination et la part de rêve qu'elles suscitent. En s'ancrant dans la *hard science*, c'est-à-dire un domaine où règnent les idées les plus contrôlées et les mieux validées de son époque, bien qu'encore peu ou mal connues du grand public, Asimov montre dans *Fondation* qu'il présente des thèses sérieuses. Mieux, il offre des bases solides à une discipline, l'histoire, classée parmi les sciences humaines, et donc traditionnellement bien séparée des sciences dites "dures" que sont les sciences expérimentales (physique, chimie, biologie) et les mathématiques, dont les résultats peuvent être calculés et surtout vérifiés. Malheureusement, aucune expérience directe n'est possible sur le passé pour évaluer le rôle de chaque facteur psychologique, économique ou autre dans l'émergence d'un événement. Il revient donc à l'historien d'effectuer des expériences de pensée, pour savoir ce qu'il se serait passé si... En s'inspirant de l'histoire des grandes civilisations et en recherchant de manière rigoureuse les constantes repérables dans la transformation des sociétés à long terme, Asimov a offert à sa trilogie une vraisemblance qui n'est pas étrangère à son succès. Nous connaissons cependant les difficultés extrêmes auxquelles cette fidélité a conduit l'auteur : en avançant dans l'intrigue, Asimov s'est imposé des contraintes supplémentaires qui lui ont compliqué la tâche. Il revient d'ailleurs à Campbell, son éditeur, d'avoir insisté auprès d'Asimov pour qu'il introduise le personnage mutant

du Mulet et la télépathie des membres de la *Seconde Fondation* .

La forme qu'Asimov donne à son récit correspond aussi à ce parti pris de vraisemblance et de cohérence. *Fondation* est surtout constitué de courtes nouvelles, qui s'inscrivent dans le "temps court de l'événement" comme disent les historiens. L'auteur présente le moment où l'histoire bascule, ne distillant qu'au compte-goutte les éléments du contexte plus général, dans les extraits de *l'Encyclopaedia galactica* au début des chapitres ou en filigrane dans le reste du texte. En choisissant une histoire fractionnée (ce qui la rend difficile à adapter au cinéma, par exemple), Asimov montre l'histoire en mouvement, comme elle est réellement, c'est-à-dire comme le résultat des actions humaines. L'histoire n'existe pas en soi, elle n'est que le résultat toujours réinterprété d'un processus inachevé. Les nombreux dialogues révèlent aussi l'implication des hommes dans leur destin (un peu comme au théâtre), descriptions et narrations se réduisant au minimum. Asimov utilise cette forme d'écriture dans d'autres cadres que *Fondation*, notamment dans ses romans sur les robots, où elle correspond parfaitement à un autre genre de littérature populaire, celui du roman policier. Dans *Fondation*, ce choix d'écriture directe et vivante se dresse *a priori* à contre-courant des histoires traditionnelles ou des romans historiques. En fait, les dialogues montrent l'histoire en train de se faire, ce qui permet une articulation parfaite entre les événements, qui intéressent les lecteurs, et la trame générale qui contient la théorie de l'auteur.

Ainsi apparaît l'extraordinaire complexité d'une trilogie qui ne s'est pas déployée selon un plan préconçu, et qui dépasse largement les prétentions d'Asimov lorsqu'il a commencé à écrire sur le lointain futur de l'humanité. Le décryptage que nous en proposons ici n'enseigne pas seulement à quel point Asimov était un génie, ou comment l'imagination fertile d'un auteur peut faire progresser les chercheurs des sciences dures et des sciences humaines, ni même pourquoi les nouvelles de *Fondation* ont connu et connaissent encore un immense succès populaire. Il s'agit d'une oeuvre majeure aussi pour une autre raison, celle d'avoir contribué à imposer, au grand public comme aux spécialistes, la science-fiction, et notamment la science-fiction "historique" (dans laquelle je range aussi l'uchronie), au rang de littérature sérieuse et digne d'un intérêt spécifique. Asimov montre ici qu'il fut toute sa vie, comme nombre de ses frères humains, un chercheur (au sens général du terme). Et que la littérature est l'une des manières - différente mais complémentaire de la science - de chercher.

Cédric Grimoult, docteur habilité en histoire des sciences, professeur agrégé d'histoire, enseignant en classes préparatoires au lycée Descartes d'Antony (France). cedric.grimoult@laposte.net

---

## Notes

<sup>1</sup>  Le roman intitulé *Fondation* est issu d'un ensemble de nouvelles écrites entre 1941 et 1944 et regroupées seulement en 1951. De la même manière, *Fondation et Empire* est écrit en 1945 et publié en un volume unique en 1952. *Seconde Fondation* est conçu entre 1948 et 1950, puis publié sous ce titre en 1953. On consultera utilement les annexes dues à Jacques Goimard parues dans : I. Asimov, *Le cycle de Fondation*, t. I et II, Paris, Omnibus, 1999.

<sup>2</sup>  Par la suite, Asimov a enrichi le cycle de *Fondation* d'autres romans dont il ne sera pas question dans cet article, parce qu'ils sont beaucoup plus tardifs et qu'ils n'apportent rien de nouveau à la conception de l'histoire que l'auteur développe dans la trilogie initiale.

<sup>3</sup>  I. Asimov, *Fondation*, trad. franç., Paris, France Loisirs, 1984 (1951), p. 21.

<sup>4</sup>  Id.

<sup>5</sup>  Id.

<sup>6</sup>  Id., p. 29.

<sup>7</sup>  Nous soulignons.

<sup>8</sup>  I. Asimov, *Fondation et Empire*, trad. franç., Paris, Denoël, 1990 (1952), p. 30.

<sup>9</sup>  *Fondation, op. cit.*, p. 22.

<sup>10</sup>  Id., p. 86.

<sup>11</sup>  Id., p. 22.

<sup>12</sup>  I. Asimov, *Fondation et Empire, op. cit.*, p. 88.

<sup>13</sup>  Id., p. 89.

<sup>14</sup>  Id., p. 230.

<sup>15</sup>  I. Asimov, *Moi, Asimov*, trad. franç., Paris, Denoël, 1996 (1994), p. 112.

<sup>16</sup>  Gregory Benford, Postface in *Fondation en péril*, Paris, Presses de la Cité, 1997 (1998), p. 582.

<sup>17</sup>  *op. cit.*

<sup>18</sup>  Id., p. 108.

<sup>19</sup>  Id., p. 109.

<sup>20</sup>  J. Goimard, « *Asimov et l'histoire* », in I. Asimov, *Le cycle de Fondation*, t. I, *op. cit.*, p. IV-V

- 21  I. Asimov, *Moi, Asimov*, p. 136-137.
- 22  J. Goimard, *op. cit.*, p. III-XXXVII.
- 23  I. Asimov, « *Psychohistoire* », in *Le cycle de Fondation*, t. I, *op. cit.*, p. 915.
- 24  Denis Buican, *Le Révolution de l'évolution*, Paris, PUF, 1989. Cf. Cédric Grimoult, *Histoire de l'évolutionnisme contemporain en France 1945-1995*, Paris-Genève, Droz, 2000.
- 25  I. Asimov, « *Y a-t-il un homme en incubation* », *Quand les ténèbres viendront*, Paris, Denoël, 1970 (1951), p. 192.
- 26  Gordon Golding, *Le procès du singe. La Bible contre Darwin*, Bruxelles, Complexe, 1982.
- 27  I. Asimov, « *Hôtesse* », *Quand les ténèbres viendront*, *op. cit.*, p. 108.
- 28  I. Asimov, *Hôtesse* in *Quand les ténèbres viendront*, Paris, Denoël, 1970 (1951), p. 148.
- 29  *Fondation et Empire*, p. 130.
- 30  Une évolution très sensible apparaît dès la fin des années cinquante, quand Asimov révèle explicitement son adhésion à l'hypothèse (fausse) de l'hérédité des caractères acquis. Cf. I. Asimov, *Face aux feux du soleil*, in *Le grand livre des robots*, t. 1, Paris, Presses de la Cité (1957 ; 1990), 1990, p. 856.
- 31  I. Asimov, *Les robots et l'empire*, in *Le grand livre des robots*, t. 2, Paris, Presses de la Cité (1985 ; 1991), p. 536.
- 32  I. Asimov, *Fondation foudroyée*, trad. franç., Paris, Denoël, 1983 (1982).
- 33  G. Benford, *Postface* in *Fondation en péril*, Paris, Presses de la Cité, 1997 (1998), p. 585.
- 34  *Fondation*, *op. cit.*, p. 59.
- 35  I. Asimov, *Cailloux dans le ciel*, in *Le grand livre des robots*, t. 2, Paris, Presses de la Cité (1950 ; 1991), p. 1028.
- 36  J. Goimard, *Préface*, in *Le grand livre des robots*, t. 1, Paris, Presses de la Cité

(1957 ; 1990), 1990, p. XIII.

37  Cf. C. Grimoult, *Histoire de l'évolutionnisme contemporain en France 1945-1995*, *op. cit.*

38  Terme malheureux, qui relève à l'évidence d'une erreur de traduction. Lire « *millions* ».

39  I. Asimov, *Cailloux dans le ciel*, in *Le grand livre des robots*, t. 2, Paris, Presses de la Cité (1950 ; 1991), p. 1115.

40  R. Aron, *Introduction à la philosophie de l'histoire. Essais sur les limites de l'objectivité historique*, Paris, Gallimard, 1986 (1938), p. 240.

41  D. Buican, *Le Révolution de l'évolution*, *op. cit.*

42  T. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983 (1962).

43  J.-P. Changeux, *L'homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983, p. 175.

44  Id., p. 176.

45  K. Lorenz, *Les fondements de l'éthologie*, Paris, Flammarion, 1984 (1978), p. 400.

46  J. Monod, *Le hasard et la nécessité. Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, Paris, Seuil, 1970.

47  R. Dawkins, *Le gène égoïste*, Paris, Odile Jacob, 1996 (1976).

48  I. Asimov, « *Psychohistoire* », in *Le cycle de Fondation*, t. I, *op. cit.*, p. 916.

49  Id., p. 917.

50  Cf. Cédric Grimoult, *L'évolution biologique en France. Une révolution scientifique, politique et culturelle*, Paris-Genève, Droz, 2003. On peut aussi consulter : <http://membres.lycos.fr/grimoult>

51  J. Goimard, *op. cit.*, p. XVIII-XX.