

international humanitaire, fixé principalement par les conventions de Genève de 1949, constitue la référence essentielle dans le débat et qu'on a donc pas à interdire les SALA capables de le respecter... ce qui est totalement illusoire et procède de la même erreur que celle commise par Asimov en croyant qu'on pourrait dire à nos robots : « Voici les règles que vous allez appliquer ».

Dans les romans et films de science-fiction, un thème revient régulièrement : la révolte des robots. C'est sans doute en pensant à elle qu'Asimov a souhaité introduire ses fameuses lois : il faut que les esclaves mécaniques restent sages et soumis.

Bien que les robots d'aujourd'hui soient totalement incapables de se rebeller, le problème de ces éventuelles futures révoltes est intéressant. Il est cependant beaucoup plus délicat qu'on ne le présente en général. D'abord se pose le problème des *bugs*. On le sait, il est quasiment impossible de fabriquer des systèmes informatiques sans y laisser des erreurs. Il est donc à prévoir qu'il y en aura dans les robots, même quand nous aurons été beaucoup plus loin qu'aujourd'hui.

Des robots rebelles ou défectueux

Dès lors, comment éviter un *bug* qui conduirait un robot capable de tuer à s'attaquer systématiquement à tous les humains qu'il rencontre ? Un tel *bug*, par exemple dû à une ligne de programme effacée malencontreusement, doit-il être considéré comme une révolte ?

Sans doute pas. La question est en fait analogue à celle de la responsabilité chez les humains. Un fou n'est pas responsable, même quand il tue. Il faudrait donc définir ce qu'est la folie d'un robot. Sans doute qu'entre *bug* et révolte (au sens usuel), tout un continuum de situations seront possibles. Le véritable problème de la révolte des robots sera avant tout celui de cette distinction, plus que délicate. Avant qu'une armée de robots organisés et décidés à arracher le pouvoir aux humains se lève et nous attaque, nous aurons à faire face à

une multitude de situations embrouillées où le dysfonctionnement d'une machine aura engendré des blessures ou des morts, voire de graves catastrophes dont nous ne distinguerons pas la nature : panne stupide ou rébellion délibérée ?

Susan Anderson, de l'université du Connecticut, spécialiste reconnue des problèmes d'éthique des robots, se demande si une telle révolte en fait ne serait pas justifiée. Pour elle, le grand philosophe de la morale Emmanuel Kant avait abordé indirectement le problème des robots intelligents. Elle jette un regard nouveau sur les lois de la robotique d'Asimov : si des « robots » avaient les capacités à comprendre et à appliquer les lois de la robotique, aurions-nous le droit de les leur imposer ou d'en faire nos esclaves ?

Susan Anderson remarque que pour Kant, et pour notre société aussi, nous devons un certain respect aux animaux parce qu'en ayant ce respect, nous l'aurons les uns envers les autres. De la même façon, d'après Susan Anderson, si Kant avait réfléchi au problème des robots, il aurait défendu l'idée que le jour où ils existeront et seront capables de comprendre les lois de la robotique, nous devons avoir du respect pour eux, ce qui nous interdira de leur imposer les lois de la robotique auxquelles il faudra donc renoncer.

L'idée n'est pas loin de celle défendue par le roboticien Hans Moravec, de l'université Carnegie-Mellon, selon laquelle les robots seront notre descendance et même s'ils prennent notre place, cela se fera avec notre accord, comme lorsqu'un vieillard confie à ses enfants la gestion de ses affaires.

Entre ces problèmes lointains traités avec délices par la science-fiction et que la science et la philosophie nous obligent à reconsidérer, et ceux immédiats de la juste évaluation de ce que sont vraiment nos robots actuels (tueurs ou non) et de ce qu'on doit en faire, se dessine une longue série de délicates questions éthiques et philosophiques dont certaines exigent un traitement urgent. Philosophes, éthiciens, logiciens, militaires et informaticiens doivent se parler et s'entendre.

L'AUTEUR



J.-P. DELAHAYE est professeur émérite à l'université de Lille et chercheur

au Centre de recherche en informatique, signal et automatique de Lille (LIFL).

BIBLIOGRAPHIE

S. Hawking *et al.*, *Autonomous weapons : An open letter from AI & robotics researchers*, 2015 : http://futureoflife.org/AI/open_letter_autonomous_weapons

J. Galliot, *Military Robots, Mapping the Moral Landscape*, Ashgate, 2015.

R. Doaré *et al.*, *Drones et killer robots : faut-il les interdire ?* Presses universitaires de Rennes, 2015.

M. Englert *et al.*, *Logical limitations to machine ethics with consequences to lethal autonomous weapons*, 2014 [prépublication arXiv:1411.2842].

A. Krishnan, *Killer robots : Legality and ethicality of autonomous weapons*, Ashgate, 2009.

S. L. Anderson, *Asimov's "three laws of robotics" and machine metaethics*, *Ai & Society*, vol. 22(4), pp. 477-493, 2008.



Retrouvez la rubrique Logique & calcul sur www.pourlascience.fr

SCIENCE & FICTION

Archéologues et paléontologues à la sauce Hollywood

Dans les films, ces chercheurs sont d'intrépides aventuriers qui chassent des trésors aux quatre coins du monde. Ils véhiculent ainsi des clichés sur ces métiers. Démêlons le vrai du faux !

Jean-Sébastien STEYER et Roland LEHOUCQ. Illustration : Marc BOULAY

Si la science-fiction traite souvent du futur, les œuvres qui revisitent le passé sont aussi nombreuses. Elles mettent en scène des paléontologues ou des archéologues fouillant et creusant la terre à la recherche de trésors enfouis. Aventuriers intrépides, collectionneurs obtus ou universitaires crédules, ces scientifiques sont souvent des personnages romantiques et hors du commun qui véhiculent des idées fausses sur l'archéologie et la paléontologie.

Trésors des pharaons, cités englouties, restes de dinosaures, les vestiges anciens sont souvent au cœur des œuvres de fiction dont l'intrigue consiste à déterrer d'ultimes secrets. Qu'ils soient inertes ou d'origine organique, ces vestiges reprennent souvent « vie » afin de guider, d'anéantir ou de sauver l'humanité. Par leur âge et l'information [le « message »] qu'elles délivrent, les antiquités témoignent souvent d'une puissante charge émotionnelle auprès du lecteur ou du spectateur, comme si les Anciens étaient dépositaires d'un savoir puissant désormais perdu. Dans les films et les romans, ces restes archéologiques et paléontologiques sont variés ; il en est de même des scientifiques censés les exhumier et des clichés qui les accompagnent.

Le plus célèbre d'entre eux, Indiana Jones, est un professeur d'archéologie imaginé par George Lucas, mis à l'écran par Steven Spielberg en 1981 dans *Les Aventuriers de l'arche perdue*, et incarné par Harrison Ford. Cet explorateur parcourt le globe



L'ARCHÉOLOGUE INDIANA JONES est loin d'être représentatif de ses confrères. Il est plus aventurier que chercheur.

à la recherche de reliques mythiques. Aussi distrayantes soient ses aventures, « Indy » véhicule plusieurs idées fausses sur le métier d'archéologue, à commencer par l'outil principal du chercheur qui est tout sauf un fouet – certes, on imagine mal le héros se battre contre ses ennemis à coups de spatule, de truelle ou de pinces. Ses méthodes de fouilles – souvent sans relevé ni prospections préalables – relèvent plus du chasseur de trésors que de l'universitaire. Pour les besoins du film, l'archéologue passe la majeure partie de son temps sur le terrain, alors qu'en réalité les investigations en laboratoire sont au moins aussi longues.

Il est dommage que ces recherches ne soient pas, ou peu, montrées car elles exposeraient la démarche scientifique, comme c'est le cas dans la série *Les Experts*, où les enquêteurs ne sont pas des archéologues, mais des policiers scientifiques. Dans *Indiana Jones*, certaines scènes se déroulent tout de même en amphithéâtre ou dans une bibliothèque, rappelant alors le statut d'enseignant-chercheur du héros. Avant de partir sur le terrain, l'archéologue et le paléontologue passent beaucoup de temps dans les bibliothèques et les cartothèques, afin de préparer au mieux leurs expéditions. Ce temps passé en intérieur est hélas d'autant plus long que les chercheurs, avant de trouver des fossiles, doivent désormais aussi trouver des financements...

Une fois sur le terrain, les aventures d'Indy sont riches en rebondissements. Elles

ART & SCIENCE

Les Pieds nickelés et le mammouth

Le peintre Paul Jamin a représenté une humanité faible et démunie face à la nature. Cette vision de nos ancêtres a vécu. Une visite au musée de l'Homme, qui vient de rouvrir, s'impose pour se remettre les idées en place quant à notre histoire.

Loïc MANGIN

Le 17 octobre 2015, le nouveau musée de l'Homme a ouvert ses portes sur des espaces complètement réorganisés après six ans de travaux. Dans le parcours proposé aux visiteurs, la biologie, la préhistoire, l'ethnologie, la philosophie et l'anthropologie sont conviées pour répondre, ou au moins apporter des éléments de réponse, à trois questions fondamentales : Qui sommes-nous ? D'où venons-nous ? Où allons-nous ? Cette dernière est une nouveauté, mais elle est désormais indispensable, car l'humanité a conquis le monde et transformé l'essentiel de la nature. À l'heure de la mondialisation, nous modifions à un rythme inédit notre environnement et l'on peut se demander, avec le musée, si nous saurons nous adapter à ces évolutions rapides.

Étonnamment, des questions du même ordre surgissent à la vue de *La fuite devant le mammouth*, peint par Paul Jamin (1853-1903) en 1885 (voir page ci-contre). Devant ce tableau, un peu isolé dans le musée, sur la mezzanine, on s'interroge : les « chasseurs-cueilleurs » que nous fûmes étaient-ils adaptés à leur environnement ? Notre présence aujourd'hui répond, mais on ne peut s'empêcher de penser que l'on revient de loin !

La toile représente, dans un paysage enneigé, quatre hommes qui s'enfuient devant un impressionnant mammouth, au regard menaçant. On imagine qu'ils ont été surpris alors qu'ils étaient installés autour d'un feu que l'on distingue à droite. Le ciel est sombre,

et la couleur, rose orangé, laisse supposer un lever ou un coucher de Soleil.

Jusqu'où la scène est-elle réaliste ? Selon Pascal Tassy, du Muséum national d'histoire naturelle, l'animal est bien un mammouth, sa toison en faisant foi, mais il ne correspond pas aux canons du mammouth laineux *Mammuthus primigenius*. De fait, ses défenses ne sont pas du tout hélicoïdales.

L'effroi des hommes qui s'enfuient est un autre aspect qui intrigue le paléontologue. Bien qu'on ignore l'importance de la chasse au mammouth dans le quotidien de nos ancêtres, on sait qu'ils la pratiquaient.

La peinture de Paul Jamin serait selon Pascal Tassy une bande dessinée avant l'heure, mettant en scène des Pieds nickelés.

Aussi ne devraient-ils pas être horrifiés à la vue d'un animal qui est d'habitude leur gibier.

Enfin, le paysage pose problème. Les mammouths, qui consommaient plusieurs kilogrammes de végétaux par jour, étaient inféodés à la steppe à mammouths, faite d'herbes hautes et d'arbustes. Ils n'évoluaient pas dans de tels milieux inhospitaliers recouverts de neige. Pourtant, ils sont fréquemment associés à de tels environnements, peut-être parce que beaucoup de spécimens ont été découverts en Sibérie.

En fin de compte, Pascal Tassy voit dans l'œuvre de Paul Jamin une sorte de bande

dessinée avant l'heure mettant en scène des Pieds nickelés. La vision du peintre serait celle d'un artiste citadin, pétri des stéréotypes de son époque, mais elle reste pleine de charme.

Marylène Patou-Mathis, elle aussi au Muséum national d'histoire naturelle, confirme l'analyse. *La fuite* est une reconstitution imaginaire de la vie préhistorique telle qu'on se la représentait à la fin du XIX^e siècle : on imaginait nos ancêtres faibles et démunis, perdus dans une nature hostile. Dans cette vision misérabiliste, l'animal apparaît fort, terrible. Ici, le mammouth est immobile et dédaigneux. La position de ses oreilles et de sa trompe ne trahit aucun mécontentement, il est sûr de lui.

Quant aux hommes, indubitablement des *Homo sapiens*, la préhistorienne les trouve plutôt réussis. Leurs vêtements, leur chevelure, leurs armes sont un *melting-pot*, offrant toutes les possibilités.

Ces personnages s'inscrivent dans l'idéologie dominante, au temps de Jamin, d'une histoire de l'humanité supposée linéaire et progressiste. Aux débuts de la préhistoire en tant que discipline, nos ancêtres étaient vus comme nécessairement moins évolués que nous, dépourvus de toute notre technique. Les représentations (peintures, sculptures, romans...) entretenaient cette image qui a longtemps perduré. La vision buissonnante de l'humanité, qui prévaut aujourd'hui, a mis du temps à s'imposer. Pour l'appréhender dans toute sa richesse, une visite au musée de l'Homme est recommandée ! ■