



LA CHRONIQUE DE
GILLES DOWECK

DE L'INTÉRÊT D'ENSEIGNER PAR PROJETS

L'enseignement de l'informatique accorde une place importante à la réalisation de projets. Un mode d'apprentissage qui présente des similarités avec l'activité des chercheurs.



La pédagogie par projets valorise l'action ainsi que l'autonomie.

Cette rentrée 2019 est sans doute « révolutionnaire » puisque, pour la première fois, l'informatique sera en France enseignée en tant que telle à tous les élèves, et non uniquement à certains. Indépendamment de ce que nous pensons d'autres aspects de la réforme du lycée et des difficultés de la mise en œuvre de cet enseignement, nous pouvons donc nous réjouir de cette décision, qui profitera à l'ensemble des sciences et des techniques. Cette rentrée est aussi l'occasion de nous interroger sur la spécificité de l'enseignement de l'informatique, qui donne une place centrale à la notion de projet.

L'enseignement par projets repose sur une idée simple : nous apprenons mieux en agissant qu'en écoutant quelqu'un parler. Cette idée, souvent attribuée au psychologue et philosophe américain John Dewey ou au pédagogue français Célestin Freinet, est en fait beaucoup plus ancienne puisqu'une citation attribuée à Confucius (vi^e siècle avant notre ère) dit : « J'entends et j'oublie, je

vois et je me souviens, je fais et je comprends. »

Cette idée de l'efficacité de l'action est déjà à l'œuvre au lycée dans de nombreux enseignements, qui accordent une place importante à la résolution d'exercices. Mais un projet est bien différent d'un exercice.



Nous apprenons au mieux quand nous apprenons dans le but d'utiliser ce que nous apprenons



Supposons par exemple que, lors d'un exercice, on demande à l'élève d'étudier le mouvement d'un objet glissant sans frottement sur un plan incliné. Si cet élève décide, de son propre chef, de considérer aussi les forces de frottement, en se documentant par lui-même sur les lois de Coulomb, sa réponse sera « hors sujet ».

En revanche, dans le cadre d'un projet, cette réappropriation de la question est attendue. La pédagogie par projets ne valorise donc pas uniquement l'action, mais aussi l'autonomie. C'est pour cela que, même si nous donnons la même consigne initiale à deux groupes d'élèves, leurs projets pourront au bout du compte être très différents.

Une autre différence entre un projet et un exercice est que, dans le premier cas, les élèves peuvent utiliser des notions qu'ils maîtrisent mal. C'est souvent un point d'incompréhension entre les enseignants d'informatique et ceux des autres sciences et techniques : il n'est nullement nécessaire de maîtriser les notions de point, de vecteur, de coordonnée ou de repère pour localiser un pixel sur un écran.

Au contraire, le projet consistant à dessiner un carré sur l'écran d'un ordinateur ou, plus tard, un cube en perspective est une excellente occasion de découvrir partiellement les notions de coordonnée ou de projection centrale, et surtout de leur donner un sens aux yeux des élèves, car nous n'apprenons jamais mieux que quand nous apprenons dans le but d'utiliser ce que nous apprenons. Ces notions devront bien entendu, par la suite, être généralisées et consolidées, mais l'essentiel du travail sera fait.

Même s'il ne vise pas à faire produire par les élèves des connaissances nouvelles, l'enseignement par projet présente plusieurs similarités avec l'activité de recherche. Un chercheur définit lui aussi ses objectifs à la fois à partir d'éléments qui ne dépendent pas de lui, l'état de l'art, et d'autres qui dépendent de lui, sa créativité. Ensuite, le chercheur fait lui aussi évoluer ses objectifs en fonction des aléas du déroulement de ses travaux. Enfin, il utilise, lui aussi, des connaissances qu'il maîtrise mal, qu'il s'agisse de connaissances établies qu'il apprend au fur et à mesure de ses besoins ou des connaissances mêmes qu'il construit et qui sont donc encore en partie mal définies et conjecturales. ■

GILLES DOWECK est chercheur à l'Inria et membre du conseil scientifique de la Société informatique de France.

Groupe Pour la Science - Siège social: 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris cedex 14 – Sarl au capital de 32 000 € – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 5814 Z



LA CHRONIQUE DE
VIRGINIE TOURNAY

COMMENT DÉFENDRE LA SCIENCE?

Face à la prolifération de thèses fantaisistes, plusieurs collectifs, tels que NoFakeScience, militent en faveur de la rationalité scientifique. Un exercice délicat !



Composé d'une vingtaine de jeunes spécialistes en informatique, génie nucléaire, chimie, bio-ingénierie et communication scientifique, le collectif NoFakeScience a réussi un coup médiatique. Sa tribune fondatrice «La méthode scientifique oubliée dans les médias» est parue le 14 juillet dernier dans le quotidien québécois *Le Soleil*, avant d'être reprise par différents titres francophones: *L'Opinion*, *La Libre Belgique*, *Heidi News*...

En lançant un cri d'alerte sur le traitement médiatique de la science, accusé de déformer de façon sensationnaliste le travail des chercheurs et les faits scientifiques, ce collectif appelle à «une profonde remise en question de toute la chaîne de l'information». L'appel a agrégé plusieurs milliers de signatures en quelques jours et encore plus d'abonnés sur leur compte Twitter. Démonstration est ainsi faite d'une nouvelle Bastille à prendre pour devenir des citoyens éclairés à l'ère numérique.

Cette lutte est pourtant loin d'être gagnée. L'étude des biais cognitifs en

psychologie sociale montre que le cerveau privilégie les informations les plus spectaculaires. Dans les espaces numériques, ce sont hélas ces contenus qui recueillent le plus de clics, de *likes* et de requêtes. Comme l'a souligné le sociologue Dominique Cardon dans son essai *Culture numérique* (2019), la hiérarchisation des savoirs sur le Web résulte de la

L'engagement en faveur de la science porte une contradiction dans les termes

valorisation par les algorithmes des contenus les plus populaires. Ce n'est donc pas la démonstration scientifique qui emporte la conviction sociale.

Mais défendre l'esprit critique ne se limite pas au contenu ni à la circulation de l'information. Le défi est autrement

acrobatique, car il suppose de dépasser une contradiction épistémologique inhérente au militantisme scientifique. À ce titre, le succès du collectif NoFakeScience est riche d'enseignement.

Par définition, militer vise à faire triompher une cause, c'est-à-dire à constituer un intérêt particulier en préoccupation collective. De son côté, la rationalité scientifique ne relève pas d'une négociation des valeurs. Sa légitimité est liée à son indépendance vis-à-vis des particularités culturelles, religieuses et idéologiques. C'est pourquoi l'identité sociale du savant repose sur la qualité et l'universalité de ses démonstrations scientifiques plutôt que sur sa capacité à conquérir des publics.

L'engagement en faveur de la science porte ainsi une contradiction dans les termes: face au succès de propos fantaisistes, il s'agit de convaincre de la véracité d'énoncés scientifiques à l'aide d'une rhétorique et de leviers d'action relevant du militantisme. La visée est double: à la fois assurer la véracité des propos exprimés et conquérir l'attention des publics. Cela nécessite de se déplacer sur le terrain inconfortable de la guerre des opinions sans oublier celui du raisonnement scientifique. L'exercice est délicat. Il suppose d'articuler la légitimité scientifique au combat démocratique sans confondre ces deux manières de créer de la confiance.

En décembre 2017, une tribune réunissant une longue liste de journalistes et de scientifiques titrait: «Les fausses informations scientifiques sont des "fake news" comme les autres». En février 2018, l'appel «La culture scientifique est à reconquérir» lancé dans le *Huffington Post* et parrainé par des scientifiques, dont des Prix Nobel, des gardiens de nos institutions politiques et de la culture scientifique montrait le caractère structurel et partagé de cet enjeu. En mobilisant un large périmètre de signataires représentatif de ce combat démocratique, le collectif NoFakeScience est parvenu à transformer ce constat en une forte mobilisation collective qui n'attend plus que ses Bastilles à prendre. ■

VIRGINIE TOURNAY biologiste de formation, est politologue et directrice de recherche du CNRS au Cevipof, à Sciences Po, à Paris.