

Les éléments des démarches scientifiques

Extrait de LES DÉMARCHES D'INVESTIGATION SCIENTIFIQUE À L'ÉCOLE Un outil de réflexion sur les pratiques de classe - Abdelkrim Hasni Vincent Belletête Patrice Potvin

https://www.usherbrooke.ca/creas/fileadmin/sites/creas/documents/Publications/Demarches_Investigation_Hasni_Belletete_Potvin_2018.pdf

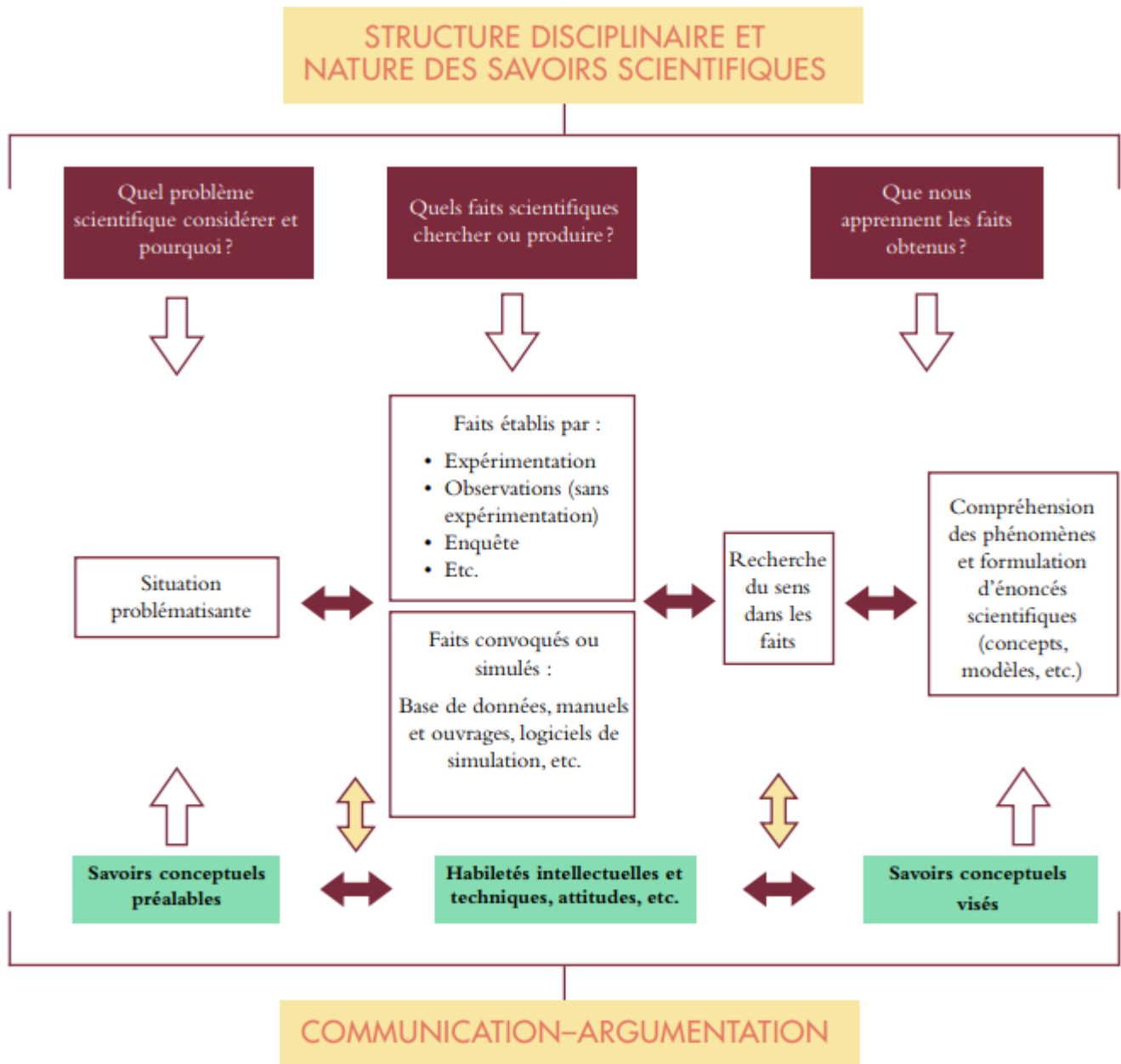


Figure 3 : Schéma intégrateur des démarches d'investigation scientifique (adapté de Hasni, 2011 ; Hasni et Bousadra, sous presse)

1- Penser les démarches d'investigation scientifique en termes de posture (une pensée scientifique) et non pas en termes de procédure

De manière à éviter les dérives potentielles associées à la définition des démarches d'investigation scientifique à partir d'un ensemble prédéterminé d'attributs (habiletés et attitudes), nous proposons de penser celles-ci à partir de leurs fonctions en sciences et des principales questions auxquelles elles permettent de répondre : 1) quel problème scientifique doit-on étudier et pourquoi?; 2) quels sont les faits à chercher ou à produire pour étudier le problème retenu (et pourquoi ces faits et pas d'autres)?; 3) en quoi ces faits constituent-ils une preuve de la compréhension du monde proposée ?

2- Au départ de toute démarche d'investigation scientifique : un problème scientifique à construire

3- Une diversité des processus de recherche et de validation des faits : une variété de démarches d'investigation scientifique

L'expérimentation

L'observation sans expérimentation

Autres modalités de recueil des faits : corrélation de données, modélisation, enquête

4- Donner sens aux faits : distinguer l'analyse de l'interprétation qui en découle

Les activités d'analyse ont comme but premier d'organiser les faits de manière à souligner les constats dignes d'intérêt en lien avec la problématique (la question ou l'hypothèse).

L'interprétation, quant à elle, va plus loin que les constats en proposant des explications argumentées et en formulant éventuellement des énoncés scientifiques.

5- Les démarches d'investigation scientifique : des savoirs conceptuels préalables et des savoirs à construire

L'appropriation des concepts scientifiques renvoie plutôt à une construction de sens, dans un processus dynamique qui met en relation le monde des objets et des phénomènes (établissement des faits scientifiques), d'une part, et l'élaboration théorique (production d'une compréhension scientifique et élaboration conceptuelle), d'autre part (Martinand, 1994)

6- La dimension sociale des démarches d'investigation scientifique : les débats et l'argumentation

Puisqu'il n'y a pas de vérité absolue en sciences et que la validité des processus et des savoirs scientifiques passe par leur résistance à l'examen des pairs (notamment lors des communications et des évaluations des publications), l'école a intérêt à développer cette compétence chez les élèves dans le cadre des démarches d'investigation scientifique : les amener à apprendre à argumenter le choix de leur problème de recherche, le rationnel sous-jacent aux faits retenus ainsi que leur exploitation en vue d'élaborer la compréhension de l'objet ou du phénomène considéré.

7- Penser les démarches d'investigation scientifique dans le cadre du système et des disciplines scientifiques

L'absence du finalisme rend aussi certaines questions inutiles en sciences alors qu'elles peuvent être tout à fait pertinentes et légitimes dans la vie de tous les jours. Pourquoi vivons-nous sur cette planète ? ; pourquoi les humains ont-ils deux yeux et deux mains?; etc. Les sciences n'ont pas de réponses à ces questions parce qu'elles ne peuvent pas fournir de preuves basées sur les faits pour les soutenir. Tout ce que les sciences peuvent apporter, c'est d'expliquer les conditions qui se sont réunies sur Terre pour que nous puissions la peupler ou les avantages potentiels que peut nous procurer le fait d'avoir deux yeux. L'acquisition de rudiments historiques et épistémologiques par les élèves est nécessaire pour leur permettre de mieux saisir le sens des démarches d'investigation scientifique comme mode de pensée.