

# Master of Arts en enseignement pour le degré secondaire I

## *Synthèse du mémoire de master*

### **Rechercher les erreurs scientifiques dans un film de Science-Fiction, en lien avec un savoir préalablement travaillé.**

<b>Auteur</b>	<b>Loïc Raemy</b>
Direction	Roland-Pierre Pillonel-Wyrsh
Date	Juin 2022

---

## **Introduction**

Le savoir que teste cette expérience est celui lié à la force de pesanteur ou plus précisément à la notion d'apesanteur. Ce travail a pour objectif de montrer qu'il existe un lien entre les savoirs et les individus qui s'y intéressent. Ce lien sera décortiqué, expérimenté et analysé par le biais de l'expérience.

Une importance toute particulière est accordée dans ce travail à la notion du savoir, en différenciant les notions d'information, de connaissance et d'appropriation (Astolfi 2010), et à celle du concept d'apprendre.

Avec Giordan (1995) et Astolfi (2010), nous avons étudié le chemin emprunté par l'apprenant pour s'approprier le savoir, dont la finalité est celle de transformer une conception antérieure en une autre plus performante. Cette finalité lui permettra alors d'utiliser ce savoir dans différents contextes, ici au travers du support filmographique de notre expérience. Le chemin de la motivation à la métacognition

(Viau 1997) pour aboutir à un apprentissage réussi est un processus que l'apprenant conduit, car lui seul peut apprendre, en vue de découvrir et exploiter les raisonnements attendus. Si l'enseignant ne peut poser un savoir dans la tête de l'apprenant, son rôle reste très actif : soutien de la motivation à apprendre, propositions de métacognitions adaptées et diversifiées, écoute et observation des régulations de l'apprenant, questionnements dirigés pour dépasser l'obstacle.

Dans le contexte de l'apprentissage des sciences naturelles à l'école obligatoire, deux capacités transversales nous sont apparues pertinentes à analyser soit :

- Les stratégies d'apprentissage, incluant la place de l'erreur, pouvant aider l'apprenant à conduire son raisonnement pour s'approprier le savoir.
- La démarche réflexive, plus spécifiquement le développement de l'esprit critique, contribuant à argumenter les choix et les décisions de l'élève. D'après De Vecchi (2016) et Grandeux (2021), l'esprit critique est au centre de la mission scolaire puisqu'il permet l'ouverture au monde par la curiosité qu'il implique.

Sur la base de ces apports théoriques, nous avons formulé les deux hypothèses suivantes :

- Hypothèse 1 : L'acquisition des capacités transversales analysées n'est pas liée aux résultats scolaires individuels.
- Hypothèse 2 : La métacognition apportée par l'expérience permettra des réponses plus ajustées lors d'un réinvestissement.

## **Méthodologie**

Dans le cadre de ce travail, nous avons proposé à deux classes de niveaux différents (EB et PG) de visionner trois extraits de films de Science-Fiction. Le choix de ces classes permet de différencier dans l'analyse des résultats les élèves qui ont de bons résultats scolaires (la classe PG) de ceux qui ont des difficultés scolaires (la classe EB).

Les mêmes extraits ont été proposés aux deux classes et l'expérience s'est déroulée sur deux leçons entières. Pour chacun des trois extraits, nous leur avons donné la même marche à suivre (seul, par deux et enfin en classe entière). Le but de l'exercice était de rechercher les erreurs scientifiques présentes dans les extraits proposés. Cependant, seuls les premier et

troisième extraits comportaient des erreurs : l'une des erreurs figurant dans ces deux extraits était en lien avec la notion d'apesanteur travaillée dans les deux classes de la même manière. A la fin de chaque extrait, l'enseignant a effectué une mise en commun en classe et a validé (ou non) les erreurs trouvées par les élèves.

## Résultats

Une fois les résultats condensés en six tableaux récapitulatifs (un tableau par classe par extrait), l'analyse s'est déroulée en quatre étapes. La première étape consistait en une analyse des erreurs des élèves lors de l'exécution de la tâche. Nous avons utilisé la typologie d'erreur d'Astolfi (1997) pour catégoriser les erreurs des élèves. Cette première étape avait pour objectifs de montrer les limites de l'exercices avec les élèves et peut-être d'offrir des pistes de remédiation dans le cas d'une deuxième expérience du même genre.

Nous avons, dans un deuxième temps, examiné les résultats en fonction des deux hypothèses de départ. Nous avons remarqué que la première hypothèse se vérifiait dans le cas de notre expérience, puisque la classe EB a obtenu des résultats équivalents à supérieur à ceux de la classe PG. Cela confortait donc l'idée de départ que les capacités transversales nécessaires pour l'exercice n'étaient pas liées aux résultats scolaires, mais à des facteurs tels que le développement du cerveau, la motivation et le contexte environnemental de l'élève.

Les résultats obtenus lors des trois extraits ne peuvent pourtant valider la deuxième hypothèse de ce travail. En effet, les résultats tendent même à prouver que c'est le contraire qui se passe, puisque l'extrait qui obtient les meilleurs résultats est le premier des trois. Sur l'erreur concernant l'apesanteur, le ratio d'élèves qui trouvent l'erreur reste le même entre le premier et le troisième extrait (31% d'élèves qui trouvent l'erreur).

La dernière étape de l'analyse concernait les biais de l'expérience. Le nombre restreint de participants à l'expérience et la grande différence entre élèves dans l'acquisition du savoir lié à l'apesanteur demeurent deux biais majeurs.

L'expérience proposée dans ce travail avait pour objectif de mobiliser la motivation à apprendre. Les résultats mitigés des élèves forcent l'autocritique de l'enseignant. Le concept de base de l'expérience, l'apesanteur, n'ayant certainement pas été assez étayé. L'analyse des

résultats de la recherche montrent que les élèves donnent le primat à des conceptions alternatives sur le raisonnement opératoire attendu. Ils ne partent donc pas du concept pour analyser l'erreur.

## Conclusion

Le monde d'aujourd'hui est de plus en plus complexe et mouvant. Le chemin de « l'apprendre » doit sinuer entre diverses mouvances. Aider l'élève à y circuler en s'y impliquant est sans aucun doute le défi premier de l'enseignement. La pertinence de l'aider à développer des choix éclairés s'impose. Le choix est une constance dans le processus inhérent à « l'apprendre » et tant l'enseignant que l'apprenant sont actifs dans le processus du choix. L'enseignement des sciences à l'école propose, pour cela, une ouverture à saisir.

S'approprier un savoir est un chemin de transformation, une démarche individuelle de construction et de déconstruction que l'apprenant seul peut diriger en fonction de ses propres conceptions. Cette pédagogie de la construction semble la plus adéquate pour acquérir un savoir et être à même de pouvoir le transférer hors contexte scolaire. Appréhender la teneur des conceptions de chaque élève et l'aider à les modifier restent néanmoins l'un des plus gros défis de l'enseignement

Les capacités transversales exploitées dans ce travail sont pertinentes. Selon les termes du PER, les stratégies d'apprentissage permettent de développer « le raisonnement de l'élève, ses stratégies, sa systématique, en utilisant ses essais et ses erreurs et celles des autres pour reconstruire une réflexion et en comprendre les faux-pas » (PER, 2022). L'apprentissage par les sciences favorise la concentration et la réflexion des élèves sur une activité commune. L'apprentissage de la science et de certaines notions scientifiques y relatives permet de travailler non pas le savoir lui-même, mais le raisonnement qui amène à l'appropriation du savoir.

Le développement de l'esprit critique est un élément central de la démarche réflexive. Les sciences permettent notamment de construire cet esprit critique. Dans notre travail les élèves ont été invités à faire des choix, à en débattre avec ceux d'autrui et à confirmer ou modifier leur point de vue. Faire preuve d'esprit critique c'est savoir accepter l'erreur avec modestie et

ne plus l'assimiler à une faute. Puisque l'erreur devient un outil de travail, elle devient forcément un objet d'analyse.

Grandeux (2021) affirme également que l'esprit critique est une dynamique et que de ce fait tout le monde peut en faire preuve et aussi en manquer par moment. Nos conceptions d'enseignant sont aussi sujettes à modification et à une évolution plus opérante, puisque l'apprendre n'a point d'âge : regard critique sur le monde, capacité d'autocritique, écoute active des collègues et élèves, confrontations et prises en compte de l'apport d'autrui empêchent la rigidification de la pensée et, par là-même, favorisent l'exploitation de démarches didactiques toujours renouvelées.

## Bibliographie

Astolfi, J.-P. (1997). *L'erreur, un outil pour enseigner*. ESF éditeur.

Astolfi, J.-P. (2010). *L'école pour apprendre : L'élève face aux savoir (9<sup>ème</sup> éd.)*. ESF éditeur.

De Vecchi, G. (2016). *Former l'esprit critique : 2. A travers les disciplines (Vol. 2)*. ESF éditeur.

Giordan, A. (1995). *Les conceptions de l'apprenant comme tremplin pour l'apprentissage... !*  
<http://www.andregiordan.com/articles/apprendre/concepttapp.html>

Giordan, A. (1998). *Apprendre !*. Éditions Belin.

Grandeux, J. (2021, août). *Former l'esprit critique des élèves*.  
<https://eduscol.education.fr/1538/former-l-esprit-critique-des-eleves>

PER (2022). *Commentaires généraux du domaine Mathématiques et Sciences de la nature*.  
<https://www.plandetudes.ch/web/quest/msn/cg/>

Viau, R. (1997). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck et Larcier.