

Évaluation de la familiarité de la tâche : quelle confiance accorder à la perception de l'élève?

Philippe Jonnaert et Dany Laveault

Volume 20, numéro 2, 1994

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/031710ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/031710ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (imprimé)

1705-0065 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Jonnaert, P. & Laveault, D. (1994). Évaluation de la familiarité de la tâche : quelle confiance accorder à la perception de l'élève? *Revue des sciences de l'éducation*, 20(2), 271–291. <https://doi.org/10.7202/031710ar>

Résumé de l'article

Notre étude s'inscrit dans le courant des recherches sur la perception de la tâche par l'élève. Plus spécifiquement, nous avons cherché à déterminer si les élèves d'une même classe sont capables d'autoévaluer avec fidélité la familiarité d'une tâche qui leur est proposée. Les résultats obtenus confirment que les élèves s'entendent entre eux pour juger de la familiarité d'une situation didactique et que les indicateurs sur lesquels ils se prononcent sont suffisamment homogènes pour permettre le calcul d'un indice composite, le facteur K.

Évaluation de la familiarité de la tâche: quelle confiance accorder à la perception de l'élève?

Philippe Jonnaert
Professeur

Dany Laveault
Professeur

Université catholique de Louvain

Université d'Ottawa

Résumé – Notre étude s'inscrit dans le courant des recherches sur la perception de la tâche par l'élève. Plus spécifiquement, nous avons cherché à déterminer si les élèves d'une même classe sont capables d'autoévaluer avec fidélité la familiarité d'une tâche qui leur est proposée. Les résultats obtenus confirment que les élèves s'entendent entre eux pour juger de la familiarité d'une situation didactique et que les indicateurs sur lesquels ils se prononcent sont suffisamment homogènes pour permettre le calcul d'un indice composite, le facteur K.

Dans une recherche sur l'effet de la communication des objectifs de la tâche aux élèves en situation d'apprentissage scolaire, Tourneur (1975) montre que mieux les élèves sont informés sur les objectifs de la tâche à réaliser, meilleure est leur performance. La connaissance des objectifs assignés à la tâche est sans doute une information que l'élève doit intégrer pour se construire sa propre perception de la tâche.

Depuis, d'autres travaux ont mis en relation la perception que les élèves ont de la tâche à réaliser avec leurs performances lors de ces mêmes tâches. Harter (1985), Locke, Zubritsky et Lee (1982), Schunk (1984), Watkins (1984), Weiner (1984) ont analysé l'effet de la perception que les élèves se font de leurs propres capacités en rapport avec une tâche sur leurs performances à cette même tâche. Leurs conclusions sont unanimes: «plus un élève est sûr de lui face à une tâche qu'il a à réaliser, meilleure sera sa performance dans cette tâche».

Parallèlement, d'autres travaux (Schunk, 1984; Stipeck, 1981; Stipek, 1984; Thomas, 1980; Wang, 1983) ont démontré que plus un élève peut contrôler *a priori* sa performance dans une tâche, perception positive de la possibilité de contrôler la tâche, plus grande est sa motivation à s'investir dans cette tâche.

Cette perception que l'élève se fait *a priori* de sa capacité à contrôler sa performance a, selon la recension des écrits de Findley et Cooper (1983), un double effet:

- sur la motivation de l'élève à s'engager positivement dans la tâche;
- sur la performance de l'élève dans la réalisation de cette tâche.

Notre étude s'inscrit dans ce courant de recherches sur la perception de la tâche par l'élève et, plus spécifiquement, sur le degré de familiarité perçue.

Après une brève présentation du concept de familiarité, nous décrivons une recherche réalisée auprès de 80 élèves de l'enseignement secondaire supérieur. L'analyse des résultats et la discussion proposeront de nouvelles explications sur la capacité qu'ont les élèves d'autoévaluer la familiarité d'une tâche. L'objectif poursuivi est de proposer quelques éléments de réponse à la question de savoir si les élèves d'une même classe sont capables d'autoévaluer avec fidélité la familiarité d'une tâche qui leur est proposée.

La problématique générale du degré de familiarité

Douady (1983) précise qu'une des premières conditions pour qu'un élève réalise une tâche est qu'elle ait du sens dans le champ des connaissances de ce dernier. Leplat et Hoc (1983, p. 53) envisagent la tâche comme étant l'ensemble des conditions objectives que l'élève est susceptible de prendre en considération dans la mise en place de sa conduite. Pour Jonnaert, Lauwaers et Peltier (1991, p. 15)¹, une tâche présentée à des élèves est un dosage «d'éléments connus et neufs, d'anciens et de nouveaux pour le sujet. Une tâche comprend par exemple un exercice à résoudre, une activité à réaliser [...], ainsi que les conditions précises de réalisation: utiliser un ordinateur, un dictionnaire, des ouvrages de référence, travailler seul, ou par deux, faire des activités par écrit ou oralement, suivre des consignes précises [...]. Sur ces éléments, l'enseignant a la possibilité d'un contrôle, d'une gestion préalable, toutefois, pour l'élève, certains de ces éléments sont connus, d'autres non».

De même, la signification qu'un élève attribue à une tâche est liée à sa familiarité tant avec la tâche dans son ensemble qu'avec les différents éléments qui y sont véhiculés. La familiarité d'une tâche et de ses éléments est l'une des composantes importantes de la perception de la tâche par le sujet.

Demander à un sujet, avant qu'il ne s'engage dans le traitement d'une tâche, de définir dans quelle mesure cette dernière lui est familière ou non c'est lui suggérer de formuler un jugement métacognitif *a priori* effectué sur soi et par soi. Un test *a priori* de familiarité est donc d'abord un jugement par l'élève sur sa propre perception de la familiarité de la tâche. La familiarité d'une tâche est donc estimée

par le sujet à partir des éléments évoqués par cette situation et qui sont disponibles dans son répertoire cognitif.

D'Hainaut (1977, p. 262-267) définit trois degrés de familiarité par rapport à une tâche ou par rapport aux constituants de cette tâche:

- degré 1 – familier: a déjà fait l'objet d'apprentissages antérieurs et d'exercices;
- degré 2 – rencontré: a déjà été rencontré mais n'a pas fait l'objet d'un apprentissage systématique et complet;
- degré 3 – nouveau: n'a jamais été rencontré ou s'il l'a déjà été, a été oublié.

Cette familiarité est certes fonction du vocabulaire, des faits, des idées et de la manière dont ils sont articulés entre eux dans la tâche. L'ensemble de ces variables crée une difficulté non négligeable pour le chercheur.

L'habillage de la tâche a donc probablement un effet sur sa familiarité pour l'élève. L'habillage d'une situation est l'organisation de ces composantes en un énoncé intelligible pour le sujet et susceptible de provoquer chez ce dernier une activité cognitive (Jonnaert, Lauwaers, Peltier 1991, p. 25). De nombreux travaux ont montré les effets de cet habillage sur les stratégies de résolution des élèves (Brissaud, 1988; Depover, 1978; D'Hainaut, Depover et Durand, 1987; Escarajabal, 1988; Reyser, 1991; Richard, 1989; Saada-Robert, 1989). L'habillage peut donc, en toute hypothèse, avoir un effet non négligeable sur la perception de la familiarité de la tâche par le sujet. À la limite, l'habillage peut être familier au sujet sans pour autant que le contenu effectif de la tâche ne le soit pour lui. Par exemple, dans un énoncé de problème arithmétique, un mot ou une tournure de phrase familiers à l'élève peuvent lui donner l'illusion que l'ensemble de ce problème lui est familier.

Pour éviter l'effet de l'habillage sur la perception de la familiarité de la tâche par l'élève, il importe donc de faire porter l'analyse de la familiarité sur d'autres dimensions que le seul habillage de la tâche. Après avoir défini ce sur quoi peut porter une analyse de la familiarité d'une tâche, nous élaborerons sur les différents degrés de familiarité et nous allons suggérer un outil pour les mesurer. Nous concluons par une définition opérationnelle du degré de familiarité avant d'aborder la cueillette des données et leur traitement statistique.

Le concept de structure de situation

D'Hainaut (1988) et Richard (1990) s'accordent pour dire que ce qui définit la tâche à réaliser, c'est la liaison qu'il y a entre cette dernière, tâche prescrite par l'enseignant, et les éléments activés dans le répertoire cognitif de l'élève par cette tâche. C'est au départ de cette liaison, entre la tâche prescrite et son propre répertoire

cognitif, et par une série de filtrages que l'élève se construit une représentation de la tâche prescrite. C'est sur cette représentation de la tâche, la tâche effective, que l'élève fonctionnera et non sur la tâche prescrite par l'enseignant.

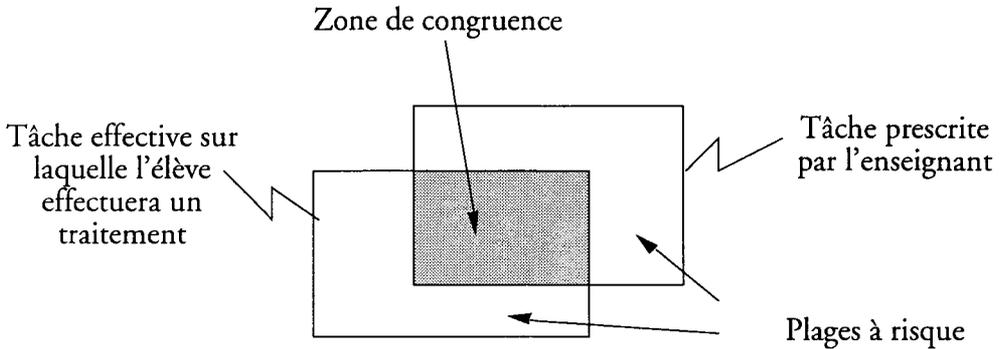


Figure 1 – Écarts entre tâche effective et tâche prescrite

L'écart entre la tâche prescrite et la tâche effective correspond à l'écart entre le modèle de l'enseignant et celui de l'élève. Lors de la réalisation d'une tâche scolaire, cet écart est localisé dans les plages à risque (voir figure 1), c'est-à-dire au niveau de la différence entre la tâche prescrite et la tâche effective. Plus ces plages à risque sont importantes, plus grande sera la difficulté de voir un dialogue se développer entre l'enseignant et l'élève.

On peut avoir une idée de cet écart de deux façons. D'une part, en contrôlant bien l'ensemble des constituants de la tâche qui sont proposés à l'élève. D'autre part, en mesurant le degré de familiarité de chacun de ces éléments pour l'élève.

Pour déterminer quels éléments de la tâche l'enseignant peut contrôler dans une situation d'apprentissage scolaire, Jonnaert, Lauwaers et Pesenti (1990), Jonnaert, Lauwaers et Peltier (1991), ainsi que Peltier (1990) ont mis au point une démarche pour la construction des situations initiales à proposer aux élèves. C'est au départ du concept général de situation-problème qu'ils ont travaillé.

Selon une approche classique, un problème est défini par trois catégories d'éléments: la situation initiale, la situation terminale ou le but à atteindre, et les transformations permises pour y parvenir (Richard, 1984). D'Hainaut (1988) caractérise une situation-problème par une classe de situation initiale, un processus de résolution et une classe de situation finale ou de solution. Une des caractéristiques de la situation-problème est que le sujet ne dispose pas directement d'assez d'éléments pour la traiter. Il doit effectuer une recherche de données manquantes ou incomplètes; il doit aussi rechercher les opérateurs manquants ou incomplets, les ordonner, les organiser, les articuler entre eux pour définir une stratégie de traitement de la situation.

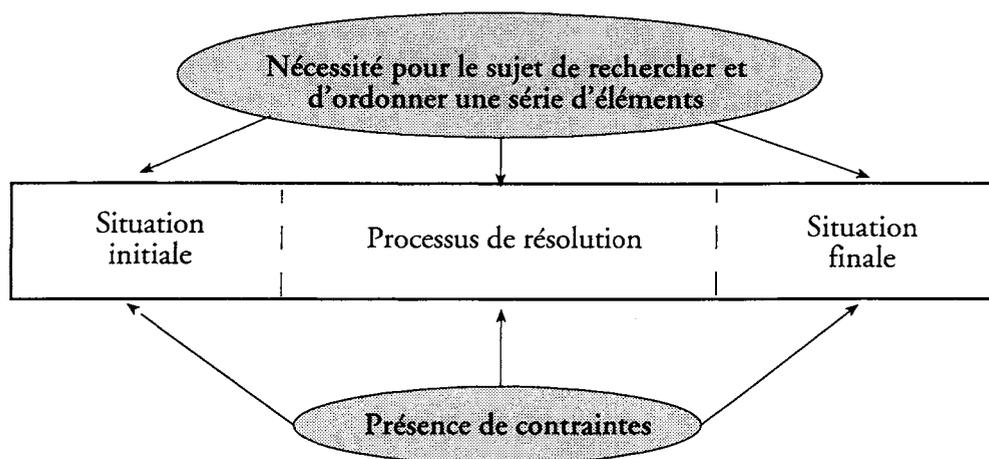


Figure 2 – Caractéristiques des problèmes à résoudre

Tardif (1992, p. 236) insiste sur le fait qu'un problème n'est jamais défini de façon absolue mais bien de façon relative. Selon cet auteur, un problème existe parce qu'une personne, étant donné la base de connaissances dans son répertoire cognitif, ne peut immédiatement trouver la suite pertinente des opérateurs pour parvenir à l'état désiré en tenant compte à la fois des contraintes et des données initiales. L'existence ou non d'un problème est donc toujours tributaire des connaissances dont dispose le sujet qui doit traiter ce problème. L'enseignant aura donc peu souvent l'occasion de définir *a priori* le processus de résolution qui sera mis en œuvre par le sujet pour traiter la situation initiale. Par contre, il peut très bien contrôler la structure de la situation initiale.

La structure de situation initiale est définie par trois classes de paramètres:

- 1) les objets ou matériaux fournis ou non à l'élève et sur lesquels il exercera une opération, cognitive ou non;
- 2) les opérateurs ou outils dont dispose ou non l'élève et qu'il utilise ou non pour effectuer un traitement sur les objets fournis par la situation initiale, ou qu'il a dû rechercher hors de la situation initiale pour pouvoir effectuer ce traitement;
- 3) les produits ou résultats du traitement sur les objets avec les opérateurs, les produits étant l'effet de la combinaison des objets et des opérateurs.

Structure de situation type

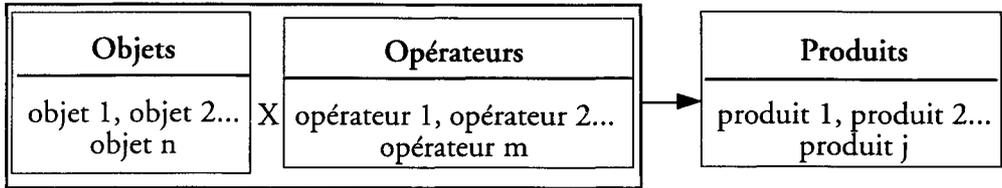


Figure 3 – Structure de situation type

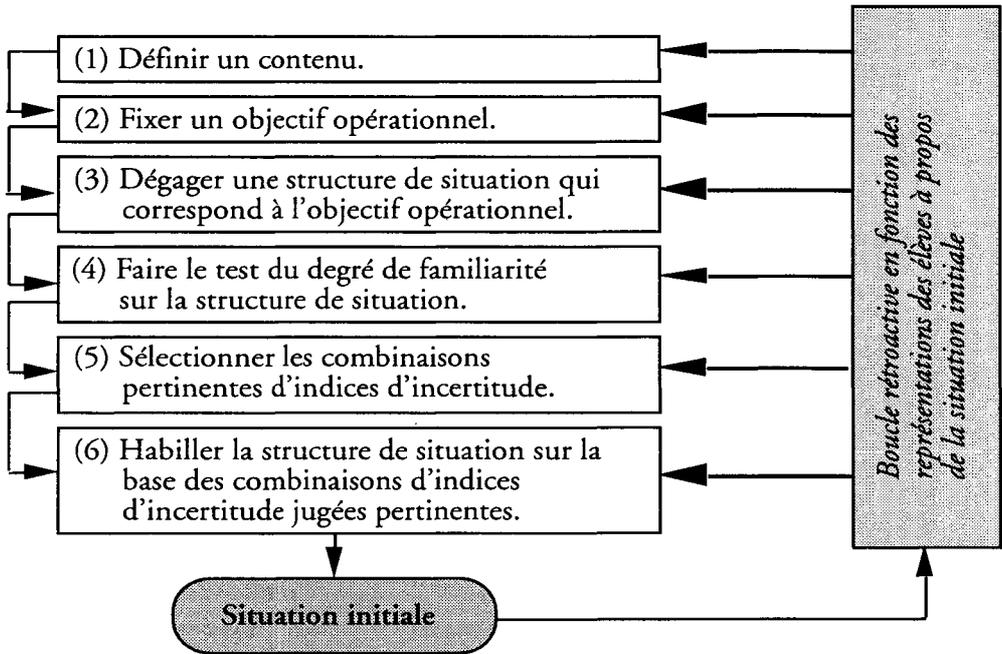


Figure 4 – Algorithme général pour la création des situations initiales

Une structure de situation se définit alors comme l'articulation de ces trois classes de paramètres: les objets, les opérateurs et les produits. Pour définir une structure de situation, l'enseignant doit d'abord préciser le contenu sur lequel devra se construire cette situation ainsi que l'objectif de la tâche dans laquelle il implique ses élèves. Par ailleurs, la structure de situation n'est pas la situation initiale à laquelle l'enseignant confrontera les élèves. Il s'agit d'une étape intermédiaire qui devra encore subir quelques transformations avant d'être proposée aux élèves. Seules les quatre premières étapes de l'algorithme présenté dans la figure 4 seront évoquées dans ce texte. Retenons simplement que la structure de situation est le squelette de la situation initiale. Elle n'en comporte pas moins la totalité des éléments qui y seront traités en trois familles (objets, opérateurs et produits) et qui seront proposés aux sujets pour le test de familiarité.

Exemple – L'exemple suivant est celui qui a été utilisé pour recueillir les données de cette recherche. Il s'agit de la création d'une structure de situation autour d'un contenu de physique pour des classes de l'enseignement secondaire supérieur.

Définition d'un contenu

Il s'agit d'un contenu de physique portant sur le mouvement circulaire uniforme (MCU). L'option prise par les chercheurs, en accord avec les professeurs de physique titulaires du cours de physique pour les élèves de l'échantillon, est de se centrer sur la nature vectorielle de la vitesse, à savoir sa grandeur et sa direction. Voici un rappel utile pour la compréhension des lignes qui suivent. Un mobile se déplace autour d'un cercle de rayon (r) avec une vitesse constante (par exemple, le mouvement de la Lune autour de la Terre). Si la vitesse (v) est constante en grandeur, la direction du vecteur vitesse (v) change tout au long de la trajectoire. La cause en est l'accélération centripète (a) (par exemple, la force d'attraction gravifique qui maintient la Lune autour de la Terre). Cette accélération peut être déduite graphiquement et/ou numériquement à partir des vecteurs vitesse et du rayon de la trajectoire.

Définition d'un objectif

«L'élève sera capable de justifier sur un dessin, en s'aidant des opérations vectorielles, la nature centripète de l'accélération dans un mouvement circulaire uniforme.»

Définition de la structure de situation

Cette structure de situation comporte au total 16 éléments qui renvoient eux-mêmes à 15 notions différentes rattachées au cours de physique. Le test de familiarité porte sur ces éléments (voir tableau 1). Dans la structure de situation, il y a deux vecteurs vitesse distincts. Le test de familiarité est réalisé par rapport aux différentes unités: longueur, vitesse, temps, et non pour l'élément unité au sens large. Enfin, pour deux notions, vitesse et accélération, les chercheurs ont jugé bon d'effectuer une distinction entre une compréhension au sens large et une compréhension au sens strict incluant la dimension vectorielle véhiculée par ces notions, vecteur vitesse, vecteur accélération.

Tableau 1
Structure de situation sur le mouvement circulaire uniforme

Classes de paramètres	Éléments de la structure	Notions (15)	Symboles (utilisés dans le texte)
Objets	r	le rayon d'un cercle	r
	\vec{v}_1 et \vec{v}_2	la vitesse (en général)	v
	t1 et t2	un vecteur vitesse	vv
	s1 et s2	un instant depuis une origine donnée	t
	us	une distance	s
		unité de longueur	ul
		unité de temps	ut
		unité de vitesse	uv
Opérateurs	Δ vec	la différence de deux vecteurs	Dv
	Δ sca	la soustraction (de 2 nombres)	sous
	div	la division (de 2 nombres)	div
Produits	Δ v	la différence de 2 vecteurs vitesse	Dvv
	Δ t	l'intervalle de temps	Dt
	Δ s	l'espace parcouru (par un mobile)	Ds
	\vec{a}	l'accélération (en général)	a
	ua	un vecteur accélération	va
		unité d'accélération	ua

Degré de familiarité et facteur K

Le degré de familiarité renvoie donc à la disponibilité ou non dans le répertoire cognitif du sujet des éléments nécessaires à l'entrée dans la tâche pour y effectuer un traitement. Le degré de familiarité est déterminé par le sujet lui-même avant tout traitement sur la tâche. C'est en effet, lui et lui seul, qui peut déterminer si la tâche à laquelle il est confronté lui est familière ou non. D'Hainaut (1988) propose que ce soit l'enseignant qui fixe *a priori* le degré de familiarité en fonction des informations dont il dispose à propos des préacquis cognitifs de l'élève (PAC). Contrairement à D'Hainaut, l'outil que nous proposons n'est pas déterminé *a priori* par l'enseignant ou le chercheur, mais bien par le sujet lui-même. Autre différence, D'Hainaut ne définit que trois degrés de familiarité. Ceux-ci se sont rapidement avérés insuffisants pour toute une série de tâches en milieu scolaire. Partant de ces trois degrés de familiarité, nous en avons élaboré un total de cinq. Afin d'éviter toute confusion avec l'outil défini par D'Hainaut, ces degrés de familiarité seront définis comme étant les cinq degrés du facteur K.

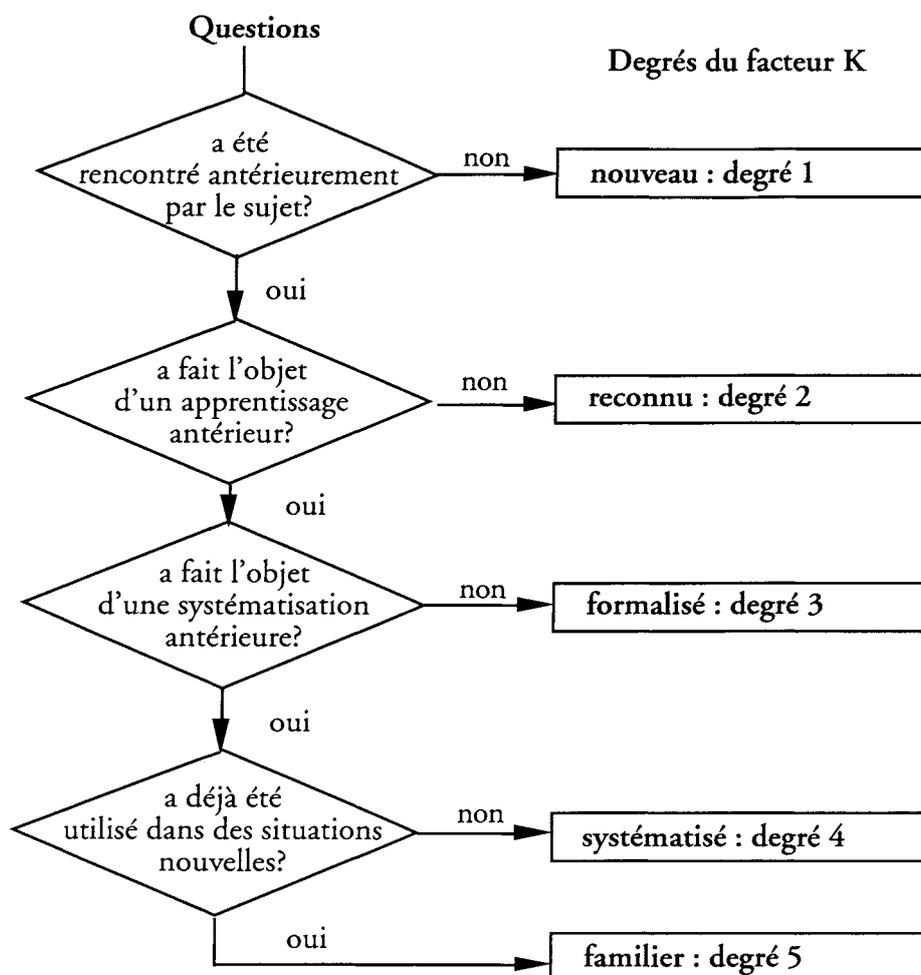


Figure 5 – Les degrés du facteur K

Si le degré de familiarité est une définition *a priori* de la familiarité d'une tâche par un enseignant, le facteur K est une expression par le sujet lui-même de sa propre perception de la familiarité de la tâche à laquelle il est confronté. Le facteur K est donc l'expression d'un jugement métacognitif. La figure 5 décrit les cinq degrés du facteur K utilisés pour cette recherche. On interroge l'élève sur chacune des notions – objets, opérateurs ou produits – mises en jeu dans une situation didactique en suivant l'ordre indiqué dans l'algorithme. L'ordre de questionnement est hiérarchique et chaque réponse affirmative entraîne une nouvelle question et un degré plus élevé du facteur K. Par exemple, dans une situation didactique qui met en cause la notion de rayon, si l'élève répond que cette notion a déjà fait l'objet d'un apprentissage antérieur mais qu'il n'a pas fait beaucoup d'exercices sur le sujet (systèmeatisation), son degré de facteur K est 3. Si l'élève avait répondu oui à cette dernière question et encore oui à une question qui lui demande s'il avait déjà

employé cette notion dans d'autres contextes – par exemple, d'autres exercices ne portant pas directement sur la notion de rayon – le degré de familiarité de l'objet «rayon» pour cet élève aurait été évalué à 5, c'est-à-dire le facteur $K = 5$.

C'est donc à l'aide d'un algorithme de ce type qu'un sujet est interrogé quant à sa perception de la familiarité d'une situation et/ou des éléments de cette situation. Le but de cette recherche est de savoir dans quelle mesure l'information recueillie auprès des élèves à l'aide de cet outil est fidèle et pertinente.

Méthodologie

Sujets

L'échantillon est constitué de 80 élèves (53 filles et 27 garçons) issus de 13 classes du cycle supérieur de l'enseignement secondaire général en Belgique francophone. Ces élèves sont répartis dans deux écoles différentes. L'âge moyen des élèves est de 17 ans et 6 mois (écart type: 1,18). Les 80 sujets ont été répartis aléatoirement – sans distinction de sexe, de classe ni de volume horaire – dans huit conditions de passation, dix élèves par condition. Ces huit conditions sont le résultat du croisement entre l'ordre de présentation, situation habillée d'abord, ou éléments d'abord, et quatre situations-problèmes se présentant sous la forme d'un exercice comme les rencontrent le plus souvent les élèves concernés.

Instruments

– Création des situations

Le contenu défini est le mouvement circulaire uniforme, l'option prise étant de se centrer sur la nature vectorielle de la vitesse, à savoir sa grandeur et sa direction. Le contexte est le suivant: un mobile se déplace autour d'un cercle de rayon (r) avec une vitesse constante (par exemple, le mouvement de la Lune autour de la Terre). Si la vitesse (v) est constante en grandeur, la direction du vecteur vitesse (v) change tout au long de la trajectoire. La cause en est l'accélération centripète (a) (par exemple, la force d'attraction gravifique qui maintient la Lune autour de la Terre). Cette accélération peut être déduite graphiquement et/ou numériquement à partir des vecteurs vitesse et du rayon de la trajectoire.

L'objectif opérationnel a été défini dans les termes suivants: l'élève sera capable de justifier sur un dessin, en s'aidant des opérations vectorielles, la nature centripète de l'accélération dans un mouvement circulaire uniforme.

La structure de la situation didactique qui correspond à cet objectif a été définie en collaboration avec des physiciens et a également été soumise à des enseignants du secondaire. Le tableau 1 présente chacune des notions qui entre dans cette structure. Celle-ci comporte au total 16 éléments qui renvoient eux-mêmes à 15 notions différentes rattachées au cours de physique à partir desquelles sera déterminé un résultat total de facteur K. Ainsi, s'il y a deux vecteurs vitesse distincts en jeu dans la structure, la détermination du facteur K ne se fait que par rapport à une seule notion «vecteur vitesse». Par contre, la détermination du facteur K est réalisée par rapport aux différentes unités de longueur, temps et vitesse et non pas pour l'élément «unité» seul. Enfin, pour deux de ces notions, vitesse et accélération, on a jugé bon d'opérer une distinction entre une compréhension au sens large et une compréhension qui inclut la dimension vectorielle, vecteur vitesse, vecteur accélération.

– Le choix des quatre situations didactiques

À partir de la structure didactique décrite dans le tableau 1, quatre situations ont été construites avec des degrés d'incertitude différents. Le degré d'incertitude d'une situation didactique est fonction de la quantité d'information proposée à l'élève sur chacun des éléments de la situation. En fixant le degré d'incertitude, le chercheur décide de l'information qu'il fournira ou non à l'élève sur chacun des éléments de la situation didactique. Nous avons retenu trois degrés d'incertitude attachés aux paramètres d'une situation:

- i^+ : indice fort sur le paramètre et incertitude faible. Le paramètre est présent dans la situation et l'élève peut y accéder sans faire de traitement sur la situation. Le paramètre est une donnée du problème.
- i^- : indice faible sur le paramètre et incertitude forte. Le paramètre est présent dans la situation, mais le sujet doit effectuer un traitement sur la situation pour y accéder.
- i^0 : indice nul sur le paramètre et incertitude maximale. Le paramètre est absent de la situation, le sujet doit, soit le conjecturer, soit le chercher ailleurs que dans la situation.

Toutes les combinaisons de degrés d'incertitude ne sont pas toutes réalisables ni pertinentes. C'est ainsi que dans la situation qui nous concerne, soit celle du mouvement circulaire uniforme, un certain nombre d'éléments de la structure initiale sont constants. C'est le cas des notions suivantes:

- le rayon (r): toujours en i^+ ;
- les unités (u) au niveau des objets longueur, temps, vitesse: toujours en i^+ ;
- l'accélération (a): en i^+ ou i^0 .

L'ensemble des combinaisons possibles a ainsi été réduit à 38. Il serait trop long de les énumérer ici, mais pour l'étude du degré de familiarité, quatre combinaisons ont été retenues. Elles sont présentées au tableau 2 dans l'ordre croissant du degré d'incertitude rattaché aux différents éléments de la structure de situation.

Tableau 2

Structure de situation et indices d'incertitude des quatre situations de physique

n°	Objets								Opérateurs				Produits			
	r	\vec{V}_1	\vec{V}_2	t ₁	t ₂	s ₁	s ₂	us	Δ_{vec}	Δ_{sca}	div	Δv	Δt	Δs	\vec{a}	ua
1	\dot{r}	\dot{V}_1	\dot{V}_2	\dot{t}_1	\dot{t}_2	\dot{s}_1	\dot{s}_2	\dot{us}	$\dot{\Delta}_{vec}$	$\dot{\Delta}_{sca}$	\dot{div}	$\dot{\Delta v}$	$\dot{\Delta t}$	$\dot{\Delta s}$	\dot{a}	\dot{ua}
2	\dot{r}	\dot{V}_1	\dot{V}_2	\dot{t}_1	\dot{t}_2	\dot{s}_1	\dot{s}_2	\dot{us}	$\dot{\Delta}_{vec}$	$\dot{\Delta}_{sca}$	\dot{div}	$\dot{\Delta v}$	$\dot{\Delta t}$	$\dot{\Delta s}$	\dot{a}	\dot{ua}
3	\dot{r}	\dot{V}_1	\dot{V}_2	\dot{t}_1	\dot{t}_2	\dot{s}_1	\dot{s}_2	\dot{us}	$\dot{\Delta}_{vec}$	$\dot{\Delta}_{sca}$	\dot{div}	$\dot{\Delta v}$	$\dot{\Delta t}$	$\dot{\Delta s}$	\dot{a}	\dot{ua}
4	\dot{r}	\dot{V}_1	\dot{V}_2	\dot{t}_1	\dot{t}_2	\dot{s}_1	\dot{s}_2	\dot{us}	$\dot{\Delta}_{vec}$	$\dot{\Delta}_{sca}$	\dot{div}	$\dot{\Delta v}$	$\dot{\Delta t}$	$\dot{\Delta s}$	\dot{a}	\dot{ua}

Ces quatre combinaisons ont ensuite été habillées pour se présenter sous la forme d'un exercice comme les rencontrent le plus souvent les élèves. Nous avons veillé à respecter la structure de situation définie ainsi que les degrés d'incertitude rattachés à chacun des paramètres et à ne pas introduire d'éléments non pertinents pour la résolution. L'habillage a été uniformisé pour que les différences entre ces situations ne se situent qu'au niveau de la quantité et de la localisation de l'information et non au niveau de la présentation elle-même. Une situation habillée qui correspond à la situation 3 du tableau 2 est présentée dans le tableau 3.

Un mobile décrit une trajectoire circulaire de rayon $r = 0,6$ mètre à vitesse constante. On observe son mouvement à partir du point marqué d'une croix (x). Dix secondes plus tard, on observe qu'il a parcouru 1 mètre pour arriver au point marqué 1. Un peu plus tard, il se trouve à 1,3 mètre de l'origine, au point marqué 2.

La vitesse s'obtient en calculant le quotient de l'espace parcouru par le temps mis pour le parcourir. En vous aidant des considérations vectorielles pour la direction des vitesses, en particulier la différence vectorielle des vecteurs \vec{V}_1 et \vec{V}_2 et des données ci-dessus pour leurs grandeurs, estimez la variation de la vitesse entre les points 1 et 2. Déterminez la grandeur, en précisant son unité, et la direction de la cause éventuelle de cette variation de vitesse.

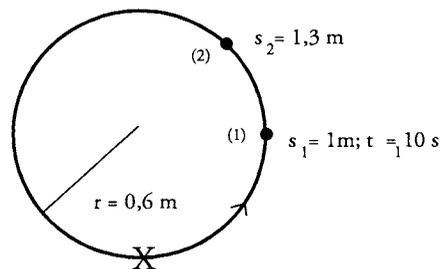


Figure 6 – Exemple de situation habillée qui correspond à la situation didactique 3 du tableau 2

Finalement, chacune des 15 notions évoquées dans la structure de la situation didactique (tableau 1) a été représentée sur un petit carton (14,8 cm par 13,2 cm) avec, d'une part, le nom utilisé dans la recherche pour cette notion, par exemple, le rayon du cercle, et, d'autre part, quand il y a lieu, un symbole qui la représente, dans ce cas-ci «r».

Procédure

On choisit d'abord dans quel ordre on interrogera le sujet sur son degré de familiarité avec les 15 notions décrites. Cet ordre est défini de manière aléatoire. On détermine ensuite si l'on interrogera l'élève en commençant par la présentation des 15 notions utilisant les petits cartons ou si on commencera par l'une des quatre situations habillées, dont le tableau 3 présente un exemple. Enfin, on choisit laquelle des quatre situations habillées décrite au tableau 2 sera employée pour interroger l'élève sur son degré de familiarité. Toutes ces informations sont inscrites préalablement sur les 80 protocoles d'entretien.

Il y a donc deux ordres de présentation – commencer par les notions ou par la situation habillée – et quatre situations possibles. Pour chacune de ces huit combinaisons, nous avons interrogé dix élèves. Pour chacun des 80 élèves, l'ordre dans lequel les 15 notions différentes ont été présentées a été choisi au hasard.

L'entretien est conduit individuellement. Au début de l'entretien, l'expérimentateur annonce à l'élève qu'il va lui poser une série de questions simples sur quelques notions du cours de physique. Il lui précise qu'il ne s'agit pas d'un test de connaissances, qu'il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, qu'il n'aura pas à résoudre d'exercices et qu'il doit s'efforcer de répondre par oui ou par non. Pour chaque notion de la structure, l'expérimentateur présente à l'élève le carton correspondant et lui pose les questions relatives au facteur K selon une formulation et une structure d'entretien prédéfinies.

Quatre expérimentateurs ont conduit les entretiens de façon indépendante. Des conventions quant au contenu des entretiens et quant à la façon de les mener ont été précisées préalablement. Le codage des réponses s'est fait durant l'entretien, en respectant des règles communes aux quatre expérimentateurs, sur le protocole préétabli. L'entretien est enregistré sur magnétophone.

Résultats

Deux types d'analyse

L'analyse des résultats vise à déterminer à quel point le facteur K est un indicateur fiable de la perception que se font les élèves de la familiarité d'une

situation initiale et des différents éléments qui la composent à l'intérieur des trois classes de paramètres: les objets, les opérateurs et les produits.

Pour répondre à cet objectif, deux types d'analyse statistique sont effectuées sur les données:

- 1) le calcul du coefficient de concordance entre les sujets afin d'établir dans quelle mesure des élèves exposés aux mêmes situations s'entendent sur la mise en ordre du degré de familiarité des objets, des opérateurs et des produits;
- 2) le calcul du coefficient de cohérence interne entre les indicateurs afin de déterminer s'ils forment un ensemble homogène.

Concordance dans le jugement des élèves

Le W de Kendall a été calculé sur les 17 indicateurs de l'étude en ne considérant que les 78 sujets pour lesquels il ne manquait aucune donnée. Il révèle un degré relativement élevé de concordance entre les élèves ($W = 0,4378$; $n.s. = 0,00001$). Ceci signifie que les élèves ont tendance à tomber d'accord sur les indicateurs qui sont les plus familiers et sur ceux qui sont les moins familiers. On peut également affirmer que les élèves ont tendance à mettre en ordre les 17 indicateurs de la même manière. Considérant que les 17 indicateurs ont été évalués sur une échelle ordinale en cinq points et que la mise en ordre a entraîné des liens (*ties*) entre les données, la valeur obtenue indique un bon taux d'accord entre les élèves.

Tableau 4

Distribution de fréquences des valeurs, du facteur K

Chaque fréquence indique le nombre de fois qu'un élève a exprimé un degré de familiarité de ce niveau pour chaque indicateur ($N = 80$)

Facteur K	Facteur K sur chacun des éléments de la structure de situation																Facteur K	
	r	v	vv	t	s	ul	ut	uv	Dv	Sous	div	Dvv	Dt	Ds	a	va	ua	sit
1 nouveau	0	0	14	28	2	3	0	1	2	0	1	19	4	8	0	26	2	22
2 reconnu	2	0	6	5	0	1	1	1	1	0	0	3	6	6	0	8	3	14
3 formalisé	5	5	23	16	7	0	3	7	15	0	1	31	22	16	12	28	16	25
4 systématisé	3	8	22	8	4	4	12	16	18	2	1	15	10	14	26	8	28	8
5 familier	70	67	14	23	67	72	64	55	44	78	77	12	38	35	42	10	31	11

Ce résultat confirme d'ailleurs les résultats du tableau de distribution des fréquences pour chaque niveau des indicateurs (voir tableau 4). Pour la majorité des

indicateurs, il existe un mode facilement identifiable et une faible dispersion des résultats. Ceci s'est finalement traduit par un degré élevé de concordance entre les sujets.

Ce premier résultat calculé sur l'ensemble des élèves confond les deux ordres de présentation contrebalancés (notions/situation, situation/notions) des différents indicateurs. Il est possible que le degré de concordance soit affecté par l'ordre de présentation aux sujets. En effet, le W de Kendall est de 0,4727 (n.s. = 0,00001) lorsque les objets, les opérateurs et les produits sont présentés en premier. Il est moindre, soit 0,4075 (n.s. = 0,00001) lorsque les situations sont présentées avant les indicateurs.

Tableau 5
Concordance interjuge en fonction des éléments de la situation initiale et de l'ordre de présentation

Ordre de présentation	Objets	Opérateurs	Produits	N	Total
Situation d'abord	0,42	0,59	0,28	40	0,41
Éléments d'abord	0,49	0,69	0,31	38	0,47
Total (ordre confondu)	0,45	0,64	0,64	78	0,44

Le tableau 5 présente le degré de concordance des élèves en rapport avec les différents éléments de la situation. Quoique tous les coefficients de concordance calculés soient significatifs (n.s. = 0,00001), c'est surtout lorsqu'on interroge les élèves quant aux opérateurs de la situation que leurs jugements sur la familiarité des éléments concordent le plus. Le degré de concordance le plus élevé a été observé pour la catégorie d'éléments «opérateurs» chez les 38 élèves qui ont d'abord été questionnés sur le degré de familiarité des éléments. Dans cette situation, le degré de concordance est $W = 0,69$.

La différence observée dans le degré de concordance des élèves n'est pas assez importante pour donner lieu à des conclusions définitives. La direction de la différence indique qu'il est préférable de commencer par les objets, les opérateurs et les produits plutôt que par les situations, pour une majorité d'élèves. Dans ce dernier cas, les élèves feraient moins d'erreurs de classement et leurs évaluations concorderaient davantage. Cette tendance générale ne signifie pas cependant que ceci soit le cas pour tous les élèves.

Cohérence interne des différents indicateurs

Le tableau 6 présente l'analyse de la cohérence interne pour les 17 indicateurs. La valeur de cohérence interne pour l'échelle constituée de tous les indicateurs est bonne ($\alpha = 0,7681$). Ceci confirme que les indicateurs forment un ensemble homogène et qu'une grande partie de la variance totale de la somme des facteurs K est imputable à la covariance entre les indicateurs.

Tableau 6
Analyse de cohérence interne pour les 17 indicateurs de familiarité
avec la situation initiale

	Moyenne de l'échelle sans l'item	Variance sans l'item	Corrélation item-total corrigée	Coefficient de détermination multiple avec les items	Valeur de alpha sans l'item
r	65,6795	59,6232	0,1980	0,3091	0,7668
v	65,6667	59,9913	0,2200	0,4843	0,7657
vv	67,2308	50,4655	0,5259	0,4125	0,7399
t	67,4744	50,8240	0,3688	0,2658	0,7619
s	65,7179	55,3740	0,5728	0,6219	0,7451
ul	65,6795	55,9089	0,4342	0,4592	0,7518
ut	65,6923	59,8781	0,2155	0,4035	0,7659
uv	65,8846	54,8826	0,5498	0,5242	0,7447
dv	66,1667	55,9848	0,3601	0,3531	0,7565
sous	65,4615	62,0440	0,0510	0,1234	0,7708
div	65,5256	60,3825	0,1939	0,2720	0,7669
dvv	67,4359	53,9114	0,3303	0,2486	0,7611
dt	66,4872	53,2141	0,4338	0,4905	0,7498
ds	66,6282	52,6522	0,3946	0,3753	0,7544
a	66,0513	56,8285	0,4303	0,4282	0,7535
va	67,7949	52,8405	0,3806	0,3532	0,7560
ua	66,3974	55,3854	0,3909	0,4149	0,7540

Alpha (17 indicateurs): 0,7681

Il est donc possible d'additionner les 17 indicateurs, qu'ils portent sur les objets, sur les opérateurs ou sur les produits, pour constituer un indicateur composite (facteur K total) pour lequel l'erreur aléatoire de mesure est relativement restreinte.

L'analyse des indicateurs fait ressortir une bonne corrélation entre chaque indicateur individuel et l'indicateur composite, sauf pour l'indicateur de familiarité portant sur l'opérateur soustraction (corrélation indicateur-total = 0,1234). Cet opérateur a été considéré comme familier par 78 des 80 élèves, ce qui ne crée presque aucune variance. De fait, il serait préférable qu'il ne soit pas considéré dans le calcul du facteur K composite puisqu'il en diminue la cohérence interne. Si l'on ne retient que les 16 meilleurs indicateurs, la cohérence interne devient alors légèrement supérieure (alpha = 0,7708).

Étant donné que les indicateurs sont regroupés par catégories, objets, opérateurs, produits, il peut être intéressant de déterminer s'il y a lieu de calculer un facteur K total pour chacune d'elles et si ce résultat total possède une bonne cohérence interne. Le tableau 5 présente les coefficients de cohérence interne pour les trois catégories d'indicateurs. Ces coefficients ont été ajustés pour tenir compte du nombre différent d'indicateurs utilisés dans le calcul du facteur K total au moyen de la formule de Spearman-Brown. Tous les coefficients de cohérence interne sont ramenés à une échelle de 18 indicateurs.

Tableau 7
Cohérence interne en fonction des éléments de la situation initiale et de l'ordre de présentation (base de comparaison: 18 indicateurs)

Ordre de présentation	Objets	Opérateurs	Produits	N
Situation d'abord	0,68	0,30	0,52	40
Éléments d'abord	0,64	0,27	0,61	38
Total (ordre confondu)	0,66	0,27	0,58	78

Le tableau 7 présente les coefficients pour les deux ordres de présentation, qu'ils soient considérés séparément (39 sujets chacun) ou confondus (tous les 78 sujets). Les résultats indiquent que les indicateurs regroupés selon la catégorie «opérateurs» sont les moins homogènes. Les coefficients de cohérence internes estimés pour cette catégorie d'indicateurs n'excèdent jamais 0,30. Par contre, la cohérence interne est relativement élevée pour les indicateurs de produits et d'objets. Dans le cas des produits, il y a une différence importante dans la cohérence interne entre l'ordre de présentation qui débute par les éléments et l'ordre de présentation qui débute par la situation.

Discussion

Les résultats obtenus permettent de tirer deux principales conclusions: 1) les élèves d'une même classe s'entendent entre eux pour juger de la familiarité d'une situation didactique; 2) l'homogénéité des différents indicateurs de familiarité permet de calculer un indice total, le facteur K, qui est un indice général du degré de familiarité de l'élève avec les différents aspects de la situation initiale.

Dans le premier cas, le degré de concordance entre les élèves est élevé mais pas parfait. Ceci indique qu'il existe une certaine variabilité quant à la perception que les élèves se font de leur familiarité avec la situation didactique. De plus, l'estimation de la familiarité avec la situation peut être fort différente selon qu'il s'agit d'un objet, d'un opérateur ou d'un produit.

Ce résultat est important à un double titre. D'une part, il nous indique que l'on peut accorder une certaine crédibilité au jugement de l'élève. Si en effet le maître considère qu'une situation est familière pour les élèves alors que ceux-ci s'accordent pour dire qu'elle est étrange, nous sommes en présence de différences importantes entre la représentation que le maître se fait de la situation initiale et celle que s'en font les élèves. Avant toute forme d'intervention, il sera important de réconcilier ces deux modèles de la situation initiale.

D'autre part, il s'ensuit que la situation initiale doit être adaptée. Que plusieurs élèves d'une classe s'entendent sur le degré de familiarité d'une situation ne doit pas nous faire négliger l'opinion d'autres élèves qui, pour une raison ou pour une autre, ne se font pas la même représentation de la tâche. Ces élèves peuvent être en difficulté lorsque leur représentation de la tâche est fort différente de celle du groupe et de celle du maître. Ils peuvent être en avance ou en retard sur les autres lorsque, minoritaires dans leur groupe, ils possèdent néanmoins une représentation semblable ou pas à celle du maître. Dans ces deux cas, nous sommes en présence d'un maître qui n'interagit efficacement qu'avec un petit groupe de ses élèves dans la situation didactique. Le facteur K peut donc nous renseigner non seulement sur la dynamique de la tâche elle-même, mais aussi, indirectement, sur l'interaction maître-élèves. Il est donc important de se demander si cet indicateur numérique est fidèle et s'il y a lieu de le décomposer selon les différentes composantes de la situation initiale.

Les résultats obtenus jusqu'à présent indiquent que la cohérence interne du facteur K peut varier selon la catégorie d'indicateurs. Dans le cas de la situation initiale que nous avons étudiée, le facteur K pour les opérateurs s'est avéré le moins cohérent. Pour l'instant, il serait prématuré de généraliser à d'autres situations. On ne peut conclure que demander aux élèves de se prononcer sur la familiarité des objets est préférable à des questions qui portent sur les opérateurs. Pour pouvoir vraiment déterminer si certaines catégories d'indicateurs sont préférables à d'autres, il faudrait mesurer la cohérence interne dans un grand nombre de situations initiales.

Il est d'autant plus difficile de généraliser que la manière d'interroger les élèves peut affecter la cohérence des indicateurs. C'est ce qui se produit lorsque l'on change l'ordre de présentation. Ces résultats ouvrent la possibilité à ce que l'autoévaluation du degré de familiarité par le facteur K comporte des différences individuelles importantes. En effet, on peut supposer qu'en fonction du style cognitif de l'élève, il peut être plus facile pour certains de s'autoévaluer correctement lorsque la situation initiale est d'abord présentée dans son entier. Pour d'autres, il peut être préférable de commencer par l'autoévaluation des différents aspects de la situation initiale: objets, opérateurs, produits.

En conclusion, le facteur K a fourni des résultats fiables du degré de familiarité dans la situation didactique que nous avons étudiée. Cette mesure est également crédible, car les élèves ont tendance à être d'accord entre eux sur la manière d'ordonner les différents aspects de la situation didactique en termes de familiarité. Toutefois, il subsiste des différences individuelles importantes qui, pour l'instant, peuvent être attribuables à la manière d'interroger l'élève ou encore à ses caractéristiques personnelles.

Les résultats obtenus jusqu'à présent confirment qu'il est possible de se fier au jugement de l'élève lorsqu'il autoévalue la familiarité d'une situation. Cette

information est importante dans la perspective d'une prise d'information dans le contexte d'une évaluation formative. Elle permet de mieux cerner un aspect de la représentation que l'élève se fait de la tâche à accomplir. D'autres recherches seront nécessaires pour déterminer comment adapter le modèle que le maître se fait de la situation initiale au modèle de l'élève et ainsi réduire les plages à risque.

Abstract – As part of the research on students' perception of a learning task, the objective of this study is to determine if students are capable of evaluating, with reliability, the level of familiarity of a proposed task. The results obtained confirm that students agree among themselves in judging the familiarity of didactic situations and that the indicators which they use are sufficiently homogeneous to allow the use of a composite index, factor K.

Resumen – Nuestro estudio se inscribe en la línea de investigaciones sobre la percepción de la tarea de aprendizaje. Tiene por objeto determinar si los alumnos son capaces de evaluar con fiabilidad, el grado de familiaridad a una tarea que les es propuesta. Los resultados obtenidos confirman que los alumnos concuerdan entre ellos para juzgar la familiaridad de una situación didáctica y que los indicadores sobre los cuales se pronuncian son suficientemente homogéneos para permitir el cálculo de un índice compuesto, el factor K.

Zusammenfassung – Unsere Arbeit beschäftigt sich mit dem Verständnis, das der Schüler von seiner Aufgabe hat. Sie geht darauf hinaus, festzustellen, ob die Schüler einer selben Klasse fähig sind, ihre Vertrautheit mit der Aufgabe selbst richtig einzuschätzen. Die Ergebnisse bestätigen, daß die Schüler sich über ihre Vertrautheit einig werden und daß die verschiedenen Meßwerte homogen genug sind, um die Errechnung eines mehrwertigen Index, des K-Faktors, zu ermöglichen.

NOTE

1. Le rapport de recherche de Jonnaert, Lauwaers et Peltier (1991) a été réalisé avec la collaboration de M. Pesenti et M. Lebrun.

RÉFÉRENCES

- Brissaud, R. (1988). De l'âge du capitaine à l'âge du berger. Quel contrôle de la validité d'un énoncé de problème au CE2? *Revue française de pédagogie*, 82, 23-32.
- Depover, C. (1978). Contribution à l'étude psychopédagogique du problème d'arithmétique: étude de quelques variables d'énoncé. *Scientia Paedagogica Experimentalis*, 16(2), 197-213.
- D'Hainaut, L. (1977). *Des fins aux objectifs de l'éducation. Un cadre conceptuel et une méthode générale pour établir les résultats attendus d'une formation*. Bruxelles: Labor.

- D'Hainaut, L. (1988). *Des fins aux objectifs de l'éducation. Un cadre conceptuel et une méthode générale pour établir les résultats attendus d'une formation* (2^e éd.). Bruxelles: Labor.
- D'Hainaut, L. Depover, C. et Durand, B. (1987). Difficultés réelles et difficultés apparentes dans les situations de résolutions de problème. *Scientia Paedagogica Experimentalis*, 1, 21-23.
- Douady, R. (1983). Rapport enseignement-apprentissage: dialectique outil-objet, jeux de cadre. *Cahier de didactique de la mathématique*, 3 (numéro spécial), 1-30.
- Escarajabal, M.-C. (1988). Schémas d'interprétation et résolution de problèmes arithmétiques. *Revue française de pédagogie*, 82, 15-21.
- Findley, M.-J. et Cooper, H.-M. (1983). Locus of control and academic achievement: A literature review. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 419-427.
- Harter, S. (1985). Processes underlying self-concept formation in children. In J. Sals et A. Greenwald. (dir.), *Psychological Perspectives on the Self*, III, 124-152. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Jonnaert, Ph., Duquesne, F. et Tourneur, Y. (1989). Vers une typologie des techniques d'émergence des préacquis cognitifs. *Mesure et évaluation en éducation*, 12(1), 41-69.
- Jonnaert, Ph., Lauwaers, A. et Pesenti, M. (1990). *Capacités, compétences, situations et fonctionnement cognitif*. Cadre théorique. Louvain-la-Neuve: Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (rapport de recherche non publié).
- Jonnaert, Ph., Lauwaers, A. et Peltier, E. (1991). *Capacités et compétences des élèves au terme de l'enseignement secondaire général. Construction et validation d'un outil*. Louvain-la-Neuve: Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (rapport de recherche non publié).
- Leplat, J., et Hoc, J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. *Cahiers de psychologie cognitive*, 5(6), 49-63.
- Locke, E.-A., Zubrisky, E., et Lee, C. (1982). *The effect of self efficacy, goals and task strategies on task performance*. College Park, MD: University of Maryland.
- Peltier, E. (1990). *Degré de familiarité et structure de situation: approche exploratoire auprès d'élèves de l'enseignement primaire et secondaire*. Louvain-la-Neuve: Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (mémoire non publié).
- Reyser, V. (1991). Analyse de quelques effets de l'habillage des situations dans la résolution de problèmes arithmétiques. *Pédagogies*, 1, 5-18.
- Richard, J.-F. (1984). La construction de la représentation du problème. *Psychologie française*, 34, 226-230.
- Richard, J.-F. (1989). Analyse de protocoles individuels et microgenèse de la représentation d'un problème. *Psychologie française*, 34, 207-211.
- Richard, J.-F. (1990). *Les activités mentales. Comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris: Armand Colin.
- Saada-Robert, M. (1989). La microgenèse de la représentation d'un problème. *Psychologie française*, 34, 193-206.
- Schunk, D.-H. (1984). Self efficacy perspective on achievement behavior. *Educational Psychologist*, 19, 48-58.
- Stipeck, D. J. (1981). Children's perceptions of their own and their classmates' ability. *Journal of Education Psychology*, 73, 404-410.
- Stipek, D. J. (1984). The development of achievement motivation. In R. Ames and C. Ames. (dir.), *Research in motivation in education: Student motivation* (p. 282-297). New York, NY: Academic Press.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: Les Éditions Logiques.
- Thomas, J.-W. (1980). Agency and achievement: Self-management and self-regard. *Review of Educational Research*, 50, 213-240.

- Tourneur, Y. (1975). *Effets des objectifs dans l'apprentissage. Étude expérimentale*. Bruxelles: Direction générale de l'organisation des études.
- Watkins, D. (1984). Student's perceptions of factor influencing tertiary learning. *Higher Education Research and Development*, 3, 33-50.
- Wang, M. C. (1983). Development and consequences of students' sense of personal control. In J. M. Levine et M. C. Wang (dir.), *Teacher and student perceptions: Implications for learning* (p. 213-248). Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum Associates.
- Weiner, B. (1984). Principles for a theory of student motivation and their application within an attributional framework. In R. Ames and C. Ames (dir.), *Research on motivation in education: Student motivation*. (p. 391-403) New York, NY: Academic Press.