



HAL
open science

Jouer la surprise.

François Conne

► **To cite this version:**

| François Conne. Jouer la surprise.. L'Éducateur, 2004, 7, pp.35-37. halshs-01517755

HAL Id: halshs-01517755

<https://shs.hal.science/halshs-01517755>

Submitted on 3 May 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Jouer la surprise

A l'école on ne cesse de demander aux élèves de bien vouloir répondre à des questions. La manière classique (et fortement marquée culturellement) constitue ce que j'appellerais des *défis* à la *réussite*¹. Nous avons de la difficulté à concevoir nos observations autrement qu'en soumettant aux sujets des *tâches* à *accomplir*, puis en examinant leurs niveaux de performance. Selon moi, une telle insistance est la marque d'une polarisation excessive entre d'un côté des sujets plus ou moins compétents, et de l'autre des savoirs à même de les rendre plus ou moins performants. Depuis de nombreuses années, je cherche à dépasser ce clivage et l'impasse qu'il représente non seulement pour bien des élèves, professeurs et classes dites difficiles, mais encore pour le chercheur lui-même. J'essaie tout simplement de penser directement les interactions qui se nouent dans une situation; je me propose d'élargir le regard pour envisager les interactions situations – savoirs.

Je n'examinerai ici qu'un aspect de cette tentative. Reprenons la célèbre métaphore de la fourmi de H. A. Simon (Simon 74): elle soutient en substance que l'observation de la déambulation d'une fourmi nous renseigne tout autant, si ce n'est plus, sur la topographie du terrain où elle se déplace que sur la fourmi elle-même. Je dis, après tant d'autres, que ce que nous décrivons du travail mathématique des élèves est surtout une interaction (Conne 93). On observe donc une interaction sujet-milieu. Viennent alors deux remarques. 1. On observe de telles interactions en diverses circonstances qui sont souvent liées. Par conséquent dans mes études, je ne m'arrêterai pas aux seules interactions d'un sujet avec le milieu objectif, mais je regarderai aussi et surtout comment enchaîner ces interactions, les relancer, etc. 2. De telles observations nous amènent à

interagir avec ce système sujet-milieu, qui devient notre milieu à nous (chercheur ou enseignant, peu importe). Pour bien jouer, il faut connaître son adversaire; pour interagir avec un milieu, quel qu'il soit, il est utile d'étudier ce que ce milieu peut bien avoir à nous dire.

Et en ce qui me concerne, j'aime particulièrement les jeux à rebondissements. Comme je l'ai expliqué ailleurs (Conne 97, 99), je cherche à suivre cette proposition de la théorie des situations selon laquelle «*le maître (l'expérimentateur) joue avec le jeu de l'élève*» (Brous-

(Conne 1987/88, Conne 1989) qui montrent 1. comment le support écrit dirige les calculs et les interprétations des élèves, et 2. comment ces jeux de milieux révèlent chez des enfants de 1P des potentialités d'interprétation insoupçonnées et insoupçonnables au seul examen de l'enseignement reçu! En d'autres termes, j'ai montré par les jeux d'écritures de mes questions qu'un milieu d'écritures lacunaires d'égalités numériques ne comportant *que des signes égal en position finale* ne parle pas³ comme le fait un milieu comportant *ces signes placés en position initiale*, ou enco-

re un milieu qui comporterait des *égalités avec deux lacunes*, etc. Bien entendu, je ne suis pas le seul chercheur, et de loin, à jouer de la sorte et c'est aussi exactement le principe du jeu informatique qu'avaient imaginé Brown & Burton (Brown & Burton 78), pour lequel le logiciel informatique simulait, aux yeux de celui qui jouait contre lui, un milieu sujet-diagramme.

Autre exemple: Lors d'un calcul élémentaire, sur leurs doigts, avec des jetons, sur un boulier, ou encore avec une calculatrice, les élèves n'enten-

dent pas les mêmes choses du milieu selon qu'ils recourent à l'un ou l'autre de ces supports. Et par là, ces élèves ne font pas l'expérience de l'addition de la même manière selon le support choisi. Ainsi, le milieu boulier permet de créer une jolie surprise lorsque, par un simple retournement de l'appareil, ce qui avait pu être opéré comme une addition, donnera le résultat d'une soustraction. Cet exemple est moins banal qu'il n'y paraît. Ce que j'ai observé au travers de leurs réactions, chaque fois que je l'ai tenté avec des élèves, ce sont des informations sur ce qu'ils comprennent d'une opération mathématique.

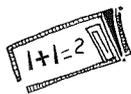
Un premier intérêt d'une telle manière de considérer les choses est que cela permet de dépersonnaliser les réponses



On peut prendre les erreurs des élèves en calcul comme des réponses

seau 88). Dans ce cas, le milieu est constitué du couple élève-milieu. Plus précisément, et en recourant volontairement à une analogie commune pour décrire le travail expérimental en sciences, le maître (l'expérimentateur) joue avec la manière dont l'élève fait parler le milieu. On peut dans cette perspective, prendre toutes les productions des élèves, en particulier leurs erreurs, comme autant de *réponses du milieu*.

Par exemple: On peut prendre les erreurs des élèves en calcul, ou en lectures et dictées de nombres, etc., comme des réponses dans les jeux de symboles qui sous-tendent ces productions. A ce propos, le lecteur se référera à mes articles sur le calcul élémentaire



des élèves, et facilite la mise en évidence de schémas explicatifs. Un second intérêt tient à ce qu'en procédant de la sorte, on inscrit l'ensemble des interactions se nouant dans la situation (que ce soit une situation expérimentale ou d'enseignement peu importe) dans un schéma de jeu ce qui facilite la prise en compte par l'analyse des répétitions, reprises ou relances. D'ailleurs pour que le jeu se déroule de manière optimale, nous serons amenés à essayer d'imaginer un milieu qui permette de longs échanges de balle (comme on dit en volley ou au tennis).

Un exemple. Les psychologues qui s'intéressent aux questions d'écriture de nombres se contentent en général de tests et d'exercices variés de dictée et de lecture de nom de nombre ou de leurs codages chiffrés, etc. Sous sa forme la plus répandue, un test représente un simple jeu questions-réponses, donc une suite de parties à un coup. En clinique en revanche, il est aisé de faire beaucoup mieux. Une relance évidente est de demander au sujet, par exemple, suite à une dictée de nombres, de bien vouloir relire ce qu'il a écrit (je passe les détails de manières de faire pour contrôler les effets de mémoire). Une surprise du milieu – et le sujet n'est pas le moins surpris – est que lors de cette relecture, il n'arrive pas toujours à retrouver le (nom de) nombre qu'on lui avait dicté. Cette manière de faire permet de mettre en évidence ce qui se passe en fait déjà au cours de la transcription, où on voit très fréquemment les élèves hésiter, c'est-à-dire anticiper une relecture. On y gagne une explication possible du fait que les élèves produisent plus souvent 6037 que 6600307 lorsqu'on leur dicte *six cent trente sept*, ou plutôt du fait que ce que les élèves nous donnent à lire soit plus souvent 6037 que 600307.

Les surprises, qui accompagnent ces jeux ne valent que par ce qu'elles sont à même d'interroger chez l'élève et/ou l'enseignant. C'est tout bête, mais **cultiver** ainsi les effets de surprise a une tout autre **valeur** que de cultiver les effets de réussite. Réussir, tout comme échouer, sont des issues, marquent des

rounds (comme on le dit à la boxe). Au contraire, la surprise et les intrigues sont des relances, ramènent les sujets dans la situation, agissent au niveau du moteur de la situation. N'y voyez pas des effets de prestidigitateur, car eux ne sont que la réussite de l'illusionniste, pas tant une relance qu'une chute à leur sketch. Par ailleurs, la relance n'est pas que du côté des élèves; et si c'est beaucoup demander aux enseignants et chercheurs de s'émouvoir toujours autant devant la réussite des élèves à effectuer correctement une soustraction en colonnes, par contre il est beaucoup plus facile de tabler sur les surprises que peuvent amener de simples jeux de soustractions.

Par exemple, bien que dans leur recherche sur les structures additives, Vergnaud & Durand (76) aient fait

«contre-suggestions», etc., technique bien connue des psychologues. Le milieu avec lequel l'expérimentateur va jouer est celui de **l'ensemble structuré des énoncés**. On propose un énoncé, on obtient telle ou telle réponse, on propose un autre énoncé à peine différent et on essaye de confronter l'élève aux réponses soit distinctes, soit identiques qu'il donnera. Ainsi très souvent dans mes cours, en collectif, j'engage un échange avec mes interlocuteurs de la manière suivante. Je propose de répondre au problème suivant: *Jacques joue deux parties de billes. A la première, il perd 5 billes. Après avoir joué la seconde, il s'aperçoit qu'il a perdu en tout 8 billes. Que s'est-il passé à la seconde partie?* Je recueille les réponses, par oral, sans les commenter. Puis je propose un deuxième énoncé: *Olivier joue deux parties de*

billes. A la première il gagne 2 billes. Après avoir joué la seconde partie, il s'aperçoit qu'il a perdu en tout 7 billes. Que s'est-il passé à la seconde partie? Je recueille les réponses. En général, la salle donne une réponse standard au premier problème, *Jacques a perdu 3 billes*. Pour une majorité d'adultes, son énoncé est «transparent». Par contre non seulement on observe un éventail de réponses plus étendu pour le problème *Olivier*, mais encore, la plupart du temps quelques personnes

demandent des éclaircissements sur le sens de l'énoncé, en particulier sur ce que veut dire: *il a perdu en tout*. Par le seul jeu sur les nombres donnés, l'expérimentateur est à même de provoquer des changements notables dans l'interprétation de l'énoncé en entier. L'expérience est très convaincante et ne demande pas d'autre commentaire. Le lecteur n'aura pas de difficulté à imaginer que le jeu peut se poursuivre avec d'autres énoncés. Ainsi entre-t-on en jeu avec les **glissements de sens** que j'ai mis en évidence dans ma recherche sur ces problèmes (Conne 84), en montrant que les élèves pouvaient fort bien résoudre un problème de transformations en plaquant un schéma d'états, et trouver par cette méthode la réponse attendue (pour l'évocation de ces jeux



Non pas les laisser devant la seule sanction de leur réponse mais leur faire des contre-suggestions techniques

recours à des problèmes d'arithmétiques traditionnels, scolairement parlant, on peut en tirer parti dans un véritable schéma d'interaction. Il suffit pour ce faire de prendre à son compte dans l'échange, comme milieu, les jeux de formulation des énoncés de ces problèmes. Non pas chercher à caractériser l'effet des énoncés et de leur formulation dans l'espoir de trouver l'interprétation correcte des réponses des élèves, comme l'ont fait tant de psychopédagogues dans une vision expérimentaliste étriquée, mais jouer de ces énoncés, ou plutôt des relations nombreuses qui les lient, pour provoquer des jeux au niveau des réponses des élèves eux-mêmes. Non pas les laisser devant la seule sanction (évaluation didactique) de leur réponse, mais leur faire des

d'énoncés, voir aussi Conne & Pauli 89). Voilà qui est bien plus fécond pour l'analyse que d'en rester à des tableaux de réussites et d'échecs!

Ces descriptions montrent, je l'espère, comment les progrès de la didactique des mathématiques et ceux de la théorie des situations en particulier nous permettent d'enrichir substantiellement nos moyens d'investigation. On ne dira jamais assez combien Piaget a renouvelé la psychologie avec sa manière d'interroger les enfants, ce qu'il a appelé tantôt sa *méthode clinique*, tantôt sa *méthode critique* et dont l'idée de base résidait dans la conduite d'entretiens dits *semi-dirigés*, bien plus souples et féconds que les méthodes admises à son époque. A mes yeux, il est important de poursuivre ce travail d'ouverture à l'expérience et à l'expérimentation. Parce qu'elle dynamise le mouvement de va-et-vient entre savoir et connaissance, je vous propose à vous aussi de jouer la surprise. ●



© Philippe Martin

Les surprises qui accompagnent ces jeux ne valent que par ce qu'elles sont à même d'interroger chez l'élève et/ou chez l'enseignant

Notes

¹ Je considère ici l'amorce de la tâche pas son aboutissement. Ce dernier dépendra bien sûr de circonstances et l'enseignant se contentera souvent du simple accomplissement de leurs tâches par les élèves.

² A ce propos, on peut examiner et se questionner sur le fait que les élèves font surtout dire ceci au milieu et pas cela, etc. Il en découle que l'élève joue, lui aussi avec le couple milieu-enseignant, ce qui est facile à observer.

³ Quand je commente la façon dont le milieu parle je veux dire tout autant la façon dont il parle aux élèves que la façon dont il parle aux observateurs.

Brousseau G., 1988, Le contrat didactique, le milieu, RDM ; n° 9-3, 1988, pp. 309-336.

Brousseau G., 1986, Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, n° 7.2

Brown J. S., Burton R. R., 1978, Diagnostic models for procedural bugs in Basic mathematical Skills, *Cognitive Science*, n°2, pp. 155-192.

Conne F., 1999: Faire des maths, faire faire des maths et regarder ce que ça donne, chapitre I. in G. Lemoyne & F. Conne, eds., *Le cognitif en didactique des mathématiques*, Presses de l'Université de Montréal.

Conne F., 1997, A propos des recherches entreprises par l'équipe de didactique des mathématiques de la Fapse sur la question des algorithmes de calcul en colonnes à l'école primaire, in *Approche des algorithmes dans la nouvelle collection des moyens d'enseignement de mathématiques*, Actes du séminaire organisé les 30 et 31 janvier 1997 à Chaumont (NE) sous l'égide de COROME, J-L Gürtner, ed., IRDP ; Recherches, 97.107, nov. 1997

Conne F., 1993, Du sens comme enjeu à la formalisation comme stratégie, une

démarche caractéristique en didactique des mathématiques, in *Sens des didactiques, didactiques du sens*, Ph. Jonnaert & Y. Lenoir Eds., (actes des Troisièmes rencontres internationales du REF - réseau international de recherche en éducation et formation), 1993, Editions du CRP Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke, pp. 205 à 261.

Conne F., 1992, Savoir et connaissance dans la perspective de la transposition didactique, *Recherches en didactique des mathématiques*, 1992, n° 12 | 2-3, pp. 221-270, et in J. Brun ed., *Didactique des mathématiques* de la collection Textes de base en Pédagogie, pp. 275-338, sous la direction de J. Brun, Lausanne, Paris, Delachaux et Niestlé, 1996.

Conne F., 1989, Comptage et écriture en ligne d'égalités numériques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, no 9.1, pp. 71-115.

Conne F., 1987-88.

- Comptage et écriture des égalités dans les premières classes de l'enseignement primaire (1er épisode). *Math-Ecole*. 1987, no 128, pp. 2-12.

- Entre comptage et calcul (2ème épisode). *Math-Ecole*. 1987, no 130, pp. 11-23.

- Numérisation de la suite des nombres et faits numériques (3e épisode). *Math-Ecole*. 1988, no 132, pp. 26-31, et no 133, p. 20-23.

- Calculs numériques (4e épisode). *Math-Ecole*. 1988, no 135, pp. 23-36.

Conne F., 1984, Calculs numériques et calculs relationnels dans la résolution de problèmes d'arithmétique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, no 5.3, pp. 269-332.

Conne F., Pauli L., 1989 Invitation à une réflexion sur le rôle du langage dans l'enseignement des mathématiques. *Petit «x»*, no 20, pp. 67-83, Grenoble.

Gaillard F., 2000, *Numerical*, Actualités psychologiques, Lausanne, Université de Lausanne.

Gaillard F. Tièche Ch. & Conne F., 1995, Number processing in language-impaired schoolchildren, in *Approches Neuropsychologiques des Apprentissages chez l'Enfant* (ANAE), hors série, janvier 1995, pp. 52-57.

Simon H. A., 1974, *La science des systèmes*, Paris, Epi.

Vergnaud G. & Durand C., 1976, Structures additives et complexité psychogénétique, *Revue Française de Pédagogie*, n° 36, pp. 28-43.