

LA RESOLUTION DE PROBLEMES DANS PISA 2003

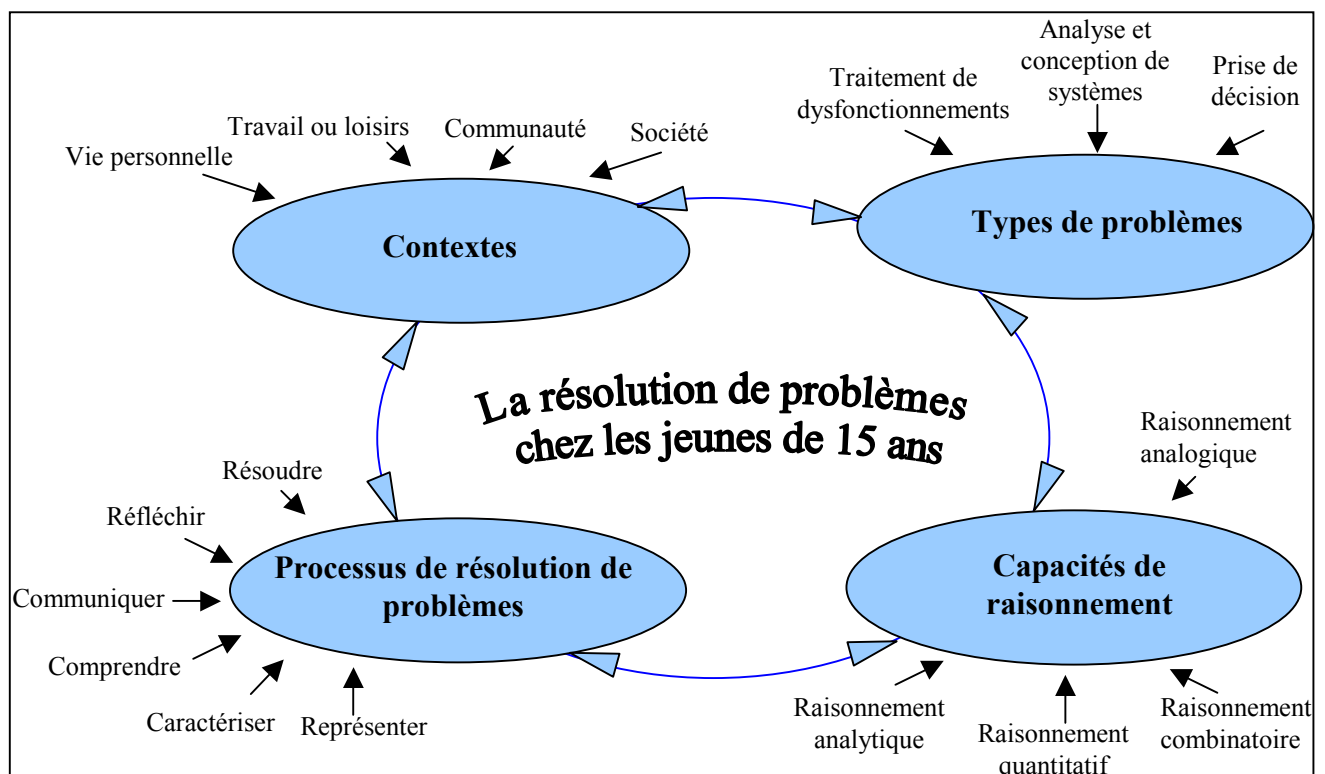
« La résolution de problèmes renvoie à la capacité d'un individu de mettre en œuvre des processus cognitifs pour affronter et résoudre des problèmes posés dans des situations réelles, transdisciplinaires, dans des cas où le cheminement amenant à la solution n'est pas immédiatement évident et où les domaines de compétence ou les matières auxquels il peut être fait appel ne relèvent pas exclusivement d'un seul champs lié aux mathématiques aux sciences ou à la compréhension de l'écrit » (p. 175).¹

L'accent est mis ici sur la résolution de problèmes et les processus sous-jacents à celle-ci – en accordant une place privilégiée au raisonnement analytique. Contrairement aux autres évaluations, il n'y a pas de contenu spécifiquement scolaire (mathématiques, sciences ou lecture), dont la maîtrise est indispensable à la réussite des questions posées.

Contextes, types de problèmes, processus de résolution de problèmes et capacités de raisonnement : quatre composantes majeures de l'évaluation

Afin de fournir des données pertinentes sur les niveaux de performances des élèves, leurs acquis et leurs difficultés, le programme PISA a élaboré des questions susceptibles d'évaluer différentes facettes du processus complexe de résolution de problèmes. Le schéma ci-dessous présente les quatre composantes majeures prises en compte dans l'élaboration des épreuves.

Figure 1 – Les quatre composantes de l'évaluation de la résolution de problèmes



¹ Cette définition est issue du document Océ (2003). *Cadre d'évaluation de PISA 2003 – Connaissances et compétences en mathématiques, lecture, sciences, résolution de problèmes*. Paris :Océ

Les contextes où se placent les problèmes à résoudre

La définition proposée ici met l'accent sur la résolution de problèmes qui ont un sens dans la vie réelle. Cette perspective vise ainsi à prendre du recul par rapport au cadre scolaire. Quatre domaines ont été définis : la vie personnelle, le travail ou les loisirs, la communauté et la société.

Les types de problèmes

Trois grandes catégories de situations sont envisagées dans l'épreuve de résolution de problèmes : la prise de décision, l'analyse et la conception de systèmes et enfin, le traitement de dysfonctionnements.

* **Prise de décision**

→ Envisager une alternative visant à répondre de la meilleure façon possible à un certain nombre de contraintes

* **Analyse et de conception de systèmes**

→ Comprendre la logique d'une situation ou imaginer un système qui répond à des objectifs définis

* **Traitement de dysfonctionnements**

→ Analyser en profondeur un système qui dysfonctionne, retrouver l'origine du dysfonctionnement, puis élaborer une procédure susceptible d'éviter ce dernier

Les processus de résolution

Les processus de résolution correspondent aux compétences à mettre en œuvre face à la résolution d'un problème. Le programme PISA en identifie six :

- comprendre le problème ;
- caractériser le problème ;
- représenter le problème ;
- résoudre le problème ;
- réfléchir sur le problème ;
- communiquer la solution du problème.

Les capacités de raisonnement

Cette dernière composante envisage différents types de raisonnements qui peuvent être mobilisés face à des situations variées de résolution de problèmes. Plus précisément, quatre types de raisonnement sont au cœur des situations proposées dans ce domaine.

* Raisonnement analytique

→ mise en œuvre de principes dérivés de la logique formelle (détermination des contraintes, des conditions nécessaires et/ou suffisantes, des relations de causalité,...). Ce type de raisonnement est également au cœur de bon nombre de questions relevant du domaine mathématique

* Raisonnement quantitatif

→ mise en œuvre de procédures arithmétiques (impliquant le domaine des nombres et des opérations)

* Raisonnement analogique

→ reconnaissance de certains parallélismes avec des situations familières ou résolues précédemment

* Raisonnement combinatoire

→ combinaison de divers facteurs, prise en compte des différentes combinaisons possibles et des contraintes liées à chacune d'elle

Culture mathématique et résolution de problèmes : quelle complémentarité

La résolution de problèmes est également au cœur de la culture mathématique largement investiguée dans PISA 2003. Quelles complémentarités et quelles différences observe-t-on entre les deux domaines ?

Une réelle proximité est inévitable : des compétences proches doivent être mobilisées dans des contextes qui varient. En particulier, le **raisonnement analytique** est largement investigué de part et d'autre.

Des différences apparaissent néanmoins : en culture mathématique, les situations impliquent de façon plus directe des concepts mathématiques : la phase de représentation du problème amènera à dégager la structure mathématique du problème, de même, l'étape de résolution proprement dite impliquera la mobilisation de techniques et procédures relevant directement du champ des mathématiques. En résolution de problème, **ces compétences** de représentation et de résolution proprement dite **prendront des formes bien différentes**, puisque les situations relevant de ce domaine n'amènent pas à mobiliser des concepts mathématiques.