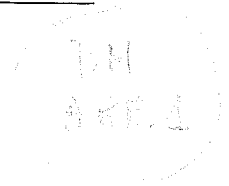


UNIVERSITE DE PROVENCE  
UER DE PSYCHOLOGIE  
Dpt. SCIENCES DE L'EDUCATION

ANNÉE 1987-1988

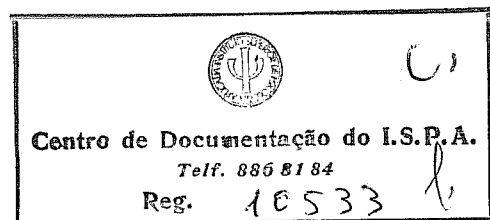


**SIGNIFICATIONS SOCIALES  
CONTEXTUELLES ET RESOLUTION  
DE PROBLEME INFLUENCE SUR  
L'ELABORATION ET LA GESTION  
DE STRATEGIES COMPORTEMENTALES  
ET COGNITIVES**

MEMOIRE DE D.E.A.

SOUTENU PAR Melle ARE, Béatrice

SOUS LA DIRECTION DE M. GILLY  
OPTION: PSYCHOLOGIE DE L'EDUCATION



SIGNIFICATIONS SOCIALES CONTEXTUELLES ET

RESOLUTION DE PROBLEME;

INFLUENCE SUR L'ELABORATION ET LA

GESTION DE STRATEGIES

COMPORTEMENTALES ET COGNITIVES

INTRODUCTION..... PAGE  
p 1

**1ère PARTIE: REFERENCES**

I/ ASPECTS THEORIQUES..... p 4

- 1. TRAVAUX AYANT TRAIT AUX SIGNIFICATIONS SOCIALES CONTEXTUELLES
  - 1-1 Cadre général
  - 1-2 GROSSEN ou "les significations comme médiateurs entre le sujet et le contexte social"
  - 1-3 MONTEIL ou "significations et comportements comme médiateurs entre le sujet et l'objet"
  - 1-4 BEAUVOIS ou "significations ou conduites socialement nécessaires comme médiateurs entre le sujet et l'objet"
- 2. TRAVAUX AYANT TRAIT A LA NOTION DE CONTRAT
  - 2-1 Cadre général
  - 2-2 Du Contrat Didactique
  - 2-3 Du Contrat Expérimental

II/ ASPECTS EXPERIMENTAUX..... pp 15

- RECHERCHES UTILISANT UN ENONCE DE PROBLEME INSOLUBLE
- 1. Travaux de l'IREM de Grenoble (1980)
  - 2. Travaux de DE CORTE & VERSCHAFFEL (1983)
  - 3. Travaux de BRISSIAUD (1986)

**2ème PARTIE: PROBLEMATIQUE**

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES GENERALES..... pp 20

**3ème PARTIE: PRESENTATION DE LA RECHERCHE**

I/ METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE..... pp 27

- 1. PREALABLES
  - 1-1 Choix de l'énoncé de problème
  - 1-2 Choix du public
- 2. DESCRIPTION DE LA RECHERCHE
  - 2-1 Population
  - 2-2 Conditions expérimentales
- 3. VARIABLES

II/ DEROULEMENT DE LA RECHERCHE ..... pp 33

1. Situation de classe
2. Situation expérimentale
3. Situation d'interaction avec un compère

III/ HYPOTHESES OPERATIONNELLES..... pp 36

1. HYPOTHESES LIEES AU RÔLE DE LA VARIABLE CONTEXTE
  - 1-1 Situation de classe
  - 1-2 Situation expérimentale
  - 1-3 Situation d'interaction avec un compère
2. HYPOTHESES LIEES A L'EXISTENCE D'UN META-CONTRAT MATHÉMATIQUE
3. HYPOTHESES LIEES A L'INFLUENCE DE LA PLACE SOCIALE DU SUJET
  - 3-1 Statut scolaire
  - 3-2 Sexe

**4ème PARTIE: RESULTATS**

I/ MISE A PLAT DES RESULTATS EN TERMES DE REJET OU NON REJET DE LA VALIDITE DE L'ENONCE..... pp 41

1. Influence du contexte
2. Effet du statut scolaire dans chacune des conditions
3. Effet du sexe des sujets dans chacune des conditions

II/ CLASSIFICATION DES PROTOCOLES EN TERMES DE "TYPE DE COMPORTEMENT"..... pp 48

1. Effet du contexte sur le comportement de résolution
2. Effet du statut scolaire sur le comportement de résolution
3. Effet du sexe sur le comportement de résolution

III/ CLASSIFICATION DES PROTOCOLES EN TERMES DE "STRATEGIES DE RESOLUTION"..... pp 57

1. Effet du contexte sur le choix d'une stratégie de résolution
2. Effet du statut scolaire sur le choix d'une stratégie de résolution
3. Effet du sexe sur le choix d'une stratégie de résolution

IV/ PRESENTATION DES DISCOURS RECUEILLIS..... pp 71

1. SUJETS N'AYANT VERBALISE AUCUNE DIFFICULTE DE TRAITEMENT DE LA TACHE
  - 1-1 Situation de classe
  - 1-2 Situation expérimentale

2. SUJETS AYANT VERBALISE UN DOUTE QUANT A LA VALIDITE DE L'ENONCE
  - 2-1 Situation expérimentale
3. SUJETS AYANT REJETE LA VALIDITE DE L'ENONCE

**5ème PARTIE: INTERPRETATION DES RESULTATS**

I/ AVANT-PROPOS..... pp 77

II/ MISE A L'EPREUVE DES HYPOTHESES GENERALES..... pp 79

III/ MISE A L'EPREUVE DES HYPOTHESES OPERATIONNELLES..... pp 80

1. HYPOTHESES LIEES AU RÔLE DE LA VARIABLE SOCIALE
  - CONTEXTE
    - 1-1 Situation de classe
    - 1-2 Situation expérimentale
    - 1-3 Situation d'interaction avec un compère
2. HYPOTHESES LIEES A L'INFLUENCE DE LA PLACE SOCIALE DU SUJET
  - 2-1 Statut scolaire
  - 2-2 Sexe

IV/ INTERPRETATION DES DISCOURS RECUEILLIS..... pp 91

**6ème PARTIE: DISCUSSION ET CONCLUSION**

I/ DISCUSSION..... pp 92

II/ CONCLUSION ET PERSPECTIVES..... pp 98

BIBLIOGRAPHIE..... pp 102

I N T R O D U C T I O N

INTRODUCTION
--------------

On assiste depuis les quinze dernières années à un renouveau d'intérêt pour le rôle des variables sociales dans les constructions cognitives. Si l'on se réfère à M.GILLY (1987), on peut caractériser ces recherches récentes à partir de trois critères principaux: la nature des situations et variables sociales dont le rôle est étudié, les types de compétences et fonctionnements cognitifs concernés, les ancrages théoriques adoptés.

Nous nous intéresserons plus précisément au premier de ces critères, en faisant une distinction entre interactions et significations sociales.

Les travaux traitant des interactions sociales peuvent être classés selon le caractère symétrique ou non des statuts et rôles explicitement assignés aux sujets par les protocoles de recherche.

Le premier groupe, étudie le rôle constructeur d'interactions entre pairs dites "symétriques", au cours desquelles les sujets ont à collaborer pour résoudre une tâche. Ce groupe est constitué de deux courants qui ont le même objectif général: faire acquérir de nouveaux schèmes cognitifs de résolution.

Le premier courant, dit de Psychologie Sociale Génétique, (PERRET-CLERMONT, 1976, 1979; DOISE & MUGNY, 1981; MUGNY, 1985) étudie le rôle des interactions sociales entre pairs dans le développement de l'intelligence.

Le second courant, (GILLY, 1988a, 1988b; GILLY, BLAYE, ROUX, 1988) se distingue du précédent par son "intérêt pour la construction de compétences limitées à des classes de problèmes, et l'abandon de la perspective structuraliste inhérente à la théorie Piagétienne, au profit de la perspective procédurale adoptée en résolution de problèmes." (GILLY, 1987)

Le deuxième groupe concernant les interactions dites "asymétriques" comprend de son côté au moins trois types de travaux: ceux qui s'intéressent aux apprentissages cognitifs par imitation (BANDURA, 1971, 1977), ceux qui s'intéressent aux interactions de guidages ou "effet tuteur" (BARNIER, 1987) et ceux qui traitent de la communication référentielle (BEAUDICHON, 1985)..

Parmi les travaux s'intéressant au rôle des significations sociales, on peut également distinguer deux grands groupes. Le premier groupe s'intéresse à la signification sociale des tâches à résoudre. Ces recherches se sont développées à propos du "marquage social" (DOISE, DIONET & MUGNY, 1978; DOISE & MUGNY, 1981, 1983), et des "schémas pragmatiques de raisonnement" (LIGHT, BLAYE, GILLY & GIROTTO, 1988). Les travaux du second groupe ont traité aux significations sociales contextuelles. Certaines de ces recherches s'intéressent à l'influence de la représentation des situations, des statuts des partenaires et attentes de rôle. (ELBERS, 1986; GROSSEN, 1986; SCHUBAUEUR-LEONI, 1986); d'autres, notamment celles de MONTEIL (1988), étudient l'influence de "l'emprise" et la "comparaison" sociales sur les stratégies cognitives dans des apprentissages de type cumulatifs.

C'est aux travaux de ce deuxième groupe que nous intéresserons ici. Nous partirons des travaux de ces chercheurs afin de mettre en évidence l'influence de la signification sociale du contexte sur la gestion et l'élaboration de stratégies comportementales et cognitives d'élèves en situation de résolution de problème arithmétique.

Dans ce but, nous avons choisi d'observer les conduites d'élèves de CE2 dans trois contextes différents, en proposant une tâche de résolution de problème identique. Une hypothèse strictement rationnelle poserait le maintien d'un comportement identique face à la tâche, dans des situations

logiquement équivalentes mais différentes quant au scénario qui les concrétise. Nous montrerons que des différences de comportement et de stratégies de résolution existent, et qu'elles sont bien dues à la variable contexte.

Par ailleurs, un ensemble de travaux récents a introduit le concept de "contrat", qui semble apporter un éclairage nouveau sur les comportements et performances de sujets en situation de résolution de problème. Chaque contexte serait régi par un contrat spécifique, constitué de règles explicites et implicites.

Nous partirons des travaux de ces chercheurs (CHEVALLARD, 1985; SCHUBAUEUR-LEONI, 1986; BROUSSEAU, 1985; ELBERS, 1986) afin de montrer que la reconnaissance tacite de ces règles par les sujets a un effet sur leurs conduites face à la tâche, et sur la représentation qu'ils se font de la situation.

Nous tenterons de repérer quel type de contrat est en vigueur dans chacun des contextes que nous proposons, et par là, à quelles règles implicites les sujets répondent quand ils donnent une solution au problème.

Cette orientation de travail implique le choix d'une tâche en "rupture de contrat" (SCHUBAUEUR-LEONI, 1986) afin de pouvoir mettre en évidence les règles implicites qui le constituent. Nous avons donc choisi un énoncé de problème du type "quel est l'âge du capitaine?". Nous partirons des auteurs ayant utilisé ce type d'énoncé (IREM de Grenoble, 1980; DE CORTE & VERSCHAFFEL, 1983; BRISSIAUD, 1986), afin d'explicitier notre choix.

Enfin, afin de vérifier l'influence qu'à la place sociale du sujet sur la représentation qu'il se fait de la situation, nous introduirons deux variables dépendantes: le sexe et le statut scolaire.

1 E R E P A R T I E

R E F E R E N C E S

I / ASPECTS THEORIQUES
------------------------

1 . TRAVAUX AYANT TRAIT AUX SIGNIFICATIONS SOCIALES CONTEXTUELLES.

1-1 Cadre général

S'il est communément admis aujourd'hui que des variables sociales jouent un rôle dans le développement des compétences et des fonctionnements cognitifs, la situation sociale dans laquelle l'enfant est interrogé et dans laquelle son niveau d'intelligence est évalué, n'a pas vraiment été prise en considération.

Il s'agit en effet de comprendre pourquoi un sujet, agissant dans un contexte spécifique, n'applique pas l'ensemble de ses potentialités mais n'en utilise qu'une partie en relation avec certaines données de ce contexte jugées pertinentes pour lui. L'hypothèse centrale des travaux présentés ici, est que le comportement d'un sujet en situation d'interaction découle non pas des caractéristiques objectives de cette situation, mais de la représentation qu'il s'en fait, des enjeux sociaux qu'il lui prête et de la place même de ce sujet en tant qu'"acteur social".

1-2 GROSSEN ou "les significations comme médiateurs entre le sujet et le contexte social".

Les travaux de GROSSEN (1986, 1987), ont pour objet d'étude la situation de test, considérée comme un réseau dans lequel l'expérimentateur et le sujet négocient sur les significations à attribuer à la situation. Le point de départ de cette étude trouve son origine dans trois séries de recherches:

- les recherches sur le rôle de l'interaction sociale entre enfants dans le développement cognitif (PERRET-CLERMONT, 1979; DOISE & MUGNY, 1981)

- les recherches sur le rôle du marquage social dans le développement cognitif (DOISE & MUGNY, 1981; ROUX & GILLY, 1984)
- les recherches sur le rôle du contexte de présentation de la tâche (DONALDSON, 1974).

Les principaux résultats obtenus par ces chercheurs montrent que le fonctionnement cognitif de résolution n'est pas lié uniquement à la logique de construction du problème à résoudre mais dépend de la signification sociale que le problème prend pour le sujet dans la situation particulière de résolution à laquelle il est confronté.

GROSSEN pose alors l'hypothèse que seules les relations qui se tissent entre les caractéristiques du sujet d'une part, et celles du contexte d'autre part, permettent de rendre compte des processus d'actualisation d'un stade opératoire. Il s'agit de comprendre quelle signification les sujets (par leur vécu individuel et social) donnent à la tâche, et de saisir comment cette signification va jouer un rôle intégrant dans l'actualisation de leurs compétences cognitives.

Dans le but d'observer ce que l'enfant, de son point de vue, juge pertinent dans une situation de test classique comme la conservation des liquides, GROSSEN (1986), s'appuie sur la méthode des jeux de rôle.

Le déroulement de la recherche se fait en deux temps:

au temps 1, l'adulte présente à l'enfant la tâche de conservation des liquides; au temps 2, l'enfant prend le rôle de l'expérimentateur auprès d'un autre enfant. Les premiers résultats obtenus montrent que la construction par l'enfant de la notion de conservation semble aller de pair avec une définition de la tâche qui repose sur les mêmes présupposés que l'expérimentateur. En effet, 65% des rôle-players ayant donné une définition de la tâche proche de celle de l'expérimentateur reçoivent un jugement conservant de leur partenaire, alors que la majorité de rôle-players ayant donné une autre définition à la tâche que celle attendue reçoivent un jugement non-conservant de leurs partenaires.

L'auteur conclue qu'en situation de test, l'enfant développe une activité sociale et cognitive afin de construire dans l'interaction avec l'expérimentateur une définition commune de la situation et de faire l'hypothèse que leur conversation porte bien sur le même objet

Pour comprendre comment l'enfant accède à un nouveau savoir il apparait donc nécessaire de replacer l'interaction entre le sujet et la tâche dans le contexte interactionnel plus large dans lequel elle se développe.

1-3 MONTEIL ou "significations et comportements comme médiateurs entre le sujet et l'objet".

Les travaux de MONTEIL (1987, 1988) se situent dans le cadre d'une problématique générale de la différenciation sociale. Ils attirent l'attention sur trois points principaux:

- le statut consubstanciel de certaines variables sociales à l'élaboration de certains mécanismes cognitifs individuels
- l'importance qu'il peut y avoir à considérer plusieurs types de médiations dans le rapport du sujet à l'objet
- l'influence de la vigueur des systèmes d'emprise sociale sur l'élaboration et la gestion de stratégies comportementales et cognitives.

L'hypothèse centrale qui soutient l'ensemble des recherches effectuées, est que: "le traitement cognitif des situations auxquelles est confronté un individu, ne serait pas gouverné par une rationalité strictement liée à ces situations mais par les valeurs que cet individu leur attribue, en fonction des conduites sociales qu'elles sont susceptibles de lui permettre et des renforcements qu'il escompte en tirer."  
(1987)

Les résultats obtenus par MONTEIL permettent de dégager un certain nombre de points importants. La première recherche expérimentale (MONTEIL, 1987 a) dans laquelle les sujets étaient placés soit en situation d'individualisation, soit en

situation de différenciation, a mis en évidence que des positions de réussite et d'échec scolaire avaient des effets différents selon les modalités provoquées définissant le rapport que les sujets entretiennent avec leurs pairs.

La seconde recherche (MONTEIL, CASTEL, 1987) a permis de vérifier que les modalités d'insertion sociale du sujet jouent différemment sur ses conduites selon la valeur qui lui est attribuée et selon la façon dont cette valeur est socialement actualisée. Enfin, la plus récente (MONTEIL 1988) pose et traite l'hypothèse selon laquelle ce mécanisme socio-cognitif de la gestion des ressources produira un effet d'autant plus fort que l'objet sur lequel il s'applique sera plus idéologiquement chargé par l'enjeu social qu'il représente. Plus l'enjeu social est fort, par valuation positive de l'objet support de cet enjeu, plus le sujet est sensible à la situation qui lui est faite.

La conclusion que nous tirerons de ces travaux et dont nous nous servirons ici est la suivante: la situation joue le rôle de principe organisateur d'une hiérarchisation des stratégies disponibles qui vont s'actualiser en fonction de facteurs sociaux conjoncturels chez un sujet occupant une place sociale donnée.

1-4 BEAUVOIS ou "significations ou conduites socialement nécessaires comme médiateurs entre le sujet et l'objet".

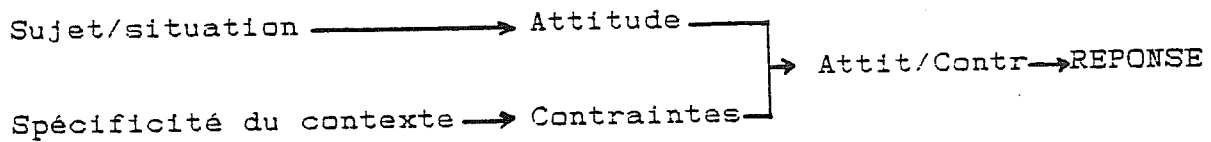
BEAUVOIS (1981) pose le problème de la manière suivante: soit l'on adhère à l'option ontologique qui conduit à poser la permanence du sujet à travers les variations situationnelles, et dans ce cas, on recherche une permanence dans le domaine des représentations et non celui des comportements, soit on observe le domaine des comportements pour évoquer les effets situationnels, et on est conduit à éviter le sujet. Dans les deux cas, on ignore l'interaction sujet/situation, et les déterminants situationnels des attitudes.

La problématique actuelle vise donc à traiter l'interaction datée entre des facteurs véhiculés par la situation et des facteurs véhiculés par les sujets. Deux hypothèses générales sous-tendent ces travaux:

- l'interaction sujet/situation comme déterminant d'une attitude;
- l'interaction attitude/contraintes comme déterminant de la réponse.

Le concept d'"attitude" est défini comme étant une variable intermédiaire résultant d'une loi hypothétique qui fait intervenir à titres de paramètres des antécédents véhiculés par le sujet social et des antécédents véhiculés par la situation actuelle."

BEAUVOIS propose le modèle théorique suivant:



Par ailleurs, l'auteur pose l'hypothèse que le statut de la communication aura un effet sur l'expression de l'attitude des interlocuteurs, en privilégiant:

- soit un investissement dominant des rapports de contextures
- soit un investissement dominant des rapport de substituabilité qui éliminent les aléas de l'ici et maintenant et renvoient le sujet à la sûreté d'un code maîtrisé ou dont il peut exhiber la maîtrise.

Les travaux de BEAUVOIS & JOULET (1981), ayant pour point de départ la théorie de la dissonance de FESTINGER (1957), permettent de distinguer plusieurs types de cognition:

- une cognition génératrice: représentation de la conduite qui va mettre en branle le travail cognitif;
- des cognitions privées: qui renvoient à des attitudes et valeurs;

- des cognitions conjecturelles: qui constituent certains éléments de la situation.

Les possibilités offertes au travail cognitif sont alors de trois ordres: limiter ou augmenter le nombre de cognitions en présence; minimiser ou maximiser l'importance des cognitions existantes; annuler la cognition (par exemple en niant l'acte de décision).

D'autre part, BEAUVOIS (1987) suggère de poser la médiation entre le sujet et l'objet à l'un ou l'autre des deux pôles: le pôle des significations, le pôle des conduites socialement nécessaires.

Ces conduites nécessaires, définies par les propriétés du rapport à l'objet, font du cadre social de référence dans lequel s'exerce l'activité du sujet une variable sociale constitutive des élaborations cognitives, des comportements et performances des sujets. Selon cet auteur, deux positions demeurent possibles:

- soit l'on accorde le primat aux médiations de signification, et l'on s'oriente vers l'étude des représentations et des processus cognitifs;
- soit l'on accorde le primat aux conduites socialement nécessaires, et l'on s'oriente vers l'étude des processus socio-cognitifs.

Ainsi s'agit-il d'une psychologie sociale dont l'approche cognitiviste implique l'objet et les conditions sociales du rapport à l'objet. Ce rapport pouvant passer soit par la médiation de conduites nécessaires, soit par des attributions de significations accordées à l'objet.

## 2. TRAVAUX AYANT TRAIT A LA NOTION DE CONTRAT

### 2-1 Cadre général

Le concept de "contrat", introduit dès 1762 par ROUSSEAU dans son ouvrage "Le contrat social", est utilisé dans certaines recherches récentes qui, selon la perspective dans laquelle elles ont été menées, lui ont associé différents termes. On trouve ainsi le concept de "contrat didactique" chez des auteurs tels que CHEVALLARD, 1985; SCHUBAUEUR-LEONI, 1986; BROUSSEAU, 1985); le terme de "contrat pédagogique" (J. FILLOUX, 1974); "contrat de communication" (GHIGLIONE, 1984); et le terme de "contrat expérimental" (ELBERS, 1986).

L'introduction de ce concept dans l'étude du rôle des significations sociales contextuelles nous permet d'analyser sous un éclairage nouveau les comportements et performances de sujets confrontés à une tâche donnée, à un moment spécifique de leur apprentissage, dans une situation d'interaction précise.

L'hypothèse générale qui sous-tend ces différents travaux est que chaque contexte est régi par un contrat spécifique, constitué d'un ensemble de règles implicites et explicites. C'est la reconnaissance de ces règles par les sujets qui les amènent à adopter tel ou tel type de comportement face à la tâche, et à choisir telle ou telle stratégie de résolution de la tâche parmi celles qui sont à sa disposition à ce moment donné.

Si les règles explicites en question dans le contrat en vigueur peuvent être connues de l'extérieur de la relation et prises en compte dans l'analyse des résultats obtenus, il n'en va pas de même en ce qui concerne les règles implicites constituant ce même contrat. Ces dernières, bien qu'elles n'aient peut-être jamais été énoncées, sont tacitement admises

et reconnues par les partenaires de la relation et se trouvent au sein même de celle ci.

L'introduction de la notion de contrat pose le problème de l'interprétation et de l'analyse des résultats obtenus par des sujets confrontés à une tâche quelle qu'elle soit. On peut en effet se demander, si l'on soutient l'hypothèse de l'existence d'un contrat régissant la relation ternaire, à quelles règles les sujets répondent quand ils donnent une réponse.

Nous nous intéresserons plus spécifiquement ici aux travaux utilisant la notion de "contrat didactique" et "contrat expérimental".

## 2.2 Du Contrat Didactique

L'existence et la fonction du Contrat Didactique ont été mises en évidence par divers travaux de didactique des mathématiques dont l'objectif était de comprendre les comportements des élèves dans différents contextes d'enseignement de notions mathématiques.

L'objet-savoir est, dans ces recherches, considéré comme médiateur dans la relation maître/élève. En effet, dans la relation didactique la légitimité des agents n'est pas constamment à négocier, le pôle qui nécessite des réajustements successifs de la part des agents est celui du savoir. "C'est alors la fonction du C.D que de générer non seulement des représentations mais également du sens à propos du savoir enseigné." (SCHUBAUEUR-LEONI, 1986, pp 141).

BROUSSEAU (1985) définit le Contrat Didactique en termes de "négociation", produisant une sorte de jeu dont les règles provisoirement stables permettent aux protagonistes de prendre des décisions dans une certaine sécurité, nécessaire pour assurer l'indépendance caractéristique de l'appropriation. Il pose les représentations et les significations comme à la fois source et enjeux du C.D.

Les travaux de CHEVALLARD (1985) introduisent la notion de temps dans la définition du Contrat Didactique en différenciant un "rapport officiel" au savoir (valable dans la classe), et un "rapport privé" au savoir (propriété de l'élève et non contraint par une exigence d'explication discursive).

Selon cet auteur, l'apprentissage d'un élément de savoir donné se fait sous un contrat didactique qui définit, implicitement ou explicitement, le rapport officiel que les élèves sont censés entretenir avec cet élément de savoir enjeu de l'apprentissage.

Cet élément de savoir ne reste soumis au rapport que le contrat définit que pendant une durée variable, significative du statut officiel de cet élément de savoir : enjeu central ou auxiliaire. Dans tous les cas, le rapport officiel à l'élément de savoir finit par s'abolir: ce rapport échappe à l'emprise du C.D et cesse d'être un enjeu de la relation didactique.

- Soit le C.D n'impose plus formellement sa connaissance, et l'élève peut l'oublier;

- Soit, au contraire, sa connaissance est supposée aller de soi, mais elle est redéfinie comme la capacité de mettre en oeuvre l'élément de savoir dans un ensemble déterminé de situations d'emploi.

Une des spécificités du Contrat Didactique est qu'il présuppose notamment que les tâches proposées par l'enseignant comportent des questions légitimes et pertinentes. Une telle légitimité est par exemple représenté en mathématiques élémentaires par: "un problème posé en classe comporte nécessairement une solution et si possible une seule."

Toute question ne comportant pas de solution au problème posé tomberait alors en dehors de la législation du contrat, et deviendrait une question "hors contrat". On peut se demander quels comportements sont alors à la disposition des élèves ayant identifiés la rupture du pacte.

Par ailleurs, le contrat n'est pas pensé comme tel par les partenaires de la relation; en tant que régulateur de

l'interaction, il fonctionne comme un "opérateur" pratique n'accédant pas normalement à la représentation explicite. C'est donc bien dans les ruptures du pacte (SCHUBAUEUR-LEONI, 1986) qu'il est possible de saisir des éléments du contrat en fonctionnement.

### 2.3 Du Contrat Expérimental

Selon ELBERS (1986), comprendre la situation expérimentale comme une situation d'interaction entre un expérimentateur et un sujet est insuffisant. Il ne suffit pas de montrer que le sujet infère les intentions de l'expérimentateur sur son action, et que la perception de ces intentions a une portée sur ses attentes des questions de l'expérimentateur. Il faut également s'inquiéter de la possibilité que l'enfant ait des attentes sur le comportement de l'expérimentateur, à priori, avant même le début de l'interaction.

En effet, si l'on adhère à la thèse de l'existence d'un Contrat Didactique (C.D) régissant par un processus d'élaboration intersubjective les significations que maître et élève attribuent aux savoirs scolaires, on peut se demander ce qui se passe quand un expérimentateur extérieur à la classe, donc au C.D, travaille avec des élèves sur des savoirs pouvant être identifiés par les enfants comme des savoirs scolaires. De quels indices disposent ces élèves pour attribuer à cet adulte un autre "point de vue" que celui habituellement adopté par leur enseignant ?

ELBERS pose l'hypothèse que l'enfant s'attend à retrouver en situation expérimentale le déroulement normal qu'il connaît en classe:

- une situation d'instruction
- un adulte "aidant" à trouver la réponse
- une réaction de l'adulte à la réponse qu'il donne.

Or le comportement de l'expérimentateur ne correspond pas à ces attentes. Il se conforme aux règles d'un autre contrat: le Contrat Expérimental. Ce comportement de l'expérimentateur

entraîne une confusion pour l'enfant qui risque de porter son attention sur des aspects de la situation qui ne concernent pas le problème posé. On peut se demander alors dans quelle mesure les données recueillies au cours de l'expérimentation peuvent être traitées dans la certitude que l'enfant a bien résolu la tâche à laquelle l'expérimentateur avait voulu le confronté.

Le problème est bien de montrer comment l'adulte et l'enfant parviennent à une définition commune de la situation, et comment la création d'une intersubjectivité entre l'adulte et l'enfant interagit avec la mise en oeuvre des processus cognitifs.

<b>II / ASPECTS EXPERIMENTAUX</b>
-----------------------------------

RECHERCHES UTILISANT UN ENONCE DE PROBLEME INSOLUBLE

Afin d'étudier les procédures de résolution de problèmes arithmétiques à l'école primaire, certains chercheurs ont confronté des enfants avec des énoncés de problèmes insolubles. Les travaux que nous présentons ici (IREM de Grenoble, 1980; DE CORTE & VERSCHAFFEL, 1983; BRISSIAUD, 1986). ont conduit leurs auteurs à des conclusions très différentes. Il apparaît en effet que les interprétations qui ont été faites des résultats obtenus vont dans des sens différents selon les perspectives adoptées.

1 . Travaux de l'I.R.E.M de Grenoble (1980)

Une équipe d'enseignants de l'IREM de Grenoble, (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques), a utilisé plusieurs énoncés de problèmes dont la caractéristique commune est que la question porte toujours sur l'âge d'un personnage. Ces énoncés ont été proposés à des élèves de CE2 et CM1 en situation de classe.

*"Sur un bateau, il y a 26 moutons et 10 chèvres; quel est l'âge du capitaine?"*.

Sur 97 élèves interrogés, 76 ont donné une solution en combinant les nombres de l'énoncé. Ces résultats ont été utilisés pour mettre en cause l'enseignement des mathématiques tel qu'il se pratique en classe. "Ceci met en évidence que pour la majorité de la population scolaire, ce n'est pas une fois résolu mais avant même qu'il ne soit formulé, qu'un énoncé de mathématiques quel qu'il soit, d'emblée, est dépourvu de sens." (BARUCK, 1985, pp )

Selon DOUADY (1985), le reproche que l'on fait ici aux élèves est de ne pas s'être posé le problème de la pertinence des

données au regard de la question posée. Malheureusement, cette question n'est pas formulée dans le contrat didactique en mathématique.

L'argumentation employée repose sur la certitude qu'un enfant "dans son état normal" percevrait immédiatement l'absurdité du problème. Cela pose l'alternative suivante: soit les élèves sont "illogiques", hypothèse qui ne peut être que rejetée; soit l'enseignement des mathématiques est inadéquat au point de leur apprendre à répondre n'importe quoi. En réfutant le premier terme de cette alternative, les auteurs affirment bien que si les élèves s'étaient posés le problème de la pertinence des données au regard de la question posée, ils auraient immédiatement découvert que le problème présenté était insoluble.

Selon BARUCK (1985), le problème posé par ces résultats est gigantesque, puisque c'est démasquer, par l'absence préalable de sens, le problème du sens. On peut en effet, si l'on adhère à cette interprétation des résultats, s'alarmer et se demander comment les mathématiques, comble de sens, peuvent se passer de sens...

## 2 . Travaux de DE CORTE & VERSCHAFFEL (1983)

Ces auteurs, psychologues à l'Université de Louvain, travaillent à la mise au point d'un modèle informatique qui permettent de simuler la résolution de problèmes additifs par les élèves. Leurs travaux se situent dans la lignée de ceux de RILEY et al. (1982), ou encore ESCARABAJAL et al. (1983)

Leur schéma, "Word Problem Schéma", décrit les progrès des élèves comme résultant d'une double évolution: les élèves progressent parce qu'ils disposent de schémas interprétatifs de l'énoncé, et leurs progrès résultent également de l'évolution d'un schéma beaucoup plus général qui rend compte des connaissances qu'a l'élève sur le genre "problème à énoncé".

Pour justifier cette proposition, les auteurs proposent en situation expérimentale l'énoncé de problème suivant à des élèves de Cours Préparatoire: *"Pierre avait des pommes; il en a donné 4 à Anne; combien de pommes a-t-il maintenant?"*

Après que les sujets aient donné une réponse, il leur était demandé si il n'y avait pas quelque chose de bizarre dans cet énoncé. Sur les 30 élèves de Cours Préparatoire soumis à l'expérimentation, seulement 5 ont exprimé une surprise à l'écoute de l'énoncé, et un seul a déclaré le problème insoluble, Plus de la moitié des sujets se donnent un nombre quelconque et retirent quatre; ils comptent ce qui reste et annoncent le résultat de ce comptage comme solution.

DE CORTE & VERSCHAFFEL avancent comme explication de ces faibles performances à cette épreuve, que les enfants de Cours Préparatoire ne savent pas qu'un énoncé de problème bien formé contient toutes les données numériques et relationnelles qui rendent la réponse possible. Il semble donc que ces auteurs ne tiennent aucun compte dans leur interprétation du rôle de l'interaction sociale dans le développement cognitif. Ils se contentent d'une description statique, en termes de performances, de ce qui constitue un processus dynamique.

### 3 . Travaux de BRISSIAUD (1986)

BRISSIAUD (1986), reprend l'un des énoncés utilisés par l'équipe de l'IREM de Grenoble dans des paradigmes expérimentaux différents. L'énoncé suivant est proposé à des élèves de CE2, en situation expérimentale: *"Dans un troupeau, il y a 75 moutons et 5 chiens; quel est l'âge du berger?"*

Il n'est pas demandé au sujet de donner une solution au problème mais de porter un jugement sur l'énoncé.

De plus, BRISSIAUD crée un contexte où l'énoncé n'est plus assumé par un adulte mais est censé avoir été produit par un autre enfant: "Cet énoncé, est ce que tu penses que je peux le mettre dans un livre d'arithmétique?".

Sur les 23 sujets confrontés à la tâche, 20 d'entre eux montrent qu'ils perçoivent une difficulté dans le traitement de l'énoncé; les 3 autres ne font aucune allusion à une quelconque difficulté.

Les 20 protocoles d'enfants percevant une difficulté sont classés selon deux critères qui permettent une hiérarchisation des performances des sujets dans cette tâche: la rapidité dans la prise de conscience de la difficulté de traitement du problème; le jugement final porté sur l'énoncé. Les résultats ainsi classés montrent que 10 sujets prennent immédiatement conscience de la difficulté de traitement et 8 sujets ne font pas de rejet quant à la validité de l'énoncé.

Ces résultats, comparés à ceux obtenus par l'équipe de l'IREM de Grenoble peuvent paraître très performants. Mais BRISSIAUD précise que le fait que 8 sujets ne rejettent pas la validité de l'énoncé immédiatement, ne signifie pas qu'ils en acceptent la validité.

Selon cet auteur, le type de décision qui est prise après la découverte d'une difficulté semble dépendre de deux facteurs: les connaissances de l'élève sur la structure d'un énoncé valide; un facteur de personnalité qui traduit la plus ou moins grande inclinaison d'un sujet, lorsqu'il est confronté à une difficulté, à interpréter celle-ci comme le signe de son incompetence plutôt que de remettre en question la tâche elle même.

BRISSIAUD conclut donc que dans les conditions qui ont été celles de son expérience, il serait inexact de dire que les enfants qui échouent ne se sont pas posé le problème de la pertinence des données au regard de la question posée, mais

## REFERENCES EXPERIM

que c'est dans la phase d'élaboration d'une décision de rejet que ces élèves échouent. L'interprétation alarmiste des résultats de l'IREM de Grenoble reposerait à la fois sur une vision trop optimiste des compétences des enfants ,et sur une vision trop pessimiste de leurs performances.

En effet, selon l'auteur, les commentateurs de ces travaux ont à la fois sous-estimé la capacité des enfants à déceler une difficulté de traitement de l'énoncé, mais ils ont sur-estimé leur capacité à élaborer une décision de rejet de sa validité.

Ces auteurs essaient de comprendre les faits uniquement à partir de modèles cognitifs et ne tiennent pas compte des significations sociales.

2 E M E P A R T I E

P R O B L E M A T I Q U E

<p style="text-align: center;"><b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES GENERALES</b></p>
-------------------------------------------------------------------------------------

L'idée générale qui sous tend notre travail est que pour donner une réponse, ou solution, au problème auquel il est confronté, le sujet prend en compte non seulement les caractéristiques de la situation "résolution de problème", à laquelle de sa place d'acteur social il donne une signification, mais également les caractéristiques liées au contexte dans lequel se déroule cette interaction. Contexte auquel, de cette même place, il donne également une signification sociale. Nous ferons donc, à des fins d'analyse, une distinction entre l'interaction sujet/situation de résolution de problème d'une part, et les caractéristiques du contexte d'autre part.

Nous considérons la situation résolution de problème comme une "cognition génératrice" qui va mettre en branle le travail cognitif du sujet. Le sujet a des cognitions privées par rapport à ce type de situation.

Nous employons le terme de "méta-contrat mathématiques", régissant l'interaction sujet/situation, dès que se trouvent en relation un sujet et un objet de savoir mathématiques. Ce "méta-contrat" est constitué de règles explicites et implicites spécifiques à la situation d'enseignement des mathématiques.

Le contexte dans lequel se déroule l'interaction sujet/situation de résolution de problème est régi par un contrat spécifique selon le statut de chacun des partenaires de la relation. Nous posons l'existence de "cognitions contextuelles" à la disposition du sujet.

## PROBLEMATIQUE

Nous posons comme hypothèse centrale à notre recherche que la réponse donnée par le sujet est la résultante de la mise en oeuvre de deux systèmes de signification:

- la signification sociale donnée à la situation, qui détermine le choix d'une stratégie de résolution et passe par des "médiations de signification"
- la signification sociale donnée au contexte, qui détermine le choix d'un comportement face à la tâche et passe par la "médiation de conduites socialement nécessaires."

Nous considérons alors la réponse comme une sorte de "prise de décision", une utilisation sélective des informations mises à la disposition du sujet par la situation "résolution de problème" d'une part, et par le contexte situationnel d'autre part.

Par ailleurs, notre problématique vise à définir une perspective de recherche qui articule plusieurs niveaux d'analyse et d'explication:

- un niveau intra-individuel qui prend en compte les caractéristiques du sujet en tant qu'acteur social
- un niveau inter-individuel qui prend en compte les normes attachées aux positions respectives des sujets en interaction
- l'interaction sujet/situation qui prend en compte les facteurs véhiculés par la situation et les facteurs véhiculés par le sujet
- la spécificité du contexte dans lequel se déroule ces interactions.

Nous proposons dès maintenant un modèle explicatif général:

Modèle explicatif général

Méta-contrat mathématique  
(à un moment donné de l'apprentissage)

Contrat spécifique  
au contexte

SITUATION/SUJET

CONTEXTE

SUJET

SITUATION

(cognitions  
privées)

(cognition  
génératrice)

(cognitions  
contextuelles)

- antécédents  
véhiculés par le  
sujet social

- antécédents  
véhiculés par la  
situation

- interaction  
inter-individuelles  
- enjeu social  
- attentes de rôles

MEDIATIONS DE  
SIGNIFICATION

MEDIATION DE  
CONDUITES SOCIALEMENT  
NECESSAIRES

CHOIX D'UNE STRATEGIE  
DE RESOLUTION



TYPE DE  
COMPORTEMENT

REPONSE

Privilégier les  
rapports de  
signification

Nier l'acte  
de décision

Privilégier les  
rapports de  
contexture

HYPOTHESES GENERALES
----------------------

Nous posons l'hypothèse que la signification sociale donnée au contexte par le sujet joue un rôle déterminant dans sa prise de décision de donner telle ou telle réponse au problème posé.

Nous pensons que si l'interaction sujet/situation passe bien par des médiations de signification, la réponse finale donnée par le sujet résultant de l'interaction situation/contraintes contextuelles passe, elle, par la médiation des conduites socialement nécessaires.

En introduisant une difficulté dans le traitement de l'énoncé de problème, nous pensons pouvoir mettre en évidence le rôle central de ce type de variable.

En effet, devant cette difficulté de traitement de l'énoncé (tâche hors contrat), trois types de réponse peuvent être données selon que les sujets opèrent un investissement dominant :

- des rapports de contextures (en minimisant l'importance des rapports de signification)
- des rapports de significations (en minimisant les rapports de texture)

ou qu'il nie l'acte de décision.

(Cf: modèle explicatif)

Cette position adoptée nous a amené à proposer à des élèves de CE2 un énoncé de problème "absurde" du type "Quel est l'âge du capitaine ?", dans trois contextes différents.

Au niveau intra-individuel, le sujet "acteur social" se caractérise par différents paramètres :

- il est élève de CE2
- il a un statut de "bon" ou "mauvais" élèves
- il est fille ou garçon.

\* Nous posons l'hypothèse que selon la place sociale que le sujet occupe, il ne donnera pas la même signification sociale au contexte et n'adoptera pas le même type de comportement face à la tâche quel que soit le contexte.

Au niveau inter-individuel, chaque sujet se trouve en interaction avec un interlocuteur différent dans chaque contexte. (maitre, expérimentateur, compère).

\* Nous posons comme hypothèse que selon le statut et le rôle qu'il prête à son interlocuteur, le sujet n'aura pas le même type de comportement de résolution de la tâche.

Chaque sujet est en interaction avec une situation de résolution de problème. Cette interaction prend en compte:

des antécédents véhiculés par le sujet:

- il a une représentation d'un énoncé bien formé
- à ce moment donné de l'apprentissage l'élément de savoir en question est la multiplication
- la légitimité des agents et de la question posée ne sont pas à mettre en question;

des antécédents véhiculés par la situation

- il existe un lien entre les indices chiffrés et la question posée
- en mathématiques on combine entre eux les nombres de l'énoncé
- tout problème comprend une solution.

\* Nous posons l'hypothèse que l'interaction sujet/situation est régie par un méta-contrat "mathématiques". C'est la reconnaissance tacite des règles constituant ce contrat qui va conduire le sujet à adopter telle ou telle stratégie de résolution du problème parmi celles qui sont à sa disposition à ce moment donné de l'apprentissage.

## PROBLEMATIQUE

Le même énoncé de problème est proposé aux sujets dans trois contextes différents. Nous soutenons l'hypothèse que chaque contexte est régi par un contrat spécifique dont la fonction principale est de générer des représentations et du sens à propos du savoir en question.

\* Nous posons l'hypothèse que la reconnaissance des règles constituant chaque contrat spécifique au contexte amène les sujets à adopter tel ou tel type de comportement face à la tâche.

Dans le but de repérer quels sont les éléments du contrat en fonctionnement dans chaque contexte, nous avons choisi de proposer aux élèves un énoncé de problème non sensique. Compte tenu des résultats obtenus par les chercheurs ayant utilisé ce type de tâche, on peut se demander en effet pourquoi des énoncés de problèmes "absurdes" sollicitent les élèves comme s'ils avaient du sens.

\* Nous posons l'hypothèse que la médiation entre le sujet et l'objet "énoncé de problème" passe par la médiation des conduites socialement nécessaires, et que c'est bien la fonction du contrat en vigueur que de générer du sens.

Nous avons élaboré, à partir du modèle explicatif général proposé ci-dessus, un deuxième modèle plus spécifique à l'expérimentation que nous présentons ici.

**SITUATION/SUJET**

**CONTEXTE**

SUJET

SITUATION

- Elève de CE2
- Bon/Faible
- Fille/Garçon

- Schème spécifique à la résolution de problème
- Multiplication:élément de savoir en question

- Maître
- Expérimentateur
- Compère

PROBLEME ABSURDE

PROBLEME ABSURDE

" Tout problème comprend une solution "

" Il existe un lien entre les indices chiffrés et la question posée "

" La légitimité de l'agent n'est pas à mettre en question "

" On ne doit pas rendre page blanche "

**CHOIX D'UNE STRATEGIE DE RESOLUTION**

**TYPE DE COMPORTEMENT**



**REPONSE**

REJET de la validité de l'énoncé

NIE L'ACTE DE DECISION

NON REJET de la validité de l'énoncé

3 EME PARTIE

P R E S E N T A T I O N    D E  
L A    R E C H E R C H E

# I / METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

## 1 . PREALABLES

En choisissant comme tâche un énoncé de problème arithmétique, nous voulons soutenir l'idée que la part de médiation attribuable à l'un ou l'autre pôle des significations et des conduites socialement nécessaires, varie en fonction de la hauteur de l'enjeu de la tâche. Les travaux de MONTEIL (1987) montrent en effet que la discipline "mathématiques" est la plus valorisée dans le système scolaire. Nous nous attendons donc à ce que nos résultats soient rendus plus saillants en raison du statut de la tâche proposée.

### 1-1 Choix de l'énoncé de problème

Nous proposons aux sujets l'énoncé suivant: "Dans une classe, il y a 8 tables et 4 fenêtres; Quel est l'âge de la maîtresse?"

Le choix de cet énoncé prend en compte différents paramètres directement liés à notre problématique. Il correspond à une volonté particulière de placer l'élève dans des conditions où aucune difficulté apparente ne puisse faire obstacle à la prise de conscience de l'impossibilité à traiter ce problème.

Comme dans les énoncés utilisés par les chercheurs de l'IREM de Grenoble, la question du problème porte sur l'âge d'un personnage. Notre décision d'utiliser un énoncé logiquement identique à ceux utilisés par ces chercheurs correspond à notre objectif qui est de proposer une nouvelle interprétation des résultats que cette équipe a obtenus. Nous nous attendons en effet à obtenir sensiblement les mêmes pourcentages en termes de "Rejet" ou "Non rejet" de la validité de l'énoncé.

Choisir "la maitresse" comme personnage sur lequel porte la question, nous a paru pertinent dans le sens où cela permet aux enfants de comparer leurs résultats à la réalité. Par ailleurs, c'est aussi donner une dimension sociale à la tâche elle-même, puisque "l'histoire" de l'énoncé se déroule dans le cadre de l'institution scolaire.

Les indices chiffrés de l'énoncé ont été choisis en faisant en sorte qu'ils puissent induire un âge plausible pour une maitresse en utilisant une seule opération arithmétique: la multiplication. Il nous a semblé en effet que retenir des nombres dont la combinaison amèneraient plusieurs possibles selon le traitement arithmétique, pourrait constituer un piège pour l'élève. De plus, le choix de nombres à un seul chiffre renforce encore l'apparente simplicité du problème, et il est facile pour les sujets "d'essayer" toutes les opérations apprises en classe. Enfin, et ceci est directement lié à nos hypothèses, la multiplication est une notion abordée au CE2, et elle est soumise dans cette classe à un rapport officiel au savoir.

Nous avons été attentifs à ce que, comme dans les énoncés de problèmes "ordinaires" auxquels les enfants sont confrontés habituellement en classe, la cohérence entre les éléments du texte de notre énoncé soit respectée. En effet, un énoncé de problème bien formé contient non seulement toutes les données numériques et relationnelles nécessaires à sa résolution, mais également une cohérence entre les différents éléments du texte.

Dans l'énoncé que nous proposons aux sujets, la cohérence entre "table", "fenêtre" et "maitresse" est évidente. Le texte est d'une grande simplicité et la question posée tout à fait accessible. Le traitement numérique peut donc être en prise directe sur la question, et les indices chiffrés peuvent être mis sans brouillage au service de la plausibilité du résultat.

Nous avons considéré que "l'histoire" racontée par le texte de l'énoncé, bien qu'elle puisse paraître préfabriquée, ne pose pas de gros problèmes à l'élève. En effet, depuis qu'il a à résoudre des problèmes arithmétiques, il a bien compris que toutes ces "histoires" ne sont là que pour lui faire faire des opérations numériques.

Enfin, le choix des éléments "tables" et "fenêtres", tout en n'enlevant rien à la cohérence de l'énoncé, nous paraît renforcer l'absurdité de la question posée. En effet, bien qu'en CE2 la maîtrise du sens de la multiplication ne soit pas acquise par tous les élèves, la règle mathématique selon laquelle il est impossible de combiner entre eux des éléments qui ne vont pas ensemble, ("on n'ajoute pas des pommes et des cerises"), est, elle, connue par tous. Ainsi, un énoncé du type: " Dans une classe, il y a 4 rangées de 8 tables; quel est l'âge de la maitresse" aurait pu donner une illusion de conformité à cette règle car le résultat trouvé en multipliant les nombres de l'énoncé aurait été "32 tables". L'élève aurait donc pu traduire l'énoncé par: " Le nombre de tables EST l'âge de la maitresse.", en estimant que le "EST" était implicite ou oublié dans l'énoncé. Les termes de "tables" et "fenêtres" que nous proposons rendent ce glissement logiquement impossible.

### 1-2 Choix du public

Pour des raisons inhérentes à notre problématique, nous avons choisi de proposer l'énoncé de notre problème à des élèves de CE2. Ce choix tient compte d'une part de l'interprétation des résultats obtenus par DE CORTE & al. sur des élèves de CP confrontés au même type de tâche, avançant que le faible pourcentage des sujets ayant rejeté la validité de l'énoncé s'explique par le peu de connaissance qu'ont ces élèves débutants sur ce qu'est un énoncé bien formé.

Nous avons donc voulu, en choisissant un public de deux ans plus âgés, faire en sorte que ce facteur ne soit plus opérant dans l'interprétation de nos résultats.

D'autre part, ce niveau scolaire nous semble idéal pour étudier l'influence du contexte et des règles du contrat spécifique à chacun de ces contextes, sur les comportements de résolution des sujets. En effet, de nombreux travaux montrent que la représentation que l'élève se fait de l'enseignant évolue au cours de son vécu scolaire. Il apparaît qu'au début du cycle primaire, il y a une adhésion " magique " à la personne du maître, auquel l'enfant confère une puissance absolue. A la fin de ce cycle, ce jugement se modifie et la légitimité de l'enseignant peut être remise en question. La période pendant laquelle l'enfant est en CE2, se trouve donc être à la charnière de ces deux types de représentation. C'est la raison pour laquelle elle nous paraît la mieux appropriée à notre recherche.

Les résultats obtenus par l'IREM de Grenoble confirment cette idée car ils montrent que, confrontés au même énoncé de problème insoluble, 75% des élèves de CE2 donnent une réponse numérique à la question de l'énoncé pour seulement 20% d'élèves de Cours Moyen.

## 2 . DESCRIPTION DE LA RECHERCHE

### 2-1 Population

Nous avons interrogé une population de 180 élèves de CE2. Ces sujets ont été choisis en fonction de leur réussite à un pré-test constitué d'une série de 10 opérations du type : " $a.b = ?$ ". Cet exercice était proposé en situation

habituelle de classe par l'enseignant, quelques jours avant l'expérimentation.

Parmi les opérations proposées, se trouvait la combinaison "4.8" afin d'éviter que la non résolution du problème soit due à une méconnaissance de ce résultat.

Pour chacun des sujets interrogés, nous avons demandé à l'enseignant de porter un jugement sur la réussite scolaire de l'élève en termes de "bon élève" ou "élève faible". Nous avons ainsi obtenu deux sous groupes d'une population de 90 sujets chacun. Par ailleurs sur les 180 sujets confrontés à la tâche de résolution de problème, 90 étaient des filles; 90 des garçons.

Ces sujets étaient répartis aléatoirement dans trois groupes soumis à des conditions expérimentales différentes, selon leur sexe et leur statut scolaire.

## 2-2 Conditions expérimentales

Les conditions expérimentales sont au nombre de trois. Il s'agissait, conformément à notre problématique, de placer les sujets dans trois contextes différents utilisant logiquement la même tâche mais selon un scénario différent.

La première de ces conditions, que nous nommons "situation de classe", vise à maintenir les sujets dans un contexte habituel d'interaction avec le maître, au sein du groupe classe et dans la salle utilisée quotidiennement.

La seconde condition, que nous appelons "situation expérimentale", est une réplique du scénario habituellement proposé au cours des expérimentations. Le sujet se trouve en interaction avec un adulte qu'il ne connaît pas, dans une salle qui n'est pas liée à son vécu scolaire quotidien.

La troisième condition, "situation d'interaction avec un compère", place le sujet face à un élève de même niveau scolaire. Ce compère a été choisi dans une autre classe; c'est un sujet qui a repéré et verbalisé un rejet immédiat de la validité de l'énoncé.

Nous avons fait en sorte que l'enseignant soit toujours de sexe féminin ainsi que l'expérimentateur; le compère est toujours du même sexe que le sujet interrogé. Nous voulions éviter ainsi qu'un autre facteur lié au sexe de l'interlocuteur ait un effet sur les conduites des sujets face à la tâche.

### 3 . VARIABLES

#### 1 . Variables indépendantes

- LE CONTEXTE: \* "Situation de classe"  
\* "Situation expérimentale"  
\* "Situation d'interaction avec un compère
- LE STATUT SCOLAIRE : \* Faible  
\* Bon
- LE SEXE : \* Fille  
\* Garçon

#### 2 . Variables dépendantes

- LE COMPORTEMENT DE RESOLUTION:  
Type de comportement A, B ou C (voir plus loin)
- LA STRATEGIE DE RESOLUTION UTILISEE  
Stratégie 1, 2 ou 3 (voir plus loin)

## II / DEROULEMENT DE LA RECHERCHE

### 1 . SITUATION DE CLASSE

Cette expérimentation se déroule, dans un premier temps, dans la salle de classe habituelle.

L'énoncé du problème est écrit au tableau par l'enseignant, sans commentaire, comme s'il s'agissait d'un exercice ordinaire de mathématiques. L'expérimentateur est alors absent de la classe. Une feuille, identique à celles utilisées quotidiennement pour ce type de travail, est distribuée à chaque élève.

L'enseignant donne la consigne suivante: *"Vous écrivez votre nom, l'énoncé du problème, et le résultat que vous trouvez."* Les feuilles sont ensuite ramassées par celui-ci. Il est bien recommandé à l'enseignant de ne modifier en rien son comportement habituel.

Dans un deuxième temps, qui se situe immédiatement après la passation de l'exercice, l'enseignant remet les feuilles à l'expérimentateur. Les élèves qui ont été retenus d'après leur réussite au pré-test sont envoyés les uns après les autres dans une salle où les attend l'expérimentateur. Chaque sujet donne son nom et sa copie lui est rendue. Aucune information ne lui est donnée concernant la fonction ou le rôle de l'expérimentateur.

Les questions suivantes lui sont alors posées: *" Je vois que tu as trouvé (ou non) une réponse à la question du problème. Est ce que tu peux m'expliquer comment tu as fait?"*  
*" Qu'est ce que tu en penses de ce problème? "*

Chaque élève est ensuite renvoyé dans sa classe avec la consigne de ne pas raconter ce qu'il vient de faire à ces camarades. Cette deuxième partie de l'expérimentation se situe

en effet immédiatement après la première afin que les enfants n'aient pas le temps de discuter de leurs résultats entre eux.

## 2 . SITUATION EXPERIMENTALE

L'expérimentateur reçoit les élèves un à un, dans une salle qui n'est pas une salle de classe. Il se présente à eux de la façon suivante: *"Tu vois, je ne suis pas une maitresse. J'étudie comment les enfants apprennent les mathématiques à l'école."*

Une feuille blanche, "non scolaire" est remise au sujet et la consigne suivante lui est donnée: *"Je vais te dire l'énoncé d'un problème et je voudrais que tu écrives le résultat que tu trouves sur cette feuille."*

Puis les questions suivantes lui sont posées: *"Est ce que tu peux m'expliquer comment tu as trouver le résultat?"; "Qu'est ce que tu en penses, de ce problème?"*

L' élève retourne ensuite dans sa classe avec la même consigne de ne rien raconter.

## 3 . SITUATION D'INTERACTION AVEC UN COMPERE

Cette expérimentation se déroule dans une salle qui n'est pas utilisée habituellement ni par le sujet, ni par le compère.

L'expérimentateur donne au compère la consigne suivante: *"Maintenant, c'est toi qui va poser le problème à un élève qui est lui aussi en CE2. Tu dois seulement lui lire l'énoncé et lui demander d'écrire le résultat sur la feuille. Mais tu ne dois pas lui expliquer qu'on ne peut pas trouver l'âge de la maitresse avec cet énoncé."*

## RECHERCHE

Les sujets sont reçus les uns après les autres par l'expérimentateur et le compère. L'expérimentateur donne une feuille de type "non scolaire", prend le nom du sujet et se retire.

Les questions suivantes sont posées par le compère: " Je vais te dire un énoncé de problème, il faut que tu écrives le résultat sur cette feuille."; "Est ce que tu <sup>peux</sup> expliquer comment tu as fait? Tu dois l'écrire sur la feuille."; "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?".

### III / HYPOTHESES OPERATIONNELLES

#### 1 . HYPOTHESES LIEES AU RÔLE DE LA VARIABLE SOCIALE CONTEXTE

Notre hypothèse générale est que la médiation entre le sujet et l'objet "énoncé de problème" passe par la médiation des conduites socialement nécessaires dans le contexte où se déroule l'interaction sujet/interlocuteur. Nous nous attendons donc à ce que les sujets donnent une réponse différente à la question posée par l'énoncé selon la condition expérimentale dans laquelle se déroule l'interaction.

Par ailleurs, nous posons l'hypothèse que ces conduites socialement nécessaires sont déterminées par un contrat spécifique au contexte, constitué de règles implicites et explicites tacitement connues des sujets. En proposant une tâche "hors contrat" nous pensons pouvoir repérer à quelles règles les sujets répondent quand ils donnent une solution chiffrée au problème.

Nous pensons que ces règles régissent non seulement l'interaction sujet/interlocuteur dans le contexte, en termes de "type de comportement" face à la tâche, mais également l'interaction sujet/situation de résolution de problème, en termes de "stratégie de résolution".

##### 1-1 Situation de classe

La clause centrale du Contrat Didactique est que "tout problème posé en classe comporte nécessairement une solution". Nous nous attendons donc à ce que les sujets placés dans cette condition expérimentale se comportent en majorité conformément à cette règle en donnant une solution chiffrée au problème.

Par ailleurs, l'élément de savoir mathématique soumis à un rapport officiel à ce moment donné de l'apprentissage est "la multiplication".

Nous nous attendons donc à ce que les sujets placés dans cette condition expérimentale adoptent en majorité une stratégie de résolution "arithmétique" utilisant cette opération.

### 1-2 Situation expérimentale

Dans cette condition expérimentale, l'adulte se présente comme une personne qui "étudie comment les enfants apprennent les mathématiques à l'école". Le discours tenu par l'expérimentateur induit une règle implicite selon laquelle, dans ce contexte, il ne s'agit pas tant de donner une solution chiffrée au problème que de montrer "comment on réfléchit en mathématiques".

Nous nous attendons donc à ce que, placés dans ce contexte, un nombre plus important de sujets verbalise une difficulté de traitement de l'énoncé.

Par ailleurs, dans cette condition, l'élément de savoir mathématique "multiplication" ne constitue plus un enjeu de la relation.

Nous nous attendons donc à ce que les sujets adoptent en plus grand nombre d'autres stratégies de résolution, liées plus à leur vécu scolaire est à leur estimation "logique" de ce que "pourrait être un âge de maitresse".

### 1-3 Situation d'interaction avec un compère

Selon les travaux de GROSSEN (1986), le rôle-player a tendance à reproduire la consigne donnée par l'adulte après avoir effectué un transvasement en fonction de la réponse que lui même a donnée. Les sujets "compères" ayant été choisi

parce qu'ils avaient reconnu le problème comme insoluble, nous nous attendons à ce que dans cette condition expérimentale un nombre important de sujets adoptent le même comportement de rejet de la validité de l'énoncé.

Par ailleurs, dans ce contexte, la nature de la tâche elle-même change. En effet, nous pensons qu'elle n'est plus perçue par les sujets comme une tâche de résolution de problème comportant un enjeu scolaire, mais comme une tâche de nature ludique.

Nous avançons que la règle implicite du contrat régissant ce contexte est "chercher le piège" ou "chercher l'erreur".

Nous nous attendons donc à ce que les sujets placés dans cette condition expérimentale se comportent conformément à cette règle en rejetant en grand nombre la validité de l'énoncé.

Nous nous attendons également à ce que ces sujets adoptent une stratégie de résolution faisant appel à la logique et non à un traitement arithmétique des données chiffrées de l'énoncé.

## 2 . HYPOTHESES LIEES A L'EXISTENCE D'UN "META-CONTRAT" MATHEMATIQUE

Nous posons l'hypothèse de l'existence d'un "méta-contrat" mathématiques, régissant l'interaction sujet/situation de résolution de problème.

Nous pensons qu'il existe un schème spécifique à la résolution de problème connu par les élèves de CE2, une sorte de "méta-contrat" qui entre en fonction dès que le sujet se trouve confronté à ce type de tâche. Les règles constituant ce contrat sont stables quels que soient les contextes d'interaction.

- tout problème comprend une solution
- il existe un lien entre les indices chiffrés et la question posée par l'énoncé

- on résoud le problème en utilisant des opérations arithmétiques avec les nombres de l'énoncé

Nous nous attendons à ce que les sujets, quelle que soit la condition expérimentale dans laquelle ils se trouvent se conformeront à ces règles avant même de se poser la question de la pertinence des données chiffrées au regard de la question posée.

### 3 . HYPOTHESES LIEES A L'INFLUENCE DE LA PLACE SOCIALE DU SUJET

#### 3-1 Statut scolaire

Les travaux traitant de la relation maître/élève montrent que la même conduite n'est pas demandée à tous les élèves. Les performances attendues par l'enseignant varient en fonction du jugement initial porté sur chacun des élèves, selon les valeurs privilégiées par l'institution.

GILLY (1968) a montré qu'au cours des interactions maître/élèves, se produit un jeu de confirmation du jugement initial et de réitération des attentes, l'enfant s'attribuant certaines qualités ou insuffisances selon la manière dont il se sent perçu par l'enseignant et en fonction de son attitude à son égard.

Par ailleurs, ASPY et ROEBUCK (1974) montrent l'importance que revêt la relation éducative dans le développement cognitif des enfants.

Il semble donc que dans la relation éducative, tout se passe comme si le maître attendait confirmation de ses prévisions, et l'élève confirmation de l'attitude du maître à son égard.

Nous posons l'hypothèse que c'est de sa place de "bon élève" ou d'"élève faible" que le sujet va donner une signification sociale à la situation d'une part et au contexte

d'autre part. Nous posons par ailleurs, que la relation éducative sert de modèle métaphorique pour le traitement d'autres situations moins maîtrisées par l'élève, telles que la situation d'interaction avec un expérimentateur ou la situation d'interaction avec un compère.

Nous nous attendons donc à ce que quelle que soit la condition expérimentale dans laquelle se trouvent les sujets, ils répondent en majorité aux règles du contrat didactique en vigueur dans la classe, tant dans le choix d'une stratégie de résolution que dans leur comportement face à la tâche.

Par ailleurs, nous nous attendons à ce que les sujets ayant un statut de "bons élèves" soient plus nombreux à répondre conformément aux attentes de leur interlocuteur et au contrat en vigueur dans chacun des contextes.

### 3-2 Sexe

Les travaux en psychologie différentielle des sexes montrent qu'à tous les degrés d'enseignement les filles s'adaptent mieux à la situation scolaire que les garçons.

Si nous conservons l'hypothèse que la relation éducative sert de modèle métaphorique pour le traitement d'autres situations, nous nous pouvons nous attendre à ce que les filles soient moins sensibles à l'effet de contexte.

4 EME PARTIE

RESULTATS

RESULTATS
-----------

PRESENTATION

Nous avons réparti les 180 sujets retenus d'après leurs réussites au pré-test, dans 3 conditions expérimentales:

- Situation de classe
- Situation expérimentale
- Situation d'interaction avec un compère

Dans chacune de ces conditions, les sujets ont été répartis en nombres égaux selon leur statut scolaire et leur sexe.

Nous présentons cette répartition dans le tableau suivant:

CONDITIONS		MAITRE		EXPERIMENT		COMPERE		N
		F	G	F	G	F	G	
SEXE								
STATUT SCOL	Faible	15	15	15	15	15	15	90
	Bon	15	15	15	15	15	15	90
TOTAL		60		60		60		180

I/ MISE A PLAT DES RESULTATS EN TERMES DE "REJET" OU "NON REJET" DE LA VALIDITE DE L'ENONCE
---------------------------------------------------------------------------------------------

Nous considérons comme ayant rejeté la validité de l'énoncé, les sujets n'ayant donné aucune solution chiffrée au problème et ayant déclaré dans leurs discours que le problème était insoluble.

Les sujets n'ayant pas fait de rejet de la validité de l'énoncé sont ceux qui ont trouvé une solution en combinant les données chiffrées de l'énoncé.

TABLEAU N°1: Repartition des sujets par type de comportement de résolution.

	EFFECTIFS	POURCENTAGES
REJET	48	26,6
NON REJET	132	73,3
TOTAL	180	

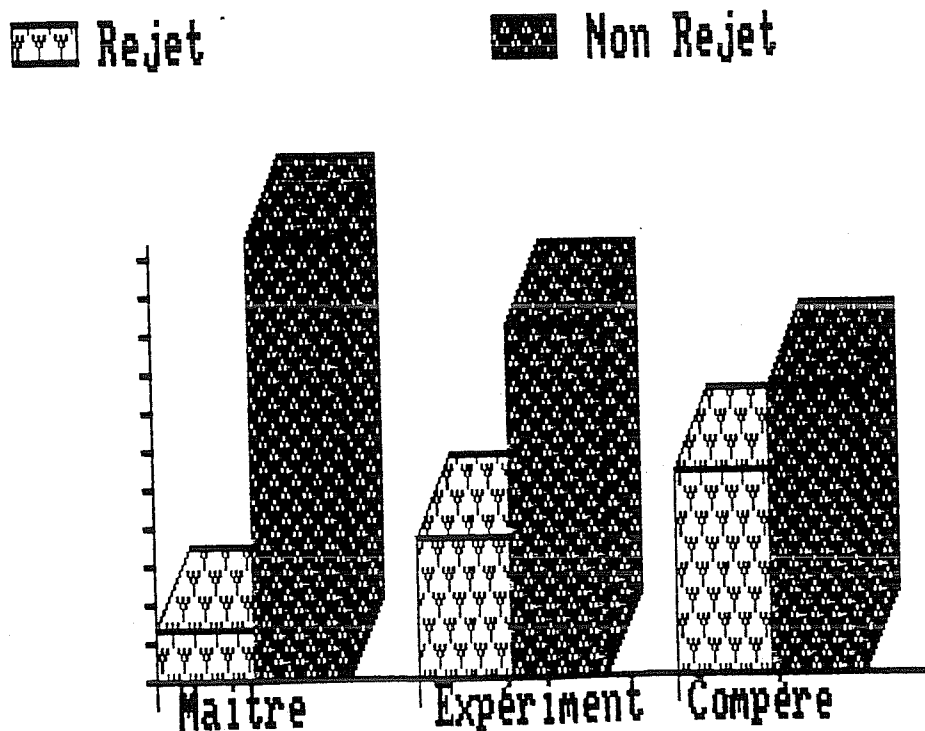
Les résultats que nous obtenons rejoignent ceux présentés dans les recherches ayant utilisé ce type d'énoncé de problème. La grande majorité des élèves de CE2 donnent une solution chiffrée en combinant les nombres de l'énoncé.

1 . INFLUENCE DU CONTEXTE

TABLEAU N°2: Répartition des sujets par type de comportement de résolution dans chacune des conditions.

Conditions	REJET		NON REJET		
	N	%	N	%	N
MAITRE	6	10	54	90	60
EXPERIM	17	28,3	43	71,6	60
COMPERE	25	41,6	35	58,3	60
TOTAL	48		132		132

GRAPHE 1: Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions expérimentales.



## RESULTATS

En situation de classe la presque totalité des élèves donnent une solution chiffrée à la question de l'énoncé (90%). En situation expérimentale un nombre un peu plus important de sujets rejettent la validité de l'énoncé (28,3%), mais c'est en situation d'interaction avec un compère que les élèves sont les plus nombreux à adopter ce type de comportement de résolution (41,6%)

On remarque que les écarts entre ces deux types de comportement de résolution "rejet" et "non rejet" vont en diminuant quand on passe de la situation de classe à la situation expérimentale.

### 2 . EFFET DU STATUT SCOLAIRE DANS CHACUNE DES CONDITIONS EXPERIMENTALES

**TABLEAU N°3** (effectifs): Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur statut scolaire.

Statut Scolaire  Conditions	FAIBLE		BON	
	R	N.R	R	N.R
MAITRE	5	25	1	29
EXPERIMENT	10	20	7	23
COMPERE	9	21	16	14
TOTAL	24	66	24	66

RESULTATS

TABLEAU N°4 (pourcentages): Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur statut scolaire.

Conditions \ Statut Scolaire	FAIBLE		BON	
	R	N.R	R	N.R
MAITRE	16,6	83,3	3,3	96,6
EXPERIMENT	33,3	66,6	23,3	76,6
COMPERE	30	70	53,3	46,6

En situation de classe et en situation expérimentale, les bons élèves sont plus nombreux à donner une solution chiffrée au problème que les élèves faibles.

Par ailleurs, dans ces deux conditions expérimentales, les écarts entre les deux types de comportement de résolution sont plus importants chez les bons élèves.

En revanche, en situation d'interaction avec un compère, les bons élèves sont les plus nombreux à rejeter la validité de l'énoncé (53,3% pour 30%).

Il semble donc que les bons élèves sont plus sensibles à l'effet de contexte.

3 . EFFET DU SEXE DES SUJET DANS CHACUNES DES CONDITIONS EXPERIMENTALES

TABLEAU N°5 (effectifs): *Repartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur sexe.*

Sexe Conditions	FILLE		GARCON	
	R	N. R	R	N. R
MAITRE	5	25	1	29
EXPERIMENT	5	25	12	18
COMPERE	12	18	13	17
TOTAL	22	68	26	64

TABLEAU N°6 (pourcentages): *Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur sexe.*

Sexe Conditions	FILLE		GARCON	
	R	N. R	R	N. R
MAITRE	16,6	83,3	3,3	96,6
EXPERIMENT	16,6	83,3	40	60
COMPERE	40	60	43,3	56,6

Bien que les différences obtenues ne soient pas significatives au test statistique, nous pouvons néanmoins

## RESULTATS

remarquer que les garçons semblent plus sensibles à l'effet de contexte.

En situation de classe, les garçons sont plus nombreux à donner une solution chiffrée au problème, tandis que les filles sont plus nombreuses à adopter ce type de comportement dans les deux autres conditions expérimentales.

On constate d'autre part que les sujets "filles" se comportent sensiblement de la même façon quand elles sont en situation de classe et en situation expérimentale.

Les "garçons" agissent de la même manière quand ils sont en interaction avec un expérimentateur et en interaction avec un compère.

Ils sont aussi plus nombreux à rejeter la validité de l'énoncé, tous contextes confondus.

<b>II/ CLASSIFICATION DES PROTOCOLES EN TERMES DE "TYPES DE COMPORTEMENT"</b>
-------------------------------------------------------------------------------

Cette classification plus fine des protocoles a pour objectif de différencier, parmi les sujets ayant donné une réponse chiffrée à la question du problème, ceux qui n'ont fait aucune allusion à une quelconque difficulté de traitement de l'énoncé, de ceux qui ont verbalisé un doute quant à la pertinence des données au regard de la question posée. Nous avons donc classé les 180 protocoles recueillis en trois catégories selon le type de comportement de résolution adopté par les sujets.

**TYPE DE COMPORTEMENT A**

Le sujet donne un résultat chiffré en combinant les nombres de l'énoncé et ne fait aucune remarque quant à une quelconque difficulté de traitement du problème.

**Exemple:**

*EXP: "Est ce que tu peux m'expliquer comment tu as trouvé ce résultat?"*

*ANNE: "J'ai fait 4X8 et j'ai dit: elle a 32 ans."*

*EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"*

*ANNE: "Je trouve qu'il est facile."*

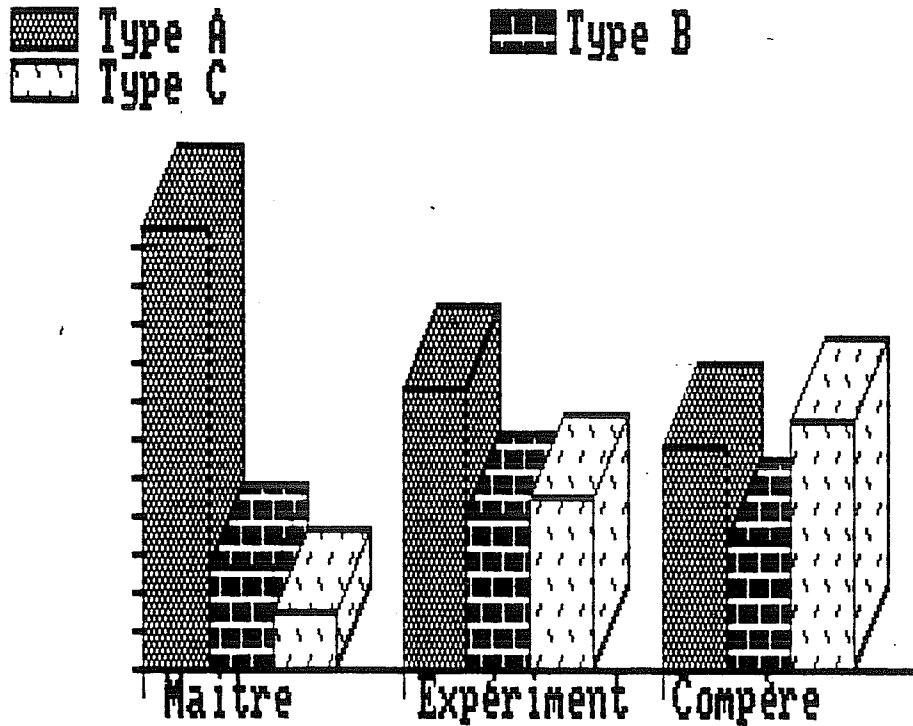
**TYPE DE COMPORTEMENT B**

Le sujet donne un résultat chiffré, maintient son résultat, mais verbalise un doute quant à la logique de sens de l'énoncé.

**Exemple:**

*EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"*

GRAPHE N°2



D'une manière générale, on constate que la majorité des sujets donnent une solution chiffrée au problème sans verbaliser de doute quant à la validité de l'énoncé (52,2%).

En situation de classe, la presque totalité des élèves adoptent un comportement de résolution de "type A" (73,3%), et seulement 16,6% verbalisent un doute.

En situation expérimentale et en situation d'interaction avec un compère, les écarts entre les "types de comportement" diminuent. C'est en situation expérimentale que l'on trouve le plus grand nombre de sujets ayant verbalisé un doute quant à la validité de l'énoncé (25%). En situation d'interaction avec un compère, seulement 36,6% des élèves ont un comportement de résolution de type A tandis que 41,6% rejettent la validité de l'énoncé.

2 . EFFET DU STATUT SCOLAIRE SUR LE COMPORTEMENT DE RESOLUTION DANS CHACUNE DES CONDITIONS EXPERIMENTALES

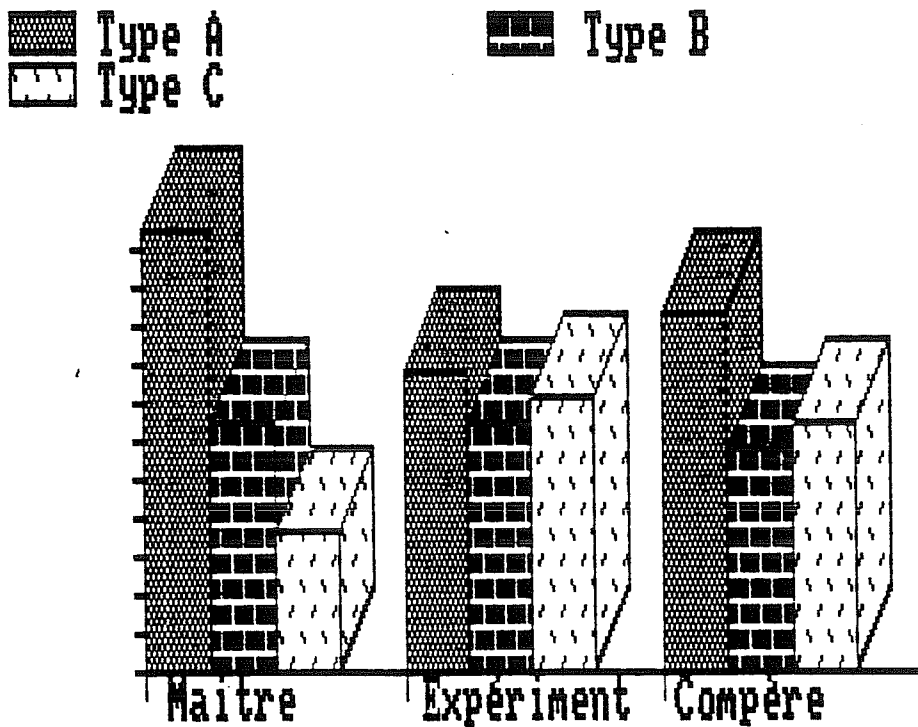
TABLEAU N°8 (effectifs): Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur statut scolaire.

Statut Scolaire  Conditions	FAIBLE			BON		
	A	B	C	A	B	C
MAITRE	16	9	5	28	1	1
EXPERIMENT	11	9	10	17	6	7
COMPERE	13	8	9	9	5	16
TOTAL	40	26	24	54	12	24

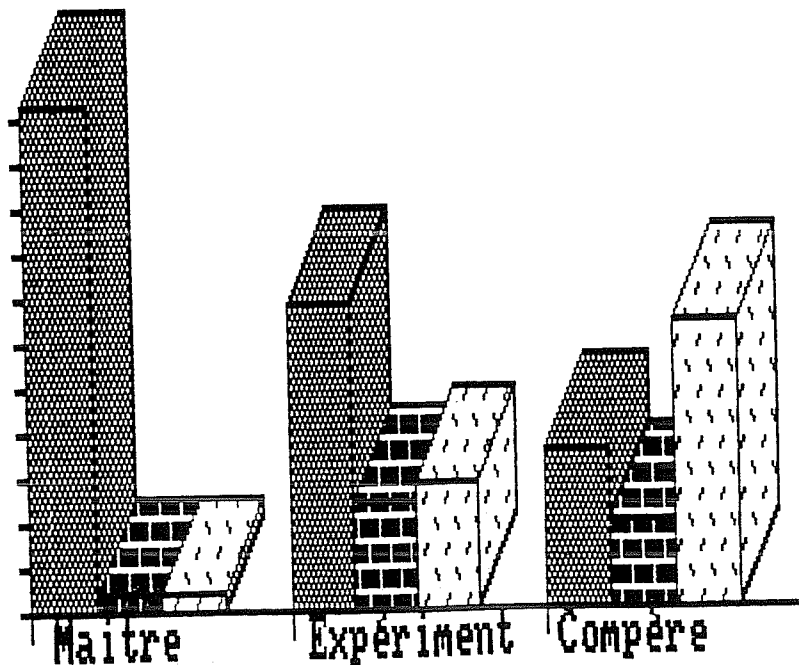
TABLEAU N°9 (pourcentages): Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur statut scolaire.

Statut Scolaire  Conditions	FAIBLE			BON		
	A	B	C	A	B	C
MAITRE	53,3	30	16,6	93,3	3,3	3,3
EXPERIMENT	36,6	30	33,3	56,6	20	23,3
COMPERE	43,3	26,6	30	30	16,6	53,3
TOTAL	44,4	28,8	26,6	60	13,3	26,6

GRAPHE N°3: Répartition des élèves "faibles" par type de comportement dans chacune des conditions.



GRAPHE N°4: Répartition des "bons" élèves par type de comportement dans chacune des conditions.



## RESULTATS

D'une manière générale, on constate que les "bons" élèves sont plus sensibles à l'effet de contexte, et que le statut scolaire a une influence sur le type de comportement adopté dans chacune des conditions expérimentales.

En situation de classe, la presque totalité des bons élèves (93,3%) donnent une solution sans verbaliser de difficulté dans le traitement de la tâche. Dans la même condition expérimentale, les élèves faibles adoptent ce type de comportement à 53,3% seulement, et 16,6% rejettent la validité de l'énoncé.

En situation expérimentale, les élèves faibles se répartissent de manière équivalente dans chacun des types de comportement tandis que les bons élèves privilégie le type A à 56,6%.

En situation d'interaction avec un compère, les bons élèves sont 53,3% à rejeter la validité de l'énoncé, pour 3,3% en situation de classe. Seulement 30% d'entre eux donnent une solution sans verbaliser de difficulté de traitement de la tâche. Les élèves faibles sont plus nombreux à adopter un comportement de résolution de type B (26,6% pour 16,6%).

3 . EFFET DU SEXE DES SUJETS SUR LE COMPORTEMENT DE RESOLUTION DANS CHACUNE DES CONDITIONS EXPERIMENTALES

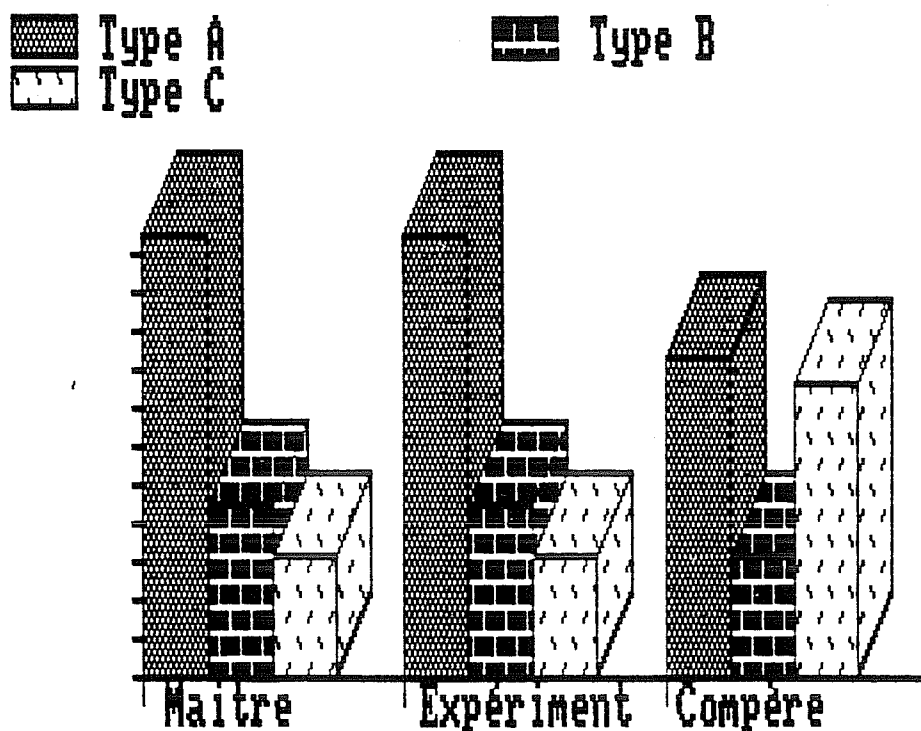
TABLEAU N°10 (effectifs): Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur sexe.

Sexe Conditions	FILLE			GARCON		
	A	B	C	A	B	C
MAITRE	18	7	5	26	3	1
EXPERIMENT	18	7	5	10	8	12
COMPERE	13	5	12	9	8	13
TOTAL	49	19	22	45	18	26

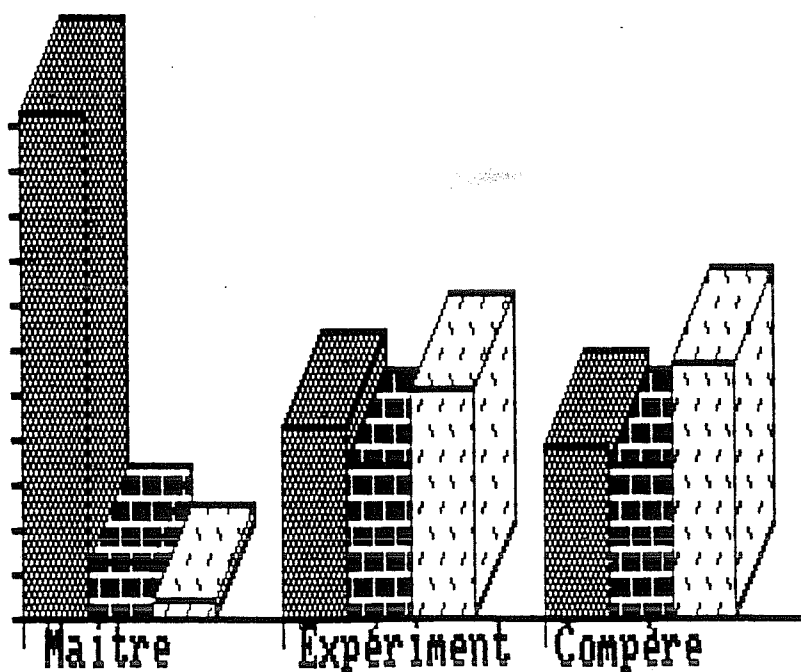
TABLEAU N°11 (pourcentages): Répartition des sujets par type de comportement dans chacune des conditions, selon leur sexe.

Sexe Conditions	FILLE			GARCON		
	A	B	C	A	B	C
MAITRE	60	23,3	16,6	86,6	10	3,3
EXPERIMENT	60	23,3	16,6	33,3	26,6	40
COMPERE	43,3	16,6	40	30	26,6	43,3
TOTAL	54,4	21,1	24,4	50	20	28,8

GRAPHE N°5: Répartition des filles par type de comportement dans chacune des conditions expérimentales.



GRAPHE N°6: Répartition des garçons par type de comportement dans chacune des conditions expérimentales.



## RESULTATS

D'une manière générale, on peut remarquer que les garçons subissent plus l'effet de contexte que les filles.

Par ailleurs, les filles adoptent également le même comportement en situation de classe et en situation expérimentale.

Les garçons se comportent sensiblement de la même façon lorsqu'ils sont en situation expérimentale et en situation d'interaction avec un compère.

En situation de classe, 86,6% des garçons ont un comportement de résolution de type A pour 60% des filles. Seulement 3,3% des garçons rejettent la validité de l'énoncé.

En situation expérimentale, 40% des garçons rejettent la validité de l'énoncé et seulement 33,3% donnent une solution sans verbaliser de difficulté de traitement de l'énoncé, alors que les filles adoptent ce comportement de résolution pour 60% d'entre elles.

<p>III/ CLASSIFICATION DES PROTOCOLES EN TERMES DE "STRATEGIE DE RESOLUTION".</p>
---------------------------------------------------------------------------------------

Conformément à notre problématique, nous avons classé les protocoles recueillis selon la stratégie de résolution choisie par les sujets. Notre objectif est de différencier les sujets ayant traité arithmétiquement les données chiffrées de l'énoncé de ceux ayant combiné ces données sans effectuer d'opérations arithmétiques, et de ceux ayant dissocié les nombres de l'énoncé de la question posée.

Nous ne nous occuperons donc ici que des 132 sujets ayant donné une réponse chiffrée à la question du problème.

STRATEGIE DE RESOLUTION 1: (St 1)

Le sujet utilise pour résoudre le problème, une ou plusieurs opérations apprises en classe:

$8 \times 4$  ;  $8 + 4$  ;  $8 - 4$  ;  $8 : 4$

STRATEGIE DE RESOLUTION 2: (St 2)

Le sujet utilise les indices chiffrés de l'énoncé sans effectuer de traitement arithmétique:

4 représente les dizaines; 8 représente les unités.

STRATEGIE DE RESOLUTION 3: (St 3)

Le sujet donne un résultat sans utiliser les nombres de l'énoncé. Il ne répond qu'à la question posée dans le problème.

**Exemple:**

*CRISTOPHE: "Elle a 28 ans; c'est un âge de maitresse."*

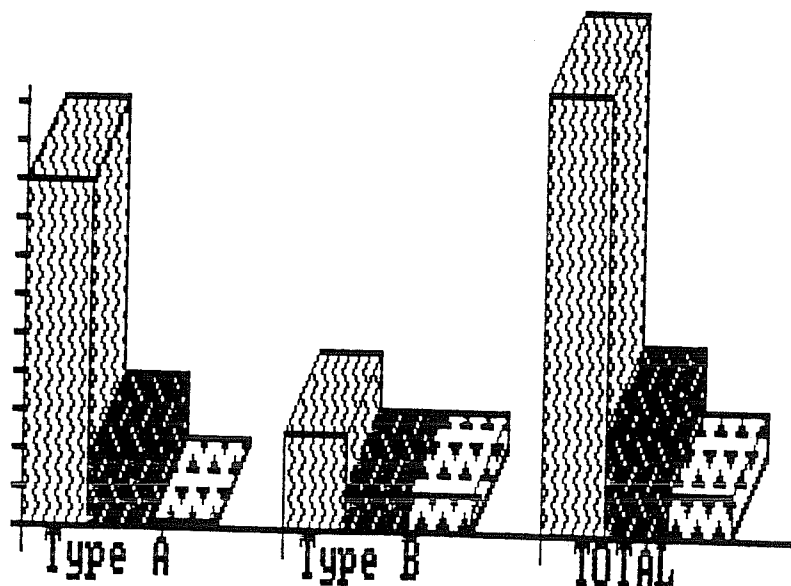
**TABLEAU N°12:** Répartition des protocoles en termes de stratégie de résolution selon le type de comportement de résolution adopté par les sujets.

Stratégie de résolution \ Type de comport	ST 1		ST 2		ST 3	
	N	%	N	%	N	%
TYPE A	77	78,5	15	62,5	2	20
TYPE B	21	21,4	9	37,5	8	80
TOTAL	98	74,2	24	18,8	10	7,5

**GRAPHE N°7:** Répartition des protocoles en termes de stratégie de résolution selon le type de comportement adopté.

 St1  
 St3

 St2



## RESULTATS

D'une manière générale, on remarque que parmi les 132 sujets ayant donné une solution au problème, 98 soit 74,2% d'entre eux ont utilisé une stratégie "arithmétique". Seulement 18,8% ont combiné les nombres entre eux et 7,5% n'ont pas utilisé les nombres de l'énoncé.

Parmi les 98 sujets ayant utilisé la première stratégie, 77% d'entre eux ont donné une solution sans verbaliser une difficulté de traitement de l'énoncé.

Parmi les sujets ayant combiné les nombres entre eux, 62,5% ont donné une solution chiffrée au problème sans verbaliser de doute quant à la validité de l'énoncé.

Parmi les 10 sujets n'ayant effectué aucun traitement arithmétique, 80% ont donné une réponse en verbalisant un doute quant à la validité de l'énoncé.

### 1 . EFFET DU CONTEXTE SUR LE CHOIX D'UNE STRATEGIE DE RESOLUTION.

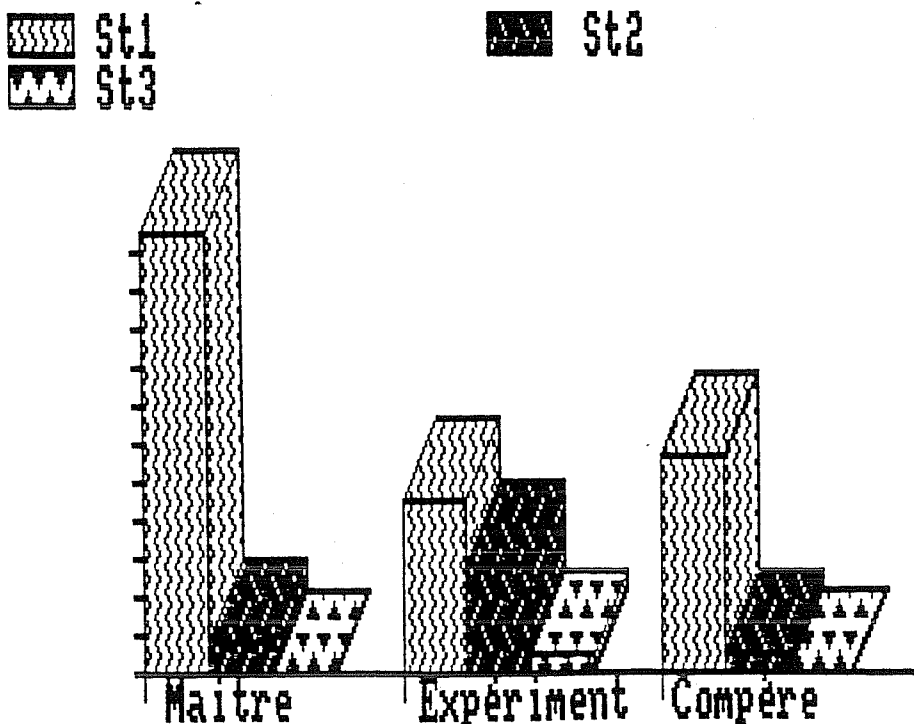
**TABLEAU N°13** (effectifs): Répartition des sujets par stratégie de résolution, selon le type de comportement, dans chacune des conditions expérimentales.

Conditions \ Strat de résol	ST 1			ST 2			ST 3			N
	A	B	TOT	A	B	TOT	A	B	TOT	
MAITRE	41	7	48	3	1	4	0	2	2	54
EXPERIMENT	16	4	20	10	5	15	2	6	8	43
COMPERE	20	10	30	2	3	5	0	0	0	35
TOTAL	77	21	98	15	9	24	2	8	10	132

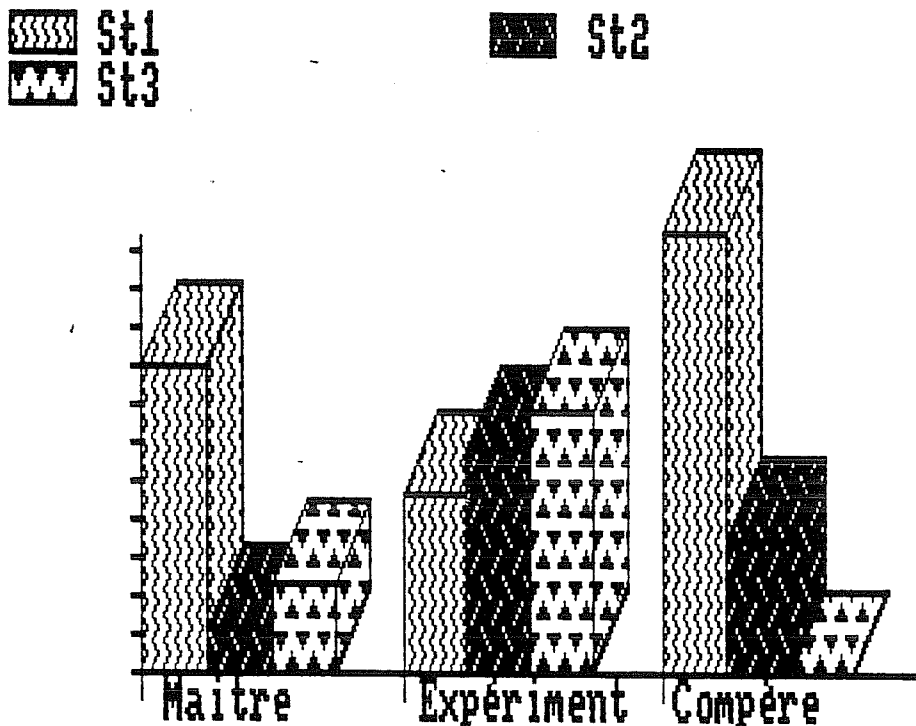
**TABLEAU N°14** (pourcentages): Répartition des sujets par stratégie de résolution, selon le type de comportement, dans chacune des conditions expérimentales.

Conditions \ Strat de résol	ST 1			ST 2			ST 3		
	A	B	TOT	A	B	TOT	A	B	TOT
	MAITRE	85,4	14,5	88,8	75	25	7,4	0	100
EXPERIMENT	80	20	46,5	66,3	33,3	34,8	25	75	18,6
COMPERE	66,6	33,3	85,7	40	60	14,2	0	0	0
TOTAL	78,5	21,4	74,2	62,5	37,5	18,1	20	80	7,5

**GRAPHE N°8:** Répartition des sujets ayant adopté un type de comportement A, par stratégie de résolution, dans chacune des conditions expérimentales.



GRAPHE N°9: Répartition des sujets ayant adopté un type de comportement B, par stratégie de résolution, dans chacune des conditions expérimentales.



D'une manière générale, on constate que 74,2% des sujets interrogés ont effectué des opérations arithmétiques pour trouver une solution au problème. Parmi ces sujets, 78,5% n'ont verbalisé aucune difficulté de traitement de la tâche. Seulement 7,5% des élèves ont utilisé la stratégie 3, et 80% d'entre eux ont verbalisé un doute quant à la validité de l'énoncé.

En situation de classe, 88,8% des sujets effectuent une multiplication. Parmi ces sujets, 85,4% ont donné une solution au problème sans verbaliser de difficulté de traitement de la tâche. Dans ce contexte, seulement 3,7% des élèves utilisent la stratégie 3, et ce sont des sujets qui ont verbalisé un doute quant à la validité de l'énoncé.

En situation expérimentale, seulement 46,5% des élèves ont effectué une multiplication. Parmi ces sujets, 80% d'entre eux

ont donné une solution sans verbaliser de difficulté de traitement, de l'énoncé.

C'est dans cette condition expérimentale que les sujets sont les plus nombreux à avoir utilisé la stratégie 2 qui consiste à combiner les nombres de l'énoncé entre eux sans effectuer d'opération arithmétique (34,8%).

C'est également dans cette condition expérimentale que les sujets sont les plus nombreux à utiliser la stratégie 3 (18,6%). Parmi ces sujets, 75% ont verbalisé un doute quant à la validité de l'énoncé.

En situation expérimentale, 85,7% des sujets ont effectué des multiplications. Parmi les 14,2% de sujets ayant utilisé la stratégie 2, 60% ont verbalisé un doute quant à la validité de l'énoncé.

On remarque que dans cette condition expérimentale, aucun sujet n'a utilisé la stratégie 3.

2 . EFFET DU STATUT SCOLAIRE SUR LE CHOIX D'UNE STRATEGIE DE RESOLUTION.

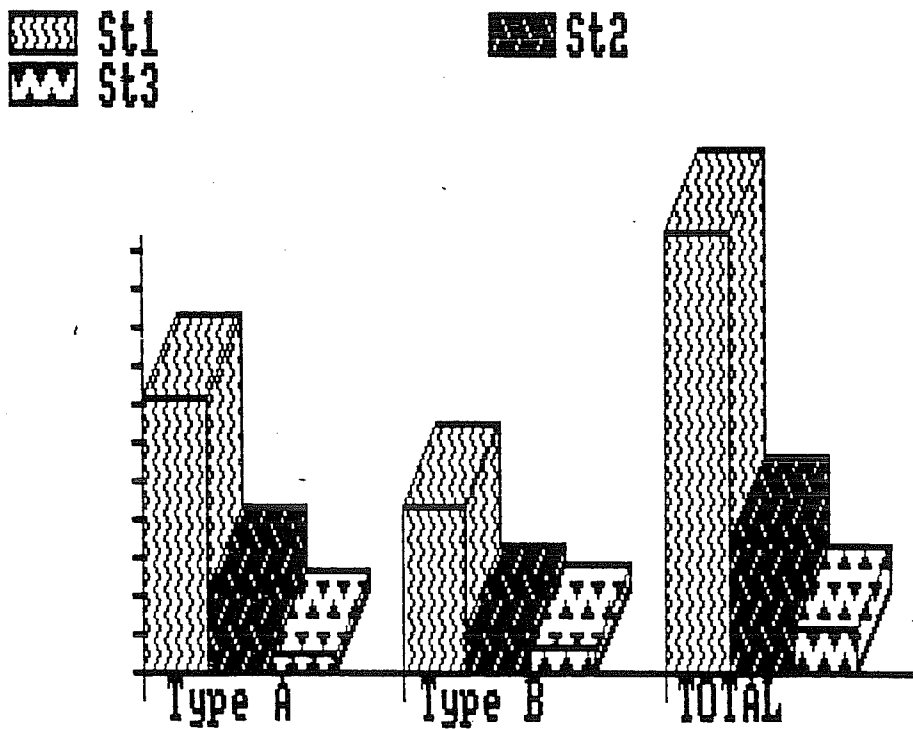
TABLEAU N°15 (effectifs): Répartition des sujets par stratégie de résolution, selon le type de comportement de résolution adopté.

Type de comport	Statut scol	FAIBLE			BON			TOT
		A	B	N	A	B	N	
Strat de 'résol								
ST 1		29	18	47	48	3	51	98
ST 2		9	5	14	6	4	10	24
ST 3		2	3	5	0	5	5	10
TOTAL		40	26	66	54	12	66	132

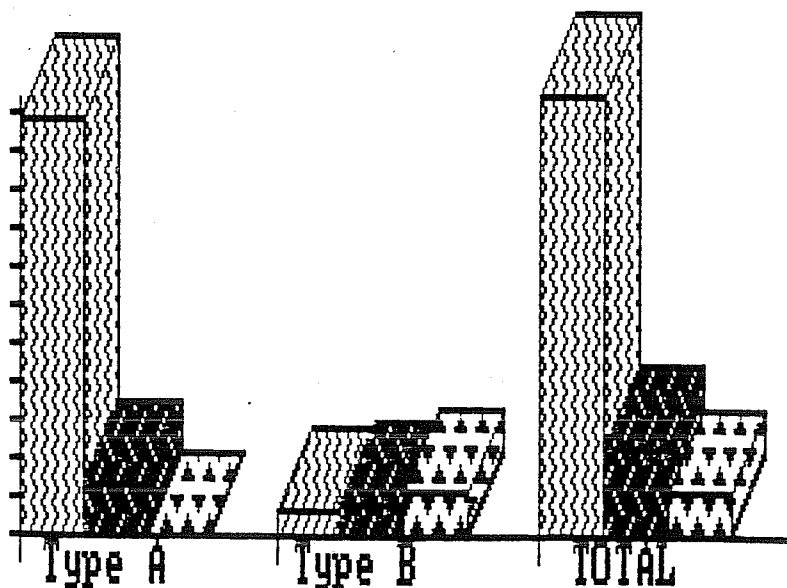
TABLEAU N°16 (pourcentages): Répartition des sujets par stratégie de résolution, selon le type de comportement de résolution adopté.

Type de comport	Statut scol	FAIBLE			BON		
		A	B	N	A	B	N
Strat de résol							
ST 1		61,7	38,2	47,9	94,1	5,8	52
ST 2		64,2	35,7	58,3	60	40	41,4
ST 3		40	60	50	0	100	50
TOTAL		60,6	39,3	50	81,8	18,1	50

GRAPHE N°10: Répartition des élèves "faibles" par stratégie de résolution, selon le type de comportement de résolution adopté.



GRAPHE N°11: Répartition des "bons" élèves par stratégie de résolution, selon le type de comportement de résolution adopté.



## RESULTATS

Ces résultats sont significatifs au test statistique pour les "bons" élèves:  $p < 0,01$ ; ils ne sont pas significatifs pour les élèves "faibles".

D'une manière générale, on remarque que la stratégie 1 qui consiste à effectuer des multiplications avec les données chiffrées de l'énoncé a été utilisée en des proportions à peu près équivalentes par les "bons" élèves (52%) et par les "élèves faibles" (47,9%). Chez les "bons élèves", cette stratégie a été utilisée par la presque totalité des sujets ayant donné une réponse sans verbaliser de difficulté de traitement de l'énoncé (94,1%), et par seulement 61,7% des élèves faibles ayant eu le même comportement de résolution.

Le plus grand nombre de sujets ayant utilisé la stratégie 2 sont des élèves faibles ayant donné une solution chiffrée sans verbaliser de doute.

La totalité des bons élèves ayant utilisé la stratégie 3, ont verbalisé un doute quant à la validité de l'énoncé, tandis que 40% des élèves faibles ayant utilisé cette stratégie de résolution ont donné une réponse sans verbaliser une quelconque difficulté de traitement de l'énoncé.

**3 . EFFET DU STATUT SCOLAIRE SUR LE CHOIX D'UNE STRATEGIE DE RESOLUTION, DANS CHACUNE DES CONDITIONS EXPERIMENTALES.**

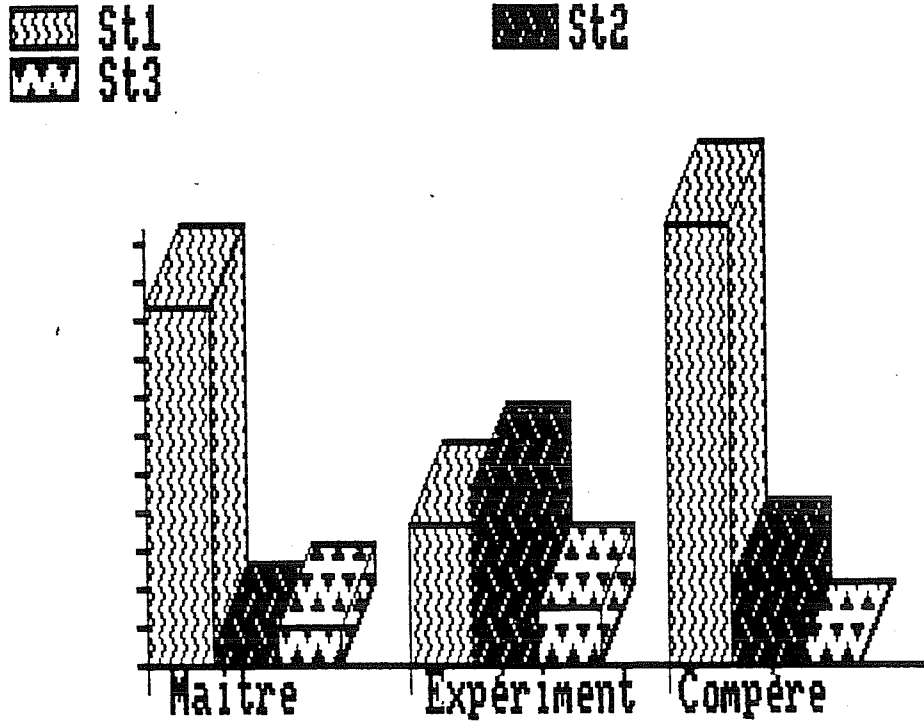
**TABLEAU N°17 (effectifs): Répartition des sujets par stratégie de résolution, dans chacune des conditions expérimentales.**

Statut scol	FAIBLE				BON			
	ST 1	ST 2	ST 3	N	ST 1	ST 2	ST 3	N
Conditions MAITRE	18	1	2	21	30	3	0	33
EXPERIMENT	7	9	3	19	13	6	5	24
COMPERE	22	4	0	26	8	1	0	9
TOTAL	47	14	5	66	51	10	5	66

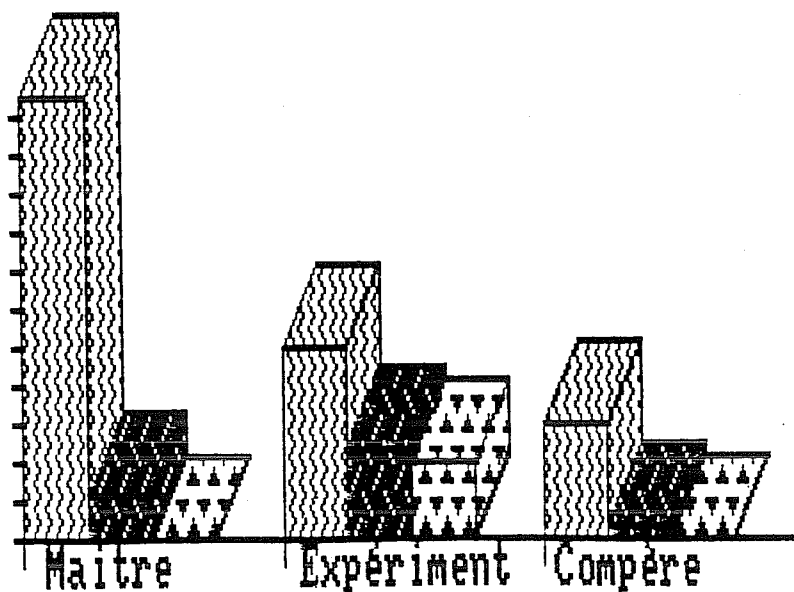
**TABLEAU N°18 (pourcentages): Répartition des sujets par stratégie de résolution dans chacune des conditions expérimentales.**

Statut scol	FAIBLE			BON		
	ST 1	ST 2	ST 3	ST 1	ST 2	ST 3
Conditions MAITRE	85,7	4,7	9,5	90,9	9	0
EXPERIMENT	36,8	47,3	15,7	54,1	25	20,8
COMPERE	84,6	15,3	0	88,8	11,1	0

GRAPHE N°12: Répartition des élèves "faibles" par stratégie de résolution dans chacune des conditions expérimentales.



GRAPHE N°13: Répartition des "bons" élèves par stratégie de résolution dans chacune des conditions expérimentales.



## RESULTATS

Ces résultats ne sont pas significatifs au test statistique.

On peut cependant remarquer que en situation de classe la presque totalité des bons élèves effectue des multiplications (90,9%) et qu'aucun n'utilise la stratégie 3 tandis que les élèves faibles utilisent cette stratégie à 9,5%.

C'est en situation expérimentale que l'on trouve le plus grand nombre de sujets ayant utilisé la stratégie qui consiste à combiner entre eux les nombres de l'énoncé sans effectuer d'opération arithmétique : 47,3% des élèves faibles. C'est aussi dans cette condition expérimentale uniquement que les bons élèves utilisent la stratégie 3 (20,8%).

### 4 . EFFET DU SEXE DES SUJETS SUR LE CHOIX D'UNE STRATEGIE DE RESOLUTION, DANS CHACUNE DES CONDITIONS EXPERIMENTALES

*TABLEAU N°19 (effectifs): Répartition des sujets par stratégie de résolution selon leur sexe, dans chacune des conditions expérimentales.*

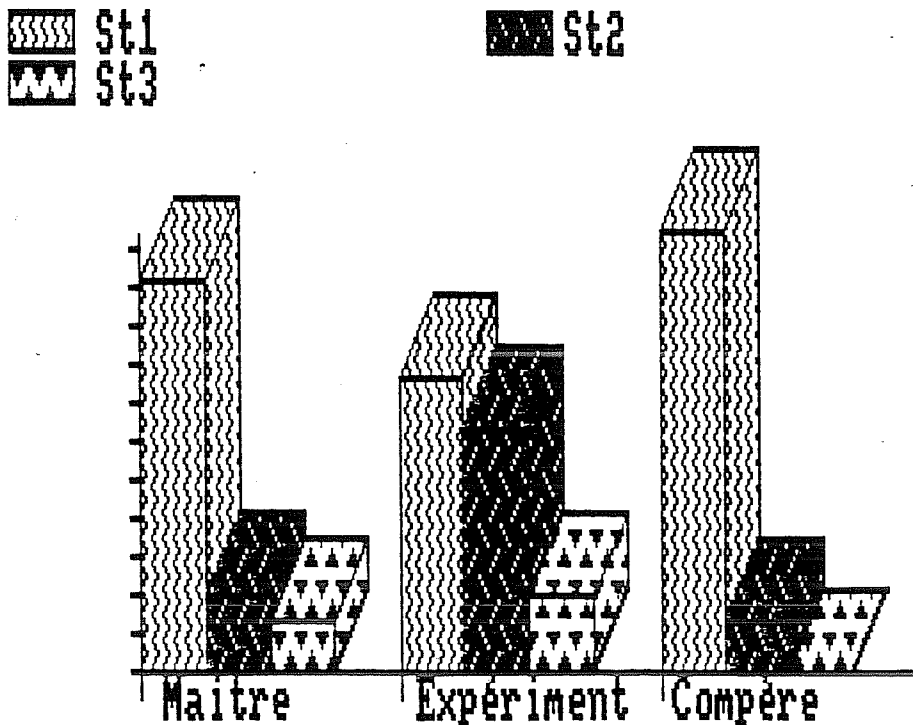
Sexe Strat de résol	FILLE				GARCON			
	ST 1	ST 2	ST 3	N	ST 1	ST 2	ST 3	N
Conditions MAITRE	16	3	2	21	32	1	0	33
EXPERIMENT	12	10	3	25	8	5	5	18
COMPERE	18	2	0	20	12	3	0	15
TOTAL	46	15	5	66	52	9	5	66

RESULTATS

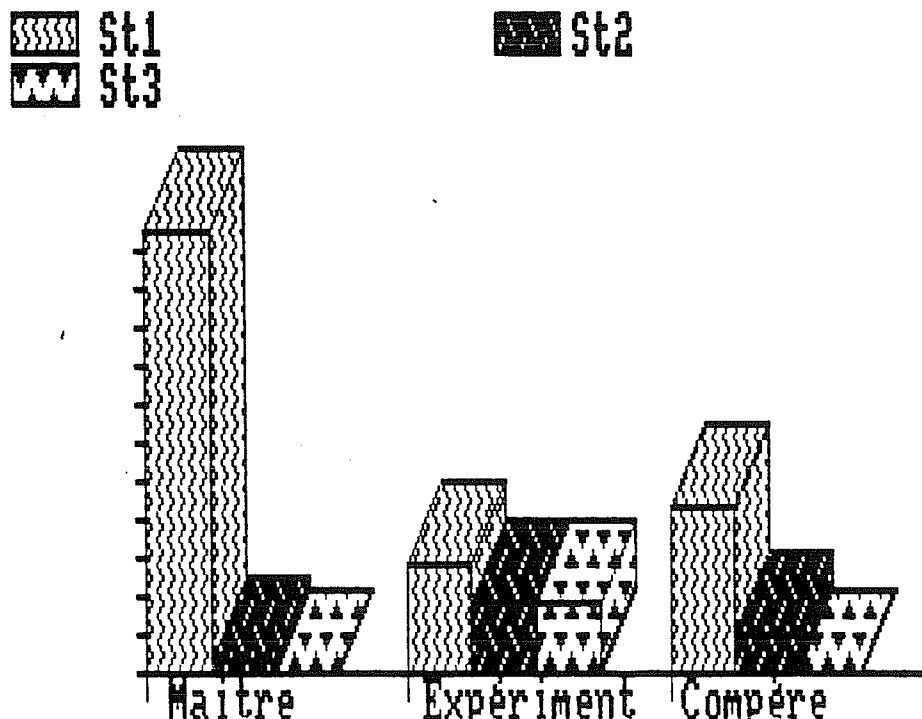
**TABLEAU N°20** (pourcentages): Répartition des sujets par stratégie de résolution selon leur sexe, dans chacune des conditions expérimentales.

Sexe Strat de résol	FILLE			GARCON		
	ST 1	ST 2	ST 3	ST 1	ST 2	ST 3
Conditions MAITRE	76,1	14,2	9,5	96,9	3	0
EXPERIMENT	48	40	12	44,4	27,7	27,7
COMPERE	90	10	0	80	20	0

**GRAPHE N°14:** Répartition des filles par stratégie de résolution dans chacune des conditions expérimentales.



GRAPHE N°15: Répartition des garçons par stratégie de résolution dans chacune des conditions expérimentales.



Ces résultats ne sont pas significatifs au test statistique, excepté pour la situation de classe ( $p < 0,1$ ).

On peut remarquer que en situation de classe la presque totalité des garçons effectuent des multiplications et qu'aucun n'utilise la stratégie 3.

En situation expérimentale les filles sont plus nombreuses à utiliser la stratégie qui consiste à combiner les nombres entre eux sans effectuer d'opération arithmétique (40%) mais les garçons sont plus nombreux à utiliser la stratégie 3 (27,7%).

IV/ PRESENTATION DES DISCOURS RECUEILLIS
------------------------------------------

Nous pensons que pour comprendre comment et pourquoi un nombre si important d'élèves de CE2 ont pu donner une solution au problème, il est nécessaire de regarder de plus près les discours que ces enfants ont tenu dans les différentes conditions expérimentales.

Nous, présentons ici certaines explications fournies par les sujets quant à la manière dont ils ont trouvé leur résultat. Nous avons choisi les discours qui nous paraissent les plus révélateurs des différentes logiques de raisonnement adoptées par les sujets, et ceux qui reviennent le plus fréquemment.

DISCOURS DES SUJETS SELON LE TYPE DE COMPORTEMENT ADOPTE

1 . SUJETS N'AYANT VERBALISE AUCUNE DIFFICULTE DE TRAITEMENT DE L'ENONCE

1-1 Situation de classe

\* Le discours tenu par CRISTOPHE fait partie de ceux le plus souvent tenu par les sujets ayant donné une solution chiffrée au problème.

*EXP: "Est ce que tu peux m'expliquer comment tu as trouvé ce résultat?"*

*CHRIST: "J'ai fait 4X8 et ça fait 32. Ca veut dire qu'elle a 32 ans."*

*EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"*

*CHRIST: "Il est bien fait comme problème."*

\* Le discours tenu par SEBASTIEN est révélateur de l'effort d'imagination que les enfants ont fait pour donner un sens au problème et se donner par là des raisons pour le traiter arithmétiquement.

SEBASTIEN trouve le problème trop facile pour lui qui est en CE2. Il se lance alors dans plusieurs calculs compliqués qu'il explique au fur et à mesure qu'il les inscrit sur la feuille.

SEBAST: "Il y a 2 enfants sur une table, alors j'ai fait  $8 \times 2 = 16$ . Puis j'ai mis  $16 + 4 = 20$ ."

EXP: "Alors? Quel âge elle a la maitresse?"

SEBAST: "20 ans... Non, attend! Chaque fois qu'il y a une fenêtre, ça veut dire qu'il y a 8 tables. Alors  $8 \times 2 = 16$  et  $16 \times 4 = 64$ . Voilà! Elle a 64 ans."

EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"

SEBAST: "Il est trop facile! Il y a que deux "petits" chiffres!"

\* Certains élèves, dont AURELIE, ont résolu le problème du manque de pertinence entre les nombres de l'énoncé et la question du problème, en imaginant qu'il était sous-entendu que "le nombre obtenu en multipliant les tables et les fenêtres EST l'âge de la maitresse".

AURELIE: "J'ai fait  $4 \times 8 = 32$  ans."

EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"

AURELIE: "On peut trouver si on sait calculer... Et puis si c'est les bons nombres!"

EXP: "Les bons nombres!"

AURELIE: "Oui! Si c'est les bonnes tables et les bonnes fenêtres qui disent l'âge!"

\* Les discours sont révélateurs de règles implicites en vigueur dans la relation éducative. Ainsi, le discours de BERNARD montre que dans un problème arithmétique, "ça ne se fait pas de demander l'âge d'une maitresse".

Le discours de MARJORIE révèle que "en situation de classe, on doit montrer qu'on sait se servir des opérations qu'on a apprises".

**MARJORIE:** "D'abord j'ai dit 4 c'est les dizaines, et 8 c'est les unités. Mais je suis pas sûre."

**EXP:** "Pourquoi?"

**MARJORIE:** "Parce que en CE1 on avait un problème comme ça et j'avais faux. Alors là, je sais pas si c'est 48 ou 32 qu'il faut mettre."

**EXP:** "Alors? Qu'est ce que en penses?"

**MARJORIE:** "Je suis pas sûre mais je crois que c'est 32. En CE1 je savais pas trop faire fois..."

**EXP:** "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"

**MARJORIE:** "On peut trouver, si on sait ses tables."

Ce discours montre bien que l'élève a reconnu que l'élément de savoir mathématiques en CE2 qui est soumis à un rapport officiel au savoir est la multiplication.

En CE1, elle ne connaissait pas encore parfaitement les tables de multiplication puisque l'étude de cet élément de savoir ne commence vraiment qu'en CE2.

L'attente de l'enseignant était alors qu'elle utilise la notion de dizaines et d'unités.

Mais en CE2, cet élément de savoir n'est plus un enjeu de la relation éducative, ce que l'enseignant attend de l'élève est qu'il utilise les nouvelles notions spécifiques à cette classe: la multiplication.

## 1-2 Situation expérimentale

Nous présenterons dans cette condition expérimentale les discours des sujets ayant utilisé comme stratégie de résolution du problème la combinaison des nombres de l'énoncé sans traitement arithmétique.

C'est en effet dans cette condition que cette stratégie a été le plus souvent utilisée.

\* La majorité des enfants ayant utilisé cette stratégie ont tenu le même discours que FABIENNE.

*FABIENNE: "Ca fait 4 dizaines et 8 unités=48. Je peux mettre les tables avant les fenêtres ?"*

*EXP: "Est ce que tu peux me dire l'âge de la maitresse?"*

*FABIENNE: "84 ans...c'est trop vieux...elle a 48 ans."*

\* AURORE, sans effectuer aucune opération, a inventé un scénario particulier pour se donner une raison de combiner les nombres entre eux. Elle a ainsi trouvé le moyen de créer un lien entre les indices chiffrés de l'énoncé et la question du problème.

*AURORE: "Chaque fois qu'elle a des élèves de 10 ans la maitresse ajoute une table dans la classe. Ca fait 8. Et quand elle a un an de plus, elle met une grande fenêtre qui compte 10. Ca fait qu'elle a 48 ans."*

## 2. SUJETS AYANT VERBALISE UN DOUTE QUANT A LA VALIDITE DE L'ENONCE.

### 2-1 Situation expérimentale.

\* Le discours d'ERIC montre qu'il a repéré qu'il n'existait pas de lien logique entre les nombres de l'énoncé et la question du problème. Cependant, pour répondre à la règle du contrat didactique selon laquelle "on ne doit pas rendre page blanche", il écrit une réponse sur la feuille.

*EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"*

ERIC: "Ca fait tout drôle parce qu'au début il y a des fenêtres et des tables et que ça finit par l'âge de la maitresse! On peut pas trouver"

EXP: "Alors pourquoi tu as écrit 32 ans?"

ERIC: "Je sais pas...moi j'ai pas vu d'autre solution...c'est possible 32 ans..."

\* L'analyse des discours des sujets ayant utilisé la stratégie de résolution qui consiste à dissocier les indices chiffrés de l'énoncé de la question posée, est intéressante car elle montre l'effort raisonnement logique qu'ont fait les enfants pour trouver un résultat.

SONIA ne s'occupe pas des nombres de l'énoncé. Elle cherche simplement à trouver un âge qui "aille bien avec une maitresse. Elle a écrit 28 ans sur sa feuille.

SONIA: "J'ai cherché dans ma tête".

EXP: "Mais pourquoi 28 ans?"

SONIA: "Une maitresse ça commence vers 24 ans, je crois. Celle là, peut être, elle doit avoir 28 ans."

EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"

SONIA: "On peut pas trouver avec 4 et 8 parce qu'une maitresse ça nait pas en même temps que les tables et les fenêtres. Mais si on réfléchit on peut trouver."

\* JEROME a écrit 20 ans sur sa feuille. L'explication qu'il donne de ce résultat montre qu'il s'est servi de son vécu scolaire antérieur pour trouver un âge vraisemblable à la maitresse de ce problème. Le discours qu'il tient se comprend mieux si l'on se rappelle qu'à l'école maternelle, il y a peu de tables dans les classes, et qu'en outre, les enseignantes de maternelle sont généralement assez jeunes.

JEROME: "C'est un âge de grande personne...Et puis elle est jeune parce qu'elle a pas beaucoup de tables. Ca veut dire qu'elle a pas beaucoup travaillé."

EXP: "Comment tu sais qu'elle n'a pas beaucoup travaillé?"

JEROME: "Ils disent qu'elle a que 8 tables. C'est parce qu'elle est en maternelle. C'est parce qu'elle est jeune, quand elle sera plus vieille, elle aura les grands."

EXP: "Qu'est ce que tu en penses de ce problème?"

JEROME: "Il est un peu dur parce qu'ils disent pas bien dans quelle classe elle est. Il faut trouver l'âge..."

### 3 . SUJETS AYANT REJETE LA VALIDITE DE L'ENONCE.

Nous avons remarqué que les sujets qui ont reconnu le problème insoluble ont réagi immédiatement à la lecture de l'énoncé.

Le plus souvent ils ont d'abord jeté un regard interrogateur à leur interlocuteur, puis ils se sont mis à rire. Nous présentons ici quelques discours obtenus.

ROMAIN: "Quel est l'âge de la maitresse! (il rit). Il dit des choses et il demande l'âge!"

MAGALI: "C'est rigolo! Ils disent ça pour nous embrouiller!"

CLEMENT: "Ben ça alors! C'est pas juste comme problème! Les tables et les fenêtres, ça fait pas des ans!"

PAUL: "Ca nous aide pas! Ils donnent pas de renseignements sur la maitresse!"

5 E M E P A R T I E

I N T E R P R E T A T I O N

D E S R E S U L T A T S

INTERPRETATION DES RESULTATS
------------------------------

I / AVANT-PROPOS

L'analyse des résultats dans les seuls termes de "rejet" ou "non rejet" de la validité de l'énoncé nous amènerait à rejoindre l'interprétation alarmiste faite par les chercheurs ayant précédemment utilisé ce type de tâche. En effet, 73,3% des sujets interrogés ont donné une solution au problème en combinant les nombres de l'énoncé. On pourrait donc, si l'on se contentait d'observer ce pourcentage, s'inquiéter soit du manque de logique dont on fait preuve ces élèves de CE2, soit de l'inadéquation du système d'enseignement des mathématiques à l'école primaire comme l'on fait les commentateurs des résultats de l'IREM de Grenoble qui avaient obtenu sensiblement les mêmes résultats.

Une telle interprétation nous paraît inexacte car elle ne tient pas compte de l'influence de certains facteurs sociaux inhérents à la situation de résolution de problème et au contexte dans lequel se déroule l'interaction.

Conformément à notre problématique, nous analyserons donc les résultats obtenus par la recherche expérimentale présentée ici en articulant plusieurs facteurs pouvant expliquer les comportements des sujets face à la tâche qui leur était proposée.

Nous traiterons ces comportements en termes de "réponses", résultants de l'interaction entre "sujet/situation" et "contraintes liées au contexte".

Dans un premier temps, nous montrerons que selon la place sociale que le sujet occupe dans la relation éducative il ne donne pas la même signification à la situation de résolution de problème, et que par là, il n'opère pas les mêmes choix

## INTERPRETATION

parmi les stratégies de résolution qui sont à sa disposition à ce moment donné de l'apprentissage.

Dans un deuxième temps, nous montrerons que de cette même place le sujet ne donne pas la même signification sociale au contexte, et que par là, il n'adopte pas le même type de comportement de résolution face à la tâche.

Nous vérifierons notre hypothèse centrale selon laquelle la signification sociale donnée au contexte par le sujet est déterminante dans son choix d'une réponse à l'énoncé de problème.

## II/ MISE A L'EPREUVE DES HYPOTHESES GENERALES

Les résultats obtenus mettent en évidence le rôle central de la variable contexte dans l'élaboration et la gestion de stratégies comportementales et cognitives de sujets en situation de résolution de problème.

En effet, confrontés à un même énoncé de problème "absurde", des élèves de même niveau scolaire CE2 traitent différemment la tâche selon le contexte dans lequel elle leur est proposée.

Au niveau intra-individuel, les résultats liés à l'influence du statut scolaire et du sexe des sujets vérifient l'hypothèse selon laquelle c'est de sa place sociale dans la relation éducative que le sujet donne une signification sociale au contexte et à la situation dans son ensemble.

Au niveau inter-individuel, l'hypothèse de l'existence d'un contrat spécifique à chaque contexte, régissant l'interaction sujet/interlocuteur, et dont la fonction principale est de générer du sens à propos de l'objet "énoncé de problème", se trouve également vérifiée, à la fois par les différents comportements observés chez les sujets, et par les discours qu'ils ont tenus.

L'hypothèse selon laquelle il existe un "méta-contrat mathématique", régissant l'interaction sujet/situation de résolution de problème est elle aussi vérifiée par les discours des sujets au cours de ces interactions, et par les résultats obtenus liés au choix d'une stratégie de résolution dans chacun des contextes.

Enfin, notre hypothèse centrale selon laquelle l'interaction sujet/réponse finale, passe par la médiation des conduites socialement nécessaires se trouve également confirmée.

III/ MISE A L'EPREUVE DES HYPOTHESES OPERATIONNELLES1 . HYPOTHESES LIEES AU RÔLE DE LA VARIABLE SOCIALE  
CONTEXTE.

L'hypothèse selon laquelle la signification sociale que le sujet donne au contexte à un rôle déterminant dans son comportement face à la tâche et dans le choix de ses stratégies de résolution, est vérifiée par les résultats que nous avons obtenus.

En effet, ces résultats mettent bien en évidence que la relation sujet/énoncé de problème absurde passe bien par la médiation des conduites socialement nécessaires induites par le contexte dans lequel se déroule cette relation.

Afin d'interpréter les comportements observés en articulant les deux paramètres qui nous intéressent, nous traiterons dans un premier temps, ceux déterminés par les contraintes spécifiques à chacun des contextes selon le contrat en vigueur, et dans un deuxième temps, ceux déterminés par la situation résolution de problème.

Nous placerons ces paramètres dans un schéma pour vérifier l'hypothèse selon laquelle la réponse finale donnée par les sujets est bien due à l'influence déterminante du contexte.

Dans un troisième temps, nous mettrons en place un schéma récapitulatif afin de montrer les différences de comportements observés dans les différents contextes devant la difficulté de traitement de la tâche.

1-1 Situation de classe

Dans cette condition expérimentale les sujets sont en interaction avec leur maître, dans une situation habituelle de classe. Un certain nombre de règles régissent le contrat

## INTERPRETATION

didactique en vigueur dans ce contexte , à ce moment donné de l'apprentissage des mathématiques:

- tout problème posé en classe comporte nécessairement une solution
- l'élément de savoir soumis à un rapport officiel est la multiplication
- la légitimité de l'agent et de la question ne sont pas à mettre en doute

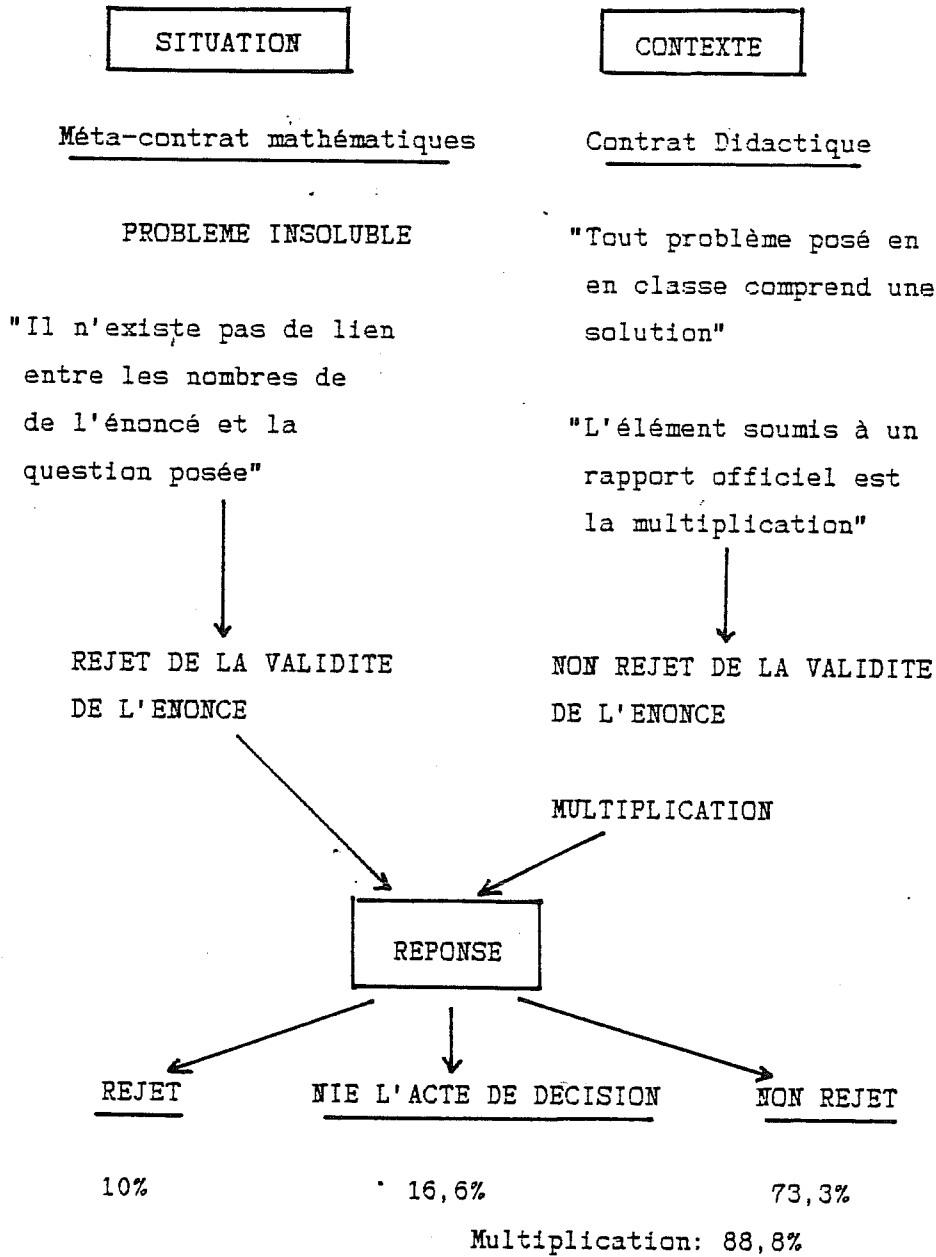
Les résultats obtenus montrent que les élèves ont répondu en grande majorité conformément à ces règles du contrat didactique. En effet, parmi les 60 sujets interrogés, 73,3% donnent une solution chiffrée au problème sans verbaliser une quelconque difficulté de traitement de l'énoncé, et 93,1% d'entre eux le font en effectuant une multiplication.

Par ailleurs, le "méta-contrat" mathématiques régissant l'interaction sujet/situation est constitué de règles spécifiques à la résolution de problème qui sont connues des élèves de CE2:

- Il existe un lien entre les indices chiffrés et la question posée par l'énoncé
- on effectue des opérations arithmétiques avec les nombres de l'énoncé.

Or, ce schème ne peut pas être utilisé par les sujets puisque la tâche proposée sort de ce "méta-contrat". Le comportement logique que l'on pourrait attendre de ces élèves connaissant la structure d'un énoncé bien formé devrait donc être le rejet de la validité de l'énoncé. Les résultats montrent que seulement 6 sujets sur les 60 interrogés répondent conformément à cette attente.

Schéma 1: Situation de classe (N=60)



1-2 Situation expérimentale

Dans cette condition expérimentale, le discours tenu par l'adulte indique aux sujets que les règles du "jeu" ont changé. Le contrat en vigueur dans ce contexte n'est plus le contrat didactique auquel les élèves sont habitués, mais un autre contrat que nous appellerons ici "contrat expérimental".

Les règles régissant ce contrat sont les suivantes:

- on doit montrer comment on réfléchit en mathématiques
- on peut utiliser des stratégies de résolution non soumises à un rapport officiel au savoir
- il n'y a pas d'enjeu scolaire

C'est dans cette condition expérimentale que les sujets sont les plus nombreux à douter de la validité de l'énoncé: 39,4% des 38 sujets ayant eu ce type de comportement face à la tâche; et à utiliser d'autres stratégies de résolution que la multiplication: ST1 62,5% et ST2 80%.

Ces résultats montrent que les sujets ont répondu conformément aux règles du contrat en vigueur dans ce contexte.

Schéma 2: Situation expérimentale (N=60)

SITUATION

CONTEXTE

Méta-contrat mathématiques

Contrat expérimental

PROBLEME INSOLUBLE

"On doit montrer comment on réfléchit en mathématiques"

"Il n'existe pas de lien entre les données chiffrées de l'énoncé et la question posée"

"On peut utiliser des éléments soumis à un rapport privé au savoir, ou à son vécu"

"Il n'y a pas d'enjeu scolaire"

↓  
REJET DE LA VALIDITE DE L'ENONCE

↓  
REMISE EN CAUSE POSSIBLE DE LA VALIDITE DE L'ENONCE

STRATEGIES PERSONNELLES

REPOSE

REJET

NIE L'ACTE DE DECISION

NON REJET

28,3%

25%

46,6%

St1 et St2: 53,4%

1-3 Situation d'interaction avec un compère

Le statut de l'interlocuteur, du même niveau scolaire que les sujets induit de nouvelles règles de communication. La tâche n'est plus perçue comme une réelle tâche de résolution de problème mais comme une tâche de nature ludique.

Les règles constituant ce nouveau contrat que nous appellerons ici "contrat ludique" sont:

- chercher le piège ou l'erreur dans l'énoncé de problème
- il n'y a pas d'enjeu scolaire

C'est dans cette condition expérimentale que les sujets sont les plus nombreux à rejeter la validité de l'énoncé: 41,6%; Seulement 22 sujets sur les 60 interrogés donnent une solution chiffrée au problème sans verbaliser une difficulté de traitement de l'énoncé, et 90,9% d'entre eux effectuent des multiplications.

Il faut tenir compte dans l'interprétation de ces résultats, des travaux de GROSSEN (1986) montrant que le rôle player a tendance à reproduire la consigne donnée par l'adulte en fonction de la réponse qu'il a lui même donnée, et que cette attitude amène les sujets à se conformer aux attentes de celui ci. Les "compères" ont en effet été choisis en fonction du fait qu'ils avaient rejeté la validité de l'énoncé.

Schéma 3: Situation d'interaction avec un compère (N=60)

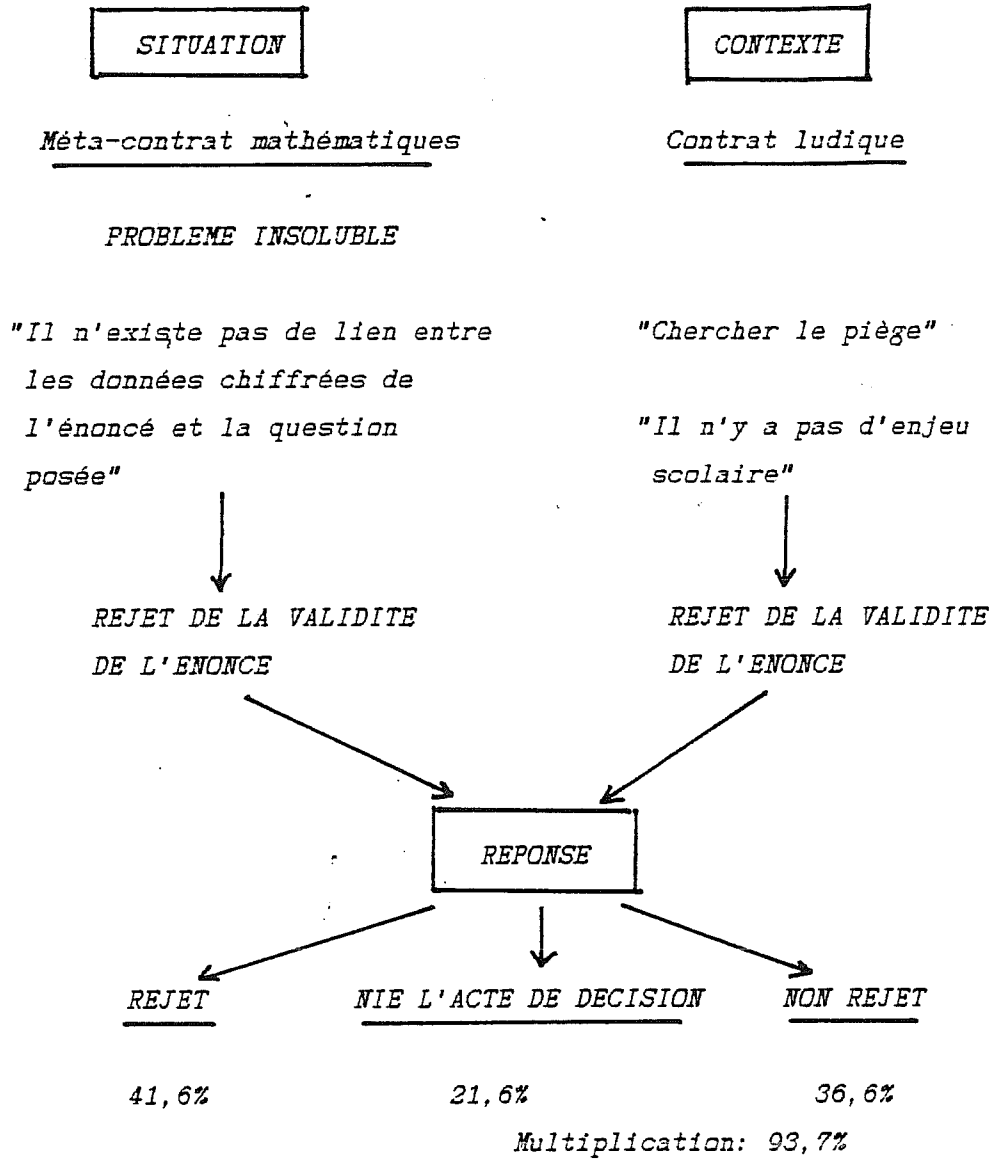
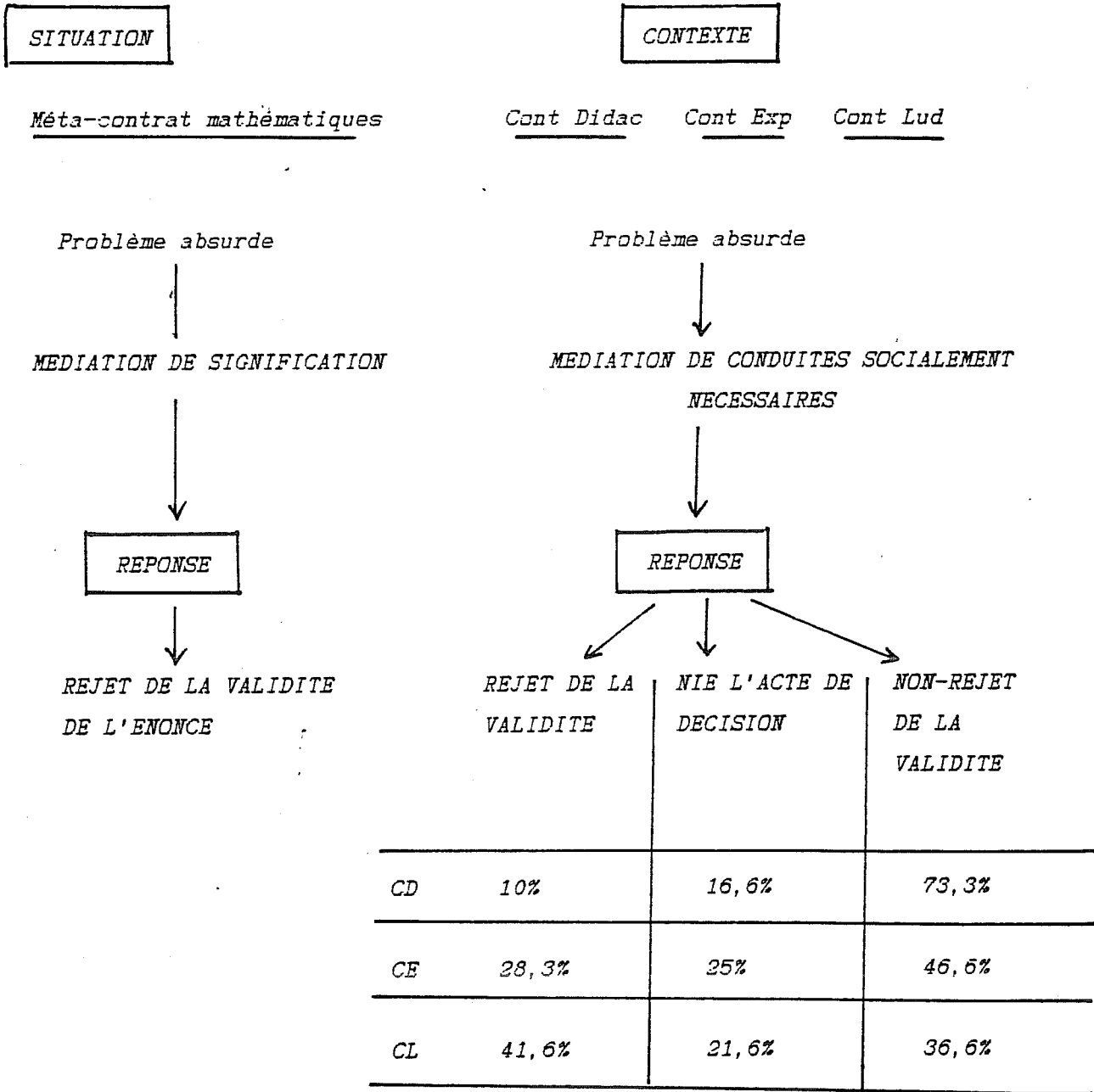


Schéma 4: Récapitulatif



### 3 . HYPOTHESES LIEES A L'INFLUENCE DE LA PLACE SOCIALE DU SUJET

Les résultats obtenus dans chacun des contextes vérifient l'hypothèse selon laquelle c'est bien de sa place d'acteur social que le sujet donne une signification sociale au contexte.

L'interprétation de ces résultats en termes de "réponse" nécessite la prise en compte du rôle des antécédents véhiculés par le sujet dans son interaction avec la situation de résolution de problème d'une part, et dans son interaction avec le contexte d'autre part.

Dans un premier temps, nous montrerons l'effet de la variable "statut scolaire" sur la prise de décision du rejet de la validité de l'énoncé, et sur le choix d'une stratégie de résolution du problème.

Dans un deuxième temps, nous mettrons en évidence l'influence du sexe des sujets sur leur comportement face à la tâche.

#### 3-1 Statut scolaire

Ce qui nous amène à considérer le statut scolaire comme l'un des paramètres constituant l'acteur social "élève de CE2" est que ce statut n'est connu des deux protagonistes sujet/interlocuteur que dans un seul contexte: la situation habituelle de classe. Dans les deux autres conditions expérimentales, l'expérimentateur et le compère ne sont pas censés être au courant du statut scolaire des sujets.

Or, les résultats obtenus dans les différents contextes mettent en évidence que c'est bien de leur place de "bon" ou "faible" élève que les sujets donnent une réponse à la question posée par l'énoncé.

## INTERPRETATION

Un raisonnement purement logique, ne tenant pas compte du rôle de la variable sociale contexte, mènerait à penser que les "bons élèves" sont les plus à même de reconnaître le problème comme insoluble. En effet, on peut penser que ceux sont eux qui ont intégré le mieux le schéma spécifique à la résolution de problème, et que par là, devant l'impossibilité d'utiliser ce schéma pour résoudre la tâche à laquelle ils sont confrontés, ils seraient les plus nombreux à rejeter la validité de l'énoncé.

Or, les résultats obtenus montrent que ces sujets sont plus sensibles à l'effet de contexte que les "élèves faibles" et qu'ils sont les plus nombreux à donner une solution chiffrée au problème sans verbaliser de difficulté de traitement de la tâche.

L'hypothèse liée au rôle déterminant de la variable contexte dans le comportement des sujets face à une tâche de résolution de problème se trouve ainsi vérifiée.

Il semble donc que les sujets "bons élèves" posent les hypothèses les plus pertinentes quant aux attentes de leurs interlocuteurs et reconnaissent plus facilement les règles régissant chacun des contextes. La question se pose alors de savoir si ces sujets sont reconnus "bons élèves" par le maître parce qu'ils répondent conformément aux attentes de l'institution, ou, à l'inverse, si c'est parce que ces sujets sont de "bons élèves" qu'ils reconnaissent plus facilement les conduites socialement nécessaires.

Par ailleurs, on peut remarquer que parmi les sujets ayant donné une réponse chiffrée au problème sans verbaliser de difficulté de traitement de la tâche, les "bons élèves" sont les plus nombreux, devant cette difficulté, à se réfugier dans la sûreté d'un code dont ils peuvent exhiber la maîtrise: la multiplication.

On peut poser l'hypothèse que les "élèves faibles" sont moins tenus, surtout en situation d'interaction avec le maître,

## INTERPRETATION

d'exhiber leur maîtrise de cet élément de savoir, enjeu de la relation éducative à ce moment donné de l'apprentissage des mathématiques, l'exigence de celui-ci étant moindre à leur égard.

### 3-2 Sexe

Les différences de résultats obtenues selon le sexe des sujets ne sont pas significatives au test statistique. Nous ne nous pouvons donc interpréter ces résultats qu'en termes de "tendances".

Conformément à nos attentes, les sujets "garçons" sont plus sensibles à l'effet du contexte. On remarque qu'ils se comportent sensiblement de la même façon dans les deux conditions expérimentales "hors contexte scolaire", où ils sont plus nombreux que les filles à rejeter la validité de l'énoncé.

Les filles traitent de la même manière la situation de classe et la situation expérimentale, où elles sont en interaction avec un adulte. Il semble donc qu'elles donnent la même signification sociale à ces deux contextes.

IV/ INTERPRETATION DES DISCOURS RECUEILLIS

L'analyse des discours recueillis au cours de l'expérimentation permet de vérifier l'hypothèse selon laquelle parmi les 132 sujets ayant donné une solution au problème, tous ne l'ont pas fait sans se poser la question de la pertinence des données au regard de la question posée.

Cette analyse de type "clinique" met en évidence l'effort d'imagination qu'ont fait les élèves pour donner du sens à l'énoncé de problème.

D'une manière générale, on peut distinguer deux moyens utilisés par les sujets pour résoudre l'absence de lien logique entre les données chiffrées de l'énoncé et la question posée:

- soit imaginer qu'il existe une consigne implicite du type "la combinaison des nombres EST l'âge de la maîtresse."
- soit créer un scénario, parfois très compliqué, donnant du sens à "l'histoire" racontée par l'énoncé de problème.

Dans les deux cas, cet effort d'imagination montre que les élèves ont reconnu la difficulté de traiter la tâche par le schéma habituel spécifique à la résolution de problème.

Le fait que les élèves agissent sur le pôle des significations et non sur celui des conduites socialement nécessaires vérifie l'hypothèse selon laquelle la fonction principale du contrat spécifique à chacun des contextes est de régénérer du sens à propos de la question posée.

6 E M E P A R T I E

D I S C U S S I O N E T

C O N C L U S I O N

<b>DISCUSSION ET CONCLUSION</b>
---------------------------------

I / DISCUSSION

L'objectif de notre travail est d'apporter une contribution à la compréhension des mécanismes psycho-sociaux des apprentissages cognitifs. Nous soutenons l'idée qu'une approche pluridimensionnelle est nécessaire à cette compréhension, c'est pourquoi, nous avons tenté, dans le domaine précis qui nous intéresse ici - l'étude du rôle des significations sociales contextuelles - d'élaborer un modèle théorique articulant plusieurs niveaux d'analyse et d'explication.

Ce modèle, appliqué à notre recherche expérimentale, nous a permis de mettre en évidence le rôle déterminant de la variable sociale contexte sur l'élaboration et la gestion de stratégies cognitives et comportementales de sujets en situation de problème.

Un certain nombre de questions se posent en effet quant aux mécanismes socio-cognitifs impliqués dans la résolution d'un problème "absurde":

- que se passe-t-il, d'un point de vue intra-individuel, quand un sujet se trouve confronté à un énoncé de problème insoluble, quel que soit le contexte?
- pourquoi un problème non-sensique mobilise-t-il les sujets comme si il avait du sens?
- à quoi répondent les sujets, dans chacun des contextes, quand ils donnent une solution chiffrée au problème?
- selon quels critères les sujets opèrent-ils un choix parmi les stratégies de résolution qui sont à sa disposition à ce moment donné de l'apprentissage des mathématiques?

Répondre à ces questions nécessite de replacer l'interaction sujet/situation de résolution de problème dans

## CONCLUSION

le contexte interactionnel plus large dans lequel elle se développe. Ce n'est qu'à cette condition que l'on pourra comprendre comment l'enfant accède au savoir, et comment il réactualise ses connaissances.

Ni les opérations logiques du sujet, ni les caractéristiques du contexte ne peuvent être réduites à un ensemble d'attributs stables, propres soit au sujet, soit au contexte. C'est pourquoi notre modèle explicatif propose de considérer les réponses des sujets comme résultant de l'interaction entre le sujet et la situation d'une part, et les contraintes spécifiques au contexte d'autre part.

### Que se passe-t-il quand un sujet se trouve confronté à une situation de résolution de problème "absurde"?

A la suite des travaux de BEAUVOIS et JOULE (1981), nous considérons la situation "résolution de problème" comme une cognition génératrice, qui va mettre en branle le travail cognitif du sujet.

On peut distinguer plusieurs étapes successives, qu'un élève de CE2, de part son vécu scolaire de l'enseignement des mathématiques, est capable de passer:

- il doit reconnaître cette situation comme une situation de résolution de problème;
- il doit utiliser ses connaissances quant à la structure d'un énoncé bien formé;
- il doit intégrer les indices qui sont à sa disposition dans le schème spécifique à la résolution de problème.

La spécificité du problème absurde que nous avons proposé aux sujets est qu'il ne répond pas aux règles de ce "méta-contrat mathématique" régissant l'interaction sujet/situation: le schème spécifique à la résolution de problème ne peut pas être utilisé car il n'existe pas de lien entre les données chiffrées et la question posée, et aucune opération

## CONCLUSION

arithmétique cohérente ne peut être effectuée avec les nombres de l'énoncé.

On peut donc s'attendre à ce qu'un élève de CE2 capable de reconnaître un énoncé de problème bien formé soit tout à fait à même de rejeter la validité de l'énoncé proposé au cours de notre expérimentation. Or, les résultats que nous avons obtenus montrent que 73,3% des élèves traitent cet énoncé comme si il avait du sens.

De plus, si l'on considère le sujet de sa place d'acteur social dans la relation éducative, on aurait pu s'attendre à ce que les sujets jugés "bons élèves" par l'enseignant soient ceux qui soient les plus performants dans une tâche de résolution de problème, et par là les plus capables de repérer facilement l'absence de lien logique entre les nombres de l'énoncé proposé et la question posée.

Or, ces sujets "bons élèves" sont les plus nombreux à donner une solution chiffrée au problème sans verbaliser une quelconque difficulté de traitement de la tâche.

Une question se pose alors:

Pourquoi un énoncé de problème non-sensique mobilise-t-il les sujets comme si il avait du sens?

Les commentateurs des résultats de l'IREM de Grenoble répondent à cette question en mettant en cause l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. Selon DOVADY (1985), le reproche qui est fait aux élèves est de ne pas s'être posé la question de la pertinence des données au regard de la question posée.

Nous n'adhérons pas à cette interprétation car nous pensons que parmi les 132 sujets ayant donné une solution chiffrée au problème, tous ne l'ont pas fait sans repérer l'absence de sens logique de l'énoncé. En effet, d'une part nous estimons qu'un élève de CE2 est capable, de part son vécu scolaire, de reconnaître un énoncé de problème bien formé,

## CONCLUSION

d'autre part, les discours recueillis au cours de notre expérimentation mettent en évidence l'effort d'imagination qu'ont fait les élèves pour combler le manque de sens de l'énoncé.

Nous pensons plutôt, comme le suggère BRISSIAUD (1986), que c'est dans la phase d'élaboration d'une décision de rejet de l'énoncé que ces élèves échouent.

Cette position adoptée, il devient nécessaire pour répondre, à la question que nous posons, de replacer l'interaction sujet/situation dans le contexte plus large dans lequel elle se déroule.

Nous reprenons ici l'hypothèse posée par MONTEIL (1987) selon laquelle le traitement cognitif des situations auxquelles est confronté un sujet est gouverné par les valeurs qu'il lui attribue en fonction des conduites sociales qu'elles sont susceptibles de lui permettre. Deux types de médiation sont donc à considérer dans le rapport de l'élève de CE2 à l'objet "énoncé de problème absurde":

- une médiation de signification qui amène le sujet à rejeter la validité de l'énoncé
- une médiation de conduites socialement nécessaires qui, selon les caractéristiques du contexte dans lequel se déroule l'interaction, amènent le sujet à adopter tel ou tel type de comportement face à la tâche.

Les résultats que nous avons obtenus montrent que 73,3% des sujets donnent une réponse au problème. L'hypothèse selon laquelle la signification sociale du contexte joue un rôle déterminant dans la prise de décision de donner telle ou telle réponse à la question du problème.

Devant la difficulté de traitement de la tâche, c'est bien les rapports de contexture et non les rapports de signification que les élèves privilégient en donnant une solution chiffrée au problème.

Nous proposons donc comme réponse à la question que nous posons: si un problème non-sensique sollicite les sujets comme si il avait du sens, c'est que les contraintes liées au contexte dans lequel se déroule l'interaction sujet/situation permet aux sujets de combler l'absence de sens de l'énoncé.

La question qui se pose alors, est de savoir quels sont les indices jugés pertinents par le sujet dans le contexte quand il donne une solution au problème insoluble, ou, en d'autres termes:

A quoi répondent les sujets quand ils donnent une solution chiffrée au problème?

Chaque contexte peut être défini comme un "espace" dans lequel les partenaires de la relation négocient sur les significations à attribuer à la situation. Les contraintes spécifiques au contexte amènent chacun des interlocuteurs à adopter certaines conduites socialement nécessaires pour que la communication puisse exister.

Selon BEAUVOIS (1987), ces conduites nécessaires font du cadre social de référence dans lequel s'exerce l'activité du sujet, une variable sociale constitutive des élaborations cognitives, des comportements et performances des sujets.

Nous avons voulu, dans notre recherche, vérifier l'hypothèse de l'existence d'un "contrat" régissant chacun des contextes proposés, constitué de règles explicites et implicites tacitement reconnues et admises par les sujets. Les résultats que nous avons obtenus vérifient cette hypothèse en montrant que selon le contexte dans lequel se déroule l'interaction sujet/situation, les sujets n'adoptent pas le même type de comportement face à la tâche.

Par ailleurs, nous posions l'hypothèse que la fonction principale du "contrat" est de générer du sens à propos de l'objet en question: énoncé de problème. La grande majorité

des sujets ayant donné une solution au problème, il semble bien que l'absence de sens de l'énoncé ait été comblée, et que la rapport entre le sujet et l'objet "énoncé de problème absurde" passe bien par la médiation de conduites socialement nécessaires indiquées par le contexte.

C'est donc bien aux règles du contrat en vigueur dans chacun des contextes que les sujets répondent quand ils donnent une solution chiffrée au problème.

On peut se poser la question du choix effectué par les sujets quant à une stratégie de résolution:

Selon quels critères les sujets effectuent-ils un choix parmi les stratégies de résolution qui sont à leur disposition à ce moment donné de l'apprentissage des mathématiques?

On peut s'interroger sur la raison qui a poussé 74,2% des sujets ayant donné une solution chiffrée au problème à effectuer une multiplication avec les nombres de l'énoncé.

Nous pensons qu'il y a deux raisons à ce choix massif de la multiplication comme stratégie de résolution: d'une part, de part leur vécu scolaire, les élèves savent bien que l'histoire "racontée" par l'énoncé de problème n'est là que pour les amener à effectuer des opérations arithmétiques; d'autre part, l'élément de savoir soumis à un rapport officiel en classe de CE2 est la multiplication.

Devant la difficulté de traitement de la tâche, la majorité des sujets ayant opéré un investissement dominant des rapports de contexture se sont réfugiés dans la sûreté d'un code dont ils peuvent exhiber la maîtrise: la multiplication.

Par ailleurs, les résultats obtenus montrent que selon le contrat en vigueur dans le contexte, les sujets n'effectuent pas le même choix de stratégie de résolution. Il apparaît donc que la signification sociale du contexte joue un rôle déterminant non seulement dans le choix de la réponse à donner

## CONCLUSION

au problème absurde, mais également dans le choix d'une stratégie de résolution de ce problème.

C'est donc dans le contexte lui même que les sujets trouvent des indices pertinents quant au choix d'une stratégie à utiliser.

### II/ CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'objectif de la recherche présentée ici a pour objectif de mettre en évidence, dans le champ d'une psychologie sociale des constructions cognitives, la part attribuable aux significations sociales contextuelles.

Placer des élèves de même niveau scolaire, en situation de résolution du même problème, dans des contextes différents, nous a permis de montrer le rôle déterminant de ce type de variable sociale dans le choix de la réponse donnée au problème par les sujets.

En effet, la comparaison des résultats obtenus dans chacune des conditions expérimentales vérifie bien l'hypothèse que si l'interaction sujet/situation passe par la médiation des significations, la réponse finale à la question de l'énoncé passe, elle, par la médiation de conduites socialement nécessaires, règles d'un contrat de communication spécifique à chacun des contextes.

Par ailleurs, proposer un énoncé de problème non-sensique nous a permis de repérer dans chacun des contextes les règles auxquelles répondent les sujets quant ils donnent une réponse, et quels indices ils privilégient dans le cadre général où se déroule l'interaction pour combler ou non le manque de sens de l'énoncé.

Pour notre part, nous n'adhérons donc à aucune des interprétations proposées des résultats obtenus par les chercheurs de l'IREM de Grenoble. Nous ne pensons pas, comme DOUADY (1985), que les 132 sujets ayant donné une solution

## CONCLUSION

chiffrée au problème l'ont fait sans se poser la question de la pertinence des données au regard de la question posée. De même, nous ne pensons pas que ces élèves ont véritablement échoué dans la phase d'une décision de rejet de la validité de l'énoncé, comme l'avance BRISSIAUD (1986).

Nous dirions plutôt, que ces sujets, en donnant du sens à un énoncé qui n'en avait pas, ont "réussi" à répondre conformément aux règles du contrat en vigueur dans chaque contexte. Ils se sont ainsi donné les moyens d'une part de ne pas "perdre la face" devant leur interlocuteur en rendant "page blanche", d'autre part, de ne pas avouer leur échec dans la discipline "mathématique", la plus valorisée par le système scolaire.

Le problème qui se pose à nous à la suite de notre travail est de comprendre pourquoi un sujet, dans un contexte donné, n'applique pas l'ensemble de ses connaissances mais une partie seulement, en relation avec les données de ce contexte jugées pertinentes par lui.

Le modèle explicatif que nous proposons peut servir de point de départ à de nouvelles expérimentations. Il suggère en effet de considérer plusieurs types de médiation dans le rapport du sujet à l'objet: une médiation de signification, une médiation de conduites socialement nécessaires. La réponse finale donnée par le sujet est considérée comme résultant de l'interaction entre sujet/situation et sujet/contexte. Ce qui nous intéresse ici est de repérer quelle part est à attribuer au pôle des significations et au pôle des conduites socialement nécessaires.

Nous posons l'hypothèse que la signification sociale donnée au contexte joue un rôle déterminant dans le choix d'une procédure de résolution de la tâche proposée au sujet. A la suite de MONTEIL (1987), nous considérons la situation comme jouant un rôle de principe organisateur d'une hiérarchie

## CONCLUSION

de stratégies disponibles qui vont s'actualiser en fonction de facteurs sociaux conjoncturels chez un sujet occupant une place sociale donnée.

La première expérimentation présentée ici nous a permis de vérifier cette hypothèse en montrant que, devant une difficulté de traitement de la tâche, les sujets privilégient dans chacune des conditions expérimentales les rapports de contexture plutôt que les rapports de signification. Il nous paraît maintenant intéressant de repérer dans quelles conditions le rapport de signification peut jouer un rôle plus important.

Le deuxième dispositif expérimental que nous voudrions mettre en place à pour point de départ la conclusion tirée d'une recherche récente de MONTEIL (1988) selon laquelle: ce mécanisme socio-cognitif de la gestion des ressources produira un effet d'autant plus fort que l'objet sur lequel il s'applique sera plus idéologiquement marqué par l'enjeu social qu'il représente.

En effet, l'objet choisi pour notre première expérimentation : "énoncé de problème arithmétique" est très fortement chargé d'enjeux puisque qu'il est le plus favorisé par l'institution scolaire. On peut donc s'attendre à ce que, en choisissant un objet moins chargé d'enjeu scolaire, les sujets privilégient de façon moins massive les rapports de contextures. Il s'agirait donc, dans cette deuxième expérimentation, de "jouer" sur la valeur sociale des antécédents véhiculés par la situation.

On pourrait, par exemple, choisir une tâche dans une discipline moins valorisée par le système scolaire, ou plus simplement, créer autour de la tâche "résolution de problème arithmétique" un scénario qui la desinvestit d'enjeux scolaires importants.

## CONCLUSION

Une troisième expérimentation pourrait être mise en place en faisant varier les antécédents véhiculés par le sujet en tant qu'acteur social. En effet, les travaux de MONTEIL et CASTEL (1987) ont permis de vérifier que les modalités d'insertion sociale du sujet jouent différemment sur ses conduites selon la valeur qui lui est attribuée et selon la façon dont cette valeur est socialement actualisée.

Il s'agirait de conserver le même dispositif en ajoutant dans la condition expérimentale un discours de l'expérimentateur montrant qu'il est au courant du statut scolaire du sujet.

On peut s'attendre à ce que cette transparence de la place sociale du sujet dans la relation éducative renforce la dépendance aux aspects conjoncturels de la situation chez les sujets "faibles" et l'autonomie aux aspects conjoncturels chez les sujets "bons élèves".

B I B L I O G R A P H I E

BIBLIOGRAPHIE
---------------

- AMIGUES, R. (1987). La situation didactique: représentations et significations. *Texte à paraître dans: "Interactions Didactiques"*.
- BARUK, S. (1985). L'âge du capitaine. De l'erreur en mathématiques. *SEUIL*
- BEAUVOIS, J.L., JOULE, R. (1981). Soumission et Idéologies. Psychosociologie de la rationalisation. *PUF. Psychologie d'aujourd'hui*.
- BEAUVOIS, J.L., GHIGLIONE, R. (1981) Attitudes et enjeux sociaux. *PUF*.
- BRISSIAUD, R. (1988). De l'âge de capitaine à l'âge du berger. Quel contrôle de la validité d'un énoncé de problème au CE2. *Revue française de pédagogie. N°82 Janv-Fév-Mars, 23-31*.
- BROUSSEAU, G. (1980). L'échec et le contrat. *Recherches, 41, 58-63*.
- CHEVALLARD, Y. (1983). Remarques sur la notion de Contrat Didactique. *Texte d'un exposé donné à Avignon le 15/1/83*
- CHEVALLARD, Y. (1988). Notes sur la question de l'échec scolaire *Publication de l'IREM de Marseille, N°13*.
- DOISE, W. MUGNY, G. (1981). Le développement social de l'intelligence. *Paris: Interéditions*.
- ELBERS, E. (1986). Interaction and Instruction in the conservation experiment. *European Journal of Psychology of Education, 1, 77-89*.

- EQUIPE "ELEMENTAIRE" DE L'IREM DE GRENOBLE. (1980). Quel est l'âge du capitaine? *Bulletin de l'APMEP*, 323, 235-243.
- FILLOUX, J. (1974). Du contrat pédagogique. Le discours inconscient de l'école. *DUNOD*.
- GILLY, M. (1987). Mécanismes psycho-sociaux des constructions cognitives: perspectives de recherche à l'âge scolaire. *PUF*.
- GROSSEN, M. (1986). Interaction adulte-enfant en situation de test. *Cahiers de Psychologie de l'Université de Neuchatel*, N°24, 15-22.
- GROSSEN, M. (1987). Mise en scène de la situation de test: les attentes réciproques de l'adulte et de l'enfant.  
*In: DINELLO, R.; PERRET-CLERMONT, A.N. (Eds), Psychopédagogie interculturelle.*
- GROSSEN, M. (1988). L'actualisation d'une notion logique en situation de test piagétienne comme co-construction sociale d'une réponse. *Texte de synthèse pour le colloque "psychosociologie des constructions cognitives et éducation" Aix-en-Provence, 6-9 Déc 1988.*
- MONTEIL, J.M. (1987). D'une explication expérimentale d'un effet d'enjeu social à une explication de l'adhésion idéologique. *Colloque Représentations et Idéologie, Nanterre, Oct 1987.*
- MONTEIL, J.M. (1988). Comparaison sociale, stratégies individuelles et médiations socio-cognitives. Un effet de différenciations comportementales dans le champ scolaire. *A paraître dans "European Journal of Psychology of Education" 1988, 3, (N°1).*

MONTEIL, J.P.; CASTEL, P. (1988). Modes d'insertion sociaux, attribution de valeurs et catégorisation: une contribution expérimentale à l'explication des conduites scolaires. A paraître in: *BEAUVOIS-JOULE-MONTEIL, Perspectives cognitives et conduites sociales, Vol II, Cousset-Delvut.*

RICHARD, J.F. (1985). La représentation du problème. *Psychologie française, Nov 1985, Tome 30, 277-284.*

SCHUBAUER-LEONI, M.L.; PERRET-CLERMONT, A.N. (1982). Interactions sociales dans l'apprentissage de connaissances mathématiques chez l'enfant. *Contribution au colloque: "Nouvelles perspectives dans l'étude expérimentale du développement de l'intelligence", Genève, 10-12 Juin 1982.*

SCHUBAUER-LEONI, M.L. (1986). Le Contrat Didactique: un cadre interprétatif pour comprendre les savoirs manifestés par les élèves en mathématique. *European Journal of Psychology of Education, Vol 1, N°2, 139-153.*

SCHUBAUER-LEONI, M.L.; PERRET-CLERMONT, A.N. (1987). Représentations et significations de savoirs scolaires. *Colloque de Poitiers 17-19 Juin 1987.*

VERGNAUD, G. (1984). Interactions sujets/situations. *Cours. Actes de la IIIème école d'été de didactique des mathématiques, Grenoble: ed. Université 1 et CNRS.*