

**PERCEPTION RECIPROQUE DES RÔLES, MODES D'INTERACTION ENTRE
ENFANTS ET ACQUISITION DE COMPETENCES
DANS UNE TÂCHE DE TYPE NON-VERBAL**

Recherche conduite par Pareskevi Siatra
sous la direction de Marie-J. Liengme Bessire
avec la collaboration de Anne-Nelly Perret-Clermont
et Michèle Grossen

Déc.
1994

Remerciements

Cette recherche fait partie du projet *"Perception de l'expertise, modalités d'acquisition de l'expertise et processus d'interaction dans des tâches de résolution collective chez l'enfant"* mené sous la responsabilité scientifique du professeur Anne-Nelly Perret-Clermont.

Nous remercions le Fonds National de la Recherche Scientifique de son subside (n°11.2861.90).

Nous exprimons également notre gratitude au professeur Yannis Papamichaël de l'Université de Patras ainsi qu'aux membres de son équipe, et particulièrement à Angélique Vellopoulou, pour avoir rendu possible la réalisation de cette partie du projet. Nous sommes particulièrement reconnaissants aux directeurs, aux enseignants et aux élèves des écoles d'Athènes qui nous ont accueilli dans leurs classes avec beaucoup de chaleur.

Avant -propos

Fruit d'une collaboration féconde entre le département de l'Education, section de l'Education de la petite enfance de l'Université de Patras et le Séminaire de psychologie de l'Université de Neuchâtel, ce travail possède une histoire haute en couleurs et en saveurs qu'il nous plaît de relater brièvement ici car elle illustre, à sa manière, comment les interactions sociales favorisent la croissance des espaces de pensée et de réflexion.

Les problématiques ayant trait à la construction et à la transmission des connaissances que le Séminaire de psychologie de l'Université de Neuchâtel étudie depuis près de quinze ans possèdent l'indéniable qualité d'obliger le chercheur à toujours porter ses regards vers l'extérieur. Le Professeur Anne-Nelly Perret-Clermont a particulièrement bien compris cet impératif puisqu'elle a contribué, au prix d'efforts incessants, à la constitution d'un véritable réseau de recherches qui réunit des équipes de différentes contrées et cultures. De nombreux échanges ont ainsi été possibles au fil des ans entre le nord et le sud de l'Europe (Espagne, France, Grande-Bretagne, Grèce, Italie, Pays-Bas, Portugal, Suède, Suisse).

La recherche menée et présentée ici par Paraskevi Siatra s'inscrit dans cette dynamique et marque l'aboutissement d'une coopération de près de quatre années entre le département de l'Education, section de l'Education de la petite enfance de l'Université de Patras et le Séminaire de psychologie de l'Université de Neuchâtel. Chronologiquement, une demande de stage de recherche empirique provenant du Professeur Yannis Papamichaël est -plus ou moins indirectement- à l'origine de ce travail. Suite à cette requête, précisément en novembre 1991, nous avons eu le plaisir d'accueillir à Neuchâtel une étudiante de Patras, Angélique Vellopoulou, qui venait de terminer sa formation de deuxième cycle et qui souhaitait se perfectionner dans le domaine expérimental. Durant son séjour d'un mois, elle a eu l'occasion de se familiariser avec la recherche "Cubes", dont nous étions en train de recueillir les données, ... et avec les brouillards du lac... En repartant pour des cieux plus cléments, Angélique Vellopoulou nous faisait part de l'un des désirs du Professeur Papamichaël: mener une recherche de même type à Patras en association avec nous. Suite à cette première expérience fructueuse et à une proposition d'accueil à Patras, Michèle Grossen et Marie-Jeanne Liengme Bessire conquirent, au mois de février 1992, le plan

expérimental de la recherche qui fait l'objet de ce travail. De nombreux -et problématiques- échanges télécopiés et téléphoniques permirent de définir les termes et les objectifs d'un nouvel échange entre les deux institutions de recherches et les deux partis fixèrent au 24 mars 1992 le départ pour la Grèce de Marie-Jeanne Liengme Bessire. La réalisation de ce projet a été rendu possible grâce à l'obtention d'un subside complémentaire du Fond National de la Recherche Scientifique.

Le séjour dura un mois et comporta un certain nombre de péripéties diverses qui confèrent à ces jours une tonalité chaleureuse et colorée. Les deux premières semaines, passées à Patras, furent consacrées à une série de réunions, de colloques de recherche et de cours où les représentants des deux équipes se présentèrent leurs travaux. Ces rencontres ont révélé l'impact et l'influence importants des théories socio-constructivistes sur les questions relatives à la cognition.

Les deux dernières semaines furent dévolues à la mise en train de l'expérimentation analysée dans ces pages. La phase exploratoire eut lieu à Athènes pour des motifs administratifs et fut placée sous la responsabilité pratique d'Angélique Vellopoulou, secondée de Paraskevi Siatra. Nous ne cacherons pas que nous avons été confrontées à un nombre assez considérables d'obstacles à ce stade car le système scolaire grec est, d'une part, peu coutumier de ce type d'incursion dans les classe (difficultés à obtenir les autorisations à tous les niveaux; manque d'information; etc.) et, d'autre part, peu propice à ce genre d'exercice (horaire variable -une semaine la classe se tient le matin, l'autre l'après-midi- qui entrave le déroulement chronologique du plan expérimental et étale sur deux semaines ce que nous réalisons en une à Neuchâtel; effectif nettement plus important qui augmente le temps de chaque phases expérimentales; manque patent de locaux susceptibles de nous recevoir; etc.). De plus nous avons eu des difficultés à définir un âge scolaire qui nous fournisse le nombre d'experts et de novices requis par le plan expérimental. Ceci explique en partie la relative faiblesse de l'échantillon de l'analyse qui suit. Soulignons cependant que malgré ces embarras nous conservons le meilleur des souvenirs de notre passage dans les écoles athéniennes.

Suite au désistement d'Angélique Vellopoulou et après que Marie-Jeanne Liengme Bessire fut rentrée à Neuchâtel, Paraskevi Siatra poursuivit la collecte des données et émit, fin juin 1992, le vœux de parfaire sa formation à Neuchâtel, après avoir obtenu un DEA à Aix-en -Provence. Grâce à une bourse d'étude du Canton de Neuchâtel d'une durée d'une année (1992-1993), repourvue l'année suivante (1993-1994), elle dépouilla et examina les données recueillies à Athènes en utilisant les méthodes d'analyse mises au point par Marie-J. Liengme Bessire au Séminaire de Psychologie. Elle a bénéficié du soutien d'Antonio Innaccone au niveau des analyses statistiques. On notera par exemple que la grille d'analyse utilisée ici est intégralement

reprises, avec quelques adjonctions, de celle qui a été développée dans le cadre de la recherche "Cubes" ¹

L'intérêt de ce travail réside dans la vision globale qui est proposée des différentes phases expérimentales et dans les liens que Pareskevi Siatra tente d'établir entre les comportements dyadiques des sujets et leurs performances individuelles. A ce titre, il appartient sans doute à la troisième génération des travaux qui, en psychologie sociale du développement cognitif, s'emploient à percer l'obscurité qui enveloppe encore l'intrication des mécanismes socio-cognitifs qui participent de la croissance intellectuelle et sociale de l'être.

Marie-Jeanne Liengme Bessire
Assistante de recherche

¹Grossen, M. ; Iannaccone, A. , Liengme, M. J. (1992b): *Expertise et perception de l'expertise: modes d'acquisition de l'expertise et interactions sociales entre enfants. Rapport de recherche. FNRS no. 11-2856661-90*, Neuchâtel, Séminaire de Psychologie.

Table de matières

Avant-propos	2
Introduction	2
Chapitre 1. Déroulement de l'expérience	5
1.1 Plan expérimental	5
1.2 Description du temps I	7
1.3 Critères de formation des dyades	10
1.4 Description du temps II	10
1.5 Description du temps III	11
1.6 Hypothèses	11
Chapitre 2. Analyse quantitative	13
2.1 Instruments statistiques	13
2.2 Présentation de la population globale au temps I	13
2.3 Résultats concernant la population expérimentale	18
2.4 Évolution entre le temps I, le temps II et le temps III	22
2.5 Évolution des novices et des experts entre le temps I et le temps III selon les conditions expérimentales	24
2.6 Discussion	32
2.7 Conclusions	35
Chapitre 3. Analyse qualitative	36
3.1 Introduction	36
3.2 Présentation de la population	36
3.3 Présentation de la grille d'analyse	37
3.4 Dyades dans la condition expérimentale avec attribution de rôles	40
3.5 Dyades dans la condition expérimentale sans attribution de rôles	71
3.6 Discussion	90
Bibliographie	97

AVANT-PROPOS

Ce rapport présente les résultats quantitatifs et qualitatifs d'une recherche insérée dans un projet de recherche financé par le Fonds National de la Recherche Scientifique et intitulé: "Perception de l'expertise, modalités d'acquisition de l'expertise et processus d'interaction dans des tâches de résolution collective chez l'enfant."

La recherche présentée ici a été effectuée à Athènes (Grèce) et a pour but général premièrement d'observer en quoi les modes d'interaction entre enfants dépendent de perceptions réciproques que les enfants ont de leur rôle au sein de l'interaction et ceci indépendamment de leur niveau d'expertise respectif et deuxièmement d'examiner si les modes d'interaction induits par l'attribution explicite des rôles ont des effets différents au niveau des apprentissages individuels de chaque enfant.

INTRODUCTION

Dans la psychologie cognitive on peut distinguer deux courants théoriques qui ont marqué le développement de la pensée les dernières années. Piaget (1896-1980) et ses collaborateurs ont mis en évidence le rôle de l'individu dans la construction de la pensée en relevant un grand nombre des régularités, des lois empiriques portant sur les faits qu'ils ont recueillis au cours d'un ensemble considérable de travaux réalisés sur les enfants de différents âges. L'auteur a souligné l'existence d'un développement cognitif caractérisant ce qu'un individu "sait faire" à chaque étape de son fonctionnement. Il définit un champ sémantique relatif à cette construction (ou reconstruction) du savoir qui fonctionne par "assimilation" et "accommodation", c'est-à-dire par incorporation d'éléments du monde extérieur aux structures cognitives du sujet qui s'ajustent, se réorganisent progressivement par abstraction réfléchissante et qui permettent ainsi l'apparition des connaissances nouvelles.

L'autre courant se base sur les théories de Vygotsky concernant l'origine sociohistorique de la pensée et introduit la dimension sociale dans une perspective constructiviste. Pour Vygotsky la pensée verbale n'est pas une forme innée naturelle de comportement; elle est déterminée par un processus socio-historico-culturel et elle possède

des priorités et des lois spécifiques qu'on aurait trouvé dans les formes naturelles de pensée et de langage. Le développement de l'enfant passe par la médiatisation du groupe auquel celui-ci appartient. A la suite, la genèse des systèmes cognitifs complexes suit toujours la même direction : elle va de l'extérieur vers l'intérieur, "un processus interpersonnel se transforme en processus intrapersonnel, puisque chaque fonction apparaît deux fois dans le développement culturel de l'enfant; d'abord entre individus (interpsychologique) et ensuite dans l'enfant (intrapsychologique)" (Vygotsky 1978). Deux aspects sont centraux dans son travail : l'origine interpsychologique des fonctions supérieures et le contrôle du comportement par des systèmes de signes sociaux. Des recherches ultérieures s'inspirant des théories de Vygotsky ont considéré la présence des interactions conflictuelles entre enfants comme source de l'intelligence (Doise, Mugny et Perret-Clermont, 1975; Perret-Clermont 1979; Carugati, De Paolis et Mugny, 1979; Rijsman, Zoetebier, Ginther et Doise, 1980; Doise et Mugny, 1981; Perret-Clermont et Schubauer Leoni, 1981; Light 1983 a; Gilly et Roux, 1984; Rijsman, 1985).

Les recherches sur le rôle du contexte social dans le développement cognitif et le débat qu'elles ont suscité soulèvent par rapport à la psychologie cognitive des questions fondamentales comme :

- 1) Quelle est la nature des relations entre les capacités cognitives et le contexte social ?
- 2) Quel est le rôle de l'interaction sociale entre enfants dans le développement cognitif ?
- 3) Quelles sont plus spécifiquement les relations interpersonnelles qui permettent la création d'un espace individuel et social, lequel va contribuer au développement de l'intelligence ?
- 4) Pour quelle raison un conflit sociocognitif qui s'installe entre deux enfants fait progresser les enfants, et de quelle nature est ce progrès ?

La recherche conduite se propose d'étudier l'articulation entre les processus sociaux et les processus cognitifs en utilisant l'interaction sociale comme variable dépendante pour examiner de quelle façon les différents systèmes de rôles, de statuts et d'attente vont gérer l'interaction entre des enfants qui ont justement un statut différent.

La recherche est conduite avec la méthode expérimentale et au niveau opérationnel, la variable indépendante manipulée sera

l'attribution de statuts définis par l'évaluation des sujets pendant la phase du prétest sur le niveau d'expertise (novice - expert).

Quant aux variables dépendantes, elles seront d'ordre quantitatif (différence de score entre prétest et post-test), et qualitatif (types de relations établies entre les enfants pendant la phase d'interaction). Il s'agira par la suite d'examiner les liens entre ces variables quantitatives et qualitatives, c'est-à-dire d'examiner si les évolutions observées entre prétest et post-test sont liées à des types de relations particulières.

Frayse (1989), lui, manipule deux variables indépendantes dans une tâche de catégorisation critériale : la "compétence" des sujets (experts ou naïfs) et leur insertion sociale d'après l'information qui leur est ou non donnée à ce sujet (informés ou non informés). Les résultats montrent clairement que la manipulation des statuts attribués aux sujets affecte les formes que prend l'interaction et les fonctionnements de résolutions.

Gilly (1993), fait des hypothèses précises sur les formes de guidage les plus efficaces pour l'apprentissage cognitif. Selon lui "S'agissant de guidage, avec un sujet "qui sait" (ou sait mieux) et un sujet "qui ne sait pas" (ou sait moins bien) des positions sociales interviennent nécessairement liées aux expériences extérieures des sujets".

Gilly (1993), cite aussi deux nouvelles expérimentations non encore publiées de Barnier qui montrent qu'à certaines conditions de définition du rôle affecté au tuteur, celui-ci accroît nettement sa compétence par le seul fait qu'il doit aider l'autre sans avoir lui-même le droit d'agir sur le matériel. Barnier met aussi l'accent sur la fonction métacognitive de l'interaction puisque le "contrôle" de l'autre oblige à des anticipations intériorisées de performance, et les explications à lui apporter favorisent l'abstraction réfléchissante et la réflexion sur sa propre activité de résolution (Gilly, 1993).

Ayant comme point de départ ces travaux, le paradigme expérimental classique - de type prétest, phase d'interaction, post-test - a été mis en place pour étudier comment l'attribution explicite de rôles (expert ou novice), et les perceptions réciproques que celle-ci suscite chez les enfants, affecte la manière dont ils interagissent sur la tâche qui a été l'objet de l'interaction.

CHAPITRE 1

DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE

La recherche a été effectuée selon le plan déjà organisé par l'équipe du Séminaire de Psychologie de l'Université de Neuchâtel, en particulier par Michèle Grossen et Marie-Jeanne Liengme Bessire, dans des écoles de deux quartiers d'Athènes, Halandri et Vrilissia, dont des classes avaient été réservées pour l'expérience. Toute l'expérience effectuée du 4 mai au 6 juin 1992 a été filmée en vidéo.

1.1. PLAN EXPÉRIMENTAL

Avant la collecte des données, une phase préliminaire a été réalisée dans le but de définir l'âge des sujets afin qu'ils puissent correspondre au niveau de difficulté de la tâche à effectuer. Cette phase est notamment nécessaire pour obtenir une répartition égale des novices et des experts, lesquels formeront par la suite des dyades.

Le plan expérimental comprend 3 temps expérimentaux :

1) Temps 1 (prétest) : Chaque enfant est testé individuellement. Le temps 1 permet de déterminer le niveau d'expertise de chaque enfant. Pour la suite de l'expérience on retiendra des enfants novices (conduites A et B : réalisation des modèles formés de 2x2 cubes) et des enfants experts (conduite D et E : réalisation des modèles qui sont formés de 4x4 cubes).

2) Temps 2 : phase d'interaction entre novice et expert.

3) Temps 3 (post-test) : tous les enfants ayant passé les temps 1 et 2 sont à nouveau testés sur la même tâche qu'au temps 1.

CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

Les deux enfants, l'un expert, l'autre novice, ont pour consigne de refaire un modèle ensemble.

Le temps 2 comporte 3 items. La durée d'une interaction est d'un quart d'heure environ.

Le temps 2 comprend deux conditions expérimentales :

1) Condition avec attribution des rôles :

L'expérimentateur demande à l'expert d'enseigner à son camarade (novice) comment construire des modèles de 4 cubes sur 4. La consigne est la suivante : "Aujourd'hui vous allez travailler ensemble et toi X (nom de l'expert) tu vas apprendre à Y (nom du novice) comment on fait pour refaire des images qui ont 16 cubes."

Les sujets sont donc repartis dans les deux conditions expérimentales dont la variable indépendante est l'attribution par la consigne des rôles concernant le niveau d'expertise de chaque enfant, attribution qui va forcément créer pour les deux acteurs de l'interaction (novice-expert) des perceptions réciproques, lesquelles à leur tour vont influencer la modalité d'interaction.

2) Condition sans attribution des rôles :

L'expérimentateur demande aux deux enfants de reconstruire un modèle ensemble sans rien spécifier de leur rôle ou de leurs compétences respectives. La consigne est la suivante : "Aujourd'hui vous allez travailler ensemble et refaire ensemble des images qui ont 16 cubes."

TEMPS I: PRÉTEST INDIVIDUEL	
TEMPS II : INTERACTION	
CONDITION 1	CONDITION 2
<u>NOVICE EXPERT</u> Interaction avec attribution des rôles	<u>NOVICE EXPERT</u> Interaction sans attribution des rôles
TEMPS III : POST-TEST INDIVIDUEL	

Fig. 1: Plan expérimental

1.2. DESCRIPTION DU TEMPS I

a) Matériel

Le temps I porte sur la passation individuelle de l'épreuve des cubes de Kohs dans sa version originale (Centre de Psychologie Appliquée, 1960).

Le matériel est composé de :

- 16 cubes dont les faces sont monocolores ou bicolores. Dans leur ensemble, les cubes sont faits de quatre couleurs différentes. Les dix-sept figures de l'épreuve¹ ont deux couleurs différentes, sauf les figures II et IV (4 cubes) qui ont trois couleurs différentes;
- un carnet de dix-sept figures représentant des dessins géométriques d'une complexité croissante, celle-ci résultant à la fois du nombre et du type de cubes nécessaires pour reproduire la figure. Le dessin des figures est plus petit que la figure construite à l'aide des cubes;
- une feuille de passation² sur laquelle est indiqué le nombre de points obtenus par le sujet;
- un chronomètre.

b) Critères de réussite et d'échec et attribution d'un niveau d'expertise

Les figures sont classées en 5 niveaux de difficulté différents (A, B, C, D, E). Le tableau 1 indique les caractéristiques et le nombre de figures associées à chaque niveau de difficulté :

¹Les figures utilisées pour les temps I, II et TTT se trouvent dans les annexes 1 et 3.

²La feuille de passation se trouve dans l'annexe 2.

Nombre de figures de ce niveau de difficulté	Nombre de cubes	Orientation	Niveau de difficulté	Nombre minimum et maximum de points si tous les items sont réussis
6	4	carré sur le côté	A	25-35
3	4	carré sur la pointe	B	18-24
2	9	carré sur le côté	C	13-17
5	16	carré sur le côté	D	36-46
1	16	carré sur le côté sans cadre	E	9-11

Tableau 1 : Description des 17 figures de l'épreuve des Cubes de Kohs

Le tableau 1 appelle deux remarques :

- 1) Le nombre de figures pour chaque niveau de difficulté n'est pas le même;
- 2) la dernière figure (niveau E) est plus difficile que les figures de niveau D : le périmètre de la figure faite de cubes rouges et blancs n'étant pas souligné d'un trait noir, la figure se détache moins bien du fond blanc, ce qui rend sa reconstruction plus difficile.

A chaque figure est attribué un temps minimum, moyen et maximum de réalisation qui donne droit à un nombre de points plus ou moins élevé (cf. annexe 2). La reconstruction de la figure est considérée comme réussie si l'enfant parvient à reconstituer correctement la figure dans le temps maximum imparti. La passation de l'épreuve se termine si l'enfant ne réussit pas à reconstruire consécutivement deux figures, qu'il dépasse le temps imparti ou qu'il réalise une figure incorrecte..

Cette procédure, qui est conforme à la passation classique de l'épreuve des Cubes de Kohs, présente le désavantage de se terminer sur un échec de l'enfant. On peut se demander comment les sujets perçoivent cette situation et s'ils se sentent effectivement en échec. D'après les observations de l'équipe de Neuchâtel, il semble que les enfants aient des perceptions très différentes de la situation : pour certains, le fait d'avoir passé l'épreuve en peu de temps constitue un signe de réussite, alors que pour d'autres, c'est un signe d'échec.

Le niveau d'expertise de chaque enfant peut être déterminé selon trois indices :

- 1) le score (nombre de points total) obtenu dans l'épreuve;
- 2) le niveau de difficulté (A, B, C, D, E) auquel correspond le dernier item réussi.
- 3) le numéro du dernier item réussi.

- Seront considérés comme "experts" les sujets qui, lors du temps I, auront atteint les niveaux D.
- Seront considérés comme "novices" les sujets qui auront atteint les niveaux A et B.

Les sujets de niveau C et E ne seront pas retenus pour la suite de l'expérience.

c) Consigne

La consigne lors du temps I était la suivante :

"Comme tu te rappelles quand je me suis présentée dans ta classe j'ai dit que ce qu'on allait faire ici n'a aucune relation avec l'école OK ? Ce qui nous intéresse, c'est de voir comment les enfants de ton âge construisent des images avec ces cubes.

Comme tu vois, tous ces cubes sont pareils. Chacun d'eux a un côté jaune, un côté bleu, un côté rouge et un côté blanc; ils ont aussi des côtés à deux couleurs : un jaune-bleu et un rouge-blanc (démonstration).

Alors je te montrerai des dessins comme celui-ci (item 1) et puis tu vas essayer de faire exactement comme ce qu'il y a sur le dessin. Au début tu vas utiliser seulement 4 cubes et après je vais t'en donner d'autres peut-être. Tu vois ces quatre, on peut les mettre 2 par 2 pour construire un carré comme sur l'image. Dans ce carnet il y a plusieurs dessins, des faciles qui sont faits pour des enfants plus petits que toi, alors tu n'auras pas de peine à les faire, et des plus difficiles qui sont pour des enfants plus grands que toi, alors peut-être tu vas rencontrer des difficultés, chose qui est absolument normale, puisque c'est pour des enfants plus grands que toi, et alors on s'arrêtera. D'accord ?

Puis, pendant que toi, tu feras le dessin, moi, je regarderai le temps que tu mets pour le faire avec ce chronomètre, mais ce n'est pas un concours de vitesse, il ne faut pas que tu te stresses. Tu feras le dessin comme tu crois et comme tu peux et seulement quand tu auras fini tu diras stop pour que j'arrête le chronomètre.

Il y a aussi la caméra qui va te filmer pendant que tu travailles, mais c'est pour qu'on puisse après repérer la manière dont tu as travaillé. Alors on y va ?"³

1.3. CRITÈRES DE FORMATION DES DYADES

La composition des dyades pour la phase d'interaction (temps II) est déterminée juste après le temps I. Les dyades sont formées d'un novice et d'un expert. Les enfants de chaque dyade sont de même sexe premièrement parce que étant donné la différence des scores fréquemment observés entre les garçons et les filles, il aurait été difficile de composer des dyades expert-novice mixtes; et d'autre part, il a été jugé préférable d'éviter qu'une variable de statut, comme celle du sexe, puisse interférer avec les variables indépendantes. Les dyades expert-novice ont été composées pour chaque classe, puis la participation aux deux conditions expérimentales a été aléatoire en prenant en compte le but à atteindre qui était la composition d'un nombre égal de deux conditions expérimentales.

1.4. DESCRIPTION DU TEMPS II

La tâche du temps III comporte trois figures qui ont été conçues et construites par M. Grossen et M.-J. Liengme Bessire tout comme le plan de recherche. Après avoir répété les renseignements concernant les cubes et leur fonction, on explique aux deux enfants que les figures qu'ils devront réaliser comportent 16 cubes. Les consignes qui vont suivre ne sont pas les mêmes dans les deux conditions expérimentales.

a) Consigne pour la dyade où les rôles ont été attribués :

"Alors aujourd'hui vous allez travailler ensemble et toi X (on parle à l'expert) tu vas montrer à Y comment il faut faire pour construire des dessins qui ont 16 cubes. Pendant que vous travaillez, il faut parler à haute voix - en tout cas il n'y a personne d'autre pour vous entendre - pour qu'on puisse après comprendre comment vous avez travaillé, et quand vous aurez fini et que vous serez tous les deux d'accord, il faut

³La consigne originale était en grec.

dire stop pour arrêter le chronomètre - même si, je vous le redis, le temps n'a pas une grande importance."

b) Consigne pour la dyade où les rôles ne sont pas attribués:

"Alors aujourd'hui vous allez travailler ensemble et vous allez faire des dessins qui ont 16 cubes. Pendant que vous travaillez il faut parler à haute voix - en tout cas il n'y a personne ici pour vous entendre - pour qu'on puisse après comprendre comment vous avez travaillé, et quand vous aurez fini et que vous serez tous les deux d'accord, il faut dire stop pour arrêter le chronomètre - même si, je vous le redis, le temps n'a pas une grande importance."

Dans les deux conditions on montre comment avec 16 cubes, on peut réaliser un carré de 4 cubes sur 4.

1.5. DESCRIPTION DU TEMPS III

Le temps III est un post-test individuel qui se déroule un jour après la phase d'interaction. L'épreuve présentée à l'enfant est la même que celle du temps I.

1.6. HYPOTHÈSES

L'hypothèse générale est que la collaboration qui implique la réciprocité, le partage des points de vue, la co-construction et la coordination interindividuelle crée un contexte d'apprentissage plus favorable à l'acquisition de nouveaux savoirs.

Un tel contexte d'apprentissage, selon cette hypothèse, se réaliserait davantage lorsque les enfants ont des rôles identiques et égaux que lorsque l'un des enfants a explicitement un rôle d'enseignant (donc d'expert) dans la relation avec son camarade.

Les hypothèses maintenant spécifiques qui découlent de l'hypothèse générale sont d'ordre quantitatif et qualitatif. Sur le plan quantitatif, les hypothèses faites sont que

- A) Les novices assignés à la condition 2 progresseront davantage dans leur capacité de résolution de la tâche que les sujets de la condition 1
- B) Les experts assignés à la condition 2 progresseront davantage dans leur capacités que les experts de la condition 1.

Pour vérifier ces hypothèses, on s'est centré sur l'évolution des scores observés chez les novices et les experts entre le temps I et le temps III. Une comparaison avec l'aide d'instruments statistiques du prétest et du post-test a été effectuée concernant :

- A) les points des catégories de 7 en 7
- B) le dernier item réussi
- C) le nombre total d'erreur.

Sur le plan qualitatif, l'hypothèse faite est que les modes d'interaction observés dans les deux conditions expérimentales ne sont pas les mêmes. En condition 2, l'observation des interactions de type plus coopératif est attendue tandis que dans la condition 1 c'est le guidage exercé par l'enfant expert qui devrait selon l'hypothèse être plus marqué que dans la condition 2.

CHAPITRE 2

ANALYSE QUANTITATIVE

2.1. INSTRUMENTS STATISTIQUES

Les données ont été traitées avec des instruments de statistique non paramétrique : test statistique de Jonkhere à une queue (Leach 1979); coefficient γ de Goodman et Kruskal (1954) qui permet de mesurer, puis de comparer, la grandeur de l'effet d'une variable sur une autre.

Le traitement des données aux moyens d'instruments tirés de la statistique non paramétrique, présente l'avantage de tenir compte de la distribution et de la hiérarchisation des sujets à l'intérieur d'un tableau sans qu'il soit nécessaire de postuler une distribution normale des sujets à l'intérieur de la population (Pochon 1991). Elle permet également de travailler sur les scores obtenus par chaque sujet et, sur la position des sujets les uns par rapport aux autres, ce qui, par rapport à une mesure de tendance centrale présente l'avantage de ne pas "aplatir" le profil des sujets en opposant les progrès aux non-progrès (stabilités et régressions); car les hypothèses portent sur les progrès entre le temps I et le temps III, et non pas sur les régressions. N'ayant pas d'hypothèse sur les régressions, celles-ci sont considérées comme des non-progrès et elles sont regroupées avec les stabilités.

2.2. PRÉSENTATION DE LA POPULATION GLOBALE AU TEMPS I

La population des sujets interrogés au temps I se compose de 133 enfants (66 garçons et 67 filles) âgés de 10-11 ans. Ceux-ci proviennent de 6 classes de 5ème année primaire de Halandri et Vrilissia (quartiers d'Athènes) en Grèce.

Le tableau 2 présente la distribution des sujets dans chaque catégorie de réponse en fonction du sexe.

Sexe	Catégories										Total	
	A		B		C		D		E		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
M	31	47%	10	15%	13	20%	7	11%	5	7.6%	66	100%
F	43	64%	10	15%	9	13%	5	7.5%			67	100%
Total	74	56%	20	15%	22	17%	12	9.0%	5	3.8%	133	100%

Tableau 2: Nombre des sujets au temps I, dans chaque niveau de difficulté en fonction du sexe.

On peut constater en observant le tableau 2 que la population n'est pas homogène au niveau du sexe en ce qui concerne les différentes catégories de réponses.

Il ressort aussi de l'analyse des données de ce tableau que les garçons ont en termes de catégories de réponse, des performances plus élevées que les filles ($z = 2.27$, $p = 0.01$).

Comme on peut le voir, dans la catégorie A, on a beaucoup plus de filles que de garçons, tandis que dans la catégorie B on a la même distribution des sujets en ce qui concerne sexe. Dans la catégorie C, on constate une petite supériorité des garçons ainsi que dans la catégorie D, tandis que en ce qui concerne la catégorie E des réponses, on voit que seuls les garçons y arrivent avec un pourcentage de 7.6% sur la population globale masculine.

Le tableau 3 présente la distribution des sujets dans chaque catégorie de réponse en fonction des différentes classes qu'on a interrogées.

Classe	Catégories										Total	
	A		B		C		D		E		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1	13	50%	3	12%	6	23%	2	7.7%	2	7.7%	26	100%
2	12	55%	5	23%	3	14%	1	4.5%	1	4.5%	22	100%
3	8	40%	6	30%	3	15%	2	10%	1	5.0%	20	100%
4	14	56%	5	20%	3	12%	2	8.0%	1	4.0%	25	100%
5	15	68%	1	4.5%	4	18%	2	9.1%			22	100%
6	12	67%			3	17%	3	17%			18	100%
Total	74	56%	20	15%	22	17%	12	9.0%	5	3.8%	133	100%

Tableau 3: Nombre des sujets au temps I dans chaque niveau de difficulté en fonction des différentes classes et écoles qu'on a utilisées

On constate toujours cette différence, surtout quant à la distribution des filles et des garçons en ce qui concerne la catégorie des novices A et B et surtout comme on l'a remarqué au tableau 2 en ce

qui concerne la catégorie A. 70.7% de la population fait partie de la catégorie novices.

Le tableau 4 présente les âges moyens en fonction du sexe et le tableau 5 les âges moyens dans chaque catégorie de réponse en fonction du sexe.

Age	Sexe		Total
	M	F	
media	10.8	10.7	10.7
sd	.6	.3	.4

Tableau 4: Ages moyens en fonction du sexe

Age	Catégorie										Total
	A		B		C		D		E		
	Sexe		Sexe		Sexe		Sexe		Sexe		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M		
moyenne	10.7	10.7	10.9	10.7	10.7	10.7	10.8	10.9	10.9	10.7	
sd	.7	.4	.5	.2	.4	.2	.3	.1	.3	.4	

Tableau 5: Ages moyens au temps I dans chaque catégorie en fonction du sexe.

Le tableau 6 présente les points en (catégories de 7)⁴ obtenus pendant le temps I en fonction du sexe.

Sexe	Points en catégories de 7																	Tot
	1	8	15	22	29	36	43	50	57	64	71	78	85	92	106	113	127	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	112	119	133	
M	6	8	6	9	4	4	1	8	8	3	2	2				3	2	66
F	8	13	13	5	6	1	3	9	2	2	1		2	1	1			67
Tot	14	21	19	14	10	5	4	17	10	5	3	2	2	1	1	3	2	133

Tableau 6: Répartition des points au temps I, en fonction du sexe.

L'analyse de variance non paramétrique effectuée sur les données du tableau 6 montre qu'on a à faire à un échantillon qui suit une loi normale en ce qui concerne les catégories de points ($z = 2.196$ et $p = 0.01$).

Le tableau 7 présente les points en classes de 7 obtenus au temps I, en fonction des différentes classes scolaires de l'expérience.

⁴Pour faciliter le comptage des scores, on a groupé les points obtenus en classes de 7 points par ordre croissant (ex. : première catégorie, entre 1 et 7 points; deuxième catégorie, entre 8 et 15 points, etc.).

Classe	Points en catégories de 7:																
	1	8	15	22	29	36	43	50	57	64	71	78	85	92	106	113	127
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	112	119	133
1	3	5	1	2	3	1		3	3	1				1	1	1	1
2	3	2	5	3		2	1	2	2				1			1	
3		3	1	2	2	1	1	5	2	2							1
4	2	7	3	1	3	1	1	3	2	1						1	
5	3	2	5	4	1		1	3	1		1		1				
6	3	2	4	2	1			1		1	2	2					
Total	14	21	19	14	10	5	4	17	10	5	3	2	2	1	1	3	2

Tableau 7: Répartition des points au temps I, en fonction des différentes classes qu'on a utilisées.

On remarque que la première classe se distingue des autres par un nombre plus élevé d'élèves qui ont eu des points 71 et 133 points. Concernant les catégories de points entre 1 et 70 points, les résultats sont généralement homogènes entre les différentes classes scolaires. En regardant les scores obtenus, on remarque aussi que le nombre de novices est beaucoup plus élevé que le nombre des experts, ce qui explique le petit nombre de dyades qu'on a pu retenir pour la phase d'interaction.

Le tableau 8 présente les moyennes de points au temps I dans chaque catégorie d'expertise en fonction du sexe.

Points au temps I	Catégories										Tot
	A		B		C		D		E		
	SEXE		SEXE		SEXE		SEXE		SEXE		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M		
moyenne	17.2	15.9	41.6	46.1	58.0	58.2	72.3	91.2	121	37.1	
sd	9.7	8.4	10.6	8.2	4.7	8.0	10.3	15.7	8.2	29.0	

Tableau 8: Moyennes des points au temps I dans chaque catégorie en fonction du sexe.

On observe que les écarts types sont supérieurs pour les filles que pour les garçons à partir du niveau C, donc leurs résultats sont plus hétérogènes. La catégorie E ne comprend pas de filles. On remarque encore que dans la catégorie D, les filles ont de meilleures performances que les garçons en ce qui concerne le nombre de points obtenus (20 points de différence).

Le tableau 9 présente le dernier item réussi au temps I en fonction du sexe et des différentes classes ayant participé.

	Dernier item réussi																	Tot
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
SEXE																		
M	6	2	6	5	3	9	2	4	5	2	8	4	1	2	2		5	66
F	5	4	10	14	3	7	2		9	2	6		1		3	1		67
Total	11	6	16	19	6	16	4	4	14	4	14	4	2	2	5	1	5	133
CLASSE																		
1	4		5	1		3		1	3	2	2	1			1	1	2	26
2	2	2		4	3	1	1	2	3		1	1			1		1	22
3		1	2	1	1	3	1		5		3		1		1		1	20
4		1	6	5		2	2	1	2		3	1		1			1	25
5	2	1	2	4	1	5			1	1	3	1			1			22
6	3	1	1	4	1	2				1	2		1	1	1			18
Total	11	6	16	19	6	16	4	4	14	4	14	4	2	2	5	1	5	133

Tableau 9: Dernier item réussi au temps I, en fonction du sexe et des différentes classes scolaires.

L'analyse de variance non paramétrique effectuée sur les données du tableau 10 permet d'examiner

- 1) l'effet simple du sexe et
- 2) l'effet simple de la classe.

Il ressort de cette analyse que l'influence de la variable "sexe" est significative concernant le dernier item réussi ($z = 2.1936$, $p = 0.01$).

Le tableau 10 présente les pourcentages de réussite au temps I, en fonction du sexe et des différentes classes participantes.

	Pourcentages de réussite											Total
	10	17	20	33	40	50	60	67	80	83	100	
SEXE												
M	1	5	4	10	1	17	2	7		8	11	66
F		6		8	1	18	1	15	1	6	11	67
Total	1	11	4	18	2	35	3	22	1	14	22	133
CLASSE												
1		3		4		8		2	1	2	6	26
2		2		5		3		6		2	4	22
3				2	1	5	1	2		2	7	20
4		1	2	3		10		5		1	3	25
5	1	2	1	3		6	1	4		4		22
6		3	1	1	1	3	1	3		3	2	18
Total	1	11	4	18	2	35	3	22	1	14	22	133

Tableau 10: Pourcentages de réussite au temps I, en fonction du sexe et des différentes classes scolaires.

L'analyse statistique effectuée sur les données de ce tableau, la différence des pourcentages de réussite n'est pas significative entre les garçons et les filles ($z = 0.847$, $p = 0.2$)

Le tableau 11 présente le nombre d'erreurs pendant le temps I, en fonction du sexe et des différentes classes scolaires.

	Nombre d'erreurs								Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	
SEXE									
M	3	3	30	23	4		2	1	66
F		1	42	15	8	1			67
Total	3	4	72	38	12	1	2	1	133
CLASSE									
1	1	2	14	8	1				26
2		1	13	4	4				22
3	1		10	7		1	1		20
4		1	13	8	2		1		25
5	1		9	8	4				22
6			13	3	1			1	18
Total	3	4	72	38	12	1	2	1	133

Tableau 11: Nombre d'erreurs au temps I, en fonction du sexe et des différentes classes utilisées.

La différence n'est pas significative en ce qui concerne le nombre d'erreurs entre les garçons et les filles pendant le temps I. (S de Kendal = -122, "correction" = 18, $\sigma = 401.78$, $z = 0.25$, $p = 0.39$)

2.3. RÉSULTATS CONCERNANT LA POPULATION EXPÉRIMENTALE

La population expérimentale se compose de 24 sujets (14 garçons et 10 filles) lesquels vont par la suite former les dyades dans les deux conditions expérimentales.

Le tableau 12 présente le nombre des sujets dans les deux conditions expérimentales en fonction du sexe pendant la phase d'interaction.

Condition	Catégories								
	novice A			novice B			expert D		
	Sexe		Tot	Sexe		Tot	Sexe		Tot
	M	F		M	F		M	F	
1	3	2	5	1	1	2	4	3	7
2	2	1	3	1	1	2	3	2	5
Total	5	3	8	2	2	4	7	5	12

Tableau 12: Nombre des sujets dans les deux conditions expérimentales en fonction du sexe pendant a phase d'interaction.

On remarque d'abord que dans la distribution des novices dans les dyades, 8 novices sur 12 sont des novices A. On pourrait expliquer cela par le fait que déjà pendant le temps I les novices A sont plus nombreux (78.7%) que les novices B. En ce qui concerne le sexe, on n'observe pas de différences remarquables.

Le limité de sujets qui ont participé dans les deux conditions expérimentales nous contraint à rester à un niveau de pure description simple de cette population sans pouvoir faire des remarques sur la nature de sa composition (par exemple, différences entre garçons et filles).

Le tableau 13 présente le nombre de sujets provenant des 6 différentes classes qui ont participé aux deux conditions expérimentales en fonction des catégories retenues pour la phase d'interaction.

Classe	Catégories						Total
	A		B		D		
	Condition		Condition		Condition		
	1	2	1	2	1	2	
1			1	1	1	1	4
2		1				1	2
3	1			1	1	1	4
4		1	1		1	1	4
5	2				2		4
6	2	1			2	1	6
Total	5	3	2	2	7	5	24

Tableau 13: Phase d'interaction: nombre des sujets des différentes classes scolaires, dans chaque condition expérimentale en fonction des catégories choisies pour l'interaction.

Le tableau 14 présente les durées temporelles moyennes et les écarts types des trois items de l'interaction en fonction de la condition expérimentale.

Condition	Durée item 1		Durée item 2		Durée item 3	
	moyenne	sd	moyenne	sd	moyenne	sd
1	315.4	150.2	288.3	185.9	335.9	257.6
2	169.8	31.1	223.6	139.4	154.0	35.4

Tableau 14: Phase d'interaction durées temporelles moyennes et déviations standards aux trois items de l'interaction en fonction de la condition expérimentale.

L'analyse de variance non paramétrique de Kruskal Wallis nous donne une différence très significative entre la durée temporelle et la condition expérimentale en ce qui concerne le premier item ($p = 0.007$), et une différence non significative en ce qui concerne le 2ème item ($p = 0.9$). Dans le cas du 3ème item la différence entre le temps réalisé et la condition expérimentale est très significative comme pour le premier item ($p = 0.0007$).

Comme les durées sont très différentes dans les deux conditions expérimentales (passage du simple au double), on pourrait alors conclure que les comportements des dyades pendant l'interaction sont fortement influencés par l'attribution ou non des rôles, puisque l'on constate que dans la condition "sans attribution" on a des temps plus courts que dans la condition "avec attribution", surtout en ce qui concerne les items 1 et 3.

En effet on pourrait essayer d'expliquer cette différence en pensant que la dyade dans laquelle les rôles ont été attribués a mis plus de temps parce que l'élève avancé a joué son rôle d'enseignant à l'égard de l'élève moins avancé. Par contre dans le cas où il n'y a pas d'attribution de rôles, le but recherché par les deux élèves a été seulement la résolution des items proposés, puisque les deux élèves se croient du même niveau de compétence.

Finalement, on remarque également une grande hétérogénéité entre les élèves dans la durée temporelle réalisée pour la résolution des items, surtout en ce qui concerne l'item 3 et la condition avec attribution.

Le tableau 15 présente les durées temporelles moyennes et les déviations standards des items de l'interaction en fonction de la condition expérimentale et du sexe.

Condition	Sexe	Durée item 1		Durée item 2		Durée item 3	
		moyenne	sd	moyenne	sd	moyenne	sd
1	M	405.5	130.4	263.0	235.6	219.8	37.9
	F	195.3	67.5	322.0	99.0	490.7	346.7
2	M	191.0	18.1	270.0	168.1	151.0	18.8
	F	138.0	10.4	154.0	20.8	158.5	56.0

Tableau 15: Phase d'interaction durées temporelles moyennes et déviations standards aux trois items de l'interaction en fonction de la condition expérimentale et du sexe.

Selon l'analyse paramétrique de Kruskal Wallis, concernant la condition expérimentale 1 (avec attribution de rôles), la différence entre la durée de la réalisation de la figure et le sexe est très significative pour le premier item ($p = 0.009$) et non significative pour le deuxième ($p = 0.1$) et le troisième ($p = 0.3$) item. En ce qui concerne maintenant la condition expérimentale 2 (sans attribution de rôles), la différence entre la durée temporelle et le sexe est très significative pour le premier item ($p = 0.009$) et non significative pour le deuxième ($p = 0.39$) et troisième item ($p = 1.0$).

On observe ainsi que dans la condition "avec attribution", les filles mettent moins de temps pour résoudre le premier item (durée moyenne = 195.3 sec.). Toutefois, dès que la tâche devient plus difficile, elles ont besoin de plus de temps. On remarque aussi une grande hétérogénéité au niveau des temps réalisés par les filles pour l'item 3, tandis que pour les deux autres items, la comparaison avec l'échantillon des garçons montre que les filles réalisent les deux figures dans des temps beaucoup plus homogènes que ces derniers.

Une première interprétation possible des temps effectués par les garçons qui interagissent dans la même condition expérimentale (avec attribution de rôles), pourrait être que ceux-ci ont besoin de plus de temps pour s'adapter à la nouvelle situation (dyade) et se familiariser avec la tâche (item 1). Ensuite ils sont capables d' "utiliser" cette expérience de "familiarisation" comme guide pour la suite du travail (item 2 et 3).

Quant à la population "sans attribution", les résultats vont dans le même sens.

Le tableau 16 présente le nombre d'erreurs effectuées dans les deux conditions expérimentales en fonction du sexe et des différentes classes utilisées.

Erreurs	Condition	Sexe		Tot	Classe						Tot
		M	F		1	2	3	4	5	6	
0	1	8	2	10				2	4	4	10
	2	6	2	8	2		2	2		2	8
1	1		4	4	2		2				4
	2		2	2		2					2
Total		14	10	24	4	2	4	4	4	6	24

Tableau 16: Phase d'interaction: nombre d'erreurs dans les deux conditions en fonction du sexe et des différentes classes.

On observe que les garçons n'ont pas fait d'erreur pendant la réalisation des 3 items de la phase d'interaction, tandis que 3 dyades de filles ont fait une erreur (1 item sur 3). Vu l'échantillon de filles trop limité (5 dyades) on ne peut pas affirmer qu'il y ait des différences notables concernant les deux conditions expérimentales

(condition 1 : deux dyades des filles ont commis une erreur)

(condition 2 : une dyade a fait une erreur dans la réalisation d'un des trois items).

En ce qui concerne les classes, les 3 dyades qui ont fait une erreur pendant la réalisation des figures proviennent des 3 premières classes scolaires.

2.4. ÉVOLUTION ENTRE LE TEMPS I, LE TEMPS II ET LE TEMPS III

Nous allons maintenant présenter l'évolution des sujets qui ont participé à la phase d'interaction entre le temps I et le temps III en tenant en compte :

1. du niveau d'expertise atteint (catégories A, B, C, D, E),
2. du score total en points,
3. du dernier item réussi.

Le tableau 17 présente le nombre de sujets dans chaque catégorie d'expertise (niveau de difficulté atteint) en fonction du sexe.

Sexe	Niveau d'expertise										Total	
	Novices A		Novices B		Interm. C		Experts D		Experts E		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
M	1	77%	1	77%	1	77%	8	62%	2	15%	13	100%
F			1	10%			5	50%	4	40%	10	100%
Total	1	4.3%	2	8.7%	1	4.3%	13	57%	6	26%	23	100%

Tableau 17: Nombre des sujets au temps III, dans chaque catégorie, en fonction du sexe.

On remarque d'abord que le 83% (19 sujets) de la population qui passe au post-test après avoir participé à la phase d'interaction se trouve dans la catégorie des experts. Il n'y a pas de différence entre garçons et filles en ce qui concerne les experts (10 garçons et 9 filles). En ce qui concerne la catégorie E (le plus haut niveau de difficulté), pour la première fois dans le déroulement de l'expérience, on dispose de filles, lesquelles sont même plus nombreuses que les garçons (4 filles / 2 garçons).

On constate donc une nette amélioration des performances des sujets entre le prétest et le post-test. En effet, avec un niveau de départ de 50% d'experts, on arrive à un niveau de 83% dont le 26% fait partie de la catégorie E.

Le 90% des filles et le 77% des garçons qui ont participé à l'interaction sont devenus experts (D et E).

Le tableau 18 présente le nombre de sujets dans chaque catégorie d'expertise en fonction des différentes classes utilisées pendant le temps III.

Classe	Niveau d'expertise										Total	
	Novices A		Novices B		Interm. C		Experts D		Experts E		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1			1	25%			1	25%	2	50%	4	100%
2							1	50%	1	50%	2	100%
3							3	75%	1	25%	4	100%
4	1	25%					2	50%	1	25%	4	100%
5							4	100%			4	100%
6			1	20%	1	20%	2	40%	1	20%	5	100%
Total	1	4.3%	2	8.7%	1	4.3%	13	57%	6	26%	23	100%

Tableau 18: Nombre des sujets au temps III, dans chaque catégorie, en fonction des différentes classes utilisées.

On observe que dans toutes les classes qui ont participé à l'expérimentation, le taux d'élèves qui fait partie de la catégorie "expert" (D et E) au post-test se situe entre 75% et 100% sauf dans la sixième classe où on a 60% des sujets qui sont experts. L'échantillon étant petit, on n'a pas l'ambition de généraliser ces résultats.

Le tableau 19 présente les points obtenus (en catégories de 7) au temps III en fonction du sexe.

Sexe	Points obtenus											Total
	15-21	29-35	57-63	64-70	78-84	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	
M	1	1	1			2	1	3	3	1		13
F		1	1	1	1			1	1	2	2	10
Total	1	2	2	1	1	2	1	4	4	3	2	23

Tableau 19: Points en catégories de 7 au temps III, en fonction du sexe.

On observe que 10 garçons et 6 filles ont obtenu entre 99 et 133 points.

Le tableau 20 montre les scores obtenus au post-test, en fonction des différentes classes qui ont participé à l'expérience.

Classe	Points obtenus											Total
	15-21	29-35	57-63	64-70	78-84	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	
1		1		1							2	4
2								1	1			2
3			1					2		1		4
4	1					1	1		1			4
5					1	1			1	1		4
6		1	1					1	1	1		5
Total	1	2	2	1	1	2	1	4	4	3	2	23

Tableau 20: Scores au temps III, en fonction des différentes classes utilisées.

On observe qu'il y a dans presque chaque classe 2 élèves qui ont obtenu entre 15 et 98 points et 2 élèves qui ont obtenu entre 99 et 133 points. On peut conclure que le niveau des élèves à travers les différentes classes scolaires est homogène.

2.5. ÉVOLUTION DES NOVICES ET DES EXPERTS ENTRE LE TEMPS I ET LE TEMPS III SELON LES CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

Présentons maintenant l'évolution des novices et des experts entre le temps I et le temps III selon les conditions expérimentales. Ainsi donc, on pourra examiner si conformément aux hypothèses du départ, les novices de la condition 2 (sans attribution de rôles), progressent davantage entre le temps I et le temps III que ceux de la condition 1 (avec attribution de rôles).

Rappelons que les indices considérés sont :

- 1) le score total des sujets de chaque condition expérimentale (calculé sur la base du nombre total des points obtenus dans l'épreuve)
- 2) le numéro du dernier item réussi
- 3) le niveau d'expertise (catégories A, B, C, D, E), selon le niveau de difficulté atteint.

Le tableau 21 présente le score des sujets , au temps I et au temps III en fonction de la condition expérimentale.

Temps	Scores	Population				Total
		novice		expert		
		Cond.1	Cond.2	Cond.1	Cond.2	
I	15-21	1				1
	22-28	2	3			5
	29-35	2				2
	36-42	1	2			3
	50-56	1			1	2
	64-70			2	1	3
	71-77			2		2
	78-84			1	1	2
	85-91			1	1	2
	92-98				1	1
	99-105			1		1
III	15-21		1			1
	29-35	1	1			2
	57-63	2				2
	64-70		1			1
	78-84	1				1
	92-98	2				2
	99-105			1		1
	106-112		2		2	4
	113-119			2	2	4
	120-126			3		3
	127-133			1	1	2

Tableau 21: Scores au temps I et au temps III, en fonction de la condition expérimentale.

L'analyse de variance non paramétrique (faite sur les progrès opposés aux non progrès), montre que en ce qui concerne les novices, le progrès est significatif pour ceux qui ont participé à la condition 1 (avec attribution de rôles) (S de Kendal = 30, "correction" = 1.42, sigma = 12.336, $z = 2.316$, $p = 0.01$) et non significatif pour ceux qui ont participé à la condition 2 (sans attribution de rôles) (S de Kendal = 11, "correction" = 0.944, sigma = 9.39, $z = 1.069$, $p = 0.14$).

Concernant les experts on constate à présent que la différence entre le temps I et le temps III est très significative autant pour les experts de la condition 1 (avec attribution de rôles), (S de Kendal = 47, "correction" = 1.388, sigma = 15.53, z = 2.93, p = 0.0016), que pour les experts de la condition 2 (sans attribution de rôles), ("correction" = 1.42, sigma = 10.829, z = 2.45, p = 0.007).

Une analyse horizontale pour comparer les scores des novices concernant les deux conditions expérimentales du prétest et du post-test a été effectuée. Ainsi, on a assuré la distribution aléatoire de ceux-ci dans les deux conditions expérimentales. Cette analyse permet de constater que la différence entre les novices des deux conditions expérimentales n'est significative ni au prétest (S de Kendal = -1, "correction" = 2.75, sigma = 11.764, z = 0.148, p = 0.56), ni au post-test (S de Kendal = 1, "correction" = 1.7, sigma = 9.266, z = 0.015, p = 0.53).

La même analyse a été réalisée pour les experts. Ces résultats vont dans le même sens [Prétest : différence non significative entre les experts des deux conditions : S de Kendal = 5, "correction" = 1.91, sigma = 13.84, z = 0.222, p = 0.41 et post-test : différence aussi non significative : S de Kendal = -10, "correction" = 2.625, sigma = 11.965, z = 0.6163, p = 0.27].

Le tableau 22 présente le dernier item réussi au temps I et au temps III en fonction de la condition expérimentale à laquelle ont participé les sujets.

Temps	Dernier Item réussi	Population				Total
		novice		expert		
		Cond.1	Cond.2	Cond.1	Cond.2	
I	4	1				1
	5	2	1			3
	6	2	2			4
	7		1			1
	8	1				1
	9	1	1			2
	12			2		2
	13			1	1	2
	14			1	1	2
	15			2	3	5
	16			1		1
III	4		1			1
	8	1	1			2
	10	1				1
	12		1			1
	13	1				1
	14	1				1
	15	2	2	1	2	7
	16			3		3
	17			3	3	6

Tableau 22: Dernier item réussi au temps I et au temps III, en fonction de la condition expérimentale.

Les résultats de l'analyse statistique vont dans le même sens que ceux du tableau 21. C'est à dire que pour les novices, quant à la différence entre le dernier item réussi au temps I et le dernier item réussi au temps III, le progrès est très significatif pour les sujets qui ont participé à la condition 1 (avec attribution), (S de Kendal = 33, "correction" = 1.375, sigma = 12.402, $z = 2.54$, $p = 0.005$) et non significative pour ceux qui ont participé à la condition 2 (sans attribution de rôles) (S de Kendal = 13, "correction" = 1.214, sigma = 9.516, $z = 1.238$, $p = 0.1$). Pour les experts le progrès est significatif dans les deux conditions :

[condition 1 : S de Kendal = 42, "correction" = 2.3, sigma = 15.322, $z = 2.59$, $p = 0.014$

condition 2 : S de Kendal = 19, "correction" = -2.666, sigma = 8.85, $z = 1.845$, $p = 0.03$].

L'analyse horizontale a donné des résultats non significatifs pour les novices des deux conditions au prétest (S de Kendal = 8, "correction" = 2.1, sigma = 11.987, $z = 0.492$, $p = 0.3$) et au post-test (S de Kendal = -1, "correction" = 2.75, sigma = 11.764, $z = 0.148$, $p = 0.56$).

En ce qui concerne les experts, les résultats vont aussi dans le même sens : c'est-à-dire que la différence entre les experts de la condition 1 et ceux de la condition 2 n'est pas significative, ni au prétest (S de Kendal = 7, "correction" = 2.625, sigma = 11.809, z = 0.370, p = 0.35) ni au post-test (S de Kendal = 0, "correction" = 3.75, sigma = 11.351, z = 0.330, p = 0.63).

Le tableau 23 présente les catégories d'expertise de novices et d'experts au temps I et au temps III en fonction de la condition expérimentale.

Temps	Catégorie	Population				Total
		novice		expert		
		Cond.1	Cond.2	Cond.1	Cond.2	
I	A	5	3			8
	B	2	2			4
	D			7	5	12
III	A		1			1
	B	1	1			2
	C	1				1
	D	4	3	4	2	13
	E			3	3	6

Tableau 23: Catégories au temps I et au temps III, en fonction de la condition expérimentale.

On remarque que parmi les novices de la condition 1, on en a 5 sur 7 qui ont changé de catégorie et 1 qui est resté stable.

Pour les novices de la condition 2, des 5 sujets qui ont participé à l'interaction, 3 ont changé de catégorie dans le sens de l'amélioration.

Pour les experts, on peut remarquer que parmi les 7 sujets de la condition 1, 3 ont changé de catégorie et 4 sont restés stables et parmi les 5 sujets de la condition 2, 3 ont aussi changé de catégorie et 2 sont restés stables ⁵.

Le tableau 24 présente le nombre d'erreurs des novices et des experts au temps I et au temps III en fonction de la condition expérimentale à laquelle ils ont participé pendant l'interaction.

⁵Au post-test on n'a pas les résultats pour un novice parce qu'il a été absent.

Temps	Erreurs	Population				Total
		novices		experts		
		Cond.1	Cond.2	Cond.1	Cond.2	
I	0	1				1
	1			1		1
	2	6	1	1		8
	3		3	2	1	6
	4		1	1	2	4
	5			1		1
	6				2	2
	7			1		1
III	0			1	1	2
	1			5	1	6
	2		3		3	6
	3	5	2	1		8
	5	1				1

Tableau 24: Total d'erreurs au temps I et au temps III, en fonction de la condition expérimentale.

L'analyse statistique nous montre que la différence du nombre des erreurs des novices entre le temps I et le temps III est très significative pour les novices de la condition 1 (S de Kendal = 42, "correction" = 4, $\sigma = 12.899$, $z = 2.9$, $p = 0.001$), et non significative pour les novices de la condition 2 (S de Kendal = -12, "correction" = 3.75, $\sigma = 8.660$, $z = 0.952$, $p = 0.17$).

En ce qui concerne les experts, le progrès est très significatif dans les deux conditions :

Condition 1 : S de Kendal = -38, "correction" = 2.166, $\sigma = 14.966$, $z = 2.394$, $p = 0.008$

Condition 2 : S de Kendal = -25, "correction" = 1.7, $\sigma = 9.398$, $z = 2.479$, $p = 0.006$.

Les tableaux 25, 26, 27, 28, 29 et 30 sont une synthèse de ceux présentés précédemment afin de mieux mettre en lumière une synthèse de la population expérimentale.

Si on revenait sur nos hypothèses, on pourrait conclure que selon nos résultats des tableaux 21-30, ces dernières ne sont pas vérifiées. On observe que, contrairement à celles-ci, ce sont plutôt les novices qui ont interagit dans une dyade où les rôles sur le niveau d'expertise de chacun des acteurs ont été attribués, qui ont eu un progrès significatif, contrairement aux novices de la condition 2 (sans attribution de rôles), lesquels, bien qu'ils aient aussi progressé, ce progrès n'est pas significatif.

D'autre part les experts qui ont participé aux deux conditions expérimentales ont pu tirer un profit puisqu'ils ont progressé de manière significative dans n'importe quelle condition, selon l'analyse non paramétrique utilisée pour la comparaison de leurs résultats entre le prétest et le post-test.

Temps	Cond.	Scores (catégories de 7) (novices)									Condition 1
		15 - 21	22 - 28	29 - 35	36 - 42	50 - 56	57 - 63	78 - 84	92 - 98	106 - 112	prétest/post-test
I	1	1	2	2	1	1					z=2.31 p=0.01
	2		3		2						Condition 2
III	1			1			2	1	2		prétest/post-test
	2	1		1						2	z=1.06 p=0.14

Tableau 25 Scores au prétest et au post-test pour les populations des novices dans les deux conditions d'interaction

Temps	Cond.	Scores (catégories de 7) (experts)											Condition 1
		50 - 56	64 - 70	71 - 77	78 - 84	85 - 91	92 - 98	99 - 105	106 - 112	113 - 119	120 - 126	127 - 133	prétest/post test
I	1		2	2	1	1			1				z=2.93 p=0.001
	2	1	1		1	1	1		1				Condition 2
III	1							1		2	3	1	prétest/ post-test
	2								2	2		1	z=2.45 p=0.007

Tableau 26 Scores au prétest et au post-test pour les populations des experts dans les deux conditions d'interaction

Temps	Cond.	Dernier Item réussi (novices)											Condition 1 prétest/post-test z=2.54 p=0.005
		4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	
I	1	1	2	2		1	1						Condition 2 prétest/post-test z=1.24 p=0.1
	2		1	2	1		1						
III	1					1		1		1	1	2	Condition 2 prétest/post-test z=1.24 p=0.1
	2	1				1			1			2	

Tableau 27 Dernier item réussi au prétest et au post-test pour les populations des novices dans les deux conditions d'interaction

Temps	Cond.	Dernier Item réussi (experts)						Condition 1 prétest/post-test z=2.59 p=0.004
		12	13	14	15	16	17	
I	1	2	1	1	2	1		Condition 2 prétest/post-test z=1.84 p=0.03
	2		1	1	3			
III	1				1	3	3	Condition 2 prétest/post-test z=1.84 p=0.03
	2				2		3	

Tableau 28 Dernier item réussi au prétest et au post-test pour les populations des experts dans les deux conditions d'interaction

Temps	Cond.	Nombre total d'erreurs (novices)					Condition 1 prétest/post-test z=2.94 p=0.001
		0	2	3	4	5	
I	1	1	6				Condition 2 prétest/post-test z=1.95 p=0.17
	2		1	3	1		
III	1			5		1	Condition 2 prétest/post-test z=1.95 p=0.17
	2		3	2			

Tableau 29 Nombre total d'erreurs, au prétest et au post-test, pour les populations des novices dans les deux conditions d'interaction

Temps	Cond.	Nombre total d'erreurs (experts)								Condition 1 prétest/post-test z=2.39 p=0.008
		0	1	2	3	4	5	6	7	
I	1		1	1	2	1	1		1	Condition 2 prétest/post-test z=2.47 p=0.006
	2				1	2		2		
III	1	1	5		1					Condition 2 prétest/post-test z=2.47 p=0.006
	2	1	1	3						

Tableau 30 Nombre total d'erreurs, au prétest et au post-test, pour les populations des experts dans les deux conditions d'interaction

2.6. DISCUSSION

Tout d'abord, nous allons résumer les résultats de cette recherche.

On s'est centré premièrement sur la population du temps I et l'on a essayé de faire une première présentation en mesurant tout d'abord les performances des sujets (niveau d'expertise par rapport à la tâche donnée) et en prenant en compte les différentes classes utilisées, le sexe et l'âge.

On n'a pas observé de différences notables concernant les variables de l'âge et des différentes classes qui ont participé à l'expérimentation. Mais par rapport à la variable sexe, on a pu observer que les garçons ont des performances plus élevées que les filles, et en même temps leurs résultats sont plus homogènes. Ces derniers résultats pourraient aussi expliquer le choix des dyades garçons - garçons et filles-filles pour la phase d'interaction.

Notre étape suivante consistait à présenter la population expérimentale qui a participé aux deux conditions de l'interaction. On a donc examiné les durées concernant les 3 items du temps II en fonction de la condition expérimentale, et, on a pu constater que généralement, les dyades qui ont participé à la condition 1 (avec attribution), ont mis plus de temps pour réaliser les figures que les dyades de la condition 2 (sans attribution). Puis, on a également voulu confronter la variable sexe et observer son rôle sur les durées des items dans chacune des deux conditions expérimentales. Les résultats montrent que les filles ont réalisé des temps plus courts que les garçons dans les deux conditions expérimentales, mais seulement pour le premier item. En tenant compte de la difficulté croissante des items, on pourrait conclure que dès que la tâche se complique, les filles utilisent plus de temps que les garçons.

Concernant les erreurs réalisées pendant la phase d'interaction et en prenant en compte le sexe des sujets et la condition expérimentale à laquelle ils ont participé, on constate que les garçons n'ont commis aucune erreur, tandis que 3 dyades de filles ont fait une erreur.

La troisième partie des conclusions porte sur les résultats obtenus pendant le temps III. On a d'abord mesuré les "nouvelles" compétences des sujets du temps I en interaction dans les dyades. Les

résultats nous indiquent que la plus grande partie d'entre elle est experte (83%). A présent, les filles sont plus nombreuses que les garçons dans les deux catégories d'experts D et E (90%). A propos des différentes classes qui ont participé à l'expérimentation, les résultats sur le temps III nous montrent que dans toutes les classes 75% à 100% des sujets appartiennent à la catégorie d'experts, excepté la sixième classe, où seuls 60% sont dans cette catégorie (experts D et E).

On n'a donc pas observé de différences remarquables au niveau du score effectué par les sujets en fonction du sexe et des différentes classes ayant participé.

La quatrième partie des résultats concerne la comparaison des progrès effectués par les novices et les experts des conditions 1 et 2 entre le temps I (avant l'interaction) et le temps III (après l'interaction). Les résultats nous montrent que les novices qui ont interagit avec un expert dans une condition où les rôles ont été attribués, ont bénéficié d'un profit plus grand - selon le progrès mesurés au post-test - que les novices qui ont interagit dans une condition où les rôles n'ont pas été attribués, (les deux sujets se sentaient donc sur un pied d'égalité). En ce qui concerne les experts, ils ont fait des progrès significatifs, indépendamment de la condition expérimentale à laquelle ils ont participé.

Bien sûr, on est conscient du fait que l'échantillon est petit pour qu'on puisse réellement obtenir des résultats indicatifs importants pour la soutenance des hypothèses. On s'est d'ailleurs heurté à des grandes difficultés pour pouvoir former les dyades, puisqu'il fallait un nombre suffisant d'experts. En effet sur 133 sujets interrogés au prétest on a pu avoir seulement 12 experts D⁶.

Ceci peut être expliqué par le fait que les élèves grecs n'ont pas d'expérience dans la réalisation de tâches pareilles, qui ne sont pas du tout présentes dans le programme scolaire. On a du d'ailleurs avancer d'une année l'âge qui a été proposé par le premier projet de recherche.

En premier lieu on a malgré tout pu remarquer le progrès bénéfique de l'interaction. Peu importe le niveau d'expertise des sujets qui ont travaillé en dyades, peu importe aussi le type de cette collaboration (avec ou sans attribution de rôles), presque tous les enfants qui ont participé à l'interaction ont progressé.

⁶parce que les experts E ont été éliminés de la phase d'interaction

Statistiquement ce progrès fut significatif pour les novices qui ont travaillé en ayant une image de statut inférieure à celle de leur camarade. Une première interprétation de ce résultat pourrait être la réponse à la question : "Qu'est-ce qui est en jeu dans chaque condition?"

Dans la condition où les rôles s'attribuent, le but recherché par les élèves est la constitution d'une atmosphère didactique dans laquelle un apprentissage va être effectué et un savoir va être transmis. Le novice, en connaissant son rôle qui est celui d'apprenant, va essayer de "suivre" cet apprentissage de sorte qu'il pourra ensuite donner des preuves de son amélioration. En plus comme ce savoir va prendre une forme conforme à cet apprentissage (savoir savant - savoir à enseigner) l'expert va aussi profiter de cette situation puisque en se sentant obligé par l'attribution de son rôle il extériorisera son savoir, réalisant finalement l'existence concrète de celui-ci.

Dans la condition maintenant où les rôles ne sont pas attribués, le but recherché est la réalisation de la tâche le plus vite possible - même si pendant la consigne on souligne que le temps n'est pas important - et avec tous les moyens possibles. C'est pour ça que les durées sont plus courtes dans la deuxième condition que dans la première.

L'expert surtout si son niveau de compétence correspond à son statut scolaire et si le niveau de performance de son camarade correspond à sa réalité scolaire ne va probablement pas s'occuper de lui, surtout s'il connaît ses faiblesses, son seul but étant de résoudre la tâche. Peut-être voudra-t-il aussi montrer sa supériorité en gardant ses "secrets de savoir" pour lui-même, et montrer par là que même si la consigne est de travailler ensemble, il reste toujours le meilleur. Cette interprétation pourrait s'appuyer sur le système scolaire grec où l'antagonisme et la "chasse aux bonnes notes" est une réalité dans les écoles.

L'analyse qualitative qui va suivre pourra peut-être éclairer et confirmer la logique de ces arguments.

2.7. CONCLUSIONS

On a voulu observer en quoi les modes d'interaction entre enfants dépendent des perceptions réciproques que ceux-ci ont de leur rôle au sein de l'interaction. On a constaté que lorsque ces perceptions réciproques sont introduites et guidées par l'adulte de telle manière que l'un des enfants joue explicitement un rôle d'enseignant (donc l'expert), l'apprentissage est plus bénéfique pour son camarade (novice).

Les analyses qualitatives qui vont suivre sur les interactions des enfants pendant la phase expérimentale vont apporter des observations supplémentaires sur la dynamique relationnelle de l'interaction et la manière dont le conflit sociocognitif entre les deux partenaires se produit dans les deux conditions expérimentales.

En partant de notre recherche d'autres questions mériteraient d'être posées :

- comment l'attribution fictive de rôles (expert comme novice et novice comme expert) pourrait-elle influencer l'interaction, donc par conséquent le progrès des novices ?
- jusqu'à quel point le "passé scolaire" des sujets, qui arrivent à l'interaction avec des perceptions des statuts réciproques déjà présentes dans la classe, pourrait avoir une grande importance concernant leur collaboration avec un camarade de statut différent du leur ?
- dans quelle mesure le choix de la tâche correspondant à des "routines" ou à des expériences déjà familières pour les enfants pourrait favoriser davantage de tels efforts ? et finalement
- quel est le poids de l'origine sociale sur la présence des performances logicomathématiques et sur la capacité d'acquisition de nouvelles dans l'interaction ?

CHAPITRE 3

ANALYSE QUALITATIVE

3.1. INTRODUCTION

Avec l'analyse quantitative des résultats de cette recherche on a voulu mettre en évidence le progrès des sujets participants à l'interaction en termes de différence de score entre le prétest et le post-test. Cette démarche fut nécessaire pour la vérification des hypothèses émises, mais elle ne met pas l'accent sur les aspects relationnels de l'interaction ou les comportements spécifiques de chaque dyade qui produisent des résultats tels que nous les avons observés.

Une analyse qualitative a donc été effectuée dans la deuxième partie de ce travail, dans le but de mettre l'accent sur l'observation et la description selon des critères fixes (une grille d'analyse), des comportements et des types de relation et de collaboration qui guident l'interaction et construisent la dynamique interactive de la dyade.

A partir de cette description on va pouvoir donner une interprétation aux conduites observées tout en établissant des liens avec l'acquisition ou non de nouvelles compétences confirmées par le post-test

3.2. PRÉSENTATION DE LA POPULATION

La population expérimentale qui a été l'objet de l'analyse qualitative, se compose de 20 sujets (12 filles et 8 garçons), qui ont participé à l'interaction.

L'analyse qualitative porte sur le temps II de la recherche (phase d'interaction), et sur 6 dyades, (2 dyades de filles et 4 dyades de garçons), qui ont participé à la condition "avec attribution des rôles", et

4 dyades, (1 dyade de filles et 3 dyades de garçons), qui ont participé à la condition "sans attribution des rôles".⁷

3.3. PRÉSENTATION DE LA GRILLE D'ANALYSE

L'observation a été effectuée à l'aide d'une grille d'analyse conçue par M.-J. Liengme Bessire dans le cadre de sa thèse de doctorat. Elle a été modifiée par nos soins pour les besoins spécifiques de la recherche présentée dans ce rapport.

Cette grille codifie les comportements des sujets, ainsi que les types de relations et de collaborations qu'ils ont établit entre eux. Chaque fois qu'un comportement change, on note le nouveau comportement avec son code dans l'ordre chronologique où cela se produit.

On rappelle que la transcription des comportements et des conduites a été réalisée à partir des bandes vidéo où toute l'expérimentation et, par conséquent, les phases d'interaction ont été filmées.

Deux dimensions ont été retenues pour l'analyse des interactions des dyades. La première, (dimension A), définit les types de construction de la figure en termes de relations établies entre les sujets, et la deuxième, (dimension B), porte sur les types de conduites verbales ou non verbales.

Dans le cadre de la dimension A, chaque conduite a été mesurée dans sa durée. Le temps total calculé par la suite dans les tableaux présentant ces conduites ne représente pas forcément le temps total mesuré des interactions, mais le temps total des conduites observées. La différence s'explique par le fait que certaines conduites peuvent se superposer et qu'entre deux conduites successives il peut y avoir des espaces de quelques secondes où aucune conduite de type A ne se présente. Dans la dimension B, seul le nombre des conduites spécifiques est entré en ligne de compte, la durée n'étant plus un paramètre.

⁷Des problèmes techniques concernant la caméra, n'ont pas permis l'enregistrement des deux premières interactions (dyades de filles); celles ci n'ont donc pas pu être analysées qualitativement.

A). Dimension A : Types de construction

La dimension A considère les types de construction de la figure. Trois types de conduite sont comprises dans cette dimension : les conduites conjointes, les conduites parallèles et les conduites unilatérales.

Les conduites conjointes (A1 et A2), concernent la construction de la figure par les deux enfants ensemble. A la conduite A1, ces derniers négocient le placement de chaque nouveau cube, ils se consultent ou s'affrontent. L'essentiel est que leur rôle dans la résolution de la tâche est égal, même si ce n'est qu'une personne qui pose les cubes à la fin de leur coopération.

Concernant maintenant la conduite A2, on assiste à un échange des rôles. La construction continue à être commune, comme lors de la conduite A1, mais on remarque une alternance continue des rôles, celle-ci pouvant être implicite ou explicite.

La conduite A3 est une conduite parallèle qui se caractérise par le fait que chaque enfant travaille sur une partie de la figure, projet souvent planifié au début par les deux acteurs de l'interaction. A la fin les deux parties se réunissent.

La conduite A4, également parallèle, décrit un travail complètement indépendant des deux enfants qui ne tiennent pas compte de ce que leur partenaire fait. On observe alors une absence absolue de coordination, même au moment où les deux parties doivent s'assembler pour que la tâche finisse. Les deux sujets ont toujours (comme pour les conduites conjointes), le même niveau de responsabilité dans la résolution de la tâche.

Les conduites unilatérales décrivent une construction unilatérale par une seule personne. A la conduite A5, on observe une présence active de l'autre partenaire, présence qui se manifeste par une implication active dans la réalisation de la tâche (gestes d'investissement avec la main, regards qui accompagnent l'activité de l'autre enfant, verbalisations d'approbation, commentaires postactionnels). De toute manière, la figure est généralement construite par un des enfants.

Pour finir, la conduite A6 se caractérise par une construction de la figure uniquement par un des partenaires, avec une présence passive de l'autre, qui prépare les cubes ou regarde ailleurs en ne montrant aucune motivation pour la réalisation de la tâche.

B) Dimension B

La dimension B examine les conduites comportementales verbales et non verbales. Il s'agit de comportements qui sont liés à la dynamique interactive des sujets, aux échanges communicationnels, produits

pendant l'interaction, comme les comportements B4, B5, B6, B7, B9, B10 et B11. Dans ces cas, les comportements ne sont pas le fruit d'une collaboration, comme les comportements B1 et B2 où d'une certaine manière un sujet guide l'autre de manière didactique ou directive. Parallèlement il s'agit aussi de conduites qui concernent la description analytique de la tâche (destinée à l'autre ou à soi-même), comme la conduite B3, ou des conduites qui en fait ne concernent pas la résolution de la tâche (B12, B13).

L'observation des comportements concernant cette recherche, qui n'ont pas été observés par l'auteur de la grille d'analyse⁸ pendant sa propre recherche, nous a amené à la modification de cette dernière pour ajouter certaines conduites qui ont été fréquentes dans les dyades composées d'enfants d'Athènes. Les conduites ajoutées sont :

- a) l'autocontestation (B43) où le sujet exprime son désaccord avec soi-même;
- b) l'autoconfirmation, ou conduite d'autocontrôle (B11.1) : le sujet s'autocontrôle en parlant à lui-même et sans vraiment s'expliquer ("celui-ci va comme ça, comme ça !");
- c) l'autointerrogation (B10.1) où la question posée par le sujet vise soi-même, et
- d) l'hésitation (type "indécis"). Cette conduite se caractérise par des longs moments de silence et d'hésitation où l'interaction est plutôt intraindividuelle (cela se passe alors à l'intérieur de soi-même).

On remarque donc dans la réalité grecque une série de conduites qui ne visent pas à la coopération et qui caractérisent un travail plutôt individuel, souvent antagoniste.

⁸la grille d'analyse se trouve en annexe

3.4. DYADES DANS LA CONDITION EXPÉRIMENTALE **AVEC ATTRIBUTION DE RÔLES**

Dyade 85-88

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Christiana	85	Novice	30 A	61 D
Athina	88	Experte	68 D	120 E

DIMENSION A : Types de construction

Il s'agit d'une dyade très active en ce qui concerne le conflit interindividuel implicite dû aux statuts des deux personnes, mais pas assez coopérative en ce qui concerne la résolution de la tâche.

Le tableau 31 présente le temps en secondes consacré à chaque conduite de la dimension A observée durant l'entière interaction (items 1, 2 et 3)⁹. La figure 2 présente les pourcentages de ces conduites et la figure 3 la répartition temporelle (aussi en secondes) sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	99
EN2	239
EN3	114
EN4	12
E5	176
E6	29
N5	11
Total ¹⁰	680

Tableau 31 Dyade 85-88 Dimension A

⁹Tous les tableaux concernant les trois items des interactions et les deux dimensions de la grille d'analyse, ainsi que les tableaux globaux (somme des trois items) se trouvent dans l'annexe 5.

¹⁰On rappelle que dans tous les tableaux concernant les conduites de la dimension A, le temps total ne représente pas le temps total mesuré de la dyade (voir présentation de la grille d'analyse).

Condition avec attribution de rôles

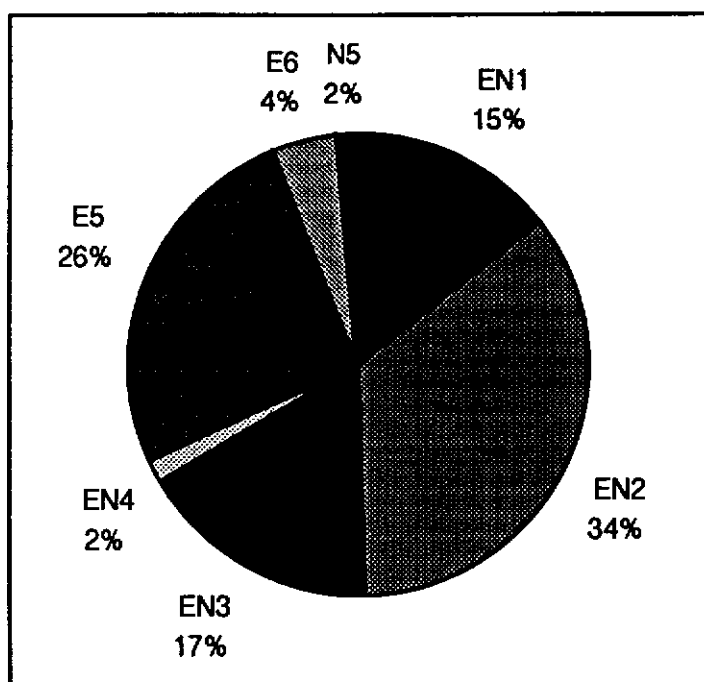


Fig. 2 Dyade 85-88 Dimension A
Pourcentages des conduites observées

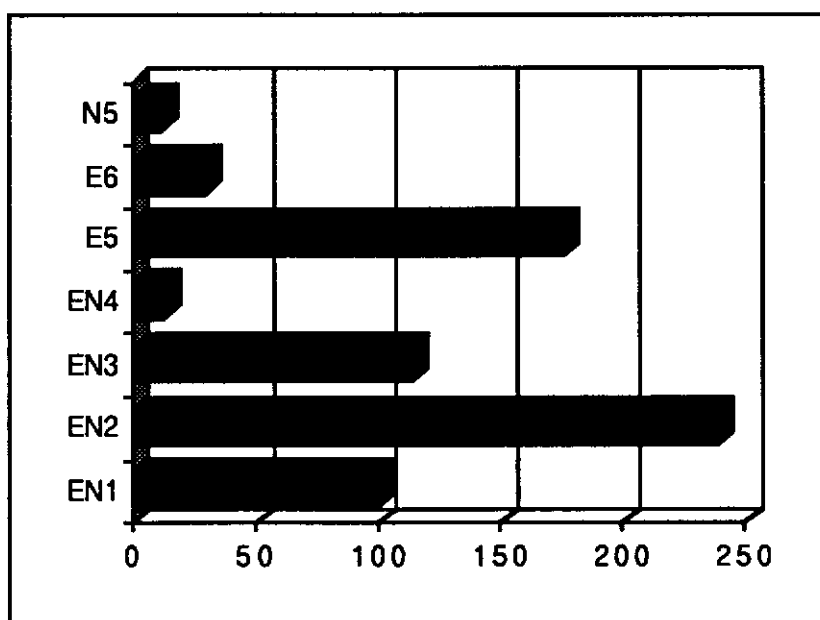


Fig. 3 Dyade 85-88 Dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

En ce qui concerne la co-élaboration (EN1) entre les deux sujets, celle-ci passe de 39% (70 secondes) à l'item 1 à 7% (16 secondes) pendant la réalisation de l'item 2 et 4% (13 secondes) pendant l'item 3. De cette manière on remarque, concernant l'ensemble de l'interaction, que le 15% de celle-ci se fait avec la coopération des deux acteurs.

Condition avec attribution de rôles

On observe que la conduite alternée (EN2) représente 34% dans l'ensemble de l'interaction. La construction unilatérale (de la part de l'expert) avec présence active ou passive du novice (E5 et E6) suit avec 30% sur l'ensemble de l'interaction. La construction individuelle avec ou sans coordination est aussi un type de construction assez fréquent pendant l'interaction. [Quand ce type de construction est planifié, c'est surtout l'expert qui le fait, parfois en donnant l'impression de vouloir exclure la novice.]

La présence si fréquente de la conduite alternée (EN2) concerne plutôt le déroulement de l'expérience que la construction elle-même. C'est à dire que les deux sujets peuvent essayer de construire chacun de leur côté, sans pour autant que tous les deux aboutissent à des résultats satisfaisants.

Condition avec attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Le tableau 32 présente le nombre des conduites de la dimension B observées pendant toute l'interaction. La figure 4 présente la répartition de ces conduites entre la novice et l'experte.

Conduite nr.	Expert	Novice
1	11	5
2	24	0
31	1	6
32	3	3
41	20	21
43	1	1
51	4	2
62	2	6
7	9	9
71	5	15
8	2	10
9	3	3
10	3	5
10.1	1	2
11	7	2
12	1	0

Tableau 32 Dyade 85-88 Dimension B
Nombre de conduites observées

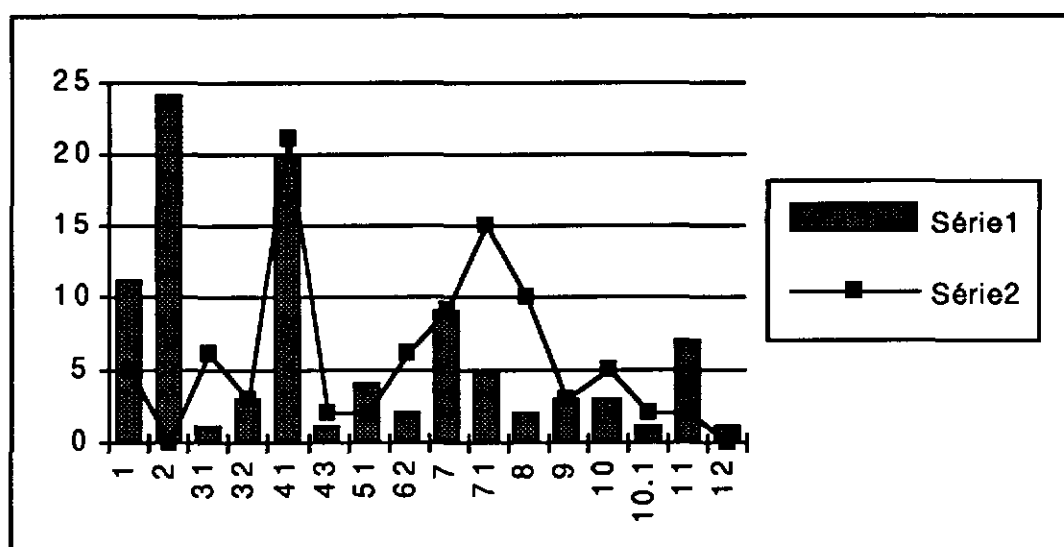


Fig. 4 Dyade 85-88 Dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Condition avec attribution de rôles

Du point de vue de ses comportements Christiana (85) est une novice très active. En attendant la consigne, elle se précipite en disant que si l'expérimentatrice a dit que c'est Athina qui va lui montrer, c'est parce qu'elle n'a pas bien fait les dessins la première fois (au prétest). Elle essaie donc de changer son image devant l'expérimentatrice en adoptant une série de comportements qui visent plus au changement de son statut personnel qu'à la résolution de la tâche. Elle provoque souvent l'experte par des contestations (41), mais sans avoir de réelles suggestions concernant la tâche. Même quand elle propose, ses propositions concernent plutôt le déroulement de l'expérience : par exemple, elle propose de tourner tous les cubes ou de faire le bas.

Athina, l'experte (88), quant à elle, est très sûre d'elle-même. Elle a une attitude de supervision très forte. Le comportement directif est le plus fréquent dans les conduites de la dimension B. Il est suivi des comportements 41 (contestation) et 1 (didactique). Elle s'affirme très souvent (9 et 11). Par exemple, au 3ème item (9'44") : "T'as vu comment j'ai fait tout ça si vite !". Elle est consciente de sa position et de la supériorité de son statut. Par exemple, 3ème item (3'07") : "Pars ! Pars ! Pars !" ou (15'07") : "Quand je le mettais moi, tu me disais que c'était faux".

Condition avec attribution de rôles

Dyade 141-138

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Kalomira	141	Novice	25 A	84 D
Sophia	138	Experte	90 D	121 D

DIMENSION A : Types de construction

Cette interaction a duré presque 27 minutes. Il s'agit d'une dyade très énergique et coopérative où la coopération entre les deux filles se révèle fructueuse dans la résolution de la tâche; un conflit interindividuel s'instaure et on peut difficilement distinguer quel est le plus actif des deux partenaires.

Le tableau 33 précise le temps (en secondes) consacré au différents types de construction par les deux partenaires pendant l'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 5 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 6 présente leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	888
EN2	45
E5	626
N5	96
Total	1655

Tableau 33 Dyade 141-138, dimension A

Condition avec attribution de rôles

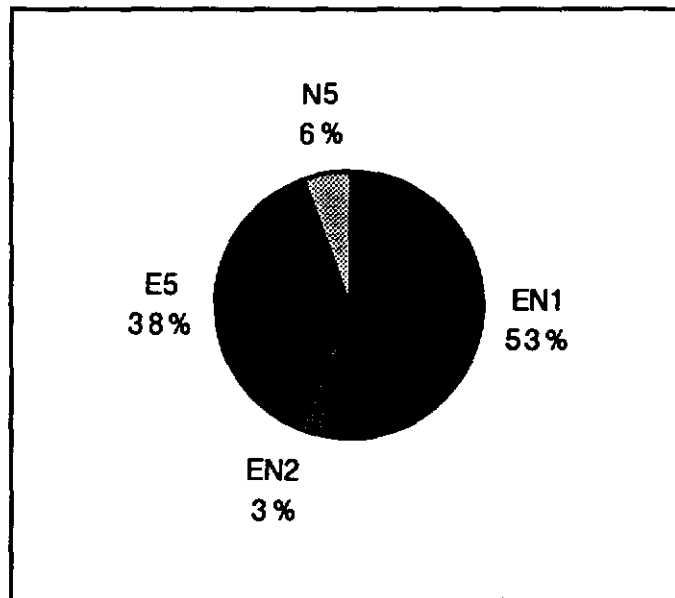


Fig. 5 Dyade 141-138, dimension A
Pourcentages des conduites observées

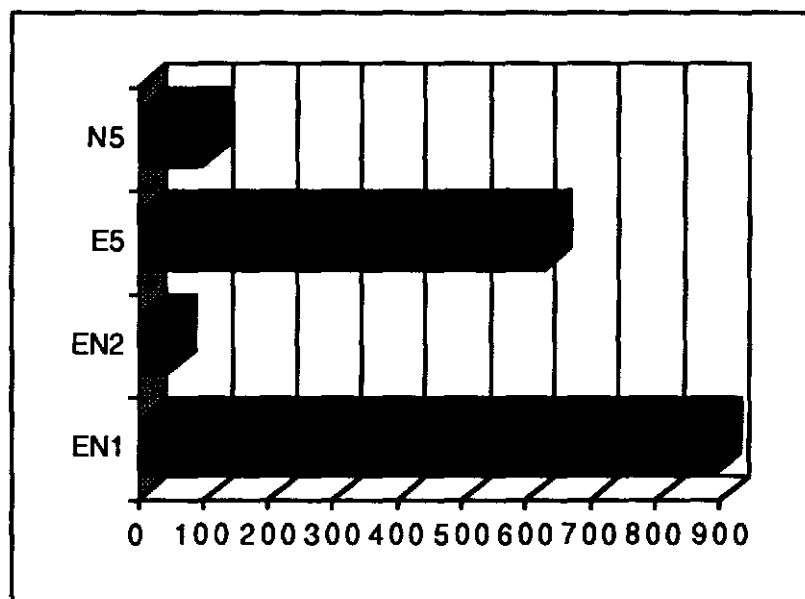


Fig. 6 Dyade 141-138, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

Il ressort donc de ces analyses, que le 53% de l'ensemble du temps de construction (888 secondes) est occupé par les deux filles ensemble, avec confrontation de leurs opinions chaque fois qu'elles ajoutent un nouvel élément aux figures (au premier item, la conduite EN1 occupe 68% du temps de construction).

Même en cas de construction unilatérale de l'experte, on observe toujours une présence très active de la novice, laquelle commente toujours les actes de l'experte, avec des contestations, des approbations ou des propositions. 6% de la construction est réalisé par

Condition avec attribution de rôles

la novice (96 secondes), avec présence active de l'experte, et 3% de la construction est de type "commune alternée".

Condition avec attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Comme on l'a dit précédemment, cette dyade possède une dynamique de communication particulièrement explicite. Les deux partenaires n'ont pas peur de confronter leurs opinions, parfois assez vivement, tout en restant toujours sur un niveau coopératif.

Le tableau 34 expose le nombre des conduites de dimension B observées pour la novice et pour l'experte pendant toute l'interaction et la figure 7 illustre la répartition de ces conduites entre la novice et l'experte.

Conduite nr.	Expert	Novice
1	18	0
2	3	2
30	9	5
N31	54	26
32	17	2
41	32	43
43	15	0
51	30	13
52	27	8
62	19	13
7	24	39
71	30	37
8	23	14
9	15	5
10	22	17
10.1	15	6
11	18	3
11.1	0	1
12	3	0

Tableau 34 Dyade 141-138, dimension B
Nombre de conduites observées

Condition avec attribution de rôles

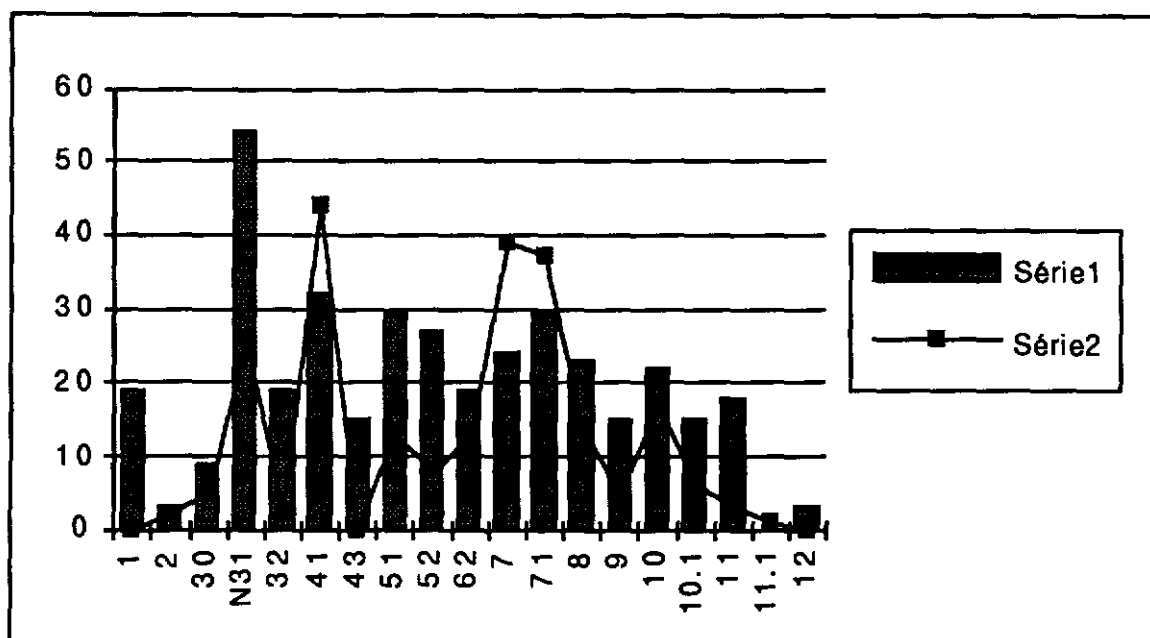


Fig. 7 Dyade 141-138 Dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

On constate une grande multitude de comportements chez les deux partenaires.

Chez l'experte (138), on remarque une plus ou moins grande homogénéité au niveau de la fréquence de ses conduites, sauf en ce qui concerne la conduite 31 (type descriptif comportant des interventions verbales), qui est la plus fréquente de toutes les conduites de l'interaction (33 fois).

Chez la novice (141), au contraire, on observe des comportements qui sont beaucoup plus fréquents que d'autres, comme la conduite 41 (type contestataire), qui se présente beaucoup plus que chez l'experte (43 fois contre 32), ou la conduite 7 (type appratif, 39 fois) et 71 (type propositif, 37 fois) pendant le déroulement de l'expérience.

Généralement, en dehors de ces trois dernières conduites (41, 7 et 71), toutes les autres conduites sont plus fréquentes chez l'experte que chez la novice (par exemple, les conduites 51, 52, 8). On constate donc que l'experte est beaucoup plus argumentative, et analytique que la novice (31, 51, 52), et qu'elle s'explique chaque fois que sa partenaire commente ou conteste son action. Par exemple : 1er item (3'30") : Novice : "Si on fait celui-ci ?" L'experte : "non, on ne va pas du tout faire ça parce que regarde ici sur le modèle"; item 2 (11'03") : La novice : "non, ici il faut faire le triangle, regarde ici" (elle montre sur le

Condition avec attribution de rôles

modèle). L'experte : "Oui, mais il est si grand que si on continue, on arrive vers le bas" (on construit le bas).

On observe chez l'experte aussi des comportements d'autocontestation (43 : 8 fois), signes de la présence d'un conflit intraindividuel et d'une capacité d'autocontrôle, ainsi que des comportements de type "petit prof". Ce dernier ainsi que les conduites 31, 51 et 52 sont sans doute à lier à la consigne (avec attribution de rôles).

Condition avec attribution de rôles

Dyade 103-104

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Dimosthénis	103	Novice	38 B	96 D
Petros	104	Expert	69 D	104 D

DIMENSION A : Types de construction

On dénombre 11 minutes et demi d'interaction pour cette dyade de garçons pas vraiment très coopérative même pendant le moment où le travail est fait par les deux ensemble.

Le tableau 35 présente le temps (en secondes) consacré au différents types de construction par les deux partenaires pendant l'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 8 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 9 présente leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	268
EN2	278
EN4	23
E5	52
N5	84
Total	705

Tableau 35 Dyade 103-104, dimension A

Condition avec attribution de rôles

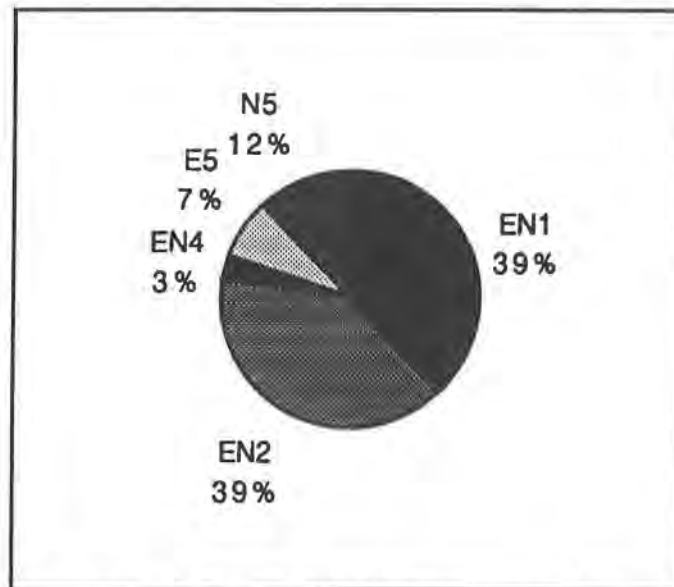


Fig. 8 Dyade 103-104, dimension A
Pourcentages des conduites observées

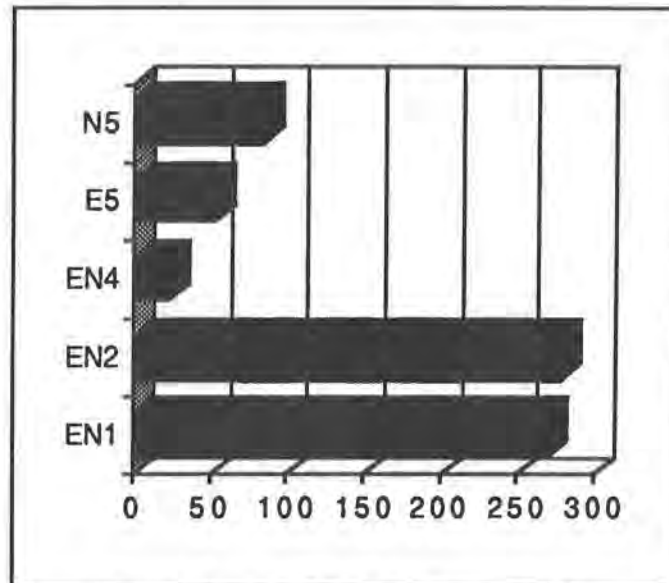


Fig. 9 Dyade 103-104, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

On constate que, la plus grande partie du temps, la construction est de type commune alternée (268 sec.) ou de type co-élaboratif (278 sec.). Même si la relation entre les deux est assez conflictuelle, le débat se manifeste donc de deux différentes manières (selon le partenaire).

L'expert donne l'impression de préférer travailler seul, mais il entre quand même en interaction, puisque l'attitude plus dynamique du novice l'y oblige. Pendant 83, secondes le novice construit les figures avec présence active de l'expert, et pendant 52 secondes la

Condition avec attribution de rôles

construction est unilatérale de la part de l'expert avec présence active du novice.

Condition avec attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Le tableau 36 présente le nombre des conduites de la dimension B observées pendant toute l'interaction, en distinguant celles de l'expert et celles du novice. La figure 10 illustre la répartition de ces conduites entre le novice et l'expert.

Conduite nr	Expert	Novice
1	8	3
2	0	8
30	3	0
31	1	9
41	13	13
43	0	7
51	3	5
52	0	2
62	3	4
7	10	10
71	5	1
8	3	2
10	3	4
10.1	0	1
11	3	15
11.1	3	0
12	1	2

Tableau 36 Dyade 103-104, dimension B
Nombre de conduites observées

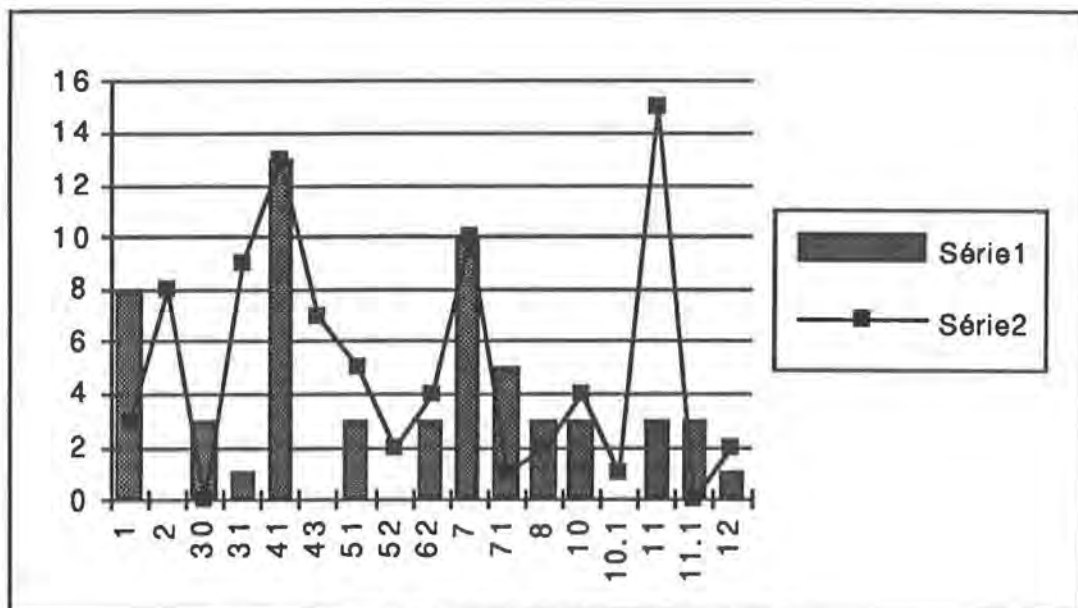


Fig. 10 Dyade 103-104, dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Condition avec attribution de rôles

Les conduites les plus fréquentes sont les conduites de types 41 (contestation 13 fois aussi chez le novice que chez l'expert), 7 (approbation 10 fois chez les deux sujets), 1 (didactique de la part de l'expert : 8 fois), 2 (supervision de la part du novice : 8 fois) et 11 (affirmation de la part du novice et de l'expert : 9 fois).

Le novice donne l'impression d'être assez dynamique, puisqu'il manifeste des comportements assez révolutionnaires malgré le rôle qui lui a été assigné dans la consigne (être celui qui apprend). Il argumente plus que l'expert, il est beaucoup plus descriptif, il est moins didactique, et même parfois directif - comportement qu'on n'observe pas chez l'expert. Par exemple : 2ème item (10'27") : Le novice : "Celui-ci va comme ça !!" (il prend le cube de la main de l'expert brusquement). Il présente aussi son point de vue comme une vérité -> 11 = 15 fois.

L'expert quant à lui donne l'impression d'être plus calme et stable. Il se manifeste généralement moins que le novice comme en attestent l'ensemble de ses comportements et il n'explique pas ses actions même quand il conteste les actes de son partenaire . Il propose aussi des solutions plus souvent que le novice. Par exemple : item 1 (2'37") : "Il faut le faire correctement maintenant". Il prend des cubes et commence à construire tout seul.

Condition avec attribution de rôles

Dyade 124-129

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Apostolis	124	Novice	32 A	96 D
Thomas	129	Expert	76 D	119 D

DIMENSION A : Types de construction

Il s'agit d'une dyade motivée et productive du point de vue de la coordination au niveau des buts fixés :

- 1) la réalisation de la figure,
- 2) la transmission du savoir de l'expert au novice (suivant la consigne).

Le tableau 37 met en évidence le temps (en secondes) consacré aux différents types de construction par les deux partenaires pendant l'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 11 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 12 présente leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	278
EN2	64
EN3	46
E5	59
N5	54
Total	501

Tableau 37 Dyade 124-129, dimension A

Condition avec attribution de rôles

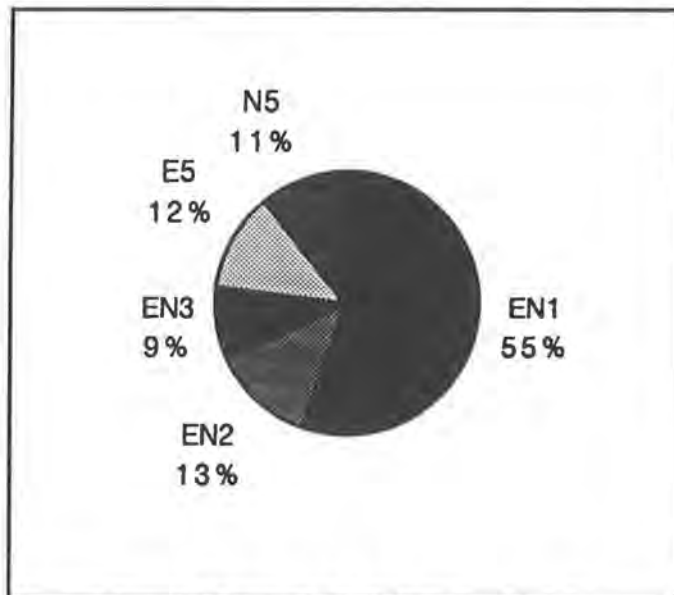


Fig. 11 Dyade 124-129, dimension A
Pourcentages des conduites observées

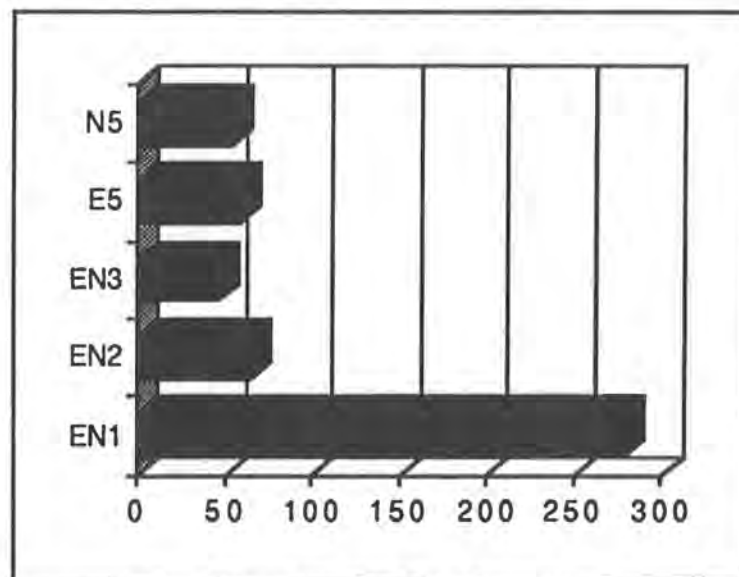


Fig. 12 Dyade 124-129, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

De ces analyses, il ressort que les deux enfants travaillent sur le mode de la co-élaboration pendant le 55% du temps de la phase d'interaction. Pendant 13% du temps, la construction est commune mais alternée alors que la construction individuelle non coordonnée dure seulement 46 secondes (9%). La construction unilatérale avec présence active du partenaire dure pour l'expert 59 secondes (12%) et pour le novice 54 secondes (11% de la durée totale de l'interaction).

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

La dyade 124-129 est l'une des plus marquées par la consigne. L'expert prend au sérieux son rôle d'enseignant et le novice, pour sa part, son rôle d'apprenti.

Le tableau 38 présente le nombre de conduites du novice et de l'expert, liées à la dimension B, observées pendant toute l'interaction. La figure 13 illustre la répartition de ces conduites entre le novice et l'expert.

Conduite nr	Expert	Novice
1	12	0
2	5	1
31	8	6
32	1	0
41	19	12
43	3	1
51	4	6
62	11	8
7	16	10
8	10	1
10	1	6
11	3	3
11.1	9	0
12	2	3

Tableau 38 Dyade 124-129, dimension B
Nombre de conduites observées

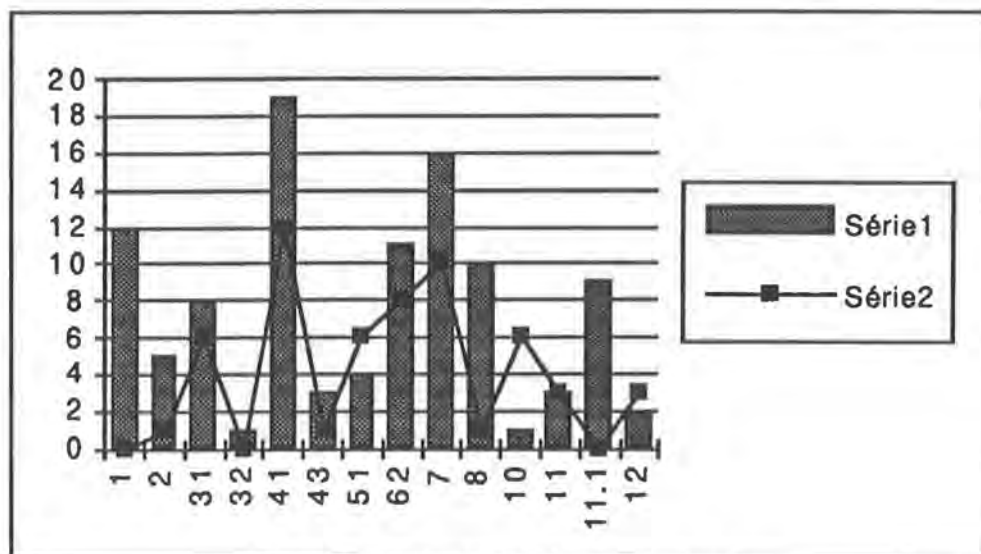


Fig. 13 Dyade 124-129, dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Condition avec attribution de rôles

On peut déduire de ces analyses que toutes les conduites verbales ou non verbales observées pendant les 10 minutes d'interaction sont plus fréquentes chez l'expert que chez le novice. Les comportements les plus observés chez l'expert sont : la contestation (41 : 19 fois), l'approbation (7 : 16 fois), le rôle du "petit prof" (1 : 12 fois). La contestation est la conduite la plus fréquente chez le novice (41 : 12 fois).

L'expert a une attitude didactique et protectrice à l'égard de son partenaire dès le début de l'interaction. Tous les comportements qu'il manifeste ("didactisme", supervision, description, approbation, indication de méthodes de résolution) suivent le but - fixé par la consigne - : montrer au novice comment on fait des dessins qui nécessitent 16 cubes. Son langage est très peu conventionnel quand il décrit ce qu'il fait.

Le novice, pour sa part, est très attentif. Il s'adresse souvent à l'expert dès qu'il pose un nouveau élément (10 : 6 fois), et il décrit souvent ce qu'il a fait ou ce qu'il est en train de faire dans le but d'avoir un contrôle de son partenaire. Par exemple, 1er item, (4'28"), Novice : "Celui-ci, c'est celui-là et celui-là est celui-ci", il montre sur le modèle et puis sur la figure. Expert : "Comme ça, comme ça". Malgré une telle attitude, le novice continue à garder une certaine autonomie, puisqu'il n'accepte pas d'emblée tout ce que l'expert fait sans avoir contrôlé lui-même contestant assez souvent les actes de l'expert (41 : 12 fois).

Condition avec attribution de rôles

Dyade 156-154

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Iannis	156	Novice	19 A	Absent
Thodoris	154	Expert	73 D	120 E

DIMENSION A : Types de construction

Voici encore une dyade, où la consigne influence la relation établie entre les deux sujets de manière très importante. L'expert prend tellement au sérieux son rôle que, surtout au début, il a tendance à ne pas laisser le novice agir et à donner plutôt des conseils concernant la meilleure manière d'aborder la tâche (ex : 1er item : Expert : "Si tu peux pas quelque part, t'as des difficultés, par exemple, tu ne peux pas commencer depuis le haut, commence depuis le bas.").

Le tableau 39 met en évidence le temps (en secondes) que les deux partenaires ont consacré aux différents types de construction pendant la phase d'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 14 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 15 présente leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	156
EN4	3
E5	669
N5	74
Total	902

Tableau 39 Dyade 156-154, dimension A

Condition avec attribution de rôles

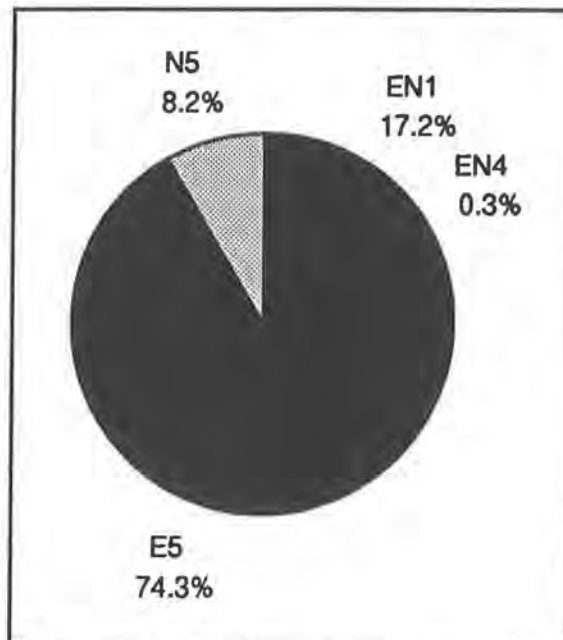


Fig. 14 Dyade 156-154, dimension A
Pourcentages des conduites observées

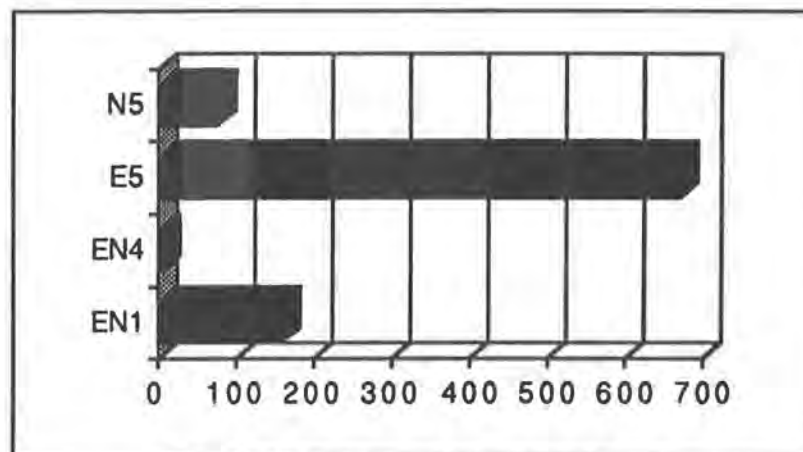


Fig. 15 Dyade 156-154, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

Il ressort de ces différentes analyses que la construction individuelle de l'expert représente le 74.3% de toute l'interaction alors que les deux enfants n'ont travaillé en co-élaboration que pendant 156 secondes (17.2%) et que le novice n'a construit les figures de manière solitaire, mais avec la participation active de l'expert, que pendant 8.2% du temps total.

Condition avec attribution de rôles

Il en résulta que la construction des figures est réalisée en grande partie par l'expert. On remarque que, dans cette dyade, l'expert laisse particulièrement peu de place au novice pour agir, même s'il ne l'empêche pas vraiment de participer activement pendant qu'il travaille. On pourrait encore observer à partir du protocole de la dyade que cette "place" accordée à l'activité du novice, se libère petit à petit au fur et à mesure que l'interaction avance. Ce fait est surtout vérifié par l'observation des comportements de la dimension B. Il est à regretter que le novice n'ait pas pu subir le post-test afin de mesurer les effets de ce type d'interaction.

Condition avec attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Cette dyade est très intéressante du fait de la pluralité des comportements de la dimension B observés durant l'interaction.

Le tableau 40 présente le nombre de conduites de l'expert et du novice, liées à la dimension B et observées pendant toute l'interaction. La figure 16 illustre la répartition de ces conduites entre le novice et l'expert.

Conduite nr.	Expert	Novice
1	26	6
2	1	1
3 0	13	7
3 1	49	13
3 2	9	0
4 1	9	16
4 3	2	3
5 1	16	6
5 2	6	1
6 2	17	0
7	23	43
7 1	27	13
8	14	3
9	24	3
10	10	15
10.1	3	0
10.2	4	3
11	14	2
12	3	2

Tableau 40 Dyade 156-154, dimension B
Nombre de conduites observées

Condition avec attribution de rôles

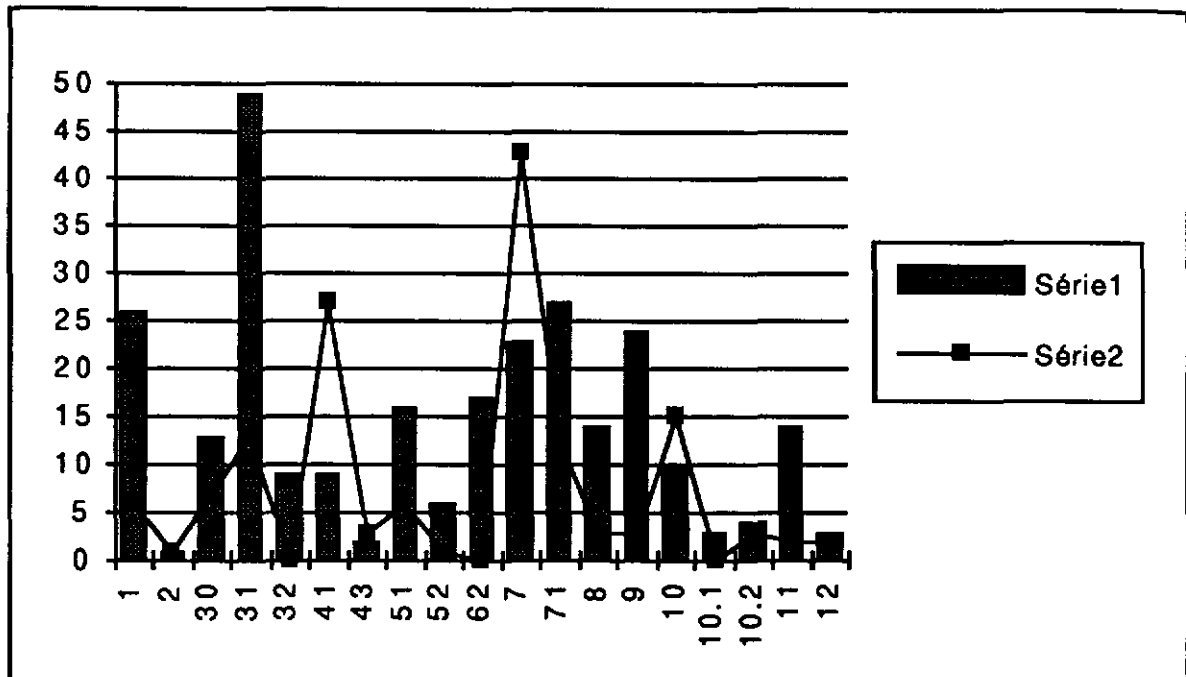


Fig. 16 Dyade 156-154, dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Tout au long de la phase d'interaction, les comportements le plus fréquents sont le 31 (type analytique descriptif) qui apparaît 49 fois chez l'expert et le 7 (le novice approuve 43 fois les démarches de l'expert).

En ce qui concerne l'expert, comme on l'a dit auparavant, il manifeste une attitude très didactique (26 fois) complétée par un comportement descriptif (49 fois). En effet il extériorise toutes ses démarches en voulant par là communiquer au novice sa manière de faire et la logique de ses actes. Les conduites 30, 31, 32, 51, 52 qu'il manifeste viennent s'ajouter et souligner ses intentions. S'il ne conteste pas souvent (9 fois) les actes de son partenaire, que celui-ci n'a pas tellement la possibilité de travailler de manière autonome. L'expert est prêt à féliciter le novice chaque fois qu'il réussit une étape (comportements d'approbation de la part de l'expert : 23). (Par exemple : item 1, (6'42") : l'expert (en s'adressant au novice) : "Bravo !! Bravo !" ou pendant le même item, (7'38") novice : "Je crois qu'il faut un blanc", il met un cube. L'expert : "Le voilà ! Bravo !" Le novice : "Merci.")

Le novice pour sa part, approuve aussi très souvent les actes de l'expert (c'est l'un de ses comportements le plus fréquent : 43 fois), mais il conteste aussi, en complétant souvent ses contestations par des arguments (6 fois) ou des explications. (Par exemple : (5'36") : "Mais

Condition avec attribution de rôles

regarde pourtant comment il est celui-ci, ce n'est pas correct. Il faut le faire moitié rouge"; (5'47"), 9 secondes après, concernant le même problème : "Oui mais ça ne va pas la diagonale . . . Parce que . . . ", il pointe sur le modèle.)

Généralement ce novice présente le profil de quelqu'un qui est conscient de sa position d'infériorité mais qui en profite pour apprendre en s'intéressant activement à tout ce qui se passe à côté de lui, en posant des questions (15 fois), et en manifestant avec ses contestations (16 fois), son envie de comprendre. Sinon, il déclare sa volonté de changer la réalité selon ses propres propositions (13) et de s'attribuer ainsi personnellement la réalisation de la tâche.

Condition avec attribution de rôles

Dyade 160-159

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Vassilis	160	Novice	27 A	61 C
Antonis	159	Expert	82 D	114 D

DIMENSION A : Types de construction

Cette dyade est très conflictuelle et antagoniste. Le débat est d'une telle intensité que parfois les cubes risquent de tomber par terre. Les deux partenaires sont très actifs et dynamiques; ils quittent difficilement leurs positions, qui sont très affirmées. Le rôle du professeur que la consigne a assigné à Antonis (expert) n'a pas plu à Vassilis qui a, dès le premier moment, essayé de changer sa position. (ex. (1'23") : Novice : "C'est Antonis qui va me montrer comment je vais faire ?" L'expérimentatrice : "Exactement comme je vous ai dit: Antonis va montrer à toi comment on fait des images avec 16 cubes". Plus tard : (1'50") Expert : "Tiens, prend encore un et mets le", il lui tend le cube. Novice : "Attends !" (1'57") : Novice : "Maintenant on va faire . . . puisque ici (il montre le modèle) il y a le triangle, il faut celui-ci" Expert : "Ah, oui, oui . . . comme ça !" Novice : "T'as compris ? Puisque là il y a ce point rouge !")

Le tableau 41 expose le temps (en secondes) que les deux partenaires ont consacré au différents types de construction pendant toute la phase d'interaction (items 1, 2 et 3).

La figure 17 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 18 présente leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	631
EN2	225
EN3	12
E5	408
E6	3
N5	233
Total	1512

Tableau 41 Dyade 160-159, dimension A

Condition avec attribution de rôles

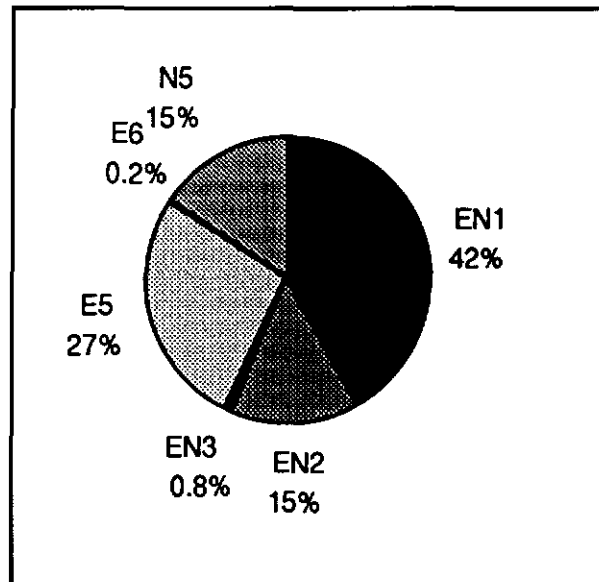


Fig. 17 Dyade 160-159, dimension A
Pourcentages des conduites observées

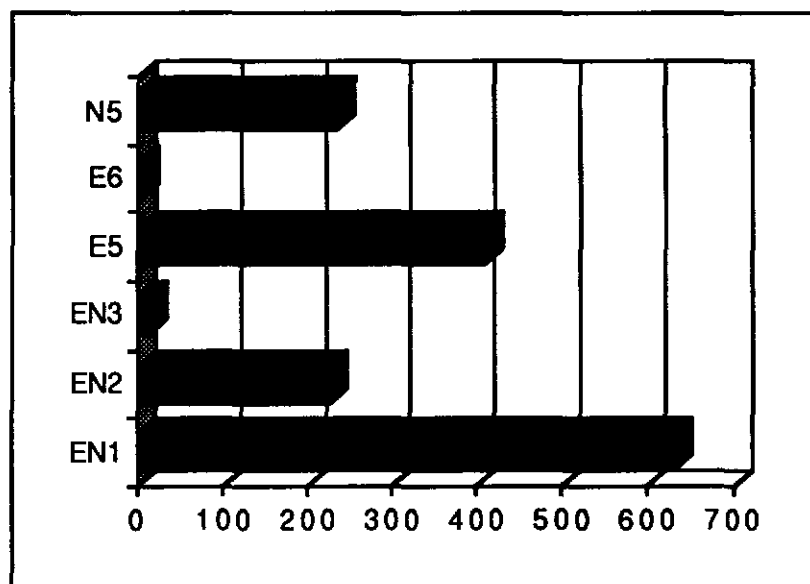


Fig. 18 Dyade 160-159, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

On observe donc que pendant 631 secondes (42% de la durée temporelle des 3 items) les deux enfants ont travaillé en co-élaboration. Pendant 225 secondes (15%), la construction a été commune alternée. Enfin, l'expert a construit les figures avec présence active du novice, durant 408 secondes (27%) et le novice a construit avec présence active de son partenaire durant 15% du temps.

La dyade est à la fois coopérative et antagoniste, leurs conflits continuant tout au long du déroulement de l'interaction.

Condition avec attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Les conduites liées à la dimension B (conduites verbales et non verbales) sont très importantes pour qu'on puisse entrer dans l'atmosphère créée par la dynamique interactive de la dyade et dégager ainsi des patterns de "profil" pour chacun des acteurs.

Le tableau 42 présente le nombre de conduites de l'expert et du novice, liées à la dimension B observées pendant toute l'interaction. La figure 19 met en évidence la répartition de ces conduites entre le novice et l'expert.

Conduite nr.	Expert	Novice
1	10	5
2	8	12
30	7	3
31	24	33
32	4	2
41	48	42
43	7	5
51	13	10
52	7	11
62	13	13
7	36	24
71	15	12
8	14	26
9	39	13
10	10	27
10.1	6	6
10.2	15	9
11	15	12
12	4	3

Tableau 42 Dyade 160-159, dimension B
Nombre de conduites observées

Condition avec attribution de rôles

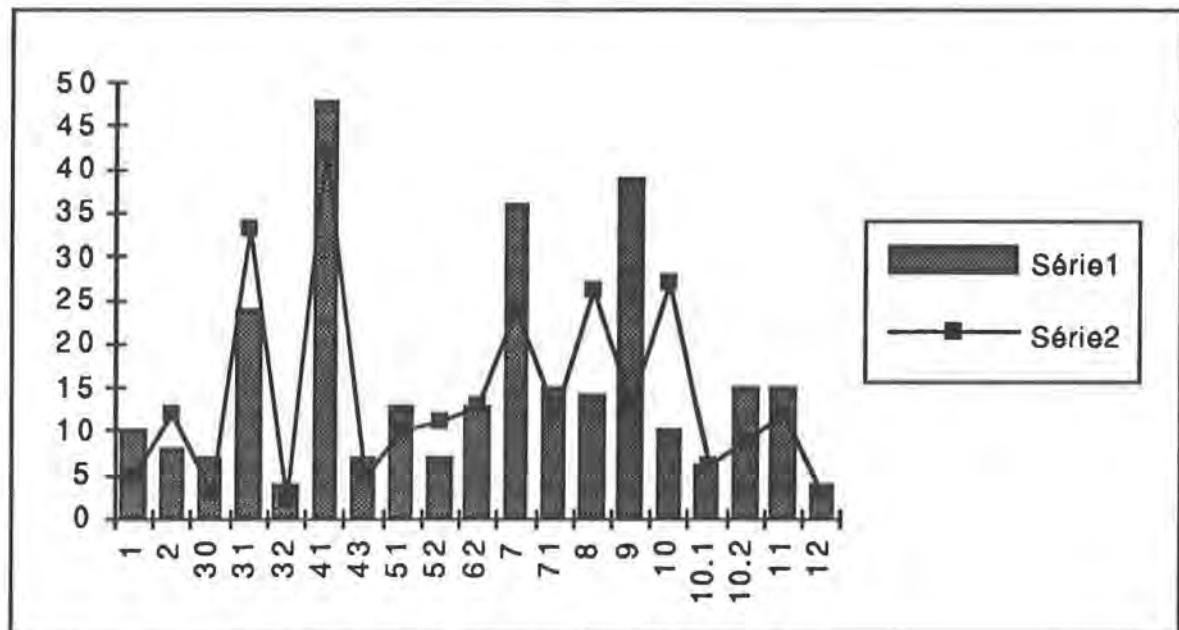


Fig. 19 Dyade 160-159, dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Il ressort de ces analyses tout d'abord que les deux partenaires présentent une grande hétérogénéité du point de vue de la fréquence de leurs comportements. Les comportements les plus fréquents sont la contestation (expert : 48 fois, novice : 42 fois) et le type descriptif (expert : 24 fois, novice : 33 fois).

Si l'expert aime beaucoup s'affirmer, le novice aime contester les actes de l'expert, contestations qu'il complète avec de bons arguments (51 + 52 : 21 fois) ou avec de l'ironie (ex. 2ème item, (18'55") : "Où tu le vois ? Ah, Antoni !"). Parfois il a même des comportements directifs (12 fois) (ex. 2ème item, (10'49") : "Laisse moi ! Je ferai moi le premier et toi après !", il lui pousse la main.)

Le novice aime beaucoup s'affirmer aussi (12 fois) et il pose beaucoup des questions mais souvent dans le but de faire une critique à l'expert (ex. 2ème item (13'13") : "Quoi ? C'est ça le dessin ?").

Condition avec attribution de rôles

L'expert, quant à lui, manifeste aussi des comportements très dynamiques comme la contestation et la déclaration, l'affirmation ou l'autocontrôle. Au début surtout il essaye d'être didactique et de suivre ainsi le message explicite de la consigne, mais il est vite "arrêté" par le novice qui, implicitement, n'a pas accepté cette répartition des rôles. Lors de la suite de l'expérience, l'expert cherche plutôt sa place pour pouvoir travailler; par exemple, dans le premier item, le novice ne le laisse pas agir en lui tenant les mains pendant 20 secondes.

3.5. DYADES DANS LA CONDITION EXPÉRIMENTALE **SANS ATTRIBUTION DE RÔLES**

Dyade 78-75

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Maria	78	Novice	26 A	109 D
Kassiani	75	Experte	89 D	117 E

DIMENSION A : Types de construction

Cette dyade est particulièrement difficile à analyser qualitativement car la communication est presque entièrement non verbale. Le tableau 43 présente le temps (en secondes) que les deux enfants ont consacré à chaque conduite de la dimension A pendant l'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 20 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 21 présente la répartition temporelle (toujours en secondes) des types de construction, cette fois sous forme d'un graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	48
EN2	24
EN3	99
EN4	7
E5	57
E6	16
N5	39
Total	290

Tableau 43 Dyade 78-75, dimension A

Condition sans attribution de rôles

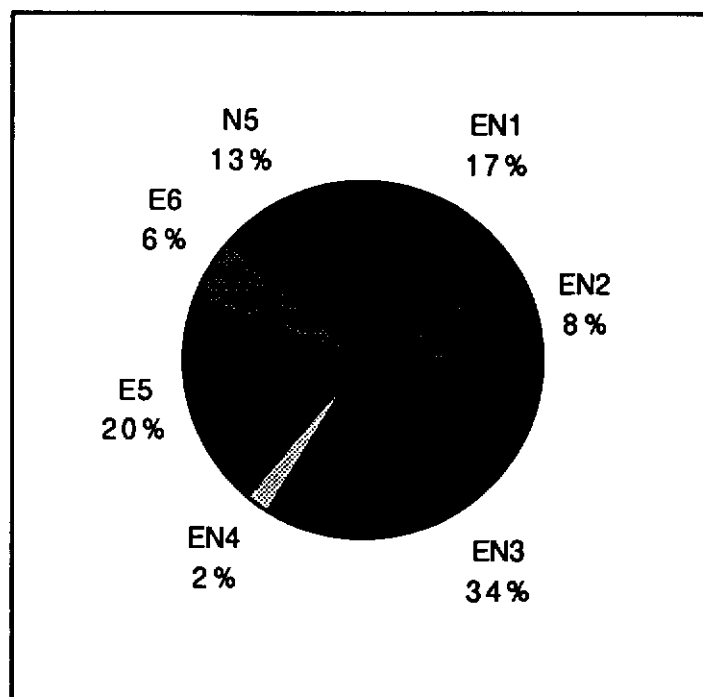


Fig. 20 Dyade 78-75, dimension A
Pourcentages des conduites observées

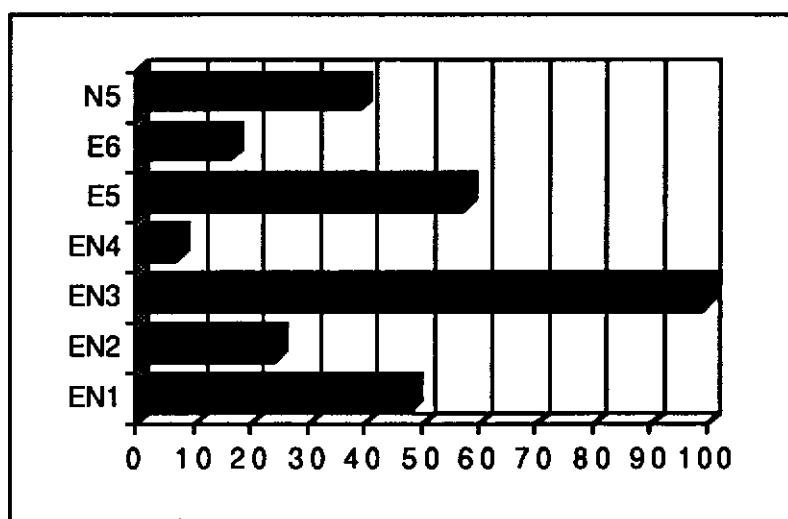


Fig. 21 Dyade 78-75, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

Ces analyses nous permettent d'observer que les deux enfants ont plus ou moins utilisé toutes les conduites de la dimension A décrites dans la grille d'analyse pendant l'interaction.

La conduite la plus fréquente est la construction individuelle avec coordinations ponctuelles. Le 20% de la construction est assurée par l'experte. Durant le 17% du temps de l'interaction, les deux enfants construisent ensemble les figures. Enfin, les 13% du temps, la novice construit les figures avec présence active de l'experte.

Condition sans attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Comme l'on a souligné auparavant, Kassiani et Maria forment une dyade très active du point de vue de la construction de la figure, assez coopérative, mais leur mode de communication est totalement (sauf de rares exceptions) de type non verbale.

Le tableau 44 met en évidence le nombre des conduites de l'experte et de la novice liées à la dimension B et qui ont été observées tout au long de l'interaction (items 1 + 2 + 3). La figure 22 présente la répartition de ces conduites entre la novice et l'experte de manière graphique.

Conduite nr	Expert	Novice
1	5	0
2	2	0
30	1	0
32	0	1
41	5	1
7	4	2
71	2	8

Tableau 44 Dyade 78-75, dimension B
Nombre de conduites observées

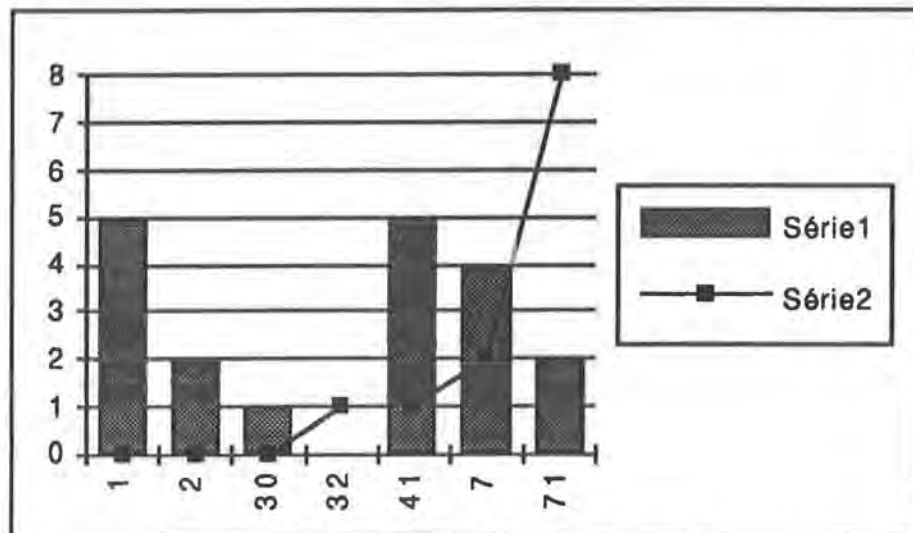


Fig. 22 Dyade 78-75, dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Du petit nombre de conduites verbales qui ont été observées, et de celles de type non verbal qui ont pu être interprétées à partir des actes et des expressions du visage, les comportements qui ont tendance à être les plus fréquents sont les propositions de la novice, les

Condition sans attribution de rôles

contestations de l'experte à propos des actions de la novice et l'attitude de "petit prof" de l'experte. Mais ce ton didactique est plutôt implicite puisque l'experte l'utilise pour corriger la novice sans parler, en lui montrant ce qu'il faut faire avec une attitude didactique [par exemple, au 1er item, (2'54" - 3'02")]. Les approbations des deux sujets se manifestent par des hochements de tête ou par des sourires. Une atmosphère de coopération plutôt que de conflit s'installe entre les deux sujets même lorsqu'ils travaillent séparément, et, chaque fois qu'une opération est finie, elles sourient toutes les deux, contentes de leur travail.

Condition sans attribution de rôles

Dyade 93-91

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Nikos	93	Novice	41 B	106 D
Dimitris	91	Expert	69 D	107 D

DIMENSION A : Types de construction

Il s'agit d'une dyade très méthodique en ce qui concerne la réalisation des figures, mais pas coopérative. Chacun des enfants travaille de manière indépendante, souvent même sans tenir compte de ce que le partenaire fait de son côté. L'interaction se réalise plutôt entre eux et le modèle, modèle qu'ils consultent souvent quand ils hésitent. Le partage de la tâche est équivalent pour les deux sujets dans les 3 items, et ceci est toujours explicite. Ils partagent même les cubes et ne se sentent pas en droit d'en prendre plus sans en demander l'autorisation à leur partenaire. Par exemple, au premier item (4'24"), l'expert demande au novice s'il peut continuer encore un peu car il a terminé sa partie et veut encore prendre des cubes.

Le premier item a duré au total 3'34" mais, lors de la première minute, il n'y a aucune collaboration entre les deux enfants puisque, dès le début, ils ont décidé quelle partie serait dévolue à chacun.

Le tableau 45 présente le temps (en secondes) que les deux partenaires ont consacré aux différents types de construction pendant l'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 23 met en évidence le pourcentage de ces conduites et la figure 24 présente leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN2	92
EN3	334
EN4	33
N5	21
Total	480

Tableau 45 Dyade 93-91, dimension A

Condition sans attribution de rôles

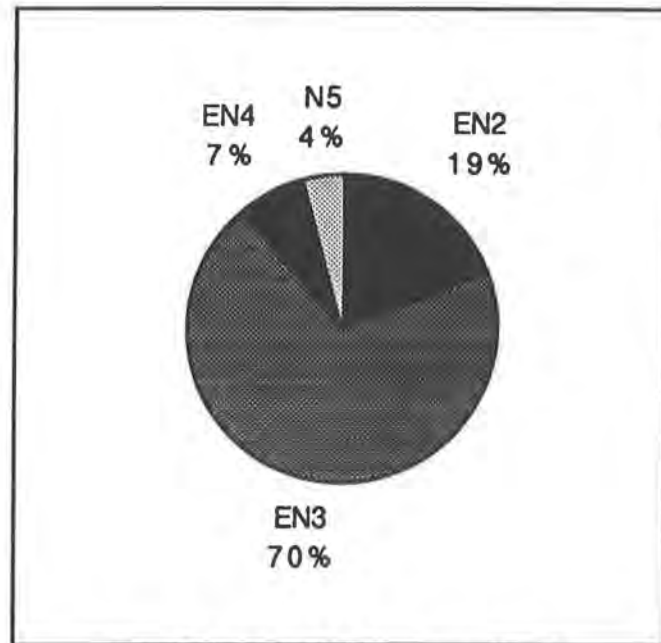


Fig. 23 Dyade 93-91, dimension A
Pourcentages des conduites observées

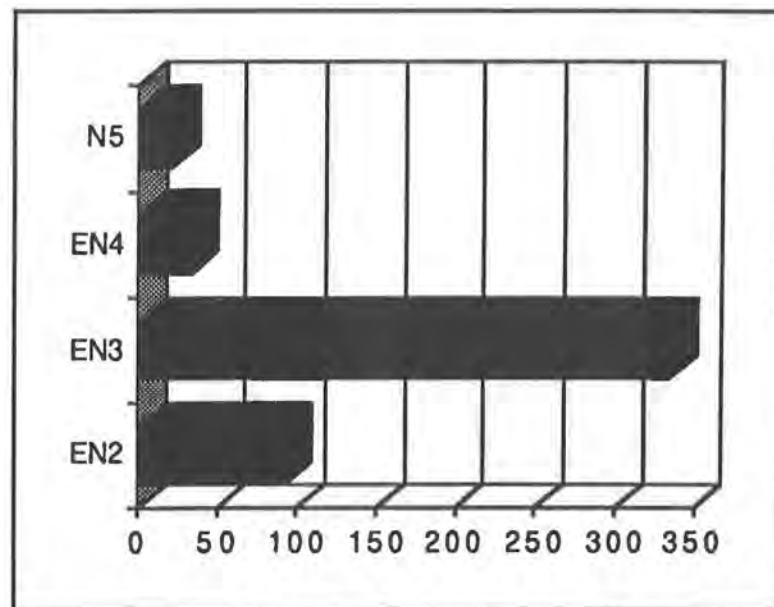


Fig. 24 Dyade 93-91, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

On constate donc que pendant 334 secondes (70% du temps de toute l'interaction) les deux enfants travaillent séparément, après avoir partagé explicitement les parties des 3 figures, celles-ci étant assemblées à la faveur d'une phase d'ajustement réciproque.

Condition sans attribution de rôles

Cette phase d'ajustement s'effectue surtout sur le mode d'une construction commune alternée; elle dure 92 secondes. Enfin, les enfants travaillent sans du tout tenir compte de ce qu'a fait leur partenaire, pendant 33 secondes.

Condition sans attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Comme on l'a vu, les trois figures se réalisent sans qu'il y ait coopération entre les deux acteurs, mais il faut noter que cette absence de coopération se reflète également dans leurs comportements à l'intérieur de l'interaction en affectant ainsi les conduites verbales et non verbales observées (dimension B).

Le tableau 46 présente le nombre de conduites de l'expert et du novice liées à la dimension B et observées pendant toute l'interaction. La figure 25 présente la répartition de ces conduites entre le novice et l'expert, d'une manière graphique.

Conduite nr	Expert	Novice
1	2	0
2	1	0
3 1	2	0
4 1	4	1
4 3	0	1
6 2	2	0
7	6	2
7 1	4	7
8	0	1
9	1	0
10	4	0
12	3	2

Tableau 46 Dyade 93-91, dimension B
Nombre de conduites observées

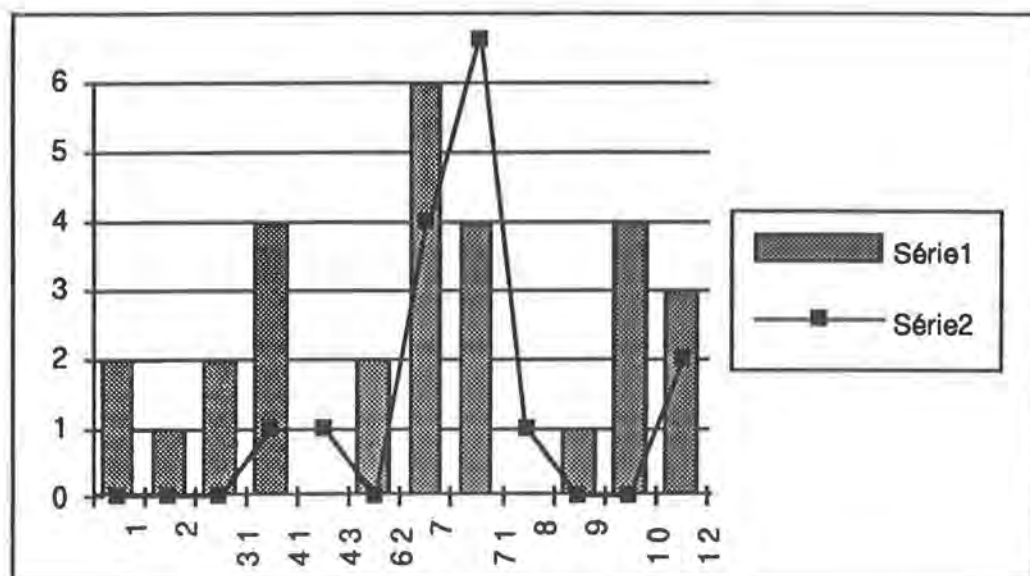


Fig. 25 Dyade 93-91, dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Condition sans attribution de rôles

Premièrement, on observe que les conduites verbales et non verbales sont généralement peu fréquentes durant les 8 minutes de l'interaction. Les conduites les plus observées sont l'approbation de la part de l'expert (7 : 6 fois) et la proposition de la part du novice (71 : 7 fois). Ils suivent la contestation de la part de l'expert (41 : 4 fois), la proposition et l'interrogation aussi par l'expert (71 et 10 : 4 fois).

Même si les données concernant les conduites de la dimension B sont très peu nombreuses pour pouvoir faire des observations vraiment significatives, il est intéressant de rapporter une observation faite pendant le déroulement de l'expérience. En effet, selon notre opinion, l'expert a cherché plusieurs fois le contact avec le novice, par exemple quand, pendant le premier item, il regarde d'une manière fixe son partenaire en lui demandant implicitement son opinion sur ce qu'il est en train de faire ou quand, au cours des trois items, il lui demande d'unir les deux côtés de la figure.

Condition sans attribution de rôles

Dyade 102-109

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Vassilis	102	Novice	27 A	21 A
Ilias	109	Expert	53 D	115 E

DIMENSION A : Types de construction

La dyade 102-109 est une dyade qui se caractérise par une très grande différence de rythme de travail entre les deux partenaires. Le novice est beaucoup plus lent que l'expert, et il donne l'impression de ne pas pouvoir suivre. Implicitement, il accepte vite la supériorité de son partenaire, et le laisse faire à chaque obstacle.

Le tableau 47 indique le temps (en secondes) que les deux partenaires ont consacré aux différents types de construction pendant l'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 26 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 27 illustre leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	55
EN2	181
EN4	155
E5	344
E6	22
N5	3
Total	760

Tableau 47 Dyade 102-109, dimension A

Condition sans attribution de rôles

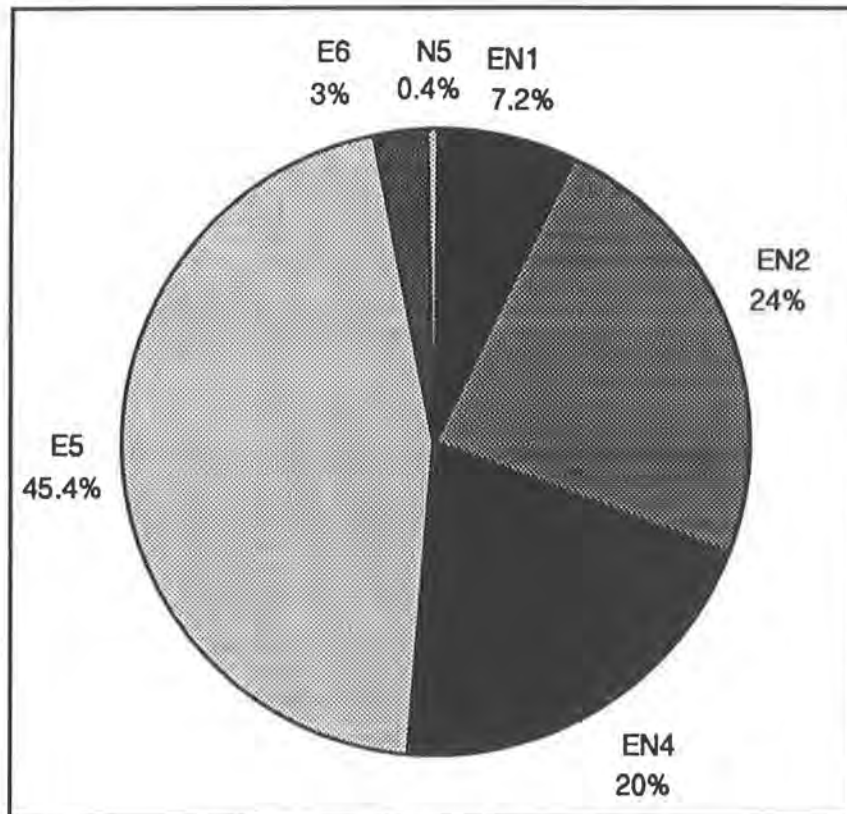


Fig. 26 Dyade 102-109, dimension A
Pourcentages des conduites observées

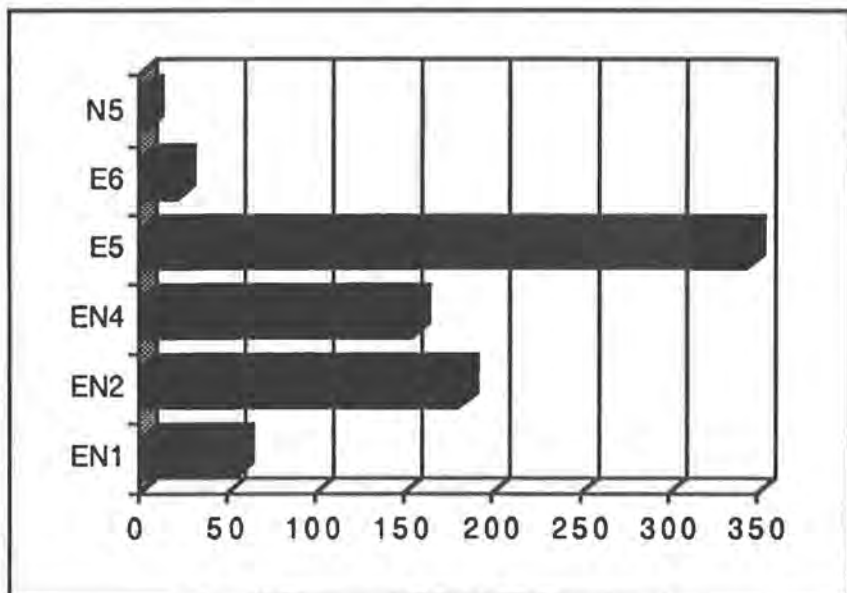


Fig. 27 Dyade 102-109, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

Ces analyses nous montrent que les deux enfants travaillent très peu ensemble (même pas une minute de conduite EN1 dans presque 14 minutes d'interaction).

Condition sans attribution de rôles

La plus grande partie du travail est faite par l'expert (45.4%). Même pendant les 155 secondes où les deux enfants travaillent séparément (EN4), l'expert est celui qui fait avancer la construction des figures sans tenir compte de ce que le novice fait de son côté.

Le novice donne l'impression de ne pas trop savoir quoi faire du cube qu'il a toujours dans sa main [par exemple : 2ème item, (8'05" - 8'09"); 1er item , (3'19" - 3'27")].

Le plus souvent, au cours des 24% du temps où la construction est de type commune alternée, l'expert ne regarde pas ce que fait le novice (même si le novice travaille sur le même côté du dessin). Il corrige quand il a besoin du cube, ou bien n'accepte pas les changements que le novice fait et impose sa solution sans donner d'arguments ou s'expliquer auprès du novice (par exemple : 3ème item, (16'24") : le novice change le cube 13 que l'expert venait de mettre; (16'27") : l'expert n'admet pas le changement et ressort le cube pour le corriger; (16'33") : le novice lui montre (par rapport au modèle) comment il croit qu'il faut le mettre, l'expert regarde une seconde et sans lui répondre dit "stop".)

Condition sans attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Les résultats de l'observation des conduites de la dimension B vont dans le même sens que ceux de la dimension A. Les tableaux 48 et la figure 28 présentent le nombre de conduites de dimension B observées pour les deux sujets tout au long de l'interaction (items 1 + 2 + 3) sous forme simple et sous forme graphique.

Conduite nr	Expert	Novice
1	1	0
2	3	0
4 1	12	5
6 2	0	3
7	4	1
8	2	0
11.1	1	0
12	2	2

Tableau 48 Dyade 102-109, dimension B
Nombre de conduites observées

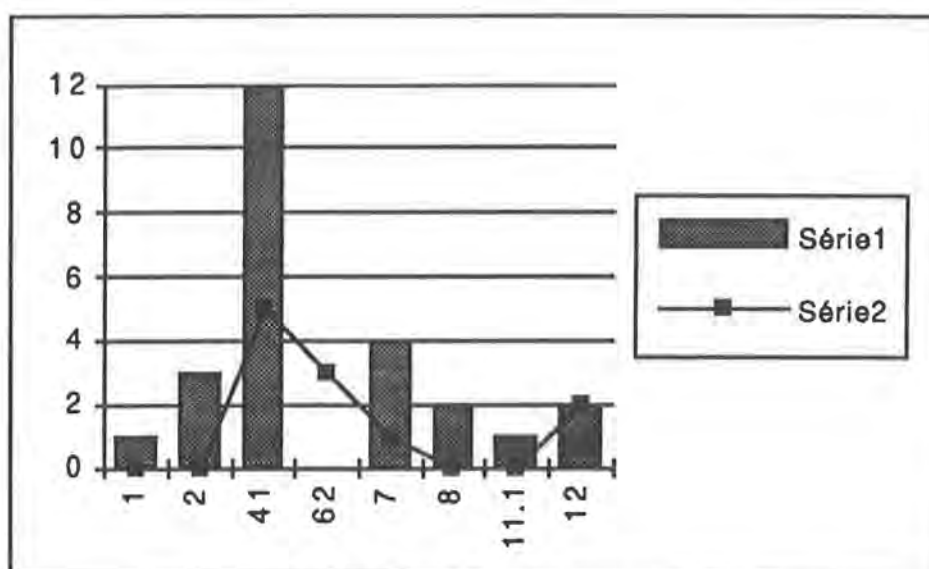


Fig. 28 Dyade 102-109, dimension B
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

On observe que le novice interagit très peu avec l'expert. Quand des conduites verbales ou non verbales sont observées, celles-ci proviennent plutôt de l'expert, même s'il ne communique, lui non plus, pas particulièrement avec son partenaire, sauf si cela s'avère nécessaire.

Condition sans attribution de rôles

Enfin, le novice donne l'impression d'avoir conscience de sa faiblesse par rapport à l'expert et, même si parfois il a des suggestions à faire, il quitte vite sa position sans jamais entrer en conflit avec son partenaire. Par exemple : 1er item, (4'55") : le novice essaie de corriger un cube, mais l'expert lui pousse la main et après avoir regardé le modèle dit "stop"; (5'00") : le novice, sans regarder dit lui aussi "stop" et à la question de l'expérimentatrice (s'ils sont tous les deux d'accord), il répond "oui". Puis il regarde l'expert qui continue à regarder très sérieusement le dessin et lui sourit.

Condition sans attribution de rôles

Dyade 155-162

Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Miltos	155	Novice	28 A	35 B
Pavlos	162	Expert	84 D	109 D

DIMENSION A : Types de construction

Cette dyade est caractérisée par l'absence absolue de collaboration car l'expert ne l'accepte pas. Tout au long de l'expérience, le novice cherche à collaborer avec son partenaire en utilisant plusieurs méthodes, comme en témoignent les conduites de dimension B. Il semble être plus intéressé à établir un contact avec son partenaire qu'à essayer de construire les figures puisque, dans tous les cas, cette collaboration.

Le tableau 49 indique le temps (en secondes) que les deux partenaires consacré au différents types de construction pendant l'interaction entière (items 1, 2 et 3).

La figure 29 présente le pourcentage de ces conduites et la figure 30 illustre leur répartition temporelle (toujours en secondes), cette fois sous forme graphique.

Conduite	Temps (sec.)
EN1	75
EN4	71
E5	303
N5	7
Total	456

Tableau 49 Dyade 155-162, dimension A

Condition sans attribution de rôles

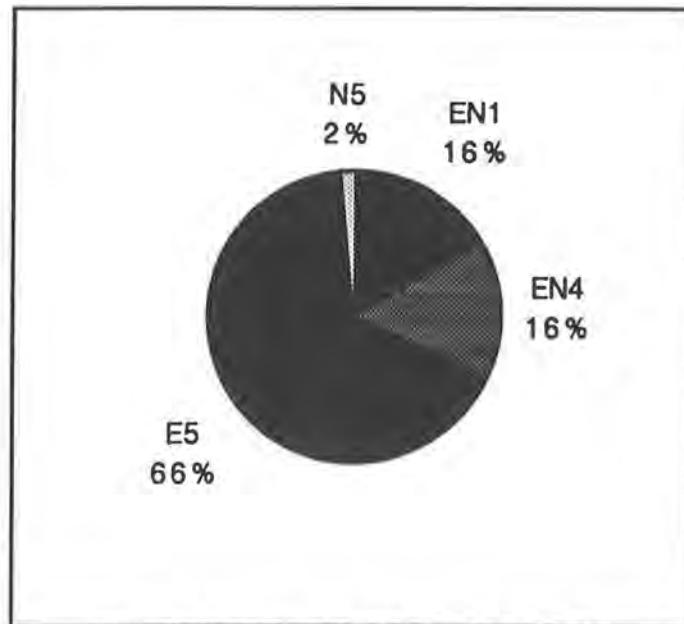


Fig. 29 Dyade 155-162, dimension A
Pourcentages des conduites observées

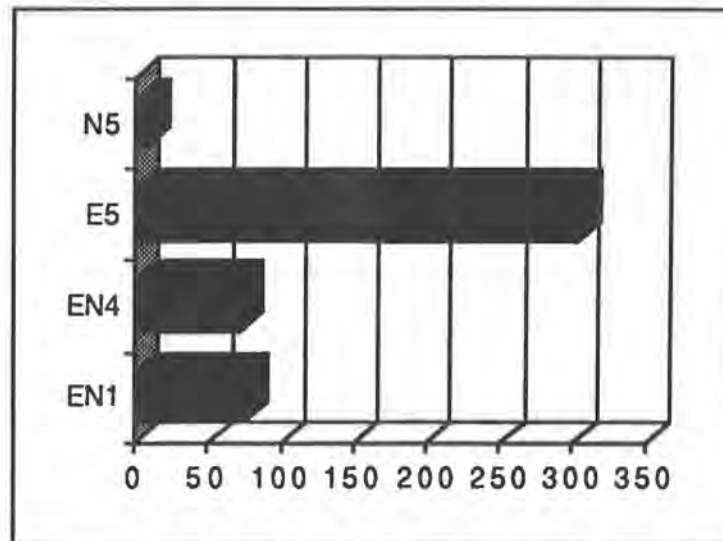


Fig. 30 Dyade 155-162, dimension A
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

On observe donc que, pendant 303 secondes (66% de la durée temporelle de l'interaction), l'expert travaille avec la présence active du novice (même si celle-ci, selon nos observations, n'aboutit pas réellement à la réalisation de la tâche). On pourrait dire la même chose de la conduite EN4 (construction individuelle non coordonnée) puisque, pendant les 71 secondes où elle est mise en oeuvre et même si les deux enfants travaillent les deux séparément, c'est surtout l'expert qui construit les figures.

Condition sans attribution de rôles

DIMENSION B : Conduites verbales ou non verbales

Le tableau 50 présente le nombre de conduites des deux sujets liées à la dimension B et observées pendant toute l'interaction. La figure 31 présente la répartition de ces conduites entre le novice et l'expert, sous forme graphique.

Conduite nr.	Expert	Novice
2	13	0
30	2	3
31	10	25
41	21	34
43	8	1
51	7	4
52	1	2
62	3	12
7	12	26
71	2	11
8	5	3
9	12	5
10	1	13
10.2	4	3
11	18	4
12	1	3

Tableau 50 Dyade 155-162, dimension B
Nombre de conduites observées

Condition sans attribution de rôles

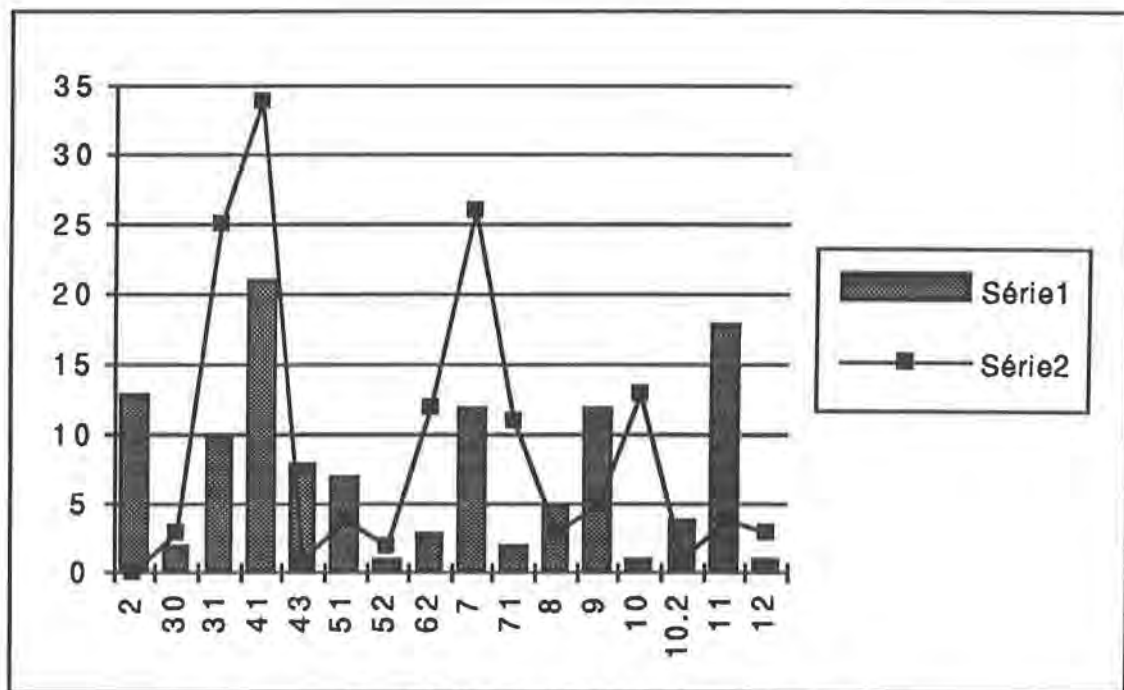


Fig. 31 Dyade 155-162, dimension A
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Ces analyses montrent que l'expert refuse chaque tentative de collaboration du novice. Les comportements qui sont les plus fréquents chez l'expert sont la contestation (41 : 21 fois), l'affirmation (11 : 18 fois) et la supervision (2 : 13 fois). Ces trois comportements peuvent être expliqués par le fait que les contestations, les propositions et les interrogations du novice qui tente d'obtenir ainsi sa collaboration, tout au long de l'interaction obligent l'expert à réagir, même s'il se refuse à nombreuses fois de donner une réponse pour que la figure parvienne à être résolue. Les contestations ou le mode directif sont une manière directive pour l'expert d'éviter l'interaction avec le novice.

Condition sans attribution de rôles

Exemple : 2ème item, (4'44") (début) : le novice regarde ce que l'expert fait. Il prend alors son cube et il l'ajoute à la partie de l'expert.

(4'45") Novice : "Oui, encore un"

(4'46") Expert : "Non, non"

(4'49") Novice : "Puisque c'est comme ça là"; il lui montre le modèle.

(4'50") Expert : "Pas ici !"

Exemple : 1er item, (3'18") : le novice lui montre quelque chose sur le modèle, voulant ainsi faire une proposition, l'expert (3'23") lui répond "après" après avoir hoché la tête.

Trois autres comportements sont observés chez l'expert : le type analytique descriptif : 10 fois; le type déclaratif : 12 fois et le type autocontrôle : 8 fois. Tous les trois reflètent plutôt une attitude solitaire et une envie de s'occuper personnellement de la tâche sans s'occuper de son partenaire, ni coopérer avec lui.

Le novice, quant à lui, comme on l'a dit auparavant, conteste beaucoup (41 : 34 fois), approuve beaucoup (7 : 26 fois), propose beaucoup (mais il ne s'agit pas de comportements concrets, 71 : 11 fois) et il demande beaucoup (10 : 13 fois). Tous ces comportements reflètent plutôt sa volonté d'établir le contact ou de donner l'impression qu'il participe à la réalisation de la tâche plutôt que son réel intérêt à la faire.

3.6. DISCUSSION

Rappelons d'abord l'hypothèse faite sur le plan qualitatif de cette recherche : les modalités d'interaction observées dans les deux conditions expérimentales ne sont pas les mêmes, car elles sont influencées par la consigne. Dans la condition 1 (avec attribution de rôles), on attend des interactions de type plus coopératif, tandis que dans la condition 2 (sans attribution de rôles), le guidage exercé par l'enfant expert devrait être plus marqué que dans la condition 1, selon l'hypothèse faite au départ.

Nous allons maintenant présenter la synthèse des principaux résultats de nos observations concernant les 10 dyades qui ont participé à l'expérimentation et qui ont été l'objet de notre analyse qualitative, en les regroupant dans deux catégories selon la condition expérimentale à laquelle elles ont été soumises.

Les dyades de la condition "avec attribution de rôles"

1) Dyade 85 Christiana (novice) - 88 Athina (experte)

Cette dyade est très active et conflictuelle. Le conflit concerne plutôt les statuts des deux personnes que la résolution de la tâche. Les types de construction les plus fréquents sont la construction commune alternée (34%), la construction individuelle de la part de l'expert (26%) avec présence active de son partenaire, la construction individuelle avec coordinations ponctuelles et la co-élaboration (15%).

La novice est très active, elle manifeste une série de comportements qui visent au changement de son statut (explicite par la consigne). Elle conteste souvent les actes de l'experte (41) sans avoir des réelles suggestions concernant la tâche. Ses propositions portent souvent sur le déroulement de l'expérience.

L'experte est très sûre d'elle-même. Elle manifeste une attitude de supervision très forte. Elle utilise souvent le mode déclaratif et s'affirme très souvent. Elle est consciente de la supériorité de son statut.

2) Dyade 141 Kalomira (novice) - 138 Sophia (experte)

Cette dyade est très énergique et coopérative. On remarque la présence très active de la novice qui participe à la résolution de la

tâche en manifestant des comportements de contestation, d'approbation ou de proposition. La communication est fortement explicite. On constate une grande multitude de comportements chez les deux partenaires. On remarque chez l'experte une homogénéité dans la fréquence de ses conduites, ce qui n'est pas le cas pour la novice.

Les types de construction les plus observés sont : la co-élaboration (53%), la construction individuelle de la part de l'experte avec présence active de sa partenaire (38%) et la construction individuelle de la part du novice avec présence active de l'experte (6%).

3) Dyade 103 Dimosthenis (novice) - 104 Petros (expert)

Les types de construction les plus fréquents dans cette dyade sont: la co-élaboration (39%) et la construction commune alternée (39%). La relation entre les deux partenaires est assez conflictuelle.

L'expert donne l'impression de préférer travailler seul, il entre quand même en interaction, puisque l'attitude plus dynamique du novice l'y oblige. Il est généralement plus calme et plus stable que le novice et se manifeste moins.

Le novice, quant à lui, est plus dynamique que son partenaire. Il est moins didactique mais parfois directif (comportement qu'on n'observe pas chez l'expert). Il s'affirme souvent.

4) Dyade 124 Apostolis (novice) - 129 Thomas (expert)

Cette dyade est motivée et productive du point de vue de la coordination des deux sujets autant au niveau de la réalisation de la figure qu'au niveau de la transmission du savoir de l'expert au novice.

L'expert prend au sérieux son rôle d'enseignant, il manifeste une attitude didactique (didactisme, supervision, description, argumentation, approbation, indication de méthodes de résolution). Son langage est peu conventionnel.

Le novice est attentif, il s'adresse souvent à l'expert lorsqu'il pose un nouvel élément pour avoir son opinion. Il conteste aussi beaucoup.

Les conduites verbales et non verbales sont plus fréquentes chez l'expert que chez le novice.

Les types de construction les plus observés sont la co-élaboration (55%), la construction commune alternée (13%) et la construction individuelle de la part de l'expert avec présence active du novice (11%).

5) Dyade 154 Iannis (novice) - 156 Thodoris (expert)

Cette dyade est une dyade où la consigne est considérée comme étant très importante dans les relations établies entre les deux sujets. L'expert prend tellement son rôle au sérieux (celui d'enseignant) qu'il a tendance à ne pas laisser le novice agir. Il est analytique, descriptif, didactique. Il extériorise toutes les démarches liées à la tâche. Il approuve souvent le novice.

Le novice semble être conscient de sa position d'infériorité mais profite d'apprendre en s'intéressant activement à tout ce qui se passe à côté de lui, en posant souvent des questions, en se manifestant au moyen de contestations ou d'approbations.

Les types de construction les plus fréquents sont la construction individuelle par l'expert (74.3%) et la co-élaboration (17.2%).

6) Dyade 160 Vassilis (novice) - 159 Antonis (expert)

Dyade très conflictuelle et antagoniste. Le fait que la consigne a assigné le rôle de "professeur" à Antonis (expert) n'a pas plu à Vassilis qui a essayé de changer sa position du premier moment.

Les types de construction les plus fréquents sont la co-élaboration (35%), la construction individuelle par l'expert avec présence active du novice (30%), la construction commune alternée (17%) et la construction individuelle par le novice (17%).

Tous les deux partenaires présentent une grande hétérogénéité concernant la fréquence de leurs comportements.

L'expert conteste beaucoup, approuve, se "déclare".

Le novice manifeste des comportements directifs, contestataires et renforce le didactisme de l'expert présenté au début de l'expérience (et provoqué par la consigne).

Ayant comme point de départ nos observations sur les conduites verbales et non verbales manifestées par les deux acteurs de l'interaction et les types de construction utilisés pour la réalisation des figures, on peut revenir sur l'hypothèse de départ pour constater que les modes d'interaction et la dynamique relationnelle établie au sein de la dyade sont fortement influencés (selon nos résultats) par l'attribution ou non des rôles.

Une telle influence se manifeste par la présence de relations dynamiques et conflictuelles entre les deux acteurs, provoquées

apparemment par la consigne. D'ailleurs, les types de construction les plus fréquents dans toutes les dyades, sont la co-élaboration et la construction commune alternée.

Un deuxième effet de l'attribution de rôles est que le profil didactique (conforme à l'hypothèse de départ) concernant l'expert, se présente très fortement dans toutes nos dyades.

Pour finir, le profil du novice prend deux formes : l'acceptation ou le refus de son statut assigné par la consigne. Dans le premier cas, il va essayer de profiter de l'interaction en participant activement à la réalisation de la tâche (ex : dyades 124-129, 141-138, 156-154). Dans le second cas, il va plutôt chercher, au cours de l'expérience à changer sa position en donnant des preuves (réelles ou pas) de sa valeur (ex. : dyades 85-88, 160-159).

Les dyades de la condition "sans attribution de rôles"

1) Dyade 78 Maria (novice) - 75 Kassiani (experte)

Il s'agit d'une dyade au sein de laquelle la communication est presque entièrement non verbale. Les types de construction les plus souvent utilisés sont : la construction individuelle par l'experte (20%), la co-élaboration (17%) et la construction individuelle par la novice avec présence active de l'experte (13%). Très peu de conduites de la dimension B sont observées.

2) Dyade 93 Nikos (novice) - 91 Dimitris (expert)

Cette dyade est méthodique mais caractérisée par l'absence de collaboration entre les deux partenaires. La tâche est partagée en deux parties et les sujets travaillent séparément. Les deux parties s'assemblent lors d'une phase d'ajustement. La majorité de la construction est de type construction individuelle avec coordinations ponctuelles (70%). Les conduites de la dimension B sont très peu fréquentes dans cette interaction.

3) Dyade 102 Vassilis (novice) - 109 Ilias (expert)

Cette dyade est caractérisée par une grande différence au niveau du rythme de travail des deux partenaires. Le novice est beaucoup plus lent que l'expert et donne l'impression de ne pas pouvoir suivre. Il accepte vite la supériorité de son partenaire et le laisse faire à chaque obstacle.

Les types de construction les plus fréquents sont la construction individuelle par l'expert (45.3%), la construction individuelle non coordonnée (20.4%). Concernant les conduites verbales et non verbales, quand celles-ci sont présentes, elles proviennent plutôt de la part de l'expert, même si lui non plus ne cherche pas particulièrement à communiquer avec son partenaire, sauf si cela est vraiment nécessaire.

4) Dyade 155 Miltos (novice) - 162 Pavlos (expert)

Voici encore une dyade caractérisée par l'absence absolue de collaboration entre les deux partenaires car l'expert n'accepte aucune coopération avec le novice. Malgré tout, le novice va essayer d'établir tout au long de l'expérience un contact avec son partenaire, mais sans succès.

Les types de construction fréquents sont : la construction individuelle par l'expert avec présence active du partenaire (66%), la construction individuelle non coordonnée (16%) et la co-élaboration (16%).

Les conduites de la dimension B observées chez l'expert définissent le profil solitaire de quelqu'un qui a envie de s'occuper personnellement de la tâche.

Le novice, quant à lui, manifeste des comportements qui reflètent plutôt sa volonté d'établir le contact ou de donner l'impression qu'il participe à la réalisation de la tâche, que son réel intérêt de la faire.

L'hypothèse était que les dyades qui participent à la tâche dans le cadre de la condition "sans attribution de rôles" vont par la suite établir une modalité de relation plus coopérative que les dyades qui ont participé à la condition "avec attribution de rôles". Nos résultats (observations sur les conduites de la dimension A et B) ne confirment pas puisque :

a) les types de construction les plus utilisés dans les quatre dyades sont la construction individuelle par l'expert avec présence active du novice (dyades 155-162, 102-109) (même si cette présence n'aboutit généralement pas à de réels progrès), la construction commune alternée (dyade 78-75) et la construction individuelle non coordonnée (dyade 93-91);

b) les conduites de la dimension B (caractéristiques de la présence de la communication entre les deux sujets) sont très peu fréquentes;

c) une absence de collaboration, de dynamisme interactif et de communication caractérise toutes les dyades de cette condition. Dans la dyade 93-91, les deux acteurs travaillent complètement séparément, dans la dyade 78-75, la communication est complètement non verbale, dans la dyade 102-109, la différence du rythme de travail entre les deux acteurs et les difficultés du novice à suivre empêchent l'interaction et la collaboration et, finalement, dans la dyade 155-162, l'expert n'accepte pas le novice comme partenaire de travail.

Ce travail a consisté à examiner la manière dont les différents rôles et statuts attribués aux enfants d'une dyade peuvent affecter les perceptions réciproques qu'ils vont avoir, et la manière dont ils vont par la suite interagir dans la réalisation d'une tâche de type logicomathématique.

Les résultats de l'analyse qualitative viennent s'ajouter et compléter ceux de l'analyse quantitative dans le but de contribuer à une meilleure compréhension de ceux-ci et des conditions particulières qui les ont provoqués.

BIBLIOGRAPHIE

- Abric J.-C. (1988) A theoretical and experimental approach to the study of social representation in a situation of interaction. In R. Farr & S. Moscovici (Eds.), Social representations, Cambridge (Mass.), Cambridge University Press, 169-183.
- Azmitia M. (1987) Expertise as a moderator of social influence on children's cognition. Symposium conducted at the biennial meetings of the Society for Research in Child Development, Baltimore, 1987.
- Azmitia M. (1988) Peer interaction and problem solving : when two heads are better than one ? Child Development, 59, 87-96.
- Azmitia M., Winegar L. T. (1991) The role of communication in peer collaboration. Paper presented at the 21th Annual Symposium of the Jean Piaget Society, May 30 - June 1, 1991.
- Barnier G. (1987) L'effet tuteur dans des situations mettant en jeu des rapports spatiaux. Mémoire de DEA, Aix en Provence, Université de Provence.
- Barnier G. (1987) L'effet tuteur dans des situations mettant en jeu des rapports spatiaux chez les enfants de 7-8 ans. European Journal of Psychology of Education, 4, 385-399.
- Brossard A. (1990) : Regards, interactions sociales et développement cognitif chez l'enfant de 6 à 10 ans dans des épreuves opératoires piagésiennes. Thèse d'Etat en Psychologie. Université de Lumière-Lyon 2.
- Dias B. (1991) De l'évaluation psychométrique à l'évaluation du potentiel d'apprentissage. Cousset (Fribourg) Del Val.
- Doise W., Mugny G. (1981) Le développement social de l'intelligence. Paris, Interéditions
- Doise W., Mugny G., Perret-Clermont A.-N. (1975) Social interaction and the development of cognitive operations. In European Journal of Social Psychology. 5, 367-383.
- Doise W., Dionnet S., Mugny G. (1978) Conflit sociocognitif, marquage social et développement cognitif. Cahiers de Psychologie. 21, 231-243.

- Doise W. (1982) L'explication en psychologie sociale. Paris, Presses Universitaires de France.
- Dumont M., Moss E. (1992) Influence de l'affectivité sur l'activité cognitive des enfants. Enfance, 46, 4, 375-404.
- Feuerstein R., Rand Y., Hoffman M.B. (1979) The dynamic assessment of retarded performers. The learning potential assessment device. theory. instruments and technics. Baltimore, University Park Press.
- Fraisse J. (1985) Interactions sociales entre pairs et découverte d'une stratégie cognitive chez des enfants de 11 ans. Thèse de doctorat de troisième cycle. Aix-en-Provence, Université de Provence.
- Fraysse J.C. (1991) Etude sociocognitive du comportement d'enfants de 5 à 6 ans en situation dyadique asymétrique. European Journal of Psychology of Education, 1 (in press)
- Gilly M. (1985) Préface. In Mugny G. (sous la direction) (1985) Psychologie sociale du développement cognitif. Peter Lang, Berne, 15-36.
- Gilly M. (1988) Interactions entre pairs et constructions cognitives : des travaux expérimentaux de laboratoire au terrain pédagogique. In "Le fonctionnement de l'enfant à l'école : Bilans et perspectives psychologiques et didactiques", European Journal of Psychology of Education, hors série, 127-138.
- Gilly M. (1989) The psycho-social mechanisms of cognitive constructions. Experimental research and teaching perspectives. International Journal of Educational Research, 13, 607-621.
- Gilly M. (1990) Mécanismes psycho-sociaux des constructions cognitives : perspectives de recherche à l'âge scolaire. In G. Netchine (Ed.) Développement et fonctionnement cognitif : renouveaux en Psychologie de l'enfant. Paris Presses Universitaires de France, 201-222.
- Gilly M. (1993) Psychologie sociale des constructions cognitives, perspectives européennes. In Bulletin de Psychologie : Cognition, Education, Langage. En hommage à Jacques Wittwer, XLVI, 412, 671-683.

- Grossen M. (1988) L'intersubjectivité en situation de test. Fribourg, (Eds.) Cousset, Del Val.
- Grossen M. (1991) L'interaction comme unité d'analyse : conséquences théoriques et méthodologiques pour l'étude de l'activité cognitive de l'enfant en situation de test et en situation de co-résolution de problèmes. Workshop on Communication and Conceptual Change, Linköping, 8-10 December 1991.
- Grossen M., Iannaccone A., Liengme M.-J. (1992) Expertise et perception de l'expertise : effet des processus de comparaison sociale sur l'activité cognitive de l'enfant. Rapport de recherche, FNRS nr. 11-28561-90. Séminaire de Psychologie, Université de Neuchâtel.
- Hartup W. (1988) Les relations sociales et leurs signification dans le développement cognitif. In Hinde R., Perret-Clermont A.-N., Stevenson-Hinde J. Relations interpersonnelles et développement des savoirs. (Eds.) Fondation Fyssen, Del Val, 105-125.
- Hinde R., Perret-Clermont A.-N., Stevenson-Hinde J. (1988) Social Relationships and Cognitive Development. Oxford, (Eds.) Oxford University Press.
- Kruskal W.H., Wallis W.A. (1952) Use of rank in one-criterion variance analysis, Journal of the American Statistical Association, 47, 583-621.
- Meddis R. (1984) Statistics using ranking. A unified approach. Oxford, Basil Blackwell.
- Nicolet M. Dynamiques relationnelles et processus cognitifs : étude du marquage social chez des enfants de 5-7 ans. Thèse de doctorat. Université de Neuchâtel.
- Perret-Clermont A.-N. (1979) La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale. Berne, Peter Lang, 3ème édition 1986.
- Perret-Clermont A.-N., Brun J., Conne F., Schubauer-Leoni M. L. (1981) Décontextualisation, recontextualisation du savoir dans l'enseignement des mathématiques à de jeunes élèves, Interaction didactiques, Universités de Genève et de Neuchâtel, 1, 1-10.

- Perret-Clermont A.-N., Nicolet M. (1988) Interagir et connaître. Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif. Fribourg, (Eds.) Cousset, Del Val.
- Perret-Clermont A.-N., Brossard A. (1988) L'intrication des processus cognitifs et sociaux dans les interaction. In Relations interpersonnelles et développement des savoirs. Hinde R.A., Perret-Clermont A.-N., Stevenson-Hinde J., (Eds.) Fondation Fyssen, Del Val, 441-465.
- Schubauer-Leoni M.-L. (1986) Maître-élève-savoir : analyse psychosociale du jeu et des enjeux de la relation didactique. Thèse de doctorat présentée à la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education de l'Université de Genève.
- Schubauer-Leoni M.-L., (1988) L'interaction expérimentateur-sujet à propos d'un savoir mathématique : la situation de test revisité. In Perret-Clermont A.-N., Nicolet M. (1988) Interagir et connaître. Fribourg, (Eds.) Cousset, Del Val, 251-264.
- Schubauer-Leoni M.-L., Bell N., Grossen M., Perret-Clermont A.-N. (1989) Problems in assessment of learning : the social construction of questions and answers in the scholastic context. International Journal of Educational Research, Special issue on "Social factors in learning and instruction", 13, 6, 671-680.
- Schubauer-Leoni M.-L., Perret-Clermont A.-N., Grossen M. (1992) The construction of adult child intersubjectivity in psychological research and in school. In Social representations and the social bases of knowledge. Lewiston & Berne : Swiss Psychological Society and Hogrefe & Huber Publishers.
- Test des Cubes de Kohs. Manuel. (1960) Paris, Centre de Psychologie Appliquée.
- Zhou R. M. (1988) Normes égalitaires, conduites sociales de partage et acquisition de la notion de conservation des quantités. In Perret-Clermont A.-N., Nicolet M. (1988) Interagir et connaître. Fribourg, (Eds.) Cousset, Del Val, 167-180.

ANNEXES

PERCEPTION RECIPROQUE DES RÔLES, MODES D'INTERACTION ENTRE ENFANTS ET ACQUISITION DE COMPETENCES DANS UNE TÂCHE DE TYPE NON-VERBAL

Recherche conduite par Pareskevi Siatra
sous la direction de Marie-J. Liengme Bessire
avec la collaboration de Anne-Nelly Perret-Clermont
et Michèle Grossen

Remerciements

Cette recherche fait partie du projet "*Perception de l'expertise, modalités d'acquisition de l'expertise et processus d'interaction dans des tâches de résolution collective chez l'enfant*" mené sous la responsabilité scientifique du professeur Anne-Nelly Perret-Clermont.

Nous remercions le Fonds National de la Recherche Scientifique de son subside (n°11.2861.90).

Nous exprimons également notre gratitude au professeur Yannis Papamichaël de l'Université de Patras ainsi qu'aux membres de son équipe, et particulièrement à Angélique Vellopoulou, pour avoir rendu possible la réalisation de cette partie du projet. Nous sommes particulièrement reconnaissants aux directeurs, aux enseignants et aux élèves des écoles d'Athènes qui nous ont accueilli dans leurs classes avec beaucoup de chaleur.

Table de matières

1) Annexe 1

Dessins des figures des Temps I et III	3
--	---

2) Annexe 2

Feuille de passation Temps I et III	6
---	---

3) Annexe 3

Dessins des figures du Temps II	8
---	---

4) Annexe 4

Grille d'analyse "Cubes"	10
----------------------------------	----

5) Annexe 5

Tableaux des résultats de l'analyse qualitative . .	16
---	----

6) Annexe 6

Exemple de protocole de transcription	102
---	-----

Annexe 1

Dessins des figures des Temps I et III

Annexe 1: dessins des figures des Temps I et III



I (bleu,rouge)



II (bleu,jaune
rouge)



III (bleu,jaune)



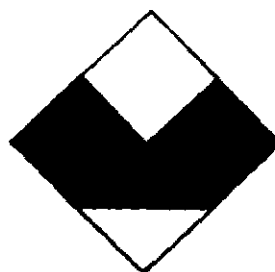
IV (bleu,jaune)



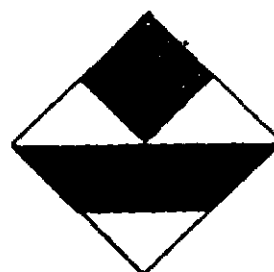
V (blanc,rouge)



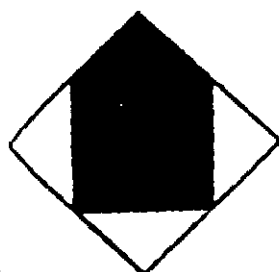
VI (blanc,rouge)



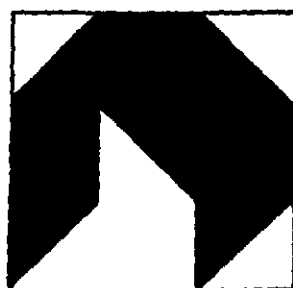
VIII (blanc,rouge)



VII (bleu,rouge,blanc)



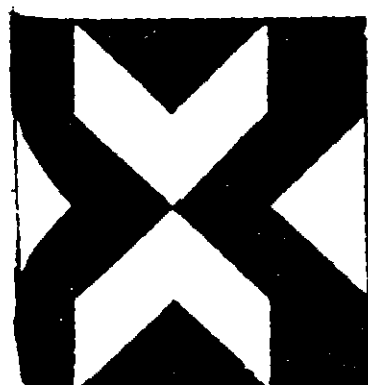
IX (jaune,bleu)



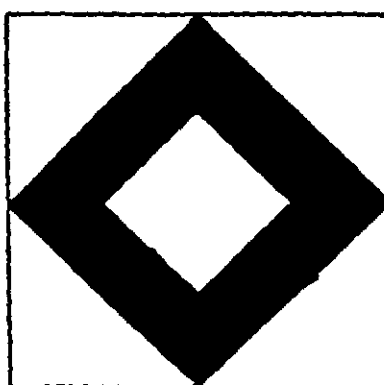
XI (blanc,rouge)



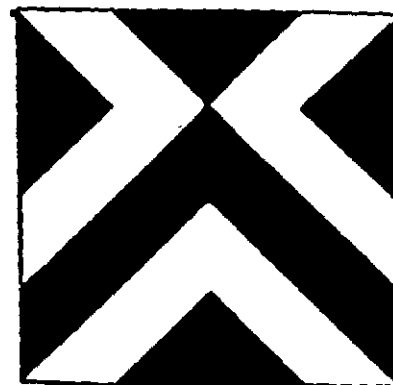
X (bleu,jaune)



(bleu,jaune)

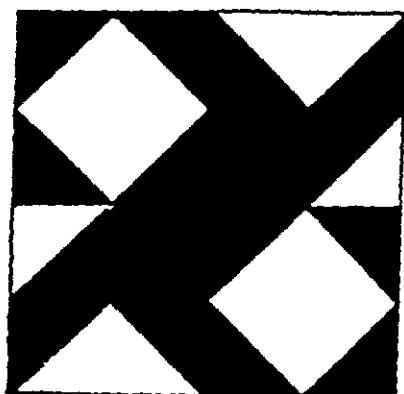


XIV (bleu,jaune)

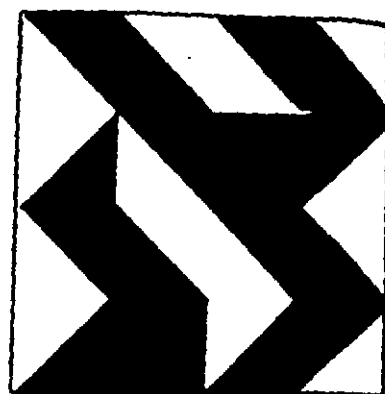


XIII (rouge,blanc)

Annexe 1 (suite): dessins des figures des Temps I et III



XV (rouge, blanc)



XVI (rouge, blanc)



XVII (rouge, blanc)

Annexe 2

Feuille de passation Temps I et III

Annexe 2: feuille de passation (Temps I et III)

prétest:..... Post-test:..... Exp.:..... Date:.....
 Lieu:..... Classe:.....
 Prénom:.....No.....Vidéo heure:.....

Aides:

c1	c2	c3	
1	2	3	11
4	5	6	12
7	8	9	13

c1	c2	c3	c4	
1	2	3	4	11
5	6	7	8	12
9	10	11	12	13
13	14	15	16	14

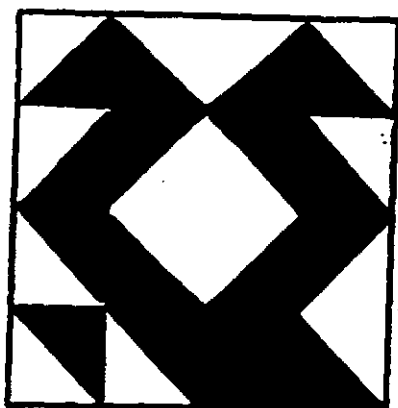
Observations:

N° du dessin	Temps passé	Limites de temps successives et attributions correspondantes de points						Points accordés
		Points	temps limite	Points	temps limite	Points	temps max.	
I		3	0 20	-	-	2	1 30	
II		5	0 30	-	-	4	1 30	
III		6	0 20	5	0 35	4	1 30	
IV		7	0 30	6	1 00	5	2 00	
V		7	0 35	6	1 05	5	2 00	
VI		7	0 35	6	1 00	5	2 00	
VIII		8	0 40	7	0 55	6	2 00	
VII		7	0 40	6	1 10	5	2 00	
IX		9	0 55	8	1 10	7	2 00	
XI		8	1 45	7	2 30	6	3 30	
X		9	1 55	8	2 10	7	3 00	
XII		9	2 25	8	2 40	7	3 30	
XIV		9	2 25	8	2 40	7	3 30	
XIII		9	2 20	8	2 33	7	3 30	
XV		9	2 40	8	3 00	7	4 00	
XVI		10	2 40	9	3 05	8	4 00	
XVII		11	2 40	10	2 55	9	4 00	

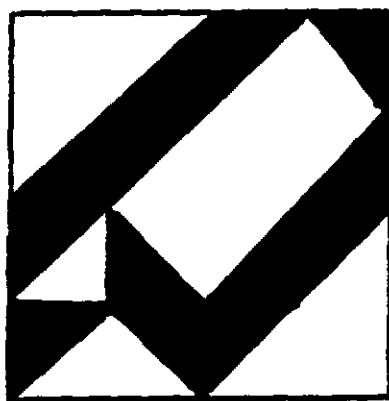
Annexe 3

Dessins des figures du Temps II

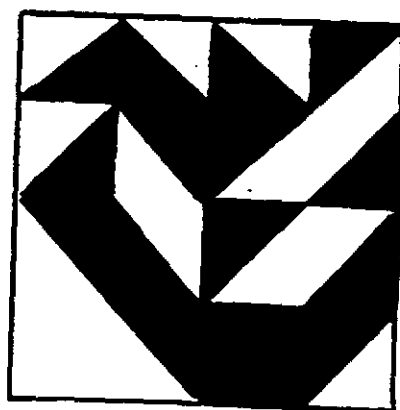
Annexe 3: dessins des figures du
Temps II.



I (rouge, blanc)



II (rouge, blanc)



III (rouge, blanc)

Annexe 4

Grille d'analyse "Cubes"

GRILLE D'ANALYSE "CUBES"

DIMENSION A: TYPES DE CONSTRUCTION

A.1 Co-élaboration

Les deux enfants construisent ensemble la figure, se consultent ou même s'affrontent pour la pose de chaque cube, négocient le placement de chaque nouvel élément.

Notation : EN1.

A.2 Construction commune alternée

Chaque enfant, l'un après l'autre, pose un cube, l'un "accompagnant" l'activité de l'autre, puis les enfants échangent les rôles. Les enfants construisent donc la figure ensemble, mais non pas au niveau de chaque cube, mais globalement. L'alternance des rôles peut être implicite ou explicite.

Notation : EN2.

A.3 Construction individuelle avec coordinations ponctuelles

Chaque enfant s'occupe de la réalisation d'une partie de la figure, les parties étant assemblées à la faveur d'une phase d'ajustement réciproque explicite ou implicite. Ce type de construction est souvent dûment planifié durant la tâche ("Bon . . . alors . . . moi je fais le haut . . . et pis toi tu fais le bas").

Notation : EN3.

A.4 Construction individuelle non coordonnée

Chaque enfant travaille de manière indépendante sans tenir compte de ce que son partenaire fait de son côté. La réalisation de la figure s'effectue sans coordination, l'un des deux enfants imposant finalement sa partie au détriment de l'autre (souvent l'un démolit ce que l'autre a fait pour terminer sa partie), pour que la figure parvienne à être terminée.

Notation : EN4.

A.5 Construction unilatérale avec présence active de l'autre partenaire

Un seul enfant reconstitue de facto la figure mais l'autre enfant le regarde faire, l'observe avec attention, en adoptant une attitude d'implication dans la réalisation (gestes d'investissement avec la main,

regards qui accompagnent l'activité de l'autre enfant, verbalisations d'approbation, commentaires post-action).

Notation : E5 ou N5.

A.6 Construction unilatérale avec présence passive de l'autre partenaire

Un seul enfant travaille à la reconstruction de la figure, l'autre étant démobilisé, "s'occupant" (répare les cubes, les tend à son camarade, regarde ailleurs, etc.)

Notation : E6 ou N6 (on note l'initial de l'enfant qui travaille).

DIMENSION B : TYPES DE CONDUITES (verbales et non verbales)

B.1 Type didactique (rôle du petit prof)

X explique à Y comment il faut s'y prendre pour réaliser la figure, comment il faut la comprendre ("Tu vois ici . . . il faut faire comme ça," etc.)

Notation : E1 ou N1

B.2 Type directif (guidage, supervision, attitude directive, leadership)

X indique à Y ce qu'il doit faire ("Alors tu fais ça comme ça", "Fais comme moi").

Notation : E2 ou N2.

B.3 Type analytique, descriptif (destiné à l'autre ou à soi même)

B.3.0 X exprime la perception qu'il a de la figure ("Purée . . . c'est pas facile", "Elle est dure celle-là!").

Notation : E30 ou N30.

B.3.1 X décompose la figure par formes, par couleurs, en tâtonnant, en effectuant des rotations, etc., en utilisant un langage descriptif comportant des inventions verbales ("Alors là y'a le papillon . . . pis le nez monte là").

Notation : E31 ou N31.

B.3.2 X décompose la figure par formes, par couleurs, en tâtonnant, en effectuant des rotations, etc., en utilisant le langage conventionnel ("Alors là y'a un carré rouge et pis la diagonale qui monte vers le troisième cube.").

Notation : E32 ou N32.

B.4 Type contestaire

X exprime une critique ou un désaccord à Y

B.4.1 A propos des actions, des paroles, de la tâche ("Non . . . c'est faux . . . y'a pas cette barre là!").

Notation : E41 ou N41

B.4.2 A propos des rôles (le sien ou celui de l'autre) ("Tu fais tout toi . . .").

Notation : E42 ou N42.

B.4.3 X exprime un désaccord à soi-même

Notation : E43 ou N43.

B.5 Type argumentatif

Une remarque (implicite ou explicite) de l'un des enfants conduit l'autre à argumenter :

B.5.1 Sa solution, son action, sa remarque

Notation : E51 ou N51.

B.5.2 Sa manière de faire, sa manière de comprendre la figure.

Notation : E52 ou N52.

B.6 Type normatif

B.6.1 Rappel d'une consigne ("faire ensemble", "parler fort", "utiliser tous les cubes", etc.).

Notation: E61 ou N61

B.6.2 Indication se rapportant sur une méthode de résolution (ligne par ligne, commencer par la première ligne, 4x4, regarder le modèle pour vérifier, commencer par les bords, etc.).

Notation : E62 ou N62.

B.7 Type approbatif

X approuve la solution, la manipulation, l'action, la proposition de Y

Notation : E7 ou N7.

B.7.1 Type "propositatif"

X propose une solution à Y.

Notation : E71 ou N71.

B.8 Type régulateur

X tend à freiner (en obligeant par exemple à effectuer des vérifications) le rythme de l'interaction imposé par Y ("Attends . . .", "Attends, laisse-moi regarder . . .", "Alors . . .").

Notation : E8 ou N8.

B.9 Type déclaratif

X annonce à Y qu'il a découvert une solution, qu'il a pris de l'avance dans la réalisation ou dans le raisonnement (cela implique une certaine emphase : "Aahhh! Moi j'sais : y faut ...", "Aahhh! j'ai pigé cette fois!", "Regarde tout ce que j'ai déjà fait !", "T'as vu tout ce que j'ai fait!").

Notation : E9 ou N9.

B.10 Type interrogatif

X pose une question à Y au sujet de la tâche, (gestion de la tâche ou planification de la tâche ou résolution de la tâche) ("C'est juste comme ça ?", "Dis, ça va comme ça?").

Notation : E10 ou N10

B.10.1 Type autointérogatif : la question posée vise soi-même

Notation : E10.1 ou N10.1

B.10.2 Type hésitant, indécis : X passe de longs moments de silence et d'hésitation en réfléchissant. Interaction intraindividuelle à l'intérieur de soi-même.

Notation : E10.2 ou N10.2

B.11 Type affirmatif

Suite à un désaccord X présente sa solution comme une certitude ou donne son point de vue sans argumenter, comme une vérité ("Moi, j'ai compris, il faut faire comme ça!", "Moi, je fais le haut!").

Notation : E11 ou N11

B.11.1 Type auto contrôle ("celui-ci va comme ça, comme ça"). Le sujet s'autoconfirme et s'autocontrôle en parlant à soi-même.

Notation : E11.1 ou N11.1

B.12 Type extra-dyade

X dit quelque chose qui n'est destiné ni à lui-même, ni à son camarade (généralement à l'expérimentateur) ("Eh bien, ma foi, on y arrive pas + regards à la caméra", "Stop, on a fini", "C'est prêt").

Notation : E12 ou N12.

B.13 Type hors tâche

X dit quelque chose à Y qui n'est pas en rapport avec la tâche.

Notation : E13 ou N13.

Annexe 5

**Tableaux des résultats de l'analyse
qualitative**

Items 1 + 2 + 3 et globaux

Conduites A + B

CONDITION EXPÉRIMENTALE : AVEC ATTRIBUTION DE RÔLES

Dyade 85-88

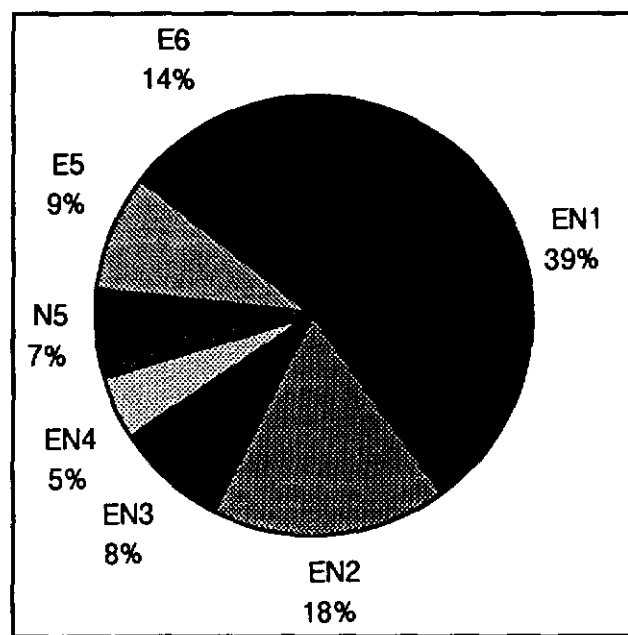
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Christiana	85	Novice	30 A	61 D
Athina	88	Experte	68 D	120 E

DIMENSION A : Types de construction

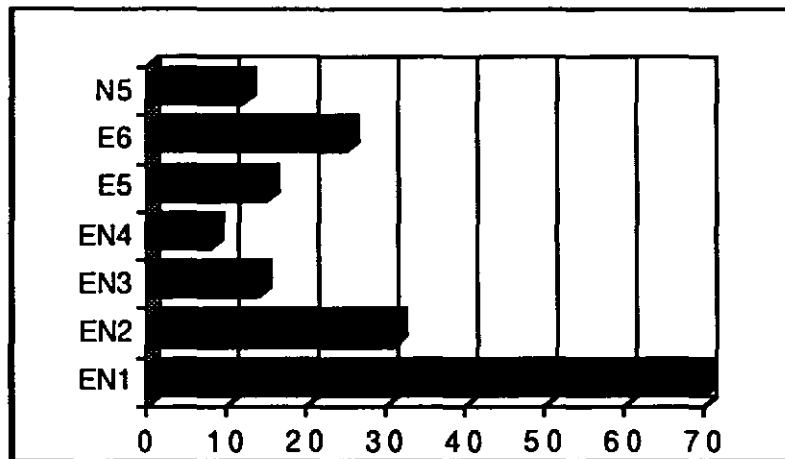
Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	70
EN2	31
EN3	14
EN4	8
E5	15
E6	25
N5	12



Pourcentages des conduites observées

Dyade 85-88

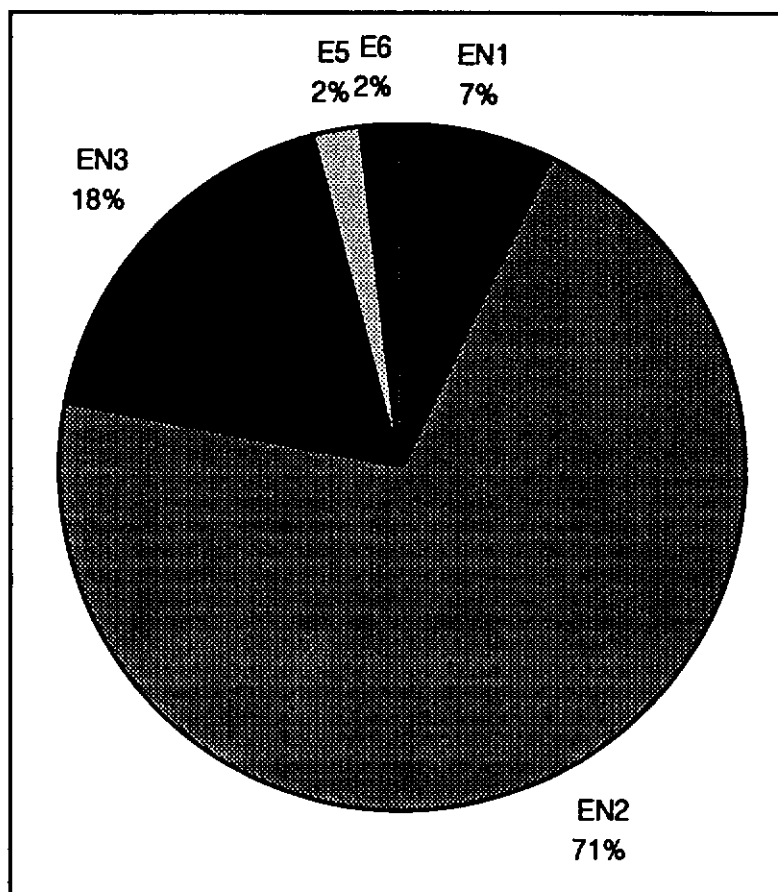


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

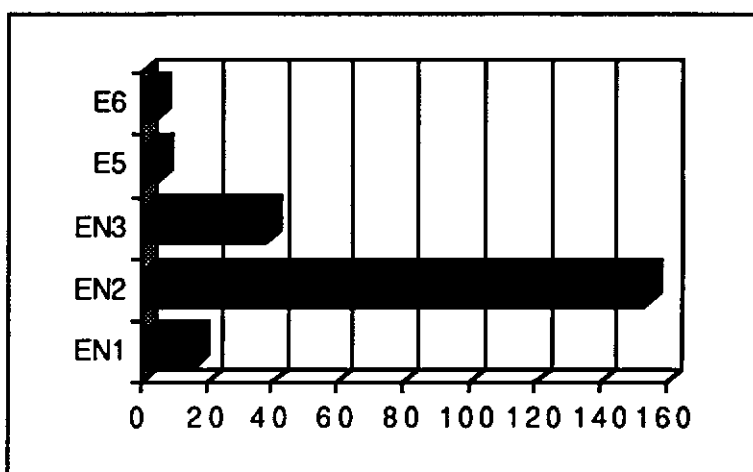
Dyade 85-88

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	16
EN2	153
EN3	38
E5	5
E6	4



Pourcentages des conduites observées

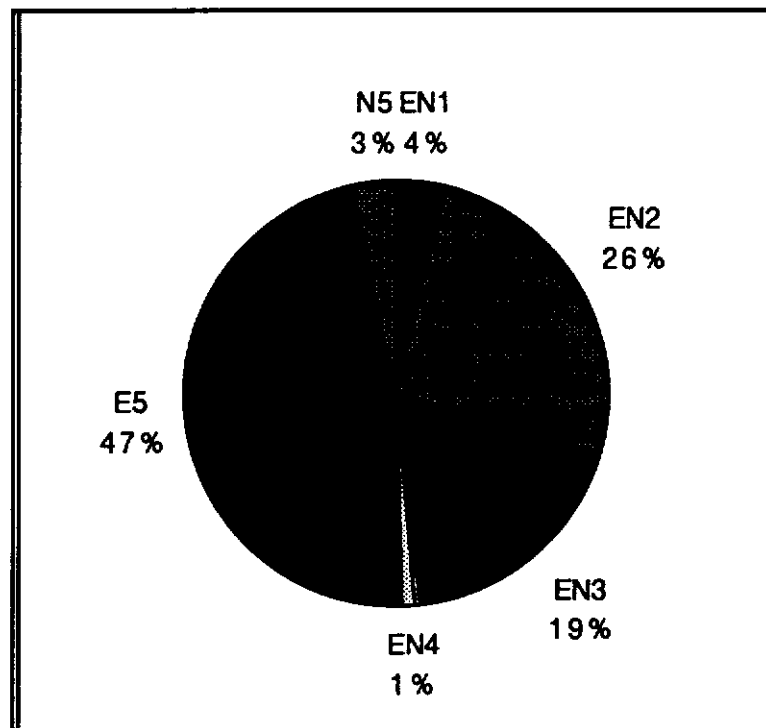


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

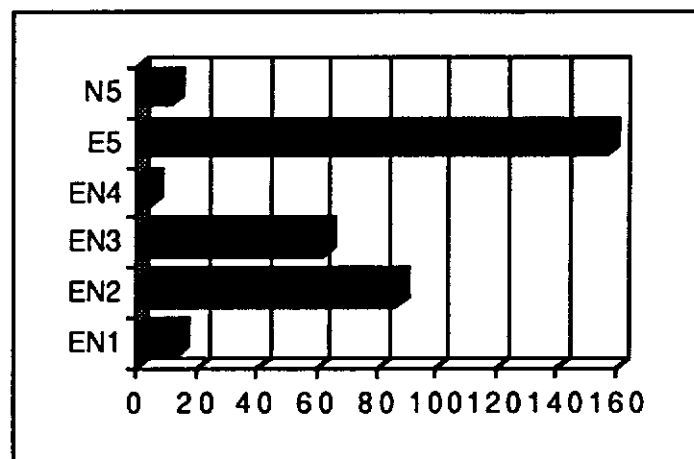
Dyade 85-88

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	13
EN2	86
EN3	62
EN4	4
E5	156
N5	11



Pourcentages des conduites observées

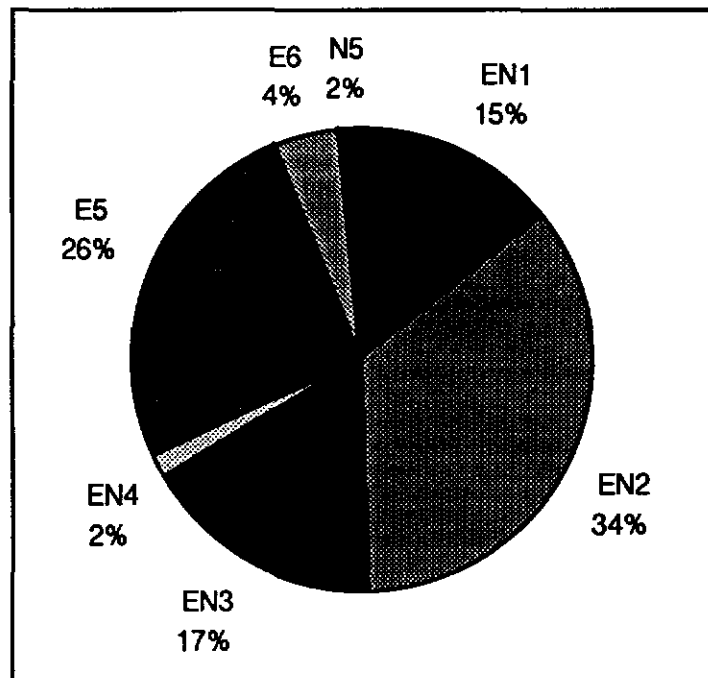


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

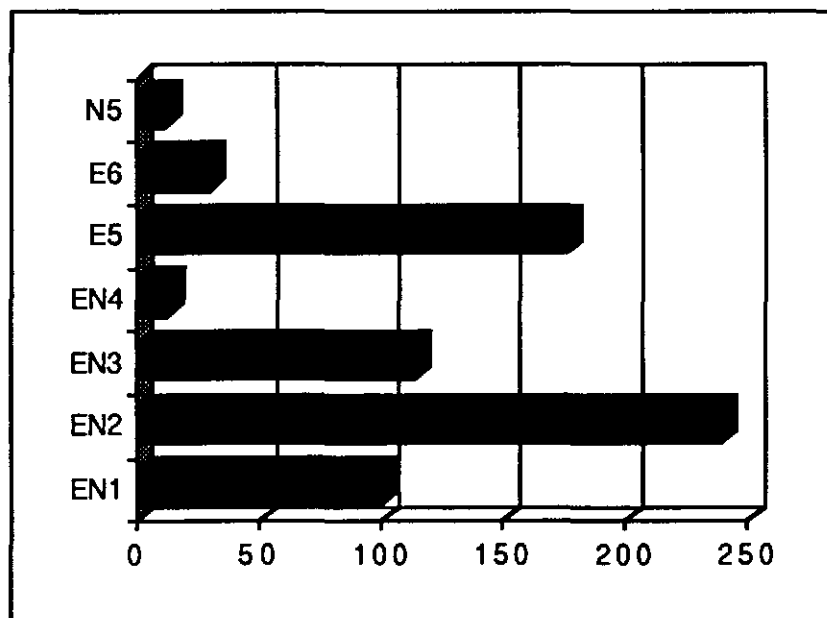
Dyade 85-88

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	99
EN2	239
EN3	114
EN4	12
E5	176
E6	29
N5	11



Pourcentages des conduites observées



Répartition temporelle (en secondes) des conduites

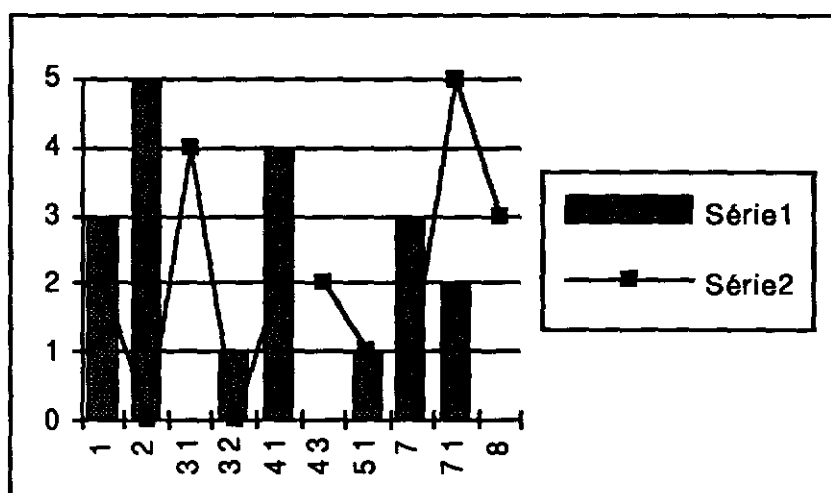
Dyade 85-88

DIMENSION B : Types de conduites Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr.	Expert	Novice
1	3	2
2	5	0
31	0	4
32	1	0
41	4	2
43	0	2
51	1	1
7	3	1
71	2	5
8	0	3

Nombre de conduites observées



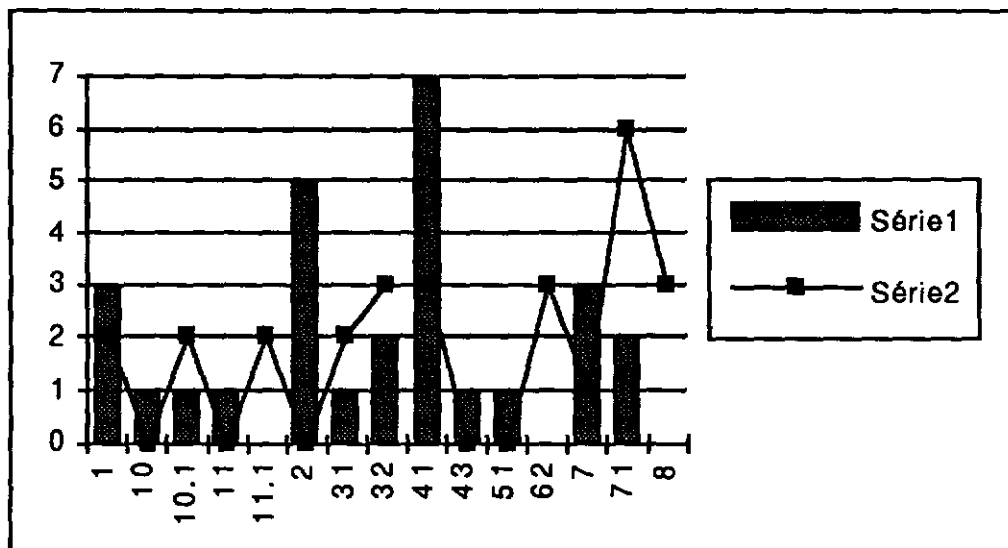
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 85-88

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
1	3	2
10	1	0
10.1	1	2
11	1	0
11.1	0	2
2	5	0
31	1	2
32	2	3
41	7	3
43	1	0
51	1	0
62	0	3
7	3	1
71	2	6
8	0	3

Nombre de conduites observées



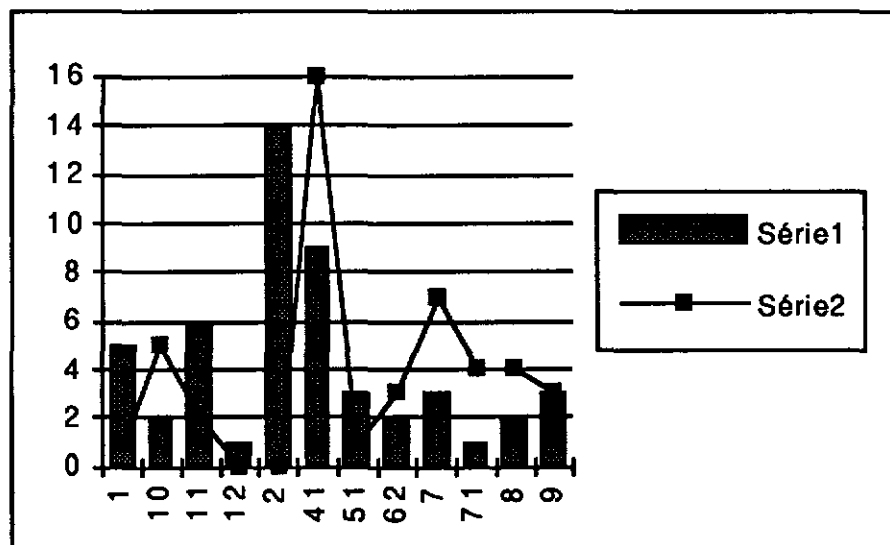
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 85-88

Item 3

Conduite nr	Expert	Novice
1	5	1
10	2	5
11	6	2
12	1	0
2	14	0
41	9	16
51	3	1
62	2	3
7	3	7
71	1	4
8	2	4
9	3	3

Nombre de conduites observées



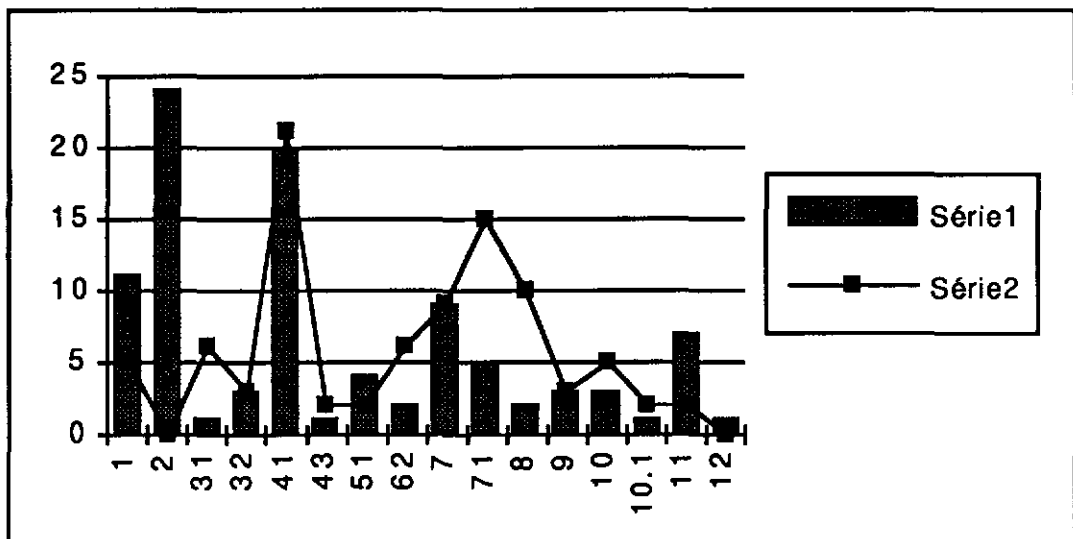
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 85-88

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr	Expert	Novice
1	11	5
2	24	0
31	1	6
32	3	3
41	20	21
43	1	2
51	4	2
62	2	6
7	9	9
71	5	15
8	2	10
9	3	3
10	3	5
10.1	1	2
11	7	2
12	1	0

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 141-138

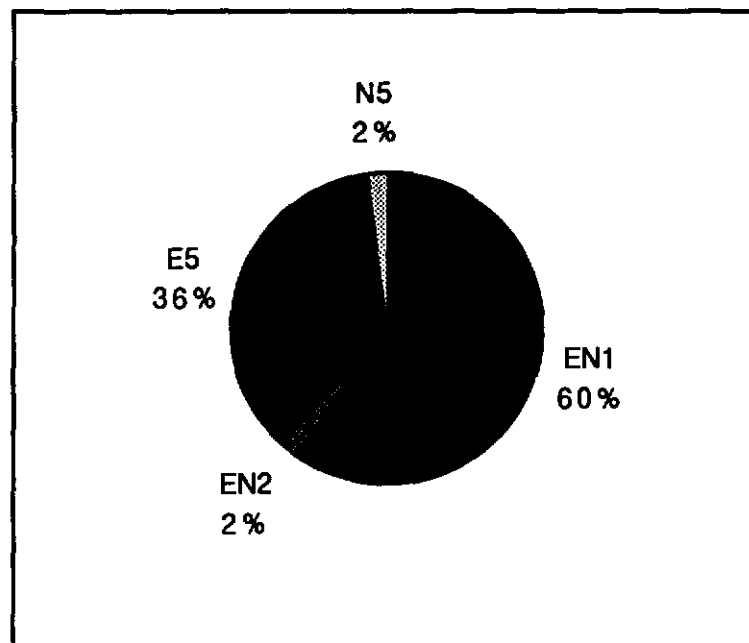
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Kalomira	141	Novice	25 A	84 D
Sophia	138	Experte	90 D	121 D

DIMENSION A : Types de construction

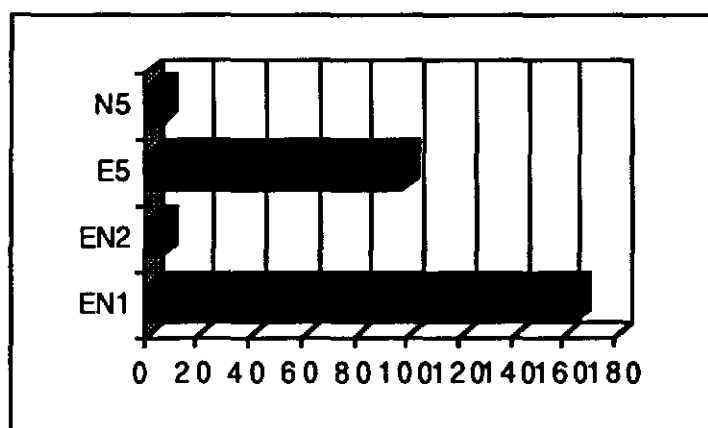
Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	164
EN2	6
E5	98
N5	6



Pourcentages des conduites observées

Dyade 141-138

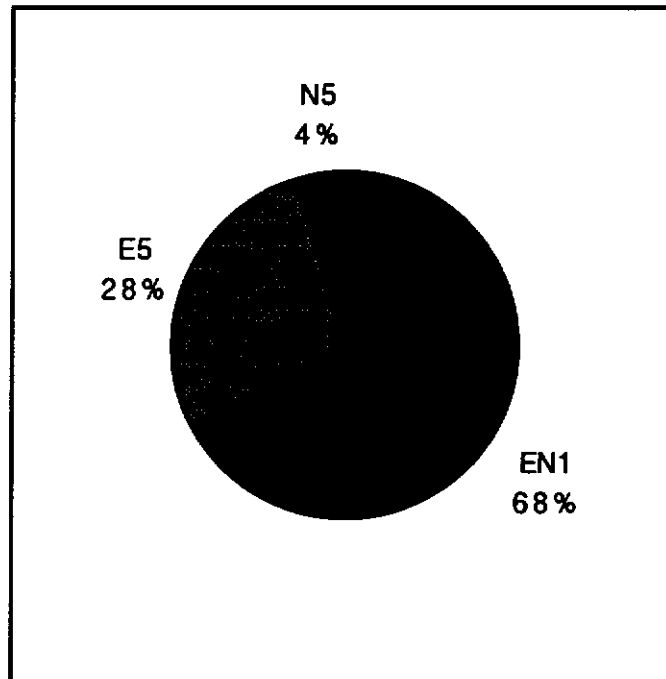


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

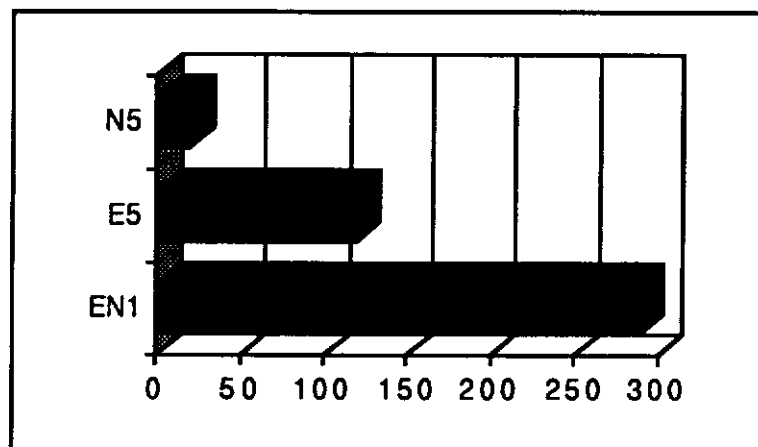
Dyade 141-138

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	289
E5	119
N5	19



Pourcentages des conduites observées

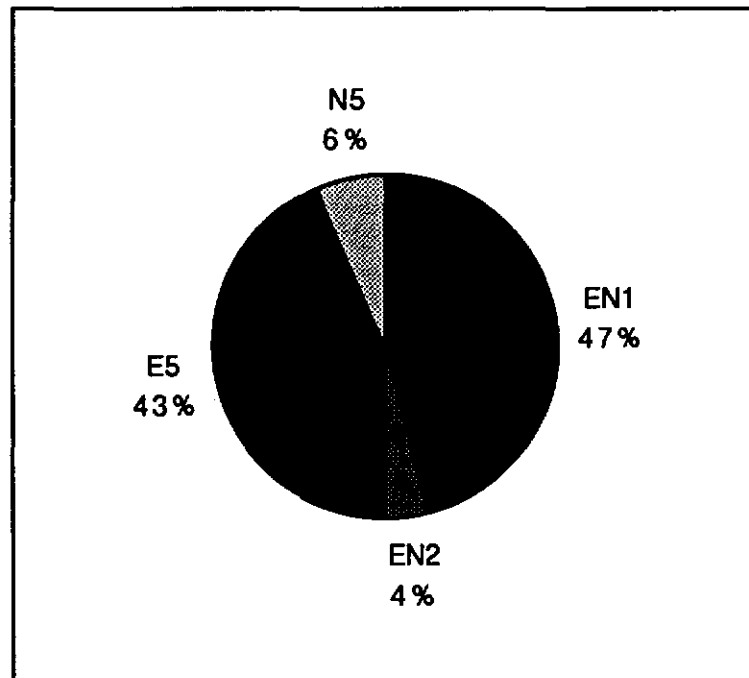


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

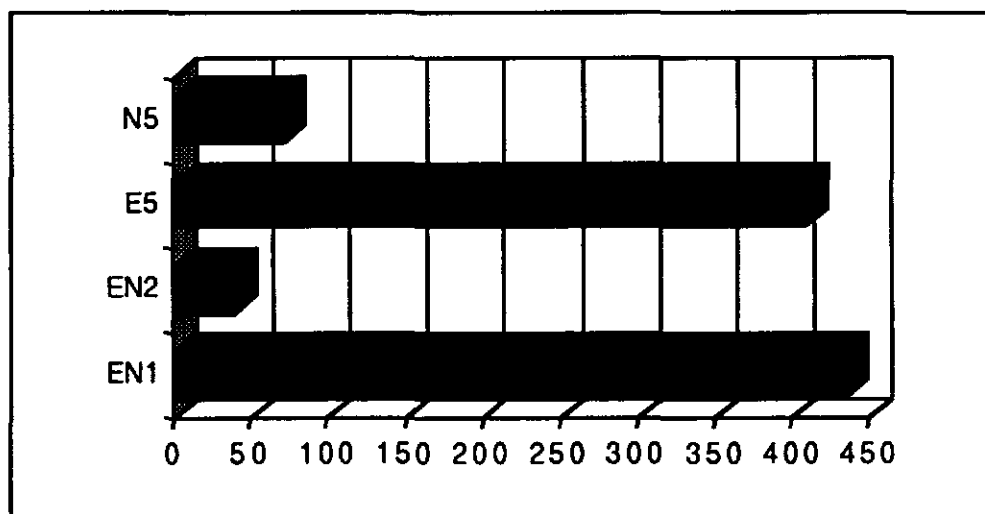
Dyade 141-138

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	435
EN2	39
E5	409
N5	71



Pourcentages des conduites observées

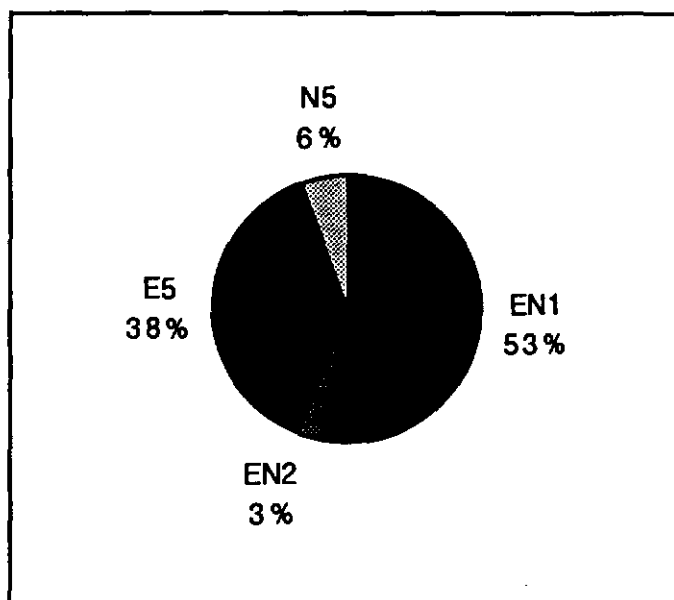


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

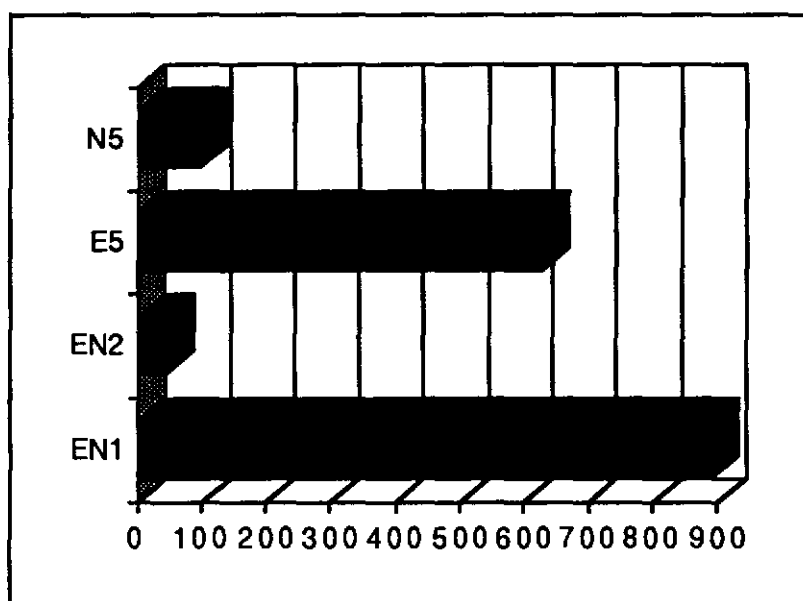
Dyade 141-138

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	888
EN2	45
E5	626
N5	96



Pourcentages des conduites observées



Répartition temporelle (en secondes) des conduites

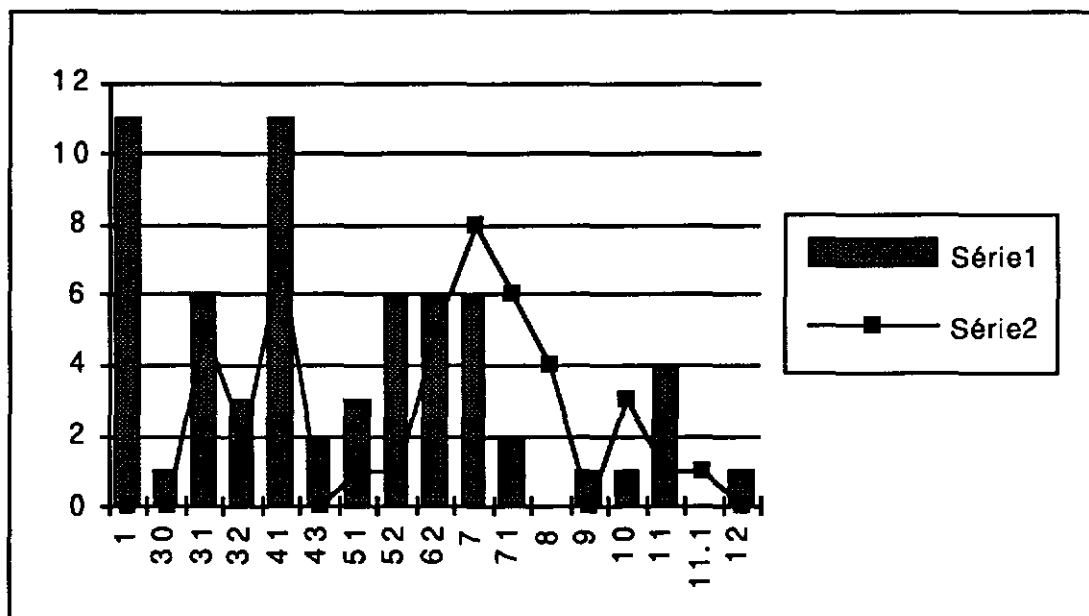
Dyade 141-138

DIMENSION B : Types de conduites **Conduites verbales ou non verbales**

Item 1

Conduite nr	Expert	Novice
1	11	0
30	1	0
31	6	5
32	3	2
41	11	7
43	2	0
51	3	1
52	6	1
62	6	5
7	6	8
71	2	6
8	0	4
9	1	0
10	1	3
11	4	1
11.1	0	1
12	1	0

Nombre de conduites observées



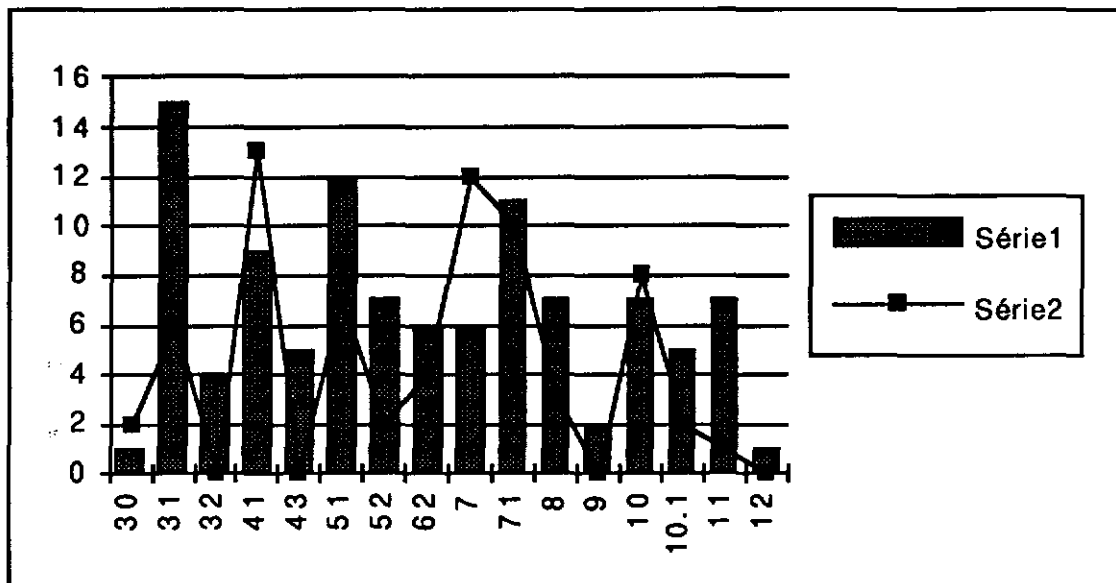
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 141-138

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
30	1	2
31	15	6
32	4	0
41	9	13
43	5	0
51	12	7
52	7	2
62	6	4
7	6	12
71	11	10
8	7	3
9	2	0
10	7	8
10.1	5	2
11	7	1
12	1	0

Nombre de conduites observées



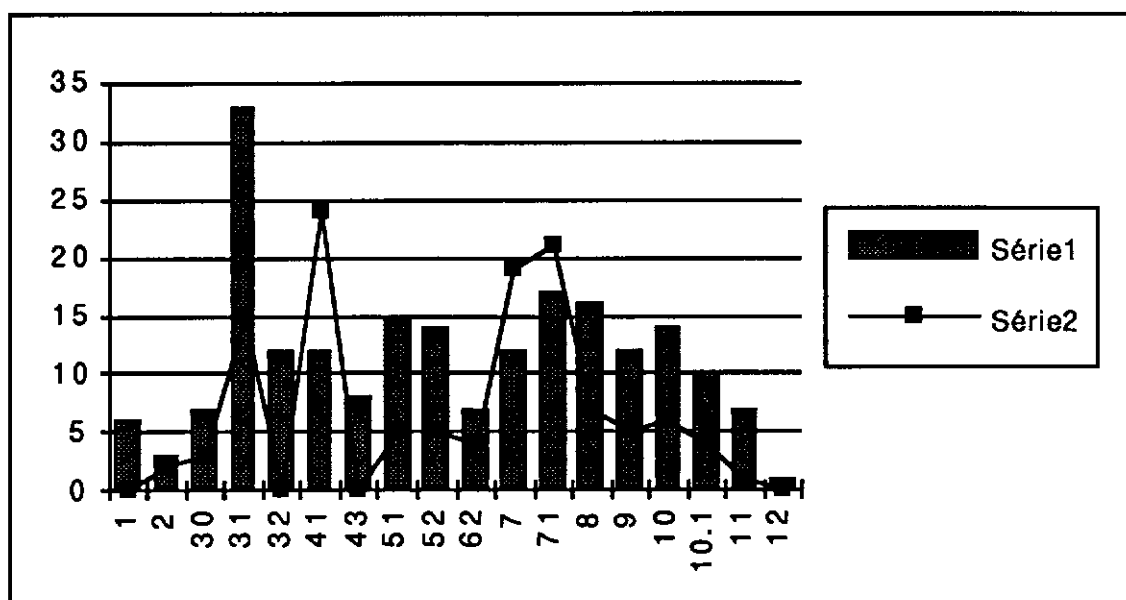
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 141-138

Item 3

Conduite nr	Expert	Novice
1	6	0
2	3	2
30	7	3
31	33	15
32	12	0
41	12	24
43	8	0
51	15	5
52	14	5
62	7	4
7	12	19
71	17	21
8	16	7
9	12	5
10	14	6
10.1	10	4
11	7	1
12	1	0

Nombre de conduites observées



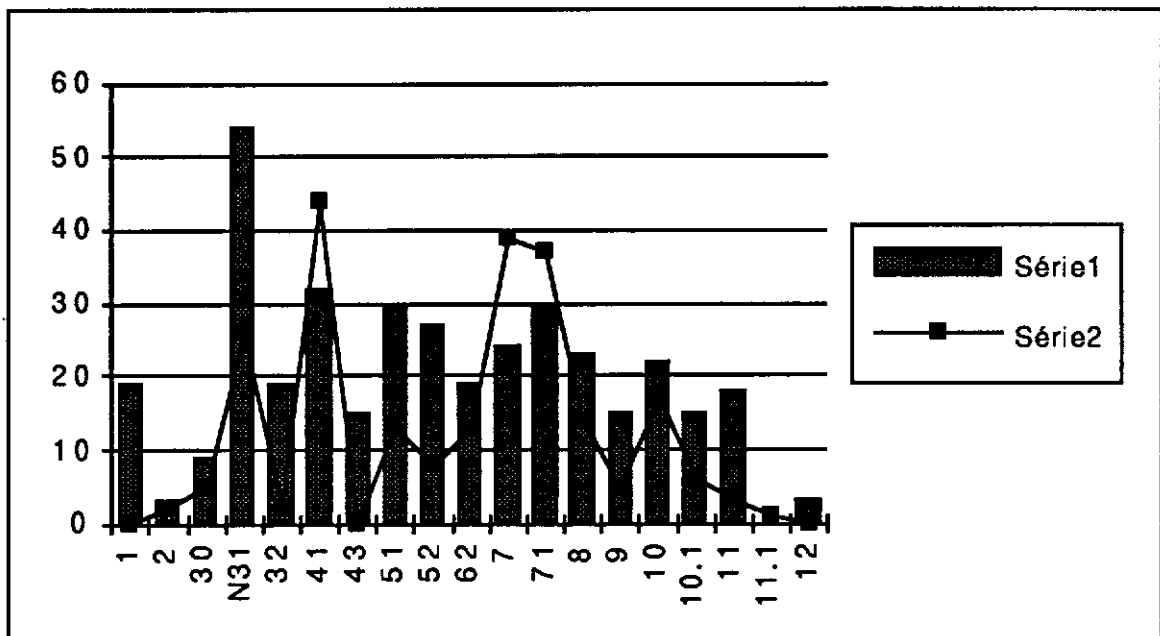
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 141-138

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr.	Expert	Novice
1	18	0
2	3	2
30	9	5
N31	54	26
32	19	2
41	32	44
43	15	0
51	30	13
52	27	8
62	19	13
7	24	39
71	30	37
8	23	14
9	15	5
10	22	17
10.1	15	6
11	18	3
11.1	0	1
12	3	0

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 103-104

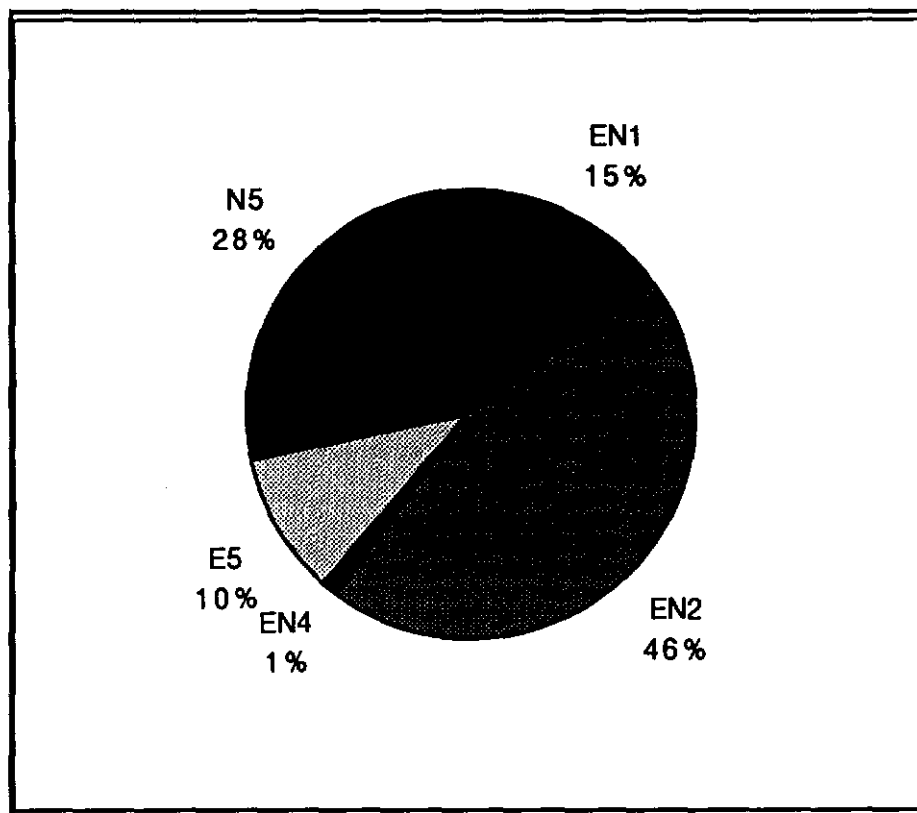
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Dimosthénis	103	Novice	38 B	96 D
Petros	104	Expert	69 D	104 D

DIMENSION A : Types de construction

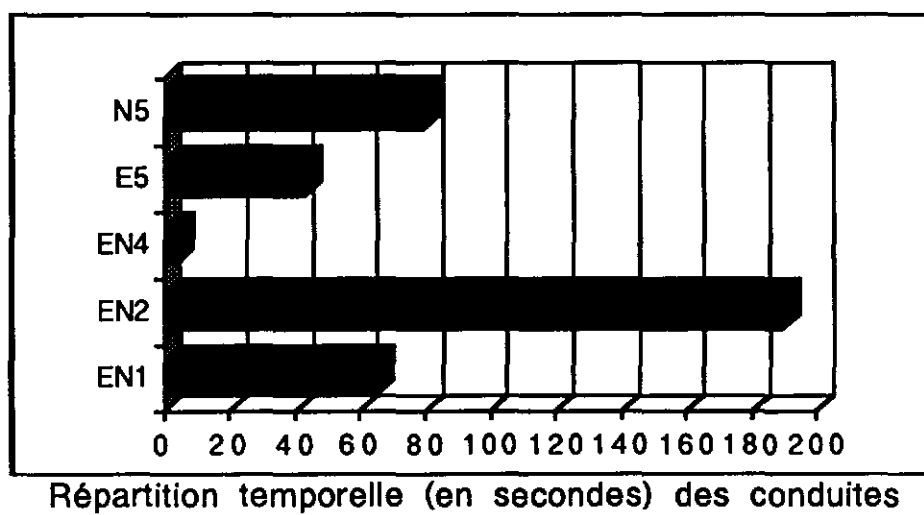
Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN2	189
EN4	4
E5	43
N5	79



Pourcentages des conduites observées

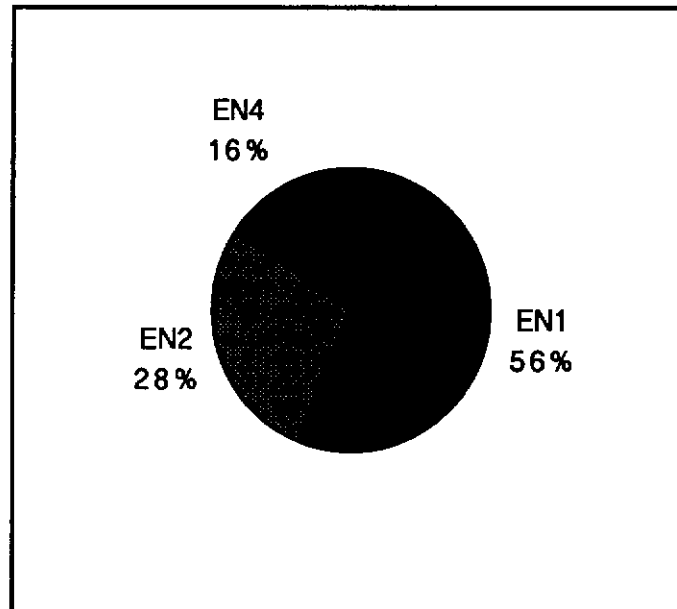
Dyade 103-104



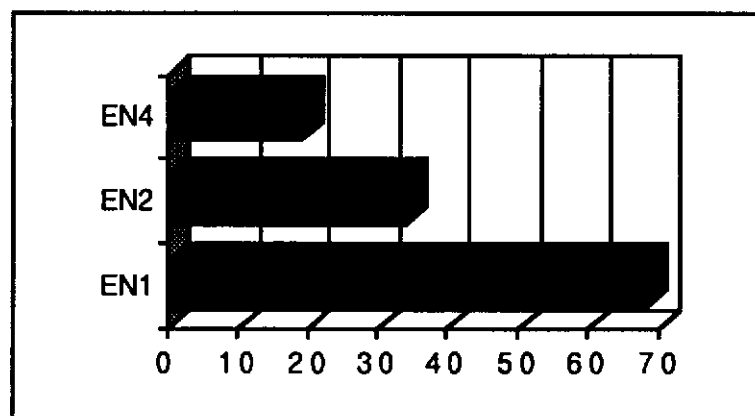
Dyade 103-104

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	68
EN2	34
EN4	19



Pourcentages des conduites observées

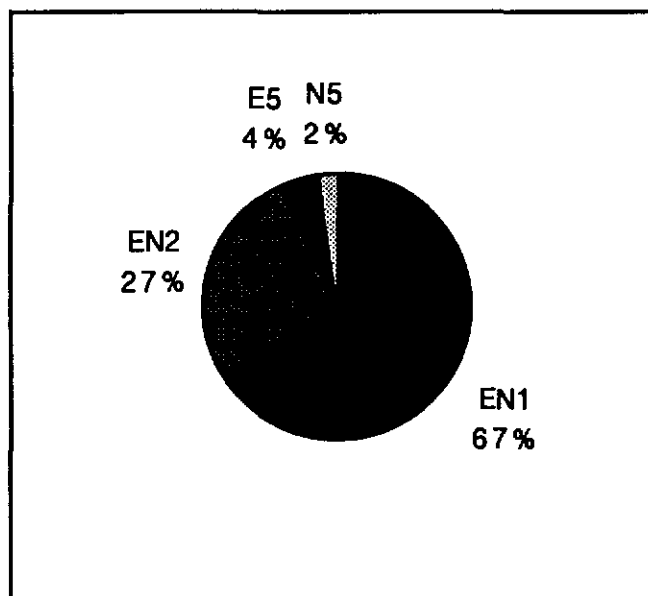


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

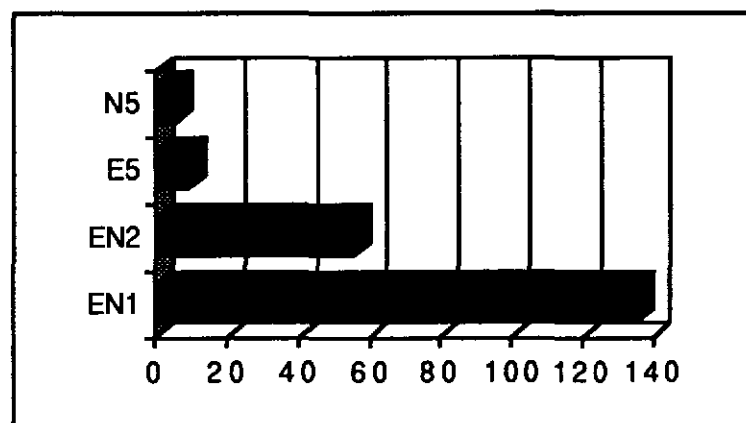
Dyade 103-104

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	135
EN2	55
E5	9
N5	5



Pourcentages des conduites observées

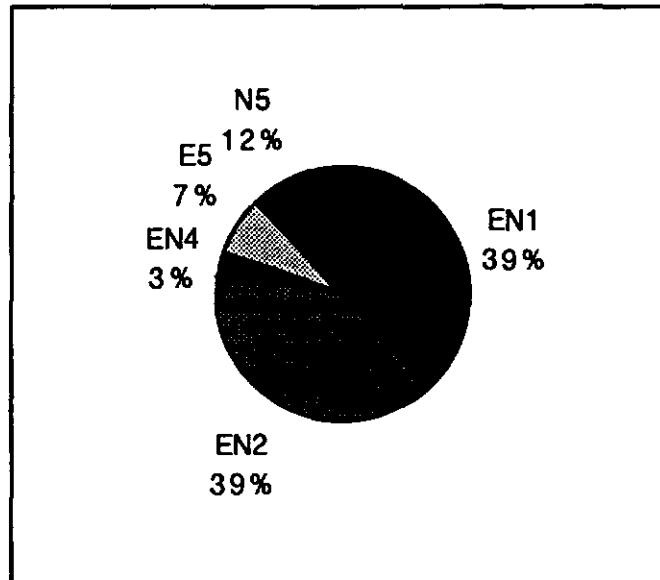


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

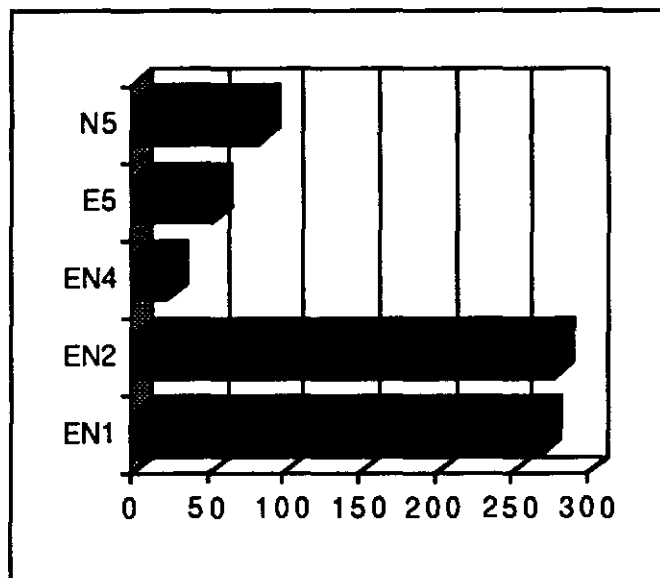
Dyade 103-104

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	268
EN2	278
EN4	23
E5	52
N5	84



Pourcentages des conduites observées



Répartition temporelle (en secondes) des conduites

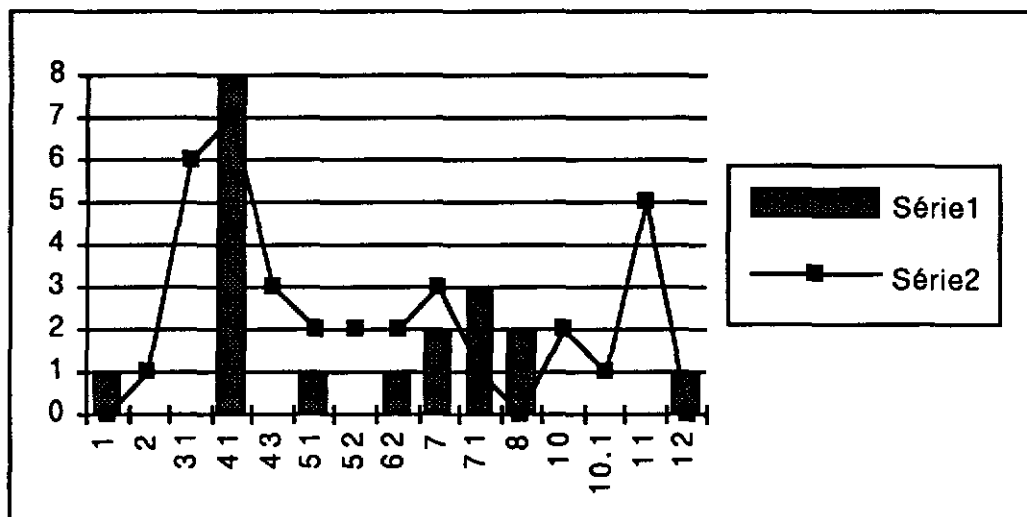
Dyade 103-104

DIMENSION B : Types de conduites Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr.	Expert	Novice
1	1	0
2	0	1
3 1	0	6
4 1	8	7
4 3	0	3
5 1	1	2
5 2	0	2
6 2	1	2
7	2	3
7 1	3	1
8	2	0
10	0	2
10.1	0	1
11	0	5
12	1	0

Nombre de conduites observées



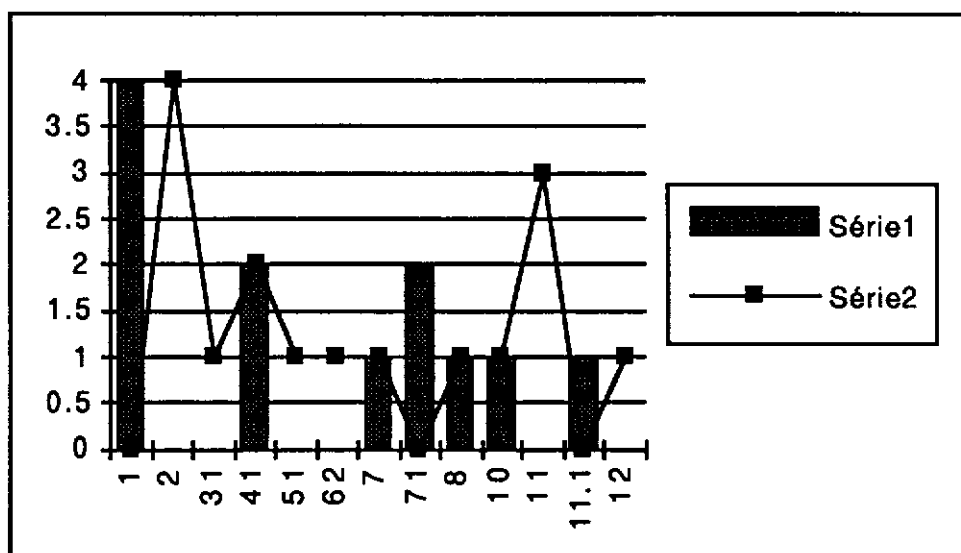
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 103-104

Item 2

Conduite nr.	Expert	Novice
1	4	0
2	0	4
3 1	0	1
4 1	2	2
5 1	0	1
6 2	0	1
7	1	1
7 1	2	0
8	1	1
10	1	1
11	0	3
11.1	1	0
12	0	1

Nombre de conduites observées



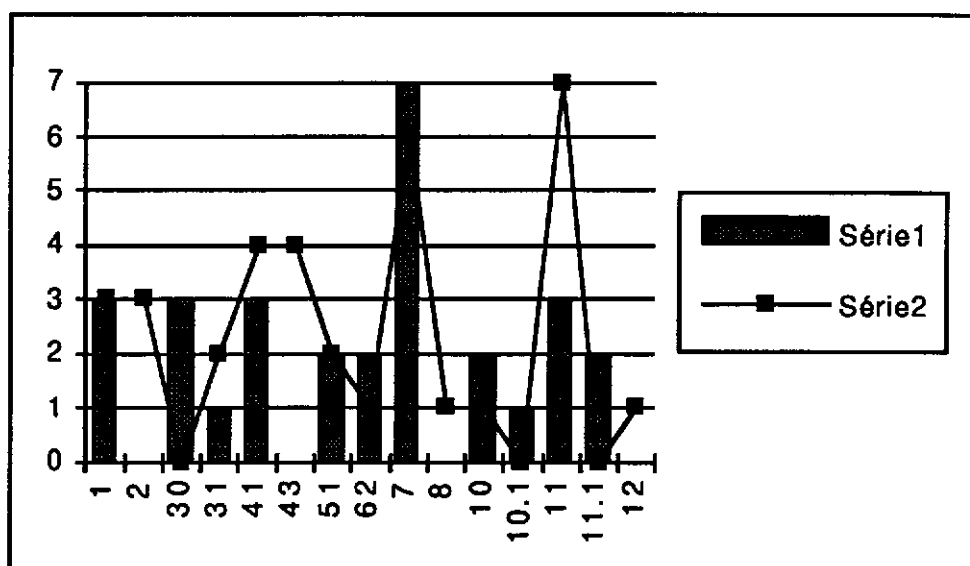
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 103-104

Item 3

Conduite nr.	Expert	Novice
1	3	3
2	0	3
30	3	0
31	1	2
41	3	4
43	0	4
51	2	2
62	2	1
7	7	6
8	0	1
10	2	1
10.1	1	0
11	3	7
11.1	2	0
12	0	1

Nombre de conduites observées



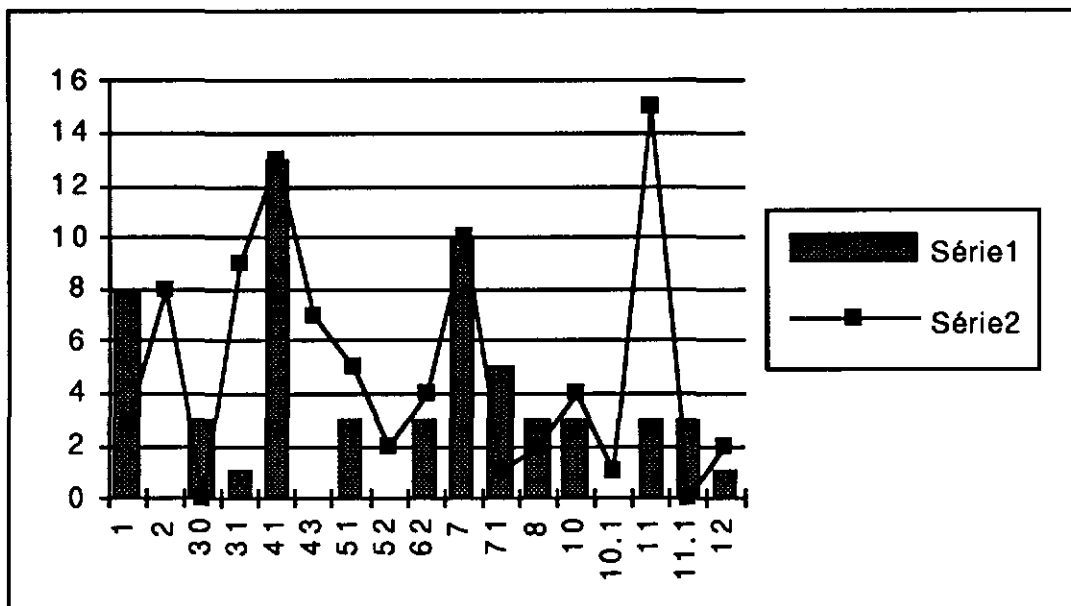
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 103-104

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr	Expert	Novice
1	8	3
2	0	8
30	3	0
31	1	9
41	13	13
43	0	7
51	3	5
52	0	2
62	3	4
7	10	10
71	5	1
8	3	2
10	3	4
10.1	0	1
11	3	15
11.1	3	0
12	1	2

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 124-129

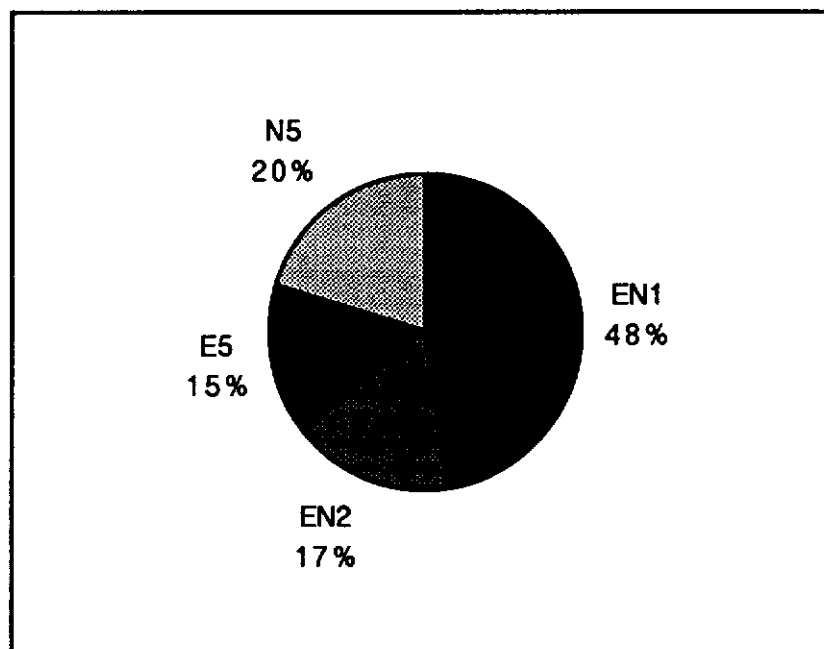
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Apostolis	124	Novice	32 A	96 D
Thomas	129	Expert	76 D	119 D

DIMENSION A : Types de construction

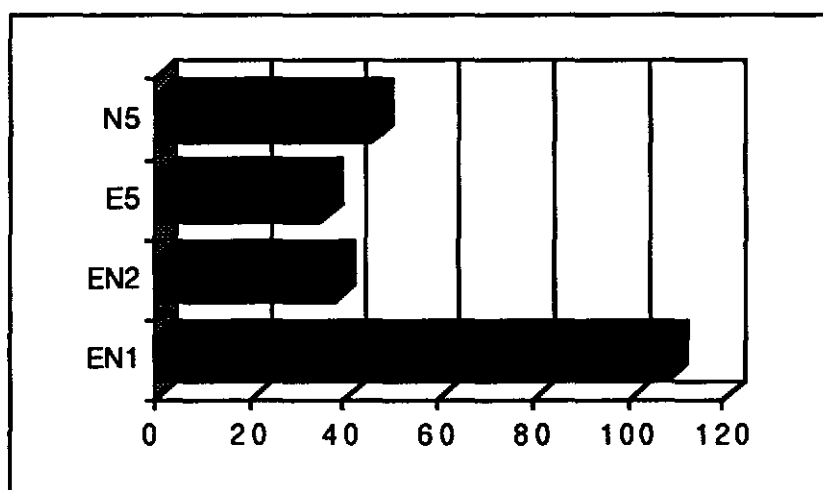
Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	108
EN2	38
E5	35
N5	46



Pourcentages des conduites observées

Dyade 124-129

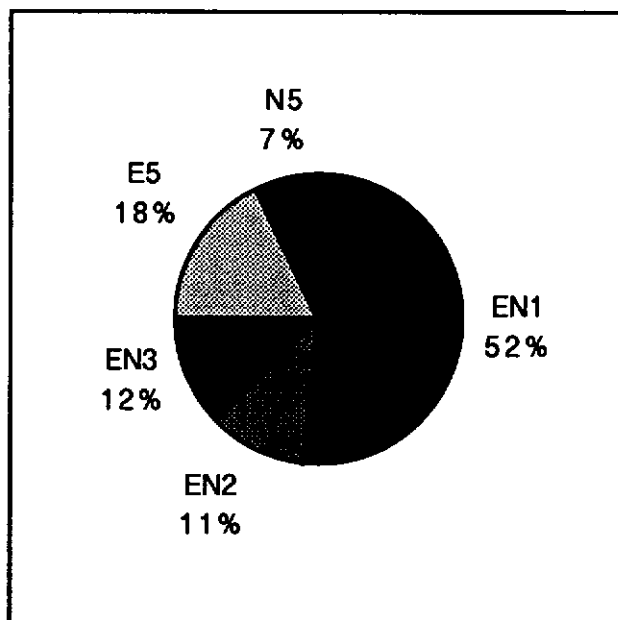


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

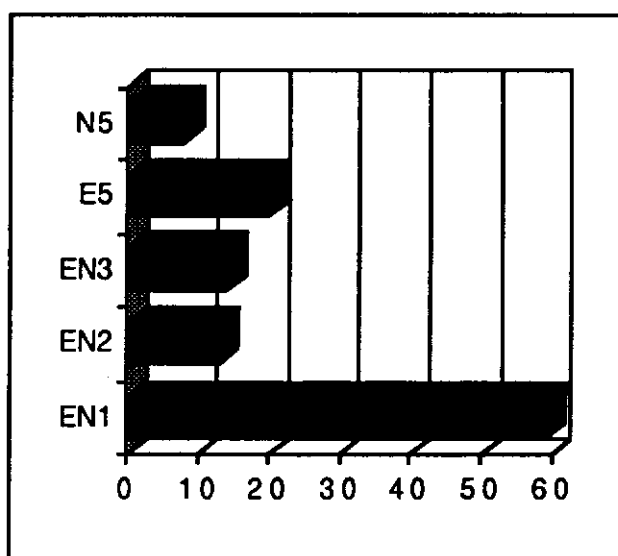
Dyade 124-129

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	59
EN2	13
EN3	14
E5	20
N5	8



Pourcentages des conduites observées

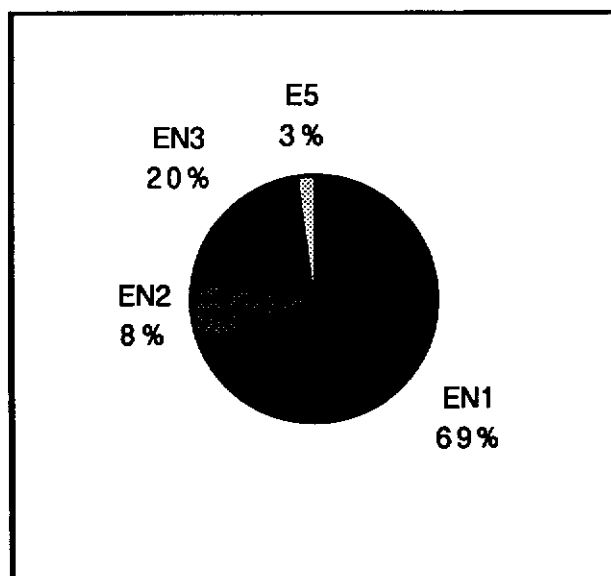


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

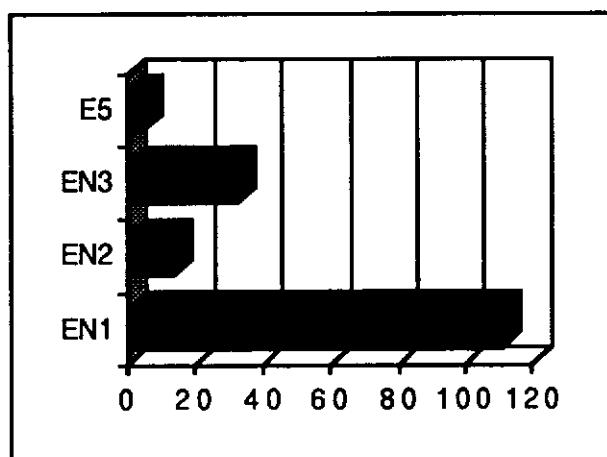
Dyade 124-129

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	111
EN2	13
EN3	32
E5	4



Pourcentages des conduites observées

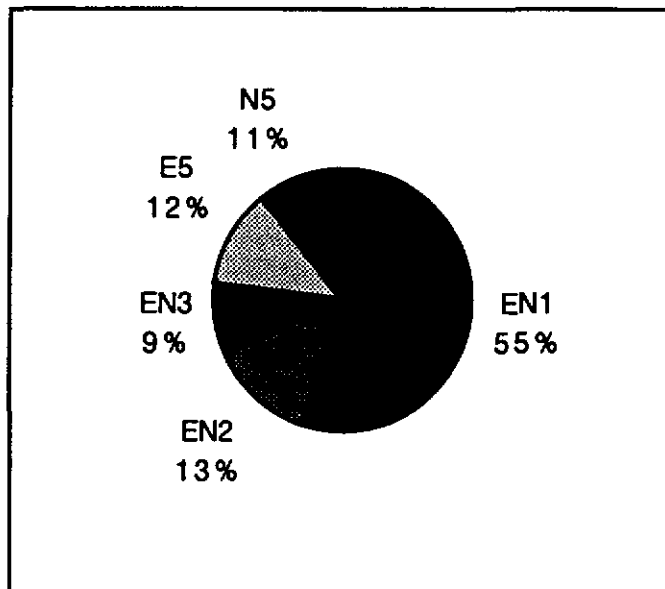


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

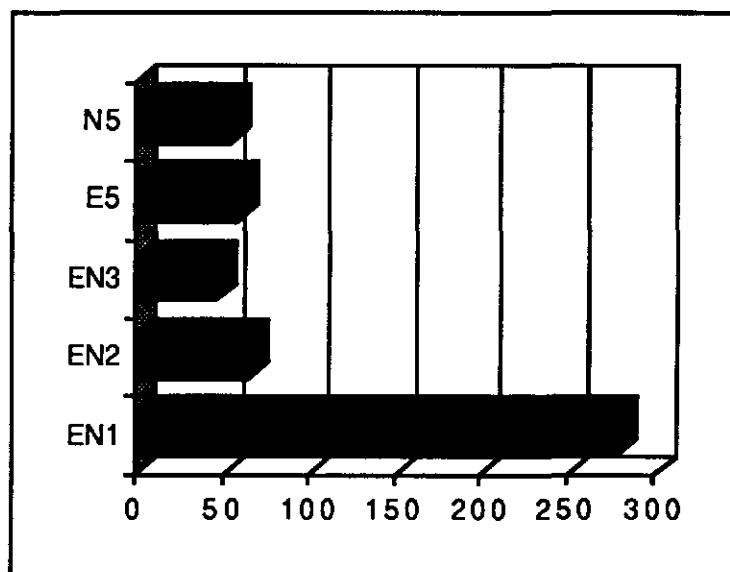
Dyade 124-129

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	278
EN2	64
EN3	46
E5	59
N5	54



Pourcentages des conduites observées



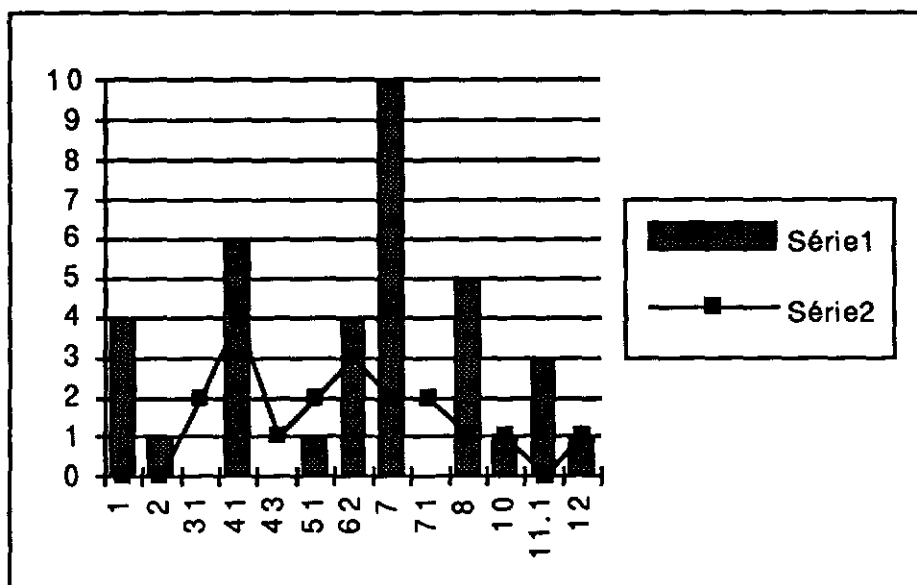
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

DIMENSION B : Types de conduites
Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr	Expert	Novice
1	4	0
2	1	0
31	0	2
41	6	4
43	0	1
51	1	2
62	4	3
7	10	2
71	0	2
8	5	1
10	1	1
11.1	3	0
12	1	1

Nombre de conduites observées



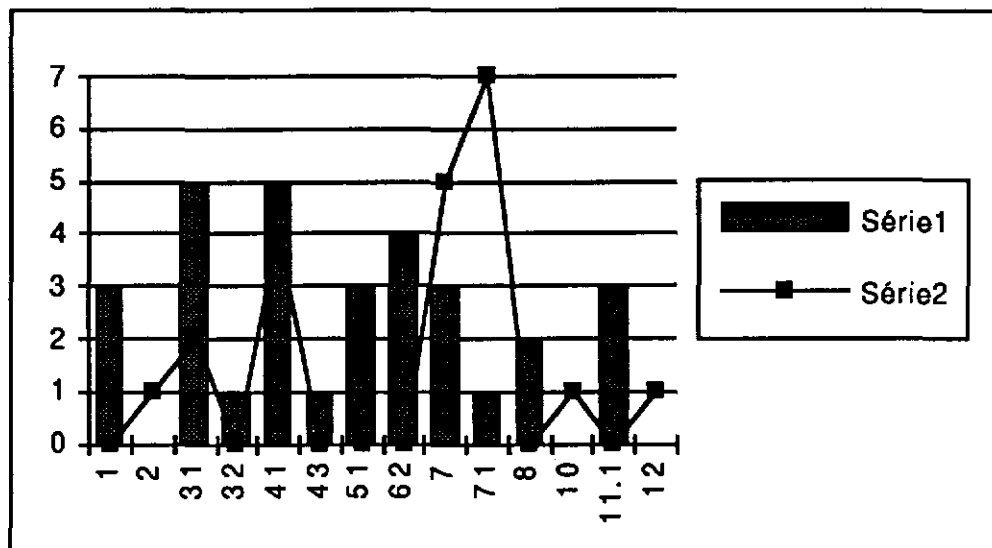
Répartition des conduites entre novice et expert
 (Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 124-129

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
1	3	0
2	0	1
31	5	2
32	1	0
41	5	4
43	1	0
51	3	0
62	4	0
7	3	5
71	1	7
8	2	0
10	0	1
11.1	3	0
12	0	1

Nombre de conduites observées



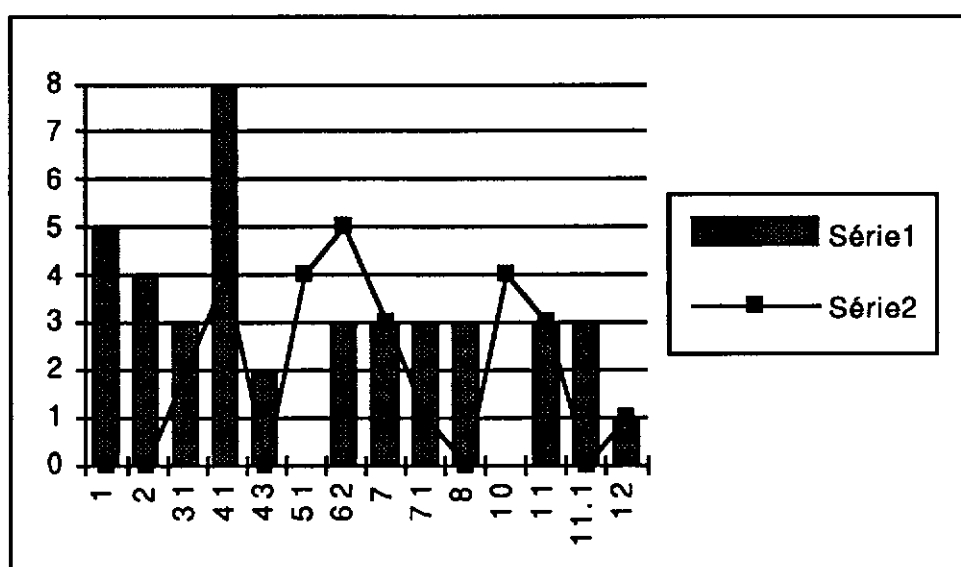
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 124-129

Item 3

Conduite nr	Expert	Novice
1	5	0
2	4	0
31	3	2
41	8	4
43	2	0
51	0	4
62	3	5
7	3	3
71	3	1
8	3	0
10	0	4
11	3	3
11.1	3	0
12	1	1

Nombre de conduites observées

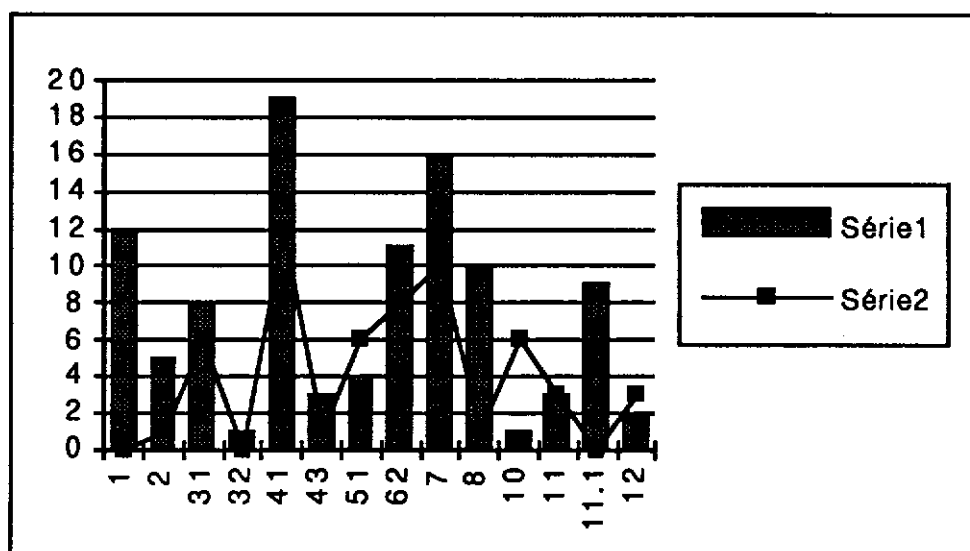


Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 124-129
Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr	Expert	Novice
1	12	0
2	5	1
31	8	6
32	1	0
41	19	12
43	3	1
51	4	6
62	11	8
7	16	10
8	10	1
10	1	6
11	3	3
11.1	9	0
12	2	3

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 156-154

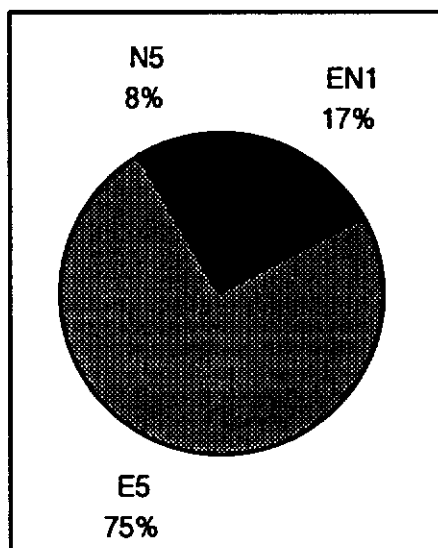
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Iannis	156	Novice	19 A	Absent
Thodoris	154	Expert	73 D	120 E

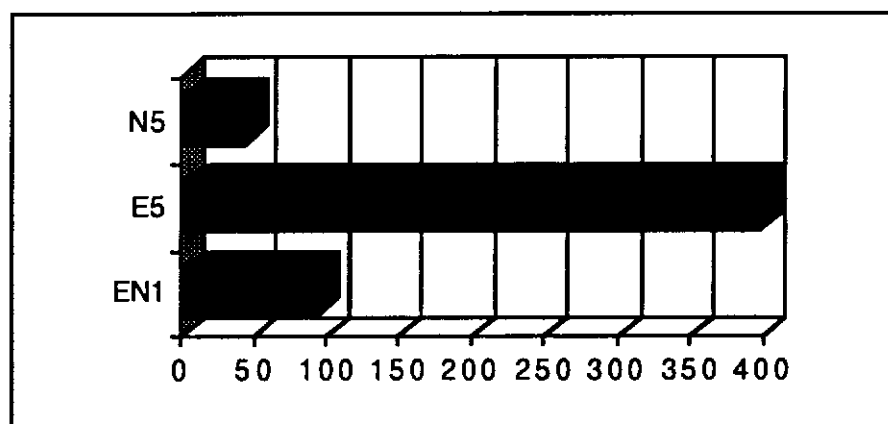
DIMENSION A : Types de construction

Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	92
E5	397
N5	44



Pourcentages des conduites observées

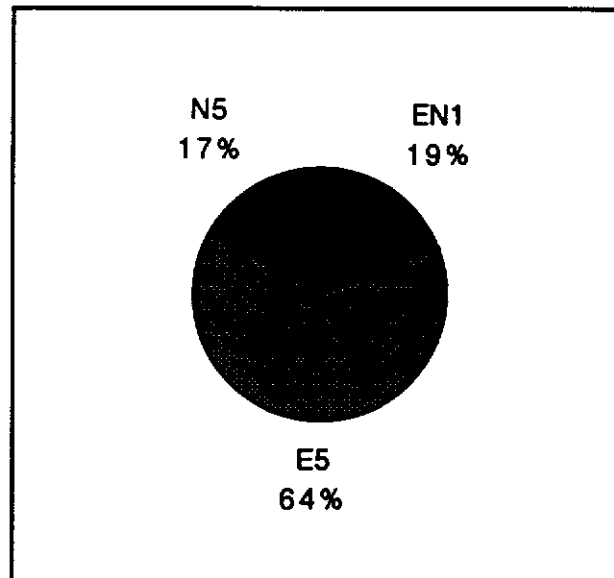


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

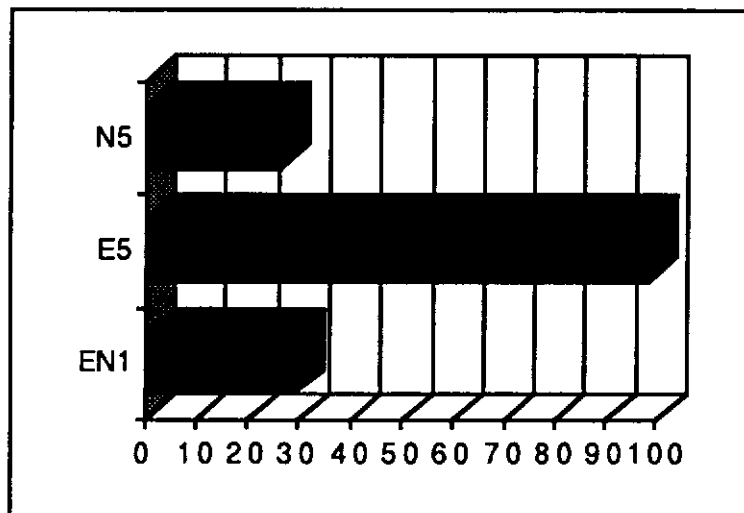
Dyade 156-154

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	29
E5	98
N5	26



Pourcentages des conduites observées

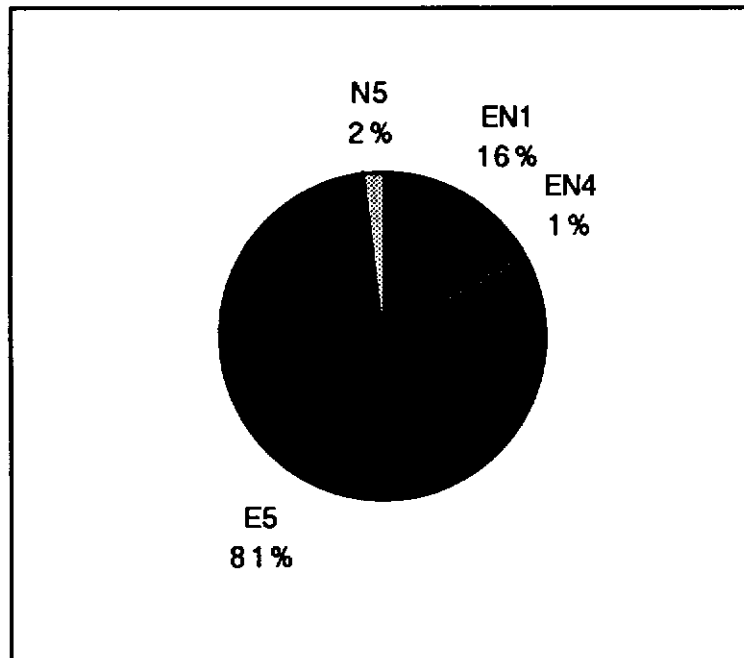


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

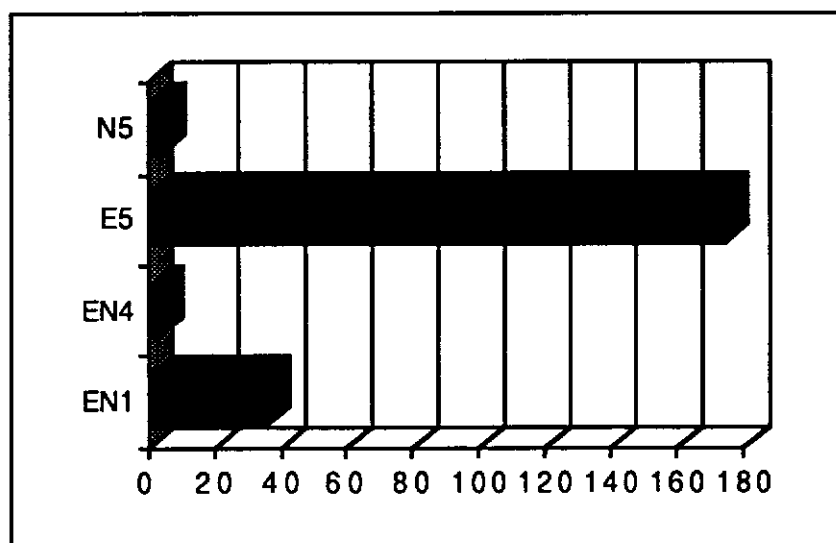
Dyade 156-154

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	35
EN4	3
E5	174
N5	4



Pourcentages des conduites observées

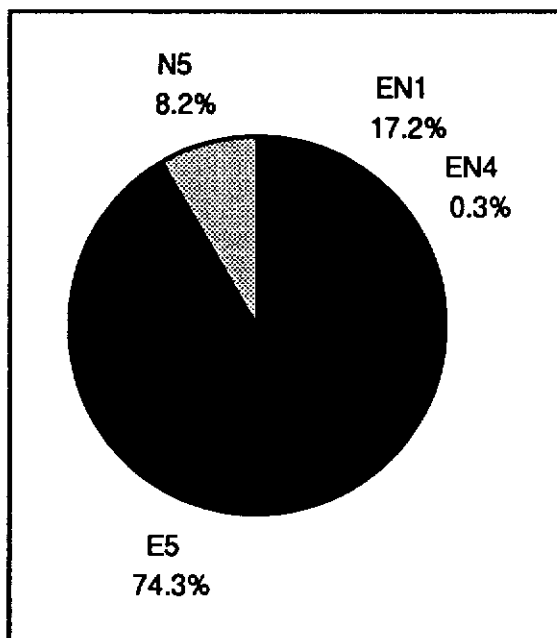


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

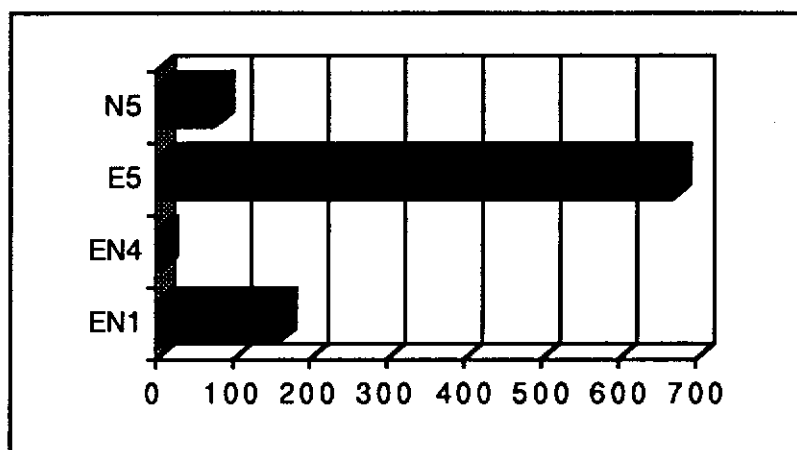
Dyade 156-154

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	156
EN4	3
E5	669
N5	74



Pourcentages des conduites observées



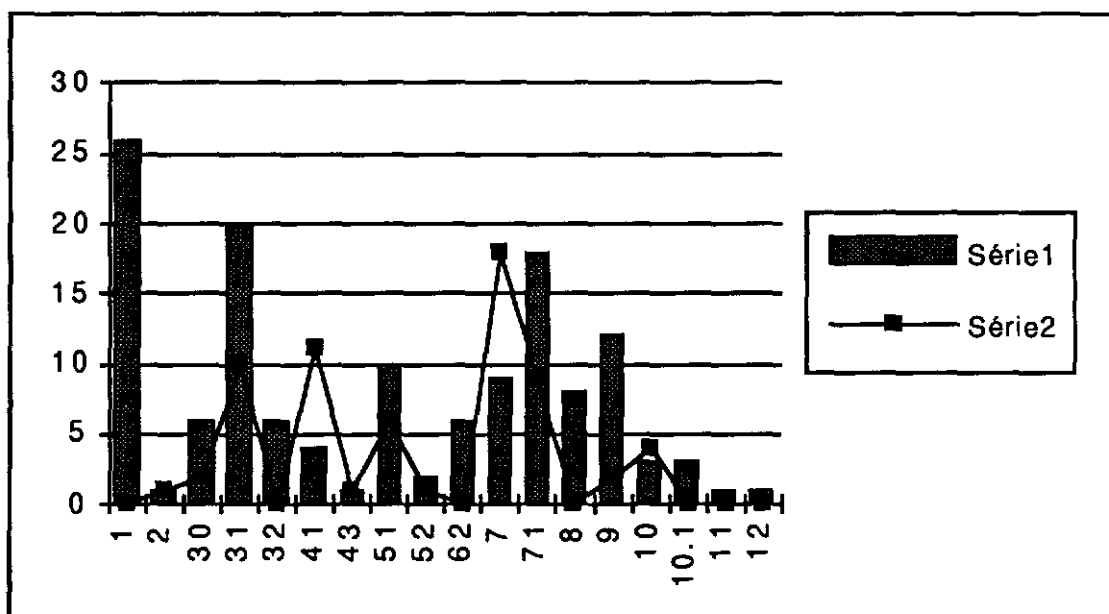
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

DIMENSION B : Types de conduites
Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr	Expert	Novice
1	26	0
2	1	1
30	6	2
31	20	10
32	6	0
41	4	11
43	1	1
51	10	6
52	2	1
62	6	0
7	9	18
71	18	9
8	8	0
9	12	2
10	3	4
10.1	3	0
11	1	0
12	1	0

Nombre de conduites observées



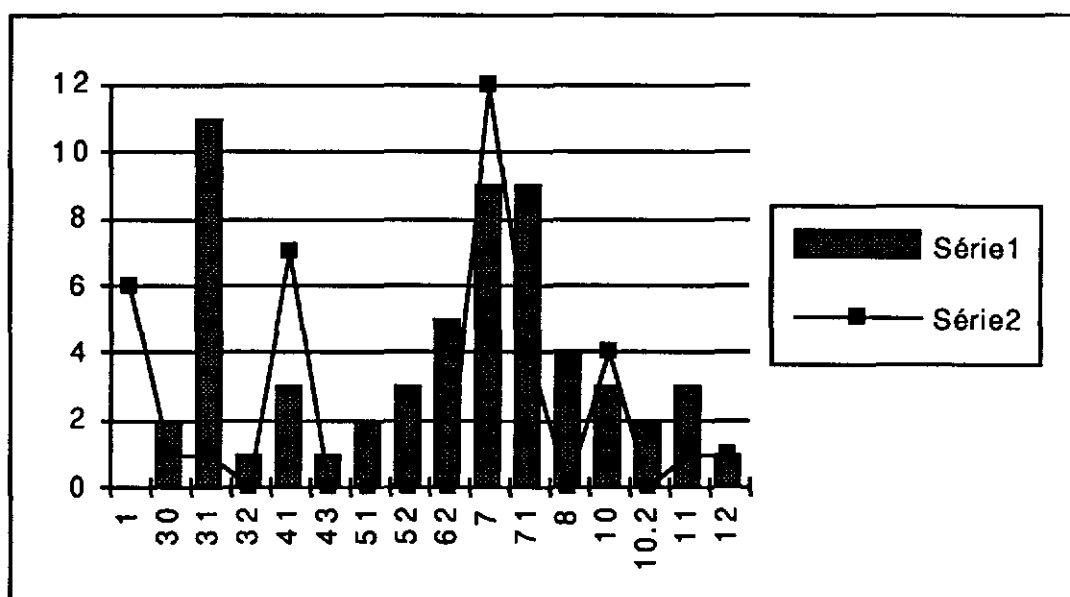
Répartition des conduites entre novice et expert
 (Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 156-154

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
1	0	6
30	2	1
31	11	1
32	1	0
41	3	7
43	1	0
51	2	0
52	3	0
62	5	0
7	9	12
71	9	4
8	4	0
10	3	4
10.2	2	0
11	3	1
12	1	1

Nombre de conduites observées



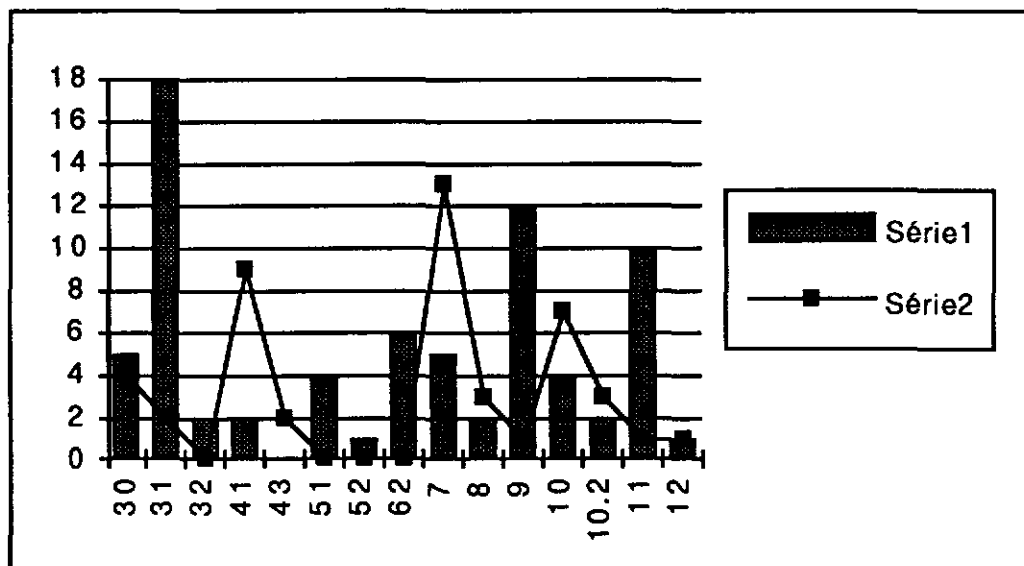
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 156-154

Item 3

Conduite nr.	Expert	Novice
30	5	4
31	18	2
32	2	0
41	2	9
43	0	2
51	4	0
52	1	0
62	6	0
7	5	13
8	2	3
9	12	1
10	4	7
10.2	2	3
11	10	1
12	1	1

Nombre de conduites observées



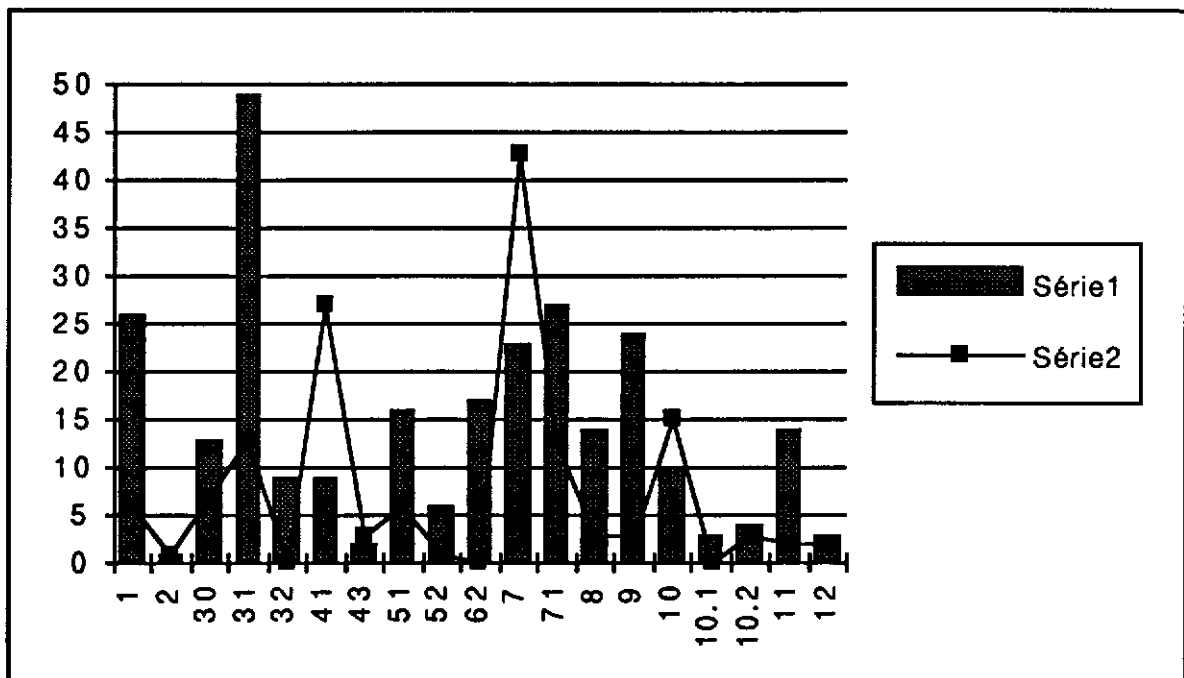
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 156-154

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr.	Expert	Novice
1	26	6
2	1	1
30	13	7
31	49	13
32	9	0
41	9	27
43	2	3
51	16	6
52	6	1
62	17	0
7	23	43
71	27	13
8	14	3
9	24	3
10	10	15
10.1	3	0
10.2	4	3
11	14	2
12	3	2

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 160-159

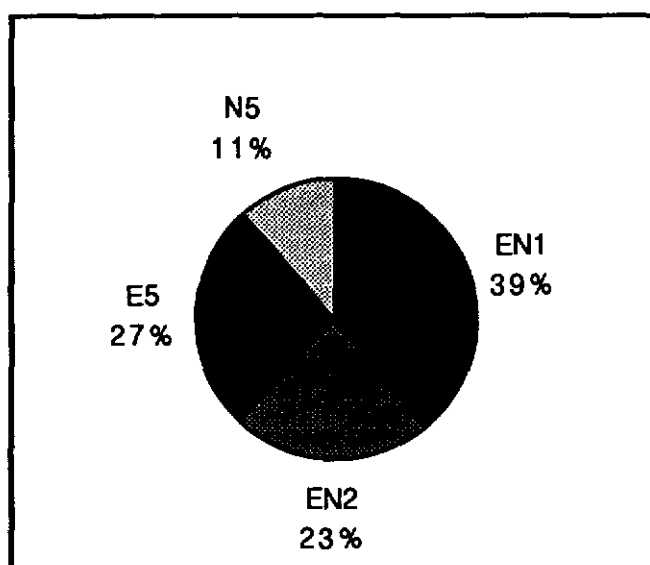
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Vassilis	160	Novice	27 A	61 C
Antonis	159	Expert	82 D	114 D

DIMENSION A : Types de construction

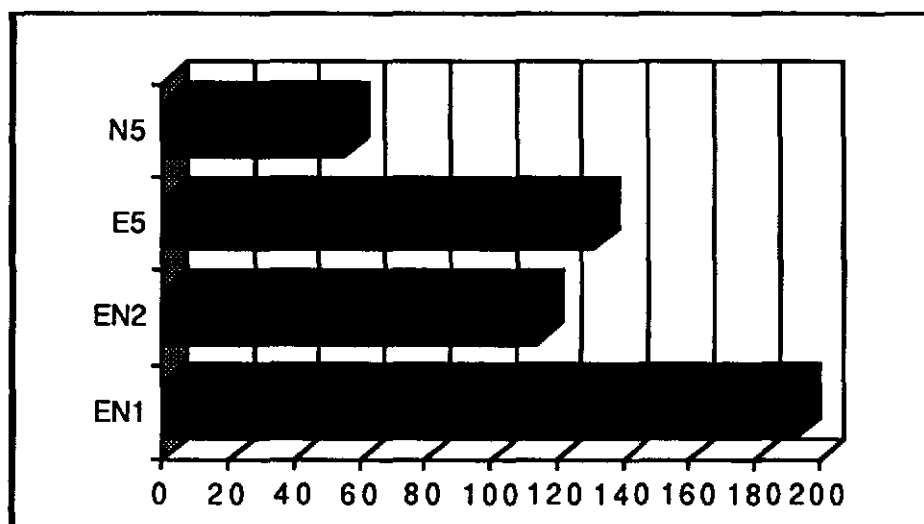
Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	192
EN2	114
E5	131
N5	55



Pourcentages des conduites observées

Dyade 160-159

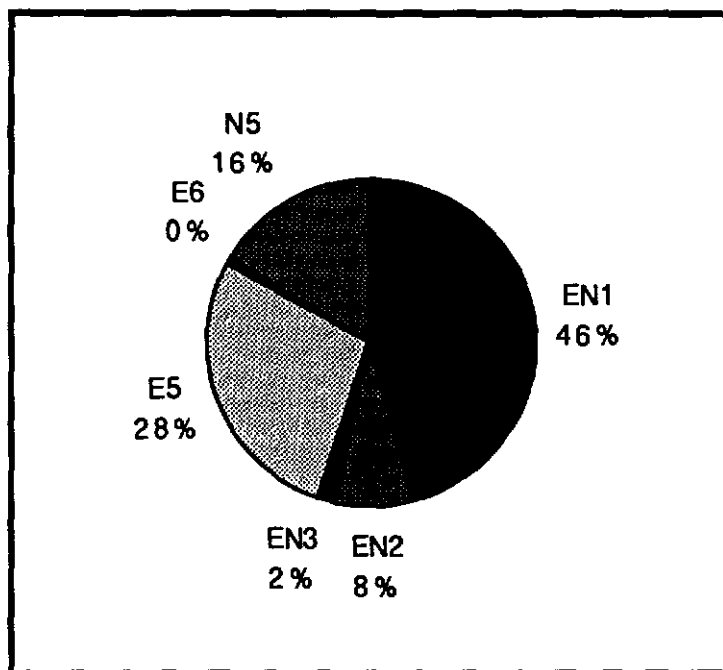


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

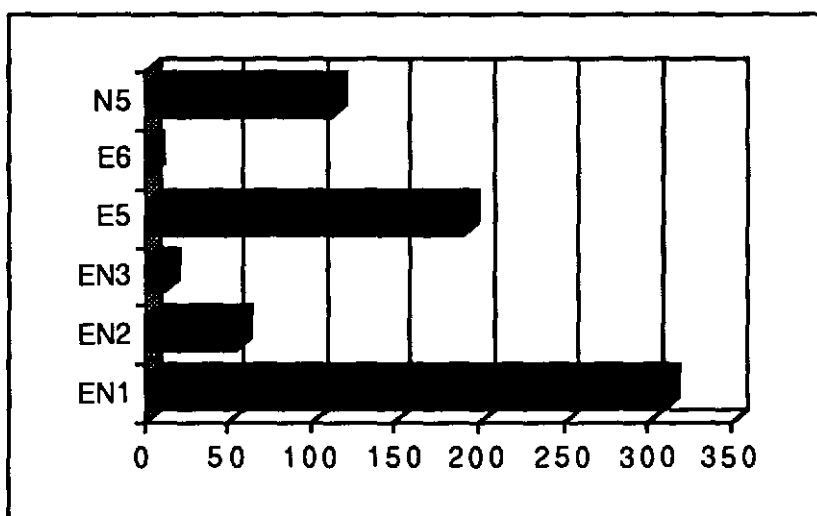
Dyade 160-159

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	310
EN2	54
EN3	12
E5	190
E6	3
N5	111



Pourcentages des conduites observées

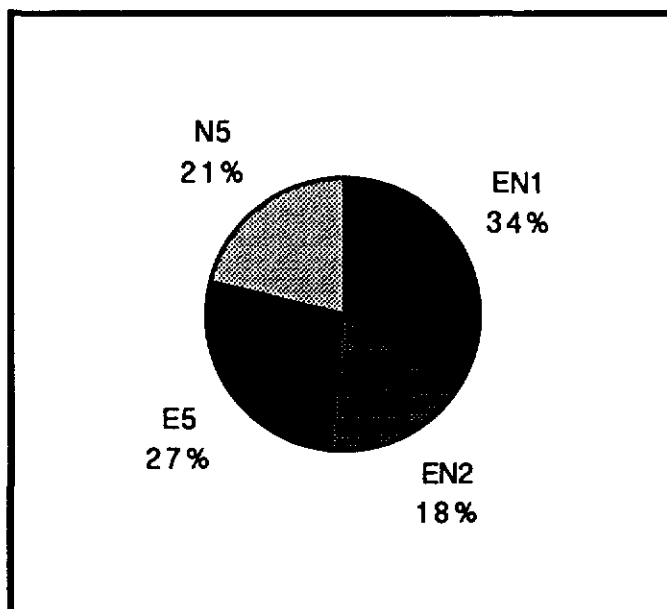


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

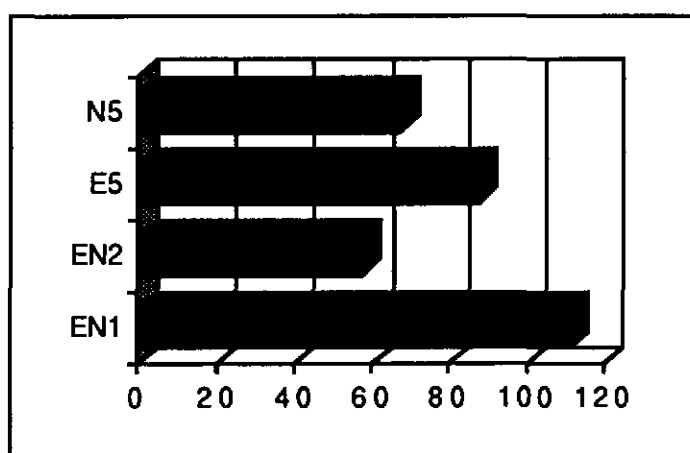
Dyade 160-159

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	111
EN2	57
E5	87
N5	67



Pourcentages des conduites observées

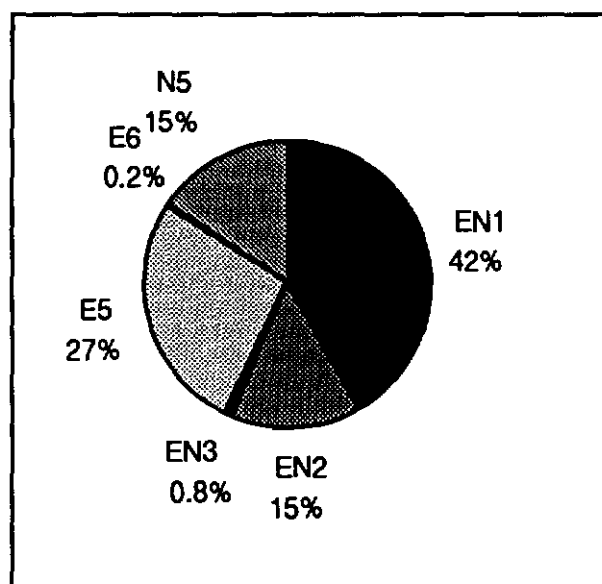


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

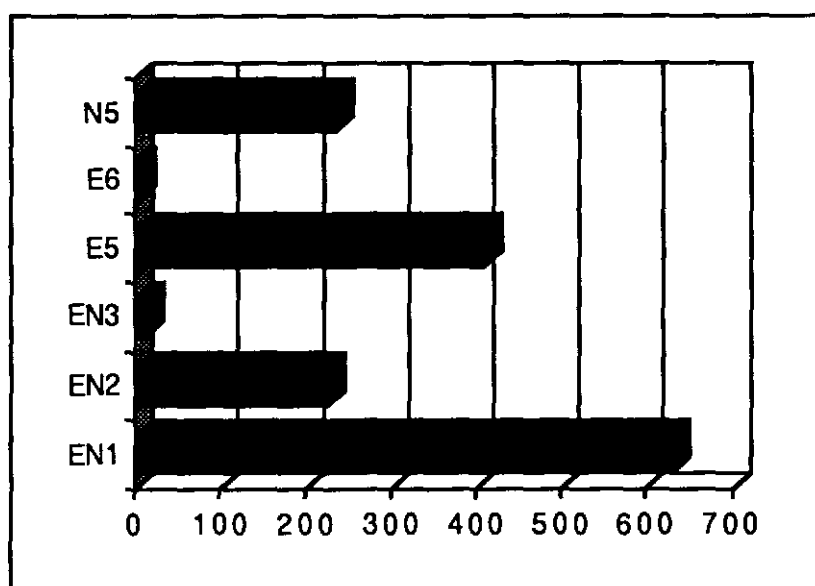
Dyade 160-159

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	613
EN2	225
EN3	12
E5	408
E6	3
N5	233



Pourcentages des conduites observées



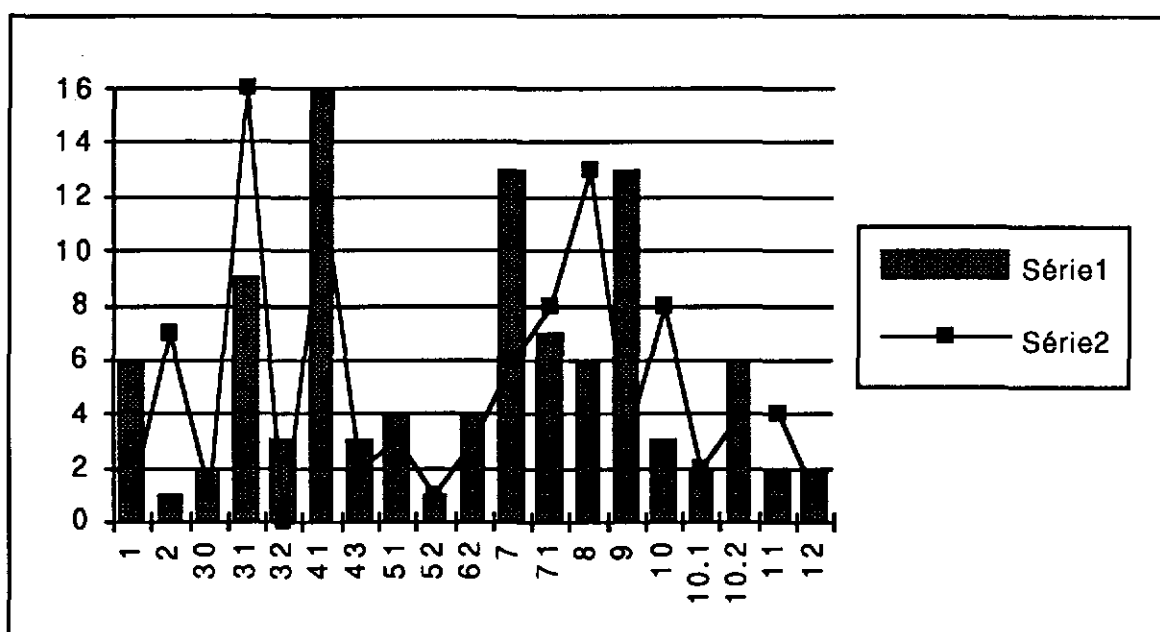
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

DIMENSION B : Types de conduites
Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr.	Expert	Novice
1	6	1
2	1	7
30	2	1
31	9	16
32	3	0
41	16	12
43	3	2
51	4	3
52	1	1
62	4	3
7	13	6
71	7	8
8	6	13
9	13	3
10	3	8
10.1	2	2
10.2	6	4
11	2	4
12	2	1

Nombre de conduites observées



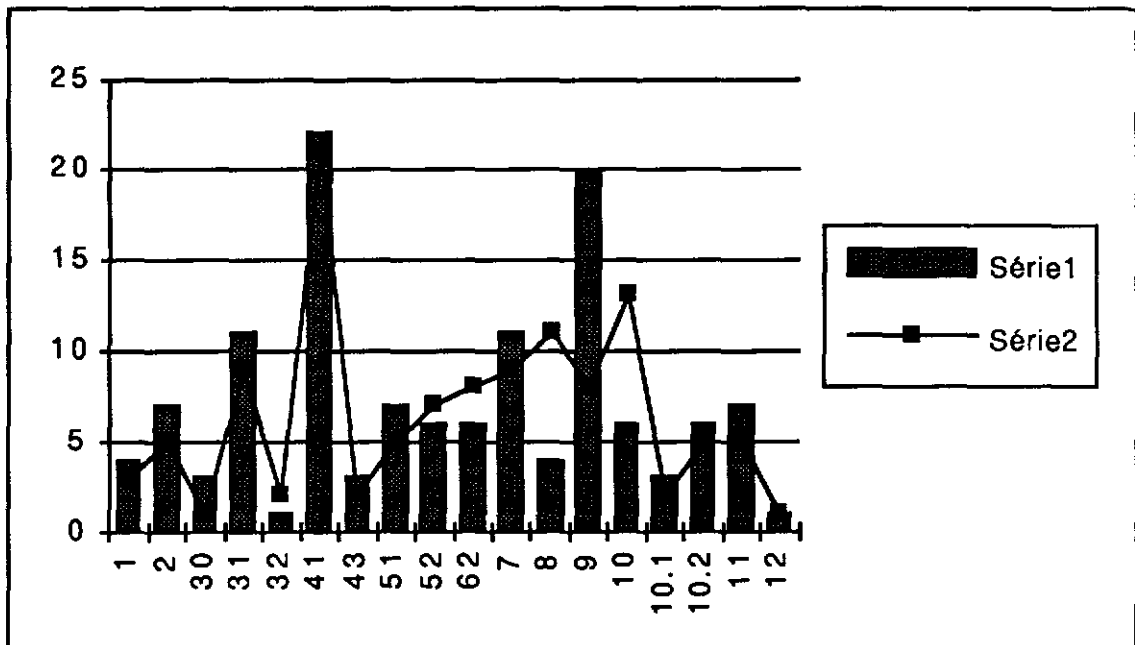
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 160-159

Item 2

Conduite nr.	Expert	Novice
1	4	3
2	7	5
30	3	1
31	11	9
32	1	2
41	22	21
43	3	2
51	7	5
52	6	7
62	6	8
7	11	9
8	4	11
9	20	8
10	6	13
10.1	3	2
10.2	6	5
11	7	5
12	1	1

Nombre de conduites observées



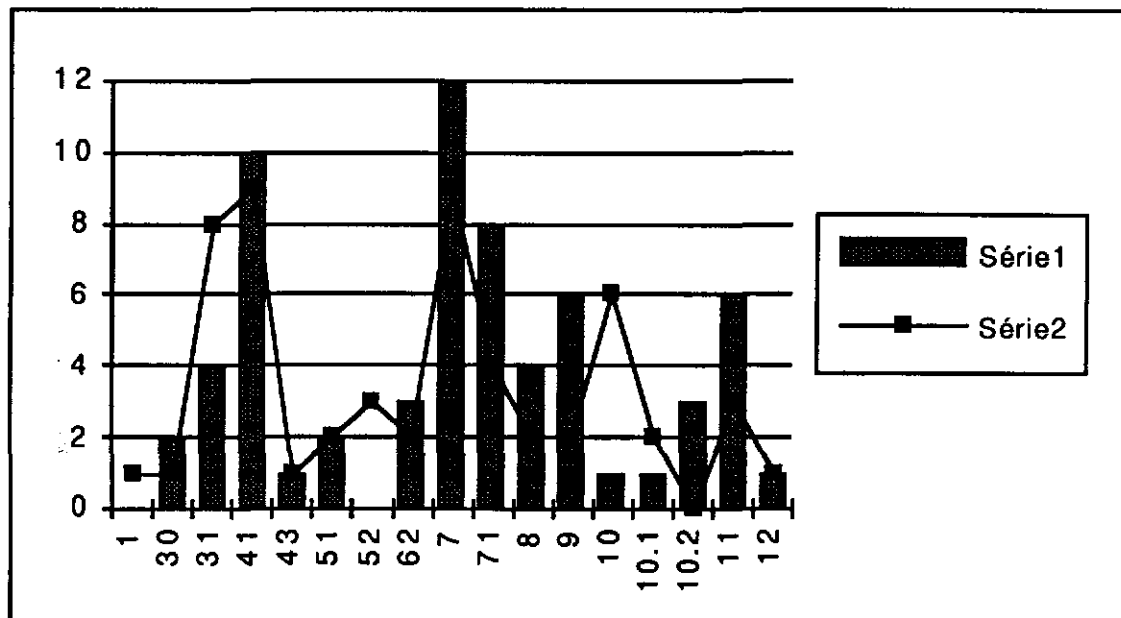
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 160-159

Item 3

Conduite nr.	Expert	Novice
1	0	1
30	2	1
31	4	8
41	10	9
43	1	1
51	2	2
52	0	3
62	3	2
7	12	9
71	8	4
8	4	2
9	6	2
10	1	6
10.1	1	2
10.2	3	0
11	6	3
12	1	1

Nombre de conduites observées



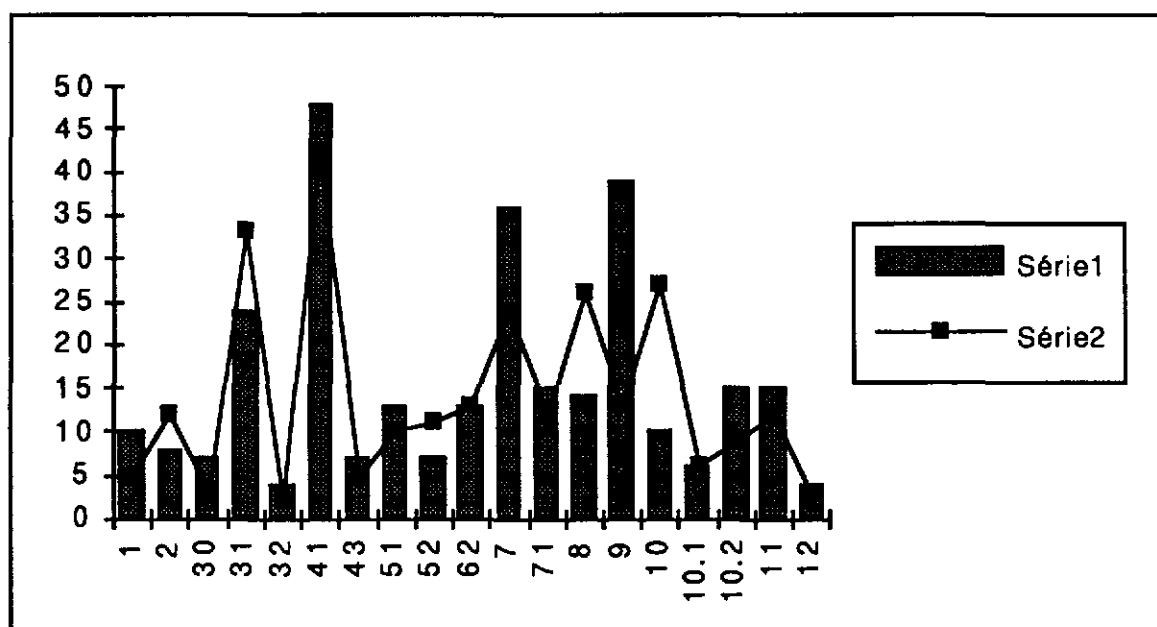
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 160-159

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr.	Expert	Novice
1	10	5
2	8	12
30	7	3
31	24	33
32	4	2
41	48	42
43	7	5
51	13	10
52	7	11
62	13	13
7	36	24
71	15	12
8	14	26
9	39	13
10	10	27
10.1	6	6
10.2	15	9
11	15	12
12	4	3

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

CONDITION EXPÉRIMENTALE : SANS ATTRIBUTION DE RÔLES

Dyade 78-75

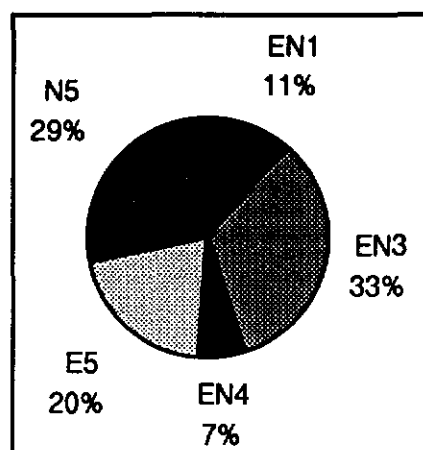
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Maria	78	Novice	26 A	109 D
Kassiani	75	Experte	89 D	117 E

DIMENSION A : Types de construction

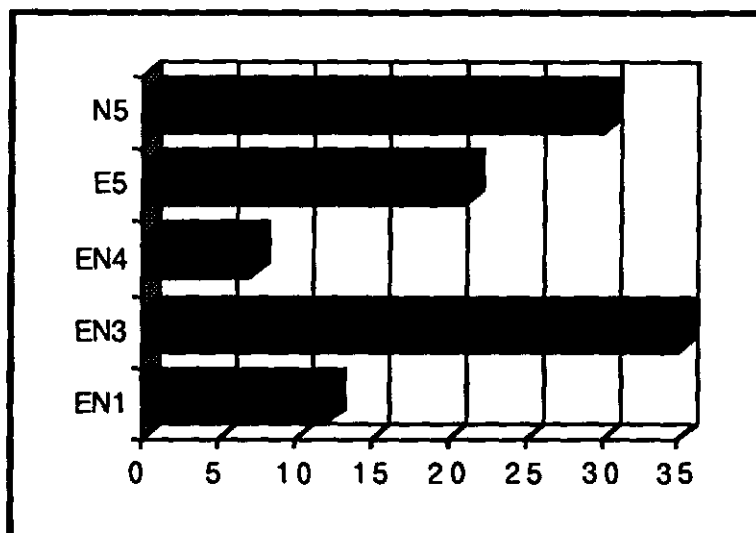
Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	12
EN3	35
EN4	7
E5	21
N5	30



Pourcentages des conduites observées

Dyade 78-75

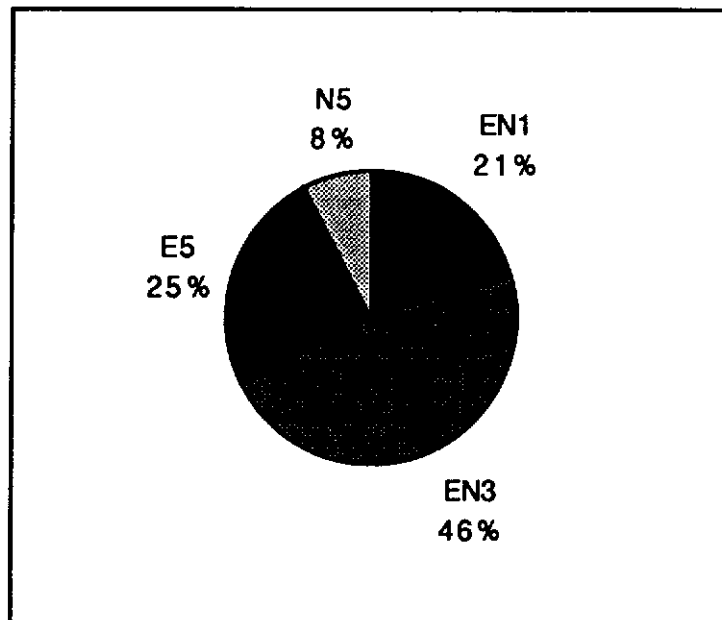


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

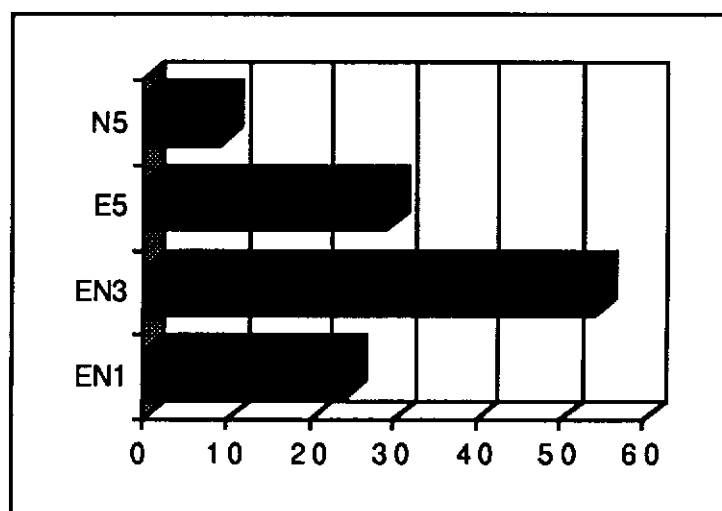
Dyade 78-75

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	24
EN3	54
E5	29
N5	9



Pourcentages des conduites observées

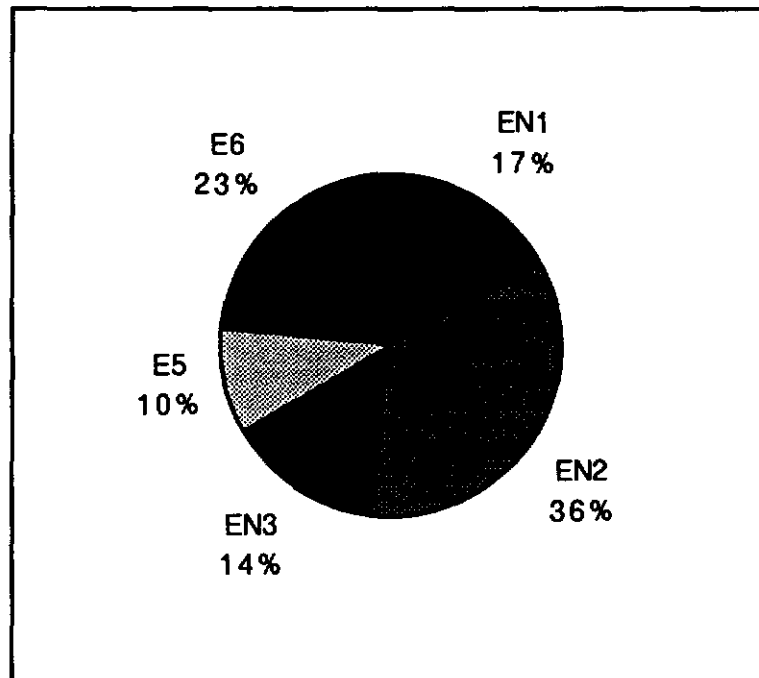


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

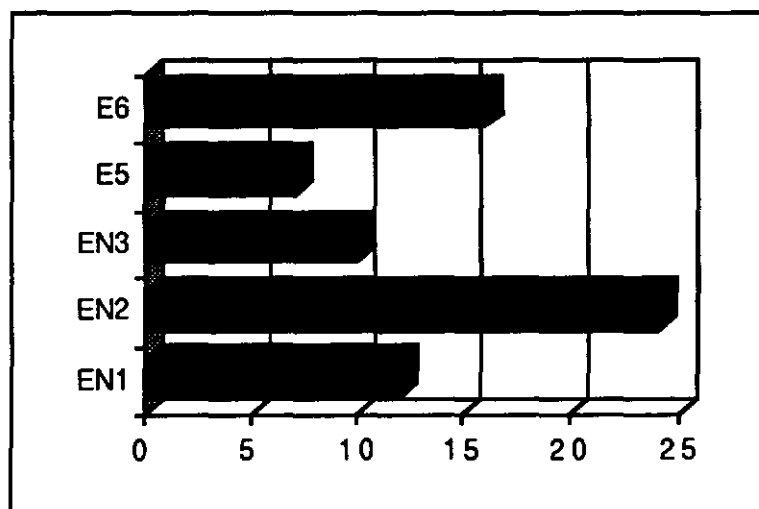
Dyade 78-75

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	12
EN2	24
EN3	10
E5	7
E6	16



Pourcentages des conduites observées

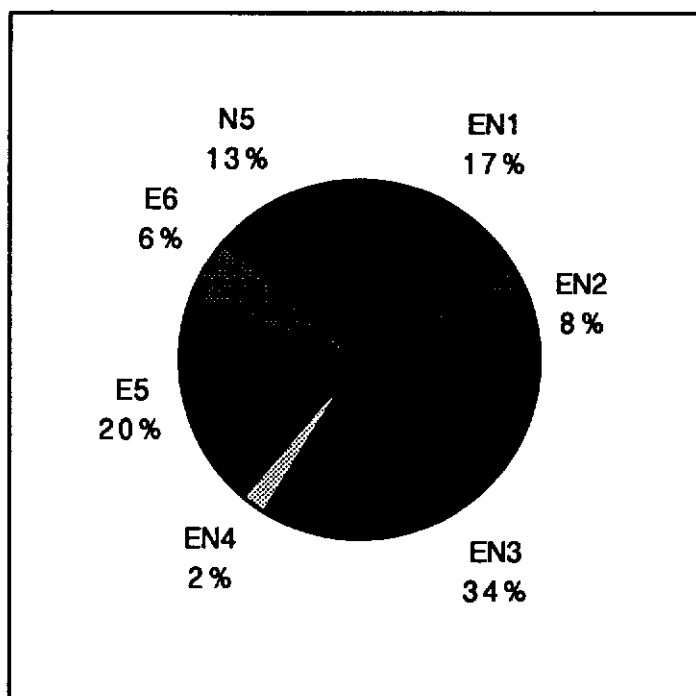


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

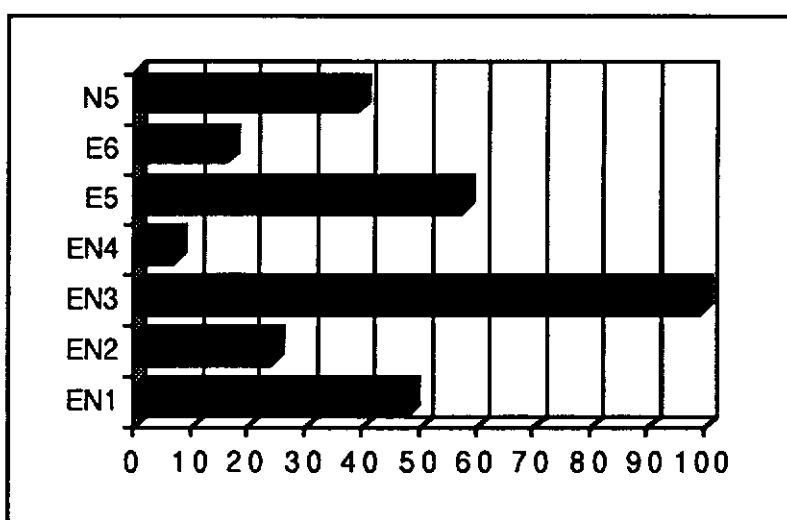
Dyade 78-75

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	48
EN2	24
EN3	99
EN4	7
E5	57
E6	16
N5	39



Pourcentages des conduites observées



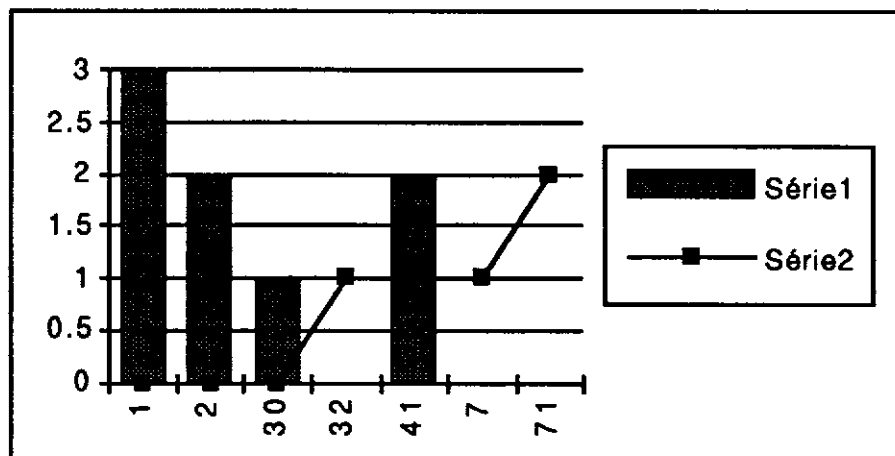
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

DIMENSION B : Types de conduites
Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr	Expert	Novice
1	3	0
2	2	0
30	1	0
32	0	1
41	2	1
7	0	1
71	0	2

Nombre de conduites observées



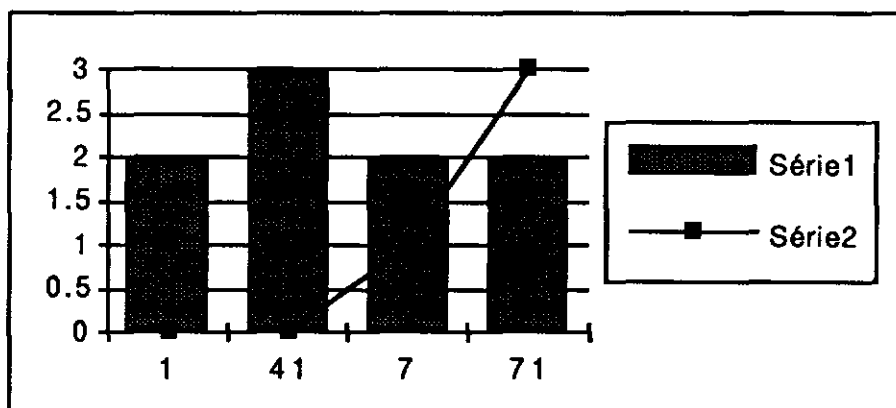
Répartition des conduites entre novice et expert
 (Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 78-75

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
1	2	0
41	3	0
7	2	1
71	2	3

Nombre de conduites observées

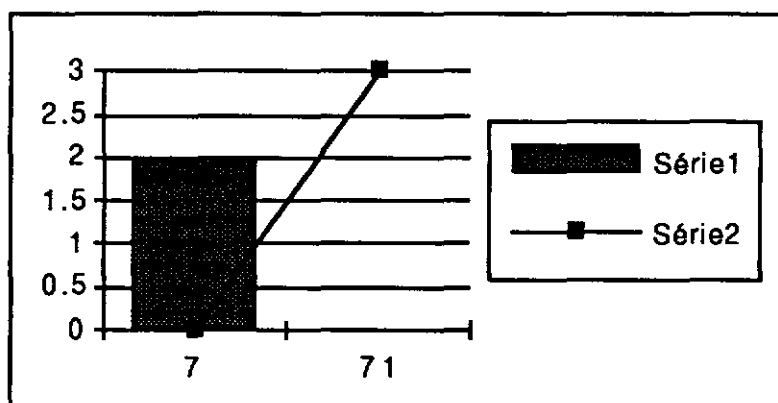


Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Item 3

Conduite nr	Expert	Novice
7	2	0
71	0	3

Nombre de conduites observées



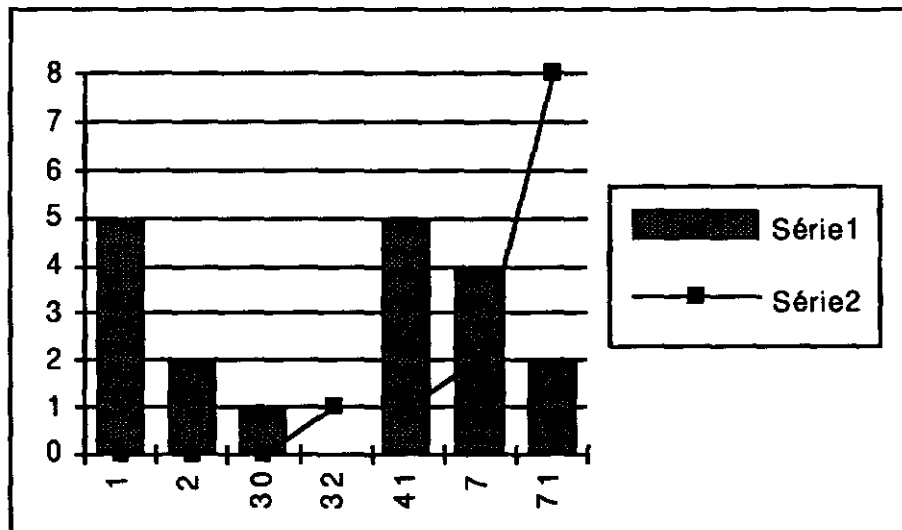
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 78-75

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr	Expert	Novice
1	5	0
2	2	0
30	1	0
32	0	1
41	5	1
7	4	2
71	2	8

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 93-91

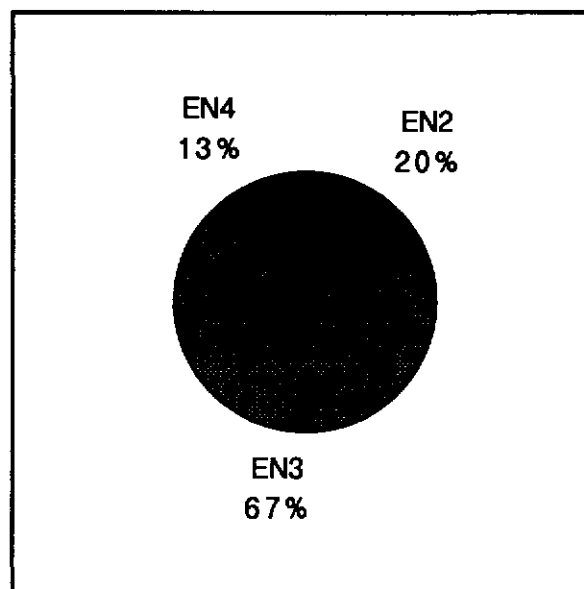
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Nikos	93	Novice	41 B	106 D
Dimitris	91	Expert	69 D	107 D

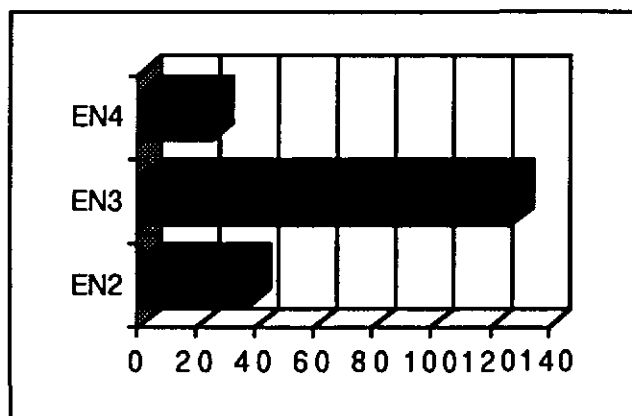
DIMENSION A : Types de construction

Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN2	37
EN3	127
EN4	25



Pourcentages des conduites observées

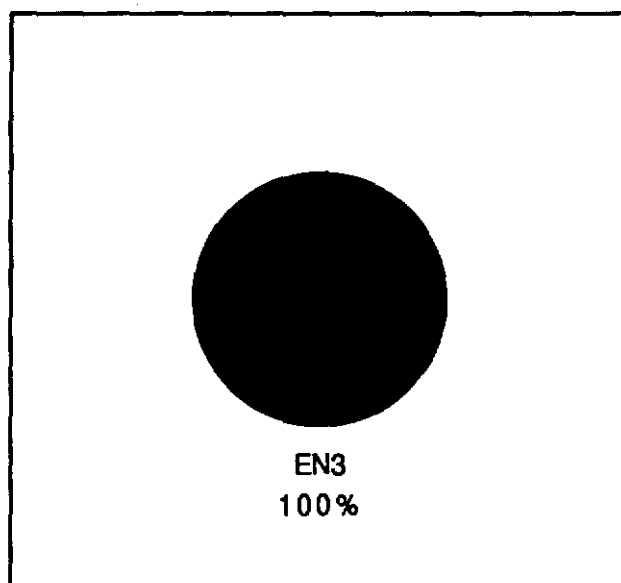


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

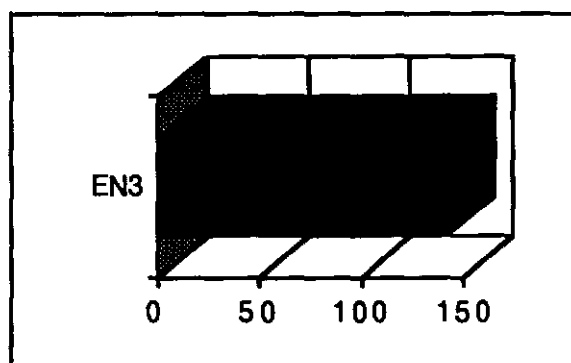
Dyade 93-91

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN3	141



Pourcentages des conduites observées

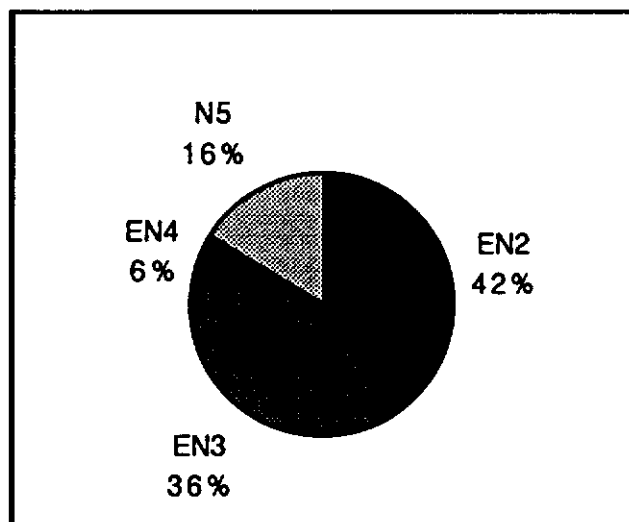


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

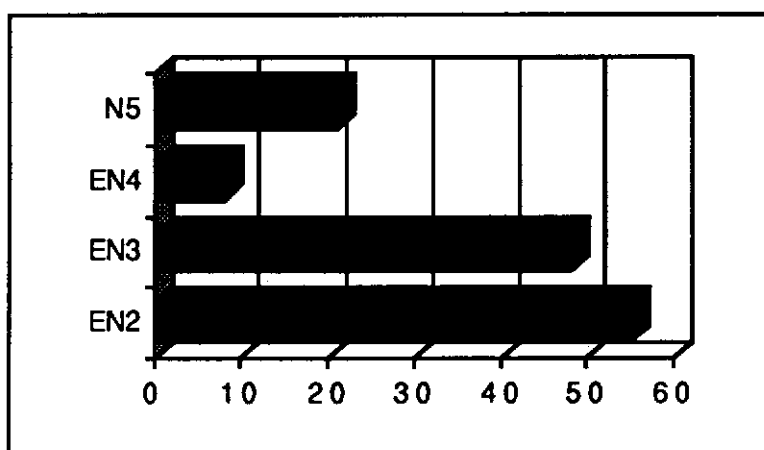
Dyade 93-91

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN2	55
EN3	48
EN4	8
N5	21



Pourcentages des conduites observées

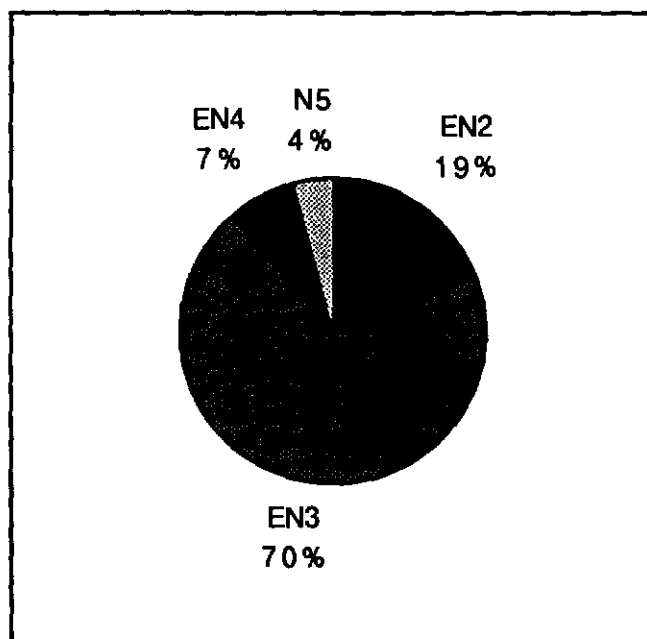


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

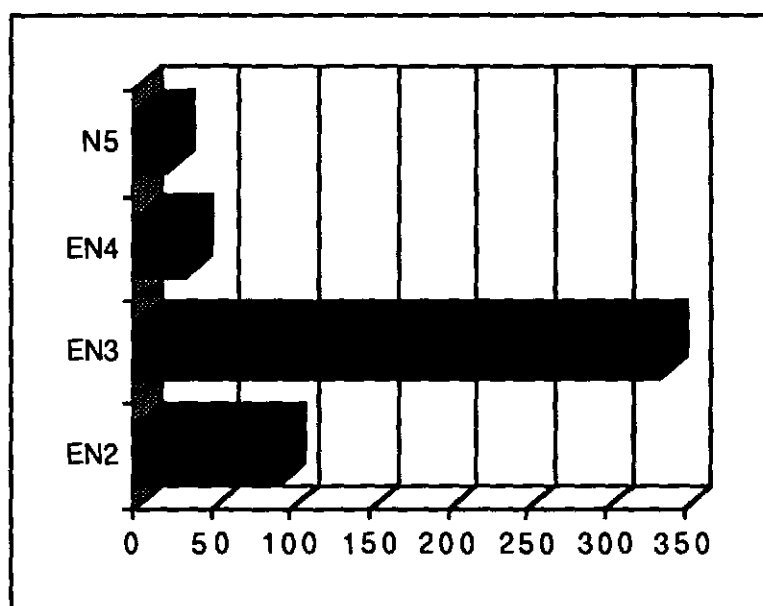
Dyade 93-91

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN2	92
EN3	334
EN4	33
N5	21



Pourcentages des conduites observées



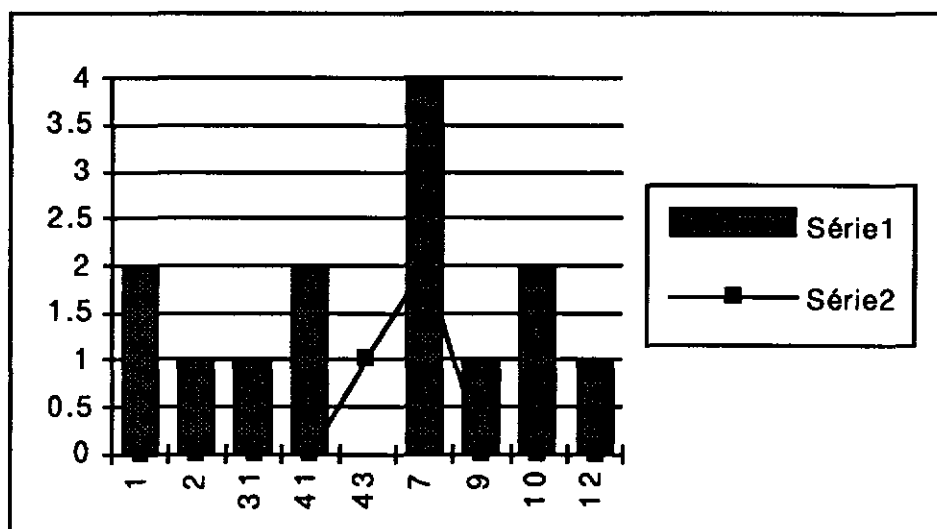
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

DIMENSION B : Types de conduites
Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr	Expert	Novice
1	2	0
2	1	0
3 1	1	0
4 1	2	0
4 3	0	1
7	4	2
9	1	0
10	2	0
12	1	0

Nombre de conduites observées



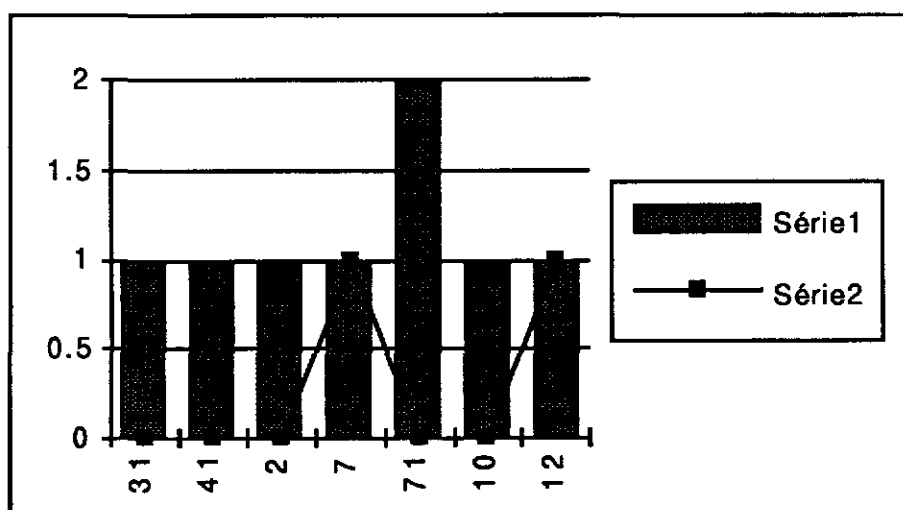
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 93-91

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
31	1	0
41	1	0
2	1	0
7	1	1
71	2	0
10	1	0
12	1	1

Nombre de conduites observées



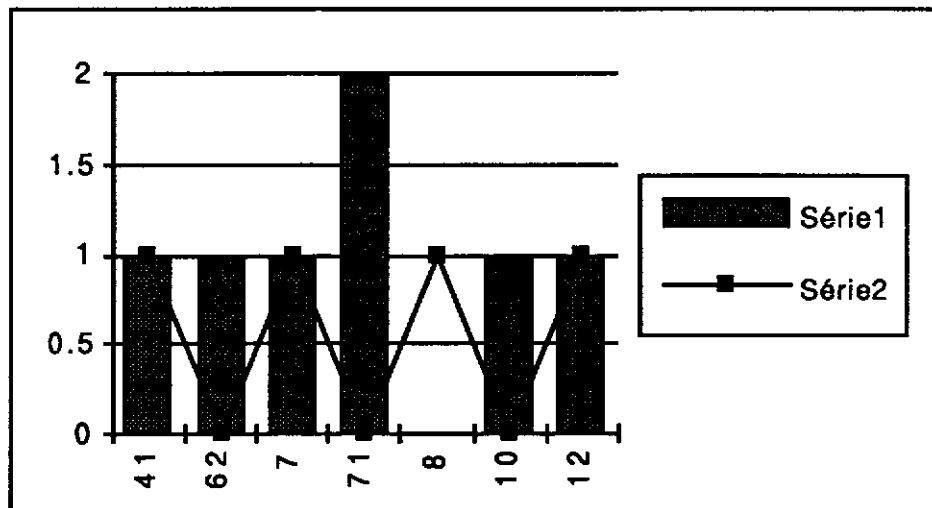
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 93-91

Item 3

Conduite nr	Expert	Novice
41	1	1
62	1	0
7	1	1
71	2	0
8	0	1
10	1	0
12	1	1

Nombre de conduites observées



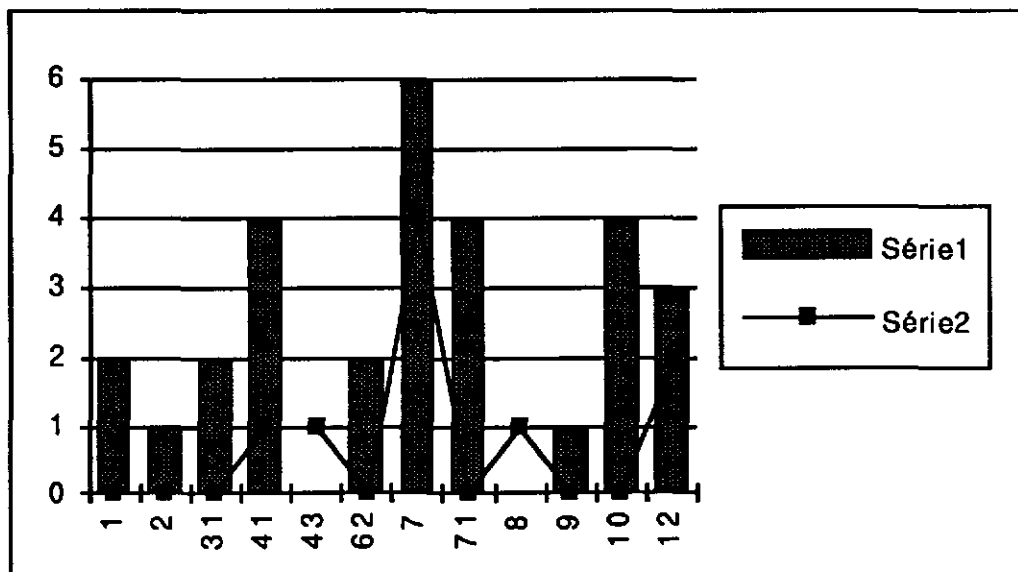
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 93-91

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr	Expert	Novice
1	2	0
2	1	0
3 1	2	0
4 1	4	1
4 3	0	1
6 2	2	0
7	6	4
7 1	4	0
8	0	1
9	1	0
10	4	0
12	3	2

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 102-109

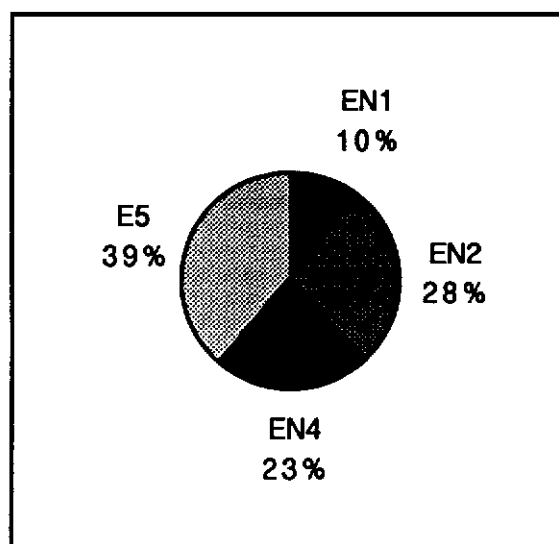
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Vassilis	102	Novice	27 A	21 A
Ilias	109	Expert	53 D	115 E

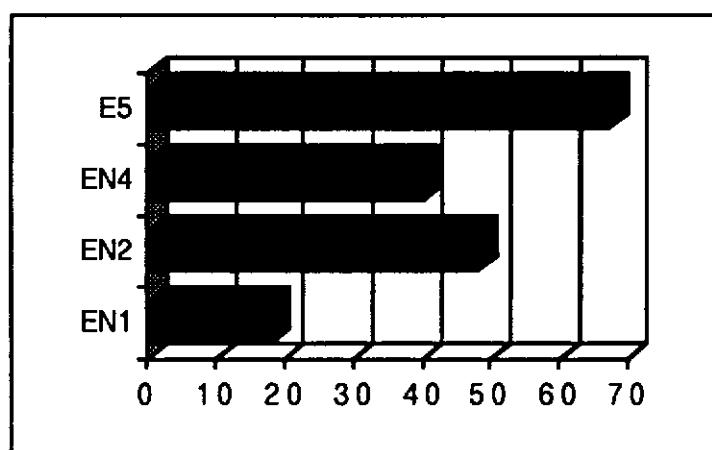
DIMENSION A : Types de construction

Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	18
EN2	48
EN4	40
E5	67



Pourcentages des conduites observées

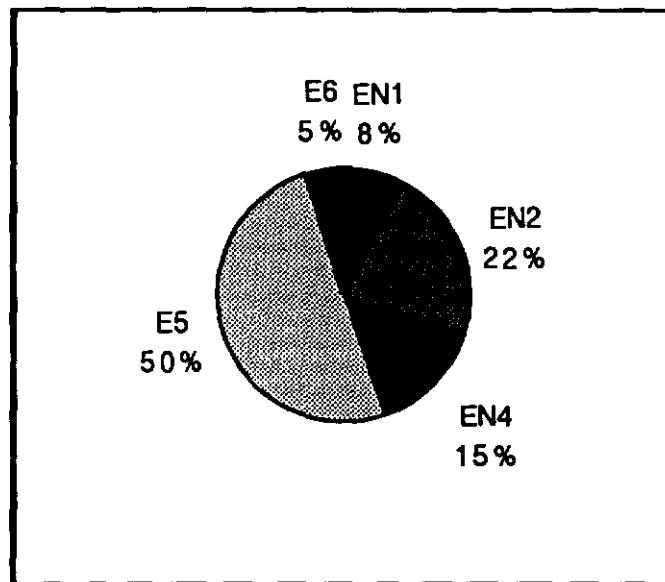


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

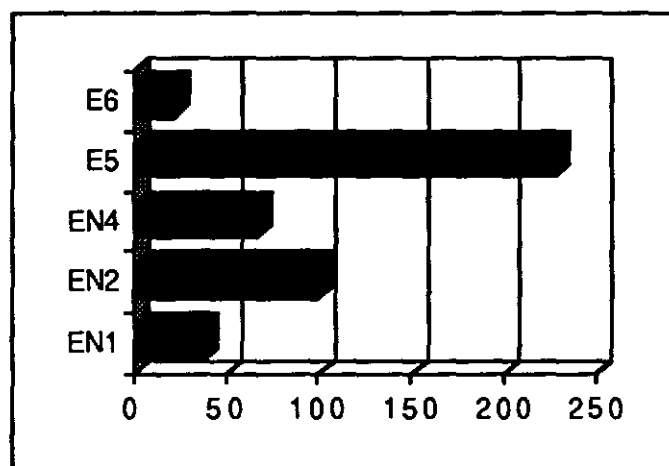
Dyade 102-109

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	37
EN2	99
EN4	66
E5	227
E6	22



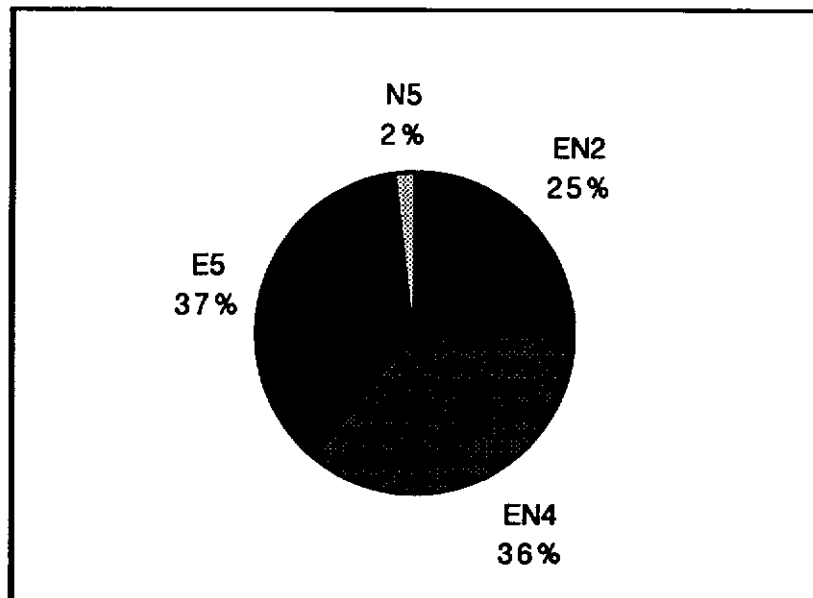
Pourcentages des conduites observées



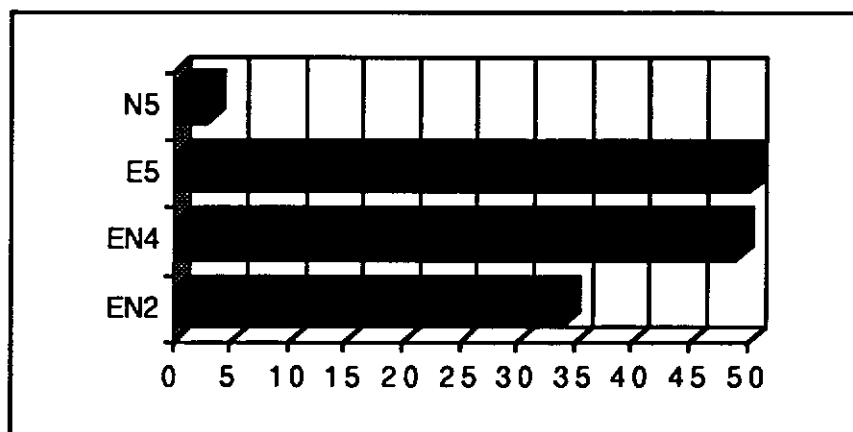
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN2	34
EN4	49
E5	50
N5	3



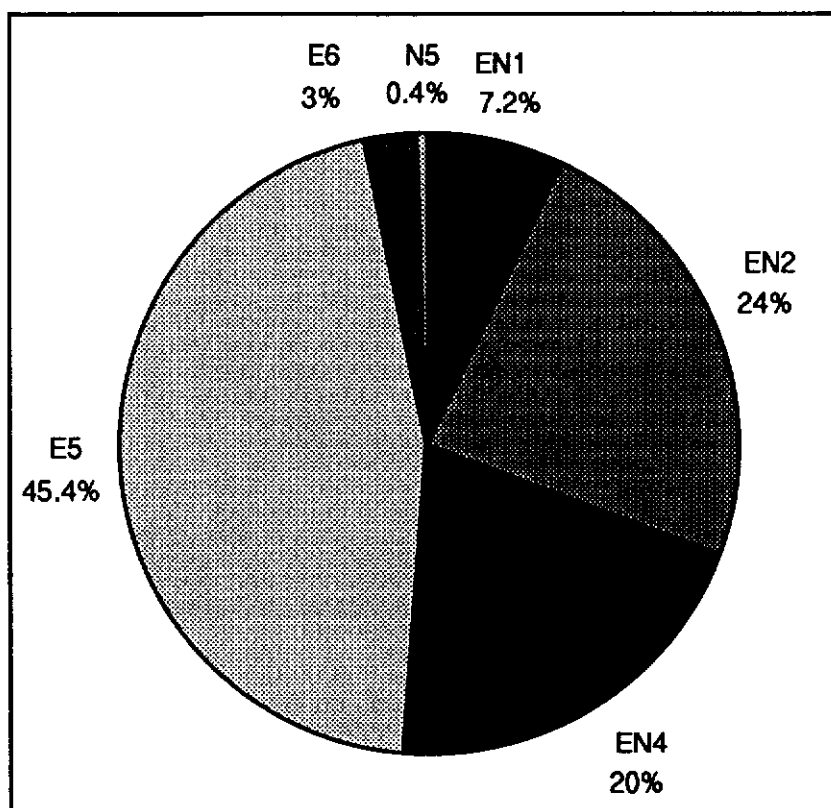
Pourcentages des conduites observées



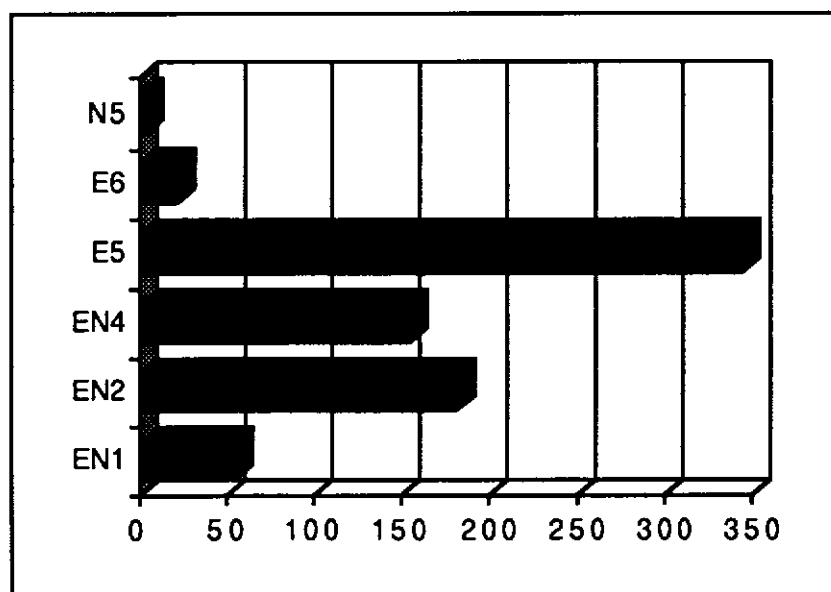
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

Dyade 102-109
Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	55
EN2	181
EN4	155
E5	344
E6	22
N5	3



Pourcentages des conduites observées



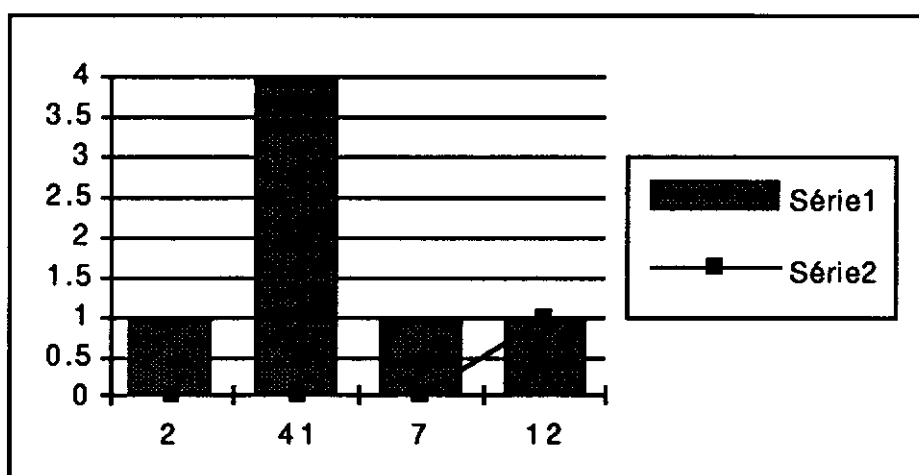
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

DIMENSION B : Types de conduites
Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr	Expert	Novice
2	1	0
41	4	0
7	1	0
12	1	1

Nombre de conduites observées

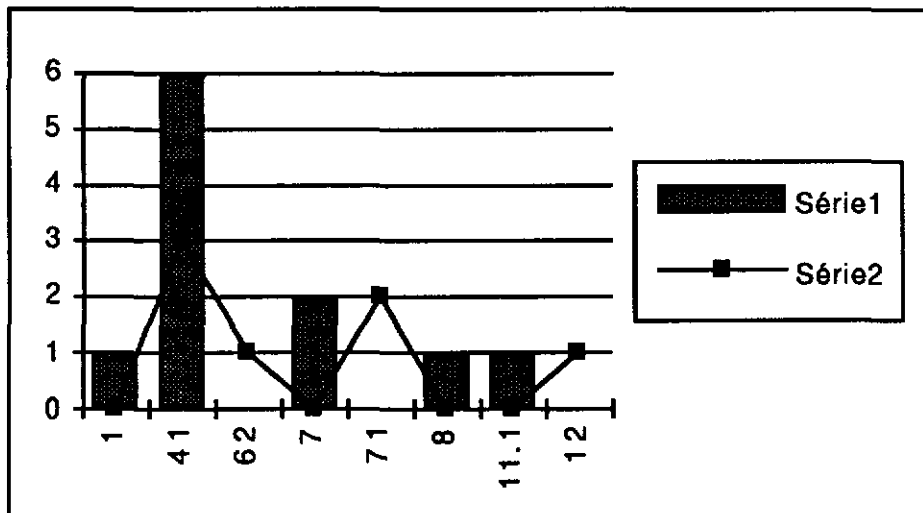


Répartition des conduites entre novice et expert
 (Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
1	1	0
41	6	3
62	0	1
7	2	0
71	0	2
8	1	0
11.1	1	0
12	0	1

Nombre de conduites observées



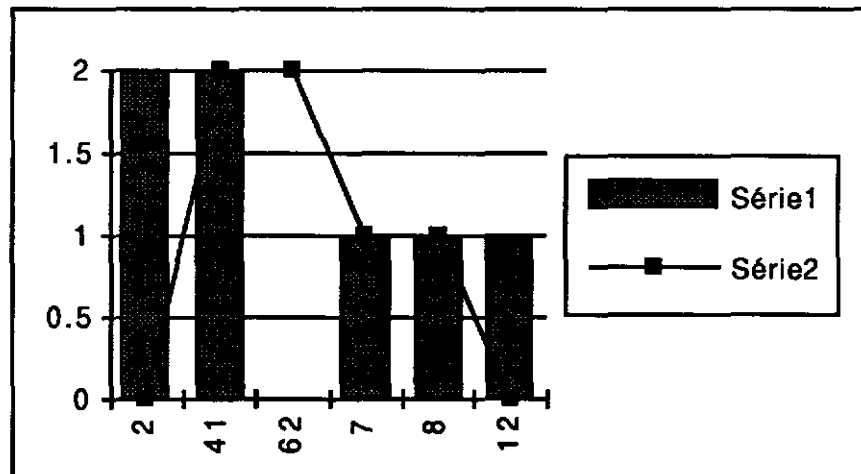
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 102-109

Item 3

Conduite nr	Expert	Novice
2	2	0
41	2	2
62	0	2
7	1	1
8	1	1
12	1	0

Nombre de conduites observées



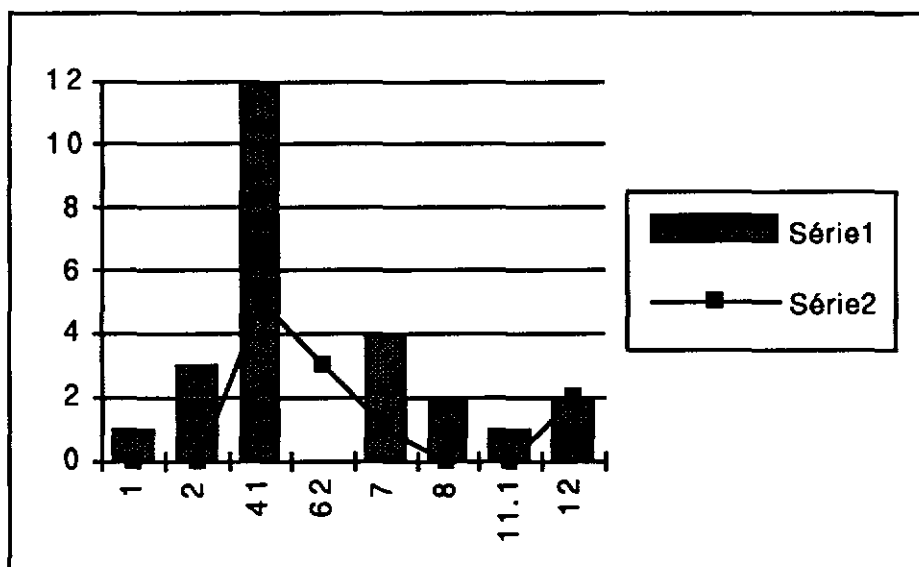
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 102-109

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr	Expert	Novice
1	1	0
2	3	0
4 1	12	5
6 2	0	3
7	4	1
8	2	0
11.1	1	0
12	2	2

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 155-162

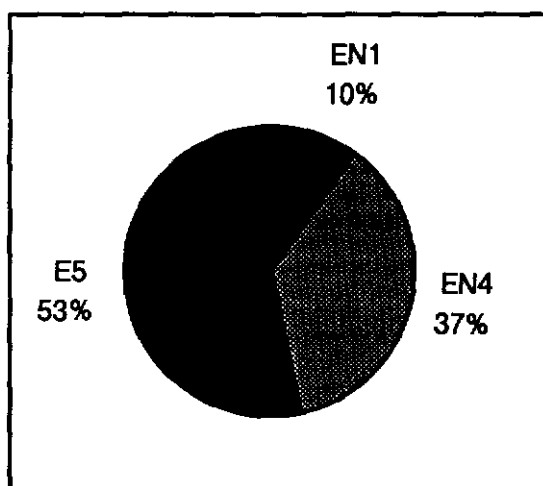
Dyade composée de :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Miltos	155	Novice	28 A	35 B
Pavlos	162	Expert	84 D	109 D

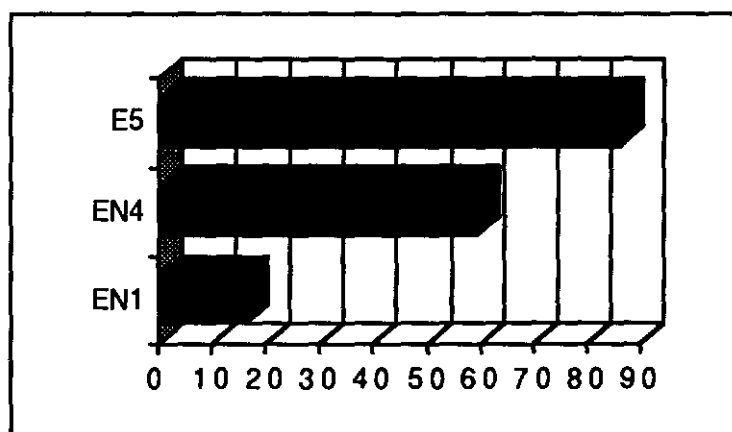
DIMENSION A : Types de construction

Item 1

Conduite	Temps(sec.)
EN1	16
EN4	59
E5	86



Pourcentages des conduites observées

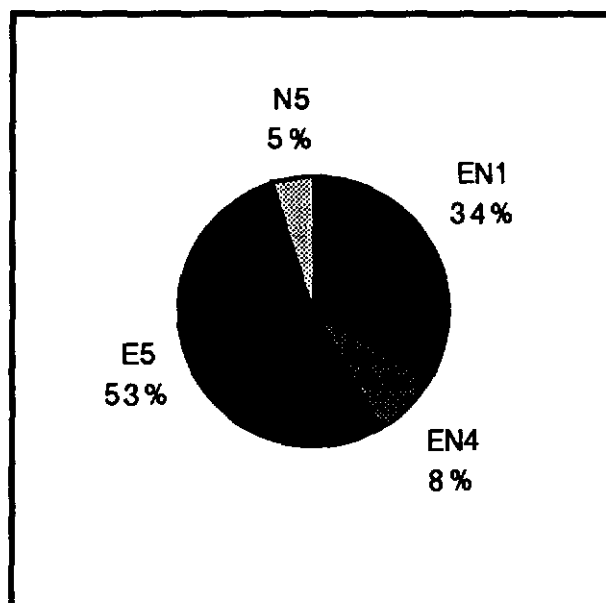


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

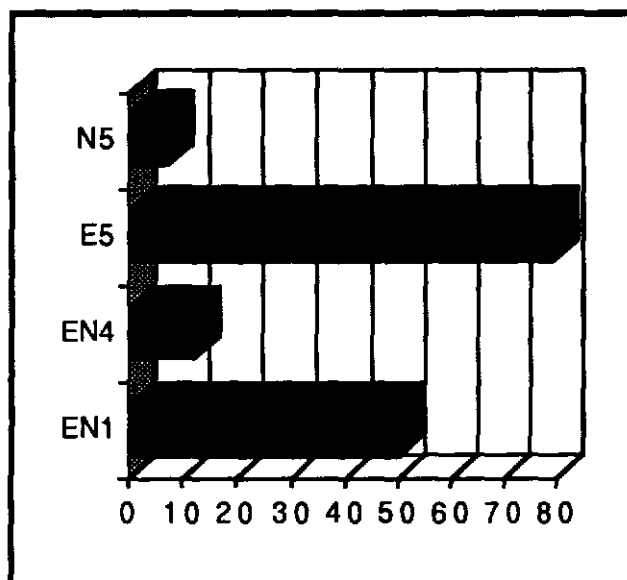
Dyade 155-162

Item 2

Conduite	Temps(sec.)
EN1	50
EN4	12
E5	79
N5	7



Pourcentages des conduites observées

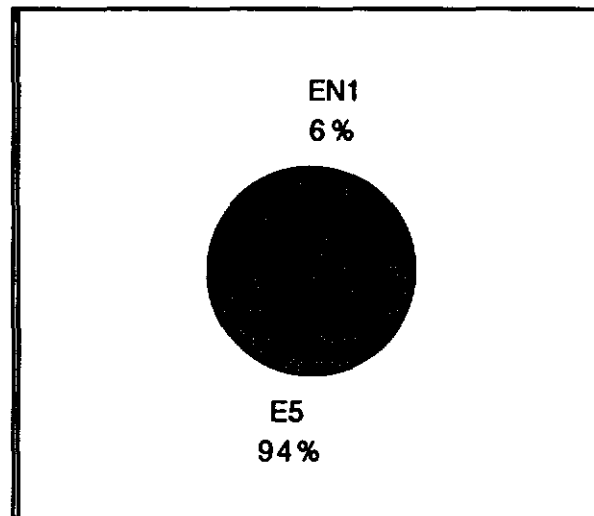


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

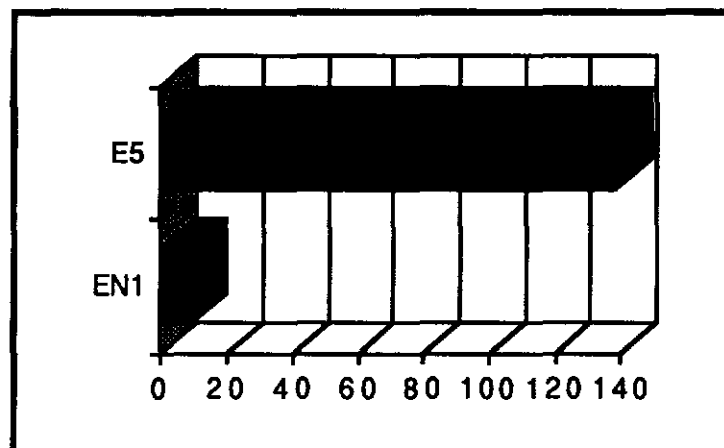
Dyade 155-162

Item 3

Conduite	Temps(sec.)
EN1	9
E5	138



Pourcentages des conduites observées

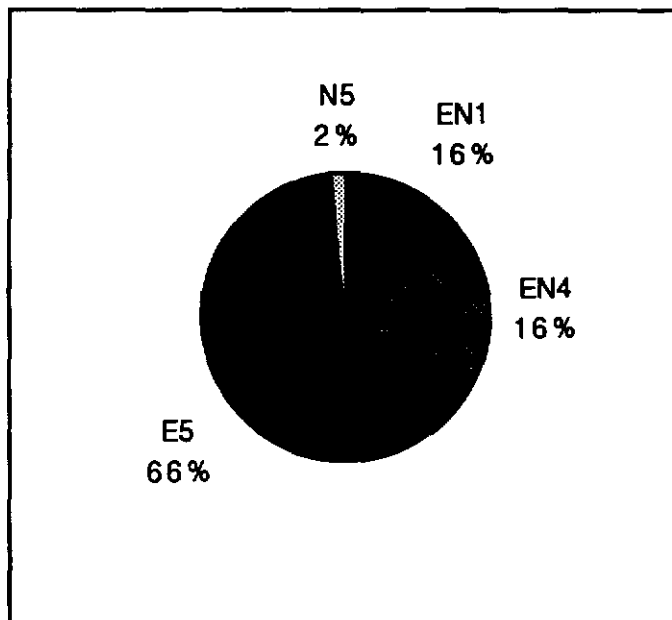


Répartition temporelle (en secondes) des conduites

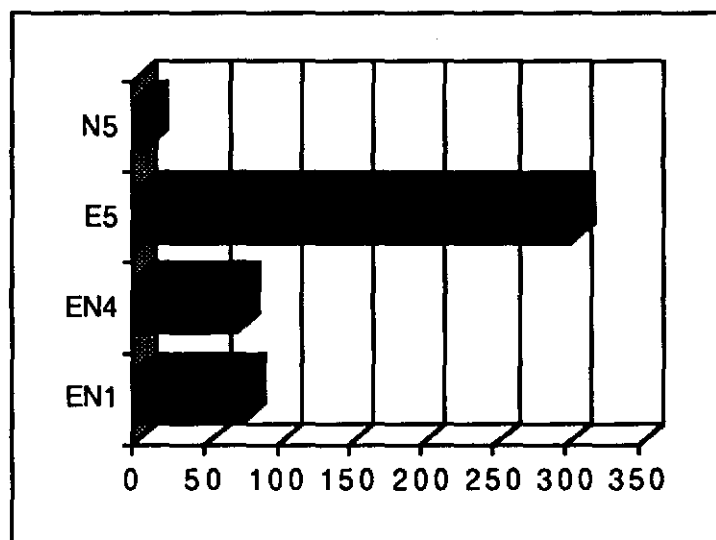
Dyade 155-162

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite	Temps(sec.)
EN1	75
EN4	71
E5	303
N5	7



Pourcentages des conduites observées



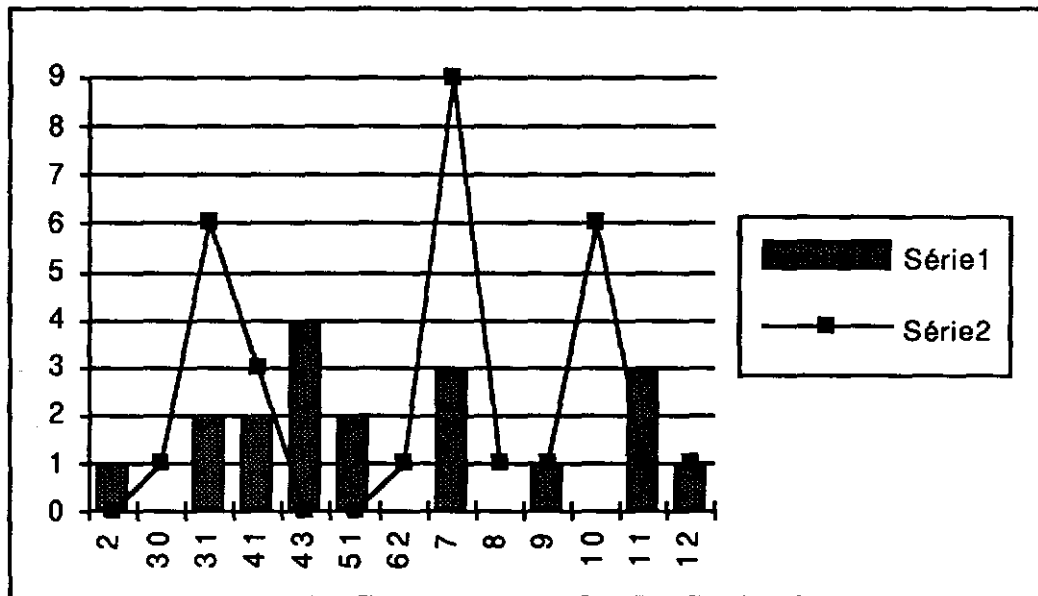
Répartition temporelle (en secondes) des conduites

DIMENSION B : Types de conduites
Conduites verbales ou non verbales

Item 1

Conduite nr	Exper	Novice
2	1	0
30	0	1
31	2	6
41	2	3
43	4	0
51	2	0
62	0	1
7	3	9
8	0	1
9	1	1
10	0	6
11	3	1
12	1	1

Nombre de conduites observées



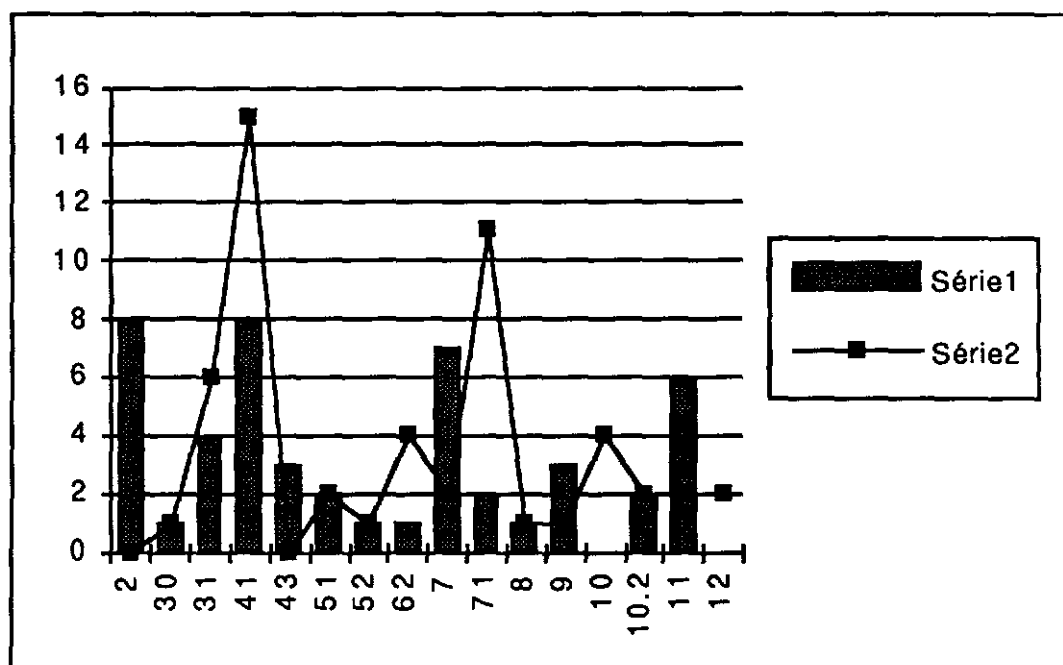
Répartition des conduites entre novice et expert
 (Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 155-162

Item 2

Conduite nr	Expert	Novice
2	8	0
30	1	1
31	4	6
41	8	15
43	3	0
51	2	2
52	1	1
62	1	4
7	7	2
71	2	11
8	1	1
9	3	1
10	0	4
10.2	2	2
11	6	2
12	0	2

Nombre de conduites observées



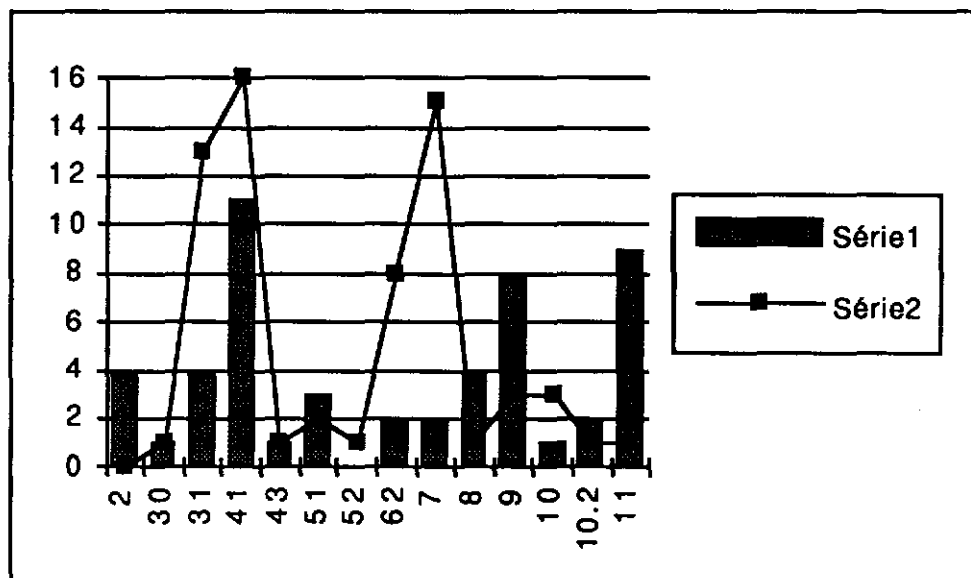
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 155-162

Item 3

Conduite nr.	Expert	Novice
2	4	0
30	1	1
31	4	13
41	11	16
43	1	1
51	3	2
52	0	1
62	2	8
7	2	15
8	4	1
9	8	3
10	1	3
10.2	2	1
11	9	1

Nombre de conduites observées



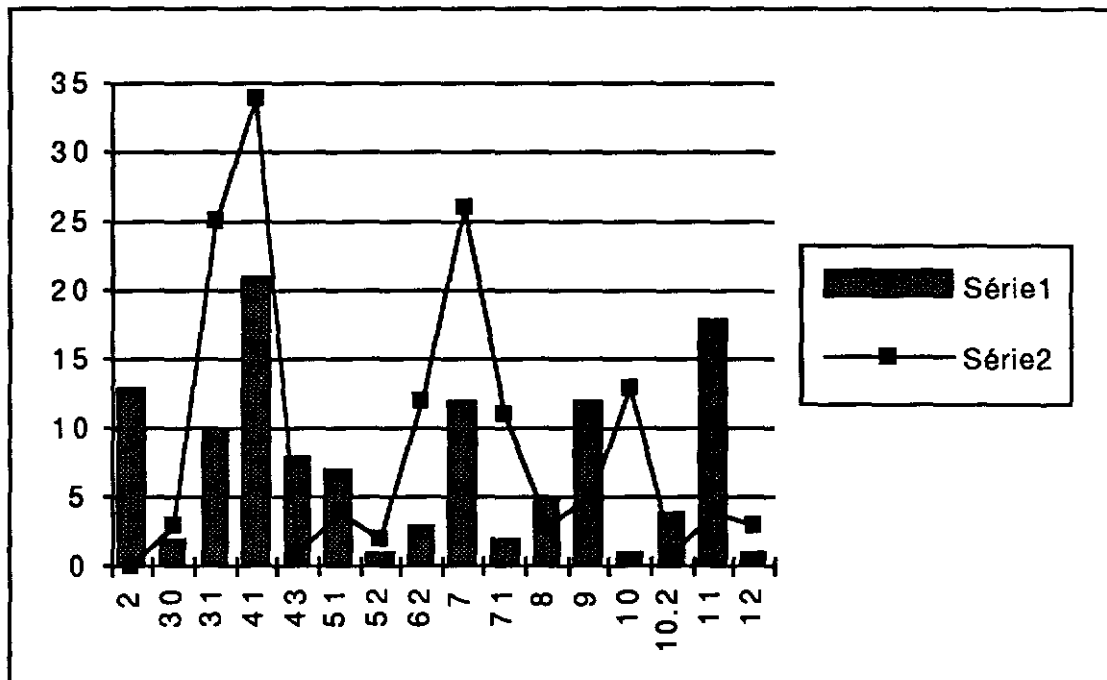
Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Dyade 155-162

Globaux (item 1 + 2 + 3)

Conduite nr.	Exper	Novice
2	13	0
30	2	3
31	10	25
41	21	34
43	8	1
51	7	4
52	1	2
62	3	12
7	12	26
71	2	11
8	5	3
9	12	5
10	1	13
10.2	4	1
11	18	4
12	1	3

Nombre de conduites observées



Répartition des conduites entre novice et expert
(Série 1 : expert / Série 2 : novice)

Annexe 6

Exemple de protocole de transcription

Conduites A et B

Dyade :

Nom	Numéro	Qualité	Prétest	Post-test
Miltos	155	Novice	28 A	35 B
Pavlos	162	Expert	84 D	109 D

Dyade 155-162

Temps 2'56" correct	A	B	1er item dyade remarques
1'26"	Début		
1'29"	E5		L'expert prend le premier cube Le novice commence à lui parler, mais l'expert ne réagit pas
1'32"	EN4	N30	"Comme ça il va", lui montre sur le dessin
1'36"	EN4	N31	"Comme ça le coin". Il prend un cube; l'expert continue à travailler
1'44"	E5	N10	"Qu'est-ce que tu fais, le bas ?" L'expert a déjà mis le 1, le 5 et il met le 9. Il ne donne pas de réponse.
1'48"	E5	E51 (implicite)	Enfin il lui montre ce qu'il est en train de faire et il continue en mettant le 13 correctement
1'54"	E5	N41	"Zone" " <u>Non</u> " Sur ce que l'expert fait. Il prend la ligne de l'expert, il la détourne pour mieux la regarder et après il prend un cube pour essayer ailleurs.
2'04"	EN4		L'expert remet sa ligne à sa place et continue
2'11"	EN4		[14 et 10 correctement de la part de l'expert. <u>Aucune collaboration !</u>]
2'19"	EN4		Le même motif. L'expert essaie de mettre le 8 Le novice lui montre quelque chose.
2'33"	EN4	N10 (implicite) N71, N31	"Celui-ci maintenant. Celui-ci." Il lui montre sur le modèle. "Le bas."
2'36"	EN4	E7	L'expert montre qu'il est d'accord mais on ne sait pas très bien sur quoi. En tout cas, le novice sourit (il est content) et il reprend sa partie qui est fausse jusqu'à maintenant selon mes notes prises pendant la phase de l'interaction.
2'38"	E5		Le novice regard la partie de l'expert.
2'40"	E5	N10	"Celui ci c'est quoi?"
2'41"	E5	E31, E51	"Celui-là" et il lui montre sur la figure.
2'44"	E5	N7	Le novice montre qu'il a compris
2'46"	EN4		

Dyade 155-162

Temps 2'56" correct	A	B	1er item dyade remarques
2'53"	EN4		L'expert a déjà fait les deux lignes verticales et il commence la troisième.
3'03"	EN4	N9	"C'est celui-ci que j'ai fait" L'expert regarde une seconde et après il continue sa partie.
3'08"	EN4		Aucune réponse à la remarque précédente du novice
3'09"	E5		Le novice regarde ce que l'expert fait.
3'15"	E5		L'expert n'a plus de cubes et il prend un de la partie du novice sans même regarder si il détruit quelque chose de correct.
3'18"	E5	N71	Le novice lui montre quelque chose sur le modèle mais je n'entends pas ce qu'il dit. Mais il doit en tout cas proposer quelque chose puisque l'expert lui répond "après" après avoir répondu OK avec la tête.
3'23"	E5	E7, E2	
3'27"	E5	N7	"Comme ça" en regardant ce que l'expert fait. La communication est dans un sens. Le novice prend un cube et regarde où il peut le mettre dans la figure faite entièrement jusqu'à maintenant par l'expert.
3'29"	E5	E43, E31	"Ici il me semble que ça va pas le blanc". Il parle du 16 selon mes notes.
3'33"	E5	N10 (implicite), N71, N31	"Le coin le voilà". Il lui montre sur le modèle et après son cube.
3'36"	E5	N31	"Dans le centre ici il y a du blanc" (J'ai l'impression qu'il parle pour parler et parce qu'il cherche à tout prix la collaboration avec l'expert, laquelle il ne peut pas obtenir) L'expert continue son travail.
3'40"	E5	E43	"Celui ci on l'a mal mis"
3'41"	E5	N7	"Oui"

Dyade 155-162

Temps 2'56" correct	A	B	1er item dyade remarques
3'43"	E5	N71, N31	"Oui, il veut un blanc entier."
3'44"	E5	E11, E9	"Le voilà c'est comme ça", après l'avoir tourné sans entendre ce que le novice lui dit.
3'47"	E5	N7 E43	"Oui, oui, oui, c'est comme ça!" "Celui ci aussi on ne l'a pas bien fait"
3'50"	E5		Il l'enlève et il le tourne.
3'52"	E5	N7	"Oui". Même sans regarder. Il essaie de mettre le 4 correctement.
3'56"	EN1	N71, N31, N62	"Et celui-ci va comme ça. Le voilà." Il montre sur le modèle. "Blanc."
3'57"	E5	E7	"Le coin, oui . . . " Il continue.
3'58"	EN1	N10	"Ou comme ça?" Le novice le tourne.
3'59"	EN1	E41	"Non, non, non, non, non."
4'00"	EN1	N10	"Comment c'était ?"
4'00"	EN1	E11	"Comme ça."
4'01"	EN1	N7	"Comme ça."
4'06"	E5	N8	"Attends. Celui là il va . . . " en regardant l'expert mettre le 16 cube.
4'09"	EN1	N41	"Non, autrement, autrement, pas comme ça, autrement". Il va le changer mais l'expert :
4'10"	EN1	E41, E11	"Si, si, comme ça, comme ça". Il le pousse.
4'14"	EN1	N7, N71, N31	"Oui . . et le rou . . . là il va comme ça vers le bas". Il montre sur le modèle
4'17"	E5	N7	"Comme ça" quand l'expert le pose mais l'expert
4'18"	E5	E43	"Non".
4'19"	E5	N41	"Si, si"
4'20"	E5	N7, N11	"Le voilà"
4'20"		E12	"On a fini"
4'20"		N12	"On a fini"

Dyade 155-162

Temps 2'39" correct	A	B	2ème item dyade remarques
4'40"	Début		
4'44"	EN4		Le novice regarde ce que l'expert fait. Il prend alors son cube et il le met à la partie de l'expert.
4'45"	EN1	N7, N71	"Oui, encore un"
4'46"	EN1	E41, E2	"Non, non !"
4'49"	EN1	N62, N52	"Puisque c'est comme ça là". Il lui montre le modèle
4'50"	EN1	E2, E41, E51	"Pas ici"
4'54"	EN1	N71, N31, N10 (implicite)	Attends qu'on mette on rouge ici comme ça. Celui ci" il lui montre sur le modèle "c'est ici comme ça".
4'55"	EN1	E7, E2	L'expert avec sa tête : "oui" "On le met, on met encore un ici"
5'00"	EN4	N71	"On le met, on met encore un ici"
5'02"	E5	N30	"C'est difficile"
5'04"	E5	E41, E30	"Non, c'est facile" Le novice regarde ce que l'expert fait et :
5'07"	E5	N7	"Oui, comme ça"
5'09"	E5	N10	"C'est quoi que t'as fait maintenant? Celui-ci?"
5'12"	E5	E7, E2	Avec sa tête "oui" et il continue à travailler.
5'17"	EN4		Le novice travaille à côté
5'21"	E5		
5'27"	E5	N31, N10	"Blanc ? Tu fais le haut ?" L'expert lui prend le cube de la main
5'28"	E5	E7	"Oui, oui"
5'29"	E5	N31, N51	"Ah, moi je croyais que tu faisait le bas"
5'38"	N5	N41, N71	"Non", quand l'expert hésite pour le 4 "Autrement. Comme ça"
5'40"	EN1	E41	"Tss!" Il essaie de reprendre le cube mais le novice ne le laisse pas. Il essaie de nouveau.
5'44"	N5	N71	"Comme ça"
5'45"	EN1	E41, E2	"Non, non, non, non."
5'46"	EN1	N9	"Je l'ai trouvé, je l'ai trouvé"
5'48"	EN1	E9	"Le voilà" l'expert sans l'entendre

Dyade 155-162

Temps 2'39" correct	A	B	2ème item dyade remarques
5'51"	EN1	N71, N62	"En haut, ici il faut des blancs" Il montre sur le modèle. L'expert est en train de le faire.
5'54"	E5	E41, E2, E51	"Non, non, celui ci il faut aller comme ça" Il retourne le cube.
5'55"	E5	N10	"Comment?" L'expert ne lui répond pas mais il le pose directement.
5'57"	E5	N7	"Oui"
5'59"	E5	N7	"Oui, oui, oui"
6'01"	E5	E11	"Oui, oui, oui, comme ça !" Il a cru que le novice allait le changer comme il a bougé de sa place.
6'03"	E5	E43	"Mais celui ci j'ai l'impression qu'on ne l'a pas mis correctement"
6'07"	E5	E10.2	Il hésite. Le novice regarde.
6'08"	EN1	N41	"Autrement, autrement", quand l'expert essaie mais l'expert le pousse :
6'09"	E5	E9, E11, E2	"Le voilà, le voilà, c'est comme ça !!"
6'13"	E5	E31, E71	"Là il faut . . . " Il tourne le cube.
6'13"	EN1	N31 (implicite)	"Un blanc il veut . . ."
6'14"	EN1	E11	L'expert : "comme ça"
6'14"	EN1	N7	"Oui"
6'15"	EN1	E43	"Non, non, non"
6'16"	EN1	N41, N51, N62	"Si, si, si! Le voilà!" Il montre sur le modèle
6'18"	EN1	E7	"Ah, oui!"
6'22"	EN4		"Comme ça! Après celui ci." Il va mettre un cube mais il hésite. Après il regarde et il le pose.
6'27"	N5	N71, N31, N62	"Celui ci va ici. Le voilà!" Il montre sur le modèle "coin"
6'28"	N5	E7	"Oui".
6'30"	EN1	N71	"Et ici 2 rouges"
6'31"	EN1	E7	"Oui, oui, OK" Quand l'expert fait ce qu'il veut faire.
6'34"	E5	E8	"Attends" il va mettre un autre sans répondre à la remarque antérieure.

Dyade 155-162

Temps 2'39" correct	A	B	2ème item dyade remarques
6'39"	E5	N7, N71	"Oui, encore un, encore un comme ça!"
6'41"	E5	E31, E11	"Celui ci il va comme ça ici"
6'44"	E5	E31, E11	"Celui là . . . entièrement blanc." Il le pose
6'46"	E5	N7, N71	"Oui, et encore un blanc"
6'48"	E5	N31	"Il y a un autre aussi . . ."
6'49"	E5	E7, E2	"Oui" il pose un autre cube
6'51"	E5	E31, E11	"Celui ci, comme ça ici !"
6'52"	E5	N7	"Oui"
6'54"	E5	E31, E11	"Ici un blanc"
6'57"	E5	E10.2	"Ici" il hésite.
6'59"	N5	N8, N71	"Attends ! . . . Rouge, rouge !" Il lui prend le cube de la main et il le pose
7'00"	EN1	N11	"Comme ça, comme ça !"
7'01"	EN1	E41	"Non, ce n'est pas comme ça, ce n'est pas comme ça !"
7'02"	EN1	N11	"Si, comme ça !"
7'03"	EN1	E71	"Comme ça" il le change.
7'05"	EN1	E43	"Non !" Il le sort. Il regarde le modèle.
7'06"	EN1	N41	"Si, comme ça"
7'08"	E5	E41	"Tss ! (non)" Il le tourne (le cube)
7'14"	E5	E62, E52	"Tu vois ici c'est comme ça" il montre sur le modèle
7'15"	E5	E9	"Et j'ai l'impression que . . . comme ça le voilà !"
7'15"	E5	N7	"Oui !"
7'16"		N12	"On a fini"
7'16"02"		N12	"On a fini"

Dyade 155-162

Temps 2'52" correct	A	B	3ème item dyade remarques
7'40	Début		
7'41"		N30	"Oh !"
7'42"		E30	"C'est facile !"
7'43"	E5	N41, N30	"Quoi facile ?"
7'45"	E5	E30 (E2)	"C'est facile Milto"
7'46"	E5	N10	"Lequel ? D'où tu commences premièrement ?"
7'47"	E5	E31	"Par là . . ." Il lui montre sur le dessin.
7'48"	E5	N10	"Depuis le haut ?"
7'49"	E5	E7	"Oui". Le novice prend deux cubes devant lui et :
7'54"	E5	N71, N62, N31	"Si tu fais le haut il faut commencer comme ça. Regarde 2 rouges ensemble c'est"
7'55"	E5	E9	"Le voilà !" Sans entendre ce que le novice lui dit
7'56"	E5	N41	"Non, c'est comme ça" Il lui tend les deux cubes.
7'58"	E5	E41, E62	L'expert lui montre sur le modèle très vite et après il ne s'occupe plus de lui, il continue son travail. Le novice insiste :
8'00"	E5	N41, N31	"2 rouges et après l'autre"
8'01"	E5	E41, E9, E11, E2	"Tss ! Les voilà !"
8'03"	E5	N41	Le novice regarde et : "Non"
8'04"	E5	E11, E62	"Le voilà comme ça" Il lui montre sur le modèle.
8'05"	E5	N7	"Oui"
8'06"	E5	N71, N31	"Et ici tout blanc !"
8'09"	E5	E7	"Et là on a un blanc, oui" Le novice tourne un cube en blanc mais l'expert a déjà mis le sien.
8'12"	E5	N10	"Ah, tu l'as déjà mis ?"
8'15"	E5	N71, N31	"Encore un ici aussi il y a un blanc"
8'16"	E5	E41	"Non, non". il continue
8'18"	E5	N41, N62, N52	"Si, si, le voilà" . Il montre sur le modèle "ça continue encore"

Dyade 155-162

Temps 2'52" correct	A	B	3ème item dyade remarques
8'21"	E5	E41, E11	"Non, non, celui ci il faut un comme ça, comme ça il faut". Le novice prend un cube à sa place.
8'25"	E5	N7, N71, N31, N62	"Oui. Mais ici il faut un blanc." Il lui montre sur le modèle
8'26"	E5	E41, E2	"Non, il ne faut pas d'autre blancs. Comme ça, oui." Il descend en bas et il fait le coin là.
8'31"	E5	E11	"Comme ça."
8'32"	E5	N41	"Oui . . . non! autrement, autrement !"
8'33"	E5	N7	"Comme ça", quand l'expert le change
8'34"	E5	E9	"Le voilà."
8'36"	E5	N7, N31	"Le voilà" Il descend en bas. Il montre sur le modèle.
8'41"	E5	E11.1	"Ehh ! . . . Ici il faut . . . il hésite . . . comme ça, oui"
8'42"	E5	N7, N71	"Oui", "Et ici il faut un comme ça". Il prend un cube, il le tourne.
8'43"		N71	"Et ici il faut un comme ça". Il prend un cube et il le tourne.
8'45"	E5	N9	"Le voilà". Il lui tend le cube, mais l'expert a déjà trouvé sa solution à lui.
8'45"	E5	E9	"Le voilà" en même temps les deux mais pour différentes solutions a des différents cubes.
8'50"	E5	N71, N62	"C'est comme ça à peu près qu'il est mis" Il lui montre sur le modèle et il pose le cube. L'expert regarde.
8'53"	E5	E8	"On va voir maintenant . . ."
8'54"	E5	N41	"Autrement, autrement . . ."
8'55"	E5	E8, E2	"Attends, attends, attends" Il lui pose la main.
9'00"	MOI		Si vous voulez les mettre un peu vers le centre pour qu'on puisse les voir après avec les vidéo.
9'06"	E5	E31, E9	"En bas de ça . . ." Il tourne un cube et il le pose : "Le voilà !"
9'08"	E5	N7, N51	"Oui, oui, comme ça parce que c'est comme ça ici", il montre sur le modèle.
9'10"	E5	N71, N31	"Ici un blanc"
9'11"	E5	E41, E11	"Non, il ne faut pas un blanc ici"

Dyade 155-162

Temps 2'52" correct	A	B	3ème item dyade remarques
9'12"	E5	N41	"Le voilà, le voilà !" Il lui montre sur le dessin.
9'14"	E5	N62, N31	"Regarde c'est blanc." L'expert continue son travail.
9'16"	E5	E9, E11	"Le voilà, c'est comme ça !"
9'17"	E5	N41	"Non"
9'18"	E5	E11	"Si"
9'19"	E5	E31, E71	"Et maintenant celui ci ici"
9'20"	E5	N7	"Oui"
9'21"	E5	N31, N10.2	"Ici blanc et ici il veut quelque chose". Il hésite. Il a un cube dans la main. L'expert continue.
9'24"	E5		
9'28"	E51	E11 N7, N41 pour autre chose N31	"Comme ça". "Oui mais là ce n'est pas bien fait parce qu'ici il faut un blanc."
9'29"	E5	E10	"Ici ?"
9'30"	E5	N41	"Pas là, ici"
9'32"	E5	E8, E10.2	"Une minute". Il hésite. Il essaie
9'35"	E5	N41, N31	"Tu l'as mis à l'envers celui ci, à l'envers"
9'37"	E5	N9, N51, N62	"Le voilà". Il lui montre sur le modèle. "Comme ça".
9'40"	E5	E41, E51	"Non, non, parce qu'il faut que ça touche ici aussi."
9'41	E5	N7	"Correct !"
9'42"	E5	E9, E11	"Le voilà comme ça !"
9'43"	E5	N7, N30	"Et celui ci." Il lui donne l'autre cube "Oh ! on l'a mélangé !"
9'46"			"Eh! on a encore deux cubes "
9'47"	E5		"AH 3? Bien."
9'49"	E5	N31	"Les voilà 3 là bas"
9'51"	E5	E8	"Attends un peu pour que je tourne le cube". Il le pose.
9'52"	E5	N7	"Comme ça, oui"
9'53"	E5	E41	"Non"
9'54"	E5	N41, N11, N62	"Si, si, comme ça puisque c'est comme ça là", il montre le modèle.

Dyade 155-162

Temps 2'52" correct	A	B	3ème item dyade remarques
9'57"	E5	E41, E31	"Ce n'est pas comme ça", il le pose comme il voulait" "coin"
9'58"	E5	N7, N71, N62	"Mmm ! L'autre comme ça, comme tu l'as mis avant. Le voilà". Il montre le modèle. L'expert le fait et
10'02"	E5	N71	"Et l'autre comme ça". L'expert met le cube et le novice
10'04"	E5	N41	"Pas comme ça, autrement"
10'06"	E5	N41	"Ni" et sans que l'expert le change.
10'07"	E5	N7	"Si, comme ça !"
10'08"	E5	E9	"Le voilà, le voilà, le voilà !"
10'09"	E5	N7	"Oui"
10'	EN1	E43, N41	"Non !" Tous les deux ensemble.
10'	EN1	N71	"Celui ci comme tu l'avais avant." Il le change. "Comme ça"
10'	EN1	E41	"Non, non, non, non !"
10'	EN1	N7, N43, N8	"Si !! Parce que . . . ah non, c'est à l'envers, attends." Il le tourne et :
10'	EN1	N71	"Comme ça"
10'	EN1	N9	"Oui, le voilà !"
10'	EN1	E41, E51	"Non, non, non, non, non !" La bande est arrêtée là 10 sec. avant la fin, je ne sais pas pour quelle raison. Même sur l'originale !