

*STRUCTURES D'ENSEIGNEMENT
ET
APPROCHE SOCIO-CULTURELLE
DE L'APPRENTISSAGE
EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE*

*MOPONDI Bendeke Mbumbu
Alexandre*



Né à Bomboma, en République Démocratique du Congo, le 12 novembre 1952

*LA CONTEXTUALISATION
DES STRUCTURES INSTITUTIONNELLES D'ENSEIGNEMENT
EST UN PRÉALABLE AU DÉVELOPPEMENT
DES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE.*

INTRODUCTION

L'idée d'écrire cet ouvrage m'est venue après une réflexion sur l'enseignement des mathématiques en Afrique, particulièrement en Afrique subsaharienne.

Tout a commencé lors d'une école d'été de didactique des mathématiques par une rencontre avec Bernadette DENYS, professeur de mathématique d'un lycée parisien.

Bernadette DENYS a constaté que les étudiants africains formés en France en didactique des mathématiques n'en tirent pas suffisamment profit. Diverses raisons peuvent s'avancer : en plus des difficultés d'adaptation, il leur faut assimiler la théorie et maîtriser l'ingénierie de la recherche dans un contexte qui ne leur est pas familier. Bernadette prend donc l'initiative de contacter ceux ou celles qu'elle rencontre pour les sensibiliser et les aider, dans la mesure de ses moyens, à s'organiser en réseau.

C'est dans cette perspective que Bernadette et moi avons animé au Congo-Brazzaville en 1998 un séminaire de formation d'enseignants des mathématiques auquel ont participé une vingtaine de formateurs, d'enseignants et d'inspecteurs. A la suite de ce séminaire, ont été envisagées des actions dans le cadre d'un programme de coopération entre l'IREM de Paris 7 et une structure à créer à Brazzaville. Cependant, la seule réalisation effective a été l'organisation d'un stage de trois mois en 2001 dans le cadre de l'IREM de Paris 7 pour un inspecteur. Malgré le désir manifesté par des participants et des responsables du séminaire, les conditions d'une mise en œuvre effective de ce programme de coopération n'ont pu encore à ce jour être réunies.

Loin de nous décourager, nos différentes activités à l'IREM de Paris 7 qui nous rassemblaient ont favorisé la création d'un groupe de réflexion. Deux autres africains ont rejoint l'équipe : Godefroy TCHOUBOU et Fernand MALONGA (des congolais de Brazzaville). C'est ainsi qu'à l'IREM de Paris 7 en mai 2004 est né un groupe sous la dénomination de < Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique Subsaharienne (GREMA) >

Le groupe s'est fixé comme objectifs :

1. pratiquer une collaboration entre des formateurs français et africains afin de :
 - contribuer à la formation des enseignants de mathématique en Afrique,
 - mettre en place des projets de recherche au sein d'équipes existantes ou à créer en Afrique.
2. analyser les programmes en fonction des besoins des pays concernés par la collaboration envisagée.

Ces objectifs ont des raisons d'exister. Il y a un souci manifeste de donner les éléments de réponse à certains aspects du problème d'enseignement et d'apprentissage dans ces pays d'Afrique. Sans négliger l'importance de ce qui est

envisagé, Je veux pousser la réflexion en essayant de poser le problème dans sa globalité. L'idée est de mettre en évidence des problèmes fondamentaux pour une démarche logique dans l'action et efficace dans la durée sans laquelle toute action de bonne volonté est vouée à l'échec.

PROBLÉMATIQUE

Partant de la définition de l'école comme projet social qui permet de répondre aux besoins de la société, nous pouvons dire que chaque société, organisée en clans, tribus, collectivités ou pays, a pris conscience de la nécessité de l'école. Plusieurs dénominations se sont données à cette institution qu'est l'école. Certaines sociétés parlent d'initiation, sous toutes ses formes (préparation à la vie de couple, de la collectivité ; préparation à la continuité d'une activité du clan comme la forge ; ...), d'autres parlent de l'école en termes de niveaux de formation (primaire, secondaire, supérieur)

L'initiation insiste sur la continuité d'une structure qui existe. Le souci principal est la sauvegarde de la culture qui fait vivre la communauté jusqu'à ce jour. Sans perdre de vue l'aspect privilégié de l'initiation, l'école des structures à plusieurs niveaux souligne la performance, la qualité, la productivité.

Je constate que les sociétés africaines, non seulement privilégient l'initiation, mais aussi sont déstabilisées par l'école à plusieurs niveaux. Ce programme a été mis en place pour subvenir aux besoins d'autres sociétés que celles africaines. Ce qui est très préoccupant, pour ne pas dire grave, est qu'il n'y a pas eu une remise en question poussée de ces nouvelles structures. Et c'est dans ce sens que les Responsables politiques africains font des vœux, mais les cadres et techniciens africains ne sont pas encore en mesure de répondre convenablement à leurs attentes.

Je suis convaincu que toutes les aides extérieures, notamment sous forme de coopération resteront sans succès tant que des nouvelles structures ne seront pas définies. En fin de compte, ce sont les individus qui bénéficieront des résultats. C'est plutôt normal que la société soit le grand bénéficiaire car c'est de la stabilité de la société que dépend l'évolution des individus et non l'inverse.

Je ne cherche pas des polémiques en soulevant ces différents aspects. Je veux simplement dire que dans toute coopération, notamment dans l'enseignement et dans la recherche, les africains n'auront pas de choix à faire parmi les propositions faites ou des demandes précises à formuler tant que leurs projets ne seront pas définis pour les besoins de leurs sociétés africaines. Ce qui sera proposé leur semblera toujours intéressant. Le grand danger sera de privilégier les intérêts égoïstes.

Pour revenir à l’enseignement des mathématiques, notamment au travail d’Harmonisation des Programmes de Mathématiques dans les pays francophones d’Afrique et de l’océan indien (HPM) fait par le groupe, les autorités politiques africaines expriment leurs attentes lors des différentes rencontres du groupe. En parcourant les actes du 10^{ème} Séminaire de suivi de l’HPM de Bangui du 27 mai au 1^{er} juin 2002, on peut lire dans le discours d’ouverture du Ministre de l’Education

Nationale : « ... Dix ans de réflexion partagée, dix ans de concertation sous-régionale et inter-africaine, dix ans de rencontres, d’échanges et de travaux entre mathématiciens, experts, pédagogues et éditeurs francophones, africains et français ont abouti aux résultats exemplaires que le 10^{ème} anniversaire vient de sanctionner. Est-il nécessaire de les énumérer ici : l’élaboration d’une pédagogie contextualisée, adaptée aux besoins et aux ressources du continent, ... »

Dans son discours d’ouverture, Monsieur M.J.L. Le Bras, Chef du Service de Coopération et d’Action Culturelle, exprime l’idée d’un changement d’esprit de la coopération lorsqu’il parle de passage d’une coopération de substitution à une coopération sur projet, fondée sur la responsabilisation pleine et entière des acteurs nationaux. Je conçois mal comment ils peuvent assumer leur responsabilité sans avoir de comptes à rendre à leurs communautés respectives.

Je signale qu’un débat entre acteurs nationaux a eu lieu sur la problématique de la recherche des programmes HPM. L’intervention du burkinabé Keita Soumaïla sur la relecture du programme HPM au premier cycle de l’enseignement secondaire en fait allusion. Il parle de nombreux débats sur le sujet au sein du PRAP¹ du Burkina Faso qui ont suscité multiples questions dont les onze principales sont mentionnées dans le document du Sénégal que Je n’ai malheureusement pas trouvées dans les actes. Cependant, l’intervention de M. Godonou François, un béninois, sur le toilettage des programmes du 1^{er} cycle d’enseignement secondaire, me fait dire que les acteurs nationaux rejoignent mes préoccupations. Ils sont préoccupés par la question d’adéquation entre la formation des citoyens et les réponses aux besoins de la société :

« ... Plusieurs questions ont fait l’objet de débats très fructueux notamment :

- Les nouveaux programmes d’études pour répondre à quelles problématiques ?
- Les nouveaux programmes d’études pour préparer quel type de citoyen ?
- Quelle conception de l’apprentissage pour assurer avec efficacité la préparation du citoyen ?
- Quelles stratégies privilégiées pour mettre en œuvre avec efficacité une telle conception de l’apprentissage ?
- Quelle contenance de formation pour mettre en œuvre efficacement une telle conception de l’apprentissage ?

Les réponses à ces interrogations constituent le fondement de l’approche, le fondement dont les détails ne seront pas donnés ici. ... »

Généralement sur les couvertures des manuels de la Collection Inter Africaine de Mathématiques (CIAM) il est écrit : « ... Cette collection a pour objectifs : l’harmonisation de la pédagogie des mathématiques et la mise à la disposition des élèves et des enseignants africains de manuels de qualité, tenant compte du milieu socioculturel africain en tant que support et véhicule privilégiés des concepts mathématiques ; ... »

Deux points me semblent importants à travailler pour tenir compte du milieu socioculturel africain comme support et véhicule privilégiés :

- les Structures d’enseignement à définir ; et

¹ Pôle de Recherche et d’Animation Pédagogiques

- les Didactiques des disciplines dont les recherches sont à approfondir.

Les structures d’enseignement ont l’intérêt d’offrir à ceux qui ne sont pas de la profession mais qui s’y intéressent l’opportunité de changer de profession.

En effet l’artisanat africain nécessite ces structures pour permettre à des personnes compétentes, de divers milieux sociaux, de s’épanouir et concurrencer les meilleurs du monde.

L’implicite doit céder sa place à l’explicite dans l’action de l’artisan. Ce dernier doit être capable d’expliquer le choix de son action en fonction des possibilités qui lui sont offertes. La préoccupation capitale du travail des structures d’enseignement doit être l’intégration de l’école dite d’initiation dans l’école dite à niveaux avec comme objectif principal la perfection, la qualité, la productivité.

Et selon les pays, tous les domaines d’activités permettant aux citoyens de s’épanouir doivent avoir des structures appropriées tels la pêche , l’élevage , l’agriculture, le sport, etc

Sans occulter l’aspect universel de la science, il est difficile par exemple, dans l’artisanat sénégalais, de former des artisans sans utiliser en priorité des outils sénégalais. L’apport extérieur devrait être un complément pour une meilleure qualité, une nouveauté, une création dans la formation.

Ce sont ces outils qui serviront d’objets d’études à la Didactique dans les nouvelles structures. Ils vont être travaillés pour servir de situations d’apprentissage.

Comme l’essentiel de ces éléments vient du milieu socioculturel des apprenants, ils pourront ainsi s’exprimer et éventuellement provoquer des débats en classe. A travers ce débat, Le travail de l’enseignant sera de leur inculquer les notions nécessaires pour leur formation.

La Didactique se devra donc de travailler les situations et processus d’apprentissage pour mener à bien la formation envisagée. Elle travaillera en priorité la méthodologie d’exploitation de ces situations (analyse à priori) et le processus de transfert de l’essentiel de la responsabilité de l’apprentissage à l’apprenant (dévolution de l’apprentissage)

Les travaux qui seront faits dans les deux directions donneront des éléments de réponse aux besoins de la société Et les responsables politiques vont les gérer avec certitude. Les cadres formés seront utilisés efficacement ; les besoins de formation, d’équipement, de coopération seront exprimés en termes précis. Les différentes coopérations pourront, dans ces nouvelles structures, apporter une aide efficace dans le temps pour la nation toute entière. Je pense à la Chaire de l’UNESCO en direction d’Afrique, particulièrement en Science de l’Education, option Didactique des Disciplines et Evaluation. Je pense autant à toute coopération entre institutions d’enseignement supérieur et universitaire.

Le triplet structures redéfinies, coopération entre institutions d’enseignement supérieur et universitaire et Chaire de l’UNESCO me semble crédible pour un travail efficace dans la direction ainsi définie.

Les questions soulevées par les acteurs nationaux sont révélatrices de l'existence des problèmes à identifier pour des réponses efficaces aux nécessités de ces pays. Il faut bien sûr chercher à les identifier mais surtout à les classer par ordre de priorité.

Cette idée d'ordre de priorité suppose une implication dans les solutions à trouver sans laquelle toute action entreprise restera temporaire et de ce fait inefficace.

Pour moi, les solutions de l'approche socioculturelle et les questions des acteurs nationaux se trouvent dans la définition des structures d'enseignement et l'approfondissement de la recherche en didactique.

Il me semble que la formation d'un citoyen passe d'abord par la définition des structures et des contenus lui permettant de trouver ses repères dans la société.

Les structures de formation mises en place par certains pays scandinaves pour initier les immigrés à la culture du pays d'accueil ont justement cet objectif de les rentrer dans une vision philosophique commune pour une action efficace dans l'intérêt de tous.

Dans la perspective de la coopération avec des pays qui sont disposés à nous aider ou de la réalisation des projets de recherche proposés par des organismes internationaux telle que l'UNESCO, ce qui est attendu des acteurs africains est, me semble-t-il, la définition par eux-mêmes des structures susceptibles d'aider les pays à se développer. C'est pour moi l'apport important des africains dans ces échanges. Si je peux me permettre une comparaison, l'Europe occidentale avait définie ses structures après la deuxième guerre mondiale et le Plan Marchal américain a fourni les moyens financiers nécessaires pour leur réalisation.

Quant aux méthodes à utiliser pour affiner le travail structurel et de formation des citoyens, les sciences de l'éducation, aux quelles s'ajoutent les didactiques des disciplines, offrent des choix en fonction des objectifs visés.

Mais si on veut privilégier l'approche socioculturelle, les méthodes didactiques me paraissent les mieux indiquées. Les didactiques, des mathématiques en particulier, proposent de puissants instruments de travail, comme l'analyse a priori dans l'ingénierie didactique. Ces instruments sont plutôt conseillés dans la construction des structures. Leur utilisation dans les pratiques professionnelles de formation devait se faire avec le temps.

C'est dans cet aller et retour entre la consolidation des structures, qui est un travail de recherche, et les pratiques professionnelles que le processus de construction de la langue d'une société trouve sa place. La langue sera construite en fonction des besoins. Comme dans toute langue vivante, il y aura des déformations, créations et emprunts dans des langues dans lesquelles les sciences sont exprimées. Tout cela dans une logique et cohérence interne à la discipline.

PARTIE I. ANALYSE A PRIORI ET SON UTILISATION

Les situations d'apprentissage sont généralement tirées des problèmes qui se trouvent dans les manuels ou ouvrages qui sont accessibles aux enseignants. Elles sont aussi tirées des activités et des jeux qu'on trouve dans le commerce ou dans la société des apprenants. Le travail supposé à faire est de rechercher des problèmes, jeux et activités proches de la réalité des apprenants ; de traiter ces problèmes, jeux et activités pour les transformer en situations d'apprentissage.

L'analyse a priori peut être prise pour une **attitude** de l'auteur ou l'enseignant qui consiste d'abord à **s'interroger** sur le contenu enseigné et/ou à enseigner et ensuite à **se soumettre aux conditions** de l'acteur, l'apprenant, à qui il veut soumettre son projet. Le projet peut être un questionnaire de recherche, un contrôle ou un concours, un entretien, une séquence ou séance de cours. L'objectif étant de prévoir des moyens de résolution ou des arguments (déclarations, explications) que l'acteur est censé produire.

L'analyse a priori fournit à l'auteur les moyens de **prévoir** ce qui peut arriver en termes de procédures de résolution ou d'explication au cours d'une séance; **d'identifier** des variables pertinentes; **d'expliquer** les comportements de l'acteur; de **définir** les objectifs d'apprentissage; **d'élaborer** une progression. De manière générale, l'analyse a priori est utilisée pour la recherche des procédures possibles, l'identification des variables et l'explication des comportements de l'acteur. Le travail de définition des objectifs et d'élaboration de progression est laissé aux Instructions Officielles (IO) et manuels scolaires. Ces derniers n'en donnent que les grandes lignes. L'enseignant se contente très souvent de ce qui lui est proposé. Il occulte de ce fait le travail précieux de l'analyse a priori c'est-à-dire les progressions et objectifs spécifiques de l'apprentissage à réaliser, et le sens donné au contenu enseigné.

En recherchant des procédures, le souci de l'auteur se situe sur les chances d'émergence de la procédure qu'il veut enseigner parmi celles qui seront produites par les acteurs; son souci peut aussi être celui d'apprécier la nature des difficultés que vont rencontrer les acteurs et de traduire ces difficultés en variables.

On voit bien la place de l'analyse a priori dans la recherche et l'apprentissage lorsqu'on veut donner du sens au contenu et montrer la nécessité d'une procédure experte.

Selon l'orientation, recherche ou apprentissage, les moyens mis en œuvre pour déterminer les variables pertinentes ne sont pas les mêmes. La recherche utilise souvent un questionnaire, l'observation d'une classe dite normale et fait l'ingénierie didactique qui conduit à l'expérimentation des séances spécialement conçues. Dans l'apprentissage, l'analyse a priori se fait « généralement » après une première séance. Tout part des difficultés des acteurs comme source de questionnement

pour arriver à un travail d'identification des variables. L'expérience de classe devient par conséquent une composante non négligeable de l'analyse a priori.

L'analyse a priori n'est donc pas évidente pour un débutant car elle suppose un **minimum d'expérience et de maîtrise du contenu** à enseigner. L'expérience est acquise par l'exploration du milieu professionnel : expérience de classe ou celle des collègues, expérimentation de séances, observation en classe ou des cassettes vidéos, lecture des travaux existants. L'épistémologie de la notion à enseigner serait du premier recours dans le travail sur le contenu.*

Faut-il pour chaque séance faire une analyse a priori ? Est-elle évidente à faire ? A quel moment et dans quelles circonstances la faire pour qu'elle soit efficace ? Qui est censé faire l'analyse a priori ? Et qui est censé en utiliser les résultats ? Sans chercher à spéculer, je voudrais souligner que l'objectif poursuivi par l'analyse a priori est le même pour le chercheur et l'enseignant, **améliorer les conditions d'apprentissage de l'apprenant**. Il y a donc intérêt à trouver un compromis. L'enseignant ne se limitera notamment pas à l'utilisation des variables identifiées par le chercheur ; il lui serait profitable d'apprendre à travailler avec lui et/ou les autres enseignants. Cela suppose de la part de l'enseignant, une démarche de questionnement et de remise en question. Qu'il s'entraîne à se questionner sur les difficultés des élèves; à remettre en question ce qu'il leur propose; à accepter qu'il peut se tromper. C'est alors qu'il pourra accepter les incompréhensions de l'élève et donner un autre statut à l'erreur : une connaissance qui fonctionne mal. Ainsi l'erreur, au lieu d'être une occasion de jugement, sera l'occasion d'un débat spontané et sincère. C'est à ce prix, me semble-t-il, qu'on peut aller dans le sens de l'efficacité de l'apprentissage.

11. Définition d'un objectif

Comme je l'ai dit précédemment, l'analyse a priori permet de définir l'objectif spécifique de la séance. Prenons, à titre d'illustration, le problème proposé au concours externe de recrutement des professeurs des écoles en France session 1996 :

« Pour préparer une séance de mathématique au cycle 3, on envisage d'utiliser les énoncés suivants :

Énoncé 1: Paul et André décident de mettre leurs billes en commun au début de la récréation. Paul a 10 billes et André a 20 billes. A la fin de la récréation ils ont 42 billes et se demandent comment les partager.

Énoncé 2: Paul et André décident de mettre leurs billes en commun au début de la récréation. Paul a 5 billes et André a 25 billes. A la fin de la récréation il ne leur reste plus que 12 billes et se demandent comment les partager.

Énoncé 3: Elodie, Juliette et Hélène décident de mettre leurs billes en commun au début de la récréation. Elodie a 3 billes, Juliette en a 6 et Hélène en a 4. A la fin de la récréation elles en ont 52 et se demandent comment les partager.

**Quelle notion mathématique peut-on enseigner en exploitant ces situations ?
Quel(s) aspect(s) de la notion peut-on mettre en évidence dans cet enseignement ? »**

Les deux questions traduisent bien sûr la définition d'un objectif. Le travail serait facilité avec un seul énoncé. Pour sortir de tout ce qui peut nous enfermer dans chacun des énoncés, une possibilité serait d'examiner les différentes façons de les résoudre et de mettre en évidence leurs points communs : Il y a au moins trois procédures de résolution qui se dégagent :

- partage en fonction du nombre de personnes à partir de l'état final ou de la différence entre la mise, l'état initial, et l'état final (partage équitable) ;
- partage en fonction de la mise de départ à partir de l'état final ou de la différence entre l'état initial et l'état final (partage proportionnel) ;
- partage selon un critère subjectif (partage aléatoire).

Et quatre procédures de calcul :

- exécution d'une division euclidienne ;
- recherche de multiples ou diviseurs ;
- le passage par des fractions ;
- le passage par des pourcentages.

La structure des énoncés est ainsi caractérisée par un état initial (mise ou prix) et un état final (billes à l'arrivée ou prix). En notant les données de l'état initial par x , y , z et celles de l'état final par $f(x)$, $f(y)$, $f(z)$, on a dans l'énoncé 1 : $x = 10$, $y = 20$ et $f(x+y) = 42$. Il faut déterminer $f(x)$ et $f(y)$. Même procédé d'identification pour le reste d'énoncés.

On constate en utilisant toutes les procédures de résolution dans chacun de ces énoncés qu'il y a des procédures qu'on ne peut pas contrôler (partage aléatoire), qu'on ne peut pas faire valoir à chaque fois (partage équitable) ou qui risquent de coûter en temps (essais successifs dans le partage proportionnel).

C'est dans la recherche de raisons de non validité qu'on va identifier les variables et arriver à définir l'objectif.

Il est à remarquer que pour l'énoncé 1, $f(x+y)$ (42) est supérieur à $x+y$ (30) et $y-x$ (10) ; l'énoncé 2, $f(x+y)$ (12) est inférieur à $x+y$ (30) et $y-x$ (20) ; l'énoncé 3, $f(x+y+z)$ (52) est supérieur à $x+y+z$ (13).

Le partage équitable ne marche pas lorsque le reste du partage est différent de zéro ou lorsque $f(x+y)$ est inférieur à $x+y$ ou $y-x$. Il marche dans le cas contraire et ne permet de contrôler le résultat que par les données de l'état final, c'est-à-dire par $f(x+y)=f(x) + f(y)$. (énoncé 1 : $21+21=42$ $16+26=42$). Il ne permet pas de le faire par les données des deux états à la fois, c'est-à-dire par $f(ax)=af(x)$. (énoncé 1 : 20 est le double de 10 mais 21 n'est pas le double de 21 ou 26 de 16).

Il y a manifestement un problème au niveau des rapports entre les données des deux états qui met au centre de ces énoncés la notion de linéarité. Ainsi la linéarité

fait l'objet de la séance ; l'enseignant ne s'attend pas à ce qu'elle soit utilisée d'emblée par les élèves. Et pour qu'ils l'utilisent, il est censé jouer sur le nombre de personnes (notamment pour éliminer la procédure d'essais successifs) et surtout sur la nature de rapports (rapports non entiers, rapports inférieurs à 1) au titre des variables didactiques.

L'objectif serait explicitement de donner du sens à la proportionnalité : comme partage, il est celui qui répond toujours aux conditions de la linéarité.

12. Elaboration d'une progression

La progression se fait à différents niveaux ; elle peut aller de l'année, du semestre jusqu'à la séquence (suite de séances). Comme nous nous intéressons à ce qui est directement lié à la classe, nous choisissons de regarder ce qui a rapport à la séquence.

Pour être un peu plus concret, prenons deux situations qui sont des jeux de société : le jeu de la « Basse-cour », pris dans le commerce en France, et un jeu très ancien répandu en Afrique, le « Ngola » (Mangola – Awalé – Waré ..., selon le pays)

Jeu de la Basse-Cour

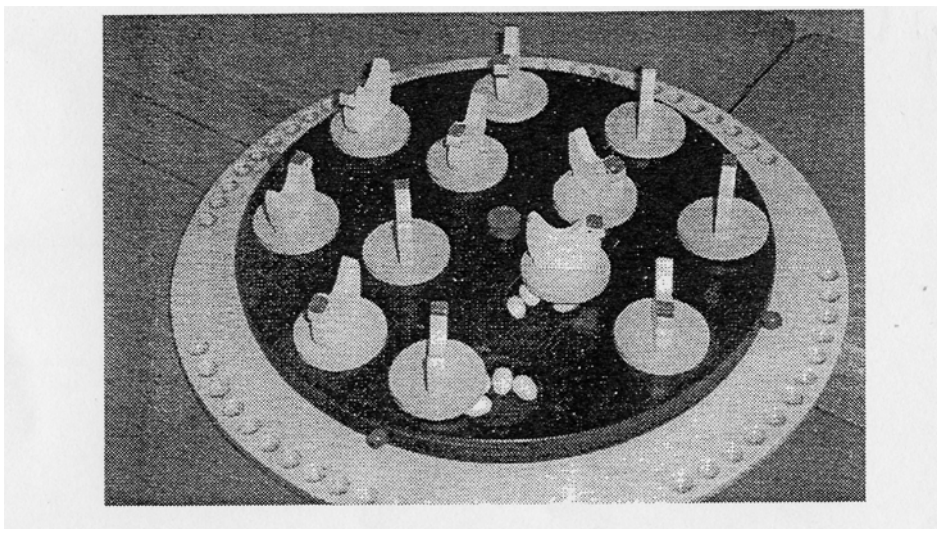
Le travail sur l'analyse a priori et son utilisation a conduit à l'analyse a priori du jeu de la « basse-cour », que nous avons nommé jeu « des poules ». Le jeu est fait à l'école maternelle Lucien Maillart² où travaille le Maître Formateur Martine Kieken. L'analyse a priori lui a été proposée pour préparer des séances à expérimenter. Cela a coïncidé avec la période où le travail sur l'espace à l'école, dans le quartier et la ville (projet Fort Maillart) commençait à soulever des questions sur les éléments à prendre en compte pour mener à bien le projet.

Le jeu est conçu pour travailler le nombre (la quantité). Son intérêt par rapport aux nombreux jeux présents sur le marché est de faire la connaissance de l'espace, un préalable au travail sur le nombre. Le problème permanent dans la tâche de l'élève s'agit d'identifier les nids totalement ou partiellement vides. L'élève doit arriver à se fixer des repères lui permettant de les situer, quelles que soient l'organisation et la position des poules sur le plateau tournant.

Quant à l'apprentissage des notions de l'espace, le jeu présente l'intérêt particulier de permettre un apprentissage contrôlé sans recourir aux aspects culturels de l'espace généralement présents dans les activités proposées aux enfants.

² A Dunkerque, au Nord de la France – Martine est la Directrice de l'école

A. Description du jeu



Matériel :

Le jeu initial est composé de

- Deux plateaux circulaires en bois
 - * plateau vert tournant avec des nids (12 trous) disposés de sorte à former une croix de deux rangées de quatre trous ;
 - * plateau gris fixe, avec quatre fois douze trous (cavités) placés de façon symétrique non loin du cercle
 - * quatre poignées aux deux diagonales perpendiculaires du plateau tournant.
- Les oeufs blancs, un maximum de huit par nid.
- Douze poules toutes pareilles, fixées aux couvercles ; douze nids tous pareils.
- Un dé classique avec une face « trèfle » à la place de six.

Un jeu pour 2 à 4 enfants à partir de 4 ans.

D'après les règles du jeu ci-dessous, des aspects partiellement pédagogiques et psychologiques du développement de l'enfant sont entraînés, par exemple

- reconnaître et se tenir aux règles du jeu
- coordination des nombres
- concentration progressive

Avant de commencer le jeu :

- fixer les poules d'après la photo ci-dessus
- partager les oeufs dans les nids (ce partage se fait librement, mais la difficulté du jeu peut en être influencée)
- recouvrir chaque nid avec une poule et faire tourner le tout plusieurs fois

Règle du jeu :

le premier joueur lance le dé. D'après le nombre correspondant au dé, il peut récolter ses oeufs. Il peut ouvrir un nid (uniquement un). Si par exemple le dé

indique un « 3 », il enlèvera trois oeufs et les placera dans les cavités prévues à cet effet en face de lui. Il sera gagnant, s'il parvient à remplir ces cavités le premier. Mais si par exemple dans ce nid il ne se trouve que 2 oeufs, hélas pour lui, il ne pourra qu'en prendre deux, et les joueurs suivants devront essayer de se rappeler de ce nid, puisqu'il sera vide. (Et l'inverse également, si par exemple ils en restaient 4 ou 5). Par contre, si le joueur joue le trèfle, il peut enlever tous les oeufs qui se trouvent dans le nid choisi.

Pour continuer le jeu, il passe le dé au joueur suivant et fait tourner le disque vert et le tout se répétera jusqu'à ce qu'un gagnant sera déterminé.

B. Analyse a priori du jeu des poules

Jeu initial :

Pour revenir sur ce qui est dit plus haut, le jeu des poules est conçu pour travailler le nombre. Son intérêt par rapport aux nombreux jeux qu'on peut trouver sur le marché est de faire de la connaissance de l'espace un préalable au travail sur le nombre. Notamment le sens à donner au repère dans l'organisation d'un espace physique donné. Le repère dans l'espace physique est référent auquel on recourt pour faciliter la communication ou comme moyen d'expression (langage). Les deux fonctions du repère font l'objet d'une convention qui est nécessairement explicite pour le second. L'aspect explicite de la convention suppose un apprentissage débouchant généralement à l'institutionnalisation d'un certain nombre de codes.

Le repère mathématique est une représentation de l'espace physique. Il est utilisé pour faciliter la communication et exprimer le trajet ou la position des objets mathématiques. Il joue de ce fait les deux fonctions du repère. Il y a donc intérêt à les travailler dans l'espace physique.

Le problème permanent dans ce qui est attendu de l'élève est d'identifier à chaque fois les nids totalement ou partiellement vides. Tout le travail sur l'espace va tourner autour de cela. L'élève doit arriver à se fixer des repères, qui sont ici des moyens d'expression, lui permettant de les situer, quelles que soient l'organisation et la position de l'espace plateau tournant. La pertinence de ces deux éléments (organisation et position) va dépendre du nombre de nids et du fait qu'après avoir tourné le plateau, on a une position qui ne permet pas de retrouver_d'emblée la position initiale.

Après avoir identifié ce qui peut être tiré du jeu en termes d'objectifs et ce qui va faire problème pour l'apprenant, l'enseignant se lance dans un questionnement le conduisant à la modification du jeu : Sachant que la première étape pour l'apprenant est de jouer au jeu tel qu'il est proposé dans le commerce, peut-il apprendre à jouer sans faire allusion à l'apprendre scolaire visé ? Si oui, que faut-il prendre en compte dans le jeu pour atteindre un objectif d'apprentissage scolaire

fixé ? Les éléments qui ressortent en premier sont : le nombre de nids; la disposition des nids; la distance entre les nids; le nombre de poules; la forme des poules; la taille des poules; la position des poules; la couleur des poules; le nombre d’œufs dans un nid. Tous ces éléments sont fixés dans le jeu initial. Cela suffit-il pour mettre en place une suite de séances ? Sinon, que faut-il faire varier pour y arriver ? Pourquoi douze nids et pas moins ou plus ?

Jeu modifié :

La modification du matériel ne semble pas évidente mais sans le modifier, on peut concevoir un travail avec un nombre de nids inférieur à douze.

B1. Organisation de l'espace physique

Je rappelle que l'objectif est de « donner du sens au repère » comme moyen d’expression pertinent de se retrouver dans l'espace. Le repère pertinent ici étant la «position » des poules. La position d’une poule exprime le nombre d’œufs dans le nid.

Avant d'y arriver, les élèves peuvent passer par d'autres repères comme la couleur, la taille ou la forme des poules. L'enseignant va gérer leur variation dans une suite de séances pour montrer les manques et par le fait même la nécessité de ce qu’il veut institutionnaliser. Il peut faire varier un élément et fixer les deux autres; par exemple faire varier la couleur et fixer la taille et la forme. Le jeu initial ne facilite pas la variation de deux éléments à la fois, taille et couleur ou taille et forme. Ces éléments à faire varier (taille, forme, couleur et position des poules) sont directement liés à ce qui est à apprendre. L'enseignant va nécessairement gérer la couleur, la taille et la forme. La position peut être gérée par l'enseignant, elle peut également être utilisée par les élèves comme une procédure adéquate à la situation. Tout dépendra de la consigne. Si la consigne est de type « sans faire une marque particulière sur les poules, trouver un moyen de retrouver les nids vides après avoir tourné le plateau. », l'intention de l'enseignant est que les élèves recourent à la position comme procédure. Et si par contre il joue sur l'observation des élèves, la position est à ce moment gérée par lui.

A ce premier groupe de variables s'ajoute celui du nombre de nids (ou nombre de poules) et de la disposition des nids, leur organisation spatiale. Ce deuxième groupe est uniquement géré par l'enseignant. Et comme les deux éléments sont liés, ils varieront simultanément. L'élément distance entre des nids est laissé au fabricant du matériel ; il est considéré comme fixe pour l'enseignant. Le nombre d’œufs dans les nids est plutôt à utiliser pour le domaine du numérique.

Pour arriver à la position des poules comme repère pertinent, l'enseignant doit savoir avec quel nombre de nids et quelle organisation spatiale jouer. Partant de l'idée que c'est l'organisation de l'espace plateau des nids qui ne permet pas de retrouver d'emblée la position du départ, on peut mettre en évidence des

possibilités des séances à réaliser. On peut préparer une séance où les élèves ont accès à :

* deux nids avec des poules qui sont face-à-face. L'enseignant gère les quatre variables liées à l'apprentissage : couleur; même taille et forme; position face-à-face.

* trois nids avec des poules en triangle "équilatéral". L'enseignant gère trois variables : couleur; même taille et forme. S'il gère la position, il mettra les poules à une position au moins différente des autres et au plus trois positions différentes. S'il la laisse comme procédure des élèves, il les mettra toutes dans la même position. Ce qui est fait ne peut être qualifié de hasard s'il y a une systématisation de l'action de l'enseignant.

Même gestion pour

* quatre nids avec des poules en carré.

* cinq nids avec des poules en croix d'une rangée de trois.

* huit nids avec des poules en octogone "régulier".

* douze nids avec des poules en croix de deux rangées de huit. C'est ce qu'on retrouve dans le jeu vendu dans le commerce.

Dans les séances avec cinq ou douze nids, avoir par exemple des poules périphériques dans la même position (comme les unes derrière les autres) ne permet pas de savoir si l'enseignant gère ou pas la variable position. Il y a aussi la (les) position(s) de celle(s) de l'intérieur à prendre en compte.

En définitive, on dispose d'au moins trois éléments pour se prononcer : positions des poules périphériques, position(s) de(s) celle(s) de l'intérieur, interaction entre l'enseignant et les élèves.

Toutes ces séances ne sont supposées être utilisées que pour l'apprentissage scolaire. La (les) séance(s) de familiarisation au jeu est (sont) à trouver dans celle(s) où les élèves peuvent jouer sur la différence de couleurs, de tailles ou de formes; sur la position des poules (voir poules identiques).

Par exemple, pour

* deux nids avec deux poules de même taille et forme, ils peuvent jouer sur le fait que chaque poule a sa couleur ou

* deux nids avec deux poules identiques, ils peuvent jouer sur la disposition à la queue leu leu.

* trois nids avec trois poules où les trois varient, ils vont s'intéresser plus aux couleurs qu'aux tailles et formes. Avoir deux poules de même couleur peut jouer en faveur des tailles et formes.

Les différences de couleurs, de tailles ou de formes ne demandent pas beaucoup aux élèves pour apprendre à jouer. Ils arrivent, dans l'ensemble, très rapidement à réussir le jeu. C'est ce qui est attendu dans une situation de familiarisation. Les séances de familiarisation sont toujours les premières dans une séquence. Ce n'est

pas évident de réaliser une séance de familiarisation avec douze nids et douze poules, même si on dispose de douze couleurs différentes.

B2. Enumération et/ou Numération

Quel travail sur l'énumération et/ou la numération peut-on faire avec ce jeu ? Regardons le travail de Nathalie Carpentier, une enseignante de la maternelle: on observe qu'avec le jeu, tel qu'il est modifié, les enfants apprennent à nommer un nombre d'objets d'une collection. Le travail est fait avec le dé, à la différence qu'ici les objets (8 au maximum) peuvent être manipulés et avoir une autre disposition que celle sur le dé. Ils apprennent aussi à comparer des collections, qui ne dépassent pas douze objets.

Les activités peuvent être étendues en prenant le plateau tournant pour une couveuse des oeufs de la volaille. Les élèves peuvent avoir une activité de tri permettant de bien visualiser les différents sous-ensembles et d'avoir des quantités importantes de comparaison. Et connaissant le nombre total d'oeufs, surtout que les oeufs sont par nids, on peut travailler l'addition à trou, la soustraction, la décomposition en termes identiques, l'addition réitérée, la multiplication, la division (différents partages), On a la possibilité de travailler les quatre opérations dans une progression intéressante.

C. Progression envisagée

A partir de l'analyse à priori proposée, l'enseignante propose une série de séances à réaliser tout en tenant compte de sa progression de classe. Elle commence par relever les variables répertoriées et décide de prendre en compte les variables suivantes : couleur, nombre de poules, nombre de nids, nombre d'oeufs, position des poules, constellation du dé. A partir de là elle propose la progression des six séances suivantes :

Séances 1 et 2: Familiarisation au jeu

- Utilisation des variables couleur, nombre de poules et position des poules sur le plateau : 4 poules à la périphérie, 4 couleurs différentes. Puis un plus grand nombre de poules : 8 poules à la périphérie ; 4 poules à l'intérieur (reprenant pour ces dernières les quatre couleurs de la périphérie).
- Nombre d'œufs par nid : 4.
- Utilisation du dé constellation jusque 4.

L'objectif étant de mémoriser la position du nid dans lequel il manque des oeufs, justifier son choix en se servant de l'indication couleur.

Séance 3

C'est la variable position qui est travaillée :

- l'enseignante impose la position face à face ou dos à dos en utilisant une seule couleur et quatre poules.
- Elle invite les élèves à varier la position en fonction du nombre d'œufs encore présents dans le nid et à justifier leur choix.

Nombre d'œufs : 6. Dé jusque 4.

Séance 4

Systématisation du repérage des positions commencé à la situation 3.

Nouvelle variable : 2 dés, 1 dé constellation et 1 dé + ou -. L'enjeu de la nouvelle variable est qu'en rendant les œufs, l'élève se souvienne de la quantité d'œufs présents dans les nids et donc trouve les positions appropriées.

Il ne peut soulever qu'une poule si non il passe son tour.

Séance 5

Travail avec un jeu de 6 poules : 2 poules centrales et 4 poules à la périphérie; la disposition des poules sur le plateau correspondant à 2 triangles ayant leurs bases à la périphérie.

Dé jusque 4 et 4 œufs dans les nids.

Séance 6

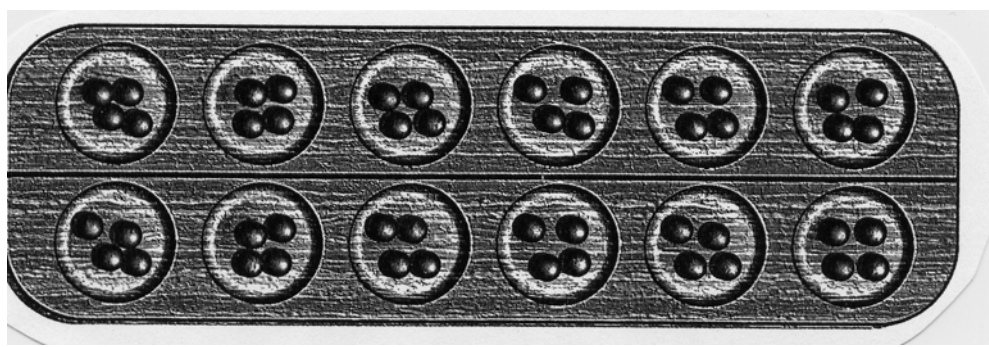
Idem situation 4.

Travail avec 6 poules et 2 dés (constellation, +/-)

Jeu de Ngola

Contrairement au jeu précédent où le travail théorique a été confronté à une réalité de classe, le traitement du jeu de ngola que j'ai pris dans le manuel de 6^{ème} de la collection CIAM, ne se limitera qu'au travail théorique de la situation ; c'est-à-dire à l'analyse a priori. Je laisse à chaque enseignant la liberté d'organiser sa progression, son enseignement.

A. Description du jeu :



Matériel :

Le jeu initial est composé de :

- Un plateau de 24 trous disposés en 4 rangées de 6 trous.

Le plateau est rigide ou pliable en deux parties superposables dans le sens des rangées de 6 trous ; chaque partie de 2 rangées de 6 trous est à la disposition d'un joueur. Il faut donc deux personnes pour jouer.

- 48 pions en raison de 2 pions par trou.

Avant de commencer :

- S'assurer que chaque trou contient 2 pions ;
- Choisir une stratégie de jeu pour éviter de se faire manger les pions.

Règle du jeu :

- On ne peut jouer que lorsqu'il y a au moins deux pions dans le trou.
- On ne mange les pions de l'adversaire que lorsqu'en jouant il y a
 - * Au moins un pion dans son trou de la première rangé ;
 - * Des pions dans les deux trous alignés de l'autre joueur, en face de son trou où on dépose le dernier pion qu'on a en main.
- On recommence à jouer avec les pions gagnés à partir de là où le jeu a commencé. On peut encore manger les pions lorsqu'on se trouve dans les conditions décrites ci-dessus.
- Sinon on continue à jouer jusqu'à ce qu'il n'y ait rien au dernier trou pour arrêter. On dépose alors le dernier pion au trou qui suit le dernier trou.
- On gagne lorsque l'adversaire est dans la situation où il ne peut plus jouer ou manger les pions.

B. Analyse a priori du jeu de ngola

Jeu initial :

Pour jouer, le joueur est supposé être à mesure de dénombrer une collection d'objets qui sont ici des pions, et de faire mentalement la distribution de ces pions, dans les trous. Il peut nommer la collection ou énumérer les pions. Tout cela dans la tête pour éviter que l'adversaire fasse obstacle à sa stratégie. Et pour aller vite dans la recherche de sa stratégie, en fonction du nombre de trous à sa disposition (12), il est censé utiliser les 4 opérations fondamentales (+ ; - ; x ; :) Cela est encore vrai pour l'addition lorsqu'il doit dans sa stratégie inclure les pions à manger. En définitive le travail du joueur est essentiellement mental et se fait dans une discrétion qui ne rend pas facile la gestion des stratégies pour un apprentissage donné.

Le problème permanent du joueur est d'identifier la stratégie de l'adversaire qui met en danger ses pions. Il est aussi de trouver en même temps une stratégie qui permet à la fois de manger les pions de l'adversaire et de protéger ses pions.

Que faut-il prendre en compte dans ce jeu pour atteindre un objectif d'apprentissage scolaire donné ? Les éléments qui ressortent en premier sont : le nombre de pions ; le nombre de trous ; le temps de réflexion pour déterminer la stratégie à prendre.

Tous ces éléments semblent être plus indiqués pour un travail de réinvestissement que d'apprentissage. Car par sa conception, le jeu n'offre pas d'occasions de faire

évoluer les stratégies. Le joueur est obligé de cacher ses stratégies de peur de se faire prendre par son adversaire.

Jeu modifié :

Comme je viens de le signaler, il ne semble pas évident d'utiliser le jeu tel qu'il est joué dans la société pour faire un apprentissage scolaire. Le jeu suppose par contre la mobilisation des connaissances mathématiques qui trouvent dans le jeu un réinvestissement non évident à gérer.

Pour travailler la division, comme c'est l'intention de l'auteur du manuel de 6^{ème} de la collection CIAM, il semble pertinent, surtout si on veut travailler le « sens » de la notion, d'envisager les activités dans lesquelles les apprenants ont à fabriquer (ou à faire le choix) différents modèles du jeu.

Les apprenants vont travailler la notion de partage, notamment de partage équitable et de partage avec reste où les conditions sur le reste seront au centre des activités. Le débat qui conduira à ces notions va être axé, au niveau du jeu, sur le nombre de rangées par joueur (pair ou impair) et le nombre de pions par trou.

Les situations d'apprentissage à construire peuvent comprendre ces éléments que je considère comme de base :

- (1) On donne le nombre total de pions à utiliser dans le jeu et on demande de
 - fabriquer différents modèles du jeu (maximum ?)
 - utiliser différents modèles du jeu (maximum ?)
- (2) On donne :
 - le nombre total de pions utilisés dans le jeu ;
 - le nombre de pions par trou ;
 - le nombre de pions qui restent.

On cherche à identifier le(s) modèle(s) du jeu utilisé(s).

- (3) On donne le nombre de pions dans les trous et nombre de pions qui restent ; On cherche les différents modèles du jeu utilisés.

A chacun d'imaginer d'autres situations

Pour réaliser ces situations il faut partir de l'idée que le jeu peut avoir plus ou moins 12 trous par joueur. Et sans peut être s'en rendre compte, on peut constater que le contrat didactique implicite classique entre l'enseignant et l'apprenant de n'avoir qu'une solution par problème est rompu. L'apprenant doit désormais envisager la possibilité d'avoir plusieurs solutions pour un problème donné.

Après ce travail de « sens » à donner à la notion de division, on peut continuer la progression faite pour l'apprentissage de la notion en utilisant des situations dites « classiques »

On peut demander aux apprenants de proposer une division dans laquelle sont donnés :

Le diviseur, le quotient et le reste ;

Le diviseur et le reste ;

Le quotient et le reste ;

Le diviseur et le quotient ;

Le dividende et le reste.

Le débat va porter sur le nombre (minimum ou maximum) de divisions à trouver et sur les procédures mises en oeuvre. Quant aux variables, elles figurent parmi les variables à gérer : la taille de nombres (grands ou petits nombres – nombre de chiffres qui composent le nombre) et l'écart entre les nombres.

PARTIE II. ANALYSE A PRIORI ET PROCESSUS D'APPRENTISSAGE

21. Types de Déroulements de Séquences

Avant de commencer la description du processus de dévolution de l'apprentissage, qui est au cœur même du processus de l'apprentissage, il faut dire un mot sur les types de déroulements de séquences³. Cela afin de donner une idée des conditions à réunir pour avoir un processus de dévolution acceptable.

Les observations de classes faites dans le cadre de nos recherches en France comme au Zaïre (actuelle République Démocratique du Congo) ont conduit à distinguer trois schémas d'apprentissage des enseignants : le schéma qui donne une place importante aux productions d'élèves, privilégiant le débat sur celles-ci (schéma 1) ; le schéma qui donne une place importante au travail en commun (résolution ou correction de problèmes), privilégiant le jeu de questions-réponses (schéma 2) ; le schéma où les deux se retrouvent avec dominance de travail en commun (correction des problèmes)

³ Article publié dans quaderni di ricerca in didattica G.R.I.M. n°7, pp1-42. Palermo 1997

SCHEMA 1

1^{ère} étape

Incertitude sur les connaissances
Ou les savoirs préalables des élèves



DEVOLUTION
(y arriver par consensus)



MAITRE :

1. propose des situations ;
2. organise le débat ;
3. dirige le débat : exploite les productions d'élèves



DEBAT

Sur les productions d'élèves au moment de la

- recherche individuelle ou par groupe,
- mise en commun



ELEVES :

1. découvrent les enjeux des connaissances ou savoirs,
2. les formulent,
3. les justifient



2^{ème} étape

Certitude sur les connaissances
Ou les savoirs attendus des élèves



Communication du savoir à enseigner



ELEVES :

Ils se jugent



DEBAT

Sur les productions d'élèves au moment de la mise en commun



ELEVES :

Ils se jugent



Jeu de questions et réponses



MAITRE :

1. encadre le débat,
2. recense les procédures de résolution,
3. recherche la procédure à institutionnaliser,
4. institutionnalise,

5. contrôle le sens du savoir
institutionnalisé.

SCHEMA 2

1^{ère} étape

**Incertitude sur les connaissances
ou les savoirs préalables
des élèves**



**COMMUNICATION
Des connaissances ou des savoirs
nécessaires**



MAITRE :

1. propose des situations ;
2. organise le jeu de questions ;
3. dirige le jeu : exploite la situation pour faire observer la procédure de résolution qui
 - intervient dans le rappel,
 - permet d'identifier la situation.



**Jeu de
questions et réponses
(au moment de travail en commun)**



ELEVES :

1. répondent aux questions sur
 - la façon de résoudre,
 - les calculs à faire,
 - l'identification des situations.
2. achèvent la résolution d'un problème.



2^{ème} étape

**Certitude sur les connaissances ou
les savoirs à enseigner**



**Communication du savoir à
enseigner**



MAITRE :

1. propose des situations,
2. organise le jeu,
3. dirige le jeu : exploite la situation
 - A. Définition : de l'observation
 - met en évidence la procédure de résolution ;
 - formule ce qui est observé,
 - institutionnalise ce qui est observé
 - B. Procédure de résolution : de l'analyse
 - explique la procédure de résolution,
 - donne le moyen de preuve,
 - fait des observations sur la disposition des données,
 - formule le schéma de résolution,
 - institutionnalise la procédure de résolution.
4. contrôle l'application et la maîtrise de ce qui est institutionnalisé.



**Jeu de questions et réponses
Au moment de travail en commun
ou de compte-rendu d'un travail**



ELEVES :

1. rédigent ce qui est formulé,
2. refont ce qui est expliqué.

Ces schémas d'apprentissage sont vus du côté de l'enseignant et sont à plonger dans le déroulement des activités d'une séquence. Dans ce déroulement, pour chaque schéma d'apprentissage adopté par l'enseignant, se trouve aussi plongé le schéma d'apprentissage de l'élève dont les traces sont à trouver dans :

1. les actions (au moment de la recherche ou de l'exécution d'une tâche) ;
2. la formulation et la justification (au moment de la recherche ou de la mise en commun) ;
3. l'acceptation sur base d'un consensus (au moment de la mise en commun) ou d'une appréciation de l'enseignant (au moment de la recherche, de l'exécution d'une tâche, d'un travail ou d'une mise en commun)

La validation de ce qui est déclaré ou fait par l'élève et l'institutionnalisation sont dans le schéma de l'enseignant, la validation dans le débat de la négociation didactique (elle vaut une institutionnalisation locale, au niveau de la classe) et l'institutionnalisation dans la communication du savoir (elle vaut une institutionnalisation au niveau de l'institution scolaire)

Il manque le schéma de l'étape de gestion de ce qui est appris (de réinvestissement) pour avoir le schéma complet de l'enseignant.

En définitive les schémas ci-dessus définissent au moins deux orientations dans le déroulement des activités qu'on peut rencontrer chez les enseignants :

- l'orientation qui privilégie le jeu de questions-réponses. Elle est courante, donc classique. L'enseignant fait l'essentiel du travail de l'apprentissage. Il résout ou corrige un problème donné en interaction avec les élèves. La participation de ces derniers se limite aux réponses, généralement courtes et directes, et à l'exécution des tâches.

- l'orientation qui privilégie le débat sur les productions des élèves. Les élèves font l'essentiel du travail de l'apprentissage. Ils résolvent ou corrigent un problème donné sur base d'un consensus sur ce qui va être accepté comme bonne procédure, argumentation ou réponse. L'enseignant coordonne le débat par des interventions courtes, par des questions pour approfondir le débat ou par des déclarations pour l'arrêter.

Cela n'empêche les enseignants de faire la navette entre les deux orientations.

Les étapes d'incertitude, de certitude et de gestion de ce qui enseigné constituent les références de base de tout déroulement d'activités en classe. Comme éléments caractéristiques d'un déroulement, nous pouvons citer :

- l'organisation des différents moments d'action. C'est de cette organisation que dépendra le statut de tout ce qui est fait pendant la séquence (l'explication ; le rôle de chaque intervenant)

- la pertinence des situations proposées qui justifie l'organisation pour l'objectif poursuivi

- le style de l'enseignant qui justifie l'organisation pour l'évolution des situations proposées, leur gestion et du contrat didactique

- la responsabilité de l'apprentissage ou de l'enseignement qui est un conséquence de ce qui précède, notamment du style de l'enseignant

Comment gérer les différents rapports entre les élèves et les enseignements reçus ? Sans prétendre obtenir une réponse satisfaisante à la question, nous pouvons dire que selon le mode d'institutionnalisation, les élèves peuvent avoir des rapports personnels et/ou institutionnels avec le savoir enseigné. Ces rapports peuvent être privilégiés ou non selon le processus d'apprentissage. Lorsque les rapports institutionnels sont privilégiés par rapport aux rapports personnels, la gestion ne pose pas les mêmes problèmes que lorsque c'est l'inverse. La description des enseignements montre que les rapports institutionnels sont privilégiés dans le schéma 2 ; les rapports personnels sont presque inexistantes. En revanche ils sont privilégiés dans le schéma 1.

Les élèves ont évidemment besoin de ces deux types de rapports. Il faut donc bien les gérer, c'est-à-dire trouver l'équilibre entre les deux dans les différents stades de l'apprentissage. Cela revient à faire évoluer les situations proposées de façon à permettre le passage du rapport personnel au rapport institutionnel.

Trois problèmes sont à résoudre dans l'apprentissage où les deux rapports sont présents (schéma 1) :

- problème de moment de passage d'un rapport personnel à un rapport institutionnel ;
- problème sur la manière de faire le passage ;
- problème de gestion de ces deux rapports dans le réinvestissement

22. Explications en classe

Il y a, dans le processus de dévolution de l'apprentissage, tout le travail de l'enseignant d'organiser le déroulement des activités pour transférer l'essentiel de la responsabilité de l'apprentissage à l'apprenant. L'enseignant est donc supposé réserver, dans cette organisation, un espace (moment – temps) à l'apprenant pour qu'il puisse s'exprimer et débattre de ce qu'il doit apprendre. L'objectif de l'enseignant est de lui faire « comprendre » les connaissances qu'il lui enseigne. Parmi les efforts qu'il entreprend dans cet objectif, figurent les explications.

C'est la raison pour laquelle je dis un mot sur les explications dont les détails sont à trouver dans l'article intitulé : Les explications en classe de mathématiques⁴. Il est question, dans l'article, d'étudier les effets des explications en classe sur les comportements des élèves dans les deux schémas. La comparaison a amené à la conclusion : les effets des explications en classe dépendent du moment d'institutionnalisation, de la manière d'institutionnaliser et de la gestion de l'institutionnel et du non institutionnel dans les exercices d'application.

⁴ Recherches en Didactique des Mathématiques, vol. 15, n°3, pp ; 7-52, 1995

A. Schéma d'une explication :

Une explication suppose réunir les éléments suivants :

(1) Deux interlocuteurs, réels ou supposés :

- Un émetteur (Auteur, **A**)
- Un ou plusieurs destinataires (Récepteurs, **R**)

L'enseignant et les élèves peuvent être émetteurs ou récepteurs. Comme ils ne jouent pas le même rôle dans la classe, il importe d'attribuer à l'explication

(2) un but (**B**) : qui peut être

- convaincre ; enseigner ; se justifier ;
- accepter ou rejeter les conclusions du partenaire ; rattraper une réponse fautive ; provoquer ou engager un débat ;...

Tout dépend du moment de l'apparition de l'explication et du contexte dans lequel elle se place.

Pour qu'une explication existe, il faut qu'il ait d'un côté

(3) l'objet de l'explication, objet expliqué, (**CO**) : qui peut être

- une méthode (**MO**)
- un terme (**TO**)
- un énoncé (**EO**)

De l'autre

(4) l'énoncé expliquant (**CE**) : il peut venir de celui qui explique ou d'un tiers.

Il y a aussi

(5) la relation logique entre CO et CE. On peut distinguer dans la relation logique deux liens :

- une justification explicite, généralement d'ordre logique, que j'appelle lien explicite (**L**) ; il est formulé dans le langage propre aux énoncés explicitement traités.
- une justification du premier lien (**J**), comme une cause d'acceptation ou une raison cachée, le plus souvent implicite, de l'accepter.

Cela peut prendre source dans

- l'aspect social, culturel, qu'on retrouve dans la situation proposée ;
- ou l'aspect contenu d'enseignement, connaissance à enseigner.

De façon arbitraire j'ajoute

(6) les effets de l'explication (**E**), notamment sur l'enseignant :

- acceptation ou rejet ;
- abstinance ou réponse par une question ;

En conclusion, une explication est un 7-uplet de valeurs, $\langle \mathbf{A}, \mathbf{R}, \mathbf{B}, \mathbf{CO}, \mathbf{CE}, \mathbf{L}, \mathbf{J} \rangle$, organisée en

Une situation, $\langle (\mathbf{A}, \mathbf{R}), \mathbf{B} \rangle$

Et une réponse à cette situation, < [(CO, CE), L], J >

B. Deux exemples pris dans l'article pour fixer des idées :

Exemple 1 : Trouver la recette d'un gâteau pour 6, 10, 28 personnes à partir des ingrédients nécessaires pour un gâteau de 4 personnes. En particulier il faut 8 tranches d'ananas pour 4 personnes.

Ei : nous ne sommes pas arrivés à trouver ce qui est demandé ; nous avons écrit $6 \times 8 = 48$; ...

M : pourquoi avez-vous fait 6 fois 8 ?

Ej (autre groupe) : trouver 48 tranches pour 6 personnes est invraisemblable (CO) car (lien logique) si pour 4 personnes on a besoin de 8 tranches d'ananas, pour 8 personnes on aura besoin de 16 tranches d'ananas ; on ne peut pas avoir besoin de 48 tranches pour 6 personnes (CE)

M (ignorant l'intervention de Ej) : dans quel cas aurais-tu fait 6 fois 8 ?

.....

Dans ce qui précède,

L'auteur (A) est bien l'élève Ej ; l'enseignant et les élèves de l'autre groupe sont des destinataires (R). Le but peut être de rejeter les conclusions du groupe, d'obtenir une approbation de l'enseignant, d'engager un débat, de faire gagner du temps sur la phase de correction, Plusieurs alternatives sont offertes à l'enseignant.

L'objet de l'explication (CO) ici est la méthode (MO) et l'énoncé expliquant (CE) est « ... si ... » Ej interprète la méthode MO comme une déclaration, un énoncé, EO : « Pour trouver le nombre de tranches d'ananas pour 6 personnes, il faut calculer 6×8 » Il substitue à EO son propre énoncé : non EO, exprimé par « EO est invraisemblable » C'est la déclaration qu'il va expliquer.

Le lien explicite (L) est ici « CE implique non EO. » L'élève fait un raisonnement par l'absurde et admet comme évidente la linéarité.

Pour Ej, la justification (J) est une nécessité logique qui devrait s'imposer.

L'effet de l'explication (E) est en apparence nul ; mais l'enseignant admet implicitement que EO est faux.

Exemple 2 : Si dans une alimentation 4kg de riz coûtent 200z, combien vais-je payer pour 8kg de riz ?

On dans la mise ne commun :

....

M : alors pour 8kg, combien vais-je payer ?

ES : silence

M : c'est facile !

E7 : 400z

M : êtes-vous d'accord avec lui ?

ES : oui.

M : observez. Nous nous trouvons en face de quatre grandeurs :

4kg -----> 200z

8kg -----> 400z

Qu'est-ce que j'ai fait pour passer de 4 à 8 ? Ai-je rendu 4 plus grand ou plus petit ?

E8 : plus grand

M : de combien ?

E8 : deux

M : j'ai augmenté 4 de 2. Qu'est-ce que j'ai de l'autre côté ?

E9 : vous avez augmentez de deux fois.

M : nous arrivons à une observation : quand le nombre de kg augmente, le prix augmente aussi. Ce sont des grandeurs directement proportionnelles.

.....

Nous voyons ici que le seul émetteur (A) est l'enseignant (M) et les seuls récepteurs (R) sont les élèves.

Le but étant ici de décrire la procédure de résolution pour définir par ostension les grandeurs proportionnelles.

L'objet de l'explication (CO) ici est la méthode (MO) : $8/4 = 400/200$ et l'énoncé expliquant (CE1) est : pour passer de 4kg à 8kg il faut multiplier par 2. Pour passer de 200z à 400z il faut aussi multiplier par 2.

La suite constitue une nouvelle explication (CE2) : le rapport de 4 à 8 est 2, le rapport de 200 à 400 doit être 2, car il faut que le 1^{er} rapport soit le même que le 2^{ème} rapport dans une proportion.

Comme lien explicite (L) nous avons CE1 et CE2 qui sont adéquates pour CO.

La justification (J) est donc une adéquation, une idonéité.

L'effet (E) est le rappel de tables de multiplication et de division. C'est une explication donnée par l'enseignant qui toutefois laisse aux élèves le soin de répondre collectivement aux parties spécifiques du raisonnement (nombres, rapports, etc.) Les énoncés explicatifs devront bientôt être produits par les élèves.

Les effets de l'explication sont bien plausibles sur l'enseignant dans le l'exemple 1 et sur les élèves dans l'exemple 2.

23. Processus de Dévolution de l'Apprentissage

Le processus de dévolution de l'apprentissage n'est pas toujours évident à décrire, encore moins à réaliser. J'ai quand même essayé de le faire à partir d'un jeu de société acheté dans le commerce, le jeu de la « basse-cour ».

Il faut dire que le processus de dévolution de l'apprentissage ne peut pas se faire en une seule séance ; il suppose un certain nombre de séances pour sa réalisation. Les conditions minimales de sa réalisation sont plus attendues de l'enseignant que de l'apprenant. Notamment le statut donné à l'erreur (une connaissance qui fonctionne mal), l'écoute de l'autre et la soumission à la loi de

la majorité, la volonté de convaincre et non d'imposer, la gestion des variables didactiques, le style de l'enseignant.

Le jeu en général, jeu de poules en particulier, est utilisé à l'école pour réaliser des apprentissages. Les opinions sont partagées sur ces apprentissages. Pour certains les apprentissages se font en jouant au jeu tel qu'il est proposé dans le commerce. Pour d'autres il faut travailler le jeu du commerce pour arriver à un apprentissage, scolaire en particulier.

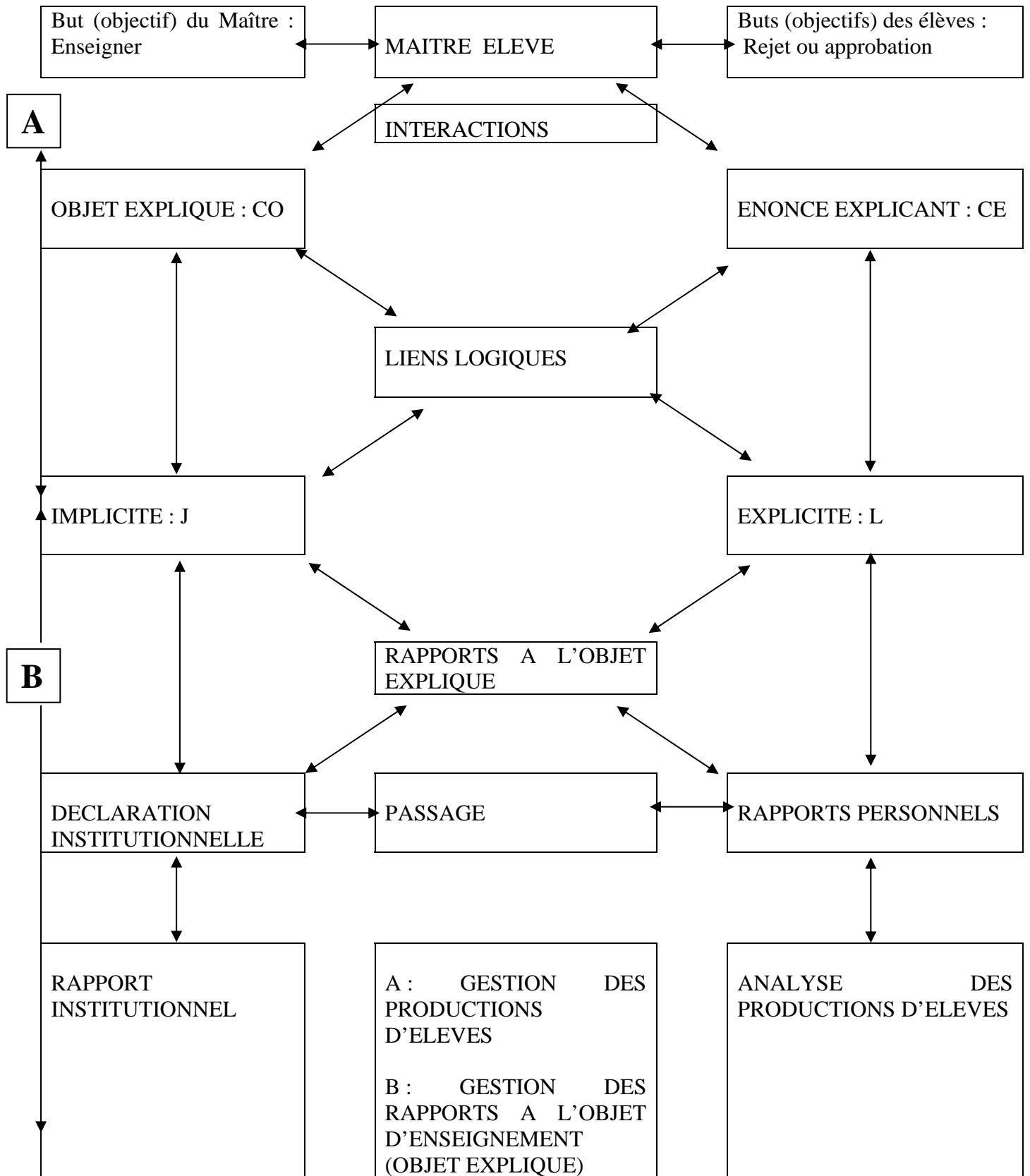
Le problème à mon avis n'est pas celui de l'apprentissage mais du contrôle de l'apprentissage réalisé et du sens à lui donner. Il est celui du processus de dévolution. Comment sait-on qu'il s'agit d'un tel apprentissage et non d'un autre ? Quelles interprétations font les élèves de la situation proposée ? Comment les amener de ces différentes interprétations à celle de l'apprentissage visé ? A quel moment déclarer que les élèves ont appris ? Comment articuler cet apprentissage avec les autres apprentissages ? Toutes ces questions nécessitent des moyens de réponse qui supposent la gestion du jeu, la prise en compte des réponses d'élèves et des rapports au savoir des élèves. L'analyse a priori me semble être le moyen incontournable dans ce travail de dévolution du jeu comme de l'apprentissage. Le style de l'enseignant contribuant pour sa part à la détermination du climat de la classe dans l'action à entreprendre. Il est important que le style de l'enseignant crée un climat favorable à la continuité des interactions ; autrement le risque est grand pour l'enseignant d'user de son autorité pour arriver au but.

Le problème au centre du processus de dévolution est celui du niveau de contribution des apprenants dans le sens à donner à l'apprentissage. Le travail demande la prise en compte des propositions des apprenants qu'il faut faire évoluer et nécessite des moments de débat privilégiant échange de questions, de propositions, de réactions, de justifications. A l'enseignant de gérer la réciprocité d'actions entre émetteurs et récepteurs de façon à arriver à de meilleures conditions qu'il souhaite adopter. Il doit pour cela les convaincre de la nécessité de ses propositions. C'est un travail complexe qui demande la patience, un style, un climat de confiance nécessaire notamment au statut à donner aux erreurs des apprenants.

Ces différents aspects ne facilitent pas le travail de description qu'on peut faire du processus de dévolution. Il faut faire un choix et je choisis de m'intéresser aux explications dans les échanges. Deux négociations sont à distinguer pour la description : la négociation de l'explicitation des rapports personnels au savoir des apprenants à partir de ce qui est proposé et la négociation du passage des rapports personnels au rapport institutionnel au savoir. A ces deux négociations sont associées deux gestions différentes qui passent toutes par le débat : lorsqu'une situation est proposée aux apprenants, ces derniers s'expriment. L'enseignant qui veut faire évoluer leurs propos organise un débat dans lequel chacun cherche à justifier ses propos pour convaincre les autres. Le débat se termine par un accord entre l'enseignant et les apprenants sur ce qu'il faut accepter. Les rapports personnels des apprenants au savoir se déduisent de ces

*“Quaderni di Ricerca in Didattica”, Supplemento 1 al n.17, 2006.
G.R.I.M. (Department of Mathematics, University of Palermo, Italy)*

différents accords. Comme les expressions utilisées pour les exprimer ne sont généralement pas spécifiques du savoir visé, le travail de l’enseignant à ce niveau est de recenser et d’analyser ces expressions afin de trouver celles qui sont plus proche possible du langage spécifique du savoir. Ce délicat travail de l’enseignant est nécessaire car il fournit des éléments de base à la deuxième gestion au cours de laquelle le domaine de validité de ce qui est accepté est au centre du débat. Le rapport institutionnel se déduit du constat et de la déclaration de l’étendue du domaine de validité. Les conditions de la déclaration institutionnelle dépendent étroitement du choix des questions, par conséquent de la qualité du travail d’analyse fait par l’enseignant. Le schéma ci-dessous résume bien toute la description faite du processus de dévolution.



Jeu des poules

A. Description de séances du jeu des poules

Le jeu des poules a fait l’objet d’enseignement à l’école maternelle dans le cadre de l’apprentissage de notions de l’espace. La présentation du jeu et son analyse a priori ont fait l’objet de la partie situations d’apprentissage.

Je vais faire la description des trois premières séances de la progression du jeu. J’estime que l’apprentissage visé est réalisé au cours de ces trois séances. Je m’intéresse, dans cette description, au processus de transfert de l’essentiel de la responsabilité de l’apprentissage à l’apprenant et aux différentes gestions dans le processus de dévolution de l’apprentissage.

Ce qui est encore intéressant est de voir comment un enseignant d’une classe ordinaire utilise sans contrainte l’analyse a priori faite par un didacticien.

Séance N°1

11. Appropriation de la règle du jeu

La séance porte sur la règle du jeu. De la familiarisation au matériel du jeu, l’enseignante amène les élèves à la prise en charge de la règle du jeu sans avoir besoin de la formuler. Il a suffi de travailler la suite d’actions nécessaires au fonctionnement de la règle en deux temps pour y arriver. La règle du jeu est donc travaillée comme un algorithme de résolution. Elle termine en jouant au jeu tout en insistant sur l’ordre des étapes à réaliser.

Familiarisation au matériel

La familiarisation part de la question « ...*Alors qu’allons-nous faire avec ces poules ?...* » L’enseignante ouvre, par la question, la voie à une libre expression des élèves. Et pour articuler avec la règle du jeu, elle les amène par des questions sur

- l’action de soulever ;
- l’observation de ce qui est en dessous des poules ;
- l’identification des poules qui ont des œufs.

1^{er} temps de l’exécution de la règle

L’enseignante commence par annoncer le jeu pour marquer la fin de la familiarisation « ... Alors attention maintenant on va faire un petit jeu ... » Pour les premières étapes qu’elle veut faire exécuter, elle utilise des poules avec et sans œufs « ... pour commencer, je vais tourner le plateau et on va montrer chacun à son tour en dessous de quelles poules il y a des œufs...il faudra me montrer et après on va vérifier si c’est bon. ... » Elle insiste sur la suite d’étapes à réaliser pour faire fonctionner la règle (tourner le plateau – identifier les poules – vérifier le dessous) Ses questions portent sur

- l’identification des poules et la vérification ;
- l’action de soulever une poule à la fois ;
- les expressions à utiliser (bleu foncé – bleu clair - - -)

- le fait de réfléchir avant d’agir.

2^{ème} temps de l’exécution de la règle

Pour faire exécuter le reste d’étapes de la règle, l’enseignante ne prend en compte que des poules avec des œufs «... Mais pour commencer, on va travailler seulement avec les poules qui ont des œufs. Les autres ne nous intéressent pas. Elles n’ont pas pondu. ... » Elle explique ce qu’il faut faire

- pour savoir le nombre d’œufs gagnés et où les chercher « ... Alors les œufs où allez-vous les chercher ? Dans les nids (ES) On ira les chercher dans les nids. Et pour savoir combien on pouvait en prendre, eh bien on va lancer le dé. ... »

- avec les œufs gagnés « ... maintenant vous avez chacun une petite boîte pour ranger vos œufs et vous allez devoir ranger vos œufs dans les petits casiers qui sont là. ... »

Synthèse de la règle

L’enseignante résume les étapes de la règle en jouant au jeu « ... Alors par exemple c’est moi qui joue. Je lance le dé ... je vais prendre des œufs dans le nid. Mais attention j’ai droit de ne soulever qu’une poule. ... j’en prends deux et je les range dans ma boîte. Après je remets la poule à sa place et avant de donner le dé à celui qui joue après moi, je vais faire tourner le plateau. ... et maintenant c’est Axel qui va jouer. ... »

Elle rappelle dans l’ordre de l’exécution les différentes étapes de la règle : lancer le dé – dire combien d’œufs prendre – soulever une poule à la fois – ranger dans sa boîte – remettre la poule en place – tourner le plateau – remettre le dé au suivant.

12. Systématisation de la règle du jeu

Après cette appropriation de la règle par les élèves, l’enseignante organise cinq parties au cours desquelles elle systématise la règle et fait évoluer les procédures d’identification des élèves. Quatre poules tout autour du plateau sont utilisées dans les deux premières parties où la systématisation de la règle est privilégiée.

Quelques éléments caractérisent bien son style dans cette étape de systématisation :

- des reformulations de déclarations et des questions de rappel « ... On ne peut soulever qu’une poule pour prendre les œufs ... Si t’en prends deux est-ce que tu peux jouer ? ... Quand a-t-on gagné ? ... » ;

- l’anticipation de la réponse qui part de l’observation des poules dont l’identification se fait grâce aux référents couleurs et à la mémoire du jeu « ... alors il faut bien regarder et se souvenir dans quelle poule, dans quel nid il reste des œufs. ... Qui a pris des œufs qui étaient dans la rouge ? ... » ;

- l’attitude de patience et de compréhension face aux défaillances de mémoire des élèves qui créent un climat de confiance et de complicité entre l’enseignante et les élèves nécessaire pour la continuité des interactions :

* l’enseignante rappelle elle-même la règle « ... Quand a-t-on gagné ? ... Vous avez oublié ? On a gagné! le 1^{er} qui a gagné est celui qui a rangé les œufs dans sa boîte, qui a cinq œufs ... » ;

* elle trouve les formules et le ton permettant à la fois de faire des remarques et d’encourager des actions spontanées « ...ah ah il n’y en a pas. Tu as oublié qu’il n’y en avait plus dans la poule ? ...eh eh non elle doit passer son tour parce qu’elle a soulevé le nid, elle a soulevé la poule mais elle ne se souvient plus bien ... » ;

* elle trouve le sourire qui instaure une certaine complicité « ... ah ah il faut bien regarder le jeu hein ! ... »

13. Evolution des procédures d’identification

L’enseignante, sûre que les élèves maîtrisent les règles du jeu « ... Alors maintenant vous avez bien compris le jeu... », ramène à huit le nombre de poules tout autour du plateau pour renforcer le travail de l’anticipation. Ce renforcement lui permet d’articuler ainsi les deux prises en charge : prise en charge de la règle du jeu et la prise en charge de l’apprentissage. Elle commence par consacrer un bon moment de débat, juste avant le tour de Flavie, sur les modes d’identification « ... Alors Flavie, avant de lancer le dé, est-ce que tu te souviens en dessous de quelles poules il n’y a plus d’œufs ?... C’est important il faut s’en souvenir ! Allez Flavie ! lance le dé maintenant. ... » Elle poursuit par l’anticipation sur le gain « ...Maintenant Flavie doit faire combien pour gagner ?... » Elle finit par pousser à la vérification et à la justification, notamment à la 4^{ème} partie.

En faisant jouer l’anticipation dans le débat et en poussant à la vérification et à la justification, l’enseignant a beaucoup changé le comportement des élèves. Ils sont passés d’une attitude spontanée à une attitude réfléchie, nécessaire pour la suite de la prise en charge de l’apprentissage.

On note encore ici le rôle de son attitude dans le changement du comportement des élèves : elle tient en permanence à

- se faire comprendre «... non je vais vous poser une autre question. ... » ;
- trouver des formules équilibrées ;
- justifier sa décision « ...Est-ce que tu comprends pourquoi tu ne peux pas jouer ? ... Et quand tu auras fait un tu auras gagné... » et même la réponse de l’élève « ... Oui elle n’a pas pris le risque. ... Elle se souvient bien donc elle savait qu’il y en avait encore quatre. Il n’y avait pas de problème. ... »

A la 5^{ème} partie où le nombre de poules est ramené à 12, le total du plateau, l’enseignante fait intervenir la représentation spatiale dans le processus d’évolution des procédures d’identification : au milieu ; tout autour ; à l’extérieur ; à côté de.

Malgré ces expressions, avec le nombre de poules, les élèves ont de plus en plus du mal à identifier les poules. L’enseignante saisit l’occasion pour faire évoluer les procédures. Elle part de ce que Aymeric soulève deux poules pour poser le problème et provoquer un long débat avec les élèves « ...ah ah non, est-ce que

tu as le droit de soulever deux poules Aymeric ? ... Est-ce qu'on pourrait trouver une astuce pour s'en souvenir quand il n'y a plus d'œufs dans les nids ? Parce que c'est vrai qu'il y a beaucoup de couleurs et beaucoup de poules maintenant. ... »

Comme les élèves sont fatigués, elle arrête le débat et annonce la suite pour la séance suivante « ... Vous n'avez pas d'idées ? ... Bon on va pouvoir faire ça la prochaine fois. On va arrêter là pour aujourd'hui. ... »

La 5^{ème} partie est celle du débat sur ce qui pose problème aux élèves, sur la nécessité de trouver une autre procédure. On note encore ici l'attitude de compréhension de l'enseignante face à l'état physique et psychologique des élèves : elle arrête le débat sur la recherche de la procédure efficace.

14. Résumé de la 1^{ère} séance

Nous avons, pour des raisons de description, séparé la familiarisation de la 1^{ère} étape de l'exécution de la règle. Les deux sont en réalité liées. Il serait judicieux de parler de familiarisation dans les étapes d'exécution de la règle, même si à un moment donné l'enseignante considère que le jeu peut effectivement commencer.

La 2^{ème} étape de l'exécution de la règle et la synthèse sont les étapes du début de la recherche des modes d'identification qui vont évoluer du plus spontané au plus évolué. Cette évolution n'est possible que grâce aux débats dans lesquels l'enseignante gère un certain nombre de variables et joue sur l'anticipation, la vérification et la justification. C'est au cours de ces débats que les élèves acquièrent une attitude réfléchie permettant de poursuivre et d'avancer dans la recherche. La recherche sera finalement suspendue car les élèves sont fatigués. Elle se poursuivra à la 2^{ème} séance.

L'enseignante se distingue dans la séance par la façon de s'y prendre pour

- articuler les trois composantes du processus de l'apprentissage : familiarisation au matériel, dévolution de la règle du jeu, dévolution de l'apprentissage ;
- trouver l'équilibre entre la gestion didactique et la gestion psychologique.

Séance N°2

21. Evolution des procédures d'identification (suite)

Pour articuler avec la 1^{ère} séance, l'enseignante rappelle non pas la règle mais l'enjeu du jeu « ... Quand est-ce qu'on a gagné ?... » et enchaîne avec l'exercice d'identification par simple regard. Elle encourage ceux qu'y arrivent sans décourager ceux qui n'y arrivent pas.

Les élèves jouent dans la 1^{ère} partie où seules les poules avec des œufs sont sur le plateau. L'enseignante n'intervient que pour

- insister sur la réflexion avant de soulever une poule « ...Il en reste un et si on fait deux, va-t-on soulever la poule bleue ?...Non n'est-ce pas. Il faut réfléchir... » et sur le respect de l'ordre des étapes d'exécution de la règle « ... ah ! on a oublié de faire quelque chose. ... » ;
- encourager « ... Oui c'est bien. ... » ;
- expliquer les conséquences d'une erreur « ...hé hé oui Michaël, on l'a dit tout à l'heure, on ne soulève pas la bleue si on prend deux. Alors tant pis maintenant que tu l'as soulevé, tu en prends un seulement ... » ;
- mettre l'accent sur le repérage de poules qui ont des œufs « ...Alors en dessous de quelles poules reste-t-il des œufs d'abord ?... » ;
- faire remarquer les erreurs répétées « ... Ca fait deux fois que tu soulèves Michaël, il n'y en a plus en dessous de la bleue, ça fait longtemps... »
- réagir positivement aux erreurs répétées « ...ah (il ne fallait pas soulever la jaune, ajoute un E) il ne fallait pas soulever la jaune. Laquelle allais-tu soulever ?... »
- appliquer des sanctions sans explication vers la fin de la partie « ... Terminé, tu passes ton tour. ... »

Dans la 2^{ème} partie, toutes les poules sont sur le plateau et elles ont pondu des œufs. Les élèves jouent et l'enseignante :

- continue à insister sur le repérage des poules qui n'ont plus d'œufs ou en partie « ... Alors regardez bien dans la poule rouge qui est tout autour, combien en reste-t-il? Et dans celle qui est au milieu ?... » ;
- profite de la situation où deux poules de même couleur ont l'une deux œufs et l'autre zéro œuf pour faire évoluer les procédures d'identification « ...Comment pourrait-t-on faire pour savoir que dans celle-ci il n'y en a plus et que dans celle-là il y en a encore un petit peu ?... » Comme ils n'arrivent pas à avoir d'idées, elle tourne le plateau pour faire jouer la variable « *position* » des poules. Comme ils n'arrivent toujours pas, l'enseignante fait maintenant jouer « l'observation » des poules « ...qui a une idée ? Personne ? Regardez bien qu'est-ce qu'il y a sur les petites poules là ?... » Les élèves n'ont toujours pas d'idées. L'enseignante arrête le débat et laisse continuer le jeu tout en signalant le danger « ... Bon on va continuer la partie. ...On verra bien. Je suis sûre que vous allez tomber dans le piège, vous allez soulever la poule rouge au-dessous de laquelle il n'y a plus d'œufs. Tant pis ! ... »
- insiste à la fin de la partie sur l'identification des poules « ... Alors maintenant on ne touche plus, on ne touche plus, vous allez essayer de me montrer les nids dans lesquels il n'y a plus d'œufs. ... »

La 3^{ème} partie commence par un débat sur le rôle des gommettes « ...Maintenant on va essayer de réfléchir ensemble pour la prochaine partie. Vous m'avez montré des poules mais il y a des poules que vous m'avez montrées où il y a encore des œufs. ... Alors il faut qu'on trouve un moyen pour se souvenir qu'en dessous de certaines poules qu'il n'y a plus d'œufs du tout et qu'il y en a qui ont

encore un petit peu d’œufs. Alors regardez bien, il y a des gommettes ; on peut, peut être, faire quelque chose avec les gommettes. Que pourrait-on faire avec ces gommettes de couleurs ?... »

Consciente du blocage des élèves, pour avancer,

- l’enseignante suggère ce qu’il faut faire « ... Que peut-on faire ? (Alors on n’en met plus, répond un E) Alors on n’en met plus. Qu’est-ce qu’on fait avec des gommettes ? ... On les enlève ? ... » Une fois ils se sont mis d’accord sur ce qu’il faut faire avec des gommettes,
- elle annonce le début de la partie « ... Quand il n’y a plus d’œufs dans le nid alors on enlève la gommette. Vous me la donner et je la pose là d’accord ? ... Alors maintenant on va jouer. ... »

22. Systématisation de la procédure d’identification trouvée

Les élèves jouent et l’enseignante veille à l’application de ce sur quoi ils se sont convenus. Elle saisit l’occasion d’une erreur pour organiser un débat ponctuel. Le ton et le mode de ses interventions évoluent avec le nombre d’œufs dans les nids :

- A quatre œufs par nid, elle arrête le jeu pour s’expliquer sur la cause de l’erreur, sans froisser l’élève « ... Ha ha ha, est-ce qu’il a bien regardé la poule dans le dos ? Est-ce qu’il devait soulever celle-là ? ... Pourquoi ne devait-il pas soulever celle-là ? ... Tu n’as pas fait attention hein ! ... »
- Lorsque le nombre de quatre œufs par nid diminue presque de moitié, elle fait observer les poules avant de soulever « ... Regardez bien les poules, regardez s’il y a encore des gommettes sur le dos hein ! ... »
- Lorsqu’il reste trois ou deux poules à quatre œufs par nid, elle demande de réfléchir sur le choix à faire avant de soulever « ... Alors attention, réfléchis d’abord. Va-t-on soulever celle-là ? ... Pourquoi ? ... »

23. Recherche de la procédure d’identification la plus efficace

Jusque là, la gestion de l’enseignante est centrée sur les couleurs des gommettes pour trouver les œufs gagnés. Comme elle doit conduire les élèves à trouver la procédure qu’elle considère comme efficace, elle reprend la gestion de l’anticipation sur le gain du jeu. La règle du jeu est maintenant : on ne joue pas si le nombre du dé est supérieur à celui des cases à remplir pour gagner « ... Est-ce que tu peux faire trois ? Aymeric, est-ce que tu as encore trois places avec des gommettes roses ? (Il compte et dit deux) Deux, alors tu dois passer ton tour ! ... »

Contrairement aux parties précédentes où le jeu s’arrête lorsqu’il y a un gagnant, l’enseignante demande de continuer de jouer avec le reste d’œufs dans les nids ; elle veut donner à tous les élèves l’occasion de gagner. « ... Il y a des poules qu’il ne faut plus soulever puisqu’ils n’ont plus d’œufs. Et il y a des poules qui ont encore un, deux, trois ou quatre œufs. Mais pour le moment on ne sait pas. Alors cette fois ici c’est Axel qui commence à jouer. ... »

Les élèves qui n’ont pas gagné continuent de jouer et l’enseignante intervient pour

- faire remarquer le nombre d’œufs qui restent dans les nids « ... Regardez bien, il reste combien d’œufs en dessous de la rose ? ... » ;
- faire appliquer la convention « ... Que doit-il faire maintenant avec la poule ? ... Elle doit enlever la gommette. Il n’y a plus d’œufs en dessous du nid... » ;
- encourager psychologiquement les élèves avant de rappeler le problème central « ... Il en reste combien en dessous de la verte ? ... Vous ne pouvez pas vous en souvenir ! C’est trop difficile hein ! Il y a beaucoup de poules quand même ! ... Il faut trouver un moyen pour s’en souvenir. ... »
- poser le problème central, à l’occasion d’une répétition d’erreurs « ... Regardez bien, ça fait deux fois qu’Axel fait quatre et deux fois elle soulève une poule où il n’y a plus quatre œufs. Alors comment faire pour être sûr que quand on soulève la poule il y a quatre œufs en dessous ? ... Sans la soulever, dire attention, moi je sais qu’en dessous de cette poule là il y a quatre œufs parce que. ... »
- faire expliciter les déclarations des élèves « ... Allez Axel, elle a une idée, elle voudrait mettre quatre gommettes sur les poules. Pourquoi Axel ? ... »
- arriver à mettre tout le monde d’accord sur la convention « ... S’il y a quatre gommettes rouges sur la poule, ça veut dire il y a (4 œufs, répond un E) quatre œufs. ... S’il reste trois gommettes, ça veut dire qu’il y a combien d’œufs en dessous ? (3, répond un E) trois œufs. S’il y a deux gommettes (2, s’il y a 2 gommettes ça veut dire qu’il y en a plus, répondent les ES) S’il y a deux gommettes ça veut dire qu’il y en a plus ? (E répond oui de tête) Aymeric ? (Encore 2, répond-t-il) Encore deux (S’il y a une gommette ça veut dire qu’il y a un, ajoute un E) Et s’il n’y en a plus du tout ? (Ca veut dire qu’il y en a plus du tout, répond un E) Ca veut dire qu’il y en a plus du tout. ... »

Une fois la convention trouvée, elle arrête le jeu et annonce la 3^{ème} séance « ... Alors la prochaine fois on va essayer toujours avec les mêmes gommettes ? (Oui, répondent-ils) On va mettre combien de gommettes sur les poules ? (Ils répondent 4) On va mettre quatre gommettes sur chaque poule. ... »

24. Résumé de la 2^{ème} séance

La fin de la 2^{ème} séance montre que la recherche du mode efficace d’identification est au centre de tout le travail de la négociation. Les élèves passent de la couleur au nombre de gommettes sur la poule grâce à la rupture avec le jeu du commerce. La négociation se fait par étape sans pourtant perdre de vue l’objectif. Elle est ponctuée des moments de suspension des débats permettant au jeu de se dérouler normalement. C’est dans les différents débats que se met progressivement en place le mécanisme de transfert du travail de l’apprentissage aux élèves. Le rôle de l’enseignante dans cette mise en place ne s’arrête pas au contrôle de l’application de la consigne ou de la convention, aux encouragements et aux aides éventuelles. L’enseignante crée les conditions de confiance, particulièrement en adoptant une attitude positive face aux erreurs

des élèves, et saisit toute occasion qui permet de justifier la poursuite de la recherche pour organiser des débats ponctuels sans gêner le déroulement normal du jeu. Elle marque chaque fin de la partie par un débat sur la raison même de la recherche pour l’articuler avec la partie suivante.

En définitive, en utilisant les référents gommettes de couleurs et les expressions spatiales de la 1^{ère} séance pour faciliter l’interaction avec les élèves, l’enseignante négocie dans la 2^{ème} séance le transfert de l’essentiel du travail de l’apprentissage aux élèves.

La négociation se caractérise par

- des moments de suspension des débats. Elle se fait par étape sans perdre de vue l’objectif. Ces différentes suspensions traduisent le souci de régulation dans la gestion des variables didactiques et psychologiques liées essentiellement au statut de l’erreur et à un certain sens de réalisme de l’enseignante ;
- le souci de faire des moments de débat ceux de transfert progressif du travail de l’apprentissage visé aux élèves ;
- la formulation de l’appel à continuer la recherche, le souci permanent de précision des questions posées, la façon de débloquent les élèves en difficulté ;
- la rupture nette avec le jeu de société en continuant de jouer après le gagnant. L’abondance, la rareté et l’absence des œufs dans des nids étant gérées comme variables didactiques fondamentales.

Séance N°3

31. Systématisation de la nouvelle procédure d’identification

L’enseignante commence la 3^{ème} séance par rappeler la convention, surtout pour les absents. « ... On a mis quatre gommettes sur chaque poule. Et pourquoi quatre gommettes ? ... » Pour la 1^{ère} partie, elle met les œufs dans tous les nids et demande aux élèves de remplir douze petits casiers pour gagner, au lieu de cinq jusque là. Selon la convention, les élèves retirent le nombre de gommettes correspondant au nombre d’œufs pris dans le nid et les remettent à l’enseignante qui, discrètement, les chiffonne. Pour le reste du jeu, elle

- fait formuler les conventions par les élèves ;
- rappelle la signification de nombre de gommettes restantes, surtout si l’élève soulève précisément où il lui faut. « ... Pourquoi as-tu choisi cette poule là ? ... » ;
- instaure le débat sur le rapport entre le nombre de gommettes et le nombre d’œufs. « ... Alors attention Michaël une poule qui a quatre œufs...(il soulève où il y a trois œufs) ... ah est-ce qu’il y en a quatre? regardez... (Un élève compte 1, 2 et 3) Et sur la poule ? (Tous comptent 1, 2 et 3) ah alors Michaël, pourquoi as-tu soulevé celle-là ? ... y en a-t-il encore une sur le plateau qui a quatre œufs ? ... Il y en avait d’autres et bien tant pis pour Michaël ! Tu as soulevé celle là, tu n’as pas fait attention, il faut prendre les trois qui sont dedans... »

32. Recherche de la procédure d’identification attendue

Les élèves constatent à la fin de la partie que les gommettes sont chiffonnées et réagissent. L’enseignante, au lieu d’user de son autorité pour remettre de l’ordre, elle s’explique pour son geste maladroit.

La 2^{ème} partie commence dans ce climat de désaccord que l’enseignante doit gérer. Juste avant de commencer la 2^{ème} partie, Axel revient sur le problème « ...Maintenant il faut remettre les gommettes... »

A l’absence d’éléments justifiant la nécessité de poursuivre la recherche, l’enseignante choisit le dialogue pour arriver à un accord, nécessaire pour la poursuite de la négociation. Aux souhaits, indignations et désespoir des élèves, elle s’explique pour se faire comprendre, elle encourage et rassure tout en maintenant l’interaction avec eux. Le dialogue est plus pour elle une façon de les inviter, malgré le désaccord, à continuer la négociation. « ... J’ai fait une boule ! Ha je n’ai pas fait attention. E : on ne peut plus jouer la 2^{ème} partie. Ho o si, bien sûr. On va encore jouer. On va trouver un autre moyen... E : il ne faut pas faire ça ! Ha a, je n’ai pas fait exprès. ...E : maintenant on ne pourra plus savoir. Eh ho si. On va trouver un moyen. Je suis sûre que vous allez trouver un moyen... »

Les efforts du dialogue finissent par payer. Les élèves acceptent de continuer la recherche mais ils sont de suite à cours d’idées. Pour sauver encore la négociation à ce manque d’inspiration, en particulier d’esprit d’observation, elle propose des activités décrochées (jeux de Kim) pour travailler la représentation mentale. Les élèves devinent le nombre d’œufs dans les nids et disent ce qui change dans les poules. Comme ils ont du mal à sortir les expressions pouvant servir à la négociation, l’enseignante multiplie les questions avec l’espoir de débloquer la situation. « ... Qu’est-ce qui a changé sur les poules ? ... Qu’est-ce qu’elles font là les poules ? ... Comment sont-elles placées sur le plateau ? ... Comment les ai-je mises, les poules ?... » Axel finit par en sortir une « ... Elles se regardent. M : elles se regardent. Elles sont toutes, regardez, face à face. ... »

Les expressions attendues sont maintenant disponibles. L’enseignante considère que les conditions de la suite de la négociation sont maintenant réunies. Elle reprend donc la négociation pour passer au référent position des poules. « ... Alors les petits nids sont pleins. Comment est-ce que je pourrais mettre les poules pour qu’on sache que les petits nids sont pleins ? ... »

A la question de l’enseignante, les élèves reviennent sur les gommettes. Mais elle suggère le positionnement des poules. « ... E : il faut mettre quelque chose sur les poules. M : ha non ! On ne met plus les gommettes, on n’en a plus. ... On va choisir une position. ... Comment va-t-on les mettre ? ... »

En allant dans le sens des positions des poules, ils se mettent d’accord sur cinq positions :

- 0 œuf : on enlève la poule ;
- 1 œuf : poule à la queue leu leu vers la gauche ;
- 2 œufs : poule regarde vers l’extérieur (elle nous regarde) ;
- 3 œufs : poule à la queue leu leu vers la droite ;

- 4 œufs : poule regarde vers le point central (le point noir)

Une fois d'accord sur les positions d'identification, il faut les entraîner à leur utilisation. Elle organise à cet effet une partie. Les élèves jouent et l'enseignante

- contrôle les positions des poules « ...Non, si elles ne sont pas bien placées, après on va se tromper hein ! ... » ;
- aide à retrouver les positions convenues « ... Alors attention ! On va l'aider un tout petit peu. Quand il n'y en a plus que deux, comment faut-il la mettre la poule ? ... » ;
- corrige la fausse interprétation des positions « ... E : elle nous regarde. M : non. Elle nous regarde quand il y en a plus que deux. Quand il y en a plus qu'un, on la met à la queue leu leu ... »

Elle termine la partie, donc la séance, en revenant sur leur désespoir lorsqu'il y en avait plus des gommettes. « ... Ben puisqu'il n'y avait plus des gommettes, on a quand même réussi à jouer. On n'a pas fait de la magie ! ... Qu'est-ce qu'on a fait pour jouer ? ... »

33. Résumé de la 3^{ème} séance

On constate que l'enseignante a du mal à gérer les variables conduisant au mode d'identification attendue. La solution spontanée à laquelle elle recourt devant la situation est de chiffonner les gommettes. Elle part de l'idée que l'absence des gommettes va justifier la poursuite de la recherche. Il faut dire qu'elle s'est armée de patience pour avoir l'adhésion des élèves. Il lui a fallu recourir au dialogue et aux activités décrochées pour y arriver.

B. Etapes du processus de dévolution de l'apprentissage

1. Explicitation des rapports aux connaissances

11. Prise en charge du jeu (ou de la situation problème)

La prise en charge de l'apprentissage par les apprenants commence par la règle du jeu (ou la consigne) Ce qui suppose la dévolution du jeu. On ne peut pas parler de la dévolution du jeu sans parler de la dévolution de la règle du jeu. Alors comment la faire dévoluer ? Dans les jeux utilisés dans les écoles, il est généralement question de se familiariser avec le matériel avant de voir comment jouer. Il ne semble pas évident d'engager la responsabilité de l'apprenant en produisant la règle à exécuter. Il est d'ailleurs souvent question de recourir à la pratique du jeu pour impliquer d'avantage l'apprenant. Même là, l'accent est plus mis sur le fait de gagner que sur le fait de comprendre la nécessité de changer dans le cas d'échec.

Le souhait est de voir la dévolution de la règle du jeu partir de la familiarisation au matériel du jeu pour travailler les différentes étapes fonctionnement de la règle. L'important est de faire prendre conscience à l'apprenant de l'intérêt de chaque acte posé pour qu'il soit à même de mesurer les conséquences de son action et de comprendre la nécessité de faire autrement. Le travail de ces étapes doit être centré sur les verbes d'action. Ils doivent être particulièrement

travaillés sans oublier certains comportements menant à la réflexion, à la recherche.

Le travail de familiarisation à travers les différentes étapes de la règle dans le jeu des poules est plutôt encourageant. L’enseignante a travaillé l’action de soulever une poule à la fois; l’action d’observer le dessous des poules; l’action d’identifier les poules; les expressions à utiliser; des comportements réfléchis, notamment l’observation. Elle a beaucoup insisté sur l’ordre des étapes à réaliser dans l’application de la règle. Il y a lieu de parler de la prise en charge de la règle du jeu par les élèves.

12. Evolution des modes de résolution dans le jeu de société

Une fois les apprenants rentrent dans le jeu ou la situation problème, il ne reste qu’à trouver des moyens d’accomplir la tâche et d’évoluer. Les apprenants trouvent les procédures de résolution et l’enseignant les fait évoluer.

Dans le jeu des poules, les apprenants se sont référés aux couleurs pour identifier les poules et l’enseignante a fait évoluer cette procédure vers celle de la correspondance entre le nombre d’œufs dans le nid et le nombre de gommettes sur la poule. Plusieurs éléments ont été pris en compte par l’enseignante pour y arriver :

Ambiance de la classe

Il est un fait que le climat dans la classe influe sur le comportement des apprenants. Ils peuvent être spontanés ou réticents selon que le climat est favorable ou non à leurs réactions. Tout dépend de l’attitude de l’enseignant, notamment vis-à-vis des erreurs des apprenants. S’il affiche une attitude négative, il aura du mal à les faire produire des comportements inattendus. Or sans ces comportements spontanés, le processus de dévolution manque dans les éléments du débat et donc dans son bon déroulement. La spontanéité des apprenants peut donc être prise comme un indice de l’existence, chez l’enseignant, d’une attitude positive face aux erreurs des apprenants et donc de l’existence d’un climat de confiance dans le groupe classe.

Par son discours dans le jeu des poules, les élèves ont compris qu’ils ont droit à l’erreur et que l’enseignante cherchait à comprendre leurs erreurs et non à les juger. Elle a plutôt profité d’une occasion ou d’une répétition d’erreur pour susciter un débat. Les élèves étaient très spontanés. Ils se sont librement exprimés au point de s’opposer ouvertement à la consigne de ne pas utiliser les gommettes.

Gestion des variables

Comme nous venons de le dire, il est important que les apprenants s’expriment librement car cela permet d’avoir les avis et surtout les formulations de ceux qu’ils veulent exprimer. Et c’est justement au moment des débats qu’ils ont plus d’occasions de s’exprimer. Comme il faut l’objet du débat, c’est la gestion des variables qui, dans l’apprentissage, fournit et contribue à son évolution.

La gestion des couleurs, des gommettes, des poules et des œufs dans le jeu des poules a permis un débat progressif des procédures d’identification des poules.

Les élèves ont d’abord utilisé des couleurs, ensuite des gommettes et enfin les positions des poules.

Encadrement du travail des apprenants

Toute action sur les variables, en particulier les variables pertinentes, est une source de travail pour l’apprenant. Comme il est supposé être l’acteur principal de son apprentissage, le travail de l’enseignant se limite à l’encadrement, à la médiation entre les apprenants et à la régulation des connaissances à travers les différentes formulations. Tout cela avec comme objectif de permettre aux apprenant d’explicitier leurs déclarations, de faire évoluer leurs formulations.

Ce travail d’explicitation permet ainsi à l’enseignant de distinguer des connaissances liées uniquement au jeu de celles qui vont au-delà du jeu.

Dans le jeu des poules, le travail de l’enseignante à consister essentiellement à rappeler ce qu’il y a à faire ou des attitudes à adopter; à faire respecter les conventions; à encourager les élèves; à expliquer les conséquences d’une erreur commise ; à faire remarquer les erreurs qui se répètent tout en restant positif; à les aider à continuer la recherche; à trouver un accord entre les élèves et des formulations appropriées de ce qu’ils avaient à exprimer.

Quant aux connaissances des élèves, la notion des couleurs est utilisée uniquement pour des raisons du jeu. Tandis que celle du nombre passe du cadre du jeu au cadre mathématique. Le nombre évoque la relation qu’il y a entre les gommettes et les œufs dans le nid. La correspondance terme à terme entre le nombre de gommettes et celui d’œufs permet à l’élève de savoir quelle poule soulever pour prendre les œufs gagnés. La correspondance terme à terme peut être travaillée si l’objectif de l’apprentissage était celui-là. Mais comme c’est le repère qui était visé, il faut continuer à agir sur les variables.

2. De rapport personnel au rapport institutionnel au savoir

Le passage des rapports personnels (RP) au rapport institutionnel (RI) peut se faire dans deux contextes différents; le contexte où l’attente est dans les propositions des apprenants et celui où elle n’y est pas.

Dans le cas où ce qui est attendu est parmi ce qui est proposé, le travail de l’enseignant est de faire de l’efficacité l’objet du débat. C’est à partir du débat sur l’efficacité, c’est-à-dire sur l’étendu du champ d’action, que va émerger ce qui est attendu. Ce qui va émerger fera qu’avec la déclaration de l’enseignant se réalise le passage de RP au RI.

Le travail est plus délicat lorsque ce qui est attendu n’est pas parmi ce qui est proposé. L’enseignant doit non seulement agir sur les variables mais aussi convaincre les apprenants de la nécessité de continuer à chercher. C’est à ce niveau qu’il peut y avoir rupture dans la négociation. La démobilisation des apprenants peut conduire l’enseignant à institutionnaliser sans pourtant les convaincre.

Dans le jeu des poules, l’enseignante s’est trouvée dans le cas où ce qui est attendu n’est pas proposé par les élèves. Pour leur demander de continuer la recherche, elle choisit de chiffonner les gommettes qui jusque là permettent d’établir la correspondance avec le nombre des œufs dans le nid. Les élèves ont

affiché un refus qui a failli rompre la négociation. L’enseignante s’est longuement expliquée pour les convaincre de continuer à chercher. Il lui a même fallu trouver une activité décrochée pour vraiment les mettre dans les conditions favorables de négociation.

Le passage de rapports personnels au rapport institutionnel suppose :

21. Rupture avec le jeu de société (le problème)

La rupture avec le jeu de société ou le problème peut se faire aux niveaux du récit (scénario), des données ou de la règle du jeu (consigne.) C’est le travail de l’ingénierie didactique de produire une situation problème pour un apprentissage donné. Comme il n’est pas toujours évident de modifier un jeu de société, s’il peut y avoir rupture, elle n’est souvent possible qu’au niveau de la règle du jeu. C’est ce qui s’est produit dans le jeu des poules. La règle est passée d’un à plusieurs gagnants. Pour y arriver, l’enseignante a géré à la fois le nombre de poules et le nombre d’œufs. Elle a maintenu toutes les poules sur le plateau, avec 4 œufs, avec moins de 4 œufs ou sans œufs. Il n’est pas évident à l’avant dernier ou au dernier de gagner dans le cas de rareté ou d’absence des œufs dans des nids. Ils vont souvent se tromper dans la recherche du nid qui contient le nombre des œufs gagnés. C’est la répétition d’erreurs qui va justifier la recherche d’un autre moyen d’identification plus fiable.

Gestion des variables

C’est le passage au jeu pour l’apprentissage scolaire (situation problème) qui est au centre de cette gestion des variables. La gestion est en fait délicate car elle suppose des idées assez précises des variables à manipuler pour éviter de tourner à rond. L’analyse a priori va donc jouer un rôle de premier plan à ce niveau de la gestion des variables. C’est-elle qui fournit les variables en question ou des conditions favorables à leur recherche.

Quant au jeu des poules, il n’était pas envisagé dans l’analyse a priori du jeu des poules la possibilité d’avoir plusieurs gagnants. Mais devant la difficulté d’avancer dans la progression mise en place à partir de l’analyse a priori, l’idée est venue d’envisager la possibilité d’avoir plusieurs gagnants. L’analyse a priori a permis de prendre conscience de l’absence de la variable à gérer parmi les variables répertoriées.

Il faut dire que le travail de l’enseignante n’était pas facile car il a nécessité de sa part de la patience et surtout de l’imagination. Elle a non seulement envisagé plusieurs gagnants mais elle a aussi su trouver rapidement une activité décrochée permettant de fournir les éléments nécessaires à la négociation.

Encadrement du travail des apprenants

Le plus par rapport au premier encadrement est qu’il est attendu, de l’enseignant, un travail sur les conditions favorisant l’émergence de ce qui est à institutionnaliser. Le travail peut être orienté vers l’efficacité ou les raisons de continuer la recherche de l’efficacité.

L’enseignante était obligée, dans le jeu des poules, de faire de sorte que la recherche de l’efficacité continue. Elle a joué sur la rareté ou l’absence des œufs dans tous les nids du plateau et la répétition de l’erreur dans la recherche des nids qui pouvaient contenir les œufs gagnés. C’est le nombre d’erreurs

commises qui a convaincu les élèves de continuer la recherche du mode d'identification garantissant le résultat.

22. Institutionnalisation des modes de résolution

Le travail de l'enseignant d'amener les apprenants à un accord, au moment de l'encadrement, peut avoir un caractère local ou officiel. L'important est de donner une légitimité à ce qui est accepté par la majorité. L'apprenant peut l'utiliser dans le groupe sans avoir à s'expliquer. Mais l'action de l'apprenant ne se limite pas à son groupe. Il peut agir avec d'autres groupes. Il importe donc dans ce cas de lui dire ce qu'il peut, dans des conditions semblables, utiliser sans avoir à s'expliquer. Il est en fait question de créer un répertoire commun suffisamment riche permettant d'économiser du temps d'explication dans les échanges à grande échelle.

Ce travail n'est possible que grâce à une organisation au niveau de l'institution, notamment scolaire. Elle est appelée à faire connaître ce que les apprenants de la juridiction sont censés connaître pour se comprendre. Ce qui sera annoncé aura un caractère officiel et devra être institutionnalisé. Tout ce qui est accepté dans le groupe sans cette reconnaissance officielle reste local.

Pour revenir au jeu des poules, le travail réalisé donne un résultat (modes d'identification) qui n'est pas sur la liste annoncée par l'institution scolaire. Le résultat n'est donc reconnu que par le chercheur et par les élèves concernés et a ;de ce fait un caractère local. Les rapports avec ces modes d'identification restent personnels pour ces élèves.

23. Déclaration institutionnelle

L'enseignant peut s'accorder avec les apprenants sur ce qu'ils peuvent utiliser sans faire de déclaration. Il se limite dans ce cas à l'objectif de la séance, qui n'est pas nécessairement celui attendu par l'institution. Il peut être le résultat d'une recherche ou un élément de la progression conduisant à ce qui est officiel. La déclaration de l'enseignant évoque une de ses missions dans le groupe qui consiste à signifier aux apprenants ce que l'institution attend des apprentissages réalisés. Cela fait partie de son contrat avec cette institution.

Comme il est dit au point 4 sur le jeu des poules, les modes d'identification des poules utilisés ne sont fonctionnels que pour ces élèves. L'enseignante n'a pas fait de déclaration institutionnelle car ne figurant pas sur les conventions de l'institution scolaire.

3. Conclusion

On peut observer que

1°. L'essentiel du travail de la dévolution se passe au moment de l'encadrement du travail des élèves. C'est à ce moment qu'il y a explicitation de ce qui est déclaré ; création des conditions d'accord ; justification de la poursuite de la recherche ; déclaration institutionnelle.

2°. Pour qu'il y ait dévolution, il faut :

- une ambiance de travail facilitant des comportements spontanés des apprenants ;

“Quaderni di Ricerca in Didattica”, Supplemento 1 al n.17, 2006.

G.R.I.M. (Department of Mathematics, University of Palermo, Italy)

- une rétroaction à la suite d'une action sur les variables dont la finalité doit être le changement de comportement, c'est le passage du comportement spontané au comportement réfléchi ;
- des raisons convaincantes justifiant la poursuite de la recherche ;
- de la patience, le souci de faire comprendre et de prendre une erreur comme une connaissance à travailler ;
- la volonté de reconnaître son tort et de se soumettre à la loi de la majorité.

PARTIE III. MODALITÉS PRATIQUES DE RÉALISATION

La redéfinition des structures d'enseignement, comme le processus d'apprentissage, demande, pour être crédible, un travail théorique et pratique. Les structures ainsi mises en place ne peuvent trouver une certaine crédibilité dans la société que lorsqu'elles permettent d'avoir un retour (feedback) du travail réalisé, c'est-à-dire un résultat aux effets directs sur la société. C'est d'ailleurs le résultat qui permet de faire leur aménagement.

Concrètement, par mon expérience de terrain de formateur des Professeurs des Ecoles (PE), à l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM) en France, je serai plutôt conduit à proposer la création d'une structure qui comprend un Etablissement Scolaire, un Centre d'Observation et une Equipe composée, selon la discipline, d'un spécialiste de la discipline, un historien de sciences, un épistémologue, un psychologue et un philosophe.

La structure, qui a le Centre d'Observation comme lieu de convergence de toutes les activités, va par justement le biais de l'observation fournir les éléments d'aménagement nécessaires.

On peut commencer par mettre en place deux structures : une pour la maternelle et le primaire ; une autre pour le secondaire (Collège ou Cycle d'Orientation – Lycée ou Humanités) Les structures seront rattachées à un Institut de Formation à l'Enseignement (Institut Pédagogique National – Institut Supérieur Pédagogique – Ecole Normale Supérieure – IUFM) ou à un Laboratoire (ou un Institut) de Recherche.

Ces structures seront un instrument de base de formation d'enseignants et de chercheurs en didactiques, car elles fourniront un cadre favorable à l'étude des conditions de diffusion des savoirs, qui est l'objectif prioritaire de la Didactique. Il faut pour y arriver, mettre en œuvre les concepts didactiques voire les concevoir. Ils ne sont « malheureusement » pas évidents à manipuler. Ils demandent des réalisations concrètes pour leur donner du sens.

Une des questions fondamentales qui se posent est de savoir par quel bout aborder les concepts de Didactique pour donner le minimum de sens nécessaire à leur utilisation ? Ma réponse est que l'observation des leçons réalisées est une des entrées possibles. Je définie alors l'observation comme étant « un système d'analyse didactique et/ou pédagogique » qui suppose un travail d'ingénierie (analyse a priori) et de processus de dévolution. Tout ce qui est écrit sur les situations et les processus d'apprentissage donne une idée du travail attendu. Pour faciliter le travail de l'analyse des leçons réalisées, il est vivement conseillé de les filmer et les transcrire.

31. Institut de Formation à l’Enseignement

La formation à l’enseignement prend son sens lorsqu’elle est en interaction avec le terrain. C’est la raison pour laquelle chaque Institut de Formation à l’Enseignement met en place des Ateliers de Développement des Pratiques Professionnelles (ADPP) et des stages pendant lesquels les futurs enseignants sont initiés au métier.

Les ADPP se font en groupe formé d’un petit nombre de futurs enseignants et deux formateurs, l’un de l’IFE et l’autre de l’établissement scolaire. L’objectif est de faire partager l’expérience des formateurs aux futurs enseignants, notamment dans l’analyse a priori, la mise en place d’une progression et dans l’analyse d’une leçon. Les formateurs proposent

- une notion à enseigner aux futurs enseignants : de trouver des situations d’apprentissage et définir l’objectif ;
- des situations problèmes, à eux de définir l’objectif et de mettre en place des situations d’apprentissage ;
- une situation d’apprentissage prête à l’utilisation, à eux d’identifier l’objectif et de préparer la progression.

Toutes ces activités et les interactions qui s’en suivent aident les futurs enseignants à donner du sens aux concepts didactiques qui ont fait l’objet d’un enseignement théorique.

Préparés en groupe, les futurs enseignants sont maintenant armés pour assumer une classe tout seul durant une période donnée.

Les travaux des mémoires de fin d’études, qui vont porter sur les programmes d’un cycle, vont être rassemblés en manuels pour les enseignants de tout le pays.

32. Laboratoire ou Institut de Recherche

C’est dans cette structure que vont être formés des chercheurs en Didactique. Les travaux, essentiellement théoriques, vont être présentés sous forme de thèse ou d’ouvrage. Les chercheurs approfondissent des travaux qui sont en partie traités à l’IFE et étudient les modalités d’articulation avec la formation à l’enseignement.

Nous avons là, me semble-t-il, deux orientations qui devaient rendre efficace la coopération ou le projet de formation comme celui de la Chaire de l’UNESCO.

Bibliographie

Mopondi B. (1995), Les explications en classe de mathématiques. Recherche en didactique des mathématiques, VOL. 15, N°3, pp. 7-52, 1995

Mopondi B. (1997), Types de déroulements de séquences et la formation professionnelle des professeurs des écoles. Quaderni di ricerca in didattica., N°7, pp. 1-42, PALERMO. 1997

Mopondi B. (1997), Termes et concepts de didactique des mathématiques utilisés dans la formation professionnelle des professeurs des écoles. Quaderni di ricerca in didattica, n°7, pp.43-57, G.R.I.M., Palermo 1997

Mopondi B. (2000), Jeu des poules et apprentissage de notions de l'espace. ZBORNIK 3, BRATISLAVSKEHO SEMINARA Z TEORIE VYUCOVANIA MATEMATIKY. GRANT: VEGA c 1/5197/98, BRATISLAVA 2000:

Mopondi B. (2001), Processus de dévolution de l'apprentissage et le jeu des poules. ZBORNIK 4, BRATISLAVSKEHO SEMINARA Z TEORIE VYUCOVANIA MATEMATIKY. GRANT: VEGA c. 1/825/01 BRATISLAVA 2001

.**Actes** du 10^{ème} Séminaire de Suivi de l'Harmonisation des Programmes de Mathématiques dans les Pays francophones d'Afrique et de l'Océan Indien (HPM), Bangui, 27 mai – 1^{er} juin, 2002.

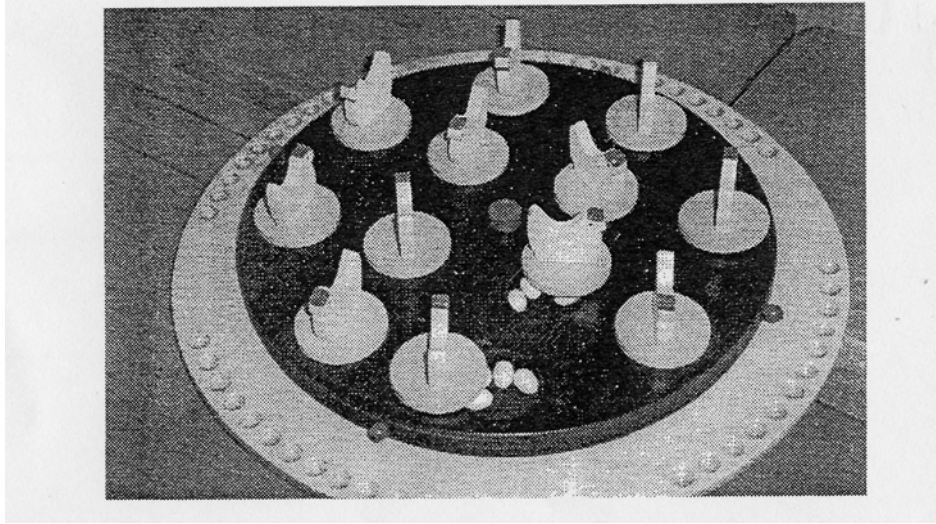
Manuel Mathématiques 6è, Collection CIAM, n°61. Edition EDICEF, n°20, 2003

Annexe1. Les Poules Pondeuses (cycle I)

Matériel pour 4 enfants

1 plateau tournant

12 poules plus 12 nids des œufs (leur nombre variant selon le niveau des enfants)



Règle générale :

- la maîtresse a placé des œufs dans les nids (nombre d'œufs divers par nid)
- les poules couvent. Elles cachent donc les œufs ;
- les enfants, à tour de rôle, font tourner le plateau des poules. Lorsque le plateau s'arrête, ils choisissent une poule et doivent nommer le nombre d'œufs que celle-ci cache
- ils vérifient en soulevant la poule ;
- s'ils ont trouvé le bon résultat, ils peuvent placer les œufs devant eux ;
- le gagnant est celui qui a récolté le plus d'œufs.

Propositions

1. Variations sur les poules:

- à chaque poule est associée une couleur
- une couleur pour deux poules (difficulté de repérage sur le plateau tournant)
- deux séries de poules numérotées de 1 à 6 (une poule a une couleur et un numéro de 1 à 6, chiffre en tant que numéro) ;
- poules numérotées de 1 à 12.

2 Variations sur le nombre d'œufs dans les nids:

nombre en tant que quantité (dénombrement).

3. Utilisation de « plaquettes-référents » ou non.

4. Procédures choisies par les élèves ou proposées par l'enseignant pour désigner le gagnant :

- par comparaison du nombre d'œufs (relation terme à terme)
- bandelettes numériques (abstraction) etc...
- comptine numérique (nombre ordinal).

5. Variations des exigences de la maîtresse

- laisser désigner la poule ;
- faire nommer (nombre d'œufs, numéro de la poule, etc...)

6. Utilisation du dé:

jeu de deux parties avec quatre joueurs :

- a) chaque enfant possède trois poules numérotées pour remplir les nids : on lance le dé, on met dans ses nids le nombre d'œufs correspondant à la constellation. Il sera question dans la consigne des poules qui ont pondu.
- b) on récolte les œufs en jouant au dé le numéro porté par ses poules (utilisation d'un ou deux dés). Visualisation globale des constellations. L'omelette sera bonne ! »

Annexe 2. Transcriptions de trois premières séances.

Séance n° 1

M : alors qu'est-ce qu'on va faire avec ces poules ?

E : on va les tirer.

M : on va les enlever. On peut les enlever ?

E : non.

M : vas y. Essaie.

E : on va tourner.

M : alors on va pouvoir les faire tourner ; oui. On essaie de les tourner. Vas-y, Emilie. On ne les touche plus. Emilie va essayer de les faire tourner (le fait avec l'aide de M) Alors qu'est-ce qu'on pourra faire encore ? ... Qu'est-ce qu'on pourra faire encore ?

E : il y a des boules en dessous (soulève une poule)

M : ha il y a des boules en dessous. Est-ce qu'il y a des boules dans toutes les poules ?

E : tout à l'heure il y en avait.

M : tout à l'heure il y en avait et pourquoi maintenant il n'y en a plus ?

E : c'est dans le coin...

M : ha a a c'est dans le coin ; est-ce qu'il y a des coins dans ce jeu ? Alors on va dire que ça se sont des petits nids et dans les nids les poules ont pondu des œufs. Alors dans le nid qui est là, il y a combien d'œufs ?

E : un, deux, trois, quatre (compte)

M : il y a quatre œufs en dessous de laquelle poule ? Elle est comment cette poule ? (la montre)

E : bleue.

M : elle est bleue ; en dessous de la poule bleue il y a quatre œufs. Alors est-ce qu'il y a d'autres nids avec des œufs ? Cherchez combien ? Est-ce qu'il y a d'autres nids avec des œufs ? A ha Aymeric en a trouvé. Attends, on va regarder Aymeric ; il y en a combien Aymeric ?

Aymeric : trois.

M : combien, Aymeric ?

Aymeric : trois.

M : compte encore.

Aymeric : un, deux, trois et quatre.

M : ah il y en a 4 œufs. Et c'est en dessous de quelle poule ? Elle est quelle poule dans la couleur ?

E : verte.

M : elle est verte. Alors là c'était (en montrant)... bleue (ES)... et là c'est laquelle ? (en montrant) ... jaune(ES)... c'est la jaune et il y en a combien ?..4 (ES)... Il y en a 4. Alors il y en a 4 aussi en dessous de la jaune ? Oui (ES) Et là c'est laquelle, Edwige ? C'est laquelle ?

Edwige : la rouge.

M : la rouge et tu as compté combien il y en avait en dessous ?

Edwige : non. (ES : il était le vert ; moi c'était le bleu)

M : il y a 4 œufs en dessous de la poule rouge. Alors attention maintenant on va faire un petit jeu ; pour commencer, je vais tourner le plateau et on va montrer chacun à son tour en dessous de quelles poules il y a des œufs. On va me montrer, il faudra me montrer et puis après on va

vérifier si c'est bon. Attention je tourne le plateau hou u u u.. Allez, Flavie. Non (ES veulent toucher le plateau) Flavie, essaie de me montrer... Non tu ne touches pas le plateau, Flavie ; tu me montres où sont les poules qui ont des œufs ? Où est-ce qu'elles sont des poules qui ont des œufs ? (Flavie en désigne une) Tu penses qu'il y en a là ? On vérifie(M soulève la poule)
ES : non.

M : ha elle s'en souvient. Ha non (à sa tentative de soulever une autre), on va essayer de faire sans soulever. Alors où est-ce que tu penses qu'il y en a ? ... (un autre E désigne la jaune)... alors tu penses qu'il y en a en dessous la jaune toi ? (Ce dernier soulève la poule) Oui c'est bien tu as raison et il y en a 4 ; euh Axel tu penses qu'il y en a encore dans quelle poule ? Sans soulever hein, tu dis d'abord et on va vérifier. (Axel désigne une poule)

M : en dessous de celle là tu penses qu'il y en a ? Oui ; vous êtes d'accord avec Axel ?

ES: oui.

M : est-ce que vous pensez qu'il y a des œufs sous cette poule ? Toi tu penses qu'il n'y en a pas ? (non de tête) Et toi ?

E : non.

M : non plus non ; et toi non plus ? (non de la tête) ; et toi tu penses qu'il y en a ?

E : oui.

M : alors vas-y ; vérifie. (soulève la poule)

ES : il y en avait plus !

M : ah il y en avait pas.

E : ils sont dans la poule.

M : ils sont dans la poule ? Ah non.

E : dans celle là.

M : on a déjà dit dans la jaune il y en a 4.

E : dans celle là.

M : ah dans celle là, c'est dans laquelle alors ? Vas y c'est en dessous de la poule, elle est bleue aussi celle là ? (E compte des œufs :1, 2, 3, 4) Est-ce que c'est le même bleu ? ES : non.

M : alors on va bien se mettre d'accord, ça c'est le bleu comment ? Foncé (ES). Le bleu foncé, oui ; c'est le même que celui là ? (E montre une poule) Et ça c'est le bleu clair. Alors c'est en dessous de la poule bleue foncée ou de la poule bleue claire ? Foncée (ES). C'est en dessous de la poule bleue foncée qu'il y avait des œufs. Alors on a dit la jaune, on a dit la bleue. Alors bien tiens on va enlever les poules comme ça on va s'en souvenir. Est-ce qu'il y en a d'autres encore ? Est-ce qu'il y a d'autres ? Ah non (E veut soulever une poule) on essaie de dire, de réfléchir, on soulève après. Alors à toi Edwige, où est-ce que tu penses qu'il y a encore des œufs ? (Edwige montre une poule) en dessous de la bleue foncée qui est au milieu ?

Edwige : oui.

M : vas y, vérifie.(elle soulève la poule et dit non) Ah il n'y en a pas.

E : en dessous de la jaune.

M : en dessous de la jaune, quelle jaune ? On a déjà enlevé, Nathalie ! (les autres montrent une

autre et un soulève)

E : en dessous de la rouge peut être.

M : alors vous pensez qu'il y en a en dessous de la rouge ? (ES désignent) Il y a combien de rouges sur le plateau ?

E : 1, 2.

M : ah il y a deux poules rouges. Alors en dessous de quelle poule rouge vous pensez qu'il y en a ? (E la désigne) Vas y, soulève là.(E soulève et les autres : oui !) Oui ! ha a a on l'enlève aussi, tiens.(un E compte : 1, 2, 3, 4.) Ca on s'en souviendra bien ; on va bien regarder les couleurs. Alors moi je pense qu'il y a encore des œufs en dessous d'une poule. Il y a encore un nid ; où est-ce qu'il est ? Réfléchissez.

E : là-bas (un autre soulève et dit : il n'en a pas)

M : ça on l'avait dit tout à l'heure. Réfléchis, Flavie ?

Flavie : la noire.

M : la noire ; vous pensez qu'il y a des œufs en dessous de la noire ?

ES : oui.

M : vous pensez ? Vas y.(un E soulève et les autres dite : non !) Eh bien il n'y en a pas.(un autre E montre une poule et dit : ici je pense) On a dit la rouge ; regarde on l'a enlevé.(le même E désigne une autre poule) Alors la verte il y a combien de verts sur le plateau ?

ES : 2

M : 2 ; attends, réfléchis, on a droit de soulever qu'une fois !(à l'E qui se précipitait à soulever une poule et qui finit par en désigner une) Vous pensez que c'est en dessous de celle-là ?

ES: oui.

M : Aymeric, vas y ; soulève.(il soulève et les autres disent : oui !) Eh oui ! C'est gagné ! Il y en a combien ?

E : 1, 2, 3, 4.

M : dans quel nid il y a quatre œufs ? Alors maintenant on va faire un petit jeu. Mais pour commencer on va travailler seulement avec les poules qui ont des œufs ; les autres elles ne nous intéressent pas. Elles n'ont pas pondu. Alors on va enlever celles qui n'ont rien pondu.

Allez, vous allez les enlever. Vous les enlevez et vous me les donner. Vous me donnez les poules qui n'ont pas pondu d'œufs.(ES s'exécutent) Alors maintenant vous allez placer les petites poules sur les œufs, sur leurs nids.(ils le font au moment où un dit : il en manque une, elle n'était pas au bon endroit) Est-ce qu'il en manque une ?

ES : oui (en cherchant, un E constate qu'en dessous d'une poule il n'y avait pas d'œufs)

M : Flavie, qu'est-ce que j'ai demandé de faire ? ... j'ai demandé de placer ... qu'est-ce que j'ai demandé de faire ? Qu'est-ce qui sait le dire ?

E : de mettre où il y a des boules.

M : de placer les poules là où il y a des ... boules (ES) ... des œufs.(dans l'entre-temps un E la met en place) Alors maintenant on va jouer. Je vais vous expliquer la règle du jeu. Vous voyez là vous avez des petits nids ; c'est pour vous. C'est comme les boîtes quand vous allez au magasin, quand vous allez à Leclerc, vous achetez les œufs ils sont dans les boîtes. Maintenant vous avez chacun une petite boîte pour ranger vos œufs et vous allez devoir ranger vos œufs dans les petits casiers qui sont là. Alors vous allez pouvoir en ranger combien ? On a seulement droit d'en mettre là où il y a une gommette rose.(ES comptent : 1, 2, 3, 4, 5) Cinq. Et toi Flavie, tu pourras en mettre combien ? (Flavie compte : 1, 2, 3, 4, 5.) Allez, vous avez tous une boîte, vérifie bien (à la réponse d'un E ; un autre : 1, 2, 3, 4, 5) 5 ; vous avez tous une boîte où vous pouvez ranger 5 œufs. Alors les œufs où est-ce que vous allez les chercher ?

ES : dans les nids.

M : on ira les chercher dans les nids. Et pour savoir combien on pouvait en prendre, eh bien on va lancer le dé. Alors par exemple c'est moi qui joue ; je lance le dé.(ES : un, deux) deux ; je vais prendre des œufs dans un nid. Mais attention, j'ai le droit de soulever seulement une poule. Alors au début c'est facile. Par exemple je soulève la rouge et j'en prends combien(montrant la constellation) ?

ES : deux.

M : j'en prends deux et je les range dans ma boîte. Après je remets la poule à sa place et avant de donner le dé à celui qui joue après moi je vais faire tourner le plateau, attention hou u u, et maintenant c'est Axel qui va jouer. Est-ce que Axel se souvient de là où j'ai pris les œufs ?

ES : oui.

M : c'est dans quel nid ? (Axel montre) C'était dans le rouge. Est-ce que dans le rouge il y a encore 4 œufs ?

E : non, il y en a deux.

M : il y en a 2 en moins. Alors il faudra bien se souvenir du nombre d'œufs qui restent dans le plateau hein (et tourne le plateau) Alors on va jouer chacun à son tour ? On va faire une 1ère partie. Qu'est-ce qui a gagné ? Quand est-ce qu'on a gagné ?.....Qu'est-ce qui se souvient quand est-ce qu'on a gagné ?

E : quand il n’y a plus d’œufs dans la poule (montrant de la main une poule)

M : ha a est-ce que c’est quand il n’y a plus d’œufs dans le nid ?

ES : non

M : quand est-ce qu’on a gagné ?...vous avez oublié ? On a gagné, le premier qui a gagné c’est celui qui a rangé les œufs dans sa boîte (geste de la main), qui a cinq œufs. D’accord ? Le premier qui a caché les cinq gommettes il a gagné. On joue chacun à son tour. On lance le dé - et avant de lancer le dé on fait tourner le plateau (et le tourne). Mais il y a une chose qu’on a pas droit de faire quand on soulève une poule on cherche les œufs dans le nid on peut soulever combien de fois les poules ?

E : une fois

M : une fois. On ne peut soulever qu’une poule pour prendre les œufs. Alors il faut bien regarder et se souvenir dans quelle poule, dans quel nid il reste des œufs. Alors on va essayer. C’est Axel qui commence. (Axel lance le dé et compte 1,2,3,4.) Vas y. (Axel prend les 4 œufs, place la poule et range les œufs dans sa boîte.) Oui ça va mieux pour ranger les œufs dans les boîtes. Alors qu’est-ce qu’elle doit faire maintenant Axel ?

ES : elle doit tourner le plateau.

M : elle doit faire tourner le plateau ; vas y. (Axel tourne le plateau) Voilà et puis tu donnes le dé à qui ? Qu’est-ce qui, Flavie ? (Flavie lance le dé et fait un.) Un. Alors Flavie ? (Flavie soulève une poule vide) Ha a a ! Il n’y en a pas. Est-ce que tu ne te souvenais plus qu’il n’y en avait plus dans la poule ? Est-ce qu’elle peut soulever une autre poule ? (les autres disent oui) Non. Elle peut soulever seulement une fois. Alors est-ce qu’elle peut prendre un œuf ? E : non.

M : eh non elle doit passer son tour. Parce qu’elle a soulevé le nid, elle a soulevé la poule mais elle ne se souvient plus bien.(au moment où les ES parlent la M soulève une poule) C’était laquelle ? (les ES répondent la rouge) Souvenez-vous bien c’est en dessous de la rouge qu’il n’y a ... (ES interviennent) ... ah non c’est la 2ème. On va jouer après avec celle-là. En dessous de celle-là il n’y a plus ; tout à l’heure il y en avait. Qu’est-ce qui les a pris ?

ES : pas moi - la poule...

M : ah non qu’est-ce qui a gagné les œufs ?

Axel : c’est moi

M : c’est Axel qui a gagné les œufs qui étaient en dessous de la rouge.(ES rient) A a ah il faut bien regarder le jeu hein (en souriant). Tiens Aymeric. (il joue et fait 4) Alors !(Aymeric soulève une poule) Tu prends 4 œufs (il les prend) Il faut refermer le nid (il remet la poule) Est-ce que maintenant on peut voir si il y a encore des œufs ?

ES : non - non

M : alors Flavie, où est-ce qu’il y a encore des œufs ? Ben dans quel nid il y a encore des œufs ?(ES montrent deux nids) Dans ces deux là et dans ceux-là (montrant de doigt) ?

ES : non - non

M : il n’y en a plus ? Est-ce que vous allez encore les soulever ces poules là ?

ES : non

M : ah non ! ha a le e (en tournant le plateau) à toi maintenant. Tu lances le dé (à l’E qui veut soulever une poule), tu lances le dé pour voir combien tu vas faire maintenant (il le lance et fait 2) Alors attention réfléchis bien. Où est-ce qu’il y a encore des œufs ? Dans quels nids ?

E : je crois que c’est dans la bleue.

M : tu crois que c’est dans la bleue ? Et pourquoi ce n’est pas dans la rouge ?

E : je ne crois pas, il n’y en a pas.

M : il n’y en a plus dans la rouge ?

ES : non.

M : vous êtes sûrs ? Ha a non on ne peut pas tout soulever. (à la tentative d’un E de soulever une autre poule) On soulève qu’une fois. Qu’est-ce qui a pris des œufs qui étaient dans la rouge ?

E : moi

M : et dans, et en dessous de la poule jaune ?

E : c'était moi

M : c'était toi. Alors tu penses qu'il y en a encore en dessous de la bleue ?(il dit oui de la tête)

Vas y. Tu vas en prendre combien ?(l'E dit deux) Deux ; allez vas y. Prends les.(il les prends)

Il en reste combien ? Regardez bien.

ES : deux

M : encore deux.....je fais tourner(dit un E)....tu la fais tourner ?(l'E dit non) Allez vas y ; tu peux le tourner (il le tourne) Voilà maintenant c'est toi. Combien tu vas faire pour gagner ?

E : un.

M : un. Si tu fais deux est-ce que tu peux jouer ?

E : non.

M : non. Tu vas seulement faire un.(il joue et fait un) Ah ! Ah tu as de la chance. Alors maintenant attention réfléchis.(il parle de la poule verte) Tu penses qu'il y en a sous la verte ?(l'E dit oui) Vas y. (l'E en prend un et dit je gagne) Ah oui regardez Axel a gagné. Elle a cinq œufs. Alors maintenant on va pouvoir faire une nouvelle partie ? Moi j'ai encore une à faire (déclare un E) Ah oui c'est Axel qui a gagné. On avait dit que c'est la première qui avait rempli sa boîte, qui avait caché les gommettes roses qui a gagné. Vous allez remettre les œufs dans les nids mais attention on doit bien en mettre 4 dans chaque nid . Allez y. (ES s'exécutent)...On peut mélanger les couleurs ça n'a pas d'importance...4 œufs dans chaque nid.....Alors avant de jouer...avant de jouer on va vérifier quand même. Alors ici il y en a combien ? Je vais les prendre à ma main 1, 2, 3, 4, 5(on compte ensemble) Est-ce qu'il y en a 4 ?

ES : non

M : non. Il y en a 5 et là ? 1, 2, 3. Il en manque une (dit un E) Ah là il en manque une. On regarde ce que va faire Axel (elle en ajoute un aux trois) Pourquoi tu l'as mis là Axel ?

Axel : parce qu'il y en avait trop, cinq.

M : parce que là il y en avait une en trop, 5. Il en fallait 4. Alors là il y en a 4 aussi. Alors où est-ce qu'elle est la poule ?(un E la remet) Et ici maintenant ?(ES comptent 1, 2, 3, 4) Bon ! Est-ce qu'il y en a autant d'œufs dans chaque nid ? Est-ce qu'il y en a autant ?

ES : oui

M : oui il y en a autant, il y en a 4 dans chaque nid. Alors maintenant...(M enlève les gommettes sur son pull)...Allez tout à l'heure c'était Axel qui a commencé maintenant c'est Flavie. Alors qui a le dé ?...Alors Flavie tu peux lancer le dé.(elle fait 2 et en prend) Attends avant de passer le dé qu'est-ce qu'elle va faire ?(Flavie tourne le plateau) Allez tu donnes le dé à Aymeric.(il fait 2 et en prend) Maintenant je ne vous dis plus rien. Vous devez vous débrouillez tous seuls ! Non attends avant de jouer (au suivant qui voulait jouer), il a oublié de faire quelque chose. Qu'est-ce que tu dois faire Aymeric ?

Aymeric : je dois tourner.

M : tu dois faire tourner.(il le fait tourner et le suivant qui lance le dé fait 2 et en prend) Lorsqu'on a à réfléchir (Aymeric ajoute que lorsqu'il n'y a plus de gommettes on la bannit), vas y. Vite ! Qu'est-ce que tu vas faire ?(E tourne le plateau et passe le dé. Le suivant soulève une poule que la M remet en place) Qu'est-ce qu'on doit faire d'abord ? Lancer le dé (répond un E) D'abord il faut lancer le dé.(E lance le dé, fait 2 et prend deux œufs ; et ajoute il n'y en a plus) Il n'y en a plus. En dessous de quelle poule ?

ES : de la verte.

M : en dessous de la verte. On va bien s'en souvenir hein ! Ha non non !(à l'E qui veut l'enlever. Un autre E ajoute : il y en a encore) Heureusement comme tu le dis il y en a encore. Tiens, il y en a encore combien ? Qu'est-ce qui s'en souvient ?

ES : 4

M : en dessous de la bleue il y en a encore combien ?

ES : 4

M : vous pensez qu'il y en a encore 4 ?(M soulève la poule et Aymeric dit 2) Il n'y en a que deux ; vous en avez déjà pris. En dessous de la verte ?

ES : il n'y en a plus.

M : il n’y en a plus. En dessous de la rouge ?

ES : deux

M : il y en a deux ? (un E dit 4 et la M soulève la poule. Tout le monde dit deux) il y en a deux. Et en dessous de la jaune ? (en la soulevant)

ES : 4

M : 4. Alors si on fait 3 on va soulever quelle poule ?

Axel : celle-là (en la désignant)

M : si on fait 4 on va soulever quelle poule ?

Axel : elle (désigne la même poule)

M : allez tu tournes le plateau ? (Axel le tourne) C'est Flavie. (Axel lui donne le dé qu'elle lance et fait 4) Allez attention est-ce que Flavie va se souvenir ? (Flavie réfléchit un moment et désigne la rouge) Vas y. (elle hésite entre la rouge et la jaune) Tu penses qu'il en aura dans la jaune ? (Flavie dit oui de la tête) Tu penses qu'il en aura 4 ? (elle dit oui de la tête) Vas y. Soulève. (elle s'exécute) Très-bien ! Tu t'en souvenais ? (elle prend des oeufs) Est-ce que si elle avait soulevé la bleue elle en aurait gagnés 4 ?

E : non. Elle en aurait gagné 2.

M : et si elle avait soulevé la verte ?

E : il aurait rien.

M : elle n'aurait pas gagné du tout. On va regarder combien elle en a gagné en tout. Tu as gagné Flavie ? (elle dit oui de la tête) Ha a a oui regardez.

Flavie : il y a une (elle la désigne)

M : elle en a un en trop. Alors qu'est-ce qu'elle va faire avec la boule en trop ?

E : elle va la remettre dans le nid.

M : elle va la remettre dans le nid. C'était dans quel nid ? (Flavie la remet en dessous du vert) C'était en dessous du vert ?

E : non du bleu.

M : en dessous du bleu (ce qui est fait) Et qu'est-ce qui a gagné la partie ? (Flavie dit moi.)

ES : Flavie.

M : Flavie a gagné la partie. Alors maintenant vous avez bien compris le jeu. Vous allez remettre les petits oeufs dans les nids et on va rajouter les poules (ES s'exécutent) Il y en a bien 4 oeufs dans chaque nid ... Attention maintenant on va jouer avec d'autres poules ; on va ajouter les poules. Alors on va ajouter de quelles couleurs ? ... De quelles couleurs ? On va prendre, on va prendre, écoutez-moi bien, on va prendre des couleurs différentes de celles-là. Alors qu'est-ce qu'il y a comme couleurs différentes ?

E : jaune.

M : différente. Est-ce que c'est pareil ?

E : jaune.

M : est-ce qu'on va reprendre le jaune ?

ES : non.

M : on a déjà le jaune.

E : rose.

M : on va prendre le rose. (ce qu'elle fait) On va prendre quoi encore ?

E : le bleu.

M : quel bleu ? (ES montrent et M prend)

E : il n'est pas bleu foncé.

M : alors le bleu comment ?

E : foncé.

M : non on a dit pas le bleu foncé. Le bleu ... clair (ES) ... le bleu clair. C'est bien. Tiens et Flavie qu'est-ce qu'elle va prendre comme poule ? ... Allez vous allez placer ces poules ... ha a a dans les nids que je vois. Vous voyez, j'ai montré celui-là, celui-là, celui-là, celui-là. Allez, allez y. Placez les poules dans les nids que j'ai montrés. (un E place ailleurs) Est-ce que j'ai montré ce nid là, Aymeric ?

ES : non.

M : oui. Où est-ce qu'ils sont ces nids là par rapport au plateau ? (ES parlent en montrant les poules) Est-ce qu'on a mis, pourquoi est-ce qu'on a rien mis là ? (en montrant le milieu du plateau)

E : parce qu'il n'y en a plus.

M : non parce qu'il n'y en a plus, on va les mettre tout à l'heure. Alors là où est-ce qu'on les a mis sur le plateau ? Comment ça s'appelle ? (un E dit : ici, ici, ici, en montrant les poules) Est-ce qu'on en a ? Non je vais vous poser une autre question, est-ce qu'on en a mis au milieu ?

ES : non.

M : où est-ce qu'on les a mis alors ?

E : là.

M : comment ça s'appelle là ? (en montrant)

E : tout autour.

M : oui tout autour. On a mis les poules tout autour hein. Alors maintenant vous allez prendre chacun quatre oeufs et vous allez les mettre en dessous d'un nid (ES le font) Ca y est ? Alors qu'est-ce qu'on va faire maintenant?

E : on va mettre les oeufs dans les petites boîtes.

M : on va mettre les oeufs dans les petites boîtes.

E : on va lancer le dé.

M : on va lancer le dé.

E : on va ouvrir les poules.

M : on va ouvrir les poules ? Combien ?

ES : un.

M : on a droit de soulever seulement une poule. Est-ce que ça sera plus facile ou plus difficile que tout à l'heure ?

E : plus difficile.

M : ah bon ! Et pourquoi ?

E : parce qu'il faut soulever un.

M : oui aussi il fallait soulever seulement une poule. Mais qu'est-ce qui a changé par rapport à tout à l'heure ?...(on mis d'autres poules, dit un E) ...Ha a a parce qu'on mis d'autres poules ! Que ça va être plus difficile ! (oui, dit un E) Pourquoi ?... Qu'est-ce qu'il faudra faire ? ... Il y a plus de poules que tout à l'heure c'est vrai. On va jouer. He e e c'était Flavie qui a commencé maintenant c'est toi Aymeric. (Aymeric joue et fait 4) Alors vas-y. (il en prend 4) Maintenant qu'est-ce qu'il doit faire Aymeric ? (il doit donner le dé, dit un E) Et qu'est-ce qu'il doit faire avant de donner le dé ? (jeter le dé, répond l'autre) Non avant de lancer le dé qu'est-ce qu'il faudra faire ?

E : tourner le plateau.

M : il faudra faire tourner le plateau (un E le fait) Voila. (la suivante fait un et soulève une poule au nid vide) Ha a a ben mince alors ! Est-ce qu'elle devait soulever cette poule ?

ES : je réfère la bleue - je les ai pris - -

M : toi tu les avais pris hein, les oeufs ! Et Edwige n'avait pas bien regardé elle ne se souvient plus qu'en dessous de la poule noire, (un autre E soulève une poule) ha a a, qu' en dessous de la poule noire il n'y en avait plus. Il faut bien vous en souvenir qu'en dessous de la poule noire il n'y en a plus !

E : c'est moi qui les avais pris.

M : c'est toi qui les avais pris. Ha ben du coup tu vas passer ton tour. Maintenant il faut chercher d'autres poules. Tu fais tourner le plateau. (au même moment un autre E dit : en dessous du vert aussi) Ha a a en dessous du vert pour le moment il n' y en a pas. Il en aura peut être plus hein ! On va bien surveiller le jeu. (le suivant fait 3) Trois. (il les prend) Il n'y en a plus qu'un en dessous de la violette. C'est intéressant. Ben après on en mettra plus ... (après il m'en

manque plus que deux, fait remarquer un E) Il m'en manque plus que deux. C'est parce que maintenant on ne fait que des petites parties pour apprendre à jouer. Qu'est-ce que tu vas faire maintenant ? (il tourne le plateau) Après qu'est-ce que tu fais ?

E : je vais donner le dé.

M : à qui ?

E : à Edwige.

M : non.

E : à Flavie.

M : alors Flavie avant de lancer le dé, est-ce que tu te souviens en dessous des quelles poules il n'y a plus d'oeufs ? Quelles poules tu ne devras pas soulever ? Dans quels nids il n'y a plus d'oeufs ?

E : la noire.

M : en dessous de la noire. Tu es sûr ? (il dit oui de la tête) Et en dessous des quelles poules il y en a moins ? Qu'est-ce qui a gagné ou a pris 4 oeufs ? (un E se manifeste) C'est les quels ?

E : la bleue.

M : (dit non de la tête) Edwige a pris 4 oeufs dans un nid. Qui se souvient ? Qui se souvient dans quel nid Edwige a pris les oeufs ? ... Qui s'en souvient ? (c'était moi, dit un E) Ben non. Qui se souvient dans quel nid Edwige a pris les oeufs ? ... Elle les a pris dans un nid.

E : dans le bleu.

M : dans le bleu ?

E : non c'était moi.

M : toi tu as pris le noir. regarde hop il n'y en a plus dans le noir (en la soulevant). Mais il y a encore un nid où il y a moins d'oeufs ; il y a des oeufs qui ont disparu. Ils sont dans la boîte à Edwige !

E : c'est à moi.

M : à Axel plutôt. Je me trompe. Dans lequel tu as pris les oeufs (s'adressant à Edwige. Edwige montre la bleue) Dans la bleue. Au lieu de regarder en dessous du bleu, au bleu il n'en reste que ...un (répondent les ES) il n'en reste plus qu'un ! C'est important il faut s'en souvenir ! Allez vas-y Flavie. Lance le dé maintenant. (Flavie tourne le plateau) Vas-y. (elle fait deux et hésite de soulever une poule) Vas-y Flavie. (elle montre une poule) Tu penses à la quelle ? (elle montre une autre) Vas-y. Tu en prends combien ? (Flavie la soulève, prend deux oeufs, tourne le plateau et donne le dé au suivant, Aymeric) Aymeric. (Il fait deux) Est-ce qu'il peut jouer ? Est-ce que tu peux jouer ? (Aymeric dit non mais Flavie réagit) Ben il doit faire combien ? (2, répond Flavie. 1, réplique Aymeric) 1. Alors est que tu peux jouer ? (oui, répond-il) Tu dois faire un et tu fais deux tu ne peux pas. Maintenant il faut que tu fasses un. Et tu auras gagné. Alors là tu as fait deux, tu dois passer ton tour. Tu dois donner le dé à Edwige. Tu comprends ? Est-ce que tu comprends pourquoi tu ne peux pas jouer ? (l'E dit oui de la tête et ajoute : parce qu'il n'y en a plus) Non pas parce qu'il n'y en a plus. C'est parce que tu dois seulement, tu dois encore faire un. Et quand tu auras fait un, tu auras gagné. Regardez puisque tu fais 2, est-ce qu'il y a une gommette rose là ?

Aymeric : non.

M : alors tu ne peux pas gagner. Vas-y Edwige ; jette le dé. (il fait 4) Alors réfléchis hein ! Il y a des oeufs, il y a des nids qui n'ont plus beaucoup d'oeufs ! Alors dans quel nid vas-tu trouver 4 oeufs ? ... On a droit de soulever seulement une poule. ...Dans quelle poule ? Vas-y Edwige. ... Allez vas-y ! Vas-y Edwige ! (elle soulève où il y a 4 oeufs) Oui i i i c'est bien. (elle les prend) Tu en as quatre ? (l'E les compte et les met dans sa boîte) Allez qu'est-ce que tu dois faire maintenant ? (tous répondent tourner et Edwige tourne le plateau et passe le dé au suivant) Tu dois faire combien pour gagner maintenant ?

E : deux.

M : tu dois faire deux.. Si tu fais plus (dans l'entre-temps il lance le dé et fait 1) Ha est-ce que un tu peux jouer ? Est-ce que tu peux jouer ? (non, dit un autre E) Si tu gagnes un oeuf est-ce que tu pourras encore le ranger dans ta boîte ? (l'E hésite de répondre) Est-ce que tu as de la place pour un oeuf ? (l'E dit oui) Eh oui maintenant tu peux jouer (il soulève où il y a 4 oeufs et prend un oeuf) Tu fais tourner le plateau (ce qu'il fait) Maintenant Flavie elle doit faire combien pour gagner ?

E : 3.

M : 3. Si tu fais 4 est-ce que tu peux jouer encore ?

ES : non. (Flavie ajoute : 1 ou bien 2 on peut jouer)

M : 1 ou bien 2 ou bien 3. (Flavie lance le dé et fait 3. Un autre E dit : elle a de la chance elle va gagner. elle les prend où il y en avait 4) Est-ce qu'elle va gagner ?

ES : oui hein ! (un E ajoute : moi il m'en manque plus qu'un)

M : eh oui toi il t'en manque plus qu'un. Et toi Edwige il t'en manque plus que combien ? (un, dit-il) Eh oui vous êtes à égalité. Regarde toi il t'en manque un et Edwige il lui manque un et toi aussi il t'en manque un. Et qu'est-ce qui a gagné ? (moi, répond Flavie) Flavie. Allez vous remettez les oeufs dans les nids. On va encore faire une partie. Mais attention ! 4 oeufs dans chaque nid. (ils s'exécutent) Ca y est ? On est prêt pour faire une nouvelle partie ?

ES : oui.

M : alors est-ce que tous les nids sont cachés ? Les oeufs sont bien au chaud en-dessous des poules ? (elle met un peu d'ordre) On va encore faire une partie comme ça hein ? On va montrer les poules après (demande un E) Alors c'est à Edwige à jouer maintenant le premier. (il fait 3 et prend. Un autre E fait remarquer, en montrant la poule soulevée, qu'elle n'a plus qu'un oeuf) Non il y en a encore un à faire, deux, ..., qu'est-ce que tu fais maintenant Edwige ? (un autre élève lui dit de tourner le plateau et il le fait. Le suivant fait un et dit qu'il ne peut pas) Tu ne peux pas ? (il dit oui de la tête) pourquoi ?

E : parce que ça fait 4.

M : ben il y a de la place dans ta boîte ? (il dit oui de la tête) Alors tu peux jouer ; c'est le début de la partie. Il y a encore de la place ! (il prend un oeuf) Vous avez vu en-dessous de quelle poule Edwige a pris son oeuf ? (en-dessous de la rose, répond un E) En-dessous de la rose hein. (dans l'entre-temps Edwige passe le dé à Axel) Et Aymeric c'était en-dessous de laquelle ? Vous vous en souvenez ?

ES : de la rose ; non de la noire.

M : c'était en-dessous de la noire ?

N : non.

M : c'était en-dessous de quelle poule que tu as pris des oeufs ?

E : de la rouge.

M : c'était en-dessous de la rouge tu es sûr ? (Au moment où les autres ES disent non, M soulève la rouge et dit non de la tête) Ha a a a il faut bien s'en souvenir hein. Parce que tout à l'heure si tu veux en prendre qu'un (un E veut soulever une poule) ha a a non. Qu'est-ce qui s'en souvient ?

E : dans la verte. (M la soulève et l'E constate qu'il y en a 4. Un autre E soulève la rose et fait le même constat)

M : ce n'était pas en-dessous de la rose non plus ... c'était en-dessous de la bleue foncée. Donc en-dessous de la bleue foncée il y en a moins et Edwige a pris en-dessous de laquelle ?

E : la grise.

M : en-dessous de la grise.(M tourne le plateau. Le suivant fait deux et soulève où il n'y a qu'un oeuf) Allez tu en prends qu'un. (ce qu'il fait) Est-ce qu'on pouvait plus éviter cette erreur ?

E : elle avait pris, elle en a deux.

M : elle avait deux. Est-ce qu'elle devait soulever la poule bleue ?

ES : non.

M : pourquoi la poule bleue foncée ? Et pourquoi elle ne devait pas la soulever ?

E : parce qu'elle n'avait qu'un.

M : et est-ce qu'on savait qu'il y en avait qu'un ?

Aymeric : parce que je les avais pris.

M : oui bien sûr ! On venait de le dire Aymeric en avait déjà pris 3. Tu aurais dû réfléchir hein ! Tant pis tu en as gagné qu'un. (il le prend) Allez tu peux tourner le plateau. Tu passes le dé à Flavie (ce qu'il fait. Flavie fait un et le prend) Est-ce que tu peux tourner le plateau ? (Flavie le fait et passe le dé à Edwige qui fait deux) Allez attention réfléchis bien ! (elle soulève une

poule, prend deux oeufs et dit qu'il en reste qu'un) Ha a a il en reste qu'un. Vous avez attendu ce que a dit Edwige ?

ES : oui.

M : en-dessous de quelle poule ? En-dessous de la ... rouge (ES) en-dessous de la rouge il reste un oeuf ... il faut s'en souvenir hein ! (Edwige tourne le plateau, le suivant fait un et prend dans le nid où il y a trois oeufs) Pourquoi tu as soulevé cette poule là ?

E : parce que ...

M : parce que quoi ?

E : parce que j'avais pris dans celui-là (montrant la poule rouge où il a pris deux oeufs)

M : ha a a est-ce qu'elle pouvait encore trouver un là ? Oui elle n'a pas pris de risque. Est-ce qu'on avait déjà pris les oeufs dans ce nid rose ?

E : non.

M : non elle se souvient bien. Donc elle savait qu'il y en avait encore quatre. Il n'y avait pas de problème. Vas y. Fais tourner le plateau. (ce qui est fait. le suivant fait deux et soulève une poule vide) Ha a a deux fois tu as fait l'erreur. Tu l'as déjà soulevé tout à l'heure. (tu passes ton tour, dit un E) Tout à fait tu passes ton tour. (l'E sourie) Tu donnes le dé à Flavie. Tu fais tourner le plateau et tu donnes le dé à Flavie. (ce qui est fait) Ben je pense que tu ne gagneras pas cette fois ici hein. (Flavie fait deux et les prend. Dans l'entre-temps un autre E dit qu'il a gagné Aymeric) Il a gagné Aymeric ? Ben il ne l'avait pas dit. ... Aymeric a gagné effectivement. Il y en avait ... il y en a cinq. Bon on essaie avec plus de poules ? Alors il ne reste que quatre poules maintenant. Vous allez bien me dire leurs couleurs. Alors il reste quatre poules où est-ce qu'on va les mettre ces quatre poules ?

ES : au milieu.

M : on va les mettre au milieu. Il y a combien de trous au milieu ? (ES comptent 1, 2, 3, 4) Est-ce qu'il aura assez de nids pour mettre quatre poules ?

ES : oui.

M : oui il aura une poule dans chaque nid. Est-ce que se sont des nouvelles couleurs ?

E : non.

M : est-ce qu'on a déjà des poules comme ça ? (un E montre une pareille sur le plateau) C'est la même, alors où est-ce qu'on va la mettre ? (ES montrent un trou) Toi tu veux qu'on la mette là ? Vous voulez qu'on la mette là ?

ES : oui.

M : alors on la met comment ?

ES : là.

M : allez qu'est-ce qui va la mettre ? (un E le fait) Toi tu veux la mettre là ? (à côté de celle qui a la même couleur. Dans l'entre-temps un autre E réclame une autre poule à mettre et M la lui donne) Eh Flavie tu vas mettre la verte (ce qu'elle fait. Axel réagit à propos de la dernière poule à mettre : moi je voulais la mettre ici, là où Flavie a mis la poule) Et pourquoi tu voulais la mettre là ?

Axel : je voulais la mettre à côté de la même couleur.

M : alors regardez les poules vertes elles sont comment ?

ES : elles sont pareilles.

M : elles sont pareilles. (sont à côté, ajoute un E) Elles sont l'une à côté de l'autre puis même qu'est-ce qu'on peut dire si on les regarde bien ? (en tournant un peu le plateau)

Aymeric : il faut les comme ça il faut mettre.

M : il faut les mettre comme ça pourquoi ?

Aymeric : parce qu'il ne faut pas mettre la même couleur.

M : ah a a il ne faut pas mettre la même couleur. (ES réagissent en disant que si) Si. Alors ici ce n'est pas bon alors ?

Axel : ici on peut choisir de mettre à côté de la même couleur.

M : ah a on peut choisir de mettre à côté de la même couleur ou bien pas à côté de la même couleur. Bon on décide de mettre à côté de la même couleur. Donc il faut changer, voilà. On

fera après une autre partie en mettant pas à côté de la même couleur. Alors qu'est-ce qu'on va faire avec ces nids là ?

Axel : on devra mettre des oeufs.

M : on devra mettre des oeufs. Alors ici ? ... (ES comptent 1, 2, 3, 4 pour les mettre dans chaque nid. M vérifie après avec eux) On va soulever un nid à la fois. Alors maintenant je peux ajouter des gommettes parce qu'on va tous arriver à cinq. Maintenant il faudra hu u u, on va agrandir les boîtes à oeufs. Maintenant vous êtes grands. Vous avez bien compris le jeu ! (ils répondent oui) Alors vous allez gagner plus d'oeufs. (dans l'entre-temps les ES mettent les oeufs dans les nids des poules au milieu et M vérifie) Allez c'est bon maintenant. C'est Edwige qui commence la partie. (elle fait deux, les prend et passe le dé au suivant) Est-ce que tu peux là ? (il dit oui de la tête) Tu peux mettre là ? (encore oui de la tête) Allez. (ce qu'il fait) Tu peux tourner le plateau (il le fait) Vas y. Qui se souvient dans quel nid ? ... Allez Edwige ? ... C'est dans lequel ? ... Qui s'en souvient ? (dans l'entre-temps Edwige montre une poule) Non. (un autre E la soulève) Ah a a si. C'est dans la jaune mais est-ce que c'est dans n'importe quelle jaune ?

E : c'est dans celui-là.

M : oui comment il est celui-là ? Où est-ce qu'il est ?

E : il y en avait deux.

M : oui mais il y a deux jaunes. Est-ce qu'en dessous de cette couleur là il y a combien d'oeufs ? (deux oeufs, répond un E) Alors c'est dans celle qui est ...

ES : 10, 12 ...

M : ici comment ça s'appelle ici ? (en montrant le milieu)

E : le milieu.

M : au milieu hein. Dans celle qui est au milieu il y en a combien au moins ?

E : deux.

M : il y en a deux au moins. (le suivant fait tomber les poules et les oeufs par terre en jouant) C'est trop fort hein. Il faut que tu lances là dedans. Tu recommences. (il recommence, fait deux et les prend) Regardez bien, regardez bien dans quel nid Axel prend les oeufs hein. C'est dans quel nid ?

E : dans celui-là (il soulève la poule)

M : la poule jaune. Laquelle ?

E : à côté de celui-là.

M : à côté de l'autre. C'est celle qui est ... où est-ce que c'est ? C'est au milieu là ?

ES : non.

M : comment est-ce qu'on appelle ça ? Comment ça s'appelle ? ... elle est autour hein ; à l'extérieur. (au moment où un E tourne le plateau, l'autre répète à l'extérieur) A l'extérieur. On peut dire que celle-là elle est à l'extérieur et celle-là elle est à l'intérieur du plateau. (en montrant de la main) Ben ça suffit, donne le dé à Flavie. (elles vont se sauver hein, commente l'E qui tourne le plateau) Ah a non elles ne vont pas se sauver. Elles sont sur leurs nids. Elles couvent les oeufs. (Flavie fait 4 et les prend) Regardez bien dans quel nid Flavie prend les oeufs hein. (dans le vert, disent-ils) Dans le vert qui est où ? ... Est-ce qu'il est au milieu ?

ES : non ; au plafond.

M : non pas au plafond. Il est à l'extérieur. Tout autour on dit. ... (bruits des ES) ... Chu u u, c'est dans quel nid ? Alors est-ce que vous vous souvenez du nid ? (un E montre un nid) Oui dans celui-là où dans quel encore ? Où est-ce qui manque encore des oeufs ? (là, désigne Aymeric) Non (là, désigne Axel) Est-ce que tu te souviens de la couleur ? (Edwige désigne une autre poule) Oui dans les ... (ES montrent et complètent jaunes) dans les deux jaunes hein. (là il n'y en a plus, commente un E) Pas dans le vert, dans le vert qui est à l'extérieur il n'y en a plus. (et soulève la poule) Toi tu as tout pris, tu n'as pas gagné. Allez va y. (M tourne le plateau. Le suivant lance le dé qui tombe par terre) Toujours sur la table. Tout à l'heure sur la table. (il rejoue, fait 3 et les prend) C'est dans quel nid tu as pris les oeufs, Aymeric ? (Aymeric soulève une poule) Non tu ne t'en souviens plus regarde bien. (il soulève la bonne après) Oui vous avez vu ... c'est dans le nid bleu. ... il y en a plus ... les trois ... après Aymeric

qu'est-ce qu'il faut faire avant de jouer ? (Aymeric tourne le plateau. Le suivant, Edwige, fait 1) réfléchis ! (Edwige le prend) Vous avez vu en-dessous de la jaune il en reste combien ?

E : un.

M : seulement un hein. Tu peux tourner le plateau ? (ce qui est fait) Allez à toi Axel. (Edwige passe le dé à Axel qui fait 2 et les prend) Pourquoi tu as choisi celle-là ?

Axel : il y en avait 4.

M : ah a oui tu savais qu'il y en avait 4 ? (elle dit oui de la tête) Tu t'en souvenais ? (encore oui de la tête. En même temps Flavie soulève une autre poule) Ah a non on n'a pas droit de tricher hein. On peut tourner le plateau d'abord. (c'est moi qui fais tourner, revendique un E) Non c'est Axel qui fait tourner ; c'est elle qui a joué. (ce qu'elle fait) Allez tu lances le Flavie. (Flavie fait 3) Alors réfléchis bien hein. (au moment où elle prend les oeufs) Vous avez vu quelle couleur elle a soulevée ? quelle couleur ?

ES : du noir.

M : du noir, en-dessous de la noire il reste combien ? (Aymeric dit un après avoir soulevé la poule) Donne le dé à Aymeric. (il fait deux) Deux. Réfléchis bien hein. (Aymeric soulève deux poules) Ah a non est-ce que tu as le droit de soulever deux poules, Aymeric ? (il répond un en montrant la poule) Ca suffit celle-là. Vous avez vu en-dessous de celle-là il y en a plus. (et soulève la poule en même temps)

Aymeric : dans celle-là il y en a.

M : et dans celle-là il y en a encore mais toi tu t'en souvenais plus. Alors est-ce qu'on pourrait pas trouver un truc pour s'en souvenir quand il y en a plus ? Qu'est-ce qu'on pourrait (un E veut soulever une poule) non réfléchis une minute. Est-ce qu'on pourrait trouver un truc pour s'en souvenir quand il y a plus d'oeufs dans le nid ? Parce que c'est vrai qu'il y a beaucoup de couleurs et beaucoup de poules maintenant. Comment on pourrait faire avec les poules ? (j'ai enlevé deux, dit Aymeric) Oui tu avais deux ; tu avais soulevé celle-là. (et la soulève) Tu avais oublié que, moi aussi d'ailleurs, j'avais oublié qu'il y avait plus d'oeufs dans ce nid là. Comment est-ce qu'on pourrait faire ? ... Est-ce que vous avez une idée ? (il y a deux dans celle-là, dit un E) Ah a non c'est cette poule là. Vous n'avez une idée comment on pourrait faire ? (un E répond non) Flavie tu n'as pas d'idée comment on pourrait faire pour se souvenir en-dessous de cette poule là il n'y a plus d'oeufs ? (la soulève) Comment on pourrait faire ? (On prend les oeufs dans les poules et on a qu'à mettre dedans, dit Flavie) Ah a non on n'a plus droit de changer les oeufs des nids. Les oeufs ils restent dans les nids mais dans celui-là il y a plus. Alors comment on pourrait faire hein ? ...(on ne peut en prendre, dit un E) On ne peut pas en prendre mais quand même on aurait peut être pu trouver un truc pour s'en souvenir. Comment on pourrait faire pour s'en souvenir ? Axel qui a une idée ? ... (ha il lui en manque plus qu'un, commente Axel) Vous n'avez pas d'idée ? (un E répond non) Bon on va pouvoir faire ça la prochaine fois. On va pouvoir arrêter là pour aujourd'hui. On va terminer la partie. On va terminer la partie peut être ? Flavie a presque gagné. Qu'est-ce qui devrait lancer ? (moi, répond un E) Alors attention ! Cette verte là regardez-là bien. Il n'y a plus d'oeufs en-dessous hein. (Edwige fait deux. Dans l'entre-temps Axel touche une poule) Attends laisse la réfléchir ... Elle réfléchit parce qu'elle sait ... il y a des nids où il n'y a plus d'oeufs. ... Alors Edwige ? ... Tu dois prendre deux oeufs dans un nid. Alors où est-ce qu'il y a encore deux oeufs ? ... Quelqu'un peut aider Edwige ? (un E tente de soulever) Sans soulever. Tu lui dis. (un autre E montre la jaune) Peut être dans la jaune. Quelle jaune ? (l'E montre) Vous ne vous souvenez quelque chose par rapport aux poules jaunes ? (dans celle-là il y a deux, dit Axel) Tu penses que dans celle-là il y en a encore deux ? (elle dit oui de la tête) Vous pensez qu'en dessous de celle-là il y en a encore deux ? (ils répondent oui) Oui vas-y ; soulève. (Aymeric soulève) Ah a a il y en a encore combien ? (un, répond un E) Il y en a encore un. Il ne peut en prendre qu'un. Il avait oublié hein. On ne peut pas tout retrouver. Ca fait beaucoup de choses hein. (un E soulève une poule) Là il y en a plus. Tiens dans lequel il y en a plus aussi ? (un E montre une poule) Tout à l'heure on avait dit qu'il y avait un nid qui n'avait plus d'oeufs. C'était lequel ? ... C'était le vert hein. ... Mais vous êtes un tout petit peu fatigués maintenant. Vous ne vous souvenez plus bien. Tu as raison. (le suivant fait deux) Alors vas-y. Tu prends

deux oeufs. (ce qu'il fait) Oui alors vous avez vu elle a pris la poule jaune qui est au milieu. Maintenant est-ce qu'il y a encore des oeufs en-dessous ? (les ES répondent non) Non ? (ils répètent non) Oh o o la la il commence en avoir beaucoup de poules qui sont vides hein. Tiens, vas-y. (Flavie fait trois)

Séance n°2

M : quand est-ce qu'on a gagné ? ... Quand est-ce qu'on a gagné?

E : quand on a caché toutes les gommettes roses.

M : voilà quand on a caché toutes les petites gommettes roses hein. Est-ce qu'on a le droit de soulever plusieurs poules ?

E : non qu'une seule.

M : alors il faut donc faire attention à quelque chose ?

E : si on soulève une poule et qu'il n'y a plus d'oeufs en-dessous on passe son tour.

M : a ha a si on soulève une poule et qu'il n'y a plus d'oeufs en-dessous alors ? ... on passe son tour (complètent les ES) alors on passe son tour. Il faut donc bien faire attention. Alors vous allez regarder s'il y a des oeufs en-dessous des petites poules. (ce qu'ils font) On regarde seulement hein. Il y a des nids avec et sans oeufs. Allez maintenant on repose les poules sur les nids et vous allez essayer de me dire, attention je vais tourner le plateau. Attention on ne touche plus aux oeufs hu u u. En-dessous de quelles poules il y a t-il des oeufs ? (ES tentent de soulever des poules) Vous me le dites sans (rouge, disent-ils) Dans le rouge ? (la soulève) Ah bon je n'en vois pas. (là, montre un E) A ha a dans quel rouge alors ? (dans le fond, répond un E) Dans le fond ? Sur le plateau tu veux dire. C'est le plateau qui tourne. Alors vous m'avez dit dans le rouge, est-ce que c'est juste ? (oui, répond un E) C'est juste ? (c'est dans lui, montre un E) A ha a c'est dans celle-là. Alors c'est dans quelle rouge ? Celle qui est ... toute rouge (complète un E) celle qui est toute rouge mais où est-elle sur le plateau ? (au milieu, répond un E) Oui elle est au milieu. Est-ce que en-dessous de la rouge qui est tout autour il y a des oeufs ? (non, répondent-ils) Bon alors attention on tourne le plateau hu u u. On va demander maintenant à Michaël, tu montres Michaël où il y a des oeufs; (Michaël veut soulever une poule) Tu montres. Pas de main, tu dis. (en l'empêchant de soulever. Michaël finit par soulever une poule) Est-ce qu'il a bien regardé ? (non, répondent-ils) Non alors Flavie elle va l'aider. Montre Flavie et sans soulever (elle empêche en même temps ceux qui tentent de le faire) Sans les soulever ! Flavie va nous montrer en-dessous de quelles poules il y a des oeufs. Sans les soulever hein. (Flavie montre une poule) Oui où encore ? (elle montre une autre) Oui où encore ? (elle montre une troisième) Tu n'as pas bien regardé. Allez vérifie, regarde, soulève une poule. (Flavie soulève où c'est vide) Est-ce qu'on avait pas déjà soulevé celle-là ? (non, répond Flavie) On n'avait pas soulevé. (si non c'était-elle, c'était celle-là qui avait des boules, dit Edwige) A ha a des oeufs on dit et alors ? (Flavie la soulève) Vois-tu en-dessous de celle-là et où encore ? (un E montre une autre) Oui en-dessous de la verte aussi. (un autre E montre une autre) Oui en-dessous de la jaune et où encore ? (de la bleue, dit un E) A ha a quelle bleue ? ... Quelle bleue ? (dans celle-là, montre-t-il) Alors maintenant vous allez me donner les poules qui n'ont pas pondu. Vous me donnez celles qui n'ont pas pondu. Seulement celles qui n'ont pas pondu. On va les ranger là. On va jouer avec celles-là tout à l'heure. .. Celles qui n'ont pas pondu je les prends. ... Il y en a combien qui ont pondu ? (ES comptent 1 2, 3, 4) Il y en a quatre qui ont pondu des oeufs. ... Allez on ne touche les poules. Maintenant on va jouer avec le dé. Alors vous vous souvenez comment on fait ? (ES commentent en faisant le geste de jeter le dé) On va jouer chacun à son tour la première partie. C'est Flavie qui commence. Vas y . (elle fait 4 et les prend. Le suivant fait 5, prend 4 oeufs dans un nid et le 5ème dans l'autre nid) Attendez, attendez. (j'en ai fait 5, dit l'E) Tu as fait combien ? (5, répète-t-il) 5. Et alors là ? (l'E compte les oeufs qu'il avait en main : 1, 2, 3, 4) Alors est-ce que tu en as 5 ? (non, répond-il) Comment tu vas faire alors ? ... Comment tu vas faire ? Est-ce que c'est possible d'en prendre 5 en soulevant seulement une poule ? ... Toi tu en as combien en-dessous des poules ? (il compte : 1, 2, 3, 4) A ha a oui il y en a 4. Alors

est-ce qu'on peut en prendre 5 si il y en a 4 ? (il dit non de la tête) He e e non c'est parce que je me suis trompée de dé. Regarde j'ai pris le dé jusqu'à 5. Il fallait prendre le dé jusqu'à 4. On va jouer avec ce dé là (celui qui va jusqu'à 4) Allez vous allez remettre les oeufs dans les nids on va recommencer la partie. Allez Flavie tu recommences. (elle fait 3 et les prend. Le suivant se précipite pour jouer) Attends, attends avant de jouer, non attends. Regardez bien c'est en-dessous de quelle poule ? (bleue, répond un E) Bleue foncée. Il reste combien d'oeufs en-dessous de la poule bleue foncée ? (un , répondent-ils) Il en reste un et si on fait deux est-ce qu'on va soulever la poule bleue ? (les ES répondent non) Non hein. Il faudra réfléchir hein. A toi de jouer. (au moment où il jette le dé la M dit : ha a on a oublié de faire quelque chose. Un E ajoute : c'est à moi) Non Flavie tourne le plateau. (ce qu'elle fait) Oui c'est bien fait. (M remet le dé au suivant qui fait deux) deux. Alors qu'est-ce qu'on vient de dire Michaël ? Qu'est-ce qui se passe là ? (en montrant la poule bleue) Il en reste combien là ? (les ES répondent un) Et qu'est-ce qu'il a fait Michaël ?

E : il a regardé en-dessous.

M : il a soulevé pour en prendre combien ?

E : 2

M : est-ce qu'il va en gagner deux ?

ES: non

M : il va en gagner combien ?

E : un.

M : eh oui Michaël on venait de le dire qu'il ne fallait pas soulever la bleue si on prenait deux, faire deux. Alors tant pis maintenant que tu l'as soulevé tu en prends un seulement. Vas-y soulève la bleue ... tu ne vas pas en gagner deux, tu vas seulement en gagner un. (et là il n'y en a plus, ajoute un E) Et là il n'y en a plus hein. Alors maintenant attention hein. On est bien à son aise. Il ne faut plus la soulever celle-là. Si non tant pis pour toi hein. Il faut faire quelque chose avant de jouer. (un E aidé par M tourne le plateau. Le suivant fait 1) Alors on réfléchis hein. (il le prend au moment où un autre E dit qu'il ne faut plus soulever celle-là) A ha a a il ne faut plus soulever la verte ? (non ; quand on a 4 on ne peut pas l'enlever, répond un E) Alors quand est-ce qu'on peut l'enlever alors ? (quand on en a 2, répond-il) Quand on en a 2 ou bien quand on en a ... 3(complète un E) ou bien quand on en a 3 ; c'est juste. Allez vas y. Alors il manque quelque chose.(dans l'entre-temps un E tourne le plateau) Oui c'est bien. (un autre E dit c'est moi qui dois tourner le plateau) Non ça y est, c'est fait. Lance le dé Axel. (elle fait 3 et les prend) Alors en-dessous de quelles poules reste-t-il des oeufs d'abord ? (de la rouge, répond-il) En-dessous de la rouge. En-dessous de la rouge il n'y en a plus ? (non celle-là, montre un E) Elle est rouge celle-là ? (non verte, répondent-ils) Elle est verte, en-dessous de la verte et en-dessous de la ... (bleue, complète un E) la bleue. (la bleue foncée, ajoute un autre E) La bleue foncée oui. Allez attention heu e ramasse les oeufs. (ils sont tombés en tournant le plateau) Flavie tu peux jouer. (elle fait 3) Vous avez attendu ce que vient de dire Flavie ? (là il n'y en a plus qu'un, reprend un E) Il n'y en a plus qu'un en-dessous de laquelle ? (verte, répond un E qui ajoute : je vais tourner le plateau) Attends maintenant on va regarder Flavie qu'est-ce qu'elle doit faire maintenant Flavie ? De suite si elle fait 3 elle peut jouer ? (non, répond un E) Non. (Flavie tourne le plateau) Michaël à toi de jouer. (il fait 2. Dans l'entre-temps M répond à la prochaine fois au commentaire d'un E) 2. Alors attention réfléchis bien hein Michaël. (il soulève où il y a un oeuf) Ha a a a (il ne fallait pas soulever la jaune, dit un E) Il ne fallait pas soulever la jaune, laquelle allais-tu soulever ? (la verte, répond-il) Il y en a encore sous la verte ? ... Je ne sais pas (soulève discrètement pour vérifier) Qu'est-ce qu'il faut faire ? (tourner le plateau , répond un E) Tournez, tournez. (l'E qui tourne fait tomber ses oeufs) Range bien tes oeufs. Allez on tourne (c'est M qui le fait au moment un E réclame de jouer) Après he e e (désigne celui qui va jouer. Ce dernier fait 1) Alors on réfléchis bien hein. Quelle poule vas-tu soulever ? (il soulève une poule vide) Terminé, tu passes ton tour. (il tourne le plateau et le suivant fait un) UN. (l'E soulève une poule vide) Tu passes ton tour ! (il tourne le plateau et le suivant fait un) Allez réfléchis hein. (il prend un oeuf. Le suivant tourne le plateau, fait un et soulève une poule vide) Est-ce qu'il en a gagnés ? (les ES répondent non)

Est-ce qu'il en a gagnés ? (en montrant la poule. Ils répondent non) Alors tu passes ton tour (l'E tente de jouer encore) Ha non tu viens de soulever une poule tu n'as pas gagné ; maintenant tu dois passer ton tour. Tu donnes à Aymeric. (il fait 2) 2. (il soulève une poule vide et tente de soulever une autre) Ha a a (tu peux passer ton tour, dit un E) Tu passes ton tour. (il tourne le plateau et fait tomber des oeufs) Ramasse Elodie. Maintenant c'est moi qui vais tourner le plateau. Hu u u u c'est moi qui tourne attention vous enlevez les mains ! Vas-y à toi. (l'E fait un) Réfléchis bien hein. Réfléchis. (il prend un oeuf) Allez attention c'est moi qui tourne le plateau, vous ne touchez pas le plateau ! A toi Flavie. Il faut que tu fasses un hein. (dans l'entre-temps l'E fait 4) Est-ce qu'elle peut jouer ? (non, répondent les ES. M passe le dé au suivant qui fait 3) 3. Alors attention en-dessous de quelles poules reste-t-il des oeufs ? (Michaël soulève la poule vide) Ca fait deux fois que tu soulèves Michaël il y en a plus en-dessous de la bleue ; ça fait longtemps ! (Michaël passe le dé au suivant qui fait 4) 4. (il soulève une poule vide) Ben hein ! Tu passes ton tour ! (un E veut tourner le plateau) Non c'est moi qui tourne le plateau parce que vous faites tomber les oeufs. (ce qu'elle fait) Allez lance le dé Axel. (Axel tente de soulever une poule) Sans tricher. (elle fait 3 et soulève où il y a deux, et dit : il y en a plus que 2.) Il y en a plus que 2. (il y en a plus, ajoute un E) Et il y en a plus dans les petits nids (en soulevant les poules. Dans l'entre-temps un E ajoute : il faudrait en remettre) Il faudrait en remettre. Allez on va arrêter là la partie. On va compter les oeufs. Celui qui en aura le plus il aura gagné. Alors compte combien ce que tu as gagné ? (Flavie compte 1, 2, 3, ..., 7) Et toi tu en as gagné combien ? (l'E compte 1, 2, ..., 6) Et toi Elodie tu en as gagné combien ? (1, répond-t-elle) Et toi ? (l'E compte 1, 2) Qu'est-ce qui a gagné alors ? C'est Flavie qui en a gagné le plus. Elle en a gagné 7. Allez vous allez les remettre dans les petits nids ; 4 oeufs dans chaque nid. 4 hein ! (ils s'exécutent) Oui ça y est ? Alors 4 dans chaque nid ...ha a a là il en manque un ... voilà. Est-ce qu'il y a 4 oeufs dans chaque nid ? (ils répondent oui) Alors il y a 4 oeufs dans les nids des poules qui sont au ... (qui sont au centre, complètent les ES) Où est-ce qu'elles sont ces poules ? (au milieu, répondent les ES) Au milieu. Alors maintenant on va rajouter les poules qui sont où ... (au coin, complètent-ils) On va toutes les rajouter d'accord ? Tu prends 4 oeufs, tu les ... vas y, prends 4 oeufs, tu les places dans un nid et tu choisis une poule. (idem pour le reste, chacun à son tour) Alors maintenant on va jouer ... avec toutes les poules ! Il y en a combien hein ? (Flavie les compte 1, 2, 3, ..., 12) Il y en a 12 poules. 12 poules qui ont toutes pondu les oeufs. 4 oeufs en-dessous de chaque poule. (les ES se mettent à commenter) On a placé à chaque fois. Ha non on a mis 4 dans le nid. Alors cette fois ci c'est Michaël qui commence la partie. (il fait 4 puis tourne le plateau) Vas-y. (au moment où il veut soulever une poule) Il y en a combien là ? (un E compte 1, 2, 3, 4) 4. Alors vas-y. (il prend les 4 oeufs) Est-ce qu'il y a encore des oeufs en-dessous de la poule rouge ? (non, répondent les ES) Il y en a plus ? (non, répondent-ils) Oui mais j'espère il y a personne qui va soulever cette poule hein ! (en soulevant la poule. Un E ajoute : dans celle-là) A ha a dans celle-là qui est au ... celle-là qui est au ... (au milieu, ajoute un E) Celle qui est au milieu il n'y a plus d'oeufs. C'est moi qui tourne le plateau, vous enlevez les mains du plateau ! (elle tourne le plateau et passe le dé au suivant qui fait et le prend.) Attention on tourne le plateau. Axel c'est à toi. (Axel tourne le plateau sans lancer le dé) Tu n'as pas lancé le dé. Allez vas-y. (elle lance le dé, fait deux et les prend) Alors regardez bien dans la poule rouge qui est tout autour, il en reste combien ? (2, répondent-ils) 2. Et dans celle qui est au milieu ? (il n'y en a plus, répondent-ils) Il n'y en a plus. Comment est-ce qu'on pourrait faire pour savoir que dans celle-là il n'y en a plus et que dans celle-là il y en a encore un petit peu ? (on en prend là, répond un E en montrant ce qui est à côté) Ha non on ne peut pas en prendre là ha non ... comment on peut faire ? (un E montre une poule) Ha non mais là il ne faut plus la soulever. Comment est-ce qu'on pourrait faire pour s'en souvenir ? Flavie tu écoutes ma question ? Comment est-ce qu'on pourrait faire pour s'en souvenir que dans celle-là il n'y a plus et que dans celle-là il y en a encore un petit peu ? ... personne n'a une idée ? (non, répond un E) C'est bien ... (ES parlent) ... Ha tu te souviens qu'ils sont là ? (l'E dit oui de la tête) Et toi Eliézer, c'est en dessous de quelles poules tu penses qu'il y a encore des oeufs ? (elle, répond un E en désignant une poule) Ha ! Attention. (elle tourne le plateau) Aymeric

c'est en-dessous de quelles poules tu penses qu'il y a encore des oeufs ? (Aymeric désigne une poule et la soulève) Attention. (un autre E désigne une autre) Ha a a ben alors vous n'êtes pas sûrs ? ... (discussion) ... ha a a ben oui c'est parce que j'ai tourné le plateau mais les poules sont toujours restées à la même place hein. Elles sont toujours sur le plateau. ... Comment on pourrait faire alors ... pour être vraiment sûr ? Qu'est-ce qui a une idée ? Personne ? Regardez bien qu'est-ce qu'il y a sur les petites poules là ? (en montrant les gommettes. Un E dit : les trucs) C'est les gommettes ... (ha c'est dans celle-là qu'il y a encore des oeufs, dit un E) Comment tu le sais ? (parce que, répond-il) Parce qu'on n'a pas encore tiré des boules c'est ça ? Parce qu'on n'a pas encore enlevé la boule. Qu'est-ce qu'on pourrait faire avec les gommettes ? (un E répond) Ha oui qu'est-ce qu'on pourrait faire avec les gommettes pour montrer qu'il y en a ou qu'il y en a plus ? ... Axel ? ... Bon va continuer la partie. Alors c'est à qui de jouer ? (moi, répond un E) On verra bien. Je suis sûre que vous allez tomber dans le piège, vous allez soulever la poule rouge en-dessous de laquelle il n'y a plus d'oeufs. Tant pis ! Vas-y. (l'E fait 2) 2. (il les prend) En-dessous de la ... (bleue, ajoutent les ES) Il n'y en a pas ou il y en a encore combien ? (ES répondent 2) En-dessous de celle-là ? (une autre poule bleue. Un E répond 4) Il y en a encore 4. (elle tourne le plateau) Allez Aymeric. (il fait 2 et les prend. M donne le dé à Axel et tourne. Axel fait 2 et les prend) Il reste combien en-dessous de la rose ? (les ES répondent 2) Il en reste 2. Attention on ne touche pas le plateau ! (elle le tourne. Un E dit : c'est moi) Non c'est à Flavie. (elle fait 2 et les prend) Attention on tourne le plateau. (Michaël fait 2 et les prend) Regardez Michaël a gagné la partie. Alors maintenant on ne touche plus, on ne touche plus, vous allez essayer de me montrer les nids dans lesquels il n'y a plus d'oeufs. Essayez de me donner les poules qui ont ... (les ES tentent de soulever les poules) non vous me montrez ... (un E soulève quand même une poule) Vous me les montrez d'abord. (ES se mettent à les montrer) Alors tu t'en souviens en-dessous de la verte il n'y a plus d'oeufs (M la soulève et on constate qu'il y en a) ha a il y a une erreur là (là, montre un E) En-dessous de la rouge qui est tout autour (en la soulevant) d'accord (l'enlève du plateau) En-dessous de l'autre rouge d'accord (l'enlève du plateau) En-dessous de la verte il n'y en a plus ha (elle la soulève et on constate qu'il y en a) ... vous voyez, vous faites des erreurs ... alors tu vas remettre la poule là ; remets son oeuf (ES montrent et soulèvent les poules) Maintenant on va essayer de réfléchir ensemble pour la prochaine partie. Vous m'avez montré des poules mais il y a des poules que vous m'avez montré où il y a encore des oeufs. (ES continuent à les montrer) Eh oui vous vous êtes trompés ! Il y a un problème là quand même ! Alors il faut qu'on trouve un moyen pour se souvenir qu'en dessous de certaines poules qu'il n'y a plus d'oeufs du tout et qu'il y en a qui ont encore un petit peu d'oeufs. Alors regardez bien il y a des gommettes (en les montrant sur une poule), on peut être faire quelque chose avec les gommettes. Qu'est-ce qu'on pourrait faire avec ces gommettes de couleurs ? ... Qu'est-ce qu'on pourrait faire regardez bien avec les gommettes de couleurs ? (en montrant les 2 poules enlevées du plateau. Un E montre qu'il n'y a pas à la queue) Ha a il n'y a pas là. Où est-ce qu'il y en a ? (ES montrent les ailes) Tu as une idée Axel ? (elle dit non de la tête) Flavie, qu'est-ce qu'on pourrait faire avec les gommettes pour se souvenir ? (là elle était ici, dit Axel en parlant de la gomme de la queue qui était à la tête) Ha a a ! On peut changer de place. Ou bien alors qu'est-ce qu'on pourrait faire encore ? (elle était ici tout à l'heure, dit un E) Tout à l'heure elle était là. Alors qu'est-ce qu'on pourrait faire alors maintenant elle est tombé ? (elle la ramasse) Alors qu'est-ce qu'on pourrait faire ? (on peut mettre une autre gomme, répond un E) On peut mettre une autre gomme ? (oui, répond-il) Ha non je n'en ai plus. Qu'est-ce qu'on pourrait faire ? (alors on n'en met plus, répond un E) Alors on n'en met plus. Qu'est-ce qu'on fait avec les gommettes ? ... On les enlève ? (ES parlent) Celle-là on l'enlève ? (en parlant de celle qui était tombée) Quand est-ce qu'on enlève alors celle-là ? ... Quand est-ce qu'on enlève celle-là alors ? ... He e Aymeri, quand est-ce qu'on enlève celle-là ? (quand ça ne colle plus, répond-il) Quand ça ne colle plus ou bien ? (en montrant le nid vide. Un E répond : quand il y a encore des oeufs dedans) Ha a quand il y a encore des oeufs dedans on enlève ? (quand il n'y en a plus, répond un autre E) Quand il n'y en a plus on enlève ? (oui, répond un

E) D'accord. Quand il y a plus des oeufs dans le nid on enlève la gommette, la petite gommette. D'accord ? (les ES répondent oui)

Aymeri, tu as attendu ce qu'a dit Axel ? (il répète ce qu'avait dit Axel) Quand il n'y a plus d'oeufs dans le nid alors on enlève la gommette. Vous me la donnez et je la pose là d'accord ? (oui, répondent les ES) Alors on va vérifier d'abord, est-ce que toutes les poules ont une petite gommette ? (ES montrent une qui n'en a plus) Ha a celle-là n'en a plus. Alors on va vérifier, je vais en chercher. Alors où est-ce que je dois mettre une gommette (ils montrent et M donne les gommettes à coller) Alors maintenant est-ce que toutes les poules ont une petite gommette sur le dos ? ... Ha a on va dire que là c'est sur le dos d'accord et là sur les côtés, (en montrant sur la poule) on va dire que c'est sur les ailes. He e e sur les côtés on va dire que c'est sur les ailes et la petite gommette qui est là c'est sur le dos. Vérifie que toutes les gommettes soient en place. Allez maintenant on va jouer. Donc attention ! Quand il n'y a plus d'oeufs dans le nid qu'est-ce qu'on fait ? (on retire la petite gommette, répond un E) On retire la petite gommette. Alors on va faire le partage. (met 4 oeufs par nid) Ca y est ? Attention c'est parti. On ne touche plus maintenant hein. C'est Aymeric qui commence (il fait 4) 4. Vas-y. (il les prend) Qu'est-ce qu'on avait dit quand il n'y avait plus d'oeufs dans le nid ? (on va retirer, répond un E) Qu'est-ce qu'on va retirer ? La petite gommette. Alors c'était dans quel nid ? (l'E veut enlever sur une autre poule) Tu vois, tu ne t'en souviens déjà plus hein. En-dessous de la poule bleue il n'y en a plus, la petite gommette est là. (elle la met de côté) Tiens c'est à toi de jouer. (l'E fait 1) Un (il le prend) Ha est-ce qu'on la retire ? (ils répondent non) Ha non il y en a encore hein ! Attention je tourne le plateau, enlève tes mains. A toi Flavie. (elle fait 2 et les prend) Attention on tourne le plateau. (le suivant fait 2 et les prend) Attention hop la a (elle tourne le plateau. Le suivant fait 2 et soulève un nid vide) Ha ha ha ha est-ce qu'il a bien regardé la poule dans le dos ? Est-ce qu'il devait soulever celle-là ? (non, répondent-ils) Pourquoi ? (ES parlent) Pourquoi est-ce qu'il devait pas soulever celle-là ? (parce qu'il n'y a plus la gommette sur le dos, répond un E) Pourquoi il n'y a plus la gommette sur le dos ? On ne voyait pas qu'il n'y avait plus d'oeufs dedans ? Tu n'as pas fait attention hein. Allez on tourne le plateau, c'est à Axel de jouer. (elle fait 1 et soulève une poule vide) Mais ha encore une qui n'a pas regardé les poules. Il faut bien regarder les poules hein.(elle tourne en même temps le plateau) Allez lance le dé. (ils se disputent le tour) Non c'est à Flavie. (elle fait 3 et les prend. Le suivant, Michaël, fait 1) Attention à toi Michaël. (il le prend) Attention on tourne le plateau. (le suivant, Aymeric, fait 2) Regarde bien les poules hein. (il les prend. M tourne le plateau, le suivant fait 1 et le prend) Ha regardez bien, si on veut soulever la poule verte il n'en reste plus qu'un oeuf. On tourne le plateau. (ce qu'elle fait) A toi flavie. (elle fait 2) Regardez bien les poules, regardez s'il y a encore de gommette sur le dos hein. (elle les prend) Ha oui s'il n'y en a plus en-dessous qu'est-ce qu'on fait avec la poule ? (on retire la gommette sur le dos, répond un E) On ..he oui. (le suivant fait 2) Ha on tourne le plateau, vas-y. (il fait 2) Tu vas soulever une poule. (il les prend. M tourne le plateau) Le suivant vas-y. (il fait 1 et le prend. M tourne le plateau) C'est à toi Axel. (elle fait 1 et le prend ; elle compte ce qui reste : 1, 2, 3) Ha a il en reste 3, en-dessous de quelle poule ? (rose, répond un E) En-dessous de la rose d'accord. (elle tourne le plateau) A toi Flavie (elle fait 4) Quatre. Alors attention, réfléchis d'abord (elle veut soulever une poule) Est-ce qu'on va soulever celle-là ? (celle qu'elle a voulu soulever. L'E dit non de la tête) Pourquoi ? (parce qu'il n'y a rien, répond l'E) Alors en-dessous de quel nid vous croyez qu'il en reste encore 4 ? (Flavie soulève une poule vide que les autres ES montrent) Ha a a a (les autres ES font remarquer qu'il lui reste une place pour gagner et qu'elle fait 4) Ha a a elle a fait 4. De toutes les façons est-ce qu'elle pouvait jouer ? (ils répondent non) Non elle doit faire 1 pour gagner. Donc normalement elle devait passer son tour. Mais comment est-ce qu'on pourrait faire pour savoir qu'il n'y en avait plus 4 ici en-dessous ? (en montrant le nid) ... il en restait encore seulement une, qu'est-ce qu'on aurait pu faire ? ... (ES parlent) Qu'est-ce qu'on n'aurait pas dû retirer ? (ES continuent de parler) Ha a il aurait fallu la trouver ça, c'est vrai parce qu'il y en avait plus qu'un et elle en avait fait 4. (ES continuent de parler) Elle ne pouvait pas jouer, elle devait passer son tour hein. Parce qu'elle devait 1 pour gagner. (dans l'entre-temps elle passe le dé à Michaël) Allez

vas-y. (Michaël fait 4) 4. Alors attention Michaël a fait 4 encore une fois (Michaël compte les cases qui restent) Est-ce qu'il peut jouer ? (non, répond un E) Qu'est-ce qu'il doit faire pour jouer ? (2, répond Michaël) 2 ou bien ? (1, répond un E) Non. (un E recompte les cases et dit qu'il s'est trompé) Oui parce qu'il s'est trompé, il peut faire 3 mais il ne peut pas faire 4. (elle passe le dé au suivant) Est-ce que tu peux faire 3 toi ? ... Est-ce que tu peux faire 3 ? Aymeric est-ce que tu as encore trois places avec des gommettes roses ? (Aymeric compte 2 places) 2. Alors tu dois passer ton tour. (Aymeric donne le dé au suivant et tourne le plateau) Et toi est-ce que tu peux faire 4 ? (il compte les cases qui restent) Tu as encore assez de places pour ranger 4 oeufs ? (il dit oui par le mouvement de la tête. Dans l'entre-temps un autre E compte jusqu'à 5) Elle peut même faire cinq. Alors elle peut jouer. (elle fait 4) Alors Eliézer tu soulève une poule. ... soulève une poule pour trouver 4 oeufs. (elle soulève où il y a un oeuf) Ha a a ben voilà il n'en restait qu'un ! Ben tu le prends. C'est dommage tu pouvais en gagner 4, tu en as gagné seulement un. (M passe le dé au suivant) Alors toi, tu dois lancer le dé et tu dois faire un. (Flavie fait 2) 2. Est-ce qu'elle peut jouer ? (non, répond un autre E. M passe le dé au suivant qui fait 2 et les prend) 2. Alors Michaël qu'est-ce que tu dois faire maintenant avec la poule violette ? (il enlève la gomme) Voilà. Vous avez vu ? Il y a deux poules qui n'ont plus des oeufs dans leurs nids. On a enlevé les gommettes sur le dos hein. La bleue claire et la ... (violette, ajoutent les ES) et la violette. (un E signale qu'un nid est vide et que la gomme n'a pas été enlevée) He e e oui tu as enlevé les oeufs et tu n'as pas enlevé les gommettes ? (tout le monde soulève les nids pour vérifier) Ha a regarde ici. (un E enlève la gomme et remet la poule) Quand même si non on n'aurait pas trouvé hein. Est-ce que tu peux jouer ? (l'E fait 2) Oui, deux. Attention hein. (l'E soulève la poule vide) Regarde la poule, est-ce que j'allais la soulever celle-là ? (il veut soulever une autre) Attends tu passes ton tour. Tu as soulevé pourtant tu voyais qu'elle en avait plus, on avait enlevé la gomme. (M tourne le plateau) Vas-y. le suivant. (il fait 4) Alors 4. Réfléchis bien hein. (il les prend en disant je prends toutes les boules) He oui qu'est-ce que tu dois faire maintenant avec la poule ? (il pose les oeufs et dit gagné, et enlève la gomme) Qu'est-ce qu'on fait avec la gomme ? ... Alors il y a combien de poules qui n'ont plus d'oeufs dans leurs nids ? (ils répondent 4) Il y a 4 poules qui n'ont plus d'oeufs et Axel a gagné. Alors on va (il n'en reste plus qu'un, dit un E) Et toi il n'en reste plus qu'un mais tu n'as pas gagné hein. Alors on va remettre 4 oeufs dans le nid. (la gomme, réclame un E) Ha a cette gomme qui colle. On va l'enlever. (*continuez le jeu avec les oeufs qui restent dans les nids, propose le chercheur*) Il y a des poules qu'il ne faut plus soulever, puisqu'elles n'ont plus d'oeufs. Et il y a des poules qui ont encore un oeuf ou bien deux ou bien trois ou bien quatre. Mais pour le moment on ne sait pas. Alors cette fois ci c'est Axel qui commence à jouer. (elle fait 3) Vas-y. (au moment elle réfléchit les autres désignent la rose) On ne peut pas savoir. Alors vas-y, soulève la rose. (ce qu'elle fait) Ha a tu as de la chance. (elle les prend) Regardez bien il reste combien d'oeufs en-dessous de la rose ? (ils répondent un) seulement un oeuf. Attention on tourne (ce qu'elle fait) A toi Flavie. (elle fait 4 et soulève la poule avec 2 oeufs) Ha a 2. (elle veut remettre la poule) Eh ben tu en prends deux. Qu'est-ce qu'elle doit faire maintenant avec la poule ? (elle doit tourner le plateau, répond un E) Non. (elle doit enlever la gomme, répond un autre) Elle doit enlever la gomme. Il n'y a plus d'oeufs en-dessous du nid. (Flavie tourne le plateau et un autre E dit c'est à Aymeric) Non c'est à Michaël. (il fait 2 et les prend) En-dessous de la verte il en reste combien ? (un , répond un E. Dans l'entre-temps un autre E lance le dé) Mais non. Il en reste combien en-dessous de la verte ? (2, 3, répondent successivement les ES) 2. Vous ne pouvez pas vous souvenir hein. C'est trop difficile hein, il y a beaucoup de poules quand même ! (au moment où le suivant lance le dé, M ajoute qu'il faut trouver un moyen pour se souvenir. UN, annoncent les ES) Un. Alors (l'E soulève une poule vide) Ha a a est-ce que tu as regardé la poule ? (non, répondent les autres ES. Et M tourne le plateau) Vas-y, Axel. (elle fait 4 et soulève la poule à 3 oeufs) Ha a ça fait quand même deux fois qu'on essaie de ... regardez bien ça fait deux fois qu'Axel fait 4 et 2 fois elle soulève une poule où il n'y a plus 4 oeufs. Alors comment est-ce qu'on pourrait faire pour trouver un moyen. (il n'en manque plus que 2) Oui il t'en manque plus que 2. Comment on pourrait faire pour trouver un moyen pour être sûr que

quand on soulève la poule il y a 4 oeufs en-dessous ? ... sans la soulever, dire attention moi je sais qu'en dessous de cette poule là il y a 4 oeufs parce que e e e parce que quoi ? (parce que c'est toi qui les as cachés, répond un E) Ha a a a (en rigolant) parce que c'est moi qui les ai cachés. Oui, oui, moi je peux oublier aussi mais en regardant bien la poule, si je la regarde bien comment elle peut être cette poule ? (verte, répond un E) Elle est verte oui ... et qu'est-ce qu'elle a d'autre encore ? Elle est verte partout ? (elle est rouge, répond un E) Elle est rouge, et les autres poules ? (bleue, ..., répondent-ils) Les autres poules, elles ont aussi les couleurs. Et où est-ce qu'elles sont les couleurs sur les poules ? (ES montrent) Oui on a dit toutes les couleurs. Où est-ce qu'elles sont les couleurs sur les poules ? (un E montre les côtés) Sur les côtés et puis ? ... où est-ce qu'elles sont les gommettes ? (en montrant sur une poule) Là c'est sûr, les ... (les ailes, ajoutent les ES) sur les ailes. Et puis là ? ... (sur le dos, répondent-ils) Sur le dos. Alors déjà on a enlevé la gommette quand il n'y en a ... (plus, ajoutent les ES) Quand il n'y en a plus. Et alors quand il y a tous les oeufs ? ... est-ce qu'on fait quelque chose ? (non, répond un E) quand il y a tous les oeufs alors on mettrait combien de gommettes ? (ES comptent les cases en face d'eux) 4. On mettrait 4 gommettes sur les poules ? (non, répondent certains ; d'autres se mettent à compter) Pourquoi ? Pourquoi est-ce que ... allez Axel elle a une idée, elle voudrait mettre 4 gommettes sur les poules. Pourquoi Axel ? ... Tu veux qu'on mette 4 gommettes ? Il y en a combien là déjà ? (en montrant une poule) Combien de gommettes sur la poule ? (M donne à compter. 3, répond Axel) 3, et tu voudrais ajouter une ? (Axel dit oui) Pourquoi ? (comme ça fait 4) Comme ça fait 4 et alors ? ... Tu veux qu'on ajoute une gommette quand il y a 4 oeufs en-dessous ? (Axel dit oui de la tête) On va essayer ! (rouge, dit Axel) Ha a il faut ajouter un rouge de plus. Je dois mettre 4 gommettes rouges ? (Axel dit oui de la tête) Oui ? (Axel répète le oui de la tête) Alors qu'est-ce que ça veut dire s'il y a 4 gommettes rouges sur la poule ? (ça veut dire qu'il y a 4 oeufs, répond Axel) S'il y a 4 gommettes rouges sur la poule ça veut dire qu'il y a, Aymeric ? (4 oeufs, répond-t-il) 4 oeufs. Et alors s'il y a 3 gommettes rouges, qu'est-ce que ça veut dire ? S'il reste 3 gommettes ça veut dire qu'il y a combien d'oeufs en-dessous ? (3, répond un E) 3 oeufs. S'il y a 2 gommettes ? (2 - s'il y a 2 gommettes ça veut dire qu'il y en a plus, répondent les ES) S'il y a 2 gommettes ça veut dire qu'il y en a plus ? (un E dit oui de la tête) Aymeric ? (encore 2, répond-t-il) Encore 2. (s'il y a une gommette ça veut dire il y en a un, répond un autre E) Et s'il n'y en a plus du tout ? (ça veut dire qu'il n'y en a plus du tout, répond un E) Ça veut dire qu'il n'y en a plus du tout. Alors la prochaine fois on va essayer toujours avec les mêmes gommettes ? (oui, répondent-ils) On va mettre combien de gommettes sur les poules ? (4, répondent-ils) On va en mettre 4. On va mettre 4 gommettes sur chaque poule. On peut peut-être le faire maintenant. On va préparer le jeu pour la prochaine fois. On va mettre 4 gommettes sur chaque poule et qu'est-ce qu'on fera avec ces gommettes quand on va jouer ? Qu'est-ce qu'on fera avec les gommettes, Aymeric ? (on va en mettre sur chaque poule, répond-t-il) On va en mettre sur chaque poule. Et quand on va lancer le dé, on va compter les oeufs qu'il y a en-dessous et on va enlever les gommettes. Il y aura autant de gommettes sur la poule que les oeufs dans le nid. D'accord ? (ils répondent oui) Alors on ajoute combien de gommettes sur les poules ? (4, répondent-ils) Allez-y.

Séance n°3

M: on a mis 4 gommettes sur chaque poule et pourquoi 4 gommettes ? (parce qu'il y a 4 oeufs, répond un E) On a mis 4 gommettes parce qu'en dessous il y a combien ? (4, répond un E) Il y a 4 oeufs. Est-ce que Edwige était là quand on a joué ce jeu là, quand on avait décidé ça ? (non, répond un E) Edwige n'était pas là. Alors qui pourrait expliquer à Edwige ce qui va se passer aujourd'hui avec les gommettes ? Qu'est-ce qui pourrait lui expliquer ? Michaël, tu pourrais ? Qu'est-ce qu'on va faire aujourd'hui avec les gommettes ? (s'il n'y en a plus là dedans on va enlever, répond Michaël) Quand il n'y en a plus dedans le nid on va retirer les gommettes mais est-ce qu'on va les retirer n'importe comment, Flavie ? Comment on va faire pour retirer les gommettes ? (on va enlever avec la main, répond Flavie) On va les enlever.

Vous allez me donner à la main pour aller les jeter à la poubelle hein. Mais si par exemple on enlève deux oeufs dans le nid, on va enlever combien de gommettes ? (deux, répond un E) Tu es d'accord Flavie ? Si on enlève deux oeufs alors on enlève combien de gommettes en-dessous, sur la poule ? (deux, répond-t-il) Deux. (par exemple si on prend 4 on élève 4, commente un E) On enlève 4. Alors si on enlève les 4 est-ce qu'il en aura encore sur la poule ? (non il en aura plus, répondent les ES) Non. Et comme ça (en montrant une poule. Ca veut dire il n'y en a plus dans le nid, ajoute un E) Voilà, comme ça on saura que dans ce nid là par exemple il n'y en a plus. Alors qu'est-ce qu'il faudra faire avec cette poule là ? (plus rien, répond un E) Il ne faudra plus la toucher. Il ne faudra plus la soulever parce qu'on va savoir qu'il y en a plus. (c'est dans celle-là ? demande un E) Ha que dans celle-là. On va bien regarder aujourd'hui combien il y a de gommettes sur ... les poules. (4, ajoute un E) Pour le moment il y en a 4. Alors aujourd'hui on va commencer la partie tout de suite. Vous voyez j'ai mis les oeufs dans tous les nids et on joue avec toutes les poules ; d'accord ? Allez c'est, et vous avez remarqué aussi que j'ai enlevé les petites gommettes roses ; parce qu'aujourd'hui vous devez avoir rempli tous les petits casiers. Vous devez prendre beaucoup d'oeufs aujourd'hui. Qu'est-ce qui saurait bien on devrait en prendre aujourd'hui pour gagner ? (ES comptent les cases et répondent 4) Non, on va compter ensemble. Mettez vos doigts dans les petits trous 1, 2, ..., 12. Voilà aujourd'hui il faudra aller chercher 12 oeufs. Comme quand on va au magasin ce sont des boîtes de douze oeufs et on appelle ça une douzaine d'oeufs. Alors (il y a des oeufs, ajoute un E) Il y a des oeufs oui en-dessous des poules hein, elles ont pondu. (he ben on ne va pas les manger, ajoute un E) On ne va pas les manger. C'est pour jouer hein. Allez tiens, c'est toi qui commence ? (l'E fait 1 et le prend ; tourne le plateau au moment où un autre E ajoute il faut retirer une gomme) C'était sur quelle poule, tu t'en souviens ? (un E la désigne) Où alors tu vas l'enlever ? (l'E qui a désigné veut l'enlever) Ben c'est elle qui a joué, c'est elle qui va l'enlever. (ce qu'elle fait) Tiens tu la donnes. (ce qu'elle fait) Merci. Alors qu'est-ce qui va jouer maintenant ? (moi, répond un E qui fait 4 et les prend) Tu avais lancé et tu avais fait 4, c'est ça ? (il dit oui de la tête) Donc tu prends les 4 oeufs, vas-y. (ce qu'il fait) Et qu'est-ce que tu vas faire avec les gommettes maintenant ? (je dois les retirer, répond -t-il) Tu dois les retirer. (ce qu'il fait et demande s'il peut tourner le plateau) C'est toi qui dois jouer ? (il dit oui de la tête) Vas-y. Tu peux tourner le plateau. (il fait 3 et les prend) Alors tu as fait combien, Edwige ? (3, répond-t-elle) Voyez qu'est-ce qu'elle doit faire maintenant avec la poule ? (retirer 3, répond un E en soulevant la poule) Il reste combien d'oeufs dans le nid ? (1, répond un E) Alors il faudra laisser combien de gommettes ? (ils répondent 1. L'E suivant fait 2 et les prend) Il en reste combien ? (ils répondent un) Une. (j'ai pris 2, ajoute Flavie) Deux. Maintenant qu'est-ce qu'il faut faire à la poule, Flavie ? (il faut retirer les gommettes, répond-t-elle en donnant en même temps le dé au suivant) Alors vas-y. (Flavie donne les gommettes à M qui dit merci. Le suivant lance le dé et veut prendre les oeufs) Ha a bien attends, on n'a pas tourné le plateau ! He e tu m'as dit il faut enlever 2. Pourquoi tu en as enlevées plus ? Il fallait la laisser celle-là ! (l'E la remet) Regardez là dedans il y en a combien ? (2, répond un E) Et maintenant sur la poule, il y a combien de gommettes ? (2, répond un E) 2. Allez on va tourner le plateau hop ! A Michaël. (il fait 2 et les prend au moment où les autres font allusion aux gommettes) C'est lui qui fait tout seul. Qu'est-ce qu'il va faire avec la poule ? (certains disent il va d'abord ranger les oeufs - Il faut les enlever quoi ! D'autres comptent les oeufs gagnés) Allez range les oeufs. (ce qu'il fait) Qu'est-ce qui en a le plus gagnés ? (7, 8 en fait c'est 6, 7 ; c'est impossible ! réagit M à la réponse d'un E) Ca y est ? Bon il reste combien d'oeufs dans le nid, Michaël ? (1, 2, répond -t-il) Et sur la poule là maintenant il en reste combien ? (2, répond un E) Alors est-ce qu'il faut encore en enlever, Michaël ? (ils répondent non) Non. Allez on tourne le plateau ho o o. A Axel. (elle fait 1 et le prend où il restait 1) Pourquoi tu as choisi cette poule là ? (parce qu'il n'y avait qu'un, répond-t-elle) Ha a a et maintenant ? (il n'y a plus, répond Axel) Il n'y en a plus du tout ! (en tournant le plateau. Le suivant fait 4 et réfléchit sur le choix à faire. A ce moment un autre E veut lancer le dé) He e e attends elle cherche les poules qui ont encore 4 oeufs. (ha a a j'ai vu, dit un E) Chu u u regardez bien hein. ... Michaël, encore une poule qui a 4 oeufs. Alors est-ce que tu peux

prendre celle-là ? (il dit non de la tête) Pourquoi ? (parce qu'il faudra encore une, répond-t-il) Ha a il te faudra encore une ! Alors est-ce qu'il y a encore une poule qui a 4 oeufs ? (l'E soulève une poule) Oui i i (et il les prend. Les autres parlent) Attends elle va ranger ses oeufs. Alors et maintenant ? (retire tout, répond un E) Elle retire les gommettes. (au moment M tourne le plateau un E dit à Michaël et après ça sera moi) Après Edwige qu'est-ce qui joue ? (Flavie, répond un E. M lui passe le dé. Elle fait 1 et le prend) Alors qu'est-ce qu'elle doit faire, Flavie ? (il y en a 2 là, dit un E) Mais elle vient de prendre un oeuf dans un nid ? ... Elle a oublié de faire quelque chose ! (il y a encore quelques oeufs, dit Flavie en soulevant la poule) il y a encore combien en-dessous ? (3, répond Flavie) 3 et sur la poule ? (1, 2, 3, 4, compte Flavie) Et alors ? (je vais retirer un, répond-t-elle) Allez vas-y. Tu dois en retirer combien ? (un, répond-t-elle) Oui. (Flavie donne la gommette à M qui dit merci) Allez on tourne le plateau ho o o. A Michaël. (il fait 4) Alors attention Michaël une poule qui a 4 oeufs. (il soulève où il y a 3 oeufs) Ha a a est-ce qu'il y en a 4, regardez ? (il les prend) Pose les. (il insiste à les prendre) Non pose les oeufs, on va regarder dans le nid (en tenant sa main pour qu'il les remette. Les autres disent 3) Regardez dans le nid. (en le montrant. Il compte 1, 2, 3) Et sur la poule ? (ES comptent 1, 2, 3) Ha a alors Michaël, pourquoi as-tu soulevé celle-là ? ... Est-ce qu'il y en avait encore une sur le plateau qui a 4 oeufs ? (ES montrent une) Quelle poule aurait-il dû soulever ? (ES la montrent) Celle là ou bien celle là ou bien celle là aussi (en montrant) Il y en avait d'autres he bien tant pis à Michaël ! Tu as soulevé celle là, tu n'as pas fait attention, il faut prendre les 3 qui sont dedans. Tu aurais pu en gagner 4 mais là tu en as gagnés que 3. (bon, maintenant qu'est-ce que tu dois faire ? demande un E) Maintenant il doit retirer parce que là il faudra bien regarder maintenant, il commence avoir des nids qui sont vides. (l'E enlève la gommette au moment les autres commentent et M tourne le plateau) Vas-y. (le suivant fait 1 et réfléchis) ... On a le droit de tourner les poules, les regarder sur tous les côtés hein. (il en prend un et M l'aide à enlever la gommette) Alors encore une poule qui n'a plus d'oeufs. (c'est à moi, dit un E) Attends il va mettre la poule sur le nid hein. (ce qu'il fait. Attends on va tourner le plateau, ajoute M) Vas-y, lance le dé. (il fait 1) Un. (il le prend. Ca reste 2, ajoute un autre E) Il en reste deux. (l'E donne la gommette à M qui dit merci. Un E se met à compter les cases qui lui restent) Encore 3 et tu gagnes. (M passe le dé au suivant et tourne le plateau. Il fait 1 et passe le dé au suivant) Un. Vas-y. Regarde bien les poules hein. ... Tu peux les tourner hein, si tu veux les regarder, si il y a encore des gommettes. (elle le prend et tourne le plateau. Pourquoi elle fait ça ? demande un E en tournant une poule) On peut les tourner les poules hein! Qu'est-ce que tu dois faire sur la poule jaune ? (l'E retire une gommette et la donne à M qui tourne le plateau) Alors à Michaël. (il fait 3) Michaël a fait 3. Alors attention. (il en prend où il n'y en a que 3) Qu'est-ce que tu dois faire maintenant, regardez ? (il doit retirer les ...) Oui i i (un E se met à parler) attends, attends, regardez qui a gagné ? (Michaël, répond un E) Michaël a gagné le premier. Alors on va continuer la partie pour voir qu'est-ce qui va gagner au numéro 2. (le suivant fait 1. A ce moment un autre E répond à M peut être moi.) Peut être toi. (dans l'entre-temps Michaël n'arrive pas à décoller les gommettes. Je peux t'aider Michaël ? demande M qui intervient) Hé bien dis donc, elles collaient bien les gommettes ! He bien toi tu as gagné hein. Toi tu as rempli le premier les petits casiers. (revenant à celui qui a fait 1) Alors 1. (il le prend et enlève une gommette) Maintenant vous voyez, vous avez droit de tourner (et tourne une poule) pour voir les différents côtés de la poule hein. C'est important parce que si on regarde de ce côté là est-ce qu'on croit qu'il y a encore des oeufs ? (non, répond un E) Alors que si on voit de l'autre côté, (en tournant une poule. Un E répond 1) il y a encore un oeuf. (un E compte ce qui lui reste pour gagner) Il t'en manque encore 5. (le suivant fait 3) Alors est-ce qu'il y a encore une poule qui a 3 oeufs ? ... On n'a pas droit de soulever la poule mais on a droit de la tourner. On peut regarder dans une autre direction (en tournant une poule) Je la mets dans tous les sens pour regarder sur les côtés s'il y a encore des gommettes. Alors Edwige, où penses-tu qu'il y a encore 3 oeufs ? (un E réagit) Chu u u (en chuchotant à l'oreille M demande à Michaël où il y a encore 3 oeufs : Michaël, Michaël, où penses-tu qu'il y a encore 3 oeufs ? Dans l'entre-temps Edwige soulève où il y a 4 oeufs et en prend 3) Qu'est-ce qui a gagné au numéro 2 ?

(ES disent Edwige) C'est Edwige. (Edwige enlève les gommettes) Est-ce qu'on doit l'enlever celle là ? On doit l'enlever ? (ES répondent non) Pourquoi ? (parce qu'il reste un oeuf, répond un E) Ha bon ! (tu n'avais pas vu ? demande un E) Non je n'avais pas vu, j'avais regardé qu'à côté seulement. Voilà à qui de jouer maintenant ? (moi - Flavie, répondent les ES. Flavie fait 3 et passe le dé au suivant) Attention Flavie, les poules qui ont encore 3 oeufs. ... Alors moi je ne vois pas bien là. (Flavie tourne une poule et la soulève ; il y a 3 oeufs. Les autres ES disent oui i i i. Elle les prend). Alors après Flavie qui doit jouer ? (Michaël, répond un E) Hé oui après c'est Michaël mais a gagné. (l'E suivant fait 4) Ha a on regarde bien les poules hein. Surtout les côtés, on peut les tourner hein. (l'E tourne les poules) Alors ? (on peut tourner comme ça, dit un autre E) Oui on peut tourner comme ça en regardant bien les côtés. (il y a qu'un, dit un autre E) Alors il n'y a plus de poules qui ont 4 oeufs. Qu'est-ce que tu vas faire ? ... Comment on va faire ? ... (on va prendre qu'un, répond un E). He e oui on a droit seulement de soulever une poule. Alors ? ... Choisis la poule où il y en a le plus. (il soulève où il y en a 2 et les prend) Seulement où il y en a deux. Est-ce qu'il y avait une poule où il y avait plus que deux oeufs ? (ils répondent non) Est-ce qu'il y en avait encore une ? (ils répondent non) Sur la verte il y en avait encore combien ? (un, répondent-ils) Un. Et puis la bleue qui est là, il y en avait encore combien ? (2, répondent-ils) 2. Et là ? (ils répondent 2) Il y en avait encore une aussi. Ha il n'y a plus beaucoup de choix hein. Alors en premier c'est Michaël qui a gagné, au numéro 2 c'était Edwige, maintenant on va voir en 3 et numéro 4. Il ne reste plus que vous deux qui jouez. Alors après Axel c'est Flavie. Qu'est-ce qu'elle doit faire Flavie pour gagner ? (un répond un E) Si elle ne fait pas un elle doit passer son tour hein. (elle fait 1) Un. Elle a fait 1, alors attention est-ce qu'elle va soulever la bonne poule maintenant ? ... (elle soulève une poule vide) Ha il y a un problème là. Tu as oublié de faire quelque chose. (l'E qui avait oublié d'enlever la gommette le fait) Bon elle a droit de soulever une autre parce qu'elle pouvait se tromper parce qu'il y avait encore de gommette. (Flavie soulève où il y a un oeuf et le prend) N'oublie pas de faire quelque chose hein. Parce que si non on peut se tromper. (ha oui, s'exprime un E) Si on laisse les deux gommettes qu'est-ce qu'on va croire après ? (on va croire qu'il y en a encore, répond un E) Qu'il y en a encore combien ? (deux, répondent-ils) On va croire qu'il y en a encore deux, alors qu'en fait il y en a encore combien ? (un, répond un E) Il y en a seulement un. C'est important de bien regarder hein et d'enlever le nombre de gommettes... Alors maintenant c'est Flavie qui a gagné, il n'y a plus que toi qui joue (au moment Flavie enlève les gommettes. Après l'E joue, fait un, prend un œuf et enlève la gommette) Voilà, et puis maintenant on va arrêter la partie parce que (à ce moment le dernier E à jouer réagit : je n'ai pas encore tout terminé) he bien oui mais vous l'avez terminé, toi tu es la dernière. Premier n°1, Michaël ; n°2 (Edwige, répond un E) Edwige, n°3 (Flavie, répondent-ils) Flavie, n°4 (Axel, répondent-ils) Axel. (Alors maintenant c'est un numéro..., dit un E) maintenant (dans l'entre-temps un E joue et fait un) mais c'est fini ; ah be tu as fait un, tu vois alors vas-y. Est-ce qu'il y a encore une poule qui a un œuf ? (oui, répond un E qui soulève où il n'y a qu'un œuf) Ah ben tu vois, et ça y est ; est-ce qu'il y a encore des œufs dans le nid ? (non, répondent-ils. Bon vas-y, dit un E en riant) Est-ce qu'il avait alors une gommette sur la poule ? (un E soulève une poule) Ah tu vois on avait regardé les deux côtés. Si tu l'avais tournée, tu l'aurais su hein. (gagné, dit un E) Alors maintenant on va remettre les œufs dans les nids. Allez, on va faire une 2^{ème} partie... 4 œufs dans chaque nid. Allez-y. (ES s'exécutent ; après avoir mis les œufs certains remettent les poules) Attends, attends, on va attendre que tous les petits nids soient remplis ... eh oui, ça y est ? Est-ce qu'il y a quatre œufs dans chaque nid ? (non, répondent les ES et M vérifie) *Alors qu'est-ce que tu me disais Axel ? (maintenant il faut remettre les gommettes il n'y en a plus, répète Axel) Hein ! Eh ben j'en ai plus, mince ! Comment on va faire ? (Axel montre une gommette) Eh bien ; ho o j'ai fait une boule ! (en tenant la bouche) Ha a a je n'ai pas fait attention hein. (on ne peut plus les utiliser, disent certains ; bien sûr on peut les utiliser, disent d'autres) Mais regarde, ce n'est plus possible (en montrant la boule. On ne peut plus jouer une 2^{ème} partie, dit un E) Ho si hein. On va encore jouer. On va trouver un autre moyen. Qu'est-ce qu'on pourrait faire avec les poules ? ... Allez, mettez les œufs dans les nids on va bien regarder les poules. (Au*

moment où ils s'exécutent, un E réagit en disant : il ne fallait pas faire ça !) Ha a je n'ai pas fait exprès. ... Alors maintenant comment est-ce qu'on pourrait faire pour savoir s'il y a quatre œufs dans le nid ou bien trois ou bien deux ou bien un ou bien plus du tout ? Qu'est-ce qu'on pourrait faire avec ces poules ? (Maintenant on ne pourrait plus savoir, répond un E) He e ho si, on va trouver un moyen. Je suis sûre que vous allez trouver un moyen. Comment est-ce qu'on pourrait faire avec les poules pour savoir s'il y a plus rien dans le nid ou s'il y a encore des œufs ? Qu'est-ce qui a une idée ? (Moi, répond un E) Vas-y. (on doit, quand il n'y en a pas on doit enlever, enchaîne-t-il et enlève une poule du nid) Ha a on doit, on peut l'enlever oui ça, ça peut être une possibilité. Mais quand il y en a encore un ou deux ou trois ? (On doit la laisser, répond un E) Mais comment on va savoir s'il y en a un, deux ou trois ? (la petite boule est ... on ne va pas le savoir ! Répond un E) Heu ben on doit trouver un moyen ! ... Flavie, comment est-ce qu'on pourrait savoir ? Bon d'accord. Edwige a une idée, c'est vrai quand il n'y a plus d'œufs dans le nid. Allez hop, on enlève la poule. (M l'enlève) Vous savez combien il y en a en dessous ? (deux, répond un E) Puisque tu l'avais vu, parce que tu as regardé. Michaël sait que là dedans il y en a deux ? (il dit oui de la tête) Ha a bon ! Comment tu sais ? (j'ai regardé, répond-t-il en souriant. Moi si, dit un autre E) Ha vous êtes des tricheurs. Attention, cachez les yeux. (M prend tous les œufs du nid) Il y en a combien en dessous de la poule ? (3-4-5, répondent les ES ; à chaque fois M dit non de la tête) Ha il peut y avoir cinq ? (Non, répondent-ils) Non. (deux, répond un E) Vous voulez regarder ? (M soulève la poule et tout le monde sourit en constatant que le nid est vide) Alors vous allez cacher les yeux et quand vous aurez (M fait la remarque à l'E qui regarde), quand vous allez regarder vous me direz ce qui a changé dans les poules. On ne triche pas hein. (M change les positions des poules) On peut regarder ! Est-ce qu'il y a quelque chose qui a changé ? ... Regardez bien les poules(en chuchotant) ... vous ne voyez rien de nouveau ? (non, répondent les ES) Eh bien regardez bien les poules hein. Regardez bien comment elles sont. Ha a tu ne regardes pas en dessous (à la tentative d'un E de soulever une poule) Ha vous allez devoir cacher les yeux. Et je vais encore changer. (Au moment M s'exécute un E ouvre les yeux) Ha a pas tricher. On peut regarder. Qu'est-ce qui a changé ? (ES touchent les poules) Il ne faut pas toucher. ... Qu'est-ce qui a changé, Edwige ? (Elle, répond-t-elle en la désignant) Ha bon ! Qu'est-ce qu'elle a ? (Edwige la regarde de tout côté) Qu'est-ce qui a changé ? (Edwige la désigne encore) Ha bon ! Comment elle est maintenant ? Comment elle était avant ? Qu'est-ce qui a changé ? Qu'est-ce qui est différent ? (Edwige désigne la tête de la poule) Ha a là, tu penses que c'est sa petite crête qui a changé ? (L'E dit non de la tête) Non. Est-ce que j'ai eu à mettre de la peinture ? (ES disent non de la tête) Non hein. ... Vous ne voyez pas ? (Non, répondent-ils) Bon alors vous allez encore cacher les yeux (M change les positions des poules) Et maintenant vous pouvez regarder (Elle, disent deux ES) Qu'est-ce qui a changé ? (C'est elle, dit un E ; c'est elle, dit l'autre en montrant une autre poule) Qu'est-ce qui a changé ? (Parce qu'elle a quatre, répond un E) Elle a quatre quoi ? (Les œufs, ajoute-t-il) Ha non je n'ai pas touché aux œufs, ha non moi je ne m'occupe plus des œufs, je m'occupe seulement des poules ; les œufs je ne les vois plus, alors ils ne m'intéressent plus. ... Qu'est-ce qui a changé sur les poules ? ... Qu'est-ce qu'elles font là les poules ? ... Comment sont les poules là ? (Il n'y a plus de gommettes, répond un E) ha il n'y a plus de gommettes mais encore ? ... Comment sont-elles placées sur le plateau ? ... Comment est-ce que je les ai mises les poules ? (Elles sont toutes, pour les tourner, répond un E en tournant une poule) Ha a, je les ai tournées ? (Parce qu'elles sont toutes les mêmes, dit un E) he oui elles ont toutes la même couleur mais qu'est-ce que tu veux dire Axel ? (Elles se regardent, répond Axel) Elles se regardent, elles sont toutes face-à-face ; elles peuvent se parler (M imite les cris d'une poule) Elles peuvent se parler, elles sont face-à-face. Vous avez bien vu ? Est-ce qu'elles sont face-à-face ? (oui, répondent-ils) Attention, vous allez cacher les yeux il y en a deux qui ne sont pas face-à-face. Je ne dis pas lesquelles (M change la position de deux poules et tourne le plateau) On veut regarder ? Il y en a deux qui ne sont plus face-à-face ; (ES les montrent) Ha a a, elles sont comment ces deux là ? (A l'endroit et à l'envers, répond un E) Oui elles sont, il y en a une qui est, en la montrant ... (A l'envers ajoute un E) devant et une qui est ...

(derrière, ajoutent-ils) Elles sont l'une derrière l'autre (en accompagnant d'un geste de la main) Attention vous allez cacher les yeux (M change d'autres positions) On peut regarder ! (C'est elle, disent-ils) heu ben celle-là. Qu'est-ce qu'elle fait celle-là ? (Elle regarde ici, répondent-ils en montrant le côté de l'autre poule) Elle s'est retournée la coquine ! Ha a tu pourrais la remettre dans la bonne direction ? (Un E la met dans la position de l'une derrière l'autre, l'autre la met dans la position de regarder le côté de l'autre) Ha a comment faire ? (Un autre E les met face-à-face, un autre dit il y en a quatre) Où est-ce qu'il y en a quatre ? (Là, répond un E) Ha oui il y a quatre œufs et celle là, elle est bien mise maintenant ? (Regarder le côté de l'autre est finalement la derrière position) Est-ce que vous l'avez bien remise ? (Oui, répond un E ; l'autre les met face-à-face) Bon alors attention maintenant vous allez cacher les yeux et elles vont toutes changer de place, de e e direction(M les change ; je t'entends, dit un E dans l'entre-temps) Tu m'entends mais tu ne vois pas je l'espère bien. Sinon ça voudrait dire que tu triches hein. On peut regarder ! (Après avoir tourné le plateau. ES montrent les poules en disant qu'elles ont changé : elle, elle a changé) mince ! Elles ont toutes changé ? (Oui, répondent-ils) Et comment elles sont maintenant ? (Elles regardent le point noir, elles font le petit train, répondent-ils) Elles font le petit train. Oui mais elles sont à la queue leu leu, l'une derrière l'autre tout autour ; regardez les petites poules qui sont tout autour (enlève les poules du milieu) elles sont bien l'une derrière l'autre, elles font un rond, et tiens Edwige tu vas mettre celles du milieu pour qu'elles fassent, qu'elles aillent aussi à la queue leu leu celles du milieu. Ca, ce sont celles qui sont tout autour. (On ferme les yeux ? Demande un E) Non on regarde si elle le fait bien. Attention elles doivent aller ... à la queue leu leu, l'une derrière l'autre (E s'exécute) Oui i i, est-ce que vous êtes d'accord ? (Oui, répondent-ils ; celle là n'est pas bien placée, ajoute un E en l'ajustant) Elle n'est pas bien placée (en ajustant en même temps que les ES, à une position, M pose la question : ha a est-ce qu'elle est bien placée ? Ils répondent non et M ajuste sa position) Alors attention vous allez cacher les yeux maintenant (change les positions des poules) On peut regarder ! (ES se mettent à commenter) Ha ha ha est-ce qu'elles font encore le petit train ? (Non, répondent-ils) Est-ce qu'elles font le petit train tout autour ? (Non, répètent-ils) Et au milieu ? (Elles regardent, répondent les ES) Où est-ce qu'elles regardent les poules ? (Devant toi, répond un E) Elles regardent, elles me regardent. Est-ce qu'elles te regardent ? (E répond oui) Et toi Michaël, elles te regardent toi ? (Il répond aussi oui de la tête) Et toi Edwige ? (Elle répond oui en souriant) Et toi aussi ? (E répond oui de la tête) Ha a ça alors ! Voilà les poules qui nous regardent. Ho o o elles regardent à l'extérieur du plateau hein. A l'extérieur d'accord ? (ES répondent oui) Elles ne regardent pas ici, à l'extérieur (gestes de la main) Allez tous on cache les yeux ? (Pas tricher hein, ajoute M et tourne le plateau) On peut regarder ! (ES se mettent à commenter ; elles n'ont pas toutes changé, dit un E) Elles n'ont pas toutes changé ? (ES : elle, elle te regarde. Non elle, elle n'a pas des yeux) Est-ce qu'elles nous regardent encore ? (ES continuent la discussion commencée : elle, elle n'a pas des yeux ; ...) Elle n'a pas des yeux ? Moi elles ne me regardent plus non plus ! (Moi si, moi si, ..., réagissent les ES) Elles te regardent toi ? (sans réponse) Ha mince alors où est qu'elles regardent les poules ? (Elles regardent par là, répond un E avec le geste vers l'extérieur) Non regardez bien, où est-ce qu'elles regardent ? (Par là, par là, par là, répond un E avec le geste vers le milieu du plateau) Oui, elles regardent au milieu ici, elles regardent toutes par ici ; regardez comme si elles voulaient toutes regarder le point noir. Vous voyez, regardez celle-ci elle regarde ici ; celle-là par ici ; celle-là par ici (geste vers le milieu) Alors là elles regardent toutes au milieu. (Maintenant on ferme ses yeux, dit un E) On ferme ses yeux (change les positions) Allez, on peut regarder. (Heu elles nous regardent tous, disent certains au moment où d'autres commentent) Ha a alors elles nous regardent (elles se regardent, ajoutent certains au moment où d'autres commentent) Elles regardent le (en montrant le point noir ; les ES ajoutent le point noir) Le ... (mais eux nous regardent, réagit un E) Voilà alors celles qui sont autour, elles regardent (nous, ajoutent les ES) elles nous regardent et celles qui sont au milieu (elles regardent le point noir, ajoutent-ils) elles regardent le milieu. Allez, on cache ses yeux (change les positions) On peut regarder. (Ha a, elles nous regardent toutes ! Elles se regardent, disent les ES) Voilà alors celles qui

sont au milieu elles se regardent. Elles sont comment on a dit ? Elles sont ... face-à-face. Qu'est-ce qui sait répéter ? (Face-à-face, répètent-ils) Et celles qui sont là ... elles nous regardent (M et ES ensemble) Alors heu ben dit donc les poules elles peuvent faire beaucoup de choses hein ! (Parce que c'est toi qui les bouge, dit un E) C'est moi qui les bouge, tu saurais les bouger toi ? (Oui, répond-il) Allez tu essaies on va cacher les yeux ; et puis c'est toi qui les bouges. Vas-y. (Il change les positions) ha ben dit donc on t'entend, c'est bien long ! (L'E sourit) Ca y est ? (Non, répond-il) Ha a ! Tu dis quand on peut regarder hein. (C'est bon, dit-il) Heu ben alors. (Elle a bougé, dit un E) Elles ont bougé. Tiens qu'est-ce qui se passe. Alors ... (moi, dit un E) Alors qu'est-ce qui a changé ? (Un E montre celles qui sont autour) Celles qui sont autour ? Elles étaient comment avant ? (Elles nous regardaient, répond-t-il) Est-ce que maintenant elles nous regardent encore ? (Non, répondent-ils) Ha a il y en a encore une. (Un E change sa position ; j'ai oublié, dit l'autre) ha a tu as oublié de la retourner ; et maintenant, est-ce qu'elles nous regardent encore ? (Ils répondent non) Ha elle a donc tourné. Attends, on parle d'abord de celles qui sont tout autour. Tu as retourné toutes celles qui étaient tout autour. C'est vrai ou pas ? (L'E dit oui de la tête) Ha c'est bien, on a trouvé. Et celles qui sont au milieu ? (je les ai retournées pour nous regarder) Pour qu'elles nous regardent aussi. Allez maintenant c'est Edwige qui le fait. On cache les yeux. (M tourne le plateau et Edwige change les positions) Autrement Edwige ; tu les places pas de la même façon. Tu essaies de trouver une autre façon. Elles ne doivent plus nous regarder. Tu cherches autrement (Edwige je t'entends, dit un E ; moi aussi, dit l'autre. A la fin Edwige dit : tu peux) Hou ou ou, qu'est-ce qui a changé ? (ES commentent) Elles font le petit train. On a dit elles sont à la queue ... (leu leu, ajoutent les ES) Celles qui sont tout autour, et les autres ? (aussi, répond un E) Et celles qui sont au milieu aussi ; ha ben c'est bien. Alors toi tu les vois mis comment, tu te souviens ? Comment tu avais mis les poules ? (L'E se met à les tourner) Celles qui étaient autour elles nous regardaient ou pas ? (Oui, répond-t-il) Celles qui étaient autour elles nous regardaient ou pas quand Axel avait fait ? (Non, répond un E) Elles regardaient à l'intérieur et celles qui étaient au milieu elles nous regardaient. (Ici, dit un E) Elles nous regardaient. Toi tu as trouvé, tu as fait autrement hein. Edwige les a mis ... (en petit train, ajoute un E) à la queue leu leu. Alors toi attention réfléchis bien. Tu n'as pas le droit de les mettre à la queue leu leu, et tu n'as pas le droit de les mettre elles nous regardent ou qui regardent le milieu. Tu dois chercher autre chose. Tu as compris ? Tu te souviens ? Pas à la queue leu leu et elles ne doivent pas nous regarder et pas regarder le milieu non plus. Allez tu réfléchis et on cache les yeux (E change les positions. Les autres disent : je t'entends, moi aussi je t'entends, moi aussi) Tu as fini Flavie ? (Non, répond-t-elle) Ca y est ? (oui, répond Flavie) Alors elles sont comment ces poules ? (Elle regarde son œil, dit un E. Flavie réagit en changeant sa position) Ha elle la retourne. (Elles se regardent, dit un autre E) Elles sont face-à-face ? Est-ce que tu voulais qu'elles soient face-à-face, Flavie ? (Elle dit non de la tête) Non ? Qu'est-ce que tu voulais ? (Je voulais les tourner comme ça, dit-elle en le faisant) Tu voulais qu'elles regardent le milieu ? (Elle dit oui de la tête) est-ce qu'on n'avait pas déjà trouvé ça ? (Flavie dit non et un autre e dit si) Si. Il fallait trouver autrement. Et alors ? Qu'est-ce qu'elle aurait pu faire ? (Elle aurait pu faire ..., commence un E) Tu l'as dit, tu as dit elles se regardent. Est-ce qu'on avait déjà mis ça ? (Oui i i, répond un E ; un autre les met face-à-face) Face-à-face ... oui on peut les mettre face-à-face. Voilà, mettez les face-à-face. Mettez les toutes face-à-face. (ES s'exécutent) Bon. Alors on va récapituler. On a trouvé que les poules on pouvait les mettre ... (face-à-face, ajoute un E) Non, comme ça c'est comment ? (En les disposant sur la table. A l'envers, répondent-ils) Tiens, vous allez prendre chacun trois poules (M leur donne) Ca y est ? (Ils répondent oui) Attention, écoutez bien ; vous allez mettre les poules à la queue leu leu sur votre table, sur votre table (un E voulait les mettre sur le plateau) Mettez les à la queue leu leu sur la table. (Il en manque un, fait remarquer un E) Il en manque une, pourquoi ? (Parce qu'on n'a pas beaucoup, répond un E) Mettez les maintenant pour qu'elles vous regardent. Les poules doivent vous regarder. Alors elles vous regardent maintenant les poules ? ... Oui Axel ; c'est bien. Elles te regardent bien les poules, Michaël ? (Il dit oui de la tête) Ha bon. Non, elles te regardent pas les poules, elles sont à la

queue leu leu. (Moi, elles me regardent bien, déclare un E) Elles te regardent bien. Maintenant elles ne veulent plus vous regarder, elles regardent le jeu ... elles regardent le jeu, les poules. Bon. Maintenant elles sont face-à-face. (Elles regardent dans le haut, dit un E) Face-à-face. (Elles regardent dans le haut, répète un autre E) Elles sont à trois, allez. (Elles regardent dans le haut, répète un autre E encore) Mais non, toutes sont face-à-face. Est-ce que celles-là sont face-à-face ? (Un E répond non) Non, on peut les mettre par deux hein face-à-face. Alors vous allez en mettre deux face-à-face et vous me donnez l'autre. Moi j'en ai quatre. Tiens, je vais les mettre au milieu. Ha comment je les mets, tiens. Qu'est-ce qui peut me donner une idée ? (Moi, répond un E qui la pose. M l'enlève de suite) Alors les petits nids sont pleins. Comment est-ce que je pourrais mettre les poules pour qu'on sache que les petits nids sont pleins ? (Il faut mettre quelque chose sur les poules, répond un E) Ha non, on ne met plus des gommettes ; on n'en a plus. On va mettre les poules, on va les mettre, on va choisir une position. Comment on pourrait mettre ? Comment on pourrait les mettre les poules ? ... Alors quand c'est plein, quand le nid est plein où est-ce qu'elles peuvent regarder ? (Ce point là, répond un E en désignant le point noir) Quand le nid est plein elles regardent le point noir. Vous êtes d'accord ? Quand il y a quatre œufs dans le nid, elles sont comme ça (en posant les poules) d'accord ? Allez on les met elles regardent toutes le point noir au milieu. (Mais il n'y en a pas assez, réagit un E) Alors maintenant moi je lance le dé et je fais un. Tiens j'enlève un œuf heu. Est-ce qu'elle doit encore regarder le milieu ? (Ils répondent non) Pourquoi ? (Parce que ... non c'est quand il n'y a plus qu'il faut faire comme ça, répond un E) Quand il y en a plus, on a dit ... (on doit la mettre là, ajoute un E) On l'enlève (le fait) Mais est-ce que je dois l'enlever là ? (Ils répondent non) Il y en a encore trois, alors comment est-ce qu'on pourrait savoir qu'il y en a encore trois ? (Un E la met à la queue leu leu) Ha a ben voilà ! On la met à la queue leu leu quand il y en a trois ? (L'E dit oui de la tête) D'accord ; alors quand le nid est plein on regarde au milieu (le petit point noir, ajoute un E) Quand il y en a trois (on met à la queue leu leu, ajoute un E) On met à la queue leu leu. Et quand il y en a deux ? (Quand il y en a deux on met comme ça, répond un E en la mettant regarder l'extérieur) D'accord, quand il y en a deux elle nous regarde. (Et après quand il y en a un ? demande un E) Et quand il y en a un ? (Un E la met regarder le milieu) Ha ben elle ne peut plus regarder au milieu hein. (Il faut faire comme ça, dit un E) Dans l'autre sens ; ça va être difficile ... Allez, on va mettre les poules. Attention on va les mettre toutes dans la même direction. Elles ont, il y a quatre œufs dans les nids. Est-ce qu'ils sont bien pleins ? (Oui, répondent-ils) Vous les placez maintenant pour quand il y a trois œufs dans le nid. (Ils le font) Oui trois œufs ; non tu laisses les œufs. On fait comme si il y en avait plus que trois. On les met à la queue leu leu ... voilà vers la gauche ... à la queue leu leu vers la gauche. (A la queue leu leu, il faut être à la queue leu leu, dit un E en souriant) Voilà (ce n'est pas à la queue leu leu ce qu'il fait ça, c'est comme ça à la queue leu leu, réagit un E) Non elles tournent comme ça hein, hop et hop. Maintenant il y a plus que deux œufs dans le nid. Mettez les poules pour qu'on sache qu'il y a plus que deux œufs dans le nid. (Elles regardent comme ça, répond un E en désignant le point noir) Non. Bien Flavie, on a dit quand il y avait plus que deux œufs qu'est-ce qu'elles font les poules ? (Elles nous regardent, répond un E) Elles nous regardent ; c'est bien. (Quand il y en a plus qu'un ? Demande un E) Et quand il y en a plus qu'un ? (On les met comme ça, répond un E) On fait la queue leu leu mais dans l'autre sens. (ce qui est fait) Allez on va essayer de faire une partie ? (Oui, répondent-ils) je vous laisse jouer ? Attention hein ! Est-ce qu'elles sont bien placées pour qu'on commence là ? (Un E répond oui) Non, on a dit quand il y en a quatre on met vers le milieu (ce qui est fait. Là tu n'as pas bien placé, réagit un E) Non si elles ne sont pas bien placées après on va se tromper hein. (On ne va plus jouer, dit un E) On saura plus ! Allez c'est Flavie qui commence. Alors après Flavie c'est à Edwige. (Elle fait deux et les prend) Alors attention, on va l'aider un petit peu. Quand il y en a plus que deux, comment il faut la mettre la poule ? (Comme ça, répond Flavie) Non ; quand il y en a plus que deux ? (Comme ça, on met à la queue leu leu, répond l'autre E) Non ... elles nous regardent (M tourne le plateau) Attention on fait bien attention à la position des poules. A toi. (L'E fait deux et les prend) Mais vous avez trouvé un autre moyen ? Tu as vu comment il a trouvé

quand même sans les ronds ? Est-ce qu’il bien mis la poule ? (Non, répond un E qui la met en bonne position, elle nous regarde. M tourne le plateau au moment un E dit qu’il n’y a plus de gommettes) Il n’y a plus de gommettes alors attention ! Allez à toi, vas-y. (Il fait deux) Est-ce que tu pourrais encore me montrer dans quels nids il reste encore deux œufs ? Qu’est-ce qui saurait me dire dans quels nids il reste encore deux œufs ? (Moi, répond un E qui la désignant. Celui qui a joué soulève où il y a deux œufs.) Ha ben mais vas-y. (Il les prend) Il ne fallait pas soulever si vite. Il y en a un deuxième encore, lequel ? (Là, répond un E en la désignant) Oui i i c’est bien. Celui-là. Maintenant, là il y en a quatre ; on laisse la poule vers le milieu. Allez vas-y. (allez maintenant c’est à moi, dit un E) Oui je sais (en tournant le plateau. Le suivant fait quatre et les prend) Et qu’est-ce qu’on fait avec la poule ? (On la met sur la table, répond un E) Bon. On la met sur la table, d’accord (M passe le dé au suivant ; dans l’entre-temps un autre E réagit : non on va la mettre à la queue leu leu) Non. (Elle nous regarde, répond un autre E) Non, elle nous regarde quand il y en a plus que deux ; quand il y en a plus qu’un, on la met à la queue leu leu. (Dans l’entre-temps le suivant joue et fait un. Quand il y en a plus on la met sur la table, dit un E. celui qui a joué soulève la poule au nid vide.) Il n’y en plus ? Ben ! (On doit la mettre sur la table ? Demande un E) On doit la mettre sur la table alors ? (Le suivant fait un et le prend. Encore qu’un ! S’exclame un E) Attention on tourne bien la poule. Il en reste combien en dessous ? (Un, répond un E) Michaël, il reste combien d’œufs ? (M soulève la poule au moment un autre E tourne le plateau) Attends Flavie (Deux , répondent-ils) Alors comment vas-tu placer la poule, Michaël ? C’est lui qui va le faire (A l’E qui se précipite à le faire) Tu places la poule, Michaël, pour montrer qu’il en reste encore deux. Mets la poule sur le nid. ... Quand il y en a deux comment il faut la mettre ? (A la queue leu leu, répond un autre E) Non. (Elle nous regarde, répond un autre E) Quand il y en a deux elle nous regarde. (Michaël la positionne) voilà c’est bon. Allez. (le suivant fait trois) Trois ; oui soulève. Est-ce que tu penses qu’il y en a encore quatre ? (L’E touche une poule et la tourne vers le point noir) Qu’est-ce que tu penses qu’il y en a ? Est-ce que vous pensez qu’il y en a encore quatre là en dessous ? (Non, répondent les ES) Pourquoi tu dis non ? (J’ai reconnu, il y a quatre, répond-t-il) ha bon ! Et pourquoi ? (Parce qu’on n’a pas encore soulevé, répond-t-il) Parce qu’on ne l’a pas encore soulevée et aussi regardez, elle est comment cette poule ? Où est-ce qu’elle regarde ? (elle regarde le point, répond un E en montrant le point noir) Elle regarde au milieu, et quand on regarde au milieu ça veut dire ? (Il n’y en a plus, ajoute un E) Qu’il n’y en a plus ? (Non, répond un E) Ca veut dire si (Ca veut dire qu’il y en a encore, dit un E) Combien ? (Deux, répond-t-il) Non (Trois, quatre, répondent les autres) Oui i i quatre. Voilà (l’E qui a joué compte 1, 2, 3, 4 et les prend) Oui, tu avais fait quatre ? (Non, trois, répond-t-il) Trois ; alors comment il faut remettre cette poule maintenant, il n’en reste plus qu’un ? A la queue leu leu vers la droite (l’E s’exécute et comme c’est au milieu il a un peu du mal ; M l’aide) Voilà c’est bien (tourne le plateau) A toi. (Le suivant fait deux) Est-ce qu’il y a des poules qui ont encore deux œufs ? (Oui, répond un E) Lesquelles qui en ont plus que deux œufs ? (ES commentent) Chu u Edwige va les trouver ; où sont les poules qui n’ont plus que deux œufs ? (Edwige soulève juste la bonne poule et les prend) Comment est-ce que tu as fait pour le savoir ? (Axel elle a mis son doigt, dit un E – j’avais fait ça ; on ne pouvait pas le savoir, répond Axel) Ha mais non ! (Heu j’ai réussi, dit l’E en souriant) Heu oui, pourquoi ? (Parce que, répond un E) Elle était comment la poule, quand il y en a deux ? Elle nous ... (elle nous regarde, ajoute un E) elle nous regarde. Voilà maintenant il n’y en a plus alors on l’enlève. Heu ben dit donc il y a trois nids qui sont vides. (Le suivant fait quatre et passe le dé au suivant qui veut jouer) On attend ; alors. (Celui qui a joué prend les œufs et donne la poule à M qui le remercie. Les autres comptent les poules avec ou sans œufs. Celui qui a joué tourne le plateau et M donne le dé à Michaël) Allez, à Michaël. (Il fait deux et les prend dans le nid où il y a trois œufs) Pourquoi tu n’as soulevé celle-là ? (Elle fait deux, répond un E) Chu u ; est-ce que tu savais toi qu’il y en avait deux ? (L’E dit oui de la tête) Ha bon ! Pourquoi ? (Parce que, répond-t-il) Parce que quoi ? (Elle ... , commence à répondre l’E) Ha ha ha, alors Michaël tu as pris deux œufs dans le nid là, et est-ce que la poule est bien placée ? (Il dit non de la tête) Comment la placer ? (Il la met

nous regardant) Oui i i, c'est bien. Elle va nous regarder hein quand il y en a deux. (tourne le plateau) A Axel. (Il fait deux) Deux. Alors attention tu vas choisir un nid où il ne reste plus que deux œufs. (Axel fait le bon choix) Bien. Elle la remet dessus, est-ce qu'elle avait raison ? (Non, répond un E ; un autre l'enlève et la donne à M qui la met de côté. Le suivant tourne le plateau et fait un. Ha c'était à moi de tourner, dit l'E qui a précédé et tourne le plateau) Est-ce que tu saurais trouver, Flavie, où il n'y a plus qu'un œuf ? Il y en a un. (heu moi je sais, répond un E) Lequel ? (Dans l'entre-temps Flavie soulève une poule) Non ; non bon on va essayer de le chercher ensemble. C'est lequel, tu penses que c'est lequel ? (L'E le montre) Et pourquoi ? (C'est parce que c'était moi qui l'avais pris, répond-t-il) Oui, c'est toi qui l'avais pris et tu l'as placé hein pour qu'elle soit à queue leu leu à l'intérieur. Et maintenant tu as soulevé celui-là c'est bien. Tu en prends un. (ce qu'il fait) alors comment on va la placer maintenant ? (elle nous regarde – à la queue leu leu, répondent-ils) Non, à la queue leu leu vers la droite (M change la position elle nous regarde de l'E) Allez. (Heu ben on ne peut pas l'avancer, dit un E au moment M tourne le plateau) On ne peut pas l'avancer ? ha non hein. Bon Flavie tu es prête ? (Oui, répond Flavie. M tourne le plateau et Flavie fait trois) Alors. (Flavie soulève où il y a quatre œufs) On prend trois. (Elle les prend. Allez Michaël, dit un E. Michaël fait trois les prend) Heu attention hein. Alors ici il n'en reste plus qu'un. Comment on va placer la poule, Michaël ? (D'autres ES veulent toucher les poules) Attends, attends, on va d'abord voir Michaël, il va (Elle en a quatre, dit un E dans l'entre-temps) Oui c'est elle qui en a quatre, tu as raison. (celui qui a joué après Michaël les prend) Alors Michaël va replacer sa poule ... il reste combien d'œufs là-dedans, sans la soulever ? (Un, répond-t-il) Un. Est-ce que quand elle regarde vers le milieu, ça veut dire qu'il y a un œuf ? ... ça veut dire qu'il y en a combien ? (Un – quand il y en a quatre, répondent-ils) Quand il y en a quatre. Alors qu'il y en a encore quatre là ? (Tous répondent non) Mais non. (Elle nous regarde, répond un E) Est-ce qu'elle nous regarde quand il y en a deux ? (Non, répond un E) Quand il y en a un ? (Il dit oui de la tête et la met à la queue leu leu) Ha a on la met à la queue leu leu vers la droite. Allez hop ! (tourne le plateau) A qui maintenant ? A toi. Tu a s déjà joué toi ? (Oui, répond-t-il. M passe le dé au suivant qui fait quatre) Est-ce qu'il y a encore une poule qui a quatre œufs ? (Non, répond un E) Moi j'en vois une. (heu si, dit un E) Moi j'en vois une. On va la trouver. (Moi j'en vois une, répètent les autres) Tu en vois une toi ? (Oui, c'est celle-là, répond-t-il) Non. (Non, c'est celle-là, dit l'autre) Chu u u. (L'E qui a joué soulève où il y a un œuf) Ha ben tant pis hein. Tu l'as soulevé hein. Maintenant tu en prends qu'un. (Je savais, dit l'E que M a empêché d'intervenir) C'était laquelle ? (Il la désigne) Celle-là ; oui bien il y en a encore une autre. (Un élève montre une autre) Non. (Celle-là, dit un autre) Non plus. (Celle-là, dit l'autre encore) Oui bien sûr regardez, elle regarde vers le milieu. En dessous de celle-là il y en a quatre, et en dessous de celle-là il y en a quatre aussi. (Et moi je vais faire qu'un, dit un E) Toi tu vas faire qu'un ha oui sinon tu ne vas pas gagner (tourne le plateau) Allez (passe le dé au suivant qui fait deux) Deux ; alors est-ce qu'il y a une poule qui a encore deux œufs ? (L'E touche une poule) Regardez bien quand elles sont à la queue leu leu vers la droite ; ça veut dire qu'il y en a encore combien ? (Un, répond un E) Un ; alors est-ce que là tu vas en trouver deux ? (Non, répond un E) Ha non, il n'y a plus qu'un. Et là, il y en a encore combien ? (Deux, répond un E) Il y en a encore combien ? (Quatre, répond un autre E) Il y en a encore quatre ; alors est-ce qu'elle peut en prendre deux s'il y en a quatre ? (Non – non, répondent-ils) Heu bien sûr que oui ! (L'E les prend) Alors il en reste deux ; comment doit-elle placer la poule ? (ES répondent dans un bruit qui fait parasite) Non ... elle nous ... (regarde, ajoutent les ES) Elle nous regarde, vers l'extérieur voilà (positionne bien la poule. Heu moi je suis là, dit un E) Oui elle te regarde oui hein. Vous vous sentez bien ? (Oui, répond-t-il. M tourne le plateau) Voilà. (Le suivant fait un) Ha a essaie de trouver dans quel nid il ne reste plus qu'un œuf. (Il soulève où il en reste deux) C'était celui-là ? (Non, répond un autre) Vas-y, prends un œuf, après on va essayer de voir ensemble comment on doit le mettre maintenant pour montrer qu'il n'y a plus qu'un (Es se mettent à commenter) Vas-y, Michaël, mets la (il la met à la queue leu leu vers la droite) Est-ce qu'il y en avait déjà ? Est-ce qu'il y avait une poule qui était à la queue leu leu qui avait un œuf, Michaël ? (Un E

montre une poule en disant quand il y a un œuf ...) Quand il y a un œuf, c'est à la queue leu leu mais moi je vois une poule qui avait, je vois même plusieurs qui étaient à la queue leu leu, qui avaient donc, qui n'avaient plus qu'un œuf ... ces deux là. Celle-là elle n'avait plus qu'un œuf, celle-là. Et il y en a encore une ! Laquelle ? (Un E la montre) celle-là oui et puis ? (Un autre montre une autre poule) Celle-là, voilà. Et celle-là elle en a encore combien ? (quatre œufs, répond un E) A qui ? Tu toi faire un hein. (Je n'ai pas fait, je n'ai pas fait, réagit un E) ha a après Michaël, exacte (lui passe le dé et il fait deux) Deux ; alors réfléchis bien hein. Il y a beaucoup de nids qui n'ont plus qu'un œuf hein. Et il y a encore un nid qui a (dans l'entre-temps l'E qui a joué fait remarquer qu'il lui reste un casier à remplir) Ha a oui, tu ne peux pas jouer, tu dois faire un. A toi. (Le suivant fait un) Alors un nid où il n'y a plus qu'un œuf. (Il soulève celle qu'il faut, le prend et donne la poule à M qui dit merci. Il n'y en a plus, dit un autre E) Il n'y en a plus ; ha ben il n'y en a plus, beaucoup de nids hein (un E se met à compter) A flavie. Flavie elle doit faire combien pour gagner ? (Tous répondent un) Elle ne triche pas ; Flavie fait rouler le dé hein. Vas-y, lance le dé (Elle fait un. Elle a gagné, dit un E) Alors elle va soulever une poule qui n'a plus qu'un œuf. Laquelle ? (Flavie touche la 1^{ère}) Non (elle touche la 2^{ème}) Est-ce que vous pensez qu'il n'y a plus qu'un œuf là ? (Non – elle, répondent-ils. Flavie la soulève et prend l'œuf) Et là, il y a combien d'œufs là dessous ? (Un, répond un E) Un aussi (J'ai gagné, dit Flavie dans l'entre-temps) Oui i i c'est Flavie qui a gagné. Alors maintenant on va voir qui va gagner en n°2 (Passe le dé au suivant qui fait deux) Deux. En n°2 c'est sera ... (Michaël, répondent les autres. Michaël soulève où il y a un œuf) Est-ce que c'est cette poule là qu'il devait soulever ? (Tous répondent non) C'était laquelle ? (Il doit prendre qu'un, réagit un E) Heu ben tant pis ; il pourra en prendre qu'un mais il y a une poule où il y a encore deux œufs ! Laquelle ? (Elle, répond un E) Non. (Elle, répond un autre E) Celle-là elle en a encore combien ? (Deux, répond un E) Non ; plus. Elle en a encore. (Quatre, répondent-ils) Quatre (Le suivant fait un) Un (E veut soulever où il y a quatre œufs) Non, il y a un nid qui a encore un œuf (comme il ne reste que deux poules, il soulève l'autre et donne la poule à M qui le remercie. J'ai gagné ! S'exclame l'élève. Dans l'entre-temps le suivant fait trois et les prend) Tu as gagné au n°2 ? (Il dit oui de la tête) Allez c'est à Michaël de jouer, il doit faire un Michaël. (Il fait deux. Tu ne peux pas jouer, dit un E) Non tu ne peux pas jouer. Bon maintenant c'est ... (un , dit Edwige) heu ben c'est fini ! Tu peux allez, lance encore le dé, essaie de faire un, on te donne encore une chance (Il fait un) Ha ben tu vois, prends un. (Ce qu'il fait) Est-ce qu'il y a encore des œufs sur le plateau ? (heu ben non – non, répondent-ils) Alors est-ce qu'on réussi à jouer sans les gommettes ? (Oui i i, répondent-ils) Et comment on a fait alors ? (ES sourient) Ben puisqu'il n'y avait plus de gommettes, on a quand même réussi à jouer. On n'a pas fait de la magie ! Qu'est-ce qu'on fait ? Qu'est-ce qu'on a fait pour jouer ? ... Il n'y a plus de couleurs là sur les poules ! (Non on a réussi à jouer, dit un E) Allez, vous avez quand même réussi à jouer. Alors ? (Tu les as mises à la poubelle les couleurs, répond un E) Ha la poubelle, les couleurs il y en a plus. Et par contre il y a encore toutes les poules. Et qu'est-ce qu'on a fait avec les poules ? (On a joué, répond un E) On a joué avec les poules, et comment on a fait pour jouer avec les poules ? (On les a mises ici, répond un E en montrant un nid) Ha on les a mises ici, montre comment on les a mises. (Un E met une poule regardant le point noir – un autre met à la queue leu leu) On les a mises toutes comme ça ? (Non, répondent-ils) Comment on a trouvé qu'on pouvait les mettre les poules ? (Un E tourne le plateau – un autre dit on a réussi) On a réussi, oui i i ; alors si je vous donne les autres poules (ES continuent à parler) Non, non, on va arrêter là. Vous avez bien travaillé hein. On a joué avec les poules mais on les a changées de (tourne une poule)... (de place, ajoute un E) On les a changées de place ? (Non, répond un E) Qu'est-ce qu'on a fait (tourne une poule) ? Qu'est-ce qu'elles ont fait les poules ? Elles ont (tourne une poule) ... qu'est-ce qu'elles ont fait les poules sur leurs nids là (continue à tourner une poule) ? Regardez, qu'est-ce qu'elle fait la poule là (continue de la tourner) ? (Elle tourne, répond un E) Elle tourne. Une fois elle regarde au milieu, une fois (tourne la poule) ... (elle nous regarde, répondent les ES) Elle nous regarde, une fois elle est à la queue leu leu vers la droite (tourne la poule), une fois (elle est à la queue leu leu vers la gauche, ajoutent-ils) Elle est à la queue leu

leu vers la gauche. Voilà. On va arrêter là pour aujourd’hui. La prochaine fois on jouera et vous essayerez de vous souvenir comment il faut placer les poules hein. La prochaine fois, parce que les gommettes je n’en ai plus. C’est fini avec les gommettes, d’accord ? (On achètera, répond un E) ha je n’achète plus. Allez, vous allez vous ranger par deux près de la porte.

Annexe3. Analyse par l'enseignante et l'enseignant chercheur des séances expérimentées

Onze séances ont été expérimentées de janvier à juin 1999. Nous allons analyser huit des onze séances. Je fais remarquer qu'avec l'expérience, l'enseignante n'a plus besoin d'une préparation détaillée. La conception et les échanges entre nous deux, notamment à la fin de chaque séance, suffisent pour passer à la réalisation.

Séance 1 : familiarisation ou découverte. (12 janvier 1999)

Enseignante :

A l'issue de la séance la règle du jeu est acquise, les enfants n'ont pas rencontré de problème relatif au nombre. Leurs réactions ont évolué au cours de la séance : ils sont passés d'une attitude spontanée à une attitude plus réfléchie (réflexion avant de choisir une poule et la soulever). *Ils ressentent la nécessité de trouver un moyen pour se souvenir des nids vides ou partiellement.* J'ai pu noter l'importance de l'affectif : « C'est ma poule alors je m'en souviens ! »

Enseignant chercheur :

8 couleurs sont utilisées (rose ; violet ; rouge ; vert jaune ; noir ; bleu ciel ; bleu foncé) et matérialisées par des gommettes couleurs fixées sur les ailes (identiques rouge, vert, jaune, bleu foncé) et la queue ainsi les poules sont facilement identifiables quelle que soit leur orientation sur le plateau.

L'entrée du jeu de la périphérie vers le centre en trois étapes a favorisé la familiarisation ; de plus le plateau ne tournant pas vite les élèves pouvaient suivre les poules du regard, en particulier celles qu'ils avaient introduites, même si à la fin, avec le nombre de poules (12) ils étaient amenés à réfléchir.

Préparation de la séance 2 :

D'accord sur les différentes observations, elle propose de travailler avec les nids du milieu dans un premier temps pour travailler ensuite avec les douze nids et faire naître la nécessité d'établir une convention. Les poules gardent les gommettes présentes dans la séance précédente. Elle compte ainsi jouer sur ce paramètre, par exemple enlever les 2 gommettes latérales si le nid est vide, une gommette latérale s'il est partiellement. Ce qui empêchera de suivre les poules du regard et posera le problème de les identifier autrement. La position sera une des solutions possibles.

Séance 2 : apprentissage. (19 janvier 1999)

Enseignante :

4 poules puis 12, 4 oeufs par nid. Elle note une évolution dans le déroulement du jeu : les élèves commencent à anticiper : « comment dois-je faire pour gagner ? »

Les élèves réfléchissent avant de prendre les oeufs, ce qui les a amenés à élaborer une stratégie : « on enlève la gommette de la queue quand le nid est vide » (1ère réponse qui fait évoluer le jeu). La réalisation de la seconde partie a induit de nouveaux problèmes : comment se souvenir quand il reste 1, 2, 3 oeufs ?

Les élèves ont choisi d'ajouter une gommette sur chaque poule et de faire correspondre le nombre de gommettes présentes sur les poules et le nombre d'œufs présents dans les nids. Elle a pu remarquer l'importance des arrêts de jeu pour la réflexion et débat. C'est à ces

moments là que l'apprentissage prend sa place. La stratégie efficace a par ailleurs été trouvée dans la continuité du jeu : plus les oeufs sont rares plus les élèves voient la nécessité de trouver une solution.

A l'issue de la séance les enfants préparent le jeu pour la prochaine fois(4 gommettes par poule)

Enseignant chercheur:

Le rôle de l'enseignante dans la négociation est vraiment capital pour parvenir à une solution. A un moment tout pouvait s'arrêter et l'on aurait justifié par le fait que le problème ne pouvait être résolu par les enfants. La proposition de doubler le nombre d'œufs pour la séance prochaine n'a pas été retenue. L'enseignante a préféré fixer le nombre d'œufs à 4 et jouer sur l'absence de gommettes. La suite lui donnera raison ; les enfants n'ont pas la notion de quantité.

Séance 3: apprentissage (suite ; 26 janvier 1999)

Enseignante :

Les enfants ont fait une première partie en utilisant le nombre de gommettes présentes sur les poules comme indicateur de la quantité d'œufs présents dans les nids. Ils ont bien respecté cette procédure qu'ils avaient eux-mêmes définie.

Un problème s'est posé à la fin de cette première partie, car elle avait pris soin de chiffonner les gommettes au cours du jeu. Ainsi elles n'étaient plus utilisables. Les enfants voulaient reprendre une nouvelle partie en reprenant cette procédure ; l'enseignante a prétexté que, n'en ayant plus, il faudrait trouver un autre moyen avec le jeu existant.

Elle a alors proposé des activités « décrochées » : Plusieurs jeux de Kim mettant en évidence les différentes orientations des poules. Le jeu de kim est pratiqué fréquemment à l'école maternelle, il a pour but de développer la mémoire(visuelle, perceptive, auditive) et la représentation mentale. Puis tour à tour les enfants ont mené le jeu pour systématiser la prise en compte de ce nouveau paramètre. L'articulation avec la construction du nouvel apprentissage a ainsi été plus aisée. Les enfants ont ainsi proposé la procédure suivante 0 oeuf, on enlève la poule. (cette procédure n'est pas celle attendue mais est cohérente).

1 oeuf, poule à la queue leu leu vers la gauche.

2 oeufs, poule vers l'extérieur ; elle nous regarde.

3 oeufs, poule à la queue leu leu vers la droite.

4 oeufs, poule vers le point central(le point noir).

C'est parce « qu'elle a joué la comédie » que les enfants ont senti une forte complicité et ainsi gardé un intérêt fort pour le jeu. C'est aussi parce que, intrinsèquement, la situation de jeu est motivante. Toutefois dans le cas présent, les enfants ne sont pas motivés par le jeu lui même (gagner ou perdre) mais par le choix de la procédure par l'apprentissage.

Enseignant chercheur:

Le bilan de l'enseignante ne fait que confirmer la place importante de la négociation dans l'apprentissage. Il fallait penser à décrocher après avoir constaté rapidement qu'une référence fait l'objet d'une convention, donc d'un apprentissage. C'est là que l'expérience peut jouer. J'insisterais sur le « style comique » de l'enseignante : on peut bien avoir l'expérience mais encore faut-il savoir comment s'y prendre. Ce constat n'est pas évident si on part des référents culturellement admis. Il importe de noter l'effet de la référence individuelle(son physique auquel sont implicitement associés les quatre points cardinaux) dans cette négociation.

Séance 4 systématisation puis évaluation. (2février 1999)

Enseignante :

Afin de systématiser l'utilisation de la convention, elle a choisi d'ajouter un dé(+ ou -). Le fait d'enlever et d'ajouter favorisera la maîtrise de l'orientation des poules en fonction de la quantité. Pour supprimer progressivement le hasard et afin de procéder à une évaluation

individuelle, elle a proposé dans un second temps des cartes constellations de 1 à 4. Chaque enfant a ainsi pu expérimenter les différentes orientations.

Ce qui est acquis pour tous à l'issue de la séquence : l'orientation des poules est liée à la quantité d'œufs et quand le nid est vide, on enlève la poule. Ce qui n'est pas acquis pour tous : il existe une confusion entre à la queue leu leu à droite et à gauche. La démarche réflexive n'est pas toujours première : Il arrive qu'un enfant soulève une poule au hasard. La lecture des cartes chiffrées a posé problème pour deux enfants.

Enseignant chercheur:

Certains enfants ont des difficultés à lire les écritures chiffrées, cela n'a pas perturbé le déroulement normal du jeu. Le principe de convention est en place. C'est le nombre de conventions qui pose un problème de mémorisation. La proposition d'en réduire le nombre n'a pas été retenue par l'enseignante, elle tient à gérer les quatre.

Bilan des quatre séances

L'enseignante arrive au début des vacances de février au constat suivant :

- la trame envisagée au début de façon a priori a du être régulée au fil des séquences. La solution « ajouter » ou « enlever » des gommettes ne nous avait pas effleuré. Notre démarche s'est adaptée à la solution trouvée par les enfants.
- *La formulation* des questions posées aux élèves peut faire avancer ou bloquer le débat.
- La non acquisition de la notion de quantité ne constitue pas un handicap pour le travail dans l'espace.

A la question de l'enseignante, comment jouer ce jeu avec le groupe classe ? , une 1ère proposition serait de partir de quatre groupes hétérogènes pour arriver à quatre conventions. Finir par une séance de synthèse collective d'élaboration de la convention commune et d'écriture de la règle du jeu.

Séance 5 : systématisation(suite ; 27février 99)

Enseignante :

Systématisation avec construction d'un nouveau matériel : les enfants disposent d'un disque en carton ayant un point noir central, de trois poules du jeu et de neuf gommettes rondes. Les enfants ont ainsi la possibilité de rassembler quatre, trois, deux ; ou quatre, quatre, un ; ou trois, trois, trois. Ils doivent cacher les oeufs sous les poules et veiller à l'orientation de ces dernières. Ils s'échangent les disques et valident mutuellement leurs réponses.

Après cet exercice tous les enfants du groupe respectent la convention. Le deuxième temps fait place au jeu ; pour cette situation elle a choisi de différencier les rôles. Un meneur de jeu soulève les poules à la demande de ses camarades qui lisent tour à tour des cartes constellations. Le meneur de jeu a aussi pour mission de faire tourner le plateau et de positionner la poule énoncée face au demandeur. Ceci s'est avéré indispensable, suite à l'analyse des séquences précédentes : l'enfant ne peut énoncer l'orientation précise de la poule si elle n'est pas face à lui(par exemple à la queue leu leu vers la gauche n'a pas la même signification pour une poule qui est face à lui ou de l'autre côté du plateau circulaire.)

Avant de jouer elle a demandé aux enfants de se placer à la queue leu leu, vers la droite etc. Pour réaliser cette partie elle a souhaité que la distance entre le jeu et les enfants soit plus importante ; le jeu a donc été posé au sol ; le meneur de jeu s'est assis à proximité, ses camarades dans des sièges autour du jeu.

Cette systématisation a débouché sur un nouvel apprentissage. Elle a apporté une nouvelle variable l'importance du « *point de vue* » dans la prise de repères spacieux. Le passage de l'espace vécu à l'espace représenté ne se fait pas sans mal

Enseignant chercheur:

Quatre semaines d'intervalle et la présence de deux nouveaux dans le groupe n'ont pas vraiment pesé sur le déroulement de la séance ; les disques en carton rappelant les conventions y ont contribué. La gestion de quatre conventions a permis dans la systématisation d'articuler avec l'apprentissage du concept de « l'orientation » : la production des différents points de vue de ce micro-espace qu'est le plateau, selon la position des élèves dans ce méso-espace qu'est la classe a été fondamentale dans cette articulation ; le fait de poser le plateau sur une table à leur niveau de vue(face à face) puis par terre lorsqu'ils sont assis sur les fauteuils(vue plongeante) a permis de mettre en évidence le problème de l'orientation dans le comportement des élèves. Il faut dire que la pertinence de la variable « point de vue » a été constatée après coup. On finira par dire qu'un élève a l'orientation lorsqu'il peut la donner quelle que soit la disposition ou la position.

Séance 6 : articulation convention-orientation(05 mars 99)

Enseignante :

Construction de référents(aide mémoire) sur disques : 5 disques en carton sur lesquels figurent de 0 à 4 oeufs, 4 poules en volume réalisées dans du carton. Les enfants placent les poules en fonction de la convention définie. Jeu avec les nids plus ou moins vides. Les enfants utilisent les référents. Ils ont la possibilité de les placer devant eux pour établir la relation entre les orientations des poules du jeu et celles qui figurent sur les référents. Le jeu est d'abord placé sur un plan identique à celui des enfants ; ensuite les référents sont fixés sur plan vertical et enfin les référents sont posés sur le sol à côté du jeu(jeu avec vue plongeante)

Bilan :

La première partie a favorisé la mémorisation. Les enfants n'utilisent plus toujours les référents. Le passage des référents sur le plan vertical a déstabilisé les enfants : la définition « elle nous regarde » correspondant à deux œufs n'est plus juste. Quand le référent est vertical, la poule regarde vers le bas. Il faut donc modifier l'expression.

Le problème de l'orientation de la poule pour un et trois oeufs reste pour l'enfant qui soulève une poule sur la face opposée du plateau. Il faudra changer progressivement le repère : faire

en sorte que l'enfant abandonne le repère par rapport à lui même mais qu'il adopte le point central comme repère. Le quatre n'a pas posé problème : il a déjà comme point de repère le point central. La maîtrise de ce repère nous permettra d'affirmer que le concept d'orientation se construit.

Il faudra par ailleurs travailler la notion de frontière : au cours de la troisième partie de jeu (vue plongeante) elle a dû réguler. Les poules situées au centre du jeu perturbaient les enfants. Ce facteur s'ajoutait à celui de la différence de point de vue.

Enseignant chercheur :

Pour passer de la convention à l'orientation

- * une certaine « lecture » de la constellation est nécessaire ;
- * on part du matériel fixe (plateau des poules à poser toujours horizontalement) et mobile (disques en carton à poser horizontalement, verticalement ou obliquement) ;
- * on prend en compte les différentes vues :
 - le matériel (fixe et mobile) horizontal au niveau de la vue des enfants ;
 - le matériel fixe horizontal au niveau de la vue des enfants et le matériel mobile vertical ou penché ;
 - le matériel (fixe et mobile) en vue plongeante : rangé par terre et les élèves dans les fauteuils ou par terre.
- * deux variables s'imposent dans la négociation : position du matériel et vues des élèves. La gestion de ces variables a conduit
- * à la déstabilisation de la convention :
 - la poule « nous regarde » - « regarde en bas » (on stabilisera l'expression en précisant que ça dit la même chose : vers l'extérieur du plateau. Ce qui sous-entend la frontière)
 - à la queue leu leu vers la droite ou la gauche : travailler la « disposition » par rapport au repère (point de départ) et le « trajet » à réaliser (vertical ; horizontal ; circulaire) c'est faire l'apprentissage nouveau qui est celui de l'orientation.
- * au contrôle de l'apprentissage : pour aller dans le sens de l'objectif fixé, l'enseignante a enlevé les poules du milieu à la frontière rectangulaire de sorte à ne travailler qu'avec les poules tout autour du plateau à la frontière circulaire. La frontière rectangulaire mène à la confusion entre « à la queue leu leu » et « nous regarde ».

Séance 7 : apprentissage de l'orientation (26 mars 99)

Enseignante :

Le travail de préparation a consisté à proposer un autre jeu, le jeu des bateaux, ayant le même type de fonctionnement afin de poursuivre ce travail d'orientation et parvenir à la conservation de l'orientation quelle que soit la position du jeu (horizontale, verticale, ...). Les bateaux n'ayant pas, à la différence des poules, d'orientation implicite, il s'agira de la construire ensemble. Je garderai l'utilisation des disques comme référents mobiles (pouvant prendre différentes positions) à la différence du plateau de jeu qui lui-même est fixe.

Bilan :

l'enseignante constate que

- * les élèves arrivent à transférer la notion de convention même s'ils manquent des termes pour l'exprimer : ils réclament le point noir, expression de la nécessité d'un repère fixe ;
 - * le passage de l'expression « la poule nous regarde » à « elle regarde à l'extérieur » ne les a beaucoup perturbés ;
 - * l'apprentissage de la trajectoire linéaire (verticale - horizontale) est acquis.
- Elle prend conscience de la nécessité de
- * l'analyse a priori pour dépasser les « craintes » par rapport au nouvel apprentissage
 - * travailler le « trajet circulaire » pour arriver à l'apprentissage de la notion d'orientation.

Enseignant chercheur :

Après le jeu des poules sur le repère position et la période de transition(déstabilisation), le jeu des bateaux prend en fait la suite sur l'orientation

- occasion d'évaluer l'apprentissage sur la position : un réinvestissement spontané ; mise en évidence immédiate du repère fixe(le point noir) et l'association avec les poules dans la désignation de l'arrière et du devant, lien entre le nombre d'œufs et la position. Le manque d'expression appropriée n'a pas empêché de se faire comprendre.

- confirmation du rôle déterminant du « trajet circulaire » dans l'apprentissage de la notion d'orientation.

Préparation de la séance 8 :

Rappel : de la convention(jeu des poules) et des aides(référents).

Comparaison avec le jeu des bateaux(similitudes et différences).

Jeu par quatre : 4 élèves au jeu des poules ; 2 fois 4 élèves au jeu des bateaux dont Edwige, Eliézer, Mélanie et Margot (qui n'a jamais joué).

Arriver à systématiser l'utilisation de la convention : mémoriser les quatre positions, particulièrement droite et gauche.

Nouvelle partie : les enfants déterminent la quantité de pions sous les bateaux et les positionnent sur le jeu.

Jeu dans l'espace :

Dispositif : - une corde en forme de rond sur le sol ;

- une plaque de couleur au centre comme repère.

Matériel : un enfant aura un plot (fixé sur le ventre par une corde) qui peut contenir 1, 2, 3, 4 palets. Certains enfants seront les bateaux(palets dans le plot), d'autres seront les joueurs(ceux qui ont suivi l'apprentissage).

séance 8: déplacement dans un espace circulaire (27 avril 99)

Enseignante :

Les 8 enfants qui sont les bateaux sont 8 grands qui n'ont pas suivi l'apprentissage. Les 4 joueurs sont les moyens. L'hypothèse de départ était que les enfants plus âgés n'avaient pas de problèmes pour se positionner de différentes façons. Or ceci n'est pas évident du tout. Les enfants fixes ont eu des difficultés à lire en miroir(gauche, droite). Pas d'évolution des comportements dans l'ensemble. De plus la lassitude de la part de l'enseignante ; envie de prendre le problème sous un autre angle, varier les situations.

Enseignant chercheur :

Absent à la réalisation de la séance je voudrais insister sur la relation entre les activités et l'apprentissage des notions de l'espace. Les 8 grands qui sont déstabilisés par cet apprentissage contrôlé sont passés par la même enseignante et ont fait les mêmes activités.

Bilan des séances

Enseignante :

L'analyse a priori a été utile pour l'élaboration d'une progression, pour la mise en œuvre de l'apprentissage et au cours de l'articulation de deux apprentissages. La progression a été un guide qui a toute fois été partiellement abandonné. La prise en compte des réponses des enfants, l'analyse des séquences ont entraîné des modifications. Si l'apprentissage visé par l'exploitation de ce jeu modifié était la construction du concept d'espace, il apparaît clairement que le langage oral a eu un rôle prépondérant au cours des séances. L'évolution de l'apprentissage a été plus important au cours des arrêts de jeu provoqués par l'enseignante.

Les différentes séquences menées ont permis d'appréhender l'apprentissage qui passe par la maîtrise de l'orientation, de la notion de repère et de frontière. Très souvent nous demandons aux enfants d'utiliser un concept qu'ils n'ont pas appris ; nous faisons comme s'ils en avaient une connaissance implicite.

*“Quaderni di Ricerca in Didattica”, Supplemento 1 al n.17, 2006.
G.R.I.M. (Department of Mathematics, University of Palermo, Italy)*

Le jeu de société peut être vecteur d'apprentissage si les conditions énumérées ci-dessus sont rassemblées. Jouons donc et sachons arrêter de jouer !

Enseignant chercheur :

Nous pouvons au bout de huit séances constater l'écart entre la progression envisagée et la progression effective, qui s'explique par le fait de *tenir compte des réactions des élèves*. L'analyse a priori dans ce décalage a servi d'*élément stabilisateur* aux craintes de l'enseignante. face aux situations nouvelles et *directeur* dans l'aménagement de la progression de départ ; de source d'explication des comportements d'élèves et d'identification des nouvelles variables.

Le chercheur a joué un rôle fondamental dans le dépassement des craintes de l'enseignante, qui sont à la base de la menace qui peut peser sur la suite à la progression. Les réactions comme « c'est difficile pour les enfants » ou « ça devient monotone il faut changer » sont à la fois des indices observables de ces craintes et une façon d'interroger le chercheur. Le rôle de l'enseignante a été prépondérant dans l'adaptation de la progression. Les deux ont, sur une base commune d'analyse a priori, contribué efficacement à l'analyse des séances et l'identification des nouvelles variables.

La réaction des élèves à l'origine de cette adaptation est la demande « de faire correspondre le nombre de gommettes présentes sur les poules et le nombre d'œufs dans les nids ». Il a fallu à l'enseignante le style qualifié de « comique » pour aller dans le sens de la position comme repère. A partir de ce moment les frontières rectangulaire et circulaire formées par des poules paraissent comme des variables pertinentes : la frontière rectangulaire crée la confusion entre la position à la « queue leu leu » et « nous regardent » ; la frontière circulaire pose le problème de détermination des positions à la queue leu leu vers la droite et vers la gauche lorsque la poule est de l'autre côté du plateau. La gestion de plusieurs conventions par l'élève est évoquée comme une explication.

Le recours aux référents sur disques en carton comme aide mémoire a mis évidence d'autres variables pertinentes : le « point de vue » de l'élève et le « type de trajectoire », en particulier la trajectoire « circulaire ». Le type de trajectoire finit par s'affirmer comme variable didactique dans l'apprentissage de l'orientation.

Le travail de convention sur le repère position soulève la question de l'apprentissage du repère occulté jusque là par les repères culturellement reconnus comme mairie, poste,... Il a fallu se référer à l'aspect « expression d'un état » du repère (nombre d'œufs) pour montrer la nécessité de cet apprentissage. Il en est de même pour l'apprentissage de l'orientation avec l'identification de la variable type de trajectoire. Nous avons là des éléments justificatifs de la place du jeu dans l'introduction de ces apprentissages.

Annexe 4. Une coopération participative à définir : pour quels besoins

(communication colloque Espace mathématique francophone, Sherbrooke 27 au 31 mai 2006)

Alexandre Mopondi Bendeko Mbumbu et al. GREMA-IREM-Université Paris



Résumé

Le travail réalisé contribue à la recherche d'éléments permettant de définir une collaboration efficace entre un pays du Nord et un pays d'Afrique subsaharienne, francophone en particulier.

S'appuyant sur l'expérience de la coopération entre la France et certains pays d'Afrique francophone subsaharienne, un questionnaire a été adressé à des acteurs africains et français dans le but de faire émerger quelques aspects pouvant contribuer à la réflexion sur les points suivants :

- la **conception d'un projet de coopération** : sont ici au centre du débat les problèmes de compétence des acteurs qui y sont impliqués, la réponse aux attentes de la société et la continuité de l'action entreprise ;
- la **visibilité des actions initiées par les acteurs africains** : c'est le problème d'un véritable échange dans la coopération qui est ici au centre de débat ;
- la **gestion des finances** : par les structures étatiques de deux parties, africaine et française dans les cas étudiés.

Introduction et objectifs

La communication résulte d'un travail du Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique francophone subsaharienne (GREMA).

GREMA a pu constater que certains étudiants africains, qui reçoivent ou qui ont reçu une formation en didactique des mathématiques en France, ont des difficultés à en tirer profit : de retour dans leurs pays d'origine, ils sont confrontés à l'isolement et à un manque de moyens. De plus, la formation qu'ils ont reçue n'est pas immédiatement prête à être mise en service pour faire face aux problèmes locaux de l'enseignement des mathématiques :

conception et organisation de l'enseignement, formation des enseignants, pratiques des enseignants, formation scientifique, réinvestissement des apprentissages, langue d'enseignement, manque de moyens financiers... En particulier ce manque de moyens financiers au moment des indépendances explique la naissance d'actions de coopération pour contribuer à résoudre les problèmes de l'enseignement en Afrique subsaharienne. Ces actions de coopération ont été appelées à jouer un rôle important, voire central, dans la résolution de ces problèmes.

L'expérience des membres de GREMA ainsi que les différents contacts avec des acteurs africains ont conduit le groupe à la recherche de nouveaux critères de définition d'une coopération efficace entre un pays du Nord et des pays d'Afrique subsaharienne.

Le groupe a choisi d'explorer :

- les problèmes de l'enseignement en Afrique et du manque de moyens ;
- les problèmes liés à la Coopération française qui a joué un rôle essentiel dans la mise en place et le fonctionnement des structures d'enseignement dans ces pays.

Nous avons retenu deux questions clefs :

- l'existence et l'efficacité des structures institutionnelles d'enseignement ;
- la formation des enseignants qualifiés.

Pour traiter ces questions, nous avons fait les choix suivants :

- analyser des actions de coopération déjà menées entre la France et ces pays d'Afrique ;
- prendre appui sur le regard des acteurs de terrain, c'est-à-dire les Africains et Français qui, de près ou de loin, ont pris part à la conception et à la réalisation de projets d'actions de coopération ;
- recueillir pour cela les observations d'acteurs africains et français, sur des actions auxquelles ils ont participé, au moyen de deux questionnaires, l'un pour les Africains et l'autre pour les Français (questionnaire Afrique, questionnaire France).

Nous présentons ci-dessous les questionnaires puis notre analyse des réponses obtenues, en relevant les éléments qui nous paraissent pertinents pour mener une action de coopération qui permette non seulement de répondre aux besoins immédiats, mais aussi de s'inscrire dans une perspective d'avenir. Une interprétation plus complète du questionnaire est en annexe.

Présentation des questionnaires

Le questionnaire Afrique et le questionnaire France sont divisés en quatre groupes de questions.

1. Questionnaire Afrique

Les questions portent sur :

- les circonstances qui ont amené les Africains à effectuer des missions en France ; la manière dont le titre et le contenu de la formation ont été définis, et les retombées locales de cette formation ; ainsi que le niveau d'implication de ces Africains dans une action de coopération (partie A)
- la conception de la coopération des Français qui ont participé à l'encadrement d'une ou plusieurs formations en Afrique francophone (partie B)

- l'origine d'un projet commun associant certains pays africains et la France dans le cadre d'une coopération (partie C).

2. Questionnaire France

Les questions visent à connaître :

- les différents cadres dans lesquels les missions ont été effectuées par les Français dans certains pays d'Afrique (partie A)
- le niveau d'implication des missionnaires français dans les actions de coopération (partie B)
- la qualité d'accueil en France des étudiants africains venus recevoir une formation, si la prise en compte des besoins du pays d'origine de ces africains est faite de manière précise (partie C).

Dans chaque questionnaire, un espace a été réservé pour les observations personnelles. Ces observations permettent de connaître l'écart éventuel entre le regard d'acteur de terrain de la personne questionnée et ses réponses au questionnaire (partie D).

Pour une coopération efficace : Éléments de l'analyse des réponses aux questionnaires

Les réponses aux questionnaires Afrique et France mettent en évidence des éléments susceptibles de nourrir la réflexion sur la coopération à définir.

1. Questionnaire Afrique (22 réponses)

a) Les acteurs africains demandent un véritable échange d'informations, de savoir-faire et de connaissances. Ils remettent de ce fait en question la conception actuelle de la coopération.

« Une nouvelle orientation de la coopération UJF-ENSUP paraît nécessaire après plus de 20 ans de coopération sanctionnée par la formation de docteur en didactique des mathématiques. Une Ecole (doctorale) de Didactique au Mali prenant en compte les spécificités maliennes et africaines est donc possible. Aussi une coopération tournée vers la mise en place d'une telle Ecole favoriserait un véritable échange réciproque d'informations, de connaissances et de savoir faire dont l'une des conséquences essentielles est une intercompréhension entre des cultures différentes » (observation d'un enseignant de l'ENS de Bamako).

b) Sauf lorsqu'il s'agit du cas d'actions de coopération entre institutions (Université ou IREM du côté français et Université ou ENS du côté africain), nous constatons que le travail de conception et de terrain fait par les acteurs africains est soit occulté, soit relégué au second plan : c'est là un problème de visibilité des actions initiées par les acteurs africains.

c) Les acteurs africains posent le problème de la continuité d'actions de coopération qu'ils trouvent jusque là décousues et se plaignent de la mauvaise gestion des finances par les structures étatiques caractérisée par

- la lourdeur de la mobilisation des ressources,
- et la mauvaise répartition des moyens financiers (écart des salaires) :

« Le grand problème des actions de coopération est leur manque de continuité. Les ressources financières et humaines mobilisées dans le cadre de ces projets devraient être garanties et assurées par la mise en place des dispositifs permettant de pérenniser les actions et la démarche projet. Il faut peut être penser au niveau des accords à des méthodes de contractualisation et de création de structures informelles ; plus de structures étatiques qui souvent sont bureaucratiques et sans continuité. Les finances aussi sont tributaires de la politique interne de l'Etat français avec des coupures et ses choix parfois aléatoires. » (un inspecteur de mathématiques en Mauritanie)

2. Questionnaire France (8 réponses)

Il est important de signaler que les Français ayant répondu au questionnaire n'étaient pas des coopérateurs mais ont effectué des missions dans le cadre d'une coopération. Deux d'entre eux ont une longue expérience de coopération.

a) On note l'optimisme de la majorité des réponses sur la formation reçue par les Africains ; pour eux, la formation reçue répond aux besoins du pays d'origine des stagiaires.

b) Dans la réalisation d'un projet de coopération, on constate que ce sont les Français ayant effectué des missions dans le cadre d'une coopération qui en sont les responsables et les dirigent à partir de leurs postes en France.

c) Un Français ayant une longue expérience de la coopération en Afrique fait observer le caractère ponctuel et décousu de nombreuses actions de coopération :

« - le questionnaire oblige à réfléchir mais il n'est pas facile de répondre aux questions.

Au moins en ce qui me concerne, les actions et implications ont été nombreuses, mais ponctuelles et décousues - comme « missionnaire » les actions ont peu d'avant (ma mémoire est gardée par les acteurs locaux qui ne livrent pas nécessairement toute l'information ... et peu d'après ... sinon par les relations personnelles qui peuvent se nouer. Mais là encore, c'est au coup par coup. »

d) Un autre Français ayant également une longue expérience en Afrique fait remarquer deux aspects importants d'une coopération efficace :

- compétences des personnes concernées par la coopération, qui suppose au préalable l'existence des institutions d'enseignement appropriées au contenu et formation solides

- continuité d'une action de coopération comme indication d'efficacité :

« *Les problèmes d'efficacité tiennent aux personnes qui ont été concernées par nos interventions, leurs compétences, leur niveau d'intervention, les moyens accordés de façon continue ou non, notre disponibilité pour assurer un suivi en matière de missions et de correspondance. »*

e) Il est également signalé dans les observations personnelles d'un Français le manque de compétences comme obstacle à une action de coopération efficace et la nécessité du long terme :

« *Difficulté à offrir une réponse appropriée en didactique pour une petite équipe (peu de personnes compétentes, pas forcément disponibles pour partir, ou pour faire avancer le projet) Il faut de la patience pour voir aboutir les projets, mais c'est peut-être le gage d'une coopération solide».*

3. Points de convergence et de divergence des réponses aux deux questionnaires.

a) Les acteurs africains et français sont d'accord pour dire que les actions de la coopération sont ponctuelles et décousues, et pour dire aussi qu'il faut trouver une autre forme de coopération. Mais ils ne l'expriment pas de la même manière : les acteurs africains l'expriment sous forme de plaintes et de demandes alors que les acteurs français expriment la nécessité de la prise en compte de critères d'efficacité d'une coopération.

b) Il y a un écart entre l'optimisme des acteurs français sur les retombées de la formation reçue par les Africains pour leurs pays et la demande d'un véritable échange dans la coopération par les acteurs africains.

4. Quels sont alors les éléments à prendre en compte pour arriver à une coopération efficace ?

Voici les éléments que l'on peut tirer des différentes réponses des acteurs africains et français aux questionnaires : la demande d'un véritable échange dans une coopération, la demande d'un autre mode de gestion des finances destinées à la réalisation d'une action de coopération,

la mise en avant des obstacles à gérer et de certains critères à remplir pour une coopération efficace.

Il ressort des réponses aux questionnaires que :

- un véritable échange suppose un apport de chacune des parties en jeu, en l’occurrence les acteurs africains et les acteurs français ;
- l’initiative d’une action menée par des acteurs africains n’est pas toujours perceptible dans les échanges qui suivent.

Il y a donc un problème de **visibilité** des actions des acteurs africains. L’un des aspects qui peut être évoqué pour expliquer cette situation nous semble être la conception et l’organisation d’un enseignement capable de répondre aux besoins de la société locale.

Les acteurs africains étant bien placés pour connaître et exprimer ces besoins, leur apport principal est censé venir du côté de la conception de l’enseignement, de la mise en place des structures d’enseignement appropriées, de la programmation de la formation des cadres compétents et de la formulation de la demande d’une action de coopération.

L’apport des acteurs français est donc conditionné par un échange au niveau de l’expression des attentes des acteurs africains. En effet, pour fournir les compétences nécessaires et l’équipement approprié à la réalisation de la formation des cadres africains, les acteurs français doivent offrir une interface aux acteurs africains de manière à ajuster le contenu de formation.

Conclusion

Les résultats de notre enquête nous amènent à affirmer qu’une coopération participative est supposée rendre visibles les actions initiées et menées par les deux parties concernées. Ce problème de visibilité, qui est un des moteurs de l’action de coopération entreprise, se pose de façon criante dans une coopération où les structures de référence des deux parties ne sont pas de niveau équivalent. C’est le cas dans la coopération entre les pays du Nord et les pays d’Afrique subsaharienne.

Les réponses aux questionnaires montrent les failles du fonctionnement de la coopération et conduisent la réflexion vers la répartition des responsabilités en fonction de la position de chaque partie : conception et organisation d’une part, interface et compétence d’autre part.

Le déséquilibre des structures de référence doit nécessairement disparaître au profit d’un équilibre indispensable à un échange de même niveau entre les deux parties. C’est l’objectif que peut se proposer une coopération participative dans une perspective d’avenir.

Alexandre Mopondi Bendeko Mbumbu

16, route d'Argenteuil, 93800 Epinay-sur-Seine
bmopondi@club-internet.fr, bendekomopondi@yahoo.fr

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Bamako (2003) : Actes du 11^e séminaire de suivi de l’harmonisation des Programmes de Mathématiques dans les pays francophones et de l’Océan Indien.
2. Bangui (2002) : Actes du 10^e séminaire de suivi de l’harmonisation des Programmes de Mathématiques dans les pays francophones et de l’Océan Indien.
3. Mvé-Ondo, B.(2005) : Afrique : la fracture scientifique. Mayenne (France) : Editions Floch.
4. Touré S. (2002) : L’enseignement des mathématiques dans les pays francophones d’Afrique et de l’Océan Indien. Revue ZDM 2002 Vol. 34(4) pp.175-178.

ANNEXES

A. QUESTIONNAIRES

1. Questionnaire Afrique

« « Partie A

Vous avez effectué des missions ou séjours en France (études supérieures, séminaires...) et vous avez participé à la mise en place d'une ou plusieurs actions de coopération entre France et Afrique...

- 1. Dans quel cadre et à quelle période ? Précisez la durée.*
- 2. Sous quelle forme (formation initiale, formation continue, séminaires...)?*
- 3. La formation reçue en France a-t-elle été l'objet d'un choix ou d'une opportunité ?
Explicitez votre situation.*
- 4. Vous avez été impliqué dans une action de coopération avec la France. Dans quel cadre et à quelle période ? En France ou avec quel(s) pays d'Afrique ? Qui a initié le projet ?*
- 5. Quels sont les éléments qui ont servi de base à la mise en place du projet ? Précisez les objectifs initiaux (institutionnels ou personnels), l'organisation, la réalisation et l'évolution du projet. Quelle responsabilité avez-vous assumée ?*
- 6. Pouvez-vous préciser l'écart constaté entre les objectifs initiaux et les réalisations de l'action menée ?*
- 7. Quelles ont été les principales difficultés rencontrées dans l'action (ou les actions de coopération à laquelle (auxquelles) vous avez participé ? Avez-vous pu les surmonter ? Si oui, comment ? Sinon, pourquoi ?*
- 8. Quelles ont été les suites de l'action menée ?*

Partie B

Vous avez reçu des Français venus participer à l'encadrement d'une ou plusieurs formations

- 1. Dans quel cadre et à quelle période ?*
- 2. Sous quelle forme (formation initiale, formation continue, séminaire...)?*
- 3. La formation avait-elle été conçue pour répondre à des besoins identifiés ? Si oui, par qui ?*
- 4. La formation a-t-elle fait l'objet d'un rapport ? d'une évaluation ? Pouvez-vous préciser l'écart entre les attentes et la formation reçue ?*
- 5. La formation était-elle adaptée aux besoins locaux ? En quoi ?*
- 6. Avez-vous utilisé la formation reçue dans une structure existante ou dans une structure nouvelle ? Comment ?*

Partie C

Vous avez travaillé avec des coopérants français sur un projet commun dans le cadre de la Coopération entre votre pays et la France

- 1. Dans quel cadre ? Avec qui ? Quelle(s) année(s) ? Quelle durée ?*
- 2. Sous quelle forme (formation, production de documents...)?*
- 3. Ce travail avait-t-il fait l'objet d'une commande ? De la part de qui ?*
- 4. Quels sont les éléments qui ont servi de base à la mise en place du projet ? Précisez les objectifs initiaux, l'organisation, la réalisation et l'évolution du projet.*
- 5. Pouvez-vous préciser l'écart constaté entre les objectifs initiaux et les réalisations de l'action menée ?*
- 6. Ce projet a-t-il fait l'objet d'une évaluation ? De quelle manière ?*

Partie D

Observations personnelles » »

2. Questionnaire France

« « Partie A

Vous avez effectué une ou plusieurs missions en Afrique...

- 1. Dans quel cadre, dans quel pays et à quelle période ?*
- 2. Sous quelle forme (formation initiale, formation continue, séminaire...)?*
- 3. Nous vous proposons de choisir une (ou plusieurs) missions pour partager votre expérience. Laquelle(ou lesquelles ?) Explicitez pour chacune d'elles les trois aspects suivants :*
 - réponse aux besoins locaux,*
 - suivi de l'action entreprise,*
 - retombées de l'action.*
- 4. Pouvez-vous préciser l'écart constaté entre les objectifs initiaux de la mission et les réalisations de l'action menée?*

Partie B

Vous avez participé à la mise en place d'une ou plusieurs actions de coopération entre France et Afrique...

- 1. Dans quel cadre et à quelle période ? En France ou en Afrique ? Avec ou dans quel pays ?*
- 2. Quelle responsabilité avez-vous assumée ? A partir d'un poste en France ou en Afrique ?*
- 3. Qui a initié le projet ?*
- 4. Quels sont les éléments qui ont servi de base à la mise en place du projet ? Précisez les objectifs initiaux, l'organisation, la réalisation et l'évolution du projet.*
- 5. Pouvez-vous préciser l'écart constaté entre les objectifs initiaux et les réalisations de l'action menée?*

Partie C

Vous avez accueilli en France des étudiants, des stagiaires africains venus recevoir une formation

1. Dans quel cadre et à quelle période ?
2. Sous quelle forme (formation initiale, formation continue, séminaire...)?
3. La formation donnée avait-elle été conçue pour répondre aux besoins du pays d'origine des stagiaires?
4. La formation donnée a-t-elle été utilisée dans le pays d'origine ? Était-elle adaptée aux besoins locaux ?

Partie D

Observations personnelles » »

B. REPONSES AUX QUESTIONNAIRES : INTERPRETATION

1. Questionnaire Afrique

Sur les **vingt deux** réponses reçues d'Afrique, il y en a **3** du Burkina Faso, **2** du Mali, **5** de la Mauritanie, **1** du Niger, **1** de la République Démocratique du Congo (RDC) et **10** du Sénégal. Les dix questionnaires du Sénégal sont accompagnés d'un résumé des réponses des sénégalais.

Les réponses concernant des missions ou séjours en France des Africains et la participation à la mise en place d'une ou plusieurs actions de coopération entre la France et certains pays d'Afrique francophone, permettent de dire que :

a) les Africains qui ont effectué des missions en France sont presque tous des fonctionnaires de l'Education Nationale de leurs pays respectifs ; le plus souvent des enseignants et parfois des inspecteurs.

- Les enseignants viennent suivre une formation doctorale ou des stages qui aboutissent à la préparation d'une thèse de doctorat ;

- les inspecteurs viennent suivre un stage de formation ou un séminaire.

b). Le séjour de ces Africains est le fruit de l'existence d'une coopération entre la France et le Ministère de l'Education du pays concerné.

c). Il n'y a aucune trace de réponse sur la manière dont le titre et le contenu de la formation ont été définis.

d). L'implication des acteurs africains dans une action de coopération sur le terrain et surtout dans sa conception est perceptible dans le cadre du partenariat entre institutions

d'enseignement ou entre associations d'enseignants. En prenant l'exemple de la coopération entre l'Ecole Normale Supérieure de Bamako et l'Université de Grenoble, les réponses des acteurs africains sur les objectifs et les retombées de la formation dans la partie B l'illustre bien.

Cette implication n'est pas évidente dans les actions de la Coopération française (MAE) ; les questions concernant les objectifs et l'écart entre ces objectifs et les réalisations sont souvent restées sans réponse. Et dans le cas d'une réponse, elle fait plutôt référence aux objectifs institutionnels : *« Les objectifs initiaux sont d'ordre institutionnel. Il s'agit, en gros, d'accroître le niveau de qualification professionnelle (niveau académique et pédagogique) des enseignants »*

e) Sur les rares réponses à la question « des principales difficultés rencontrées dans l'action à laquelle vous avez participé », à l'exception d'un pays où *« la lourdeur de la mobilisation des ressources financières ; insuffisance des moyens »* sont signalées, les autres insistent sur les tensions dans les relations entre les acteurs africains et les coopérants souvent provoquées par l'écart des salaires : *« une des difficultés récurrentes c'est la collaboration entre les nationaux et les Français qui travaillent dans le projet. Mais en général elles ont été surmontées à travers des discussions même houleuses. Quand elles n'ont pu être vraiment surmontées cela était dû à des écarts par rapport aux contenus des textes de base ou à une insuffisance de ces textes (imprécision entraînant différentes interprétations). La trop grande différence de traitements indemnitaires entre nationaux et Français effectuant les mêmes tâches est souvent source de conflits »*

Pour ce qui est de l'accueil des Français venus participer à l'encadrement d'une ou plusieurs formations, nous relevons à travers la formulation des projets, la définition des objectifs et les réponses aux questions des retombées de la formation que, pour le partenaire

africain, c'est lui qui initie les projets et fait la demande de formation. Le Coopération vient offrir des compétences pour leur réalisation.

Prenons le projet de coopération Université de Grenoble – et l'ENS de Bamako: « **Mise en place d'une structure d'enseignement pour la recherche : Institut Supérieur de Formation et de Recherche** » Les réponses aux questions d'objectifs et de retombées sont précises. On a :

- comme objectifs précis : « **Mieux cerner les contours de notre système éducatif et surtout le contenu des enseignements de la nouvelle ENS** »

- comme réponses précises à la question des retombées : « **A l'ENSup ancienne et nouvelle formule : dans l'ancienne formule, la formation reçue a permis d'animer les cours de Didactique et des cours de PES(Préparation à l'Enseignement Secondaire) ; et dans la nouvelle formule elle a permis de définir le contenu de la formation à l'Ecole Normale Supérieure** »

Pour les questions concernant le travail avec des coopérants sur un projet commun dans le cadre d'une coopération entre certains pays africains et la France,

il n'est pas toujours évident de distinguer, dans les réponses, un projet initié par les acteurs africains d'un projet commun initié par les acteurs des deux parties. Les acteurs africains ont donc du mal à distinguer le projet qu'ils ont initié d'un projet qu'ils ont initiés avec les acteurs français. Si ce constat se confirme, on peut s'interroger sur ce qui fait que, à un moment donné du processus de réalisation des actions initiées par les nationaux, ces derniers se relèguent (ou sont relégués) au second plan et manque d'implication dans l'action menée.

Quant aux projets communs, ils portent sur les actions qui nécessitent une formation et/ou une production de documents (voir manuels CIAM) ; ces actions s'inscrivent dans la durée et nécessitent d'importants moyens financiers. Comme exemples de projet commun :

- HPM ;

- Mise en place de formations à la recherche dans les pays du Sud et Facilitation de mobilité des enseignants du Sud qu'on peut trouver sur la liste de projets de coopération entre le Sénégal et la France.

Quand aux observations personnelles de ceux qui ont répondu au questionnaire, nous relevons dans les rares réponses reçues :

a). La reconnaissance de la nécessité de maintenir la coopération avec la France : « **vu les réalités de nos pays africains, je pense que le soutien et la présence de l'assistance technique française sont vivement sollicités.** »

b). Les plaintes sur le manque de suivi des actions de coopération et la mauvaise gestion des finances par les structures étatiques : « **Le grand problème des actions de coopération est leur manque de continuité. Les ressources financières et humaines mobilisées dans le cadre de ces projets devraient être garanties et assurées par la mise en place des dispositifs permettant de pérenniser les actions et la démarche projet. Il faut peut être penser au niveau des accords à des méthodes de contractualisation et de création de structures informelles ; plus de structures étatiques qui souvent sont bureaucratiques et sans continuité. Les finances aussi sont tributaires de la politique interne de l'Etat français avec des coupures et ses choix parfois aléatoires** »

c). La demande d'une coopération favorisant un véritable échange réciproque : « **Une nouvelle orientation de la coopération UJF-ENSup paraît nécessaire après plus de 20 ans de coopération sanctionnée par la formation de docteur en didactique des mathématiques. Une Ecole(doctorale) de Didactique au Mali prenant en compte les spécificités maliennes et africaines est donc possible. Aussi une coopération tournée vers la mise en place d'une telle Ecole favoriserait un véritable échange réciproque d'informations, de connaissances et de savoir faire dont l'une des conséquences essentielles est une intercompréhension entre des cultures différentes** »

2. Questionnaire France

Sur le questionnaire destiné aux Français, nous avons reçu en retour les réponses d'un inspecteur et de sept enseignants.

Sur les huit réponses reçues sur les missions effectuées en Afrique, nous relevons que :

a). En fonction de leur nature, les missions effectuées peuvent être regroupées en deux périodes :

- Période de mise en place des structures (1969 à 1985) : Mise en place des IREM en Afrique ; Mise en place de Corps d'Inspecteurs
- Période des formations (1985 à 2006) : formation initiale ; formation continue ; échanges entre associations des professeurs (APMEP – ATSM (Association Tunisienne des Sciences Mathématiques))

b). Toutes ces missions ont été effectuées dans le cadre de la Coopération française ou des échanges entre associations sous forme de formation continue et séminaires principalement.

Concernant la participation à la mise en place d'une ou plusieurs actions de coopération entre France et certains pays d'africains,

a). Nous avons une seule réponse où la participation à la mise en place d'actions de coopération du chargé de mission ne fait aucun doute :

- il précise les objectifs initiaux : **« Préparer aux réformes des programmes, créer des cellules censées être génératrices d'institutions de type IREM »**
- il confirme sa participation à la mise en place des IREM en Afrique : **«... J'ai donc participé à la mise en place des IREM de Côte d'Ivoire, de R.C.A., du Zaïre, de Madagascar... »**
- il précise l'écart constaté entre les objectifs initiaux et les réalisations de l'action menée en termes de non continuité de l'action et de perte d'intensité de l'action menée : **« ... Certains IREM ont contribué efficacement à la formation continue. Mais les moyens et la tonicité étaient tels que bien souvent, en dehors de journées de regroupement et de publications, les actions perdaient leur intensité. ... Hélas, le soufflet retombe assez vite. Surtout en ce qui concerne la formation continue, sauf pour le Burkina. »**

b). Les huit chargés de missions ont été responsables de ces missions et les ont dirigées à partir de leurs postes en France (**IREM ; UFR math ; Siège d'Association**)

c). Quand à la question « qui a initié le projet ? », nous avons sept réponses qui se réfèrent aux institutions et une réponse au responsable de la mission.

- Ministères de la Coopération et des Affaires Etrangères ;
- Ministères respectifs de l'Education Nationale ;
- Pays concernés ;
- Jean-Claude Duperré, responsable du Centre IUFM de Troyes.

Pour ce qui est de l'accueil des étudiants africains venus recevoir une formation en France,

a). Presque toutes les réponses parlent de l'accueil dans le cadre d'une bourse d'études pour une formation continue et doctorale ;

b) Quatre de huit chargés de missions disent que la formation reçue répond aux besoins du pays d'origine des stagiaires. Un chargé de mission dit plutôt que la formation répond aux besoins du stagiaire. Les trois autres n'ont pas répondu à la question posée.

Nous avons les observations personnelles de quatre chargés de missions :

a). Deux chargés de missions font des observations sur notre questionnaire et sur les actions de coopération :

« - Le questionnaire est difficile et intéressant.

- le questionnaire oblige à réfléchir mais il n'est pas facile de répondre aux questions.

Au moins en ce qui me concerne, les actions et implications ont été nombreuses, mais ponctuelles et décousues - comme « missionnaire » les actions ont peu d'avant (ma mémoire est gardée par les acteurs locaux qui ne livrent pas nécessairement toute l'information ... et peu d'après ... sinon par les relations personnelles qui peuvent se nouer. Mais là encore, c'est au coup par coup. »

b). Un chargé de mission fait des observations sur les critères d'efficacité d'une action de coopération :

« Les problèmes d'efficacité tiennent aux personnes qui ont été concernées par nos interventions, leurs compétences, leur niveau d'intervention, les moyens accordés de façon continue ou non, notre disponibilité pour assurer un suivi en matière de missions et de correspondance. »

c). Un chargé de mission fait des observations sur les difficultés rencontrées dans la réalisation d'une action de coopération :

« Difficulté à offrir une réponse appropriée en didactique pour une petite équipe (peu de personnes compétentes, pas forcément disponibles pour partir, ou pour faire avancer le projet)

Il faut de la patience pour voir aboutir les projets, mais c'est peut-être le gage d'une coopération solide. »

SOMMARIO

Introduction	4
Problématique	5
Partie I. Analyse a priori et son utilisation	9
1. Définition d’un objectif	10
2. Elaboration d’une progression	12
Jeu de la Basse-cour	12
A. Description du jeu	13
B. Analyse a priori du jeu des poules	14
C. Progression envisagée	17
Jeu de Ngola	18
A. Description du jeu	18
B. Analyse a priori du jeu de Ngola	19
Partie II. Analyse a priori et Processus d’Apprentissage	21
21. Types de déroulements de séquences	21
22. Explications en classe	25
A. Schéma d’une explication	26
B. Deux exemples pris dans l’article pour fixer les idées	27
23. Processus de dévolution de l’apprentissage	28
Jeu des poules	32
A. Description de séances du jeu des poules	32
Séance N°1	32
11. Appropriation de la règle du jeu	32
12. Systématisation de la règle du jeu	33
13. Evolution des procédures d’identification	34
14. Résumé de la séance	35
Séance N°2	35
21 Evolution des procédures d’identification (suite)	35
22. Systématisation de la procédure d’identification	37
23. Recherche de la procédure d’identification la plus efficace	37
24. Résumé de la séance	38
Séance N°3	39
31. Systématisation de la nouvelle procédure d’identification	39
32. Recherche de la procédure d’identification attendu	39
33. Résumé de la 3 ^{ème} séance	41

B. Etapes du processus de dévolution de l'apprentissage	41
1. Explicitation des rapports aux connaissances	41
11. Prise en charge du jeu	41
12. Evolution des modes de résolution dans le jeu	42
2. De rapport personnel au rapport institutionnel	43
21. Rupture avec le jeu de société	43
22. Institutionnalisation des modes de résolution	44
23. Déclaration institutionnelle	45
3. Conclusion	46
Partie III. Modalités pratiques de résolution	46
31. Institut de formation à l'enseignement	47
32. Laboratoire ou Institut de Recherche	47
Bibliographie	48
Annexes	49



Alexandre Mopondi Bendeke Mbumbu

Docteur de 3^{ème} cycle en Didactique des Mathématiques Université Bordeaux I (1986). Docteur en Didactique des Mathématiques Université de Bordeaux I (1992).

Professeur Associé à l'Institut Pédagogique National (IPN), Actuelle Université Pédagogique Nationale de Kinshasa (UPN), Département de mathématique. Il a dirigé le Centre de Recherche et de Pédagogie Appliquée (CRPA) de l'UPN.

Chercheur, membre associé au Laboratoire Didactique des Sciences et des Techniques (LADST), Université Bordeaux I, il a encadré les thésards et été membre de jury de DEA et de thèses de Didactique des mathématiques. Le Laboratoire de Didactique et Anthropologie des Enseignements Scientifiques et Techniques (DAEST), Université Victor Segalen - Bordeaux II et IUFM d'Aquitaine, poursuit le travail commencé par LADST.

Ancien formateur aux Instituts Universitaires de Formation des Maîtres (IUFM) en France de 1993 à 2003 : IUFM du Nord Pas de Calais, Centre de Gravelines ; IUFM de Bretagne, Site de Rennes ; IUFM de Créteil, Centre de Mesun.

Membre du Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématique en Afrique subsaharienne (GRÉMA), GRÉMA - Université Paris 7.