Haute Ecole Pédagogique – BEJUNE

Quand les élèves deviennent des lycanthropes …

Conception d'une activité utilisant les Loups-Garous de Thiercelieux en lien avec les mathématiques

---

Master en enseignement spécialisé – Volée 1215

Mémoire de Master de Sabine Fantini
Sous la direction d'Alaric Kohler
Bienne, avril 2015

Table des matières

Remerciements

A travers ce travail, je tiens à remercier mon directeur de mémoire Monsieur Alaric Kohler, qui a réussi à m'aider à mettre un certain ordre dans la dispersion de mes idées et m'a réorientée tout au long de ma rédaction.

Je souhaite également remercier Yann, qui m'a soutenue moralement et m'a obligée à croire que j'arriverais à écrire ce mémoire.

Je remercie Oscar, qui par sa présence rassurante a su me redonner confiance dans les moments de doutes et dont les discussions sur mon sujet m'ont aidée à avancer.

Enfin, je remercie les élèves de ma classe pour leur participation et leurs intéressantes interactions.

Résumé

Ce travail a pour objectif d'investiguer l'utilité du jeu en classe comme milieu didactique, dans un contexte scolaire où le jeu est encore souvent vu comme un moment récréatif, et non pas comme un moyen de faire apprendre les élèves.

Dans une démarche d'ingénierie didactique, le jeu des Loups-Garous de Thiercelieux a été mis en place en classe avec des élèves de 8ème Harmos et modifié, afin de l'utiliser en lien avec le thème de la proportionnalité en mathématiques.

Un objectif de ce travail est de situer la pertinence du jeu dans les apprentissages, et en particulier d'examiner l'impact de l'utilisation du jeu sur l'engagement et la motivation des élèves, mais également sur la relation au savoir que les élèves peuvent développer en utilisant le jeu. Au travers de concepts tels que le triangle didactique, l'importance du milieu dans les apprentissages ou encore les sources motivationnelles, une mise en lumière de l'importance du jeu dans le milieu scolaire a été tentée.

Mots clés : jeu, mathématiques, ingénierie didactique, engagement, motivation.

Liste des figures et des annexes

Figure

Annexes

Introduction

« Sans nul doute, comme on a joué, on vivra. Alors cultivons le plaisir de jouer dans nos vies et demeurons en lien avec l'infantile et le juvénile qui sont en nous. » (Huerre, Manson, & Senart, 2007, p. 9)

Il y a 2 ans, j'ai créé un coin « jeux de société » dans ma classe de 8ème année Harmos. Dans le cadre d'un projet visant à améliorer l'ambiance de classe, les élèves et moi-même avons passé plusieurs moments au cours de quelques semaines à jouer à des jeux, amenés par les élèves.
Lors d'un entretien avec un parent d'élève, ce dernier m'a fait part de son étonnement quant à mon projet et m'a clairement fait comprendre que le jeu n'avait, selon lui, pas sa place à l'école. Il a été difficile pour moi d'expliquer à ce père que le jeu, en dépit de ce qu'il pouvait penser, avait bel et bien sa place dans mon enseignement. J'ai été déçue de ne pouvoir défendre mon intuition qui me poussait à jouer avec mes élèves.

Aujourd'hui, les enseignants qui souhaitent allier jeu et programme scolaire se trouvent face à un dilemme. En effet, les exigences de la société à leur égard sont aigües et il est attendu des professionnels des écoles qu'ils effectuent un travail efficient avec les enfants. Dans son côté récréatif et dérivant, le jeu est perçu comme une perte de temps. Bien que le fait de jouer ait sa propre finalité, cela n'est pas compris par la plupart des personnes extérieures au contexte scolaire.
Au fil des années scolaires, le jeu est petit à petit délaissé au profit d'activités scolaires pures et dures qui bénéficient d'une meilleure image.

A travers ce mémoire, je cherche à utiliser le jeu en classe et évaluer sa légitimité au sein de l'école. De plus, je suis intéressée de voir en quoi il est possible de motiver les élèves à apprendre à travers le jeu et à développer leur envie de jouer. Au fil de mes lectures, j'ai compris qu'il était très important de développer chez les élèves un rapport à l'apprentissage qui s'apparente au jeu.

Je me suis donc posé les questions suivantes : le jeu a-t-il sa place dans l'enseignement ? Comment le fait de jouer motive-t-il les élèves ? Proposer des jeux a-t-il un impact positif sur l'engagement et la motivation de nos élèves ? Suscite-t-on l'envie d'apprendre chez nos élèves à travers le jeu ?

Qui est concerné ?

Ce mémoire est adressé à tous les amoureux du jeu, quelle que soit sa forme. Il s'adresse également aux enseignants qui auraient quelques doutes quant à la légitimité du jeu au sein de l'école et sa place dans des branches *importantes,* telles que les mathématiques.

1. Problématique

1.1. Jouer en classe… est-ce bien sérieux ?!

En tant qu'enseignant, la question est de savoir si jouer en classe est légitime aujourd'hui, car cela engendre souvent des discussions liées aux inquiétudes et aux questionnements de parents, mais également face à d'autres acteurs tels que les directions et les collègues, qui peuvent se demander ce que l'on essaie de produire en faisant jouer les élèves. Nous vivons en effet un temps où la production et les preuves du bon apprentissage sont demandées. Les élèves doivent être performants pour réussir dans la vie, ce qui leur est demandé de plus en plus tôt. La pression de la réussite est réelle. En tant qu'enseignants, nous avons également peur de ne pas être pris au sérieux. Il faut de surcroît être plutôt sûr de soi et de son enseignement pour accueillir les parents inquiets après avoir entendu de leur enfant qu'il avait joué lors de sa journée passée à l'école. Car s'il est relativement bien accepté à l'école maternelle que les élèves jouent, il l'est de moins en moins au fur et à mesure que les élèves avancent dans les années scolaires. Pourrait-on imaginer jouer à un jeu gratuit au lycée ? Ainsi, lorsqu'on est jeune enseignant, on est vite dissuadé de présenter toute activité n'apportant pas la preuve qu'elle amène une avancée au programme de l'année en cours.

De même, faire une fiche de mathématiques ou de français présente bien mieux, officiellement, qu'avoir joué à un jeu duquel il ne reste rien de perceptible, sinon l'agréable moment passé sans avoir à coucher sur papier une tonne d'écritures. Huerre et al. (2007) expriment bien cette situation actuelle :

> « Le futur de nos enfants étant incertain, il importe qu'ils maîtrisent le plus vite possible des connaissances, qu'ils acquièrent des compétences et des diplômes qui pourront toujours servir. Dans ce contexte, le jeu est considéré comme une activité bien frivole » (Huerre et al., 2007, p. 28).
>
> « Mais penser que travail et jeu s'opposent est dangereux. Car c'est bien en jouant que l'on apprend. Les meilleurs apprentissages se font dans le plaisir de découvrir, de manipuler des idées et des objets nouveaux. Le reste, on l'emmagasine, on le mémorise, on acquiert des réflexes. Pourquoi ne pas donner envie aux enfants de travailler en jouant ? Ce serait plus productif en termes d'attention, de concentration. Les acquisitions seraient en outre beaucoup mieux consolidées » (Huerre et al., 2007, p. 29).

Ce passage discute de l'utilisation du jeu en relation avec les apprentissages. Et si le jeu ne déroutait pas l'enfant dans son apprentissage, mais l'amenait au contraire à asseoir ses connaissances parce qu'il a eu l'occasion d'apprendre en manipulant et en se faisant sa propre idée ? Le jeu, dans tout ce qu'il amène, attire l'enfant et le rend curieux. Cette curiosité est particulièrement importante dans la suite de sa scolarité. Elle lui donne envie d'en savoir plus, parce que ce n'est pas ennuyeux d'apprendre en jouant, contrairement à d'autres pratiques scolaires.

Huerre et al. (2007) proposent une explication très intéressante de la démotivation de certains élèves lorsqu'ils arrivent au collège, ce qui correspond aux cycles 2 et 3 du système scolaire neuchâtelois :

> « Le petit enfant qui n'a pas eu la possibilité d'être en situation de jeu avec ses proches dans les premiers mois de la vie, puis à la crèche ou chez la nourrice, et qui, à l'école maternelle, a été stimulé, sollicité, s'est vu transformé en objet et non en sujet d'apprentissage aura un parcours satisfaisant en apparence pendant toute son enfance. Il apprendra à lire, à écrire, à compter. Puis, une fois au collège, le risque est grand d'assister à une chute des investissements scolaires liée au fait qu'il n'y a aucun plaisir à apprendre et à découvrir des choses nouvelles. Ses relations avec les autres peuvent devenir tendues, voire violentes, parce que, sans « jeu », il n'y a pas de jeu possible dans la relation aux apprentissages. Cette absence de jeu stérilise petit à petit l'envie de penser » (Huerre et al., 2007, p. 29).

Ce dernier passage fait particulièrement écho à la pratique vécue avec des classes d'élèves dits « en difficulté ». Ces derniers avaient en effet besoin de retrouver l'intérêt d'apprendre, car ils n'en voyaient aucun aux activités scolaires qui leur étaient proposées. Par les jeux, ces élèves ont pu montrer qu'ils étaient capables de réussir. Il semblait que ce dernier point était particulièrement important car il entre également dans l'estime de soi de l'enfant et l'image qu'il se fait de ses propres compétences. Evidemment, leur intérêt était animé par des jeux, instructifs ou non. Par conséquent, le jeu utilisé en milieu scolaire comme moyen d'apprentissage est-il un vecteur motivationnel, ou n'est-il finalement qu'un biais permettant d'échapper l'espace d'un instant à ce qu'il doit apprendre ?

1.2. Le jeu comme facteur motivationnel, un outil utile ?

S'il est un objectif qu'un enseignant est souvent amené à questionner, c'est bien celui de garder ses élèves motivés. La motivation, si elle est plutôt difficile à cerner, semble provenir de divers horizons. Elle peut venir de l'individu lui-même, et est alors intrinsèque, ou être suscitée par un objet, un jeu, une personne. On parle alors de motivation extrinsèque. Vianin (2006, p.30) parle de cette dernière et questionne la finalité :

> « Ici, l'enfant est « motivé par » un élément extérieur à l'apprentissage lui-même ou « par » la récompense que lui procure l'activité dans laquelle il est engagé. L'élève extrinsèquement motivé cherche donc à obtenir une récompense ou à éviter une punition. Le risque de cette approche est qu'en détournant les élèves de l'objet lui-même de l'apprentissage, on risque de le détourner aussi d'un apprentissage réellement signifiant. »

Dans la perspective où le jeu est utilisé comme relance à la motivation, est-il vraiment utile aux apprentissages ?

> « Sestier et Hochet (2005) suggèrent {…} de donner au jeu une place beaucoup plus importante à l'école : « Par sa proximité avec le monde de l'enfance, par sa simplicité, par la rupture qu'il entraîne avec le quotidien du collège, le jeu est un formidable outil de mobilisation des élèves (p.38) » (Vianin, 2006, p. 73).

Il semble qu'il ne soit pas indispensable d'utiliser un moyen externe pour des élèves intrinsèquement motivés, car cela les détournerait de leur tâche et tendrait à baisser leur niveau de motivation. Par contre, le jeu pourrait être un moyen intéressant de relancer les élèves qui ont besoin d'être motivés extrinsèquement, ne l'étant pas eux-mêmes suffisamment pour la tâche. Dans cette perspective, est-ce que laisser le libre choix à l'élève de jouer à un jeu -ou non- permettrait de relancer certains élèves qui en ont besoin, sans venir interférer dans la motivation des élèves suffisamment motivés par eux-mêmes ?

Vianin (2006) fait mention de ce qu'il appelle « la théorie de l'engagement ». L'élève est engagé dans sa tâche et y trouve du sens s'il a choisi de l'effectuer, et non pas parce qu'il y a été contraint. Ce dernier point vient confirmer le fait qu'un élève trouvera de l'intérêt et du plaisir à jouer, s'il a pu décider lui-même de ce qu'il avait envie de faire ou non. Le tout réside en un juste équilibre entre laisser le choix aux élèves de faire ce qu'ils ont envie, dans un cadre tout de même défini et clair : « … la motivation d'apprendre des élèves est plus forte quand les enseignants leur donnent l'occasion de prendre des décisions et d'exercer un contrôle sur leur processus d'apprentissage » (Vianin, 2006, p. 68).

L'intérêt est un concept qui occupe une place importante dans ce travail. « La perception de la valeur d'une activité se définit comme le jugement qu'un élève porte sur l'intérêt et l'utilité de cette dernière, et ce, en fonction des buts qu'il poursuit » (Viau, 2009, p. 24).
L'intérêt, au travers du développement de l'enfant, est la perception qu'il a de l'utilité de la tâche, que cette perception se fasse de manière consciente ou non. L'élève est guidé par le questionnement de savoir si cette activité va dans le sens de son développement et de son intérêt personnel. Dans ce sens, le jeu peut susciter un intérêt de l'élève pour l'activité elle-même, notamment parce qu'il captive son attention et peut le maintenir alerte jusqu'au bout. Si l'élève est engagé, attentionné, alors il montre que la tâche en cours a une certaine valeur à ses yeux. Le fait que le jeu comporte une dimension stratégique est un facteur également stimulant pour l'élève. Il peut en effet exercer un certain pouvoir, en prenant des décisions, en décidant d'agir, ce qui va déterminer le cours du jeu.

L'élève apprend-il de façon plus durable à travers le jeu? Ce questionnement m'a amenée à considérer le modèle proposé par Viau (2009). Ce dernier, appelé « la dynamique motivationnelle de l'élève » (p. 23) met en lien l'activité pédagogique, les sources motivationnelles et les effets sur l'engagement de l'élève, sa persévérance, dans l'activité et dans ses apprentissages. On comprend que les sources motivationnelles viennent de divers horizons, mais notamment de la perception qu'a l'élève sur l'activité, liés à des facteurs tels que sa possibilité de réussir, la valeur (intérêt) qu'il donne à l'activité, le contrôle qu'il peut y exercer. Ces sources motivationnelles auront un impact sur l'engagement et la persévérance de l'élève durant l'activité, qui auront eux-mêmes un effet sur les apprentissages, le tout étant interdépendant. Ce modèle me permettra dans ma démarche de cibler les comportements liés à la motivation de l'élève.

Dans cette perspective, j'aimerais savoir si une situation de jeu amène les élèves à asseoir leurs compétences scolaires, tout en les motivant et en faisant croître leur engagement. A travers un jeu de société (dispositif), l'élève reçoit plus de libertés dans son action stratégique. Grâce à ce dispositif, on vise un engagement de l'élève, ce qui nous permet de penser, d'émettre l'hypothèse que cela aura un impact sur sa motivation.

1.3. La relation enseignant-enseigné, un facteur motivationnel capital.

Un thème récurrent des lectures au sujet de la motivation est la relation entre l'enseignant et ses élèves. Il apparaît en effet qu'un regard bienveillant et une relation saine, basée sur la confiance mutuelle, est un milieu déjà très motivant pour les élèves.

> « Pourquoi la place de l'adulte est-elle si importante ? Parce que pour l'enfant, l'adulte est le garant de son développement, et qu'il est celui sur lequel l'enfant s'appuie pour grandir. L'enfant a donc besoin de sa bienveillance et de sa confiance en ses jeux » (Sautot et al., 2006, p. 54).

On peut en effet imaginer qu'un projet proposé par l'enseignant accueillera plus d'engouement, si les élèves sentent et pensent que ce dernier est dans leur intérêt.

> « La qualité de la relation enseignant-apprenant permet également de s'intéresser réellement aux besoins et aux intérêts des élèves. {…} Une bonne relation permettra donc d'aider les élèves à développer des projets qui tiennent compte d'intérêts spécifiques tout en répondant à des objectifs pédagogiques communs. Ensemble, l'enseignant et l'élève pourront ainsi trouver un terrain commun respectant les objectifs d'apprentissage de celui-là avec les intérêts déclarés de celui-ci » (Vianin, 2006, p. 70–71).

En effet, on peut comprendre que l'enseignant qui se soucie du bien-être et des centres d'intérêts de ses élèves saura proposer des activités liant pédagogie et amusement. L'élève, de son côté, perçoit que les actions de son enseignant respectent ses envies. Par conséquent, il pourrait développer une idée selon laquelle ce que propose son enseignant est dans son intérêt personnel. Si l'élève entre en effet dans cette façon de penser, il accueillera les propositions avec plus d'engouement que s'il est en conflit permanent avec son enseignant. De plus, la relation avec l'enseignant peut aussi fonctionner comme motivation extrinsèque, dans le sens où l'élève réalise les tâches pour faire plaisir à l'enseignant.

> « Ce qui fait jeu pour l'enseignant reste trop souvent une pointe d'amusement instillée dans une activité qui n'est guère amusante… Ainsi, il convient de ne pas oublier que ce qui fait le jeu c'est le joueur et que la première démarche à faire est d'instituer l'élève en joueur. {…} Le jeu invente un espace neutre où les différences vont apprendre à se connaître et à se reconnaître. Faire entrer le jeu dans sa classe, c'est ainsi accepter de confier de l'autonomie, de la liberté, du pouvoir à ses élèves. C'est donc aussi par le détour ludique qu'ils apprendront à se connaître et, au bout du compte à connaître quelque chose du monde » (Sautot et al., 2006, p. 249).

Le lien entre l'enseignant et ses élèves peut avoir un impact sur la qualité de ses interventions et sur les résultats de ces dernières. Comment conceptualiser la relation entre enseignant, jeu et élève de manière à créer un dispositif engageant pour les élèves ? Ce dernier point nous amène à réfléchir à la notion de triangle didactique.

1.4. Le triangle didactique

Le lien qui unit l'enseignant, l'apprentissage et les élèves peut être modélisé par un « triangle didactique », également appelé triangle pédagogique.

Dans son livre, Houssaye (2000) énumère la relation entre l'élève et le savoir comme « le processus apprendre ». « Le professeur se veut alors un organisateur de situations de formation où il met directement en contact les élèves et le savoir. Lui-même n'est plus le médium direct par lequel passe le savoir, même s'il intervient encore {…} » (Houssaye, 2000, p. 36). Dans le modèle de triangle pédagogique qu'il propose, le lien enseignant-élève est appelé « processus former » et celui entre enseignant et le savoir « processus enseigner ». J'utiliserai ces définitions de concepts pour parler des relations entre les trois pôles du triangle.

Ainsi, le jeu en tant qu'outil d'apprentissage se trouverait à l'une des extrémités du triangle. Dans cette perspective, le jeu modifie-t-il la relation enseignant-élève, autrement dit le processus « former » ? Est-il médiateur de la relation ?
L'enseignant, au lieu de transmettre le savoir, va transmettre une relation au savoir à travers le jeu que les élèves pourront réinvestir. Il ne s'agit plus ici pour l'enseignant de donner ce qu'il sait, mais d'inciter les élèves en proposant des situations didactiques à développer eux-mêmes –par le biais de l'enseignant- une posture où ils pourront apprendre. L'avantage étant qu'en développant une relation au savoir et non pas juste un savoir il est possible de l'appliquer à des situations a-didactiques.

Houssaye (2000) parle de l'effet de « maladie » à l'intérieur du triangle, plus précisément dans le processus « former ». Il constate que lorsque l'enseignant est sûr de son savoir, ce serait les élèves qui deviendraient inappétents. Inversement, lorsque le professeur vient à douter de son savoir, c'est lui qui devient malade.

Il définit également le rôle de *faire le mort* qui consiste à oublier la troisième extrémité du triangle lorsque les deux autres ont une relation privilégiée. Ainsi, lorsque l'enseignant et le savoir sont connectés, l'élève devrait accepter *de faire le mort*.

> « Supposons maintenant que l'élève refuse cette place : il devient alors « fou » par rapport aux règles de ce jeu pédagogique ; c'est le chahut, l'indiscipline, l'indifférence, le désintérêt… Ne trouvant plus son compte dans le dialogue professeur-savoir, le mort fait le fou soit par une présence trop massive « chahut », soit par une absence trop délibérée (désintérêt) » (Houssaye, 2000, p. 39).

Ce dernier passage interpelle les pratiques d'enseignants qui possèdent un lien au savoir très fort, mais qui ne profite pas forcément aux élèves.

Pour les enseignants qui souhaitent avoir autre chose que des élèves qui *font les morts* en face d'eux, il s'agirait alors de « faire des concessions aux deux autres processus » (Houssaye, 2000, p. 39), c'est-à-dire de privilégier le processus « apprendre » en démontrant aux élèves que ce qu'il leur enseigne les servira. Le processus « former » pourra quand à lui être mis en avant lors des échanges et des contacts entre l'enseignant et ses élèves.

> « Le processus « apprendre » se définit par le fait que l'élève s'approprie directement le savoir, le professeur n'étant plus le médiateur privilégié, celui par lequel le savoir passe obligatoirement, mais un organisateur de situation de formations {…} mettant immédiatement en contact les deux principaux intéressés » (Houssaye, 2000, p. 42).

Dans ce cas de figure, l'enseignant accepte sa place de *mort*. Cette façon de procéder rappelle l'idée de la pédagogie non-directive.

Houssaye explique que les enseignants choisissent leur pédagogie, font des choix, et donc privilégient un processus, parmi ceux qu'il décrit. Cependant, ce n'est pas parce qu'un processus est privilégié que les autres disparaissent. « Choisir une pédagogie, c'est choisir ses difficultés… et regretter qu'on ne puisse cumuler les avantages des trois processus {…} » (Houssaye, 2000, p. 44). Il semblerait qu'il faille accepter une certaine frustration dans sa méthode car aucun processus ne comblera tous les manques et tous les désirs de chaque protagoniste.

Ainsi, dans l'optique de ce mémoire, qui est de donner une place suffisante aux élèves pour qu'ils s'approprient un savoir dans un milieu de jeu, comment puis-je construire une séquence d'enseignement où les trois processus enseigner, apprendre et former trouvent un certain équilibre ?

1.5.Importance du milieu dans la relation au savoir

Et si le nom donné à « l'enseignement » n'était à vrai dire qu'un prétexte pour ne pas avouer que les élèves et leur enseignant jouent tous les jours ? Le fait de compléter une fiche de livrets ne pourrait-il pas être considéré comme un jeu ? Dans cette idée, toute situation didactique scolaire n'est que jeu, comprenant certes plus ou moins de plaisir et de liberté pour l'élève.

Brousseau (1988), dans son article sur le contrat didactique, explique que tout enseignement peut être théorisé comme un jeu. Les situations d'apprentissages sont nommées en tant que « jeux ». Dans ce paradigme, toute action de l'enseignant est perçue comme un jeu, à l'intérieur duquel l'élève a plus ou moins de possibilités d'actions et d'interventions. L'intention de l'enseignant est d'amener l'élève à transférer dans une situation a-didactique ce qu'il aura appris à travers une situation didactique. Le terme de « dévolution » m'intéresse particulièrement. L'hypothèse de Brousseau est que si l'enseignant réussit sa dévolution, alors l'élève peut transférer plus facilement ses apprentissages. La dévolution est entendue au sens de transmission du problème en tant que problème (et non « en tant que » tâche scolaire) de l'enseignant à l'élève. La dévolution devrait permettre à l'élève de s'approprier les connaissances et des compétences méthodologiques.

> « L'intervention de l'enseignant modifie les conditions du fonctionnement du savoir, conditions qui font aussi partie de ce que l'élève doit apprendre. L'objectif final de l'apprentissage est que l'élève puisse faire fonctionner ce savoir dans des situations où l'enseignant aura disparu » (Brousseau, 1988, p. 322).

Ce qui m'intéresse à travers ce mémoire, c'est la stratégie que l'enseignant peut utiliser pour amener ses élèves à nouer une autre relation au savoir, afin de leur permettre de se l'approprier et de l'utiliser afin d'engager un processus d'apprendre (Houssaye) au lieu de se situer exclusivement dans le processus enseigner. Autrement dit, je m'intéresse à un usage du jeu permettant une dévolution réussie des tâches scolaires (dans mon dispositif, des exercices de proportionnalités en mathématiques).
Brousseau souligne un paradoxe de la dévolution :

> « Le maître veut que l'élève ne tienne la réponse que de lui-même mais en même temps il veut, il a le devoir social de vouloir, que l'élève donne la bonne réponse. Il doit donc communiquer ce savoir sans avoir à le dévoiler, ce qui est incompatible avec une relation contractuelle » (Brousseau, 1988, p. 325).

Dans l'activité que je proposerai, le fait de donner une mauvaise réponse peut amener le joueur à prolonger son activité dans le jeu. Il sera donc intéressant, contrairement à ce que prétend Brousseau, de voir si les élèves réussiront à développer la capacité de se tromper à dessein. Ce qui m'intéresse, dans cette possible stratégie, c'est que le jeu n'est justement pas une dévolution classique comme celle discutée par Brousseau. Elle a cela d'intéressant que l'erreur est attendue par l'enseignant comme gage de réflexion et d'action de jeu. On peut *faire faux* pour réussir. Cela permettrait de se détourner de la situation classique d'enseignement, et notamment du paradoxe cité par Brousseau. On pourrait résumer mon intention en pensant le jeu comme une dévolution alternative, une réponse à ce paradoxe. L'idée ici est qu'on guide l'élève dans son activité sur des contenus d'enseignement. Un guidage où le milieu est essentiel.

1.6. Questions de recherche

Au travers des lectures, les concepts tels que celui de la théorie de l'engagement (Vianin), la dévolution (Brousseau), les processus « enseigner, former, apprendre » (Houssaye), ou encore l'importance du milieu et des possibilités d'actions dans ce dernier m'ont permis de définir les questions de recherche suivantes :

Un enseignant souhaite retrouver de l'engagement et de la motivation de ses élèves dans la pratique d'exercices des mathématiques.

En utilisant un jeu de société comme milieu didactique et en l'adaptant, l'enseignant parvient-il à modifier la relation des élèves au savoir ?

2. Méthodologie

2.1. Ingénierie didactique

La méthodologie de recherche que je vais appliquer se base sur l'ingénierie didactique (Artigue, 1988). Il s'agit en effet de centrer ma méthodologie sur l'activité réalisée en classe. On se trouve donc plus dans une recherche qualitative que quantitative. Mon analyse ne constituera ensuite pas en une comparaison mais en une confrontation entre mon analyse a priori et a posteriori. On se situe plus dans l'étude de cas, en l'occurrence l'étude de mon cas avec la classe de cette année 2014-2015.

> « La recherche {…} se situe dans une perspective d'ingénierie didactique classique : on considère un point du système didactique dont le fonctionnement apparaît, pour des raisons qui peuvent être de nature diverse, peu satisfaisant. On analyse ce point de fonctionnement et les contraintes qui tendent à en faire un point d'équilibre du système puis, en jouant sur ces contraintes, on cherche à déterminer les conditions d'existence d'un point de fonctionnement plus satisfaisant » (Artigue, 1988, p. 289).

Ce passage fait particulièrement écho à ma pratique du jeu dans l'enseignement et c'est une des raisons qui m'ont poussée à choisir ce thème pour mon mémoire. N'étant pas satisfaite de la place actuelle qu'occupe le jeu au sein de l'école, je tente de trouver un mode de fonctionner plus satisfaisant, pour moi du moins.

La réflexion et la création de mon activité méthodologique sont donc pensées en parallèle à l'ingénierie didactique.

Pour la réalisation de mon analyse a priori, je m'appuierai sur les titres proposés par « des chercheurs de l'IREM de Bordeau pour l'Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques d'Orléans, en 1986, et intitulé : « Quelques questions pour le contrôle a priori d'une situation didactique donnée » » (Artigue, 1988, p. 294). Ces titres sont les suivants :

1) Quel est le problème que chacun des élèves a en charge de résoudre ?
2) Peut-on expliciter ce problème en termes de théorie des jeux ?
3) Qu'est-ce qu'il suffit à l'élève de savoir ou savoir faire pour comprendre la consigne (entrer dans le jeu) ?
4) Qu'est-ce qu'il suffit à l'élève de savoir ou de savoir faire pour réussir (gagner au jeu) ?
5) Quel est le contrôle que l'élève a sur son action ?
6) Y-a-t-il plusieurs phases ?

La réalisation d'une analyse a priori complète et détaillée permettra ensuite une analyse a posteriori plus aisée et plus claire.

2.2. Analyse préalable

A présent que la question de savoir s'il était possible de jouer en classe a été discutée, il est temps de se questionner sur le type de jeu qu'il est possible de proposer aux élèves. En effet, si le jeu instructif peut encore être toléré par l'institution, car porteur de connaissances et de sens, qu'en est-il des autres types de jeux ?

2.2.1. Jouer, oui. Mais à quel genre de jeux ?

Lorsque la perspective de l'enseignant consiste à intéresser l'élève et éveiller sa curiosité, il se pose alors la question de savoir quelle méthode il va utiliser. Je vais dresser une liste d'approches –non-exhaustive- de ce qui me semble être utilisé de nos jours par les enseignants. J'utiliserai deux axes d'analyse, à savoir le type d'activité et l'usage que l'enseignant en fait en classe.

- **Types d'activités**

Piaget (1989) classe les jeux en quatre catégories : les jeux d'exercices, les jeux symboliques, les jeux de règles et les jeux de construction.

Les jeux d'exercices

Selon Piaget (1989), les jeux sont appelés « d'exercices » lorsqu'ils ne demandent aucune technique particulière, « ils mettent en œuvre un ensemble varié de conduites, mais sans modifier leur structure telle qu'elle se présente à l'état d'adaptation actuelle ». (Piaget, 1989, p. 117). Ce sont les premiers à apparaître, selon le stade développemental préverbal de l'enfant défini par Piaget. Dans mon enseignement, il est plutôt rare que j'aie recours à ce type de jeux, dans le sens où, ayant des élèves de 8ème Harmos, on se situe rapidement dans un jeu requérant diverses techniques, mêmes simples.

Les jeux symboliques (de rôles)

Le jeu de rôles est un jeu symbolique dont les premières apparitions vont de paire avec l'acquisition de la fonction symbolique, au stade pré-opératoire. En effet, l'enfant joue un rôle symbolique lorsqu'il participe à un jeu où il doit prétendre être quelqu'un d'autre que lui-même. L'enfant, selon sa maturité, atteint un degré d'abstraction plus élevé dans le rôle qu'il peut attribuer à soi-même et aux autres.

Dans mon enseignement, je travaille beaucoup avec les jeux de rôles, car il me semble que ce sont des jeux qui permettent d'aider les élèves à développer un esprit critique, mais également à comprendre comment adopter un certain type de comportement en fonction du rôle qu'ils doivent jouer. Ces jeux, où il est question pendant un certain laps de temps d'être quelqu'un d'autre, me semblent participer à construire une notion importante, celle de pouvoir se comporter d'une certaine manière en fonction du milieu dans lequel on se trouve.

Les jeux de société / de règles

Ici, les jeux en tant que dispositifs d'activités régulés sont appelés jeux de règles, selon la terminologie de Piaget. Les jeux de société trouvent généralement leur place à l'école, mais également dans mon enseignement, car ce type de jeux rencontre du succès auprès des élèves. Au travers d'un côté régulé et souvent ludique, ce sont des jeux que l'on retrouve régulièrement dans les classes.

Les jeux de construction
Les jeux de construction, selon Piaget, font la « transition entre tous trois (exercices, symbole et règles) et les conduites adaptées » (Piaget, 1989, p. 117). Les jeux de construction peuvent consister en un simple assemblage de pièces, jusqu'à la modélisation d'un objet complexe. A l'école, ce type de jeux est apprécié, notamment parce qu'il est souvent utilisé pour les constructions dans les branches comme les mathématiques.

- **Usage que l'enseignant peut en faire en classe**

Le jeu récompense, ou la récompense comme renforcement
Dans son livre, Vianin (2006) fait référence aux renforçateurs positifs en tant que « carotte » et aux renforçateurs négatifs en tant que « bâton ». Le jeu serait-il donc une « carotte » efficace qui permet aux élèves d'avancer lorsqu'ils sont en baisse de motivation ? Si la récompense existe depuis très longtemps et a tout de même fait ses preuves, on peut questionner la forme à lui donner. La récompense est souvent décidée au préalable par l'enseignant. Mais n'aurait-elle pas plus d'incidence et ne serait-elle pas plus motivante si le choix pouvait être effectué par l'élève lui-même ? A ce propos, Vianin (2006), cite Mc Combs (2000), qui explique que : « les élèves sont la source de renseignements la plus fiable concernant le type de récompenses revêtant pour eux le plus de signification » (p.107). Dans ce cas, ne devrait-on pas pouvoir laisser le libre choix aux élèves de pouvoir choisir le jeu auquel ils ont envie de jouer, s'ils ont envie d'y jouer ? Cela laisserait également la possibilité aux élèves qui n'en ressentent pas le besoin de pouvoir continuer ce qu'ils sont en train de faire.

« Si vous travaillez bien, on fait un jeu ». Cette phrase peut être entendue dans certaines classes, où le système de la « carotte » est une action pédagogique parfois pratiquée. Les élèves sont agités, il est difficile de les faire travailler, on place la carotte et, parfois, ça fonctionne, ce qui est un avantage non négligeable. Si cette manière de faire semble efficace, elle est tout de même relativement superficielle dans le fait que les élèves font ce qui est demandé par la motivation de ce qui viendra ensuite, et non parce qu'ils sont intéressés par ce qu'ils font sur le moment.
Proposer un jeu récompense a-t-il une incidence positive sur l'engagement des élèves dans la tâche en cours ?

Cette façon de procéder fonctionne généralement pour un travail ayant un objectif court et simple. Cela serait probablement nettement moins efficace sur un travail à long terme. Il ne permet non plus pas un autre rapport au savoir. On peut de plus questionner la motivation à fournir un travail de qualité lorsqu'il est motivé non pas par la tâche en cours mais par l'attrait de ce qui viendra une fois la tâche terminée. L'élève n'assimile pas un nouveau savoir ni ne développe une autre façon d'apprendre, c'est entre autres une des raisons pour lesquelles je ne propose pas de jeux en tant que récompense.

Le jeu spontané
L'enseignant propose un jeu, sans avoir au préalable décidé lequel et dans quel but. Il peut donner le choix aux élèves ou le choisir lui-même sur le moment. L'avantage de ce procédé est qu'il est moins contrôlé et directif.

Dans la perspective d'un jeu spontané, on peut également imaginer que ce dernier soit amené par l'élève. Ainsi, l'enseignant ne contrôle plus l'objectif qu'il souhaite travailler à travers un jeu qu'il aurait apporté lui-même. Si un jeu a été amené par un élève, on peut penser que ce dernier lui témoigne une certaine valeur et qu'il y jouera en manifestant de l'engagement, ce qui rappelle et va dans le sens des propos de Vianin (2006) à propos de la « théorie de l'engagement ». Un aspect bénéfique est également la reconnaissance que l'enseignant témoigne à ses élèves en les laissant apporter des jeux. Il leur fait confiance et montre qu'il est ouvert. Dans mon enseignement, le jeu spontané a sa place, qu'il soit apporté par moi-même ou par mes élèves. Son côté spontané permet notamment de donner un rythme différent à certaines leçons, voire de relancer le travail des élèves.

Le jeu récréatif
Les élèves font une petite pause entre deux leçons, ils vont par exemple 5 minutes dehors.
Le jeu récréatif peut être positif en terme de « coupure » entre une activité et la suivante. Il permet en effet de faire une transition moins abrupte que de passer d'une leçon à une autre sans rien faire de particulier. Il n'amène cependant aucun bénéfice cognitif, dans le sens où il n'apporte rien de nouveau à l'élève, ni en terme de savoir, ni en terme de rapport au savoir. Néanmoins, lors d'une matinée relativement chargée en terme de nombre de périodes, je trouve intéressant que les élèves puissent se décharger en allant dehors, ce qui peut leur permettre de commencer la leçon suivante dans de bonnes conditions cognitives.

Le jeu, gratuit ou instructif
« Le jeu gratuit est déprécié au profit du jeu éducatif. Il convient avant tout d'éveiller l'enfant de stimuler ses compétences pour assurer son bon développement » (Huerre et al., 2007, p. 28). La question du jeu revient régulièrement dans les discussions et subit des divergences d'opinions. Il s'agit de savoir à quel genre de jeu on peut –ou on veut- jouer dans sa classe. S'il semble compréhensible qu'un jeu dénué de buts scolaires rencontrera plus d'engouement chez la majeure partie des élèves, mais est-ce bien raisonnable ? L'enseignante que je suis s'est retrouvée il y a quelques années face à un parent d'élève, regardant mon coin jeux d'un air dédaigneux pour m'entendre dire : « Quand on était plus jeunes, on jouait, mais pas à l'école ! ». Autrement dit, à l'école, on fait des activités sérieuses, pas des jeux, et surtout pas des jeux dénués de buts pédagogiques. Il semblait donc possible de jouer, pour autant que le jeu contienne quelque chose de scolaire et soit directement en lien avec le programme. D'un point de vue pédagogique, on pourrait être tenté de penser qu'un jeu pédagogique cognitif exigeant est plus en lien avec les missions de l'école, et rencontrera probablement un avis parental plus favorable. Dans cette perspective, le jeu est plus un prétexte pour faire

autre chose qu'une fiche classique, mais les enjeux et les finalités restent les mêmes. « Quoique formateur pour les élèves, faire jouer dans sa classe peut être déstabilisant au regard de l'institution Ecole, sous les regards croisés, parfois sévères, de l'Inspection et des parents d'élèves » (Sautot et al., 2006, p. 250).

Cependant, si l'on souhaite faire un peu de résistance et continuer de jouer à des jeux gratuits, quelles sont nos possibilités ?

> « Si le jeu contient la gratuité comme valeur fondamentale, « faire jouer » n'est certainement pas un acte gratuit : c'est toute la nuance. Les élèves qui jouent ne sont pas inactifs, le maître et la maîtresse qui font jouer ne le sont pas non plus » (Sautot et al., 2006, p. 250).

Jouer est déjà une finalité en soi, et les enjeux qui en découlent sont loin d'être superficiels et inutiles dans le cadre de l'école. Lorsqu'un enseignant décide de jouer à des jeux gratuits, ou de laisser libre choix aux élèves, il s'approche d'une pédagogie non directive, où les élèves ont plus de liberté que dans une pédagogie traditionnelle, comme on a pu l'observer depuis longtemps. L'enseignant n'est pas le seul maître à bord et il ne prend pas toutes les décisions.

> « Donner la liberté aux élèves, c'est s'engager dans une pédagogie moins directive. Les règles sont inhérentes à chaque jeu et les joueurs supportant généralement assez mal l'intrusion dans le jeu de personnes qui n'y ont pas été invitées. L'enseignant doit donc laisser jouer ses élèves qui seuls possèdent les réponses quand à l'attitude à adopter dans le jeu » (Sautot et al., 2006, p. 135).

Comme observé plus haut, l'enseignant désireux d'adopter une pédagogie moderne en se centrant sur les besoins de l'enfant et en essayant de se détacher un peu de sa toute puissance pédagogique a de grandes chances de se trouver confronté à des parents inquiets de savoir si leurs enfants suivront malgré tout le programme et s'ils pourront passer leur année correctement. Il n'est pas aisé de se lancer dans une telle tâche et les réactions peuvent avoir un effet dissuasif. « A l'école, le jeu est pris entre deux feux : le loisir et le travail. Les impératifs de rentabilité de l'école ne sont pas étrangers au monde productiviste qui nous entoure » (Sautot et al., 2006, p. 93).

Si jouer est un fait accepté dans bon nombre de situations, à la télévision, au casino, dans un parc, il reste dans les esprits que l'école n'en fait pas partie. Les enseignants souhaitant malgré tout intégrer le jeu à leur quotidien doivent souvent justifier leur pratique et les raisons pour lesquelles ils choisissent de jouer.

- **Quel type de jeu choisir pour mon activité et quel usage en faire ?**

Comme mentionné plus haut, les jeux de rôles m'intéressent particulièrement, dans l'optique de développer le comportement stratégique des élèves. A travers ce dernier, l'élève peut réinvestir son savoir dans d'autres situations. Autrement dit, il peut

transférer ce qu'il aura appris dans une situation didactique à une situation a-didactique.
De plus, comme un de mes objectifs d'enseignement est lié à l'engagement des élèves, ce genre de jeu me paraît également être le plus adéquat, car c'est généralement un type de jeu que les élèves demandent. De cette manière, mon idée serait de modifier un jeu de rôles pour en faire un milieu d'apprentissage des mathématiques.

J'ai décidé d'utiliser les Loups-Garous de Thiercelieux parce que c'est un jeu de rôles, mais également un jeu de règles. Je souhaite l'utiliser dans un usage instructif, pas dans un objectif d'apprentissage de la matière d'enseignement, mais instructif dans le sens d'offrir un autre rapport au savoir.

2.2.2. Choix de l'activité

Le jeu des Loups-Garous de Thiercelieux s'est rapidement imposé au moment de réfléchir à l'activité que j'allais choisir. Loups-Garous est un jeu de cartes carrées représentant chacune une identité : villageois, loup-garou, voyante, chasseur, sorcière, cupidon et la petite fille. Le but est pour les loups-garous d'éliminer tous les villageois et pour les villageois de démasquer les loups-garous. Lorsque j'imagine ce jeu, je vois mes élèves captivés et engagés dans la partie en cours. Dans la forme de base, il est cependant dommage que certains élèves se trouvent exclus du jeu assez rapidement, les amenant souvent à faire *le fou*, selon la définition de Houssaye. Ils sont en effet complètement mis à part et se retrouvent sans aucune tâche.
J'ai donc été amenée à réfléchir à une variante qui permettrait de relancer la partie, et notamment la participation des élèves précédemment éliminés, ou en phase de l'être.
En faisant quelques recherches sur Internet, j'ai trouvé un forum de discussion. Un enseignant de mathématiques d'un gymnase en Allemagne, sous le pseudonyme de Louveteau-garou, a proposé la variante des loups-garous dont je me servirai pour ma méthodologie. Dans la version qu'il propose, la carte « savant fou » n'est pas inclue. C'est la seule modification que j'apporte à son idée.

Le jeu des loups-garous est une activité que les élèves apprécient. Néanmoins, lorsque nous y jouons, on peut constater que tous n'ont pas encore bien intégré les stratégies permettant de cacher son personnage et de démasquer les autres. On peut remarquer par exemple que certains élèves votent pour le lynchage des joueurs un peu au hasard, ou parce qu'il « a l'air suspect », sans véritablement avoir d'arguments. D'autres, au contraire, ont développé une véritable identité cachée et savent se défendre face aux accusations, voire éliminer un partenaire lorsque leur position est menacée.
Dans la version de base, certains joueurs se trouvent éliminés plutôt rapidement, sans vraiment avoir eu le temps de faire quoique ce soit, ni d'élaborer une stratégie pour s'en sortir.
Dans l'activité que je propose, la variante permet au joueur choisi pendant la nuit par les loups-garous d'être sauvé. Dans cette version, les connaissances mathématiques des joueurs permettront -ou non- de sauver certaines personnes ou de se sauver soi-même. « Les connaissances du joueur apparaissent, dans les stratégies et dans les changements de stratégies, comme des moyens de gagner des parties ou d'en améliorer l'issue » (Brousseau, 1988, p. 314). Cette situation nous amène à un jeu dans le jeu, puisque,

selon Brousseau, toute situation didactique peut être vue comme un jeu. A ce niveau, le jeu didactique des mathématiques se retrouvera implanté au jeu des loups-garous.

Dans cette variante, le milieu, en tant que jeu de rôle et de règles, réorganise la fonction passive et active de certains joueurs. En effet, l'enjeu n'est plus le même puisque les joueurs ont l'occasion de racheter leur place dans le jeu. Comme Brousseau (1988) l'explique, « le milieu est un jeu ou une partie de jeu qui se comporte comme un système non finalisé ». Dans le jeu tel que je le proposerai, il propose une situation non finalisée également. Un joueur, en se sauvant, pourrait déstabiliser les autres joueurs et donner une toute autre tournure à la partie. Dans cette perspective, les énigmes arrivent comme une alternative à la fin de la partie. Elles représentent une seconde chance.

En sus, les jeux de rôle sont plutôt exigeants sur le plan cognitif car le fait de jouer son rôle correctement exige des actions stratégiques précises de l'élève. Il faut en effet comprendre les attentes des autres joueurs, acquérir des schèmes d'action spécifiques en fonction du rôle à tenir, inhiber les comportements inadéquats pour tenir le plus longtemps dans le jeu, montrer certains comportements pour induire les adversaires en erreur, etc. Les comportements qui en découlent, s'ils sont bien compris et assimilés, rendent le jeu d'autant plus intéressant. Ces jeux, pour pouvoir fonctionner correctement, ont besoin que la notion de « jouer un rôle » soit claire pour les élèves, entre autres choses. Jouer un rôle n'est effectivement pas suffisant si le jeu demande en plus des compétences logico-mathématiques, un esprit critique, etc.

En parallèle au jeu, il fallait également penser à la notion mathématique qui allait constituer ma fiche problèmes. Après quelques réflexions, c'est la notion de proportionnalité qui a été choisie. Les problèmes proportionnels sont en effet au programme de 8ème Harmos et le raisonnement des élèves peut être reconstruit de façon à comprendre comment ils ont réfléchi et résolu le problème, si besoin est.
Quelques recherches sur Internet m'ont permis de trouver un site proposé par un enseignant de la banlieue de Lausanne, sur lequel sont proposés plusieurs fichiers très intéressants sur la proportionnalité. Comme le thème de la proportionnalité est introduit plus tard dans l'année scolaire, une introduction ainsi que quelques exercices d'entraînements seraient à faire avec les élèves, selon la difficulté des problèmes.

2.2.3. Objectifs d'enseignement et d'apprentissage

Objectifs au niveau des aspects cognitifs de l'activité des loups-garous

- Travailler les habilités sociales « se comporter d'une certaine manière en fonction du milieu».
- Développer des stratégies, des schèmes d'action (cf. ci-dessus).
- Changer la relation au savoir (chez certains élèves).

Objectifs mathématiques en lien avec la proportionnalité

- Comprendre et manipuler les relations entre les nombres pour résoudre des problèmes de proportionnalité.
- Résoudre des problèmes et expliquer sa démarche.

2.3. Analyse a priori du dispositif d'enseignement « le loup garou mathématique »

1) Quel est le problème que chacun des élèves a en charge de résoudre ?

Premièrement, chaque élève va devoir tenir son rôle, quel qu'il soit, en fonction de la carte qu'il va recevoir. De cette carte devra découler certains comportements, voire également une inhibition de certains comportement. Au moment opportun, chaque élève devra essayer de se sauver pour pouvoir rester en jeu, tout en essayant d'évincer les autres.

2) Peut-on expliciter ce problème en termes de théorie des jeux ?

Lorsque le moment est venu de résoudre un problème, tous les élèves vont devoir le résoudre seuls. Ensuite, la classe élira une personne qui sera choisie pour donner sa réponse. Cette dernière permettra – ou non- de sauver quelqu'un. A ce moment, il est possible pour l'élève de décider qu'il répondra faux à ce problème. Cette action peut être faite selon l'intérêt du joueur et la carte qu'il doit défendre.

S'il est un loup-garou, il aura tout intérêt à ne pas vouloir sauver la personne désignée par les loups-garous, et donc répondre faux au problème. Tactiquement, il peut également décider de répondre juste (selon ses capacités et la difficulté du problème) car il se sent menacé d'être découvert et souhaite sauver les apparences.

S'il est villageois, il n'a aucune raison d'essayer de falsifier sa réponse. Il aura au contraire intérêt à tout faire pour répondre correctement, au risque d'être pris pour un loup-garou et d'être lynché par le village à son réveil.

3) Qu'est-ce qu'il suffit à l'élève de savoir ou savoir faire pour comprendre la consigne (entrer dans le jeu) ?

Il suffit à l'élève de savoir résoudre des problèmes de proportionnalité relativement simples. L'élève doit également savoir comment protéger son rôle au sein du jeu pour ne pas être démasqué, c'est-à-dire développer des façons de se protéger des accusations des autres et se montrer assez discret pour ne pas se faire lyncher. Ces deux consignes sont primordiales pour entrer dans le jeu correctement.

4) Qu'est-ce qu'il suffit à l'élève de savoir ou de savoir faire pour réussir (gagner au jeu) ?

Le jeu des loups-garous a cela de complexe que presque n'importe qui peut finir par se faire éliminer du jeu, même en ayant très bien joué. Malgré tout, certaines stratégies permettent de tenir plus longtemps :

- Si l'élève est villageois, il doit être attentif aux signes la nuit (par exemple : chuchotements, sentir quelqu'un bouger), ou lorsque le village est réveillé et que tous les villageois discutent.
- Si l'élève est loup-garou, il doit se faire passer pour un villageois au réveil du village, tout en faisant en sorte que les loups-garous gagnent. Une technique redoutable est de finir par voter contre son partenaire pour se dédouaner.
- Dans la phase de résolution des problèmes, l'élève qui décide de se tromper à dessein doit faire semblant de réfléchir au problème. Il devra être particulièrement attentif à la difficulté du problème. En effet, cela pourrait paraître extrêmement suspect qu'il se trompe si le calcul est vraiment facile.
- Le savant fou devra lui aussi être très discret, surtout s'il est loup-garou, s'il souhaite éliminer un joueur en lui donnant une mauvaise réponse.
- Estimer le degré de difficulté d'un calcul pour voir si on peut se tromper ou non.

5) Quel est le contrôle que l'élève a sur son action ?

L'élève a tout contrôle sur son action, sauf en cas d'élimination au réveil du village. Il décide de ce qu'il dit, des réponses qu'il va donner en cas d'accusation ou lorsqu'il se retrouve à résoudre un problème mathématique, que ce soit pour se sauver ou pour sauver quelqu'un d'autre.

6) Y-a-t-il plusieurs phases ?

Phase d'endormissement du village et réveil des loups-garous
Lors de ce moment, les loups-garous doivent se mettre d'accord et sélectionner une victime. Ils doivent se faire discrets, notamment au niveau de leurs gestes, pour ne pas éveiller de soupçons des villageois. Ces derniers, quant à eux, doivent être particulièrement attentifs à des mouvements qui pourraient venir des élèves assis à côté d'eux. De même, les villageois doivent être très tranquilles pour ne pas être soupçonnés à tort d'être des loups-garous.

Phase de discussion lors du réveil du village
Pendant ce temps, les élèves discutent et ce qu'ils disent – ou ne disent pas- est interprété par les autres joueurs. Lors de ce moment, il est possible d'orienter le doute sur quelqu'un. Il s'agit de trouver la juste posture, car se mettre très en avant conduit parfois à se faire accuser, comme rester toujours en retrait finir par paraître suspect également.

Phase d'élection pour la résolution du problème
Ce temps sera intéressant car les intérêts des élèves à choisir une personne seront motivés par leur envie de sauver la personne ou non. Les loups-garous devront être stratégiques et essayer de faire élire un des leurs, ou éventuellement une personne qu'ils pensent avoir de faibles capacités en mathématiques. Les villageois devront quant à eux essayer d'élire une personne qu'ils ne suspectent pas d'être un loup-garou, ou une personne avec de bonnes capacités mathématiques qu'ils pensent être un villageois.

Phase d'élimination –ou non- de la victime choisie par les loups-garous
Cette phase est importante puisqu'elle permettra à un élève de continuer le jeu ou, au contraire, arrêtera définitivement sa participation. Durant ce moment, les élèves devront être attentifs à plusieurs points. L'élu donne-t-il une réponse correcte ? Si oui, est-ce parce qu'il est villageois ou pour sauver les apparences ? Si sa réponse est incorrecte, est-ce une erreur de calcul possible par un villageois ou est-ce un loup-garou qui a fait exprès de se tromper ?

Phase de lynchage par le village
Si les élèves ont de bons arguments, la phase de lynchage pourra être intéressante et les discussions des élèves seront importantes afin d'éviter de perdre des villageois. De plus, ils devront se méfier de l'effet de groupe qui arrive régulièrement, à savoir qu'un élève lance un argument et que tout le monde le suive, sans être véritablement convaincu de sa culpabilité.

Phase de défense
Lors de cette dernière, la personne accusée doit réussir à dégager les soupçons, éventuellement en rejetant le doute sur quelqu'un d'autre, car l'effet de groupe susmentionné est redoutable.

Phase de résolution du problème par le lynché
Une fois le vote effectué, l'élève contre qui la classe a voté, qu'il soit loup-garou ou villageois, a l'opportunité de sauver sa participation et de prolonger son activité au sein du jeu. Il doit absolument répondre correctement au problème. S'il est loup-garou, il devra faire profil bas pour ne pas se faire lyncher une nouvelle fois. S'il est villageois, il devra montrer aux autres joueurs que l'avoir lynché était une erreur et prouver qu'il est là pour éliminer les loups-garous.

2.3.1. Hypothèses

- Les élèves arrivant à mettre en place le plus de stratégies arriveront plus loin dans le jeu que les autres.

- Les élèves possédant de bonnes compétences mathématiques pourront être plus stratégiques, par exemple en faisant semblant de faire des erreurs.

- Tous les élèves joueront le jeu, en fonction de leurs capacités.

- Les élèves ne percevront pas la résolution du problème de proportionnalité comme un exercice rébarbatif mais auront vraiment envie de le réussir.

- Lors de la phase du lynchage, les élèves auront des difficultés à avancer des arguments valables.

2.3.2. Posture de l'enseignant

Pour conceptualiser le rôle de l'enseignant dans cette activité, je me suis inspirée du modèle de tutorat proposé par Bruner (1983). L'idée ici est de comprendre la posture recherchée de l'enseignant. Le modèle de tutorat proposé par Bruner est une notion plutôt exigeante et l'idée n'est pas de la reproduire dans ses détails. Il s'agit plus de la posture la plus proche de celle souhaitée pour l'enseignant dans le jeu.

Dans les loups-garous, l'enseignant est le meneur de jeu. Il occupe une tâche importante en tant que « tuteur » de la partie. Il est garant du bon fonctionnement, du respect des règles et du temps. « Une procédure d'épreuve et un tuteur créent une atmosphère soit de stimulation soit de découragement {...} » (Bruner, 1983, p. 268). Dans le cas qui nous intéresse, comme nous ne nous trouvons pas dans une situation d'épreuve, il reste à espérer que ce que nous créerons sera de la stimulation. L'enseignant mène le jeu, il reste enseignant mais il est tuteur dans le sens où il relance et gère le bon déroulement du jeu, ce qui lui confère un double rôle.

Comme le développe Bruner, la posture de l'enseignant tuteur est assignée « comme rôle au tuteur en tant que « stimulateur » » (Bruner, 1983, p. 264). Dans cette perspective, l'idée est de voir l'enseignant comme celui qui réoriente l'attention sur le jeu. Lors de la phase de discussion par exemple, son rôle est de gérer les discussions pour qu'elles aboutissent et que le jeu puisse continuer. Dans cette phase, il doit également relancer certains élèves, d'où l'importance de son rôle de « stimulateur ». Je m'attends à ce que le rôle de l'enseignant soit particulièrement sollicité durant cette phase.

De même, j'émets l'hypothèse que cette posture sera également particulièrement importante lors des moments de discussions, que ce soit lors de la résolution d'un problème mais également au moment de choisir un joueur pour donner sa réponse, cette fois-ci en tant que « médiateur ». Lors du lynchage notamment, le meneur, en tant que « médiateur », aura en effet la responsabilité de gérer et diriger les discussions, respecter le temps de parole de chacun, etc.

2.4. Adaptation du dispositif pour les loups-garous 2

Dans cette nouvelle version, l'élément modifié sera la fiche de problèmes, qui est actualisée, et les problèmes y figurant sont plus difficiles. Le thème reste la proportionnalité et le niveau accessible. Les problèmes sont présentés de manière moins évidente que dans la fiche 1. Les opérations à effectuer pour arriver au résultat sont parfois plus nombreuses.

2.4.1. Attentes

Mes attentes par rapport à ce nouveau jeu se situent au niveau du comportement des élèves face aux nouvelles énigmes, qui seront plus difficiles. Je me demande si le nouveau niveau de difficulté va leur permettre d'être plus stratégiques, ou si au contraire certains renonceront et seront découragés.

2.4.2. Nouvelles hypothèses

- Le fait qu'une énigme soit difficile à résoudre permettra à certains de feindre de se tromper sans se faire démasquer.

- Les élèves pourront être plus stratégiques, grâce à ce qu'ils auront appris dans les loups-garous 1.

3. Démarche de recherche

3.1. Agencement de l'activité d'enseignement

Le jeu se déroule avec mes élèves de 8ème Harmos, qui ont entre 11 et 12 ans. Le jeu a lieu en demi-classe, c'est-à-dire avec 9 élèves à chaque fois. Si on souhaite jouer avec toute la classe avec la variante mise en place, il faut prévoir plus qu'une période.

Jour 1 : une demi-classe participe au jeu des loups-garous et les énigmes proposées sont celles de la fiche 1.
Jour 2 : on inverse. Les deux jours se passent à une semaine d'intervalle. Les énigmes proposées sont également celles de la fiche 1.

Lorsque les élèves auront tous participé au jeu, une réadaptation du jeu pourra être possible, selon l'expérience qui aura été vécue par les élèves et les feed-back qu'ils en feront.

8 janvier 2015 : premier demi-groupe loups-garous 1.
15 janvier 2015 : deuxième demi-groupe loups-garous 1.

12 février 2015 : premier demi-groupe loups-garous 2.
19 février 2015 : deuxième demi-groupe loups-garous 2.

3.1.1. Matériel

- Cartes du jeu de base « Loups-Garous de Thiercelieux ». Pour 9 joueurs, je propose la distribution suivante : 2 loups-garous, 1 voyante, 6 villageois. On pourrait envisager mettre 3 loups-garous et 5 villageois.
- Carte additionnelle « savant fou »
- Fiche énigmes / problèmes

3.1.2. Objectifs

L'élève sera capable de :
- Jouer le jeu du loup garou maths en respectant les règles en vigueur
- Jouer un rôle adéquat en fonction de la carte qu'il reçoit
- Résoudre un problème mathématique pour se sauver
- Résoudre –ou non- un problème mathématique en fonction de sa stratégie
- Tenter d'appliquer des stratégies l'amenant à gagner
- Ne pas révéler son identité
- Ne pas faire des révélations pouvant amener à déduire son identité

3.1.3. Déroulement de l'activité

Le déroulement de mon activité part du principe que les élèves savent jouer au jeu des loups garou de Thiercelieux. Si tel n'est pas le cas, il s'agira d'expliquer les règles de base, voire de jouer quelques parties en n'utilisant que le jeu de base pour se familiariser avec les règles.

L'enjeu pour les élèves est d'élaborer une stratégie suffisamment discrète s'ils souhaitent se tromper à dessein pour éliminer quelqu'un par exemple. A l'inverse, se montrer très soulagé d'avoir sauvé une personne choisie par les loups-garous pourrait permettre de se faire passer pour un villageois.

Au réveil du village, les élèves souhaitant accuser quelqu'un doivent pouvoir avancer des arguments valables. Je ne pense pas qu'on puisse accepter des arguments tels que « il a l'air coupable ». Si les élèves n'arrivent pas à se mettre d'accord, tant pis pour eux, il n'y aura pas de lynchage ce tour-ci. Il en est de même pour les loups-garous la nuit, ils doivent réussir à se décider rapidement. S'ils ne sont pas d'accord, pas de victime cette nuit-là.

3.1.4. Préparation de l'activité

L'enseignant doit avoir noté au préalable une série de petites énigmes ou de problèmes mathématiques qui peuvent être résolus rapidement, afin que le jeu ne dure pas trop longtemps. Il doit également trouver une façon de les cacher pour que les élèves ne puissent pas les résoudre avant que leur tour ne vienne ou encore qu'ils choisissent une personne en fonction de la difficulté de l'énigme.

La fiche énigmes/problèmes peut être actualisée en fonction du moment de l'année scolaire et du thème en cours.

L'enseignant affiche au rétroprojecteur –sans les montrer- les différents problèmes mathématiques numérotés. Il fait en sorte de pouvoir montrer un à un les problèmes lorsque c'est le moment. Il peut par exemple poser une feuille blanche sur le rétroprojecteur et la descendre au fur et à mesure. Lorsque les élèves viennent s'asseoir, l'enseignant leur distribue une feuille numérotée avec, pour chaque numéro, une série de lignes (4-5) permettant aux élèves de noter leurs calculs et les réponses aux énigmes en fonction du problème qu'ils auront à résoudre. Il est important de numéroter la feuille qui ne contient pas les énoncés pour savoir plus tard quelle réponse les élèves auront donné à quel problème, étant donné qu'ils ne les résoudront pas forcément tous.

Les élèves se mettent en rond et s'assoient. L'enseignant est le meneur de jeu, il distribue les cartes et rappelle le rôle de chacun brièvement si besoin.

Avant de commencer la partie, il explique les nouvelles règles :

- Lorsqu'une victime est désignée par les loups-garous, la classe va résoudre un problème, et il sera ensuite décidé qui donne sa réponse. La classe devra donc élire une personne qui donnera sa réponse au problème affiché au rétroprojecteur (la personne élue peut tout à fait être un loup-garou, elle doit être choisie par les élèves). Si l'élu résout correctement le problème mathématique qui lui est proposé, la personne est sauvée. Le meneur de jeu ne dit donc pas tout de suite qui a été choisi par les loups-garous pendant la nuit. Si la personne est sauvée, on ne dira pas de qui il s'agissait. Si l'élu se trompe, la personne est cette fois-ci définitivement éliminée du jeu. Sa carte est retournée et son identité dévoilée. Elle ne peut plus participer et ne doit faire aucun commentaire en découvrant l'identité des autres joueurs. Elle peut par contre continuer de résoudre les énigmes mais ne pourra plus être choisie pour donner sa réponse.

- Une carte additionnelle « savant fou » est donnée en plus à un élève. Lors d'une partie, l'aide du savant fou peut être demandée pour aider à résoudre un problème. L'élu choisi par le village ou la personne lynchée peuvent lui demander de répondre au problème. Le savant fou n'a pas le choix, il doit aider la personne qui a requis son aide. Cependant, il est expliqué en début de partie que le savant fou, bien que particulièrement doué en mathématiques, aurait été exposé à des produits très toxiques il y a longtemps. Par conséquent, il n'est pas garanti qu'il réponde tout à fait correctement. L'élève qui aura demandé son aide peut ensuite décider de suivre la réponse du savant fou ou de fournir une autre réponse. Son aide peut être demandée 3 fois au cours de la partie, pas plus. Lorsque l'aide a été requise 3 fois, sa carte est retirée du jeu et il continue de jouer selon son rôle normal (carte distribuée au début du jeu villageois/loup-garou/voyante). Si le savant fou est lynché ou qu'il tombe sous les griffes des loups-garous, son savoir peut être transmis à un autre joueur.

- Lorsqu'une personne est lynchée au réveil du village, elle peut elle-même tenter de se sauver en résolvant une énigme du tableau. Elle et le savant fou sont à ce moment les seuls à résoudre une énigme. Ceux qui le désirent peuvent résoudre l'énigme pour eux.

Le reste de la partie se déroule selon les règles de base. La partie se termine si tous les loups-garous ou tous les villageois meurent.

Selon les consignes données par le jeu des « Loups-Garous de Thiercelieux », l'enseignant commence par la phrase « Dans « l'Est sauvage », le petit hameau de (inventer un nom de village) est depuis peu devenu la proie des loups-garous. Des meurtres sont commis chaque nuit par certains habitants du village, devenus lycanthropes à cause d'un phénomène mystérieux. Les villageois doivent se ressaisir pour éradiquer ce nouveau fléau venu du fond des âges, avant que le hameau ne perde ses derniers habitants. » Cette phrase figure dans le petit guide des Loups-Garous de Thiercelieux, mais il est tout à fait possible d'en inventer une autre. Le meneur de jeu doit se sentir à l'aise et créer une ambiance autour du jeu pour que les élèves puissent s'en imprégner.

3.2. Observation de la motivation et de l'engagement

Afin d'évaluer et identifier les manifestations de la motivation chez mes élèves, je me suis basée sur le modèle proposé par Viau (2009), dans son livre intitulé « la motivation à apprendre en milieu scolaire » page 52.

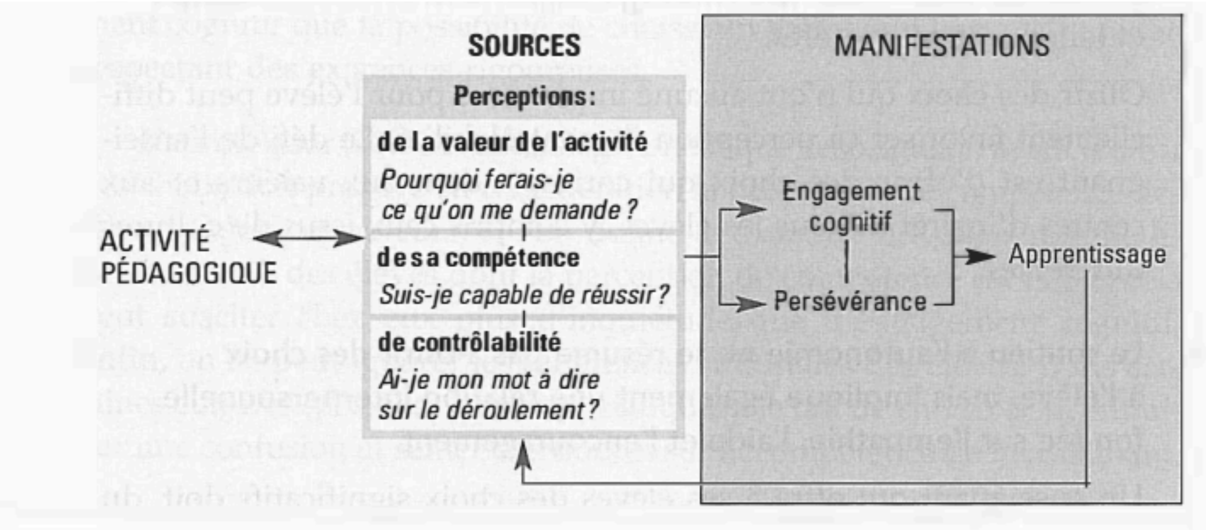

Figure 1 : la dynamique motivationnelle de l'élève

> « L'engagement cognitif implique que les élèves n'aient pas seulement l'intention de s'investir dans une activité pédagogique, mais également qu'ils passent à l'action. Les élèves qui sont animés d'une dynamique motivationnelle positive iront donc au-delà de l'intention de travailler : ils le feront en s'engageant dans l'activité pédagogique proposée. A l'opposé, les élèves ayant une dynamique motivationnelle négative ne s'engageront pas dans l'activité et auront plutôt tendance à l'éviter » (Viau, 2009, p. 53).

Mettons en parallèle le modèle proposé par Viau et l'activité des loups-garous mathématiques. Ainsi, le point de départ, « l'activité pédagogique », est le jeu des loups-garous.

- *Pourquoi ferais-je ce qu'on me demande ?* Si l'élève a envie de pouvoir jouer au jeu, qu'il trouve que l'activité proposée a une certaine valeur (intérêt), qu'elle apporte quelque chose à son développement personnel.

- *Suis-je capable de réussir ?* L'enjeu est justement de pouvoir user de stratégies où l'erreur a toute sa place. Réussir n'est plus uniquement centré sur le fait de donner une réponse correcte à une question.

- *Ai-je mon mot à dire sur le déroulement ?* L'élève a la maîtrise de son action en tant que joueur. Il fait cependant partie de la communauté de la classe, qui peut se retourner contre lui et tenter de le priver de la suite du jeu. En terme de déroulement, l'élève maintient le déroulement sous quelques réserves.

L'engagement cognitif de l'élève pourra s'observer par les comportements suivants :

- il participe activement au jeu, comportement qui s'observa par les attitudes suivantes :
    - il résout les énigmes, il fera part de son avis et donnera des arguments dans les phases de lynchage et de défense ;
    - il joue pour que son identité reste cachée (loup-garou) ;
    - il met en place des stratégies (donner une bonne/mauvaise réponse, accuser quelqu'un, etc.)

La persévérance de l'élève pourra s'observer par les comportements suivants :

- l'élève reste actif même s'il est éliminé, comportement qui s'observera par les attitudes suivantes :
    - il continue de résoudre les énigmes pour lui ;
    - il participe aux débats sur la résolution des énigmes.

3.2.1. Méthode d'observation

Je vais filmer les élèves pendant le jeu. Comme je serai meneur de jeu, je ne serai pas à même de prendre des notes sur le comportement de mes élèves et je vais manquer des réactions intéressantes. La vidéo me permettra d'avoir un nouveau regard sur l'activité et observer son fonctionnement général. De plus, il me sera plus aisé d'observer les marqueurs motivationnels listés plus haut.

4. Résultats : l'activité réelle

4.1.Loups-garous 1

Afin de structurer la retranscription des résultats, je vais découper chaque tour de jeu selon le système suivant :

A. **Voyante + les loups-garous choisissent une victime.**
B. **Election par le village et résolution d'un problème. Sauvetage -ou non- de la victime.**
C. **Lynchage par le village.**
D. **Résolution d'un problème et sauvetage –ou non- du joueur désigné.**

Certaines remarques d'élèves, intéressantes pour l'analyse a posteriori, seront également retranscrites. Les prénoms utilisés sont des prénoms fictifs.

4.1.1. 1er demi-groupe / 8 janvier

Les élèves prennent avec eux de quoi écrire et je leur distribue la feuille sur laquelle ils noteront leurs réponses. Au moment où je dis qu'ils vont devoir résoudre un problème mathématique, on peut voir Dorian sourire et se dandiner. Pendant que j'explique les règles, Leopold dit : « alors ça veut dire qu'on a une chance de survivre ». Lorsque j'explique que le savant fou est une carte additionnelle, Leopold demande si on peut être villageois et savant fou, ou loup-garou et savant fou. Lorsque je valide, Edna répond alors « donc on peut donner une mauvaise réponse, pour faire mourir… ? Ah mais c'est horrible ! ». A cela Dorian réplique « mais alors si la personne meurt les autres ils sauront que… ». Pendant les explications, les élèves sont très calmes, ils posent des questions lorsqu'ils ne sont pas sûrs de bien avoir compris les nouvelles règles. Les cartes sont distribuées. Le savant fou de cette partie est un loup-garou.

Distribution : Matthieu (voyante), Kevin (loup-garou), Dorian (loup-garou/savant fou), Mario (villageois), Samira (villageoise), Leopold (villageois), Edna (villageois), Charline (villageoise).

1er tour de jeu

A : Matthieu regarde la carte de Dorian. Les loups-garous désignent une victime, Leopold.

B : Edna pose la question suivante : « si c'est pas celle (la personne) qui a été désignée par les loups-garous ça fait quoi ? ». Edna est désignée et donne une réponse correcte. J'explique alors que la personne qui avait été désignée par les loups-garous est sauvée. Charline demande à ce moment qui c'était. Je réponds alors que je ne peux justement pas le dire. On entend alors Leopold dire : « ah ça doit être énervant si t'es loup-garou et que tu sauves ta propre personne (celle que les loups-garous avaient choisie) ».

C : Leopold accuse Matthieu d'être un loup-garou, en expliquant qu'il l'a senti bouger. Edna explique que c'était peut-être pendant la voyante (ce qui est en effet le cas) mais il répond que c'était vraiment pendant les loups-garous et qu'ensuite cela s'est arrêté. A ce

moment-là, Samira explique qu'elle ne pense pas qu'il soit un loup-garou car il a voté pour désigner Edna, qui se trouve être douée en mathématiques. Elle émet l'hypothèse qu'il avait peut-être été désigné par les loups-garous. Les élèves vivent un petit moment de doutes, ils se posent des questions sur la manière de savoir ou non si quelqu'un a été choisi par les loups-garous.
D : il n'y a pas de lynchage du village.

2ème tour de jeu
A : Matthieu regarde la carte de Charline. Les loups-garous désignent une autre victime, Edna.
B : ils choisissent Dorian. Il donne une mauvaise réponse et Edna est éliminée. Mario demande : « quand on est mort on peut continuer de faire les calculs ? ».
C : Kevin accuse Dorian d'avoir fait exprès d'avoir donné une mauvaise réponse en expliquant que cette dernière était évidente. Dorian est également accusé par Matthieu d'avoir été content de montrer sa réponse fausse puis d'être ensuite triste et se prendre le visage entre les mains. Samira insiste sur le fait que le problème était vraiment simple et qu'il n'était pas possible de se tromper. Mario se fait accuser par Leopold car il n'a rien dit depuis le début et qu'il n'accuse personne. Les votent se tournent contre Dorian.
D : il résout l'énigme et se sauve.

3ème tour de jeu
A : Matthieu regarde la carte de Leopold. Les loups-garous désignent Matthieu.
B : c'est Leopold qui est désigné pour donner la réponse, qui est correcte.
C : les élèves ne disent presque rien. Personne ne semble être véritablement suspect, à part Dorian. Ils décident du coup de revoter contre lui.
D : le problème posé se révèle être un peu plus difficile que les précédents et on peut entendre Samira dire : « moi j'aurais fait c'est bon (et elle mime de rendre sa feuille sans faire de calculs) ». Pendant que Dorian résout son problème, Leopold me demande s'il peut également le résoudre. Dorian arrive à se sauver encore une fois. Les élèves discutent brièvement des calculs qu'il fallait faire pour répondre correctement.

4ème tour de jeu
A : Matthieu regarde la carte de Mario. Les loups-garous choisissent une nouvelle victime, Charline.
B : Charline est sauvée par Kevin qui donne une réponse correcte au problème.
C : c'est Charline qui est lynchée par le village selon les arguments suivants : elle ne dit rien et quand elle parle, c'est pour accuser une seule personne.
D : elle réfléchit un moment sans rien écrire puis dit : « j'oublie, je suis villageoise » et montre sa carte à tout le monde. Elle est donc éliminée.

5ème tour de jeu
A : Matthieu regarde la carte de Samira. Les loups-garous désignent une nouvelle victime, Samira.
B : elle est sauvée par Mario.

C : c'est Samira qui est montrée du doigt et les villageois votent contre elle. Elle me dit : « si j'arrive pas à faire le calcul je le dis direct ». Je lui dis qu'elle va quand même réfléchir un petit peu.
D : elle donne une bonne réponse et se sauve.

6ème tour de jeu
A : Matthieu regarde la carte de Kevin. Les loups-garous désignent une nouvelle victime, Leopold.
B : c'est Leopold qui est désigné et il parvient à se sauver. Là, le savant fou dit à Charline qu'elle pouvait demander de l'aide. Elle répond qu'elle n'en avait pas envie.
C : Matthieu essaie de lyncher Kevin (il a vu sa carte) en prétextant que cela fait longtemps qu'il ne dit rien. Une autre élève accuse Dorian car elle a vu qu'il essayait de défendre son coéquipier.
D : c'est Dorian qui est lynché. Il parvient à résoudre son énigme et se sauve encore une fois.

7ème tour de jeu
A : Matthieu ne regarde la carte de personne (il les a déjà toutes vues). Les loups-garous désignent une nouvelle victime, Mario.
B : Dorian, le savant fou/loup-garou est choisi et il se trompe. La victime meurt.
C : -
D : -

J'arrête le jeu là car la période est terminée et que le reste de mes élève va arriver. Je recueille les impressions du jeu. Un élève me dit qu'il a aimé jouer. Un autre me dit que c'était un peu long et difficile pour les villageois et qu'il faudrait des calculs plus difficiles.

4.1.2. 2ème demi-groupe / 15 janvier

Je donne les mêmes explications qu'à la première demi-classe. Au moment d'expliquer la carte savant fou, Samuel dit « ouaaaais ». Je donne la suite des explications et les élèves sont très calmes. Il n'y a pas de questions et le jeu commence. Le savant fou de cette partie est la voyante.

Distribution : Valentine (voyante/savant fou), Laure (loup-garou), Suzanne (loup-garou), Selena (loup-garou), Auguste (villageois), Samuel (villageois), Justine (villageoise), Yvette (villageoise), Michelle (villageoise).

1er tour de jeu
A : Valentine regarde la carte de Selena. Les loups-garous désignent une victime, Valentine.
B : je montre la première énigme et Auguste me demande ce qu'il se passe en cas de décès au premier tour. Je réponds que c'est comme dans le jeu normal : on reste là mais on ne peut plus jouer. Je demande aux élèves qui est-ce qu'ils choisissent pour donner la réponse. Samuel lève la main et lorsque je lui donne la parole il me donne la réponse à l'énigme, alors qu'il n'avait pas été choisi par le village. Je réexplique le fonctionnement

de l'élection et sa réponse est validée malgré tout. Yvette demande qui était la victime et Laure lui répond qu'on ne va justement pas le dire.
C : Auguste prend la parole pour dire qu'il ne veut justement pas se prononcer, de peur que les autres votent ensuite contre lui. Justine vote contre Valentine en expliquant qu'elle l'a sentie bouger lorsque j'ai appelé les loups-garous. Valentine ne se défend pas et tout le village vote contre elle.
D : en voyant l'énigme, Samuel dit : « ah mais ça c'est du niveau primaire ». Valentine se sauve.

2ème tour de jeu
A : Valentine regarde la carte de Laure. Une nouvelle victime est désignée, Justine.
B : elle est sauvée par Auguste.
C : Auguste accuse Michelle d'être un loup-garou en expliquant qu'elle avait l'air déçue qu'Auguste réponde correctement à l'énigme. Michelle rétorque que ce n'est pas du tout ça, mais n'avance pas vraiment d'argument pour se défaire de son accusation. Le village vote contre elle.
D : pendant qu'elle résout son énigme, Yvette me dit qu'il faudrait mettre un temps limite pour répondre. J'explique qu'il n'y a en effet pas de temps prévu mais que ce sont des énigmes courtes et qu'on ne peut évidemment pas prendre 10 minutes pour répondre. Michelle se sauve.

3ème tour de jeu
A : Valentine regarde la carte de Michelle. Une nouvelle victime est désignée, Auguste.
B : Samuel dit : « enfin maintenant y'en a des difficiles ». Yvette se trompe et la victime, Auguste, meurt.
C : un soupçon se porte sur Suzanne, qui se serait réjouie de la mort d'Auguste. Elle répond que sa voisine venait de lui raconter une blague. Les villageois ne sont pas d'accord entre eux, chacun y va de son opinion pour accuser quelqu'un d'autre. Ils votent finalement contre Valentine, la voyante.
D : elle n'arrive pas à résoudre l'énigme et est éliminée du jeu.

4ème tour de jeu
A : il n'y a plus de voyante. Les loups-garous désignent une nouvelle victime, Samuel.
B : Auguste dit : « en fait si on est loup-garou on a intérêt à faire faux le calcul ». Justine répond correctement et sauve Samuel.
C : tout le monde vote contre Michelle, ils suivent l'avis de Samuel qui pense qu'elle se serait réjouie de la mort d'Auguste.
D : elle n'arrive pas à résoudre l'énigme et Samuel semble plutôt surpris de l'identité de Michelle.

5ème tour de jeu
A : une nouvelle victime est désignée, Samuel.
B : Auguste me demande s'il peut quand même faire les calculs. Le village choisit Suzanne et la réponse qu'elle donne est fausse. Samuel est donc éliminé. Au moment où la mauvaise réponse est donnée, on voit Samuel s'énerver et dire qu'évidemment ce n'était pas la bonne réponse.

C : il reste 5 élèves (3 loups-garous et 2 villageois), et ils ne savent pas contre qui voter. Ils disent ne pas avoir d'arguments et trouvent que les loups-garous sont trop silencieux. Les villageois ne votent donc pas.
D : -

6ème tour de jeu
A : une nouvelle victime est désignée, Yvette.
B : Yvette propose de donner sa réponse à l'énigme et elle répond correctement.
C : les villageois ne souhaitent toujours pas voter.
D : -

7ème tour de jeu
A : les loups-garous choisissent une autre victime, Justine.
B : Justine donne sa réponse, qui est correcte. La victime est sauvée.
C : Cette fois-ci, Justine vote contre Laure en expliquant qu'elle ne dit rien depuis le tout début du jeu. Finalement, tout le monde (y compris les loups-garous) vote contre Laure.
D : elle ne répond pas correctement à son énigme et elle est éliminé. Tous les élèves font mine d'être soulagés.

8ème tour de jeu
A : Les loups-garous désignent une nouvelle victime, Yvette.
B : Yvette se propose pour donner sa réponse et elle se trompe. Elle s'est donc éliminée elle-même.
C : -
D : -

Le jeu s'arrête là car il ne reste qu'un villageois. Les loups-garous ont donc gagné. Je fais un débriefing avec les élèves. On me dit que les énigmes ne sont pas assez équilibrées, qu'il y en a qui sont vraiment trop faciles, et tout à coup il y en a une vraiment difficile. On m'explique qu'on s'habitue à des petits calculs et ensuite surgit une énigme plus compliquée. Ils disent qu'ils ont tous aimé l'activité. Une élève a particulièrement aimé l'idée de la carte « savant fou ». Je leur demande alors pourquoi ils ne l'ont pas utilisée. Ils me répondent qu'ils étaient trop sûrs d'eux. On vient ensuite à parler des stratégies qu'il fallait mettre en place pour aller loin. Une élève parle du fait qu'on pouvait donner une mauvaise réponse si on était loup-garou. Un élève ajoute qu'on ne pouvait pas se tromper à n'importe quelle énigme parce que c'était du coup évident qu'on était un loup-garou.

4.2. Loups-garous 2

4.2.1. 1er demi-groupe/ 12 février

J'explique brièvement qu'à la demande de la classe, j'ai corsé les énigmes pour cette nouvelle partie des loups-garous. On entend des élèves dire « cool » et « yes ». Je rappelle les règles principales et je précise que lorsqu'un joueur est éliminé, il peut continuer de faire les énigmes mais qu'il ne peut plus donner son opinion. Auguste me dit que les loups-garous ont quand même plus de chances de gagner. Dorian précise : « ceux qui sont bons en maths ». Je demande pourquoi. Auguste répond que les loups-garous peuvent fausser les réponses et qu'ils peuvent tuer. Je demande alors si cela les avantage forcément. Yvette dit qu'on peut du coup également les remarquer s'ils faussent les réponses tout le temps. Dorian (qui était le loup-garou / savant fou aux loups-garous du 8 janvier) dit qu'il avait donné trois réponses fausses. Je rappelle également l'utilité de la carte savant fou. Leopold me dit que ce dernier peut être loup-garou. Le savant fou de cette partie est un villageois.

Distribution : Leopold (voyante), Auguste (loup-garou), Dorian (loup-garou), Yvette (villageoise), Michelle (villageoise), Suzanne (villageoise), Samuel (villageois), Matthieu (villageois/savant fou).

1er tour de jeu

A : Leopold regarde la carte d'Auguste. Les loups-garous désignent directement Leopold comme leur prochaine victime.

B : je rappelle qu'on peut faire appel au savant fou si on n'est pas trop sûr de sa réponse. Leopold dit : « je rappelle qu'il est quand même fou ». Je réplique que ses capacités ont quand même été prouvées au fil des ans. Dorian pointe son coéquipier loup-garou Auguste pour qu'il donne la réponse à l'énigme. Samuel vote pour Leopold. Michelle vote pour Yvette. Il faut voter entre ces trois élèves et ils choisissent Yvette, qui malheureusement se trompe. Leopold est éliminé. Avant de mourir, il dit : « n'oubliez pas Auguste ». Auguste ainsi désigné commence à rigoler de ce que Leopold a avoué et planifie devant tout le monde ses prochaines victimes.

C : tout le monde désigne Auguste sauf Samuel, qui dit qu'il n'est pas encore suspect. Michelle lui rappelle alors qu'Auguste a dit : « je suis un loup-garou vivant ». Samuel lui répond alors : « tu crois vraiment qu'un loup-garou va dire « je suis un loup-garou » ? ». Je résume alors qu'en effet s'auto-accuser peut paraître suspect et d'un autre côté cela semble peu logique. Un certain flou règne. Le village vote tout de même contre Auguste.

D : il répond correctement à l'énigme et se sauve. On discute brièvement de la réponse qu'il fallait donner à l'énigme.

2ème tour de jeu

A : il n'y a plus de voyante. Une nouvelle victime est désignée, Matthieu.

B : pendant la résolution de l'énigme, je dis à Leopold qu'il peut aussi résoudre le problème. Il me répond qu'il fait de tête (118,80 : 60). Ils se désignent un peu tous pour donner la réponse et un petit élan de panique règne car personne n'a fait de calcul. C'est finalement Dorian qui est choisi pour donner sa réponse, qui est fausse. On discute du

calcul qu'il fallait faire pour résoudre l'énigme correctement et je le montre au tableau. J'annonce qui est la victime. Je demande à qui il souhaite transmettre son savoir. Il dit : «sûrement pas lui (en désignant Auguste) parce que c'est un loup-garou ». La carte va finalement à Yvette.
C : Samuel accuse Michelle sous l'argument qu'elle accuse tout le monde en utilisant de faux arguments. Je demande de préciser ces faux arguments et il répète qu'au premier tour Auguste n'allait pas s'accuser d'être un loup-garou. Michelle répète alors que la voyante elle-même avait accusé Auguste d'être un loup-garou. Elle dit que la voyante avait probablement vu la carte du loup-garou. Yvette vote contre Samuel en expliquant « qu'il est tout le temps contre les autres ». On entend alors Auguste dire « c'est pas lui, je vous promets que c'est pas lui ». Tout le monde votre malgré tout contre Samuel.
D : il répond correctement et se sauve.

3ème tour de jeu
A : une nouvelle victime est désignée, Yvette.
B : on voit les deux élèves éliminés (Leopold et Matthieu) qui ne font rien du tout. Trois élèves souhaitent eux-mêmes donner la réponse. Les autres sont un peu passifs. Ils décident finalement qu'Auguste donne sa réponse. Il donne une mauvaise réponse. On entend alors Samuel dire « nooooooon ». Yvette est éliminée.
C : Samuel vote contre Suzanne, en argumentant qu'elle ne parle jamais. Auguste abonde dans son sens. Elle explique qu'ils veulent voter contre elle parce qu'elle a également voté contre eux. Michelle explique qu'Yvette avait voté la nuit précédente contre Samuel. Il se serait vengé. Elle en déduit par conséquent qu'il est un loup-garou et votre contre Samuel. Auguste remet sur le tapis Suzanne, car elle ne parle jamais. C'est elle qui est mise sur la sellette.
D : elle répond correctement et se sauve.

4ème tour de jeu
A : une nouvelle victime est désignée, Suzanne.
B : Auguste demande qui n'a pas encore résolu d'énigme, et dit que son coéquipier loup-garou Dorian n'a pas encore donné de réponse. C'est faux et les autres le lui font remarquer. Samuel donne sa réponse et elle est correcte. Suzanne est sauvée.
C : Samuel souhaite voter contre Dorian car ce dernier ne dit rien. Auguste dit que Samuel n'est en tout cas pas un loup-garou car il a donné une réponse correcte lors d'un tour précédent pour sauver une victime. Cependant, il explique également que Samuel essaie de tuer tout le monde lors des lynchages et qu'il change de personne à chaque tour. Auguste explique qu'on peut voter contre une personne et insister sur cette même personne mais qu'on ne peut pas changer à chaque fois de personne, ça n'a pas de sens. Il accuse finalement son coéquipier loup-garou Dorian et une autre élève villageoise, Suzanne. Ils votent tous contre Dorian.
D : pendant que je lis la consigne, on entend Samuel dire : « mais c'est facile, mais c'est trop facile ! ». Dorian se sauve.

5ème tour de jeu
A : une nouvelle victime est désignée, Michelle.
B : Auguste propose de donner la réponse à cette énigme. Les autres sont d'accord. Il donne une mauvaise réponse et la victime, Michelle, est éliminée.
C : il y a un vote contre Dorian, un vote contre Suzanne. Finalement, les autres se rallient au loup-garou Dorian et votent contre Suzanne. Les autres lui mettent la pression car il est bientôt l'heure que le reste des élèves arrivent.
D : la villageoise donne une réponse correcte et se sauve.

J'arrête le jeu là. On fait un petit débriefing. Auguste me dit que les énigmes étaient mieux, du même niveau. Je leur demande pourquoi ils n'ont pas insisté et continué de voter contre le loup-garou que la voyante avait dénoncé. Matthieu rajoute que les loups-garous n'ont pas très bien joué car ils tuaient automatiquement la personne qui les avait accusés lors du lynchage. Leopold rajoute encore que Dorian (loup-garou) donnait automatiquement une réponse fausse, sauf lorsqu'il s'agissait de se sauver. Les autres expliquent qu'ils ont pensé que Samuel était un loup-garou puisqu'il avait justement défendu Auguste. Auguste explique qu'il a justement pu profiter du fait qu'on avait essayé de le défendre. Il dit aussi ne pas avoir compris pourquoi on l'avait défendu mais que cela l'avait bien aidé à ne plus être accusé. Je dis à Samuel que j'ai l'impression qu'il s'est fait avoir par son amitié et sa loyauté envers les autres alors que dans le jeu on doit mettre les amitiés de côté. Je demande également aux élèves si le fait de répondre correctement à une énigme veut forcément dire qu'on est villageois. Auguste me répond que non, que cela peut être juste pour nettoyer son nom.

4.2.2. 2ème demi-groupe/ 19 février

J'explique les règles et le principe du loup-garou dans sa variante mathématique car une élève n'avait pas encore participé du tout à cette variante. J'explique notamment le rôle du savant fou et j'explique qu'il n'avait pas forcément été beaucoup sollicité dans les parties précédentes. A ce moment on entend Edna dire : « oui mais parce que c'était un loup-garou ». Elle dit encore que si le savant fou est un loup-garou il peut donner des mauvaises réponses aux villageois. Valentine me dit : « s'il vous plaît pas moi le savant fou ». Le savant fou de cette partie est un villageois.

Distribution : Samantha (voyante), Mario (loup-garou), Selena (loup-garou), Edna (villageoise/savant fou), Samira (villageoise), Kevin (villageois), Laure (villageoise).

1er tour de jeu
A : Samantha regarde la carte d'Edna. Les loups-garous désignent une victime, Kevin.
B : Edna en tant que savant fou donne sa réponse, sous l'impulsion de la voyante Samantha, qui sait qu'elle n'est pas un loup-garou. Elle donne une bonne réponse.
C : Mario accuse son voisin Kevin d'avoir fait tomber son stylo au moment du réveil des loups-garous. Les élèves discutent brièvement et ne sont pas vraiment d'accord. Ce comportement est-il suspect ou non ? Selena vient supporter son coéquipier et dit que c'est quand même un peu bizarre. Ils décident d'attendre le prochain tour et ne votent pas.
D : -

2ème tour de jeu

A : Samantha demande de voir la carte de Kevin, celui qui avait été accusé d'avoir fait tomber son stylo pendant les loups-garous. Les loups-garous désignent leur victime, c'est le savant fou Edna.

B : Samira me dit : « en fait on peut élire une personne pour donner la réponse et que c'est cette même personne qui a été choisie par les loups-garous. Donc en fait peut-être que sans le savoir on sauve ses propres fesses ». Les élèves choisissent Laure pour donner la réponse et elle se trompe. La victime meurt et le savant fou passe à une autre villageoise, Samira. Edna est plutôt fâchée d'avoir été éliminée (elle avait été éliminée assez rapidement lors de sa première partie).

C : Samira revient sur l'accusation du premier tour et finalement le village vote contre Kevin. Samantha ne vote pas contre lui (elle a vu sa carte) mais n'essaie pas de le sauver non plus. Au moment de résoudre l'énigme, les autres me demandent s'ils peuvent quand même la résoudre. Je leur réponds qu'ils peuvent volontiers essayer. Kevin le lynché est un peu bloqué et il souhaite l'aide du savant fou. Kevin dit que ce n'est pas possible de résoudre l'énigme (118,80 : 60).

D : Samira donne une mauvaise réponse en tant que savant fou. On discute du calcul qu'il fallait faire et de la réponse qui était correcte. Je montre la division au tableau. Kevin n'est pas content et il dit que ce n'est pas possible d'avoir 1,98 francs suisses, 3 centimes ça n'existe pas. Edna lui répond que ça existe mais que l'on s'en sert rarement. Elle m'explique comment elle avait presque trouvé la réponse en faisant une estimation. Je lui dis qu'elle avait déjà une très bonne approximation. Kevin est donc éliminé.

3ème tour de jeu

A : la voyante regarde la carte du nouveau savant fou, Samira. Une nouvelle victime est désignée, Samira.

B : Samantha donne sa réponse, qui est correcte. La victime est sauvée.

C : Laure accuse un petit groupe de filles (Samantha, Valentine et Selena) de se retrouver toujours ensembles. Elles sont regroupées et elle trouve cela suspect. Les filles disent qu'elles ne sont pas d'accord mais qu'elles respectent l'argument. Elles n'ont rien de spécial à répondre. Samira vient contrer l'argument en disant que Samantha a donné une bonne réponse à une énigme. Il n'y a pas de vote à ce tour et on passe au tour suivant.

D : -

4ème tour de jeu

A : Samantha regarde la carte de Selena, un loup-garou, car Edna le lui a désigné. Je rappelle que les éliminés n'ont plus rien le droit de dire ni de montrer. Les loups-garous se réveillent et désignent Samantha la voyante comme leur prochaine victime. Mario fait un geste. Il ouvre son œil avec ses doigts pour montrer à son coéquipier que la personne qu'ils ont choisie est la voyante et qu'elle doit être éliminée.

B : je réveille le village et je dis : « le village se réveille d'une nuit paisible ». Et on entend Edna dire : « pas pour les morts ». On voit Kevin s'appuyer contre une table et à partir de ce moment-là il ne fera plus rien du tout. Les élèves ont résolu l'énigme. On me demande

ce que veut dire « mensuellement ». Le village choisit Selena pour donner sa réponse et elle donne une réponse correcte.
C : les élèves manquent d'arguments. Ils ne disent rien. Samantha dit qu'elle trouve Selena suspecte (elle a vu sa carte et elle sait que c'est un loup-garou) mais elle n'a aucun argument. Elle explique que lorsqu'Edna a été éliminée, cette élève aurait dit « yes ». Selena se défend en disant qu'elle n'a jamais dit ça. C'est l'impulsion qu'il fallait et tous les élèves votent contre Selena, même son coéquipier loup-garou Mario. On voit encore Edna donner un petit coup à sa copine d'à côté Samira pour qu'elle lève la main.
D : elle donne une mauvaise réponse et est éliminée.

Le jeu s'arrête là car Samira oublie de fermer les yeux au moment où le village s'endort et voit qui est la voyante. De plus, les 45 minutes sont quasiment écoulées et le reste de ma classe va bientôt arriver. Je demande ce qu'ils ont pensé de cette nouvelle version avec les calculs plus difficiles. Les élèves me disent qu'ils ont préféré cette partie. Mario me dit qu'en tant que loup-garou c'est plus intéressant car les villageois ont moins de possibilités de se sauver. Samira dit que Mario les a bien menés en bateau en accusant directement Kevin d'avoir fait tomber son stylo. A ce moment-là, Samantha réalise que Selena a soutenu son coéquipier loup-garou lorsque ce dernier a accusé Kevin d'avoir laissé tomber son stylo. On discute encore de la stratégie qui consiste à être discret et ne rien dire. C'est une stratégie à double tranchant car soit cela permet d'être tranquille, soit on finit par être accusé de vouloir passer inaperçu.

5. Analyse a posteriori

Pour des questions pratiques, le jeu des loups-garous 1 sera écrit LG1 et le jeu des loups-garous 2 sera écrit LG2 dans toute cette dernière partie.

5.1. Aperçu statistique et stratégies mises en place

Nombre de victimes des loups-garous éliminées :	11
Nombre de victimes des loups-garous sauvées :	12
Nombre d'énigmes travaillées :	37
Nombre de villageois lynchés :	4
Nombre de loups-garous lynchés :	1
Nombre de lynchés sauvés :	9

On constate que les élèves ont, durant ces quatre périodes de jeu, travaillé et résolu 37 énigmes. Le nombre d'énigmes travaillées ne veut pas pour autant dire que la réponse donnée était exacte. C'est le nombre d'énigmes qui ont été traitées par les élèves.

On peut également voir que les victimes sauvées s'élèvent au nombre de 12, c'est-à-dire que ces 12 élèves ont pu jouer plus longtemps, et ont ainsi eu une seconde chance de mettre en place des stratégies leur permettant de rester plus longtemps dans le jeu. De même, sur les lynchés potentiels, 9 sur 14 ont pu sauver leur peau et voir leur participation au jeu perdurer, voire gagner au jeu (LG2, 12 février).

La réaction des élèves après avoir joué aux LG1 m'a amenée à expérimenter la deuxième phase de jeu. L'idée derrière les LG2 était de voir jusqu'où les élèves étaient demandeurs et preneurs alors que la difficulté était augmentée. Les élèves seraient-ils plus engagés encore que dans les LG1 ou, au contraire, la difficulté allait-elle en décourager certains et les faire rompre le lien avec le contrat didactique ? A travers l'analyse a posteriori, je tenterai de trouver des réponses à ces interrogations, que j'ai classées en différents sous-thèmes.

Le fait de tenir un rôle, d'adopter certains comportements et d'en inhiber d'autres a été un problème plus ou moins bien maîtrisé par les élèves. Voici la liste des comportements stratégiques qui, au travers des deux loups-garous, se sont révélés gagnants, dans le sens où ils ont permis aux élèves de continuer à avancer dans le jeu sans se faire éliminer. Au contraire, certains des comportements listés ci-dessous ont permis d'écarter certains élèves du jeu, en les lynchant par exemple.

Si on est loup-garou :

- voter contre son coéquipier loup-garou (Kevin, LG1, 8 janvier, 2ème tour) et (Mario, LG2, 19 février, 4ème tour). Ce comportement a en effet permis à Kevin de déplacer les soupçons sur Dorian, ce qui a notamment eu comme effet que la voyante n'a pas regardé sa carte tout de suite. De plus, il n'a pas non plus été lynché par le village au tour d'après. En ce qui concerne Mario, le fait d'avoir suivi le village lorsque ce dernier a lynché Selena le dédouane également d'une éventuelle complicité. Il n'a en effet pas non plus été suspecté au tour d'après.

- accuser directement un villageois d'être un loup-garou (Mario, LG2, 19 février). Grâce à cette stratégie, Mario a réussi à se faire passer pour un villageois dès le tout début de la partie, ce qui lui a garanti une protection jusqu'à la fin du jeu. Lors du débriefing, les élèves étaient véritablement choqués d'apprendre son identité (Samira lors du débriefing des LG2, 19 février).
- répondre correctement à l'énigme (surtout quand on est loup-garou) pour sauver un villageois (Kevin, LG1, 8 janvier, 4ème tour). Cette stratégie utilisée par Kevin, en plus de celle d'avoir accusé son coéquipier loup-garou, l'a lavé de tout soupçon. Il n'a en effet presque pas été inquiété, sauf vers la fin lorsque la voyante a vu sa carte.

Si on est villageois :

- répondre correctement à l'énigme pour sauver un villageois. Le risque dans le cas inverse était de passer pour un loup-garou.

Si on est loup-garou ou villageois :

- se faire discret tout en participant. L'accusation de ne rien dire était en effet un argument souvent utilisé pour accuser quelqu'un (Justine contre Laure, LG1, 15 janvier, 7ème tour).
- accuser quelqu'un au moment du lynchage. Les élèves ont en effet très souvent suivi l'accusation (Samantha contre Selena, LG2, 19 février, 4ème tour).

Certains élèves ont immédiatement appliqué la stratégie de donner une réponse erronée pour ne pas sauver un villageois (Dorian, LG1, 8 janvier, 2ème tour). A travers cette action, l'élève a trahi son identité car l'énigme était très simple. On peut penser ici que le contrôle de son action a été dicté par l'envie d'éliminer des joueurs, au détriment de la réflexion sur la possibilité –ou non- de donner une mauvaise réponse à ce moment précis du jeu.

D'autres stratégies, telles que donner une réponse juste surtout lorsque l'on est loup-garou pour se dédouaner, ont été mises en place plus tard, au moment des LG2. On peut en déduire qu'il y a eu une évolution entre les LG1 et les LG2, dans le sens où les stratégies se sont affinées. De plus, comme les énigmes étaient plus difficiles dans le LG2, il a été possible pour les loups-garous de se faire plus discrets, ce qui corrobore l'hypothèse que j'avais émise à ce sujet.

On peut également constater qu'il y a eu moins de tours de jeu lors des LG2, quatre ou cinq, alors qu'il y a eu respectivement sept et huit tours de jeu lors des LG1. Cette diminution des tours de jeu peut être liée à la difficulté des énigmes, qui ont pris plus de temps lors de la résolution, et/ou aux stratégies mises en place et aux discussions entre joueurs lors du lynchage du village. En effet, comme les stratégies se sont affinées, cela a amené les élèves à discuter davantage et, par conséquent, à créer moins de tours de jeu, mais dans lesquels les discussions étaient plus élaborées.

5.1. Rôle de l'enseignant : meneur de jeu

Comme discuté dans l'analyse a priori, le rôle du meneur de jeu a confirmé son importance dans les moments suivants :

- phase de résolution du problème
- discussion lors de l'élection d'un joueur pour donner sa réponse à l'énigme
- lynchage

Phase de résolution du problème
En effet, durant la phase susmentionnée, le meneur de jeu devait lire la consigne aux élèves. Le rôle de « stimulateur » a été sollicité dans le sens où il fallait encourager les élèves à résoudre l'énigme en lisant la consigne, mais également en veillant à la bonne compréhension de la question et en répondant aux interrogations des élèves.

Discussion lors de l'élection d'un joueur pour donner sa réponse à l'énigme
Lors de cette phase, c'est plutôt le rôle de « médiateur » et de garant du bon fonctionnement du jeu qui était sollicité. Il s'agissait en effet de réorienter les élèves et veiller à ce qu'ils élisent une personne que tout le monde était d'accord d'élire. Il fallait également être attentif au fait que chaque élève puisse prendre la parole et voter. Dans le cas contraire, on aurait pu facilement arriver à une espèce de prise de pouvoir de certains élèves et un mutisme des élèves plus discrets qui n'auraient fait que suivre les décisions prises. Le rôle de « médiateur » était ici important pour que la discussion ne tourne pas en dictature, ce qui vient confirmer l'hypothèse émise lors de la rédaction de l'analyse a priori.

Lynchage
La phase du lynchage était très intéressante à mener. Là encore, le fait de réorienter les discussions des élèves, d'écouter les arguments, de les commenter sans les juger (il fallait parfois les reformuler pour qu'on les comprenne bien) était important. Le rôle de l'enseignant était encore une fois de stimuler les discussions et de gérer les informations pour que la discussion reste productive. Ceci ne veut pas pour autant dire qu'il fallait encourager les élèves à lyncher un joueur. Au contraire, la réflexion de ne pas voter contre quelqu'un parce que les élèves n'avaient pas assez d'arguments était une décision prise par les élèves qu'il était également important de respecter pour le bon déroulement de la partie (LG1, 8 janvier, 1er tour). En effet, les élèves doivent construire leur argumentation et ce n'est pas le rôle du meneur de jeu d'inciter les élèves à lyncher un joueur, surtout s'ils n'ont aucun argument valable. Il est plus intéressant de les inviter à réfléchir et s'ils n'ont pas d'arguments lors d'un tour, surtout s'il s'agit du premier, il n'y a pas de lynchage. L'enseignant peut amener les élèves à développer leur sens de l'argumentation, non pas en émettant une opinion sur cette dernière, mais en faisant interagir les élèves pour que la discussion soit productive.

Le rôle du meneur est vraiment important pour le déroulement du jeu, que ce soit dans le jeu de base ou dans la variante mathématique que j'ai utilisée. En effet, l'enseignant est responsable de créer une atmosphère agréable, en menant le jeu pour qu'il ne soit pas ennuyant. Il crée le lien avec ses élèves en leur proposant un moment de jeu où l'élève doit être en alerte de façon permanente. Lorsqu'il écoute les élèves donner leurs arguments, il ne s'agit pas de discuter et perdre trop de temps. Il faut entendre les arguments, les répéter si besoin est, et encourager les élèves à se décider, sans toutefois les pousser à prendre des décisions qu'ils n'auraient pas prises d'eux-mêmes. Il ne s'agit pas de les presser, mais de ne pas faire durer chaque tour de jeu trop longtemps afin de pouvoir avancer en gardant le jeux captivant, afin également de garder les élèves engagés et motivés.

5.2. Rapport au savoir et interprétation de la motivation

Au terme du jeu, il y a une réelle demande des élèves, ils souhaitent des énigmes plus difficiles, afin de rendre le jeu plus intéressant. Dans l'idée que je défends, le fait que les élèves en demandent plus prouve que le jeu les place dans une position cognitive forte. Cela démontre également que la valeur qu'ils confèrent à la tâche est importante. Ils sont acteurs de ce qu'ils sont en train d'apprendre. Il y a une modification dans la relation au savoir, au moins pour une partie des élèves. Dans le jeu, ils ont pris différentes positions et ont joué avec le savoir/les énigmes.

Au travers des LG2, j'ai souhaité répondre à la demande des élèves et confirmer la modification de la relation au savoir qui s'est produite dans les LG1. Le résultat est plutôt concluant. Les élèves étaient contents d'avoir pu rejouer en profitant de ces énigmes d'un niveau un peu plus élevé que les précédentes. Les stratégies qu'ils ont pu mettre en place, les nouveaux essais pour éliminer tel joueur ou un autre, l'engagement qu'ils ont montré durant l'activité a pu être constaté au travers de comportements tels que :

- se réjouir de faire l'activité et le dire (ouaaais, Samuel, LG1, 15 janvier) (sourire, se dandiner, Dorian, LG1, 8 janvier).
- demander de pouvoir continuer de résoudre les énigmes, même quand on est éliminé / résoudre une énigme même quand on n'est pas obligé (Leopold, LG1, 8 janvier).
- discuter des calculs à faire pour résoudre correctement un problème.

Se réjouir de faire l'activité et le dire (ouaaais, Samuel, LG1, 15 janvier) (sourire, se dandiner, Dorian, LG1, 8 janvier)

En terme de motivation, ces réactions à l'introduction du jeu par l'enseignant montrent que le jeu place les élèves dans une situation agréable, à laquelle on peut penser qu'ils vont par conséquent y réagir positivement. En effet, l'engouement que crée le jeu des loups-garous mathématique répond à la question « pourquoi ferais-je ce qu'on me demande ? » du tableau proposé par Vianin. On touche là à la source motivationnelle qui est la perception, la valeur que l'élève a de l'activité proposée par l'enseignant.

Demander de pouvoir continuer de résoudre les énigmes même quand on est éliminé / résoudre une énigme même quand on n'est pas obligé (Leopold, LG1, 8 janvier).
Le fait de demander à l'enseignant si on « peut » continuer de résoudre les énigmes est intéressant. Il montre qu'il y a un intérêt intrinsèque pour les énigmes et que les élèves sont engagés dans la tâche. L'élève demande, en quelque sorte, s'il a le droit de résoudre un problème, de travailler, alors qu'il n'y est pas obligé. Il pourrait ne rien faire et ce serait toléré. On peut se demander pourquoi l'élève pose cette question et s'il part du principe que, dans le travail en classe, il ne faudrait résoudre des problèmes (mathématiques ou autres) que si l'on est obligé. On peut comprendre ceci dans le sens où, comme le milieu est défini comme du jeu, travailler est aller à l'encontre du milieu, raison pour laquelle il faut demander à l'enseignant si on « peut » travailler. Dans le milieu didactique proposé par le jeu, l'élève prend l'initiative de travailler même s'il pourrait faire autre chose. On est véritablement dans une position cognitive forte. Cela nous montre que l'élève confère de la valeur à l'activité.

Discuter des calculs à faire pour résoudre correctement un problème.
Après avoir résolu les énigmes, il est souvent arrivé que les élèves discutent des calculs qu'il fallait faire pour répondre correctement à un problème. Dans certaines situations, j'ai également montré un calcul qui était compliqué au tableau (LG2, 19 février, 2ème tour). L'attention n'était pas uniquement centrée sur le jeu et le lynchage. On constate, par ces comportements, que l'intérêt des élèves n'est en effet pas uniquement de sauver ou d'éliminer certains joueurs, il y a une motivation intrinsèque pour la tâche aux travers des énigmes mathématiques.

5.3. Fonctionnement du jeu comme milieu didactique

Le jeu des loups-garous, en tant que milieu didactique, est différent de celui dans lequel les élèves se trouvent le plus souvent, à savoir avoir une fiche à résoudre seul, corriger un exercice en plenum, ou écouter l'enseignant donnant la leçon devant la classe, assis chacun à sa place.
Dans notre activité, les élèves, assis en cercle par terre, se sont trouvés dans un milieu didactique plutôt particulier, dans lequel ils n'ont pas souvent l'habitude d'évoluer. Ce dernier impliquait de la part des élèves qu'ils :

- jouent leur rôle demandé par la carte qu'ils ont reçue ;
- résolvent des énigmes mathématiques ;
- respectent les règles du jeu ;
- respectent les règles de vie à l'intérieur du jeu, à savoir demander la parole, répondre à une accusation, avancer un argument, etc.

D'une manière générale, la plupart des élèves sont entrés dans le jeu, en tant que milieu didactique, de manière plutôt volontaire. Ils avaient tous envie de jouer, et par conséquent ils ont respecté les règles du jeu. Cependant, on peut relever le moment où une élève a retourné sa carte et a dévoilé son identité comme exception (Charline, LG1, 8 janvier, 4ème tour). C'est en effet l'occasion où une règle a été bafouée.

Ensuite, les élèves qui ont bien fonctionné dans le milieu du jeu ont développé les attitudes exprimant leur aisance dans ce milieu, comme le fait de respecter les arguments amenés par chacun, pouvoir déduire qu'une personne est un loup-garou si tel élève a défendu tel autre, ou encore s'exprimer en réponse à une accusation par un argument, bien fondé ou non. Certains élèves ont également montré leur capacité à rester concentrés sur la même activité pendant environ 45 minutes, alors que celle-ci est cognitivement plutôt exigeante.

5.4. Rupture avec le contrat didactique / le jeu

Si certains élèves ont développé des stratégies de jeu intéressantes et ont montré de l'intérêt au sein du jeu et dans sa mise en place, d'autres ont également montré qu'ils n'avaient pas compris ou pas envie de respecter les consignes du jeu. Une élève a retourné sa carte sans résoudre l'énigme (Charline, LG1, 8 janvier, 4ème tour). Cela coupe court à toute suite qu'elle aurait pu donner, à savoir réussir l'énigme et se sauver ou se tromper et être éliminée. Dans ce sens, il semble que, suite à la pression de ne pas réussir l'énigme, elle a préféré arrêter elle-même sa participation au jeu plutôt que d'être face à l'échec d'une énigme.

En effet, même dans le jeu, la pression de la réussite et de l'échec s'est fait sentir. Une autre élève, au moment de résoudre une énigme pour se sauver, m'avait avertie avant même d'avoir vu l'énigme que si elle voyait qu'elle n'y arriverait pas elle abandonnerait tout de suite (Samira, LG1, 8 janvier, 5ème tour). On peut constater que malgré le jeu, l'envie de réussir est forte et la peur de l'échec l'est tout autant. Ces deux composantes, présentes à l'école tous les jours dans les tests, les devoirs, les fiches à réaliser en classes, persistent dans le jeu. Pour les élèves, le jeu est resté un milieu didactique sérieux, à l'intérieur duquel la pression de la réussite était importante.

Une autre observation de la pression liée à la réussite est la phrase qu'une élève a dite au moment où j'allais distribuer la carte du savant fou : « s'il vous plaît pas moi le savant fou » (Valentine, LG2, 19 février). Recevoir cette carte ajoutait une responsabilité pour cette élève qui craignait qu'on lui demande une réponse en tant que savant fou et qu'elle ne puisse y répondre correctement. Nonobstant ma remarque sur le fait qu'on ne pouvait pas attendre du savant fou que sa réponse soit toujours correcte, la pression liée au personnage a impressionné certains élèves.

5.5.Importances des relations

Il semble que les relations entre les élèves aient un grand impact, même dans le jeu. En effet, dans le jeu, un élève a pris la défense de son ami, faisant fi de son identité et de celle de son ami (Samuel en défendant Auguste, LG2, 12 février). Cette attitude montre que le relationnel occupe une place importante et qu'il a une influence sur la capacité des élèves à entrer dans le jeu, et à jouer, tout court. En réalité, bien que le lien qui unisse l'enseignant à ses élèves ait également une grande importance, au moment de proposer le jeu par exemple, c'est encore celui qui unit les élèves entre eux qui va influencer la manière de jouer de ces derniers.

5.6.Evaluation du degré de difficulté

Lorsqu'il s'agissait d'évaluer le niveau de difficulté d'une énigme, l'envie de se tromper pour éliminer un villageois a provoqué le lynchage du loup-garou (Dorian, LG1, 8 janvier, 2ème tour). En effet, les énigmes proposées lors des LG1 étaient probablement trop faciles pour permettre à un loup-garou de donner une fausse réponse sans que les autres ne le soupçonnent d'avoir fait exprès.

Dans un autre temps, l'évaluation de la difficulté des énigmes n'était pas si évidente puisque les élèves donnaient souvent les réponses sans se référer au savant fou. Cela révèle que les élèves pensaient peut-être que ce dernier était un loup-garou. Cependant, lors des feed-back, les élèves ont également admis avoir été trop sûrs d'eux (Auguste, Justine et Michelle lors du feed-back des LG1, 15 janvier).

5.7.La place de *faire le mort* au sein du dispositif

Un avantage proposé par la version mathématique des loups-garous était la possibilité d'être sauvé par le village ou de se sauver soi-même après avoir été lynché. Comme écrit dans l'aperçu statistique, 21 élèves ont pu être sauvés ou se sauver eux-mêmes, grâce à l'alternative des énigmes mathématiques. Si 21 élèves ont pu prolonger leur participation au jeu, certains se sont malgré tout retrouvés éliminés, donc mis à l'écart du jeu, sans possibilité de revenir ni d'interagir. Bien que certains élèves aient malgré tout conservé une certaine activité, en continuant par exemple de résoudre les énigmes, d'autres ont *fait le mort* (Houssaye, 2000) durant l'activité des loups-garous mathématiques.

- Que se passe-t-il quand on est éliminé du jeu (organisation sociale de l'activité) ?

***Faire le mort* ou refuser de *faire le mort*, avec ou sans chahut.**
En effet, certains élèves ont tout simplement arrêté de participé, parce qu'ils avaient été écartés du jeu, et ont accepté cette place de *faire le mort*. Ils n'ont par conséquent plus rien fait, ni n'ont dérangé la classe (Charline, LG1, 8 janvier, 4ème tour) et (Léopold et Matthieu, LG2, 12 février, 3ème tour). Si cette place a été acceptée par certains élèves, d'autres ont refusé de prendre cette place et se sont alors retrouvés dans la position d'indiscipline, de chahut et de désordre (Kevin, LG2, 19 février, 2ème tour).

Dans cette attitude, l'élève n'investit plus ni sa relation au savoir, ni celle qui le relie à son enseignant.

Négocier une certaine réinsertion dans le jeu.
Cette non acceptation de la place de *faire le mort* a conduit une élève a essayé de biaiser le jeu en essayant de faire comprendre à sa camarade toujours active dans le jeu contre qui elle devait voter et qui elle devait éliminer (Edna, LG2, 19 février, 4ème tour). A travers ce comportement, on se retrouve dans une négociation dans la relation enseignant-élève, le savoir n'étant plus présent.

Continuer de faire les problèmes mathématiques seuls.
Lorsque les élèves continuent de faire les problèmes mathématiques, mêmes après avoir été éliminés ou lynchés, les enjeux sont présents à plusieurs niveaux :

- Gestion de la classe
- Rapport au savoir
- Place de *faire le mort*

Gestion de la classe
L'élève reste actif, il participe malgré son élimination à l'activité et peut apporter son opinion lorsque l'on discute des calculs qu'il fallait faire par exemple. La gestion de la classe est donc facilitée car l'élève participe malgré tout à l'activité et ne dérange pas le déroulement du jeu.

Rapport au savoir
Dans ce cas de figure, qui est arrivé plusieurs fois au cours des LG1 et des LG2, l'enjeu est que l'élève développe une nouvelle relation au savoir. Les phases d'élimination et/ou de lynchage ont été des moments-clés où certains élèves on accepté de *faire le mort*, et d'autres ont réinvestit leur relation au savoir dans le triangle didactique.

Place de *faire le mort*
Dans le cas de figure où l'élève réinvestit sa relation au savoir, la place de *faire le mort* est limitée puisqu'il reste actif au niveau cognitif.

Conclusion

L'importance et la présence du jeu dans les classes sont des thèmes intéressants, dans le sens où ils représentent une perpétuelle remise en question de leur légitimité au sein des écoles et des apprentissages, dans un contexte qui n'est pas toujours très accueillant.

En tant qu'enseignant, il me paraît important de se poser la question de savoir si l'on a envie de jouer à des jeux en classe et se positionner par rapport au jeu d'une manière générale, que ce soit comme moyen d'apprentissage ou pour offrir à ses élèves un moment récréatif.
Dans mon travail, mon but était de tester un jeu et voir en quoi ce dernier pouvait avoir une influence sur la motivation, l'engagement et le rapport au savoir des élèves. En ce sens, les résultats que je constate sont les suivants :

- Les élèves prennent le jeu au sérieux, les enjeux sociétaires (pression de la réussite et de l'échec) s'y retrouvent. A l'intérieur du jeu, on retrouve des comportements sociaux forts qui ont une influence sur les résultats dans le jeu, comme les relations entre les élèves notamment.
- Les élèves sont demandeurs et le jeu a valeur importante pour leur développement personnel. Dans un milieu didactique de jeu, certains élèves sont demandeurs d'un niveau cognitif élevé, afin de pouvoir jouer stratégiquement et de façon efficace. Ils modifient ainsi leur relation au savoir.
- Le jeu en tant que milieu didactique fonctionne malgré tout mieux avec certains élèves que d'autres. En effet, quelques élèves ont de la peine à interagir dans ce milieu et en sortent.

D'autres élèves occupent également la place de *faire le mort*, qu'Houssaye (2000) relie à une pédagogie directive. Cependant, on peut constater que même dans un jeu qui part d'une idée non-directive, on retrouve malgré tout cette place de *faire le mort*. Par contre, il est intéressant de constater que certains élèves, même en occupant la place de *faire le mort*, réussissent à retrouver un lien au savoir et à le réinvestir.

La démarche de recherche basée sur l'ingénierie didactique selon Artigue (1988) propose une remise en question pertinente de la pratique de l'enseignant. Le point intéressant mais également contraignant consistait à analyser mon activité sous divers angles, ce qui n'est pas chose aisée.

Enfin, si les possibilités d'actions des élèves au sein de l'activité, lorsqu'ils sont encore joueurs actifs, ont été pensées de manière relativement détaillée, la participation des élèves une fois éliminés a été quant à elle un peu été oubliée. Dans une perspective d'amélioration, il serait intéressant de penser à ce que les élèves font une fois écartés du jeu. Comment prolonger leur participation au jeu une fois éliminé sans les obliger à faire une tâche ingrate (faire une fiche par exemple) ? Peut-on imaginer que les élèves éliminés gardent un rôle au sein du jeu, en tant que « médiateurs » lors des moments de discussion par exemple ?

6. Bibliographie

6.1. Livres

Bruner, J. S. (1983). *Le développement de l'enfant savoir faire savoir dire*. Paris: Presses universitaires de France.

Houssaye, J. (2000). *Le triangle pédagogique*. Bern: P. Lang.

Huerre, P., Manson, M., & Senart, S. (2007). *Place au jeu!: jouer pour apprendre à vivre*. [Paris]: Nathan.

McCombs, B., & Pope, J. E. (2000). *Motiver ses élèves - Donner le goût d'apprendre*. Bruxelles, De Boeck Université.

Piaget, J. (1989). *La formation du symbole chez l'enfant: imitation, jeu et rêve, image et représentation*. Neuchâtel (Suisse); Paris: Delachaux et Niestlé.

Sautot, J.-P., Académie de Grenoble, & Maison des jeux de Grenobles. (2006). *Jouer à l'école: socialisation, culture, apprentissages*. Grenoble: CRDP de l'Académie de Grenoble.

Vianin, P. (2006). *La motivation scolaire: comment susciter le désir d'apprendre ?*. Bruxelles: De Boeck.

Viau, R. (2009). *La motivation à apprendre en milieu scolaire*. Saint-Laurent, Québec: Éditions du renouveau pédagogique (ERPI).

6.2. Articles

Artigue, M. (1988). Ingénierie didactique. *Recherches en Didactique des mathématiques, vol. 9/3 La pensée Sauvage éditions*, *9*(3), 281-308.

Brousseau, G. (1988). Le contrat didactique et le concept de milieu: Dévolution. *Recherches en Didactique des mathématiques, vol. 9/3 La pensée Sauvage éditions*, *9*(3), 309-336.

Sestier, D., & Hochet, Y. (2005), *Jouer ou travailler : faut-il vraiment choisir ?* In : Cahiers pédagogiques N°429-430, janvier février 2005.

6.3. Sites Internet

Andersson, R. (2002-2005). Le Forum-Garou / loups-garous de Pythagore. Repéré à http://mediaplan.ovh.net/~objectif/loups-garous/loulou/viewtopic.php?id=2306

Fornerod, P. (2014). Mathématique, proportionnalité, intérêts, partages, vitesses, exercices… Repéré à http://www.educalire.ch/MatProporti.htm

Marly, H., des Pallières P. Les Loups-Garous de Thiercelieux. Repéré à http://www.loups-garous.com/

Annexe I

Opérations : exercices (loups-garous 1)

1. Dans 6 semaines, il y a ……………….. jours.

2. En classe, il y a 3 rangées de chaises. Chaque rangée compte 5 chaises. Il y a donc ……. chaises dans la classe.

3. Un panier contenait 63 pommes. Maman en prend 22. Maintenant il reste encore ………… pommes dans le panier.

4. John a 32 billes et Fabien en a 27. Ensemble ils ont …………… billes.

5. Mon frère achète 3 DVD en action pour le prix de 81 frs. Combien aurait-il payé s'il en avait acheté 5 ? ……………

6. Si Anna avait 6 frs. de plus, elle aurait 54 frs. Anna a donc ……………… francs.

7. Quarante-cinq noix sont partagées en parts égales entre 5 enfants. Chaque enfant reçoit ………….. noix.

8. Dans un grand bac il y a 20 bouteilles réparties en 5 rangées de ………………… bouteilles chacune.

9. Combien de pièces de 5 frs. faut-il donner en échange de 2 billets de 20 frs ? ………………

10. Maman a 36 ans. Ma tante a 15 ans de plus, c'est à dire ………………… ans.

11. Dans une cuve, il y a 47 litres d'eau. On y ajoute 37 litres. Maintenant la cuve contient ………… litres.

    On veut mettre cette eau dans 7 tonneaux; chaque tonneau contiendra ………… litres.

12. J'achète 4 bandes dessinées que je paie 60.-. Combien aurais-je dû payer si j'en avais acheté 7 ? …………

13. Des vaches broutent dans une prairie; je compte exactement 36 pattes. Il y a ……………… vaches dans ce champ.

14. Une boîte renferme 6 rangées de 7 chocolats. Au total, il y a ………………….. chocolats.

15. Maman doit payer 37 frs. à l'épicier. Elle donne un billet de 50 frs et il lui rend ………. francs.

16. Michael reçoit 15 frs. de sa tante et possède maintenant 72 frs. Avant, il possédait …………… francs.

17. J'ai déjà épargné 28 frs. Combien dois-je encore économiser pour m'acheter une paire de patins à 235 frs. ? …………………… frs.

18. Je vends 4 CD à mon copain pour le prix de 36.-. Combien gagnerais-je si je lui vendais 6 CD ?

19. Au marché, 6 pommes coûtent 4.- Combien vais-je payer si j'en achète 9 ? Et si j'en prends 4 ? Et pour 11 ?

20. Pendant mon apprentissage, je serai payé 4,50 fr de l'heure. Ma journée de travail fait 8 heures et je travaille 5 jours par semaine. Combien vais-je gagner chaque semaine ? Et chaque mois ? (un mois =~ 4 semaines).

Opérations : exercices (loups-garous 1)

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

11. ______________________________

12. ______________________________

13. ______________________________

14. ______________________________

15. ______________________________

16. ______________________________

17. ______________________________

18. ______________________________

19. ______________________________

20. ______________________________

Annexe II

Opérations : exercices (loups-garous 2)

1. La cassette vidéo d'un film vaut 22,70frs. Le même film en DVD vaut 28,90frs. Calcule la différence de prix entre la cassette vidéo et le DVD.

2. Tristan est 2 fois plus petit que son père qui mesure 1,84m. Quelle est la taille de Tristan ?

3. Un alpiniste achète 60m de corde pour la somme de 118,80frs. Quel est le prix d'un mètre de corde.

4. En se pesant avec son chien, Mathilde lit 44,1kg sur la balance. Son chien pesant 8,9kg, quel est le poids de la fillette ?

5. Après avoir été augmenté de 147,70frs par mois, un journaliste gagne mensuellement 5952,70frs. Combien gagnait-il avant son augmentation de salaire ?

6. Lors d'une compétition de saut en hauteur, un concurrent saute 2,38m ; son meilleur adversaire ne franchit que 2,17m. Quelle marge le gagnant a-t-il?

7. Au cours d'un marathon, le concurrent de tête a déjà parcouru 36,500km. Quand il franchira la ligne d'arrivée, il aura couru 42,195 km. Calcule ce qui lui reste à parcourir.

8. Pour changer le revêtement mural d'une pièce, mon père achète 6 rouleaux de papier peint vendu 17,90frs l'unité et un paquet de colle spéciale vendu 5,05frs. Combien a-t-il dépensé ?

9. Un séjour de 6 jours en thalassothérapie est proposé au prix de 1253 frs par personne. Pour ce séjour, calcule le prix journalier.

10. Ma mère commande par correspondance 3 t-shirts à 15,45 frs pièce, 2 chemises à 19,90 pièce et 2 pyjamas d'enfant à 18,80 frs pièce. Quel est le montant de la commande ?

11. Aurélien participe à une course. À chaque kilomètre, il reçoit 5dl de thé froid. Sachant qu'il a parcouru 13 km, combien de litre de thé froid a-t-il reçu ?

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

Annexe III

Carte additionnelle « savant fou »

Image : http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mad_scientist.svg

Annexe IV

Règles du jeu des Loups-Garous de Thiercelieux

Le but du jeu est pour les villageois de démasquer les loups-garous et pour ces derniers de tuer tous les villageois. Pour ce faire, le meneur de jeu distribue une carte à chacun et chaque participant regarde sa carte discrètement et la repose devant lui. Ces règles de jeu sont directement tirées du site des Loups-Garous de Thiercelieux : http://www.loups-garous.com.

Les Loups-Garous : chaque nuit, ils égorgent un Villageois. Le jour ils se font passer pour des Villageois afin de ne pas être démasqués.

Les Villageois : chaque nuit, l'un d'entre eux est égorgé par le ou les Loups-Garous.
Ce joueur est éliminé du jeu, et ne peut plus participer aux débats. Les Villageois survivants doivent chaque jour lyncher un des joueur, dans l'espoir qu'il soit Loup-Garou.

La voyante : chaque nuit, elle connaît la vrai personnalité d'un joueur de son choix, elle doit aider les Villageois, sans être démasquée par les Loups-Garous.

Le chasseur : s'il se fait égorger par les Loups-Garous ou lyncher par les joueurs, a le pouvoir de répliquer en tuant immédiatement n'importe quel autre joueur.

Cupidon : la première nuit, il désigne 2 joueurs qui seront follement Amoureux l'un de l'autre. Si l'un d'eux meurt, l'autre meurt de chagrin immédiatement. Un Loup-Garou et un villageois peuvent être Amoureux l'un de l'autre. Ils jouent alors contre tous les autres, Loups-Garous et Villageois. Si les amoureux survivent, alors ce sont eux qui gagnent. Cupidon peut se désigner lui-même comme un des 2 amoureux.

Sorcière : elle sait concocter 2 potions extrêmement puissantes :

- une potion de guérison, pour ressusciter le joueur tué par les Loups-Garous,
- une potion d'empoisonnement, utilisée la nuit pour éliminer un joueur.

La Sorcière doit utiliser chaque potion 1 seule fois dans la partie. Elle peut se servir des ses 2 potions la même nuit. Le matin suivant l'usage de ce pouvoir, il pourra donc y avoir soit 0 mort, 1 mort ou 2 morts. La sorcière peut utiliser les potions à son profit, et donc se guérir elle-même.

Voleur : il faut ajouter 2 cartes de plus au jeu.
Le Voleur a le droit durant la première nuit d'échanger sa carte contre une des 2 cartes supplémentaires (face cachée) qu'il reste après distribution du jeu.Il jouera désormais ce personnage. Si ces 2 cartes sont 2 Loups-Garous, le Voleur doit en prendre une.

Petite fille : elle a le droit, la nuit, au moment où les Loups-Garous désignent leur victime, de les espionner (en entrouvrant les yeux, etc.). Si elle se fait surprendre par un des Loups-Garous, elle meurt immédiatement (en silence), à la place de la victime désignée.

Capitaine : cette carte est confiée à un des joueurs, en plus de sa carte personnage. Le Capitaine est élu par vote, à la majorité relative. On ne peut refuser l'honneur d'être capitaine. Dorénavant, les votes de ce joueur comptent pour 2 voix. Si ce joueur se fait éliminer, dans son dernier souffle il désigne son successeur.

Les tours de jeu

1 - Désigner ou tirer au sort un maître du jeu.

2 - Le maître du jeu distribue à chaque joueur 1 carte personnage face cachée, et 1 carte de vote.

3 - C'EST LA NUIT, le maître demande à tous les joueurs de fermer les yeux, le village s'endort.

- Selon le choix des personnages en jeu -

4 - (Premier tour seulement) Le maître appelle le Voleur.
Il se réveille et regarde discrètement les 2 cartes cachées du milieu, puis change éventuellement de personnage.
Le Voleur se rendort.

5 - (Premier tour seulement) Le maître appelle le Cupidon. Il se réveille et désigne 2 joueurs (dont éventuellement lui-même). Le maître fait le tour de la table et touche discrètement le dos des 2 Amoureux.
Cupidon se rendort.

6 - (Premier tour seulement) Le maître appelle les Amoureux. Ils se réveillent, se reconnaissent, et se rendorment.

7 - (Tous les tours) Le maître appelle la Voyante.
Elle se réveille, et désigne un joueur à sonder. Le maître montre à la Voyante la carte du joueur, ou lui mime son identité cachée.
La Voyante se rendort.

8 - (Tous les tours) Le maître appelle les Loups-Garous. Eux (et eux seulement) lèvent la tête, ouvrent les yeux se concertent silencieusement et désigne une victime. Ils peuvent éventuellement ne pas ouvrir les yeux et ne pas désigner de victime pour réduire le risque de se faire espionner. Si un des Loups-Garous est désigné comme victime par un ou les autres, tant pis pour lui, il meurt!!!
Si aucun Loup-Garou n'ouvre les yeux, ils meurent tous de faim, et les Villageois ont donc gagné.

Durant ce tour, la Petite fille peut espionner les Loups-Garous (en clignant des yeux, regardant entre ses doigts etc.), elle n'y est pas obligée, si elle se fait prendre elle meurt, à la place de la victime éventuellement choisie.
Les Loups-Garous se rendorment.

9 - (Tous les tours) Le meneur appelle la Sorcière.
Le meneur dit : "la Sorcière se réveille, je lui montre la victime des Loups-Garous. Va-t-elle user de sa potion de guérison, ou d'empoisonnement ?"Le meneur montre à la Sorcière la victime des Loups-Garous. La Sorcière n'est pas obligée d'user de son pouvoir à un tour spécifique. Si elle utilise une potion, elle doit désigner au meneur sa cible avec le pouce tendu vers le haut pour la guérison, ou vers le bas pour l'empoisonnement. Le meneur révélera son effet éventuel le matin suivant.

10 - C'EST LE JOUR, le village se réveille, tout le monde lève la tête et ouvre les yeux. Le maître désigne le joueur qui a été victime des Loups-Garous durant la nuit. Ce joueur révèle sa carte, et est éliminé du jeu. Quel que soit son personnage, il ne pourra plus communiquer avec les autres joueurs sous quelque forme que se soit.
• Si ce joueur est le Chasseur, il a le droit de répliquer et tue immédiatement un autre joueur de son choix.
• Si ce joueur est un des 2 Amoureux, l'autre Amoureux se suicide immédiatement.

11 - Les joueurs à force de débats doivent désigner l'un d'entre eux, qui sera éliminé d'après le vote.
• Les Villageois tentent de démasquer un loup-garou et de faire voter pour son élimination.
• Les Loups-Garous doivent à force de bluff et mensonges, se faire passer pour des Villageois.
• La Voyante ainsi que la Petite fille doivent aider les Villageois, mais sans mettre trop tôt leur vie en danger en exposant leur identité.
• Les Amoureux doivent se protéger l'un l'autre.
En cas d'égalité, s'il est présent, le vote du Capitaine désigne la victime. Sinon, les joueurs votent à nouveau (y compris les joueurs en cause) pour départager les ex-aequo.

12 - Le joueur désigné par la majorité des voix est éliminé, il révèle sa carte et ne pourra plus communiquer avec les autres joueurs sous quelque forme que se soit. En cas d'égalité, les joueurs revotent pour départager l'ex-æquo.

13 - C'EST LA NUIT, tous les joueurs vivants se rendorment. (Les autres regardent mais se taisent).

Le jeu reprend au tour N° 7