

Table des matières

Table des illustrations.....	4
1. Introduction	5
2. Problématique.....	5
2.1 Premier thème	5
2.2 Thème secondaire.....	5
2.3 Pourquoi coopère-t-on en classe ? Travail réflexif des élèves	5
2.4 Une approche basée sur la théorie des jeux.....	6
3. Systémique de l'expérience.....	6
3.1 Interactions	6
3.2 Une organisation complexe.....	6
3.3 Schéma relationnel	6
3.4 Pouvoir d'influence	7
3.5 Utilité du dysfonctionnement	7
3.6 Ressources	7
3.7 Transformer la difficulté en atout.....	8
4. La théorie des jeux et le dilemme du prisonnier	8
4.1 La théorie des jeux et son utilisation dans l'enseignement de l'économie au gymnase ..	8
4.2 Le dilemme tel que présenté aux élèves.....	9
5. Méthodologie	9
5.1 Introduction	9
5.2 Déroulement de l'expérience	9
5.2.1 Chronologie de l'expérience	10
5.3 Les paramètres du jeu.....	10
5.4 Absence de certains participants	11
5.5 Enjeu et récompense.....	12
6. Limites de l'exercice	13
6.1 Chronologie limitée.....	13
6.2 Taille de l'échantillon.....	13
6.3 Modifications mineures au sein de l'échantillon.....	13
7. Analyse des résultats	13
7.1 Influence de la connaissance du partenaire	13
7.2 Evolution des résultats en cas de persistance des binômes	16
7.3 Comportements individuels des participants.....	17
8. Analyse de l'expérience	18

8.1 Effets de la relation interpersonnelle sur la coopération	18
8.2 Lien entre enjeu et coopération	18
8.3 Quel impact sur les élèves et la coopération au sein de la classe ?	19
8.4 Quel impact sur moi, en tant qu'enseignant néophyte ?	22
9. Conclusion.....	22
9.1 Réponse au premier thème	22
9.2 Réponse au second thème	23
9.3 Que m'a apporté ce travail en tant que futur enseignant ?	23
Annexes.....	27
Annexe 1 : présentation du dilemme du prisonnier aux élèves (extrait du cours)	27
Annexe 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats	28
Annexe 3 : illustrations	37
Annexe 4 : questionnaire d'évaluation distribué aux élèves (1M8).....	38
Bibliographie.....	40
Références	40
Résumés	41

Table des illustrations

Fig. 5.1 : Déroulement schématisé des deux manches (en 6 minutes).....	10
Fig. 5.2 : liste des paramètres variables de l'expérience.....	11
Fig. 7.1 : corrélation entre lien relationnel entre participants et taux de coopération	14
Fig. 7.2 : évolution du taux de coopération en cas de binômes persistants (1 ^{er} cas).....	16
Fig. 7.3 : évolution du taux de coopération en cas de binômes persistants (2 ^e cas).....	16
Fig. A1.1 (haut) et A1.2 (bas) : extrait de la présentation vidéo-projetée et distribuée sous forme de polycopié aux élèves de mon cours fondamental d'économie et droit 1M.....	27
Fig. A2.1 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 1 à 4.....	28
Fig. A2.2: Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 5 à 8.....	29
Fig. A2.3 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 9 à 12.....	30
Fig. A2.4 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : synopsis.....	31
Fig. A2.5 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 2, 7, 9 et 11.....	32
Fig. A2.6 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 4, 8, 10 et 12.....	33
Fig. A2.7 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : binôme 18/20, manches 2, 4, 7 à 12.....	34
Fig. A2.8 : les différents résultats possibles selon les votes des élèves (manche A)	34
Fig. A2.9 : les différents résultats possibles selon les votes des élèves (manche B)	35
Fig. A2.10 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M1 : jeu entre tous les élèves.....	36
Fig. A3.1 : 800 Carambar et 380 caramels mous comme récompense (manches 11 et 12).....	37
Fig. A3.2 (gauche) et A3.3 (droite) : demande de rançon adressée par un groupe d'élèves de la 1M8 lors du jeu.	37
Fig. A3.4 : bulletin de vote (première manche).	37

1. Introduction

« Un mémoire, dis-tu ? » « Oui, mais tu verras, ce n'est pas très compliqué en termes de travail à faire. ». Ce dialogue, avec un de mes amis déjà passé par la HEP, a eu lieu au printemps 2014, lorsque j'étudiais la possibilité de m'y inscrire et me renseignais.

Pas très compliqué... Peut-être si mes études étaient encore fraîches dans ma mémoire, et si je me rappelais y avoir rédigé un véritable mémoire, mais tel n'était pas le cas quand je suis sorti des amphithéâtres de Dorigny en 1998.

Trouver un sujet de mémoire semble être une corvée pour beaucoup d'étudiants, arrivés en fin de premier semestre. Quant à moi, j'avais décidé d'aborder le dilemme du prisonnier dans le cadre de mon enseignement au cours fondamental d'économie en rédigeant mon support de cours à l'été 2015.

L'opportunité d'y puiser une expérience intéressante des points de vue économiques et de gestion de classe était trop belle pour ne pas l'exploiter jusqu'au bout.

C'est ainsi qu'est venue l'idée qui sous-tend ce mémoire, cette expérience et l'idée même de tester la notion de collaboration sous un angle socioéconomique. Encore fallait-il passer du stade de projet à sa réalisation. Passage que ce document va maintenant exposer.

2. Problématique

La problématique de ce mémoire se structure autour de deux thèmes :

2.1 Premier thème

Comment le dilemme du prisonnier, utilisé de manière répétée, a-t-il un impact sur la collaboration et la coopération des élèves dans le cadre d'un cours d'économie au secondaire 2 ?

Il s'agit de définir si les processus de coopération entre élèves peuvent-ils être améliorés par la pratique répétée d'exercices sur le modèle du dilemme du prisonnier, ou tout du moins de faire se réaliser l'importance des enjeux de la collaboration (buts et objectifs).

2.2 Thème secondaire

Connaître ou non son partenaire a-t-il une influence sur les résultats du jeu basé sur le dilemme du prisonnier ?

Effectuant cette expérience de manière répétée au sein de deux classes de 1M similaires, j'ai pu varier les paramètres du jeu, entre autres sur la connaissance ou non de son partenaire de jeu. J'ai aussi pu tester d'autres combinaisons : avec des élèves d'autres classes et avec un de leur professeur.

Je chercherai à définir plus précisément quels aspects de la connaissance du partenaire de jeu jouent un rôle dans ce processus, et à vérifier dans quelle mesure la connaissance préalable de son partenaire influence sur la mise en place de stratégie de coopération, comme l'a énoncé Axelrod (2006).

2.3 Pourquoi coopère-t-on en classe ? Travail réflexif des élèves

Au-delà de l'expérience en elle-même, je demanderai aux élèves d'effectuer un long travail en coopération noté, afin de mettre en pratique les apprentissages de coopération.

J'analyserai les interactions et les comportements des élèves lors de ce travail d'équipe. Je leur demanderai également d'analyser leur propre stratégie de travail sous l'angle coopératif.

Enfin, un questionnaire permettra de revenir sur le comportement des élèves pendant l'expérience, et plus spécialement les raisons et motivations de leurs décisions.

2.4 Une approche basée sur la théorie des jeux

Enseignant l'économie et le droit, j'ai axé cette expérience autour de la théorie des jeux, concept d'analyse des comportements et relations interpersonnels, popularisé par Morgenstern et von Neumann (1944). Le jeu est ici utilisé pour décrypter les relations et échanges, aussi bien économiques que, plus récemment, sociaux, sachant que le résultat du jeu doit aussi bien dépendre des propres décisions de chaque joueur que de celles des autres participants.

3. Systémique de l'expérience

Considérant la classe comme un ensemble, un système, il reste à connaître les éléments qui la composent, leurs relations au sein de ce système et leurs interactions.

Cette expérience est menée dans deux classes séparées (1M1 et 1M8). Pour des raisons techniques, son déroulement n'a pas pu être identique au sien de ces deux groupes, puisque je n'enseigne qu'une période par semaine en 1M1, contre deux périodes hebdomadaires en 1M8. J'ai toutefois conservé les grandes étapes de l'expérience dans les deux cas.

Ce mémoire portera sur les travaux de la 1M8, l'expérience ne pouvant pas être menée à son terme avant la mi-mai en 1M1.

3.1 Interactions

La coopération en classe se met en place via les interactions entre élèves, mais aussi entre enseignant et élèves. Ces interactions sont à double sens : elles affectent toutes les parties. Si cette expérience a assurément changé la manière de coopérer de mes élèves, elle a également changé ma manière d'enseigner et de faire travailler mes élèves, comme nous le verrons plus loin.

Prises séparément et disséquées, ces interactions ne montrent que des liens entre deux élèves. Toutefois, la coopération n'est pas uniquement bilatérale : elle implique parfois des groupes, voire l'entier de la classe.

Cette coopération globale sera testée lors de la dernière étape de l'expérience.

3.2 Une organisation complexe

Comprendre l'organisation d'une classe n'est pas chose aisée pour un enseignant stagiaire. Ce travail ne contribuera que marginalement à ce processus, en tout cas pour l'état de la classe. Par contre, il me permettra de mieux percevoir les processus pilotant la coopération, comme nous le verrons en fin d'expérience.

3.3 Schéma relationnel

Pour la première fois depuis au moins trois ans, les élèves qui entrent au gymnase en classe de 1^{re} année de Maturité (1M) se trouvent dans une toute nouvelle configuration : nouvel établissement, nouveau programme, nouveaux camarades de classe.

L'établissement d'un climat de classe sain et motivant n'est pas forcément chose aisée. Dans le cadre de mon stage à responsabilité de classe, j'enseigne l'économie à deux classes de 1M au

gymnase de Chamblandes, à Pully (Suisse). A la rentrée d'août, les élèves étaient, d'une certaine façon, aussi novices dans leur rôle que je ne l'étais.

3.3.1 Cartographie des relations

Or des réseaux relationnels se créent rapidement entre élèves, par affinité, par nécessité ou au gré des situations. L'enseignant novice a généralement de la peine à visualiser et cartographier ces liens, ce d'autant plus qu'ils sont mouvants.

Cette expérience n'a pas comme finalité d'effectuer cette cartographie. Cette opération requerrait de trop nombreuses combinaisons et occurrences pour être efficace, ce d'autant plus que les relations étant changeantes au sein d'une classe, une telle cartographie devrait s'effectuer beaucoup plus rapidement.

Je testerai et observerai donc la coopération au niveau de la globalité de la classe, sans chercher à la décrire au niveau de chaque élève. Ce manque de détail est certes regrettable, mais inévitable au vu du périmètre limité de ce projet.

3.4 Pouvoir d'influence

Les influences qui interagissent en classes sont nombreuses. Parmi celles-ci, nous nous concentrerons sur celles entre élèves, entre élèves et enseignant et entre enseignant et élèves.

Dans cette optique, le but de cette expérience est de visualiser l'influence de l'enseignant sur la capacité des élèves à collaborer entre eux, ainsi que celle qu'exercent les élèves entre eux.

L'ampleur de mon l'influence d'enseignant et de celle de l'expérience demeurent toutefois sujette à questionnement. En effet, la taille de l'échantillon, réduit à deux classes de vingt-trois et vingt-six élèves, et l'absence de groupe témoin constituent de sérieuses entraves à une approche scientifiquement rigoureuse. Nous tenterons de contourner ce problème en estimant l'évolution ante et post expérience.

Enfin, nous verrons que les élèves ont également exercé une influence sur leur enseignant, dans le cadre de cette expérience, et ce d'une manière étonnante.

3.5 Utilité du dysfonctionnement

Le terme de dysfonctionnement n'est pas forcément le mieux adapté à notre situation. Stricto sensu, les classes auxquelles nous nous référons dans cette expérience n'ont pas de problèmes majeurs de fonctionnement. L'ensemble de mes collègues enseignants est d'un avis similaire. Seuls quelques élèves sont en souffrance quant à leurs résultats, mais sans aller jusqu'à troubler durablement les cours – tout au plus en s'étant replié dans une attitude démissionnaire pour l'un d'entre eux.

Néanmoins, leur capacité à collaborer ou à travailler en groupe est encore embryonnaire. Celle-ci doit être renforcée, ce qui est précisément l'objectif de cette expérience.

3.6 Ressources

La discipline d'économie en école de maturité offre un terrain d'étude idéal à la question de la coopération. En effet, cette notion est abordée et utilisée en théorie des jeux, mais aussi sur les questions de relations entre agents économiques (personnes, entreprises, collectivités).

Il est donc aisé de développer cette problématique par rapport aux exigences du Plan d'Etude de l'Ecole de Maturité sur cette discipline, et également en transdisciplinarité.

Par contre, l'expérience se déroulant sur le temps de cours, elle entre en concurrence avec le programme officiel. Ceci limite le temps disponible à son exécution.

3.7 Transformer la difficulté en atout

Nous l'avons vu, les difficultés, du point de vue technique, sous-tendant ce projet concernent sa mise en œuvre et l'exploitation des données. Ces problèmes peuvent être corrigés, par l'augmentation du nombre d'expériences ou le recours à deux classes pour améliorer la fiabilité statistique.

Le recours à un questionnaire d'évaluation permet également de mieux percevoir l'évolution de la coopération en classe.

Le comportement des élèves en classe, leur attitude entre eux et leur capacité à travailler en groupe constitue un autre type de difficultés auquel nous sommes confrontés.

3.7.1 Travail de groupe en clôture

Enfin, un projet de groupe, dans le but de produire des informations écrites sur un sujet socio-juridico-économique, permettra de tester en pratique la pratique coopérative de la classe après cette expérience. Ce travail se fera en groupes de trois à quatre personnes et sera sanctionné d'une note. Cette note portera sur le travail de chacun des six groupes, et sera identique pour tous les membres. Le sujet retenu est *Le principe du Revenu de base inconditionnel : enjeux socioéconomiques, juridiques et historiques*.

Le travail ayant été réparti autour de ces trois pôles, chacun sera abordé par deux groupes, qui seront appelés à coopérer sur la rédaction de leur sujet – ainsi qu'avec leurs autres camarades.

3.7.1.1 Partage et répartition des tâches

La répartition des tâches fait que chaque groupe ne travaille pas sur l'entier de la question. Le dossier complet, couvrant l'ensemble de la problématique, nécessitera la mise en commun de toutes les parties, illustrant concrètement l'avantage d'un travail coopératif en terme quantitatif et qualitatif.

3.7.1.2 Notation commune et individuelle

Le travail effectué étant surtout intéressant dans sa globalité, la notation sera basée pour moitié sur l'ensemble des productions – et donc commune à l'ensemble des élèves. Un tiers sera basé sur les productions de chaque groupe, et sera donc commune au sein de chacun des groupes. Un sixième seulement sera basé sur la performance individuelle, jugée à parts égales sur mes observations et sur le feedback de chacun des groupes quant à leur fonctionnement de groupe.

4. La théorie des jeux et le dilemme du prisonnier

4.1 La théorie des jeux et son utilisation dans l'enseignement de l'économie au gymnase

La théorie des jeux est un outil d'analyse du comportement humain, tel qu'initialement décrit par Morgenstern et von Neumann (1944). Elle analyse les liens et relations socio-économiques sous l'angle des jeux stratégiques, soit toute situation où l'utilité et les gains de chaque participant dépendent de ses actions propres, mais aussi de celles des autres participants.

De facto, la plupart des situations économiques correspondent à cette situation, que ce soit des négociations politiques, militaires ou économiques que des situations de concurrence libre.

Mais autant il est -en principe- relativement simple d'évaluer l'impact de nos propres actions sur le résultat d'un jeu, autant il est compliqué de maîtriser les conséquences de celles de nos partenaires. C'est cette globalité et la mise en confrontation des intérêts propres de chaque élève et de ceux de leurs camarades que cette expérience essaie de mettre en lumière.

Les règles du jeu stratégique que sont les douze manches du jeu du prisonnier sont clairement délimitées. Le hasard n'intervient pas dans le jeu, l'ordre du jeu est défini, clairement communiqué et n'implique pas de distorsions. Enfin, tous les paramètres et combinaisons de jeu, ainsi que les résultats espérés sont systématiquement annoncés à l'ensemble des joueurs.

Notons enfin que le dilemme du prisonnier est un jeu à information imparfaite, dans la mesure où chaque joueur prend sa décision sans connaître celle de l'autre. Les résultats de chaque manche ne seront d'ailleurs pas toujours annoncés après coup.

4.2 Le dilemme tel que présenté aux élèves

C'est en parlant des effets de la coopération entre agents économiques et de son impact sur notre histoire¹ que nous avons abordé l'exemple du dilemme du prisonnier, comme illustration de l'(ir)rationalité de nos choix en matière de coopération.

Après en avoir expliqué le contexte, j'avais demandé aux élèves de jouer par deux selon l'exemple donné en cours, et illustré en annexe 01. Les résultats de cette simulation ont été intéressants, parce que relativement équilibrés entre élèves coopératifs et non coopératifs².

La consigne a été clairement expliquée et discutée, et les élèves des deux classes ont pu poser toutes les questions qu'ils désiraient avant de commencer le jeu. Des exemples concrets ont été donnés, afin de nous assurer que tout le monde avait compris les enjeux et la méthodologie du dilemme.

5. Méthodologie

5.1 Introduction

Au cours d'une période d'enseignement, j'avais déjà introduit la notion de la coopération au travers du dilemme du prisonnier au cours du premier semestre

D'autre part, les questions relatives à ce jeu étaient particulièrement pertinentes et s'orientaient sur le fait de :

- Connaître ou non leur partenaire de jeu. En l'occurrence, ils savaient simplement que leur partenaire se trouvait dans la classe.
- Pouvoir discuter ou non avec leur partenaire avant de se décider
- Faire leur choix à bulletin secret ou ouvert.

5.2 Déroulement de l'expérience

L'expérience se déroule en plusieurs manches³ effectuées en fin de chaque période d'enseignement, de début mars à courant avril 2016.

¹ Echanges commerciaux, théorie des échanges et de la main invisible (Adam Smith) principalement.

² Cf. annexe 02 - exercice dilemme prisonnier 1M – tableau des résultats.

³ Douze pour la 1M8 (deux périodes de cours hebdomadaire), huit pour la 1M1 (une période de cours hebdomadaire). Cette différence est uniquement liée à la différence du nombre de périodes. Toutefois, les principales phases de l'expérience se retrouvent dans les deux classes.

Chaque manche se déroule sur le même scénario. Le dilemme tel que présenté aux élèves, seuls certains paramètres changent.

Sauf test ou autre évènement impondérable, chaque période d'enseignement comprend deux manches, jouées de suite.

5.2.1 Chronologie de l'expérience

Deux bulletins de vote⁴ sont distribués à chaque élève au début de la manche. Y figurent le nom de l'élève, la date, le numéro de manche (A ou B) et le choix par case à cocher (dénoncer / se taire).

Une manche dure environ trois minutes, au cours de laquelle nous rappelons la donnée du dilemme, les enjeux en termes de résultat et les paramètres spécifiques à la partie. Lorsqu'il est connu, le nom des paires de partenaires est affiché au vidéoprojecteur, afin que tous les participants bénéficient rapidement de la même information.

Le vote se fait à bulletin « secret », sans isoloir. Si certains élèves ne cachaient pas toujours leur choix, je n'ai pas noté de tentatives de véritablement espionner les choix des autres.

Les résultats détaillés des manches précédentes ne sont en général pas communiqués, sauf dans les cas où nous souhaitons étudier l'impact spécifique de cette information. Ils sont alors affichés au vidéoprojecteur, chaque participant ayant à nouveau accès aux réponses de l'ensemble de ses camarades.

<i>Chronologie</i>	<i>Description de la phase</i>	<i>Acteurs</i>
00 :00	Présentation des paramètres de la 1 ^{re} manche : <ul style="list-style-type: none"> • Affichage de l'identité des partenaires de jeu • Objectifs spéciaux (manches 11 et 12) • Communication des résultats précédents (le cas échéant) 	Enseignant
01 :00	Distribution des bulletins de vote (pour les deux manches)	Un(e) élève / enseignant
Dès 01 :00	Temps de réflexion et d'échanges verbaux entre élèves. Vote (1 ^{re} manche)	Elèves
03 :00	Récolte des bulletins (1 ^{re} manche)	Enseignant
03 :30	Présentation des paramètres de la 2 ^e manche <ul style="list-style-type: none"> • Affichage de l'identité des partenaires de jeu • Objectifs spéciaux (manches 11 et 12) • Communication des résultats précédents (le cas échéant) 	Enseignant
Dès 03 :30	Temps de réflexion et d'échanges verbaux entre élèves. Vote (2 ^e manche)	Elèves
05 :30	Récolte des bulletins (2 ^e manche)	Enseignant
06 :00	Fin de la partie	Tous

Fig. 5.1 : Déroulement schématisé des deux manches (en 6 minutes).

5.3 Les paramètres du jeu

Au début de chaque manche, je détaille les paramètres retenus.

⁴ Cf. Annexe A3.4

Les sanctions⁵ ne changent pas. Une modification de deux paramètres majeurs demanderait en effet nettement plus d'expériences pour analyser les effets croisés. En théorie, il faudrait tester toutes les combinaisons possibles, ce qui n'est pas concevable pour des raisons de temps disponible.

Partenaire/complice	Remarque
Identité précise du complice inconnue	Il est précisé que le complice est un élève d'une autre classe de cet établissement, et que les noms de chaque joueur ne seront pas révélés aux complices.
Identité précise du complice inconnue. <i>Il s'agit toutefois d'un(e) camarade de classe.</i>	
Identité du complice connue. <i>Il s'agit d'un(e) des camarades de classe.</i>	
Identité du complice connue. <i>Il s'agit d'un(e) autre camarade de classe.</i>	Cette configuration est rejouée une deuxième fois à l'identique. Puis une troisième fois, en indiquant le résultat détaillé des deux premières manches.
Identité du complice connue. <i>Il s'agit de leur professeur de classe.⁶</i>	Manche jouée deux fois, une première fois en indiquant aux élèves que les résultats personnels ne seront pas communiqués à leur professeur. L'autre fois, en indiquant que les résultats de cette seconde manche lui seront eux communiqués ⁷ .
Identité du complice connue. <i>Il s'agit d'un(e) autre camarade de classe.</i>	Cette fois-ci, un seuil de résultat global est fixé pour toute la classe afin d'obtenir une récompense. La classe dispose d'un certain temps pour se concerter.

Fig. 5.2 : liste des paramètres variables de l'expérience.

5.4 Absence de certains participants

La répartition des binômes est faite à l'avance, pour des questions d'optimisation de temps. Malheureusement, certains élèves sont parfois absents. En cas d'absence d'un élève, je remplace celui-ci, en précisant que mon partenaire n'a pas à craindre de représailles de ma part, puisque je joue en tant que remplaçant, et non en tant qu'enseignant. Les résultats ont montré que les élèves ne jouent pas significativement différemment de leurs habitudes lorsqu'ils sont face à moi.

Si un nombre pair d'élèves sont absents, les partenaires présents sont regroupés ensemble.

Le nombre suffisamment faible d'absences n'a heureusement pas entraîné de problèmes de cohérence des informations.

⁵ Pour mémoire : libre, six mois, cinq ans, dix ans de prison.

⁶ Professeur de classe, prévenu au préalable de l'opération.

⁷ Pour éviter toute interférence dans la relation professeur de classe - élèves, celui-là n'accède pas réellement aux résultats et ne participe donc pas activement au processus en votant à son tour.



5.5 Enjeu et récompense

Afin de motiver les élèves à participer de manière engagée, le jeu doit comporter un enjeu.

5.5.1 Enjeu individuel

Le premier enjeu est, pour chaque participant, de minimiser le nombre d'années de prison qu'il devra accomplir. Cet enjeu est individuel et se base sur l'ensemble des manches.

Pour les élèves, il s'agit du principal enjeu – si ce n'est l'unique- de l'opération. L'enjeu véritable, relatif à la coopération, ne leur sera révélé que lors des deux dernières manches.

En effet, la connaissance dès le début de l'expérience de son enjeu collectif serait à même d'influencer les choix des élèves, et partant, les résultats de l'expérience.

5.5.2 Enjeu collectif

Afin d'appuyer la notion de coopération, nous introduisons un enjeu collectif pour les deux dernières manches de l'expérience.

Cette fois-ci, il s'agit de tester la cohérence de l'ensemble-classe, en fixant une récompense concrète et un objectif de coopération.

5.5.2.1 Récompense

Le choix initial de la récompense était d'organiser une visite « récréative », auprès de la BNS ou d'une organisation en lien avec notre discipline. Pour des raisons pratiques indépendantes de cette expérience, une telle opération est malheureusement difficilement envisageable cette année.

L'estomac étant souvent un bon moyen de motivation, nous allons dès lors nous rabattre sur une classique récompense à base de Carambar et autres caramels mous, en quantité largement suffisante pour attiser la gourmandise des élèves⁸.

5.5.2.2 Objectif de coopération

L'objectif de coopération n'apparaît que lors les deux dernières manches. Il s'agit d'atteindre un nombre donné d'élèves acceptant de coopérer. Toutefois, nous compliquons un peu l'enjeu :

Pour la première manche, les élèves ayant décidé de coopérer (en gardant le silence) reçoivent dix Carambar en récompense. A l'inverse, les élèves ayant décidé de ne pas coopérer (en dénonçant leur camarade) reçoivent trente Carambar, soit trois fois plus que ceux qui ont coopéré.

Jusqu'ici, le marché favorise clairement la non-coopération. Intervient néanmoins une dernière règle : si plus de trois élèves décident de ne pas coopérer, personne ne reçoit de Carambar. D'autre part, il est bien précisé que les élèves sont libres de répartir leur récompense comme bon leur semble et qu'ils disposent de trois minutes pour se concerter avant de voter.

Le but de ce montage est de voir si les élèves arrivent à maximiser la récompense globale en poussant un nombre précis des leurs à voter contre l'intérêt premier du groupe, mais sans dépasser un seuil de trois personnes qui annulerait tous les gains.

Pour la seconde manche, les règles sont légèrement modifiées. A nouveau, les élèves coopérants reçoivent chacun dix Carambar, et les non-coopérants chacun le triple, pour autant qu'il n'y ait

⁸ Cf. Annexe 03 : récompense

pas plus de huit élèves ne coopérant pas. Si ce seuil est dépassé, seuls les élèves coopérants recevront chacun dix Carambar.

Cet objectif de coopération ne vise plus du tout les choix individuels des élèves : la décision de garder le silence ou de dénoncer n'a plus d'impact sur son partenaire de jeu, il s'agit d'atteindre une répartition globale des élèves en deux groupes d'une taille donnée.

Les manches 11 et 12 permettaient d'obtenir une récompense. Les différentes clefs de répartition pour chacune de ses deux manches se trouvent annexes 2 (figures A2.8 et A2.9).

En 1M8, les élèves ont frôlé le maximum de Carambars lors de ces deux manches : 2 dénonciateurs sur la 11^e manche, 7 sur la 12^e.

En 1M1, les élèves ont atteint le maximum de Carambars lors de ces deux manches : 3 dénonciateurs sur la 11^e manche, 8 sur la 12^e.

6. Limites de l'exercice

6.1 Chronologie limitée

Il aurait été intéressant de suivre l'évolution des choix des élèves sur une durée plus longue, particulièrement en début de première année, lorsqu'ils se connaissent mal.

Malheureusement, faute de temps et l'expérience n'ayant été commencée qu'en mars, une telle analyse sur le long cours n'a pas été possible.

6.2 Taille de l'échantillon

L'expérience, limitée à deux classes, est sujette au fort biais statistique d'un faible échantillonnage. Sa répétition au sein d'autres classes de 1M, bassin de population similaire, ou sur plusieurs années permettrait de combler partiellement ce biais. En l'état, il faudra garder cette réalité à l'esprit et éviter d'extrapoler trop de généralités de cette expérience.

6.3 Modifications mineures au sein de l'échantillon

Certaines observations basées sur la répétition des expériences ont été marginalement affectées par les absences d'élèves.

Au sein de la 1M8, 5 élèves (sur un total de 23) ont été absents, à deux reprises pour deux d'entre eux, à quatre reprises pour deux autres et à six reprises pour le dernier – soit pour la moitié des expériences dans ce cas.

Avec 18 absences sur un total de 276 votes, le taux d'absence global s'élève à 6,5%. Un chiffre suffisamment bas pour ne pas trop influencer le résultat final.

7. Analyse des résultats

Notre but est de vérifier si le comportement des élèves quant à la coopération évolue ou non au fil des situations, puis si un enjeu particulier les incite à coopérer.

7.1 Influence de la connaissance du partenaire

Les six premiers rounds de l'expérience permettent de vérifier dans quelle mesure l'identité du partenaire de jeu influence le désir de coopérer.

7.1.1 Partenaire inconnu

Lors du premier round de jeu, l'identité du complice était indéfinie. Il était en effet précisé que le complice était un des camarades de classe, mais que l'identité exacte de chaque binôme ne serait pas communiquée.

Dans cette situation, 66,7% des élèves de 1M8 présents ont dénoncé leur partenaire.

Le troisième round reprenait un schéma similaire, l'identité du partenaire restant inconnue - étant précisé que celui-ci était un élève d'une autre classe de l'établissement, sans autre précision.

Dans cette situation, 86,4% des élèves de 1M8 présents ont dénoncé leur partenaire.

A l'exception d'un cas, aucun élève ayant dénoncé son partenaire lors du premier round a gardé le silence lors du troisième. A l'inverse, sur les sept élèves ayant gardé le silence lors du premier round, quatre élèves ont changé leur stratégie et n'ont pas collaboré avec un partenaire d'une autre classe. Deux ont maintenu leur stratégie de coopération. Le septième était absent lors du troisième round.

Ne pas connaître son partenaire rend bel et bien méfiant, le taux de coopération étant inférieur à 50% dans ces deux cas. Toutefois, la défiance est encore plus élevée lorsque le partenaire ne fait pas partie du groupe-classe 1M8. Avec un taux de coopération de 13,6%, c'est même le résultat le plus faible des douze manches.

7.1.2 Partenaire connu

Lors du deuxième round de jeu, l'identité du complice est connue. Il s'agit d'un des camarades de classe, choisi de manière aléatoire. Nous l'avons vu, l'identité de chaque binôme est affichée au vu et su de tous les participants.

Dans cette situation, 61,9% des élèves de 1M8 présents ont coopéré avec leur partenaire.

Lors du quatrième round, seuls la composition des binômes a changé. Ils étaient toujours choisis aléatoirement au sein de la classe, leur formation connue de tous.

Dans cette situation, 63,6% des élèves de 1M8 présents ont coopéré avec leur partenaire.

Ces deux expériences offrent des résultats similaires, allant à nouveau dans le sens de l'hypothèse d'une augmentation de la coopération avec un renforcement du lien personnel entre participants.

<i>Niveau de connaissance du partenaire :</i>	<i>Taux de coopération⁹ :</i>	<i>Situation :</i>
Très faible : partenaire inconnu	13,6% de coopération	round 3
Faible : partenaire indéfini	33,3% de coopération	round 1
Fort : partenaire connu	61,9% de coopération	round 2
Fort : partenaire connu	63,6% de coopération	round 4

Fig. 7.1 : corrélation entre lien relationnel entre participants et taux de coopération

⁹ Calcul : nombre de participants gardant le silence, divisé par le nombre total de participants

Le changement de binômes (rounds 2 et 4) n'a qu'une faible influence sur la coopération. Nul doute que d'autres combinaisons parmi les 506 possibles en 1M8 offrirait des résultats différents, mais rien ne permet de penser qu'ils s'éloigneraient significativement du seuil de 60% de coopération.

De manière générale, les élèves ont donc bien tendance à mieux collaborer avec une personne qui leur est proche qu'avec quelqu'un qu'ils connaissent moins, confirmant une des hypothèses exposées par Axelrod (2006).

7.1.3 Partenaire connu, avec absence de rétorsion

Les rounds 5 et 6 sont joués avec un partenaire unique, le professeur principal. Ainsi, tous les élèves de la 1M8 ont joué en binôme avec leur professeur principal. Ce dernier n'a pas participé au vote. Le but n'est pas de chercher la réciprocité, mais de tester le comportement des élèves face à un partenaire connu et incapable de rétorsions. En effet, les résultats du 5^e round n'ont pas été communiqués à mon collègue, les élèves étant informés de cet état de fait.

Dans ce cas de figure, le taux de coopération grimpe à 81,8% (4 dénonciations, 18 coopérations). Ceci peut s'expliquer par les bons rapports entre les élèves et leur professeur principal, voire une crainte de rétorsions malgré mes garanties¹⁰.

Le plus intéressant est de comparer ces résultats avec ceux du 6^e round, toujours en binôme avec leur seul professeur principal. Cette fois-ci, j'ai annoncé aux élèves que leur professeur principal pourrait lui-même voter, et que tous les participants auraient accès aux résultats détaillés.

Dans ce cas de figure, le taux de coopération atteint un niveau record à 95,5% (1 dénonciation, 21 coopérations). Une seule élève (16), par ailleurs plutôt non coopérative avec 8 dénonciations contre 4 coopérations sur l'ensemble des manches, a maintenu son choix de dénoncer lors de cette manche.

7.1.3.1 Relation enseignant-élève

La prudence et la peur de rétorsions expliquent en partie ce score exceptionnel. Une relation asymétrique modifie les rapports, les intérêts de la partie « faible » étant mieux servis en coopérant plus largement.

Après discussion, le peu d'élèves ayant choisi de dénoncer leur professeur l'ont fait en estimant que la portée de cet acte ne leur faisait pas courir de risques palpables de mesures de rétorsion. Pour citer l'un d'eux, ce choix est celui qui offre « le frisson d'un acte de rébellion, sans les risques ».

Quant aux élèves n'ayant pas dénoncé leur professeur, les commentaires récoltés directement et indirectement indiquent aussi la volonté de ne pas remettre inutilement en question les bonnes relations qu'entretiennent les élèves avec ce professeur.

Il serait intéressant d'effectuer une expérience similaire dans le cadre d'une relation plus conflictuelle entre élèves et enseignants. Je n'ai malheureusement pas réussi à trouver un tel cas dans cette classe ou dans la 1M1.

¹⁰ Notons au passage que cet engagement a été tenu.

7.2 Evolution des résultats en cas de persistance des binômes

Durant les douze manches, les élèves ont été confrontés à des situations variées (contre un partenaire inconnu, contre un camarade de classe non identifié, contre un professeur), mais aussi à jouer avec le même partenaire sur quatre manches.

Lors des rounds 2, 7, 9 et 11, l'élève 1 était par exemple systématiquement à l'élève 10, 9 avec 16. Cette persistance nous a permis de tester l'évolution des liens au sein de chaque binôme¹¹.

Afin de diversifier ces observations, les binômes des rounds 4, 8, 10 et 12 sont aussi restés figés au fil de ces quatre manches, mais différents que ceux des rounds 2, 7, 9 et 11 : l'élève 1 était ainsi en binôme avec l'élève 3, 9 avec 11¹².

Des absences d'élèves ont modifié les compositions de deux binômes lors de deux manches sur quatre. Ces binômes n'ont pas été pris en compte : élèves 21 et 22 pour les rounds 2, 7, 9 et 11 ; élèves 21 et 23 pour les rounds 4, 8, 10 et 12.

Le binôme composé des élèves 18 et 20 est resté inchangé qui a été maintenu lors de ces huit manches¹³.

Enfin, la dernière des quatre manches de ces deux situations (manches 11 et 12) avait un enjeu particulier, lié non plus aux choix de chaque binôme mais à un objectif global au niveau de la classe, tel que décrit au chapitre 5.5.2.2. Les résultats sont donc biaisés. L'analyse ne portera donc que sur les manches 2, 7 et 9 dans le premier cas, 4, 8 et 10 dans le second.

7.2.1 Taux de coopération

	Round 2	Round 7	Round 9	Round 11
Taux de coopération ¹⁴ :	61,9%	39,1%	27,3%	89,5%

Fig. 7.2 : évolution du taux de coopération en cas de binômes persistants (1^{er} cas)

	Round 4	Round 8	Round 10	Round 12
Taux de coopération :	63,6%	56,5%	50%	63,2%

Fig. 7.3 : évolution du taux de coopération en cas de binômes persistants (2^e cas)

Les taux de coopération sont plus élevés et stables dans le second cas. En interrogeant les élèves, les raisons ressorties sont :

- Une confiance réciproque légèrement plus forte dès la première manche dans le second cas que dans le premier, qui a permis de maintenir un plus fort taux de coopération.
- Le taux de maintien des situations de confiance réciproque beaucoup plus élevé. 3 binômes étaient doublement non-coopératifs dès la première des trois manches et le sont restés. Il n'y avait que deux à quatre élèves non coopératifs, contre douze à dix élèves coopératifs.

¹¹ Cf. figure A2.5

¹² Cf. figure A2.6

¹³ Cf. figure A2.7 et chapitre 7.2.2

¹⁴ Soit le nombre de participants gardant le silence divisé par le nombre total de participants.

- Les manches du premier cas ont systématiquement été effectuées en premier (manches A), tandis que celles du second cas étaient voté juste après (manches B). Certains élèves ont utilisé les manches A comme défouloir, et ont abordé les manches B dans un esprit plus constructifs.

Selon les avis recueillis par les élèves, la différence essentielle tenait en la composition des binômes, plus sujette à un regroupement par affinités personnelles dans les compositions des manches 4, 8 et 10 que lors des manches 2, 7 et 9.

7.2.2 Binôme élèves 18/20

Le binôme des élèves 18 et 20 est resté identique pendant les rounds 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11 et 12, afin d'observer plus en détail les fluctuations sur huit manches au lieu de quatre.

Ce binôme a coopéré de manière bilatérale lors des quatre premiers rounds, alors que dans les cinquième et sixième rounds, l'élève 20 a dénoncé son camarade, qui n'a lui pas dévié de sa ligne coopératrice.

Lors des deux derniers votes, l'objectif de coopération a largement influencé les votes. Notons toutefois que selon le plan d'optimisation des gains du 12^e round tel qu'arrêté par le collectif, les deux élèves auraient dû choisir de ne pas coopérer. En maintenant son choix de coopérer, cet élève a légèrement réduit le gain global de la classe.

7.3 Comportements individuels des participants

7.3.1 Les élèves ont-ils tendance à baser leur vote sur des critères rationnels ?

La notion de cohérence est difficile à cerner dans cette expérience. Outre les enjeux, les relations interpersonnelles influencent grandement les décisions, varient fortement dans le temps et ne sont pas forcément aisées à percevoir pour un observateur extérieur.

L'analyse des résultats de chaque manche montre donc certains pôles de forte cohérence, ou du moins de forte cohésion (réaction vis-à-vis du professeur principal, les deux dernières manches).

Toutefois, au cours des manches répétées¹⁵, je n'ai repéré que deux cas flagrants de vote purement incohérent, ou du moins de décision prise sans justification : « Bah, je ne savais pas quoi voter, alors j'ai juste coché *dénoncer* ».

Dans tous les autres cas que j'ai (in)directement observés, le choix était basé sur des motifs cohérents.

Si l'on accepte que les relations interpersonnelles représentent une base rationnelle de décision, les élèves dans une très large mesure voté de manière cohérente, à savoir que leur vote reflétait l'expression de leur volonté.

Le questionnaire de retour sur l'expérience le confirme : l'identité du partenaire de jeu est le critère déterminant, loin devant les convictions personnelles.

¹⁵ Cf. chapitre 7.2

7.3.2 Les élèves ont-ils tendance à voter de manière identique ?

Sur les 20 élèves ayant participé aux deux séries de quatre manches persistantes, 7 ont maintenu le même choix lors des trois premières manches (manches 2, 7, 9), et 15 lors (manches 4, 8, 10).

Les binômes des manches 4, 8 et 10 ont donc moins varié dans leurs votes que ceux des manches 2, 7 et 9, pour les raisons évoquées au point 7.2.1.

Seuls 5 élèves sur 23 ont voté dans le même sens dans plus de 80% des cas (4 coopérants, 1 dénonciateur)¹⁶. A l'inverse, 14 élèves n'ont pas voté plus de 60% dans le même sens, les deux derniers partageant leur vote à 67%-33%.

De manière générale, les élèves n'ont pas de stratégie constante de vote, et n'hésitent pas à changer de choix au gré des situations. Il n'y a donc que peu d'élèves que l'on qualifiera fondamentalement coopérants, et qu'un seul qui soit fondamentalement non coopérant. Notons toutefois que dans ce dernier cas, cet élève se tient plutôt en marge d'une partie de la classe, sans toutefois s'y opposer de manière frontale ou même larvée.

8. Analyse de l'expérience

8.1 Effets de la relation interpersonnelle sur la coopération

Les binômes ayant joué ensemble à plusieurs reprises montrent une certaine stabilité : dix binômes sur vingt ont gardé le même schéma de fonctionnement. Cinq ont toujours coopéré, les cinq autres ont systématiquement opté pour la dénonciation.

En ce qui concerne les dix binômes ayant connu des fluctuations de choix, trois ont vu leur degré de confiance s'éroder suite à la dénonciation d'un des membres. Trois autres ont connu le même mouvement, avant de remettre en place une stratégie de coopération sur la troisième manche. Les quatre derniers binômes ont évolué de manière plus erratique, selon des circonstances particulières : enjeux relationnels impliquant directement les deux participants mais non liés au jeu dans trois cas, enjeu impliquant un troisième camarade dans un cas¹⁷.

Notons qu'une situation de dénonciation et de silence au sien d'un même binôme n'a abouti à dénoncer des deux côtés lors de l'expérience suivante que dans une moitié des cas. Dans l'autre moitié, la coopération bilatérale s'est rétablie, montrant une certaine résilience au sein de ces binômes.

8.2 Lien entre enjeu et coopération

Le degré de coopération dépend largement de l'enjeu. Ainsi, lorsque leur partenaire de jeu est leur professeur principal, les élèves ont globalement mieux coopéré que s'ils jouaient les uns contre les autres.

Il en allait de même lorsque des Carambar étaient en jeu. Alors même que la récompense en elle-même est au final plutôt dérisoire, la possibilité de l'obtenir a suffi à faire émerger une stratégie de coopération au niveau de la classe, grâce à une répartition des rôles.

Enfin, dans le cadre du projet RBI suivant l'expérience, les élèves ont également adapté leur degré de coopération au système de notation.

¹⁶ Cf. tableau A2.4

¹⁷ Selon les informations obtenues après échanges individuels avec chacun des élèves.

Globalement, si tous les élèves sont capables de coopérer entre eux, la portée de cet engagement dépend donc largement de l'enjeu. L'individualisme reste marqué dans le fonctionnement des élèves, leurs résultats étant prioritairement fonction de leurs efforts individuels. Mais un enjeu favorisant la coopération permettra d'aller au-delà de cet individualisme.

8.3 Quel impact sur les élèves et la coopération au sein de la classe ?

Cette expérience a permis aux élèves d'affiner leurs modes de coopération.

8.3.1 Modification des comportements pendant l'expérience du prisonnier

Les dix premières manches ont été le sujet de discussions et d'échanges entre élèves. Il y en avait bien évidemment pendant les moments autorisés avant de ne voter à bulletin secret, mais aussi après les votes et pendant les pauses qui marquaient la fin du cours.

Les élèves échangeaient de manière ouverte et amicale entre eux, non seulement au sein des binômes mais avec d'autres camarades.

Je n'ai noté aucun échange acrimonieux ou même désobligeant, même en cas de trahison avérée. Par ailleurs, de nombreux élèves n'hésitaient pas à assumer et à afficher publiquement leurs choix, même lorsque celui-ci n'était pas coopératif.

8.3.2 Implications sur le dilemme du prisonnier à enjeu positif

Comme nous l'avons vu, les deux dernières manches avaient un enjeu particulier. En optimisant leur stratégie de coopération, les élèves pouvaient augmenter la taille de leur récompense. Le résultat est extrêmement intéressant.

8.3.2.1 11^e manche

La stratégie décidée et mise en place a porté ses fruits, alors même qu'un élève (19) n'a pas suivi les consignes – en décidant de garder le silence.

En agissant ainsi, il a légèrement diminué le nombre de Carambar distribué. Mais l'impact de cette attitude prudente est beaucoup plus faible – 7 Carambars en moyenne par élève, au lieu de 8 – que si un quatrième élève avait décidé de dénoncer – aucun Carambar n'aurait alors été distribué.

Lors du débriefing effectué à l'annonce des résultats, cet élève a confirmé avoir préféré privilégié la prudence à l'optimisation extrême. Son tempérament calme et très discret correspond assez bien à sa décision. Enfin, aucun autre élève ne lui a reproché son choix, la diminution de récompense n'étant pas jugée insupportable.

8.3.2.2 12^e manche

La douzième manche a vu un résultat comparable : sept élèves ont choisi de dénoncer, soit un élève de moins que l'optimum du point de vue des Carambar distribués.

Toutefois, trois élèves n'ont, cette fois, pas suivi les consignes. Deux élèves (14 et 19, encore) ont gardé le silence, alors qu'ils faisaient partie du groupe qui devait dénoncer selon la stratégie globale. Les raisons de l'élève 19 sont les mêmes, alors que 14 se justifie par un besoin accru de prudence au vu du nombre de personnes devant prendre le risque de dénoncer : huit, sans marge d'erreur selon le plan de la classe.

A l'inverse, l'élève 15 a dénoncé, alors qu'il était prévu qu'il coopère. Ce faisant, il a pris le risque de priver les huit autres dénonciateurs de tout Carambar lors de la seconde manche – si

les élèves 14 et 19 n'avaient pas gardé le silence ; ce qu'il a reconnu ne pas avoir su lorsqu'il a pris sa décision.

Il explique sa décision par le fait qu'en dépassant le seuil de huit dénonciateurs, il n'affectait pas tous les participants – ceux ayant gardé le silence n'étant pas directement touchés. Estimant de plus que la récompense de la 11^e manche était « suffisante », il a pris un risque qui sera souligné, sans animosité, par ses camarades lors du débriefing.

Au final, les approches des élèves 14 et 15 se sont neutralisées, tandis que la prudence de 19 n'a à nouveau coûté qu'un Carambar par participant (en moyenne, 10 au lieu d'un optimum de 11).

8.3.2.3 Répartition des Carambar bonus

Reste encore à distribuer les Carambar, et plus particulièrement ceux récompensant les dénonciateurs.

Dans cette optique, j'ai confectionné des paquets remplis de 8 Carambar et 4 caramels mous, ce qui correspond à la récompense de base des deux manches. Chaque élève a reçu un paquet, distribué à leur place.

Ceux qui ont dénoncé sont appelés à se placer debout, face à leurs camarades, devant le tableau noir. Ils reçoivent chacun un paquet en plus, l'élève 12 recevant même deux paquets, ayant dénoncé lors des deux manches.

J'interviens alors en demandant à tous les élèves s'ils souhaitent discuter ou non d'un mode de distribution du contenu de ces neuf paquets surnuméraires, tout en indiquant que je ne m'imposerais aucune décision de mon propre gré.

Très rapidement, plusieurs des leaders n'ayant pas dénoncé ont indiqué que leur plan initial parlait de répartir équitablement les friandises. Plusieurs des élèves « privilégiés » ont immédiatement acquiescé. Lorsque j'ai demandé à l'entier de ces sept élèves¹⁸ devant le tableau de décider ce qu'ils souhaitaient faire, ils ont tous accepté, sans discussion, de répartir les Carambar supplémentaires. Ce qu'ils ont d'ailleurs fait de manière spontanée et bien organisée.

Par ailleurs, l'élève 15 a spontanément cédé l'entier de son paquet à un camarade.

8.3.3 Implications sur le travail en collaboration (projet RBI, IM8)

Pour le projet nécessitant un travail en équipe, j'ai laissé les élèves former eux-mêmes des groupes de 3 à 4 personnes. Cette phase a été bouclée en trois minutes. Les 3 premiers groupes ont été formés en environ une minute, un quatrième en moins de deux minutes et les deux derniers moins d'une minute plus tard.

Aucun élève n'a été mis de côté ; je n'ai pas dû intervenir pour en intégrer de force. Aucun groupe n'a été formé « faute de mieux », ils ont tous leur propre cohésion et un fonctionnement naturel. Certes, tous n'ont pas le même niveau d'implication par rapport à la tâche visée, mais aucun n'a décroché lors des étapes préparatoires.

¹⁸ Un élève était absent.

Tous les membres des groupes se sentent coresponsables de l'exécution globale de la tâche. Le niveau d'implication est nettement plus élevé que mes attentes initiales – même si cette mesure est subjective.

Mieux encore, les groupes coopèrent entre eux en se répartissant des tâches et des secteurs à explorer pour éviter de travailler à plus d'un groupe sur un sujet.

8.3.3.1 Acceptation d'un système de notation égalitariste

Enfin, l'annonce du système de notation, tel que décrit au chapitre 3.7.1.2, n'a pas soulevé d'opposition. Il y a certes eu un questionnement de quatre élèves, dont trois d'un même groupe à l'engagement supérieur à la moyenne. Néanmoins, aucun n'a exprimé de réticence marquée pendant le cours, ou même en dehors¹⁹. Le projet étant global et leur coopération souhaitée, tous ont accepté que la note soit principalement répartie entre le résultat global de toutes les productions, et secondairement sur celles spécifiques à chaque groupe, avec une très faible part individuelle.

Grâce à cette approche, nous avons pu monter un projet très large, avec un esprit d'émulation véritablement positif.

Les élèves ont exprimé leur plaisir à avoir travaillé dans un tel contexte, et aussi le plaisir d'avoir pu couvrir autant de domaines grâce à cette répartition. De mon point de vue, l'efficacité de ce montage est évidente : une plus grande coopération me permet de moins m'impliquer dans l'opérationnelle grâce au fort degré de responsabilisation des élèves.

8.3.4 Conséquences inattendues

De manière générale, la relation que j'entretiens avec les élèves de 1M8 et de 1M1 est bonne. L'exercice de cette expérience y contribue, puisque les élèves y voient un instant de détente et ne la perçoivent pas comme un temps d'enseignement rébarbatif.

J'en ai eu la preuve en trouvant deux documents²⁰ dans mon casier le 22 mars, provenant d'un groupe d'élève de 1M8, qui avaient retrouvé mes ballots de bulletins de vote vierges, oubliés lors du cours précédent.

Faute d'avoir vu le message avant mon cours du 22 mars, je n'ai réagi que lors du cours suivant. Cours qu'un de mes professeurs de la HEPL venait observer.

Celui-ci a d'ailleurs accepté de se prêter à un petit jeu, en se laissant présenter comme inspecteur de police appelé par l'établissement suite à la lettre de menace que j'avais reçue. Pendant une à deux minutes, les élèves ont oscillé entre crainte et amusement, ne sachant pas si j'étais sérieux ou non. Deux élèves, qui avaient entre temps sorti les fameux ballots sur leur table, étaient particulièrement mal à l'aise, craignant que ce qu'ils avaient considéré (à raison) comme une sympathique blague risquait de mal tourner pour eux.

Je n'ai pas poussé le jeu plus loin, les rassurant sur l'absence de qualité policière du visiteur du jour et sur le fait que leur blague m'avait particulièrement plu. Le fait que des élèves consacrent un temps certain à une telle mise en scène démontre un intérêt et une relation interpersonnelle clairement positive. Le rôle de l'expérience dans cet état de fait n'est toutefois pas aisément reconnaissable.

¹⁹ Du moins à ma connaissance...

²⁰ Cf. Annexes A3.2 et A3.3

Epilogue : en fin de compte, les otages ont été libérés sans versement de rançon.

8.4 Quel impact sur moi, en tant qu'enseignant néophyte ?

La coopération, le travail en équipe et les tâches interdisciplinaires sont autant de sujets largement abordés lors du Master / diplôme en enseignement pour le degré secondaire II.

Nous sommes fréquemment invités à mettre ces pratiques en action lors de notre formation. Mais entre les exigences de nos plans d'études, des pratiques de nos établissements, de nos formateurs, il n'est pas évident de trouver les moyens d'appliquer ces conseils.

Dès lors, cette expérience et le travail de groupe qui a suivi m'ont permis d'observer les moyens de coopération que des élèves peuvent mettre en place, ainsi que leur impact sur un travail collaboratif.

8.4.1 Mieux percevoir les enjeux de la coopération

Le projet sur le RBI l'a montré de manière concrète : les élèves mesurent plus clairement l'utilité de la coopération par rapport à une approche compétitive.

Ainsi, deux groupes travaillant sur le même thème à trois problématiques ont accepté, à la troisième séance de recherche, de se répartir le leadership des deuxièmes et troisièmes problématiques, échangeant de même le fruit de leurs travaux préparatoires.

Quatre groupes ont spontanément partagé le résultat de leurs recherches avec des groupes travaillant sur d'autres problématiques.

Alors même qu'ils reconnaissent ne pas être habitués à travailler de manière aussi collective sur les productions et leur notation, ils ont mis en place des stratégies de coopération efficaces, leur permettant de maximiser leur espérance de gain – en l'occurrence leur note.

8.4.2 Développer un climat propice à la coopération

J'aurais pu forcer la coopération dans ce projet RBI, imposant un partage des informations. Je n'ai pas eu besoin d'agir de la sorte, puisque les seules explications du système de notation retenu ont poussé les élèves à adapter leurs méthodes de travail.

Certes, l'enjeu de la notation est ici prépondérant pour établir une coopération au niveau de la classe. Sans cela, la coopération se serait limitée aux seuls membres de chaque groupe. L'intérêt et les enjeux sont donc primordiaux dans nos efforts de coopération.

Mais même ainsi, le fonctionnement interne des six groupes s'est avéré efficace dans le début du projet.

9. Conclusion

9.1 Réponse au premier thème

Comment le dilemme du prisonnier, utilisé de manière répétée, a-t-il un impact sur la collaboration et la coopération des élèves dans le cadre d'un cours d'économie au secondaire 2 ?

La pratique de cette expérience a aidé à faire émerger un climat de coopération entre les élèves. La situation de donnant-donnant ne s'est certes imposée que dans 40% des cas (24 manches sur 60) des six manches à binômes persistants (chapitre 7.2), mais elle a par contre parfaitement fonctionné lors des deux dernières manches.

Cette expérience a donc renforcé la cohésion des élèves de manière ludique. En plaçant un enjeu sous forme de bonbons en fin de processus, soit une fois les tenants et aboutissants de la coopération mis en place, j'ai constaté une capacité de coordination et coopération efficace et rapidement exécutée.

Cette expérience n'a certes pas permis de transformer les élèves en personnes purement altruistes. Ils en ressortent par contre avec une plus grande facilité à collaborer lorsque l'enjeu leur paraît suffisant : la mise en place des stratégies de coopération est rapide, et les dysfonctionnements au sein des groupes de travail plus rares.

9.2 Réponse au second thème

Connaître ou non son partenaire a-t-il une influence sur les résultats du jeu ?

L'expérience l'a montré (chapitre 7.1) : le taux de collaboration augmente avec le degré de connaissance de son partenaire. Pour être plus précis, ce degré de connaissance est ici largement positif, les élèves entretenant globalement de bonnes relations entre eux.

Les élèves coopérants ont d'ailleurs assez vite été repérés et catalogués comme tels par leurs camarades.

Ainsi, l'effet est suffisamment fort pour renforcer la coopération dans un cas de travail de groupe (chapitre 3.7.1), loin du cadre expérimental initial. Les quatre élèves coopérants, mais a priori peu doués dans la branche économique au vu de leurs résultats scolaires ont facilement trouvé place dans les groupes formés, car perçus comme sympathiques et à même d'avoir une attitude positive dans un groupe, faute de pouvoir aider de manière très concrète dans les recherches et la rédaction.

Les qualités de coopération permettent donc bien de pallier un déficit de connaissances scolaires dans une classe de première année de gymnase.

9.3 Que m'a apporté ce travail en tant que futur enseignant ?

Cette expérience m'a permis d'engranger passablement d'informations. Sur les liens entre les élèves, en premier lieu.

9.3.1 De la difficulté d'estimer les liens et la motivation à coopérer entre élèves

Même si cette expérience me laisse croire que les liens sont plutôt bons entre élèves, certains feedbacks sous-entendent que cette vision n'est que très superficielle. La gestion in vivo de la coopération au sein de la classe ne reflètera pas toujours les résultats de l'expérience, car les enjeux varieront et seront plus complexes.

Si les élèves arrivent bien à coopérer pour maximiser un gain commun (nombre de Carambar distribué), ils n'apprécient guère la notation d'un projet selon la performance globale de la classe, plus que sur celle de chaque élève, 62% des élèves se sentant défavorisés, car se considérant supérieurs à leurs camarades dans la qualité de leurs propres productions.

De même, l'annexe A2.10 illustre la complexité des rapports des élèves entre eux. En demandant aux 26 élèves de la classe 1M1 de jouer en même temps contre chacun de ses camarades, en inscrivant un « d » pour dénonciation ou un « s » pour silence à côté de chacun des noms, j'ai obtenu des résultats quelque peu surprenants, si on les ramène à la stratégie de coopération pour maximiser le nombre de Carambar.

En effet, dans un environnement de test similaire aux manches 11 et 12 de la 1M8²¹, les élèves de la 1M1 ont réussi à maximiser le nombre de Carambar distribués, en désignant de manière coordonnée et suivie trois élèves devant choisir de dénoncer dans une première manche, puis huit élèves devant à nouveau dénoncer. Cette stratégie a été proposée par un élève, acceptée par l'ensemble de ses camarades et mise en pratique en moins de trois minutes, sans la moindre voix dissidente. Les élèves ont immédiatement saisi le véritable enjeu (atteindre un certain nombre de dénonciations).

Par contre, en jouant sans cet enjeu contre chacun de leurs camarades, les élèves coopèrent 395 fois sur 598 votes comptabilisés, soit un taux de coopération global de 66,1%.

Score honorable, mais qui reflète certaines dissensions entre élèves. Dissensions asymétriques : certains élèves très coopératifs de la classe 1M1, comme numéro 15 (24 coopérations sur 24 choix exprimés) et numéro 25 (22 coopérations sur 24 choix exprimés) ne recueillent de leurs camarades que 10 coopérations – et 14 dénonciations.

A l'inverse, les élèves numéro 5 (coopère 6 fois, dénonce 18 fois) et numéro 19 (coopère 4 fois, dénonce 20 fois) ne sont guère coopératifs, mais ne sont dénoncés que par 5 camarades pour l'élève 5, et par 6 camarades pour l'élève 19.

Ce vote ne permet pas de déduire les raisons des choix de chaque élève. Par contre, il illustre clairement une asymétrie des votes, le degré de coopération de chaque élève n'étant que peu corrélé au degré de coopération des autres élèves à son endroit.

9.3.2 De l'importance de l'enjeu

Par contre, ces différences m'ont montré à quel point le type d'enjeu est important. Les élèves coopéreront d'autant plus facilement que l'enjeu ne leur paraît pas trop personnel et que le succès des autres ne leur paraisse pas entrer en concurrence avec le leur.

Ils sont prêts à collaborer pour obtenir plus de Carambar de ma part, car le succès des autres – soit la capacité de leurs camarades à également obtenir plus de Carambar – n'atténue pas leur propre satisfaction : tant mieux si tout le monde gagne plus. Mieux même, ils mettent au point la meilleure stratégie pour « me battre », c'est-à-dire pour obtenir de ma part le plus gros butin possible.

Par contre, il en va différemment quand il s'agit de collaborer en vue d'un projet sanctionné d'une note²² : seuls 8 élèves sur 21 (38%) pensent qu'une notation globale est une bonne chose. Leurs motivations sont souvent de type égoïste : six d'entre eux reconnaissent pouvoir ainsi bénéficier du soutien des autres, leurs résultats scolaires dans mon cours n'étant pas très bons. Seuls deux élèves font preuve d'un (relatif) altruisme.

Les 13 élèves (62% de la classe) n'apprécient pas ce principe de notation commune le rejettent surtout par crainte de voir leurs efforts personnels pénalisés par ceux de camarades moins impliqués (phénomène de parasitage). Notons qu'un certain nombre de ces treize élèves ont une moyenne personnelle inférieure à celle de la classe, et sont donc plutôt eux-mêmes sujets à fournir un travail en moyenne de moins bonne qualité que leurs camarades. Ce sentiment de supériorité n'est donc pas forcément rationnel.

²¹ Cf. chapitre 8.3.2

²² Cf. point 11 questionnaire distribué à la 1M8 (annexe 04).

La notation en milieu scolaire, très largement basée sur la performance individuelle, offre donc une forte résistance à ce principe de coopération.

Il me faudra beaucoup d'efforts pour expliquer que la collaboration implique également la responsabilisation de chacun et un contrôle croisé entre les différents groupes, afin de motiver un maximum de participants à s'investir en vue d'effectuer le meilleur travail possible, mais aussi que la collaboration dans l'élaboration permet d'améliorer la qualité globale du projet, pour le bien de tous.

9.3.3 Réflexions d'élèves sur leurs liens et leur intérêt à collaborer

Cette expérience a montré aux élèves que leur propension naturelle à collaborer n'est pas forcément celle de leurs camarades : face à l'absence d'enjeu autre que symbolique lors des dix premières manches, beaucoup d'élèves m'ont confié, en aparté ou dans le questionnaire, leur étonnement devant les décisions de certains de leurs camarades, que ce soit dans un sens plus ou moins collaboratif qu'imaginé.

Cet étonnement les a poussés dans un premier temps à se replier sur eux-mêmes et ne pas accorder leur confiance de manière trop « naïve ». Néanmoins, lorsqu'un enjeu véritable s'est fait jour (manches 11 et 12, projet RBI), la collaboration a très rapidement atteint un excellent niveau.

J'en retiens deux choses. Premièrement, les élèves font très rapidement le lien entre volonté ou nécessité de collaborer et intérêts en jeu. Deuxièmement, en tant qu'enseignant, j'ai constaté que la notion de collaboration existe bien évidemment chez des élèves de 1M, mais que l'exercer au travers d'un jeu symbolique permet d'améliorer sa pratique *in situ*.

9.3.4 La collaboration face à la compétitivité individualiste en milieu scolaire

Et c'est sans doute là que réside le principal enseignement : dans la confirmation que les élèves sont prêts à collaborer, mais que l'institution scolaire a surtout développé un système de notation individualiste, où la compétition et la crainte de voir les autres être moins bons, « forcément » moins bons que soi-même inhibent les vellétés de collaborer.

C'est bien sur ce point que je devrais porter mon attention à l'avenir : faire collaborer les élèves entre eux ne donne pas toujours les résultats espérés, tant la compétitivité est forte.

Comme l'indique Cordonnier (2015), nous trouvons toujours un moyen de nous arranger en société pour bénéficier des avantages d'une vie en collectivité, tout en continuant à vivre chacun de notre côté. Et que cet état d'équilibre entre vie collective et individualisme est somme toute bénéfique.

Enfin, je retiens que l'impulsion naturelle à collaborer, si elle est existante chez la plupart des élèves, n'est pas suffisante à faire apparaître la coopération dans l'ensemble de classe. Mais à l'inverse, l'intérêt individuel de chaque élève n'est pas non plus suffisant, puisque nous n'avons pas atteint l'optimum dans tous les échanges.

Toutefois, lorsque le risque immédiat lié à la coopération, tel que ressenti par chaque participant, est largement contrebalancé par l'espérance d'effets positifs attendus de la coopération, les conditions à céder une parcelle de son indépendance ou de ses biens sont rapidement et largement réunies au sein du groupe classe, permettant d'atteindre un optimum de coopération.

9.3.5 Le plaisir d'enseigner autrement

Je conclurai en mentionnant le plaisir que j'ai eu à conduire cette expérience, plaisir largement partagé par les élèves selon leur feedback. Ce genre de cassure dans un enseignement somme toute assez classique offre une respiration bienvenue pour les élèves et pour moi, ce d'autant plus qu'elle permet de montrer l'enseignement de l'économie sous un angle inattendu.

Annexes

Annexe 1 : présentation du dilemme du prisonnier aux élèves (extrait du cours)

Economie | L'irrationalité du prisonnier

La théorie du jeu (qui n'en a que le nom) nous donne un bel exemple de non-corrélation en intérêt individuel et collectif, soit une négation du principe de la main invisible d'Adam Smith.

Le dilemme du prisonnier

L'inspecteur Columbo enquête sur le cambriolage de la BCV de Pully. Les deux suspects, Alfred et Bernard, ont été appréhendés, mais comme le dossier n'est pas des plus solides, l'inspecteur va voir les deux auteurs présumés, séparément et leur propose à chacun le même marché :

« Si tu dénonces ton complice et qu'il ne te dénonce pas, tu seras remis en liberté et l'autre écoperà de 10 ans de prison. Si tu ne le dénonces pas, mais que lui te balance, tu prends 10 ans et il est libre. Si tu le dénonces et lui aussi, vous écoperiez tous les deux de 5 ans de prison. Si personne ne se dénonce, vous aurez chacun deux 6 mois de prison. »

		Bernard	
		... se tait	... dénonce A
Alfred	... se tait	A: 6 mois B: 6 mois	A: 10 ans B: libre
	... dénonce B	A: libre B: 10 ans	A: 5 ans B: 5 ans

Que doivent faire Alfred et Bernard?

La machine a jusqu'ici créé, directement ou indirectement, beaucoup plus d'emplois qu'elle n'en a supprimés (Alfred Sauvy)

1

Economie | L'irrationalité du prisonnier

Le dilemme du prisonnier (suite)

Chacun des prisonniers réfléchit de son côté en considérant les deux cas possibles de réaction de son complice.

- « Dans le cas où il me dénonce :
- Si je me tais, je ferai 10 ans de prison ;
 - Mais si je le dénonce également, je ne ferai que 5 ans. »
- « Dans le cas où il ne me dénoncerait pas :
- Si je me tais aussi, je ferai 6 mois de prison ;
 - Mais si je le dénonce, je serai libre. »
- « Quel que soit son choix, j'ai donc intérêt à le dénoncer. »

Si les deux prisonniers se rencontraient, on pourrait supposer qu'ils s'engageraient dans la solution la plus avantageuse pour eux - qui est de plaider chacun coupable.

Mais si le prisonnier A est certain que l'autre va plaider coupable, alors il a intérêt à trahir son engagement en le dénonçant et en plaçant son innocence, le prisonnier B fera le même calcul, chacun croyant pouvoir ainsi être libéré. Donc chacun va dénoncer l'autre, ils vont bien trahir leur engagement et faire chacun 5 ans de prison. Alors que globalement, ils auraient pu s'en sortir avec six mois chacun en se taisant les deux.

Moralité: ne cambriolez pas la BCV de Pully. Ou n'importe quelle autre banque. Ou qui que ce soit.

The time to repair the roof is when the sun is shining (John Fitzgerald Kennedy)

2

Fig. A1.1 (haut) et A1.2 (bas) : extrait de la présentation vidéo-projetée et distribuée sous forme de photocopié aux élèves de mon cours fondamental d'économie et droit IM.

Annexe 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats

1M8	03.03.2016 Round 1 (manche A) partenaire en classe, inconnu		03.03.2016 Round 2 (manche B) partenaire en classe, connu		08.03.2016 Round 3 (manche A) partenaire dans une autre classe, inconnu		08.03.2016 Round 4 (manche B) partenaire en classe, connu	
	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix
1	--	dénonce	a	dénonce	--	dénonce	a	silence
2	--	silence	c	silence	--	dénonce	b	silence
3	--	dénonce	e	silence	--	dénonce	a	silence
4	--	absent	abs	absent	--	dénonce	b	silence
5	--	dénonce	g	dénonce	--	dénonce	c	dénonce
6	--	silence	h	silence	--	silence	d	dénonce
7	--	dénonce	f	dénonce	--	dénonce	c	dénonce
8	--	silence	b	silence	--	dénonce	d	dénonce
9	--	dénonce	d	silence	--	dénonce	e	dénonce
10	--	dénonce	a	dénonce	--	dénonce	f	silence
11	--	dénonce	c	silence	--	dénonce	e	dénonce
12	--	dénonce	e	silence	--	dénonce	f	silence
13	--	dénonce	g	dénonce	--	dénonce	g	silence
14	--	dénonce	h	dénonce	--	dénonce	h	dénonce
15	--	silence	b	silence	--	dénonce	g	silence
16	--	dénonce	d	silence	--	dénonce	h	silence
17	--	dénonce	i	silence	--	dénonce	i	silence
18	--	dénonce	j	silence	--	silence	j	silence
19	--	dénonce	RM	dénonce	--	dénonce	i	dénonce
20	--	silence	j	silence	--	dénonce	j	silence
21	--	silence	i	dénonce	--	absent	k	absent
22	--	silence	f	silence	--	dénonce	m	silence
23	--	absent	abs	absent	--	silence	k	silence
dénonciation		14		8		19		8
silence		7		13		3		14
absent		2		2		1		1
taux de dénonciation		66,7%		38,1%		86,4%		36,4%
taux de silence		33,3%		61,9%		13,6%		63,6%
binômes coop-coop	n/a			5		n/a		6
binômes non coop-coop	n/a			4		n/a		2
binômes non coop-non coop	n/a			2		n/a		3

Fig. A2.1 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 1 à 4.

Annexes 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats (suite)

1M8	10.03.2016 Round 5 (manche A) chacun en binôme avec le maître de classe, sans accès aux réponses		10.03.2016 Round 6 (manche B) tous contre le maître de classe, qui aura accès aux réponses		17.03.2016 Round 7 (manche A) partenaire en classe, connu (répétition round 2, 3 mars)		17.03.2016 Round 8 (manche B) partenaire en classe, connu (round 2, 8 mars)	
	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix
1	MC	silence	MC	silence	a	dénonce	a	silence
2	MC	silence	MC	silence	c	silence	b	silence
3	MC	silence	MC	silence	e	dénonce	a	silence
4	MC	silence	MC	silence	f	dénonce	b	silence
5	MC	silence	MC	silence	g	dénonce	c	dénonce
6	MC	absent	MC	absent	h	dénonce	d	dénonce
7	MC	dénonce	MC	silence	f	dénonce	c	dénonce
8	MC	silence	MC	silence	b	dénonce	d	dénonce
9	MC	silence	MC	silence	d	dénonce	e	dénonce
10	MC	silence	MC	silence	a	dénonce	f	silence
11	MC	dénonce	MC	silence	c	silence	e	dénonce
12	MC	silence	MC	silence	e	silence	f	silence
13	MC	silence	MC	silence	g	silence	g	silence
14	MC	silence	MC	silence	h	dénonce	h	dénonce
15	MC	silence	MC	silence	b	silence	g	silence
16	MC	dénonce	MC	dénonce	d	dénonce	h	dénonce
17	MC	silence	MC	silence	i	silence	i	silence
18	MC	silence	MC	silence	j	silence	j	silence
19	MC	silence	MC	silence	RM	dénonce	i	silence
20	MC	dénonce	MC	silence	j	silence	j	silence
21	MC	silence	MC	silence	i	silence	k	dénonce
22	MC	silence	MC	silence	k	dénonce	RM	silence
23	MC	silence	MC	silence	k	dénonce	k	dénonce
dénonciation	4		1		14		10	
silence	18		21		9		13	
absent	1		1		0		0	
taux de dénonciation	18,2%		4,5%		60,9%		43,5%	
taux de silence	81,8%		95,5%		39,1%		56,5%	
binômes coop-coop	n/a		n/a		3		7	
binômes non coop-coop	n/a		n/a		4		0	
binômes non coop-non coop	n/a		n/a		5		5	

Fig. A2.2: Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 5 à 8.

Annexes 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats (suite)

1M8	22.03.2016 Round 9 (manche A) partenaire en classe, connu (répétition round 2, 3 mars)		22.03.2016 Round 10 (manche B) partenaire en classe, connu (round 2, 8 mars)		24.03.2016 Round 11 (manche A) partenaire en classe, connu (répétition round 2, 3 mars)		24.03.2016 Round 12 (manche B) partenaire en classe, connu (round 2, 8 mars)	
	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix
1	a	dénonce	a	silence	a	silence	a	silence
2	c	silence	b	silence	c	silence	b	silence
3	e	dénonce	a	silence	e	silence	a	dénonce
4	f	silence	b	silence		absent		absent
5	g	dénonce	c	dénonce	f	silence	c	dénonce
6	h	dénonce	d	dénonce	h	silence	d	silence
7	f	dénonce	c	dénonce	f	dénonce	c	silence
8	b	dénonce	d	dénonce	b	silence	d	dénonce
9	d	dénonce	e	dénonce	d	silence	e	silence
10	a	dénonce	f	silence	a	silence	f	silence
11	c	silence	e	dénonce	c	silence	e	silence
12	e	dénonce	f	silence	e	dénonce	f	dénonce
13	g	dénonce	g	silence		absent		absent
14	h	silence	h	silence	h	silence	h	dénonce
15	b	dénonce	g	silence	b	silence	b	silence
16	d	dénonce	h	dénonce	d	silence	h	silence
17	i	dénonce	i	dénonce	i	silence	i	dénonce
18	j	silence	j	silence	j	silence	j	silence
19	k	dénonce	i	dénonce	i	silence	i	silence
20	j	dénonce	j	dénonce	j	silence	j	dénonce
21	i	dénonce	k	dénonce		absent		absent
22	k	silence	k	silence	RM	silence	RM	silence
23	abs	absent	abs	absent		absent		absent
dénonciation	16		11		2		7	
silence	6		11		17		12	
absent	1		1		4		4	
taux de dénonciation	72,7%		50,0%		10,5%		36,8%	
taux de silence	27,3%		50,0%		89,5%		63,2%	
binômes coop-coop	1		4		8		3	
binômes non coop-coop	4		3		2		7	
binômes non coop-non coop	6		4		0		0	

Fig. A2.3 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 9 à 12.

Annexes 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats (suite)

1M8	Total				
	Dénonce	Silence	Absent	Taux de dénonciation	Taux de silence

Élève (code numérique)

1	5	7	0	41,7%	58,3%
2	1	11	0	8,3%	91,7%
3	5	7	0	41,7%	58,3%
4	2	6	4	25,0%	75,0%
5	9	3	0	75,0%	25,0%
6	5	5	2	50,0%	50,0%
7	10	2	0	83,3%	16,7%
8	7	5	0	58,3%	41,7%
9	7	5	0	58,3%	41,7%
10	5	7	0	41,7%	58,3%
11	6	6	0	50,0%	50,0%
12	5	7	0	41,7%	58,3%
13	4	6	2	40,0%	60,0%
14	7	5	0	58,3%	41,7%
15	2	10	0	16,7%	83,3%
16	8	4	0	66,7%	33,3%
17	5	7	0	41,7%	58,3%
18	1	11	0	8,3%	91,7%
19	7	5	0	58,3%	41,7%
20	5	7	0	41,7%	58,3%
21	4	4	4	50,0%	50,0%
22	2	10	0	16,7%	83,3%
23	2	4	6	33,3%	66,7%
dénonciation	114	144	18	44,2%	55,8%
silence	144				
absent	18				
taux de dénonciation	44,2%				
taux de silence	55,8%				

Fig. A2.4 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : synopsis.

Annexes 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats (suite)

IM8 Manches 2, 7, 9 et 11	03.03.2016 Round 2 (manche B) partenaire en classe, connu		17.03.2016 Round 7 (manche A) partenaire en classe, connu (répétition round 2, 3 mars)		22.03.2016 Round 9 (manche A) partenaire en classe, connu (répétition round 2, 3 mars)		24.03.2016 Round 11 (manche A) partenaire en classe, connu (répétition round 2, 3 mars)	
	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix
élèves (codes numériques)								
1	a	dénonce	a	dénonce	a	dénonce	a	silence
10	a	dénonce	a	dénonce	a	dénonce	a	silence
8	b	silence	b	dénonce	b	dénonce	b	silence
15	b	silence	b	silence	b	dénonce	b	silence
2	c	silence	c	silence	c	silence	c	silence
11	c	silence	c	silence	c	silence	c	silence
9	d	silence	d	dénonce	d	dénonce	d	silence
16	d	silence	d	dénonce	d	dénonce	d	silence
3	e	silence	e	dénonce	e	dénonce	e	silence
12	e	silence	e	silence	e	dénonce	e	dénonce
4	abs	absent	f	dénonce	f	silence		absent
7	f	dénonce	f	dénonce	f	dénonce	f	dénonce
5	g	dénonce	g	dénonce	g	dénonce	f	silence
13	g	dénonce	g	silence	g	dénonce		absent
6	h	silence	h	dénonce	h	dénonce	h	silence
14	h	dénonce	h	dénonce	h	silence	h	silence
17	i	silence	i	silence	i	dénonce	i	silence
21	i	dénonce	i	silence	i	dénonce		absent
18	j	silence	j	silence	j	silence	j	silence
20	j	silence	j	silence	j	dénonce	j	silence
19	RM	dénonce	RM	dénonce	k	dénonce	i	silence
22	f	silence	k	dénonce	k	silence	RM	silence
23	abs	absent	k	dénonce	abs	absent		absent
dénonciation	8		14		16		2	
silence	13		9		6		17	
absent	2		0		1		4	
taux de dénonciation	38,1%		60,9%		72,7%		10,5%	
taux de silence	61,9%		39,1%		27,3%		89,5%	
binômes coop-coop	5		3		1		8	
binômes non coop-coop	4		4		4		2	
binômes non coop-non coop	2		5		6		0	

Fig. A2.5 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 2, 7, 9 et 11.

Annexes 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats (suite)

1M8 Manches 4, 8, 10 et 12	08.03.2016 Round 4 (manche B) partenaire en classe, connu		17.03.2016 Round 8 (manche B) partenaire en classe, connu (round 2, 8 mars)		22.03.2016 Round 10 (manche B) partenaire en classe, connu (round 2, 8 mars)		24.03.2016 Round 12 (manche B) partenaire en classe, connu (round 2, 8 mars)	
	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix	partenaire	choix
élèves (codes numériques)								
1	a	silence	a	silence	a	silence	a	silence
3	a	silence	a	silence	a	silence	a	dénonce
2	b	silence	b	silence	b	silence	b	silence
4	b	silence	b	silence	b	silence		absent
5	c	dénonce	c	dénonce	c	dénonce	c	dénonce
7	c	dénonce	c	dénonce	c	dénonce	c	silence
6	d	dénonce	d	dénonce	d	dénonce	d	silence
8	d	dénonce	d	dénonce	d	dénonce	d	dénonce
9	e	dénonce	e	dénonce	e	dénonce	e	silence
11	e	dénonce	e	dénonce	e	dénonce	e	silence
10	f	silence	f	silence	f	silence	f	silence
12	f	silence	f	silence	f	silence	f	dénonce
13	g	silence	g	silence	g	silence		absent
15	g	silence	g	silence	g	silence	b	silence
14	h	dénonce	h	dénonce	h	silence	h	dénonce
16	h	silence	h	dénonce	h	dénonce	h	silence
17	i	silence	i	silence	i	dénonce	i	dénonce
19	i	dénonce	i	silence	i	dénonce	i	silence
18	j	silence	j	silence	j	silence	j	silence
20	j	silence	j	silence	j	dénonce	j	dénonce
21	k	absent	k	dénonce	k	dénonce		absent
23	k	silence	k	dénonce	abs	absent		absent
22	m	silence	RM	silence	k	silence	RM	silence
dénonciation		8		10		11		7
silence		14		13		11		12
absent		1		0		1		4
taux de dénonciation		36,4%		43,5%		50,0%		36,8%
taux de silence		63,6%		56,5%		50,0%		63,2%
binômes coop-coop		6		7		4		3
binômes non coop-coop		2		0		3		7
binômes non coop-non coop		3		5		4		0

Fig. A2.6 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : manches 4, 8, 10 et 12.

Annexes 2 : exercice dilemme prisonnier 1M – tableaux des résultats (suite)

1M8 binôme 18/20	03. 3. 16 Round 2	08. 3. 16 Round 4	17. 3. 16 Round 7	17. 3. 16 Round 8	22. 3. 16 Round 9	22. 3. 16 Round 10	24. 3. 16 Round 11	24. 3. 16 Round 12
18	silence	silence	silence	silence	silence	silence	silence	silence
20	silence	silence	silence	silence	dénonce	dénonce	silence	dénonce

Fig. A2.7 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M8 : binôme 18/20, manches 2, 4, 7 à 12.

Exercice final : distribution des récompenses selon les votes (1M8, 11^e manche)

Répartition des élèves		Récompense par élève		Récompense...	
élèves coopérants	élèves non coopérants	élèves coopérants	élèves non coopérants	moyenne par élève	totale distribuée (unités)
0	19	0	0	0	0
1	18	0	0	0	0
2	17	0	0	0	0
3	16	0	0	0	0
4	15	0	0	0	0
5	14	0	0	0	0
6	13	0	0	0	0
7	12	0	0	0	0
8	11	0	0	0	0
9	10	0	0	0	0
10	9	0	0	0	0
11	8	0	0	0	0
12	7	0	0	0	0
13	6	0	0	0	0
14	5	0	0	0	0
15	4	0	0	0	0
16	3	10	30	13,2	250
17	2	10	30	12,1	230
18	1	10	30	11,1	210
19	0	10	30	10	190

Fig. A2.8 : les différents résultats possibles selon les votes des élèves (manche A)

Exercice final : distribution des récompenses selon les votes (1M8, 12^e manche)

répartition des élèves		récompense par élève		récompense	
élèves coopérants	élèves non coopérants	élève coopérant	élève non coopérant	moyenne par élève	distribuées au groupe (unités)
0	19	10	0	0	0
1	18	10	0	0,5	10
2	17	10	0	1,1	20
3	16	10	0	1,6	30
4	15	10	0	2,1	40
5	14	10	0	2,6	50
6	13	10	0	3,2	60
7	12	10	0	3,7	70
8	11	10	0	4,2	80
9	10	10	0	4,7	90
10	9	10	0	5,3	100
11	8	10	30	18,4	350
12	7	10	30	17,4	330
13	6	10	30	16,3	310
14	5	10	30	15,3	290
15	4	10	30	14,2	270
16	3	10	30	13,2	250
17	2	10	30	12,1	230
18	1	10	30	11,1	210
19	0	10	30	10	190

Fig. A2.9 : les différents résultats possibles selon les votes des élèves (manche B)

1M1 élèves	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Différence tx coop de l'élève vav classe / tx coop de la classe vav de l'élève
1	X	s	d	s	d	d	s	s	s	d	d	s	s	d	s	s	d	d	d		d	s	d	d	d	s	-12,5%
2	d	X	s	s	s	s	s	s	s	d	s	s	s	s	s	s	d	s	d			s	s	s	s	s	-12,5%
3	d	s	X	s	s	s	s	s	s	d	d	s	s	d	s	d	s	?	d			s	s	d	s	s	45,8%
4	d	s	s	X	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	d	s	s	d			s	s	s	s	s	-8,3%
5	s	s	s	s	X	s	s	s	s	d	s	s	s	d	s	d	s	d	d			s	s	s	s	s	54,2%
6	s	s	s	s	s	X	s	s	s	s	d	s	s	s	s	d	s	s	s			d	s	s	s	s	16,7%
7	s	s	d	s	s	s	X	s	s	s	d	s	s	d	s	s	s	s	d			s	s	s	s	s	-16,7%
8	s	s	d	s	d	s	s	X	s	s	d	s	s	s	s	s	s	d	d			s	d	d	s	s	-29,2%
9	s	s	d	s	d	d	s	s	X	s	s	s	s	d	s	d	s	d	d			d	d	d	d	s	-41,7%
10	d	s	d	s	d	d	s	s	s	X	s	s	s	s	s	s	d	d	d			d	d	d	s	d	0,0%
11	s	s	d	s	d	s	s	s	s	d	X	s	s	d	s	d	s	d	s			s	s	d	s	d	12,5%
12	d	s	d	s	d	s	s	s	s	s	s	X	s	s	s	d	s	d	d			d	d	d	s	d	-25,0%
13	s	s	d	s	d	s	s	s	s	s	s	s	X	d	s	d	s	d	d			d	s	s	s	d	-37,5%
14	d	s	d	s	d	s	s	s	s	s	s	s	s	s	X	s	d	d	d			d	d	d	s	d	12,5%
15	d	s	d	s	d	d	s	s	s	d	d	d	d	d	X	d	d	d	d			s	d	s	s	d	-58,3%
16	s	s	d	s	d	d	s	s	s	d	d	s	s	s	s	X	d	s	d			?	s	d	s	s	29,2%
17	d	s	d	s	d	s	s	s	s	s	s	s	s	d	s	d	X	d	d			d	s	d	s	s	4,2%
18	s	s	d	s	d	s	s	s	s	d	d	s	s	s	s	s	d	X	d			s	s	d	s	d	37,5%
19	s	s	d	s	d	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	d	X			s	s	s	s	d	58,3%
20																											0,0%
21	d	s	d	s	d	d	s	s	s	d	d	d	s	d	s	d	d	d	d			X	s	d	s	s	-20,8%
22	s	s	d	s	d	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	d	s	d	s			s	X	s	s	d	-20,8%
23	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	d	s	d	d	d	s			s	s	X	s	s	45,8%
24	d	s	d	s	d	s	s	s	s	d	d	s	s	s	s	s	d	s	d			s	s	d	X	s	-12,5%
25	d	s	d	s	d	s	s	s	s	d	s	d	s	d	s	d	d	d	d			d	s	d	d	X	-50,0%
26	s	s	d	s	d	d	s	s	s	d	s	s	s	s	s	s	d	s	d			s	s	d	s	s	29,2%
taux de coopération de l'élève par rapport à ses camarades	58%	100%	21%	100%	25%	71%	100%	100%	96%	54%	54%	88%	100%	46%	100%	29%	54%	29%	17%	0%	63%	100%	33%	75%	92%	42%	
séance 27 avril 2016							d: dénonce		dénonce			s: silence			100%	29%	54%	29%	17%	0%	63%	100%	33%	75%	92%	42%	
																?: pas de réponse				élève 20 absenté jusqu'à la fin de l'année							

Fig. A2.10 : Résultats détaillés de l'expérience, classe 1M1 : jeu entre tous les élèves

Annexe 3 : illustrations



Fig. A3.1 : 800 Carambar et 380 caramels mous comme récompense (manches 11 et 12).



Fig. A3.2 (gauche) et A3.3 (droite) : demande de rançon adressée par un groupe d'élèves de la IM8 lors du jeu.

Nom & prénom & date :	A
<hr/>	
<input type="checkbox"/> Je garde le silence	<input type="checkbox"/> Je dénonce

Fig. A3.4 : bulletin de vote (première manche).

7. Maintenant que vous l'avez sous les yeux, êtes-vous surpris(s) de votre propre taux de collaboration ?

oui	non
-----	-----

Si oui, dans quel sens ? (Cochez la case)

Je pensais avoir été plus coopératif/tive	Je pensais avoir été moins coopératif/tive
--	---

8. Lors des deux dernières manches, une distribution de Carambar était en jeu. Avez-vous adapté votre réponse en conséquence ?

oui	non
-----	-----

9. Vous avez 22 camarades de classe. Imaginez que vous deviez rejouer une manche du dilemme avec chacun d'entre eux.

Avec combien d'entre eux garderiez-vous le silence ?

Combien d'entre eux dénonceriez-vous ?

Notez bien que la somme des deux nombres que vous inscrivez doit être égale à 22 !

10. Vous êtes en pleine rédaction d'un gros projet noté sur le RBI. Pensez-vous que la collaboration telle qu'imposée dans le cadre de ce projet (travail en groupe) vous...

- favorise
- défavorise
- n'a pas d'impact sur vous

Cochez la case de votre choix

11. ... et appréciez-vous le fait que la notation de chacun d'entre vous sera en grande partie basée sur les productions de toute la classe ?

oui	non
-----	-----

Pourquoi ?

.....

12. Commentaires, critiques, remarques, suggestions sont toujours bienvenus :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bibliographie

- Axelrod, R. (2006). *Comment réussir dans un monde d'égoïstes*. Paris : Odile Jacob.
- Cordonnier, L. (2015). *Coopération et réciprocité*. Paris : Presses universitaires de France
- Morgenstern O. et von Neumann, J. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton : Princeton University Press.

Références

- Daniel, M.-F. et Schleifer, M. (1996). *La coopération dans la classe*. Montréal : éditions Logiques.
- Di Blasio, R. A. (2009). La systémique à l'école, la coopération et l'approche solutionniste. Des atouts pour le développement de compétences relationnelles et des outils pour contenir les troubles de comportement. *Thérapie Familiale 2009/1 (Vol. 30)*, p. 11-26. doi 10.3917/tf.091.0011
- Durand, D. (2013). *Que sais-je ? La systémique*. Paris : Presses universitaires de France
- Abrami, P. C., d'Apollonia S., Chambers B., de Simone Ch., Howden, J. et Poulsen C. (1996). *L'apprentissage coopératif : théories, méthodes, activités*. Montréal : La Chenelière
- Howden, J. et Rouiller, Y. (2009). *La pédagogie coopérative - Reflets de pratiques et approfondissements*. Montréal : La Chenelière.
- Lehraus, K. (2002). La pédagogie coopérative : de la formation à la mise en pratique. *Revue suisse des sciences de l'éducation 24 (3)*.
- Lehraus, K. et Rouiller, Y. (2008). *Vers des apprentissages en coopération : rencontres et perspectives*. Berne : Peter Lang.
- Yatchinovsky, A. (1999). *L'approche systémique pour gérer l'incertitude et la complexité*, Paris : ESF Editeur.

Résumé

Ce mémoire retrace une expérience menée dans deux classes de 1M, autour du dilemme du prisonnier. Sans prétendre apporter une teneur scientifique à son propos, l'auteur décrit l'origine de cette idée, l'expérience et son déroulement, ainsi que les conclusions et savoirs qu'en ont retiré les élèves et lui-même. Il lie aussi cette expérience à un travail de groupe conséquent exécuté par la suite dans une de ces classes, et l'impact estimé de ce travail sur la manière d'interagir et de se comporter des élèves.

Mots-clefs :

Dilemme du prisonnier, théorie du jeu, collaboration, économie, enjeu.