



Une ressource produite
dans le cadre de la
stratégie mathématiques
en partenariat avec le
réseau des IREM.

irem

> MATHÉMATIQUES

Ressources transversales

Du plaisir à l'apprentissage

De nombreux professeurs font jouer leurs élèves dans leur classe. Il s'agit de jeux pédagogiques, avec un cadre et des objectifs. Ceux-ci se différencient des « jeux de la vie courante » même si certains partent des règles de jeux populaires.

Chacun peut en retirer de grands bénéfices. La pratique du jeu permet de gagner du temps dans la compréhension des connaissances, rend plus pérennes les savoir-faire essentiels en mathématiques et leur permet de développer des compétences diverses

Grâce à l'expérience de professeurs de tous horizons, un groupe de travail s'est constitué, autour de quelques professeurs, inspecteurs et enseignants-chercheurs des académies de Lille et Nantes, avec l'appui des IREM de Caen, Besançon, Montpellier, Lille et Nantes, en ayant pour objectif principal d'aider les professeurs souhaitant s'investir dans cette démarche pédagogique.

C'est ainsi que ce groupe a eu pour ambition de proposer un document opérationnel.

Dans un objectif pédagogique, il a identifié des jeux déjà existants et présentant un intérêt particulier, en a modifié certains dont les règles sont connues et en a construit d'autres.

Pour rendre ces approches plus accessibles, des films ont été tournés et montés par CANOPÉ Nantes ; on y accédera en cliquant sur les liens en marge du document ou [à cette adresse](#).

Les activités ludiques présentées dans cette ressource ont leur place à différents moments des apprentissages et peuvent également être utilisées comme outils de remédiation ou de réinvestissement.

Tous les jeux disponibles et efficaces ne sont pas recensés dans ce document qui se limite à une sélection dans un choix immense, et ne demande qu'à être enrichi.

Pourquoi jouer en mathématiques ?

Parce que les mathématiques forment une discipline exigeante mais nécessaire à tous

Un objectif essentiel de l'enseignement des mathématiques pour la vie sociale, citoyenne et professionnelle de nos élèves, est la résolution de problèmes, et notamment la mise en place de stratégies.

Le jeu amène l'élève à raisonner : faire des choix, prendre des décisions, anticiper un résultat sont autant d'attitudes que l'on attend d'un élève lors de la résolution de problèmes ou de tâches complexes. Le jeu développe donc les prises d'initiatives des élèves.

Cependant, des élèves peuvent se trouver bloqués en cours de résolution de problème ou se tromper par manque de facilité au niveau du calcul. Grâce à certains jeux, le professeur fait faire davantage d'exercices répétitifs avec ses élèves (tout en les motivant) qu'en donnant des pages de calculs à réaliser.

Ce qui est attendu et souhaité c'est aussi une construction pérenne de ces automatismes de calcul. Le jeu facilite cette construction.

Parce que cela donne du sens aux notions mathématiques des programmes

Énoncer de manière magistrale une propriété ou une définition n'implique pas nécessairement sa compréhension et cela même si on l'apprend par cœur. L'utiliser, la manipuler et la réinvestir dans des contextes lui donne du corps et tout son sens.

Le jeu peut être un outil pertinent à différents moments des apprentissages :

- introduction d'une nouvelle notion ;
- construction d'automatismes ;
- approfondissement / remédiation.

On peut également réinvestir le moment du jeu, y faire référence au cours des apprentissages. Faire revivre cette situation permet d'inscrire le jeu comme une réelle activité mathématique dans une démarche pédagogique. Le jeu pédagogique, considéré au même titre qu'une activité mathématique plus ordinaire (entraînement par des exercices, tâche complexe, etc.), est valorisé aux yeux de chacun.

Parce que les mathématiques sont vivantes et se prêtent facilement aux activités ludiques

Le contexte d'apprentissage est important. Au cours d'un jeu, le contexte se veut convivial avant tout. L'utilisation du jeu permet de changer l'image rébarbative que peuvent avoir les mathématiques pour certains élèves et ainsi les mobiliser davantage. Du fait que les enfants sont naturellement joueurs, ils se lancent et sont plus actifs. Avec le jeu, ils peuvent prendre du plaisir et développer ainsi une relation nouvelle à la discipline. Leur investissement n'en sera que plus grand par la suite, même lors d'une activité plus « classique ».

La pratique du jeu permet donc de gagner du temps dans la compréhension des connaissances et rend plus solides les savoir-faire mathématiques développés à cette occasion.

Parce que l'écrit n'est pas obligatoire

Un élève peut ne pas réussir à additionner dans une page de calcul en évaluation et très bien compter les scores dans des jeux de cartes comme le bridge ou le tarot.

Perdre à un jeu n'a pas la même conséquence pour un élève que de se retrouver en situation d'échec face à un exercice. La peur de se tromper est encore trop présente chez certains élèves qui préfèrent en conséquence « ne rien écrire » sur leur feuille, voire ne pas s'engager dans un exercice de peur de se retrouver confrontés à leurs difficultés. Pris dans le jeu, l'élève peut se permettre plus facilement des procédures qu'il se serait interdites dans le cadre d'un « cours de maths ». Le jeu amène donc l'élève à se décomplexer, à tenter, essayer, faire des erreurs... ce qui est indispensable aux apprentissages.

De plus, en jouant par équipes, les élèves acceptent plus facilement l'aide de leurs camarades.

On s'autorise à ne pas avoir un travail soigné. Certains documents peuvent être à usage unique.

Un des atouts du jeu réside dans la décentration des objets d'apprentissages, qui ne sont plus regardés pour eux-mêmes mais pour gagner dans un espace de jeu spécifique. L'élève se trouve dans une situation de joueur (et plus uniquement d'élève).

Parce que jouer est naturel chez la plupart des enfants... et des adultes aussi

Tous les enfants ont une propension naturelle à jouer, c'est même le mode d'apprentissage premier du petit enfant, qui lui permet d'essayer des processus mentaux.

La pratique du jeu conduit à développer chez les enfants des compétences mobilisant logique, stratégie, rigueur, concentration, mémoire et capacité d'abstraction, qui sont toutes des facteurs de réussite.

Il s'agit davantage d'un partage des connaissances plutôt qu'un travail individuel. Les élèves s'investissent lorsqu'ils sont mis en activité et lorsqu'ils mettent du sens dans ce qu'ils font.

La posture de créativité du professeur participe pleinement à l'implication des élèves dans le travail proposé. Ce changement de positionnement lors du jeu amène les élèves à être autonomes et à aller au-delà des attentes du professeur.

La pratique régulière du jeu est ainsi une modalité d'apprentissage efficace dont on aurait tort de se passer. Une dynamique d'équipe, d'entraide, de collaboration peut émerger dans la classe.

Les adultes sont aussi joueurs, mais ne se l'avouent pas volontiers.

Parce que jouer développe des attitudes sociales

MATHEMATIQUES



LES MATHÉMATIQUES PAR LE JEU

Le travail de groupe, la coopération des élèves

Respecter des règles, prendre des initiatives, apprendre à coopérer, accepter de perdre sont autant de compétences développées.

Même si la compétition existe, celle-ci est sans enjeu pénalisant et permet donc à l'élève de se surpasser.

Parce que les mathématiques sont, en elles-mêmes, une sorte de jeu avec des règles.

La construction d'une figure de géométrie, la démonstration d'une propriété, le calcul sur des expressions algébriques : voilà autant de situations mathématiques se traduisant par une production qui pour être « réussie » doit « obéir aux règles du jeu » et « parvenir au but ».

Je veux essayer de mettre un jeu en place dans mon cours : comment faire ?

Par quoi commencer ?

Il est préférable de commencer par des jeux courts sans déplacement, nécessitant peu de matériel et avec des règles très simples. Il est préférable de tester d'abord les jeux par deux, qui ne nécessitent pas de changement de place et utilisent peu de matériel.

Le créneau horaire choisi est important, en particulier pour les séances au cours desquelles une règle est expliquée.

Si les règles sont nombreuses, elles peuvent, par exemple, être introduites au fur et à mesure du jeu.

Il est aussi possible de proposer à un collègue de venir en co-enseignement les premières fois.

Il faut accepter que le vocabulaire utilisé soit approximatif. Il est compréhensible d'avoir peur de se mettre en danger et de ne pas tout contrôler.

Quand jouer ?

Les temps de jeu varient en fonction du jeu choisi. Certains se prêtent bien à l'introduction de notions, d'autres à du réinvestissement.

- Faire des jeux courts un rituel de début ou de fin de séance en facilite la mise en place dans la classe. Les jeux de calcul mental s'y prêtent bien notamment.
- Ne pas réserver les jeux à ceux qui ont fini. Le jeu est une activité pédagogique à part entière et ne doit pas se limiter à du soutien ou à une récompense.
- Certaines séances situées à des heures où la concentration des élèves est difficile à obtenir, peuvent aussi être une occasion favorable pour jouer.

Et si certains élèves ne veulent pas jouer ?

- C'est assez rare mais certains élèves ne jouent pas chez eux. Ils mettent plus de temps à comprendre les règles et à mettre en place des stratégies. Il vaut mieux commencer par des jeux courts et faciles d'accès (jeu des angles, puissance 4, Roi du 7, etc).
S'ils ne veulent vraiment pas jouer au début, il est possible de leur donner une fiche d'exercices. Certains n'aiment pas perdre. Cela va avec le respect des règles et vivre ensemble. Mettre les élèves en groupe et changer les groupes permet de varier les gagnants.
- Certains pensent que ce n'est pas sérieux. Or, la définition de « sérieux » nous renvoie ... au jeu : « qui ne peut prêter à rire » ou « qui n'est pas fait pour l'amusement » (Petit Robert). En ce sens, jouer n'est pas « sérieux ». Mais est-ce là un critère de qualité d'un enseignement de mathématiques ? Le professeur.e des écoles qui fait jouer ses élèves avec une perspective d'apprentissage n'est pas considéré.e comme « pas sérieux.se ». Pourquoi le « sérieux » s'imposerait-il aux élèves dès qu'ils franchissent la porte du collège ? Rappelons enfin que, d'après Aristote, « il faut jouer pour devenir sérieux » et d'après Albert Einstein, « le jeu est la forme la plus élevée de la recherche ».
- L'échec sous le regard des autres peut être dur à vivre. Il faut savoir dédramatiser et rappeler que... ce n'est qu'un jeu !

Il est important de communiquer et d'expliquer à ces élèves pourquoi on joue, et tout aussi important de prendre le temps de faire un bilan.

QUELQUES ÉLÉMENTS OBSERVABLES PERMETTANT DE DÉFINIR L'ATTITUDE LUDIQUE DEVELOPPEE PAR UN ELEVE/JOUEUR

Les différents éléments listés ci-dessous, de manière non-exhaustive, permettent d'observer l'évolution de l'enfant en tant que joueur. Si certains sont propres au jeu, d'autres concernent plus largement des compétences psycho-sociales ou mathématiques.

Cette liste peut servir de base à une grille d'autoévaluation ou de repères à utiliser par l'enseignant au cours d'échanges avec les élèves sur leur pratique ludique.

LES « GESTES TECHNIQUES »

- savoir distribuer les cartes
- savoir mélanger des cartes
- savoir mettre des cartes de côté, gérer ses plis
- savoir piocher
- savoir tenir des cartes
- prendre soin du matériel, ne pas plier les cartes
- faire une pile de cartes

CULTURE DU JEU

- Être capable d'arbitrer une partie pour faire respecter les règles, mais aussi pour vérifier l'exactitude des opérations utilisées.
- Connaitre les termes employés dans les jeux : tour de jeu, manche, piocher, défausser, sens des aiguilles d'une montre (sens horaire), faire un pli, trier les cartes, face visible/ face cachée, recto-verso, etc...
- Se référer à d'autres jeux pour montrer une similitude ou une différence de règle, de sensation ludique
- Connaitre des auteurs de jeux

COMPÉTENCES COGNITIVES

- Être capable de prendre plusieurs informations en compte avant de décider de jouer
- Utiliser sa mémoire pour connaître les cartes qui restent en jeu ou leur emplacement
- Réfléchir par hypothèse et déduction (pensée hypothético-déductive)
- Prendre une décision en fonction d'un objectif
- Organiser sa main selon des critères utiles à la lisibilité du jeu ou aux objectifs
- Anticiper ses actions
- Suivre une stratégie
- Tester une tactique
- garder à l'esprit son objectif de jeu
- Suivre la règle, savoir s'y référer en cas de litige
- Calculer son score pendant ou en fin de partie

- respecter les autres joueurs
- comprendre qu'il n'y a pas de conséquences du jeu vers la vie réelle
- accepter de perdre
- gagner sans chercher à dominer
- ne pas tricher / ne pas suspecter de triche sans preuve
- s'exprimer avec calme si litige
- pouvoir discuter d'un point de règle calmement
- Suivre l'évolution de son score au cours de la partie
- Considérer le temps du jeu comme une source de plaisir en soi

JEUX ET COMPÉTENCES PSYCHO-SOCIALES

« Les programmes suggèrent d'utiliser le jeu lors de séances de mathématiques. Mentionner le jeu en mathématiques, c'est évoquer le matériel ludique, mais aussi l'attitude ludique du joueur. »

C'est se poser la question de sa spécificité, en particulier dans sa différence avec l'exercice. C'est aussi pour l'enseignant, viser des apprentissages mathématiques que les élèves-joueurs pourront atteindre dans un contexte de bienveillance et de convivialité, où « respecter autrui » se conjugue avec apprendre à faire des mathématiques ensemble. (Intro chapitre jeu, guide maths CP)

Une attitude dont on peut retrouver les caractéristiques dans l'analyse des compétences psycho-sociales telles qu'elles sont définies par l'OMS :

« Les compétences psychosociales sont la capacité d'une personne à répondre avec efficacité aux exigences et aux épreuves de la vie quotidienne. C'est l'aptitude d'une personne à maintenir un état de bien-être mental, en adoptant un comportement approprié et positif à l'occasion des relations entretenues avec les autres, sa propre culture et son environnement. » (Définition OMS, 1993)

On désigne par compétence psychosociale la capacité à mobiliser un ensemble de ressources (savoirs, savoir-faire, savoir-être) dans une situation pertinente.

Ces situations sont en rapport avec :

- la personne elle-même dans ses aspects physiques, psychiques ou intellectuels
- son environnement social, naturel et professionnel

Les buts d'acquisition de ces compétences sont :

- le bien-être physique et psychique de la personne
- l'insertion sociale ou socioprofessionnelle
- l'épanouissement personnel

(Extrait de *Compétences psychosociales et promotion de la santé* / Irep Bourgogne, novembre 2014, page 5)

Dans ce contexte, leur rôle est primordial pour développer chez les individus des comportements favorables à leur santé.

Le jeu, en créant des situations exigeantes par le respect des règles qu'il impose et par les interrelations qu'il établit entre les joueurs, offre un terrain d'expérimentation et de formation à l'acquisition de ces compétences.

Une liste de 10 compétences⁶

En 1993, les compétences psychosociales sont déclinées par l'OMS et l'UNESCO en 10 aptitudes, couplées.

Chaque compétence est décrite ci-dessous (définitions de L'OMS) :

- apprendre à résoudre des problèmes / apprendre à prendre des décisions ;
- avoir une pensée créative / avoir une pensée critique ;
- savoir communiquer efficacement / être habile dans les relations interpersonnelles ;
- avoir conscience de soi / avoir de l'empathie pour les autres ;
- savoir gérer son stress / savoir gérer ses émotions.

La distinction entre compétences sociales, cognitives, émotionnelles^{7 8}

Une description plus détaillée des compétences psychosociales a ensuite été établie.

Elles sont désormais classées en 3 sous catégories : compétences sociales / compétences cognitives / compétences émotionnelles. En quoi le jeu peut-il favoriser l'acquisition de ces compétences ?

⁶ <https://www.lecrisps-idf.net/competences-psychosociales>

⁷ Tableau extrait de *La santé en action*, n° 431, mars 2015, page 11

⁸

LES MATHÉMATIQUES PAR LE JEU

Le rôle du professeur

L'enseignant doit laisser les élèves jouer et débattre entre eux. Il doit être présent tout en sachant garder ses distances. Il a un rôle d'observateur et d'arbitre. Tout d'abord, il doit s'assurer que tous se mettent effectivement au travail. Il doit répondre aux sollicitations pour débloquer une situation particulière, préciser une règle du jeu et surtout faire en sorte de faire réfléchir les élèves. L'idée n'est pas de leur donner une réponse, mais de les pousser à raisonner.

En fin de séance, le professeur peut organiser une explicitation collective, individuelle ou par groupe de ce que les élèves ont appris, appris à faire et compris. Il est possible de faire rédiger un bilan. Une fiche d'exercices peut compléter de manière plus académique les connaissances travaillées lors du jeu.

Que peut être une trace écrite ?

Il est important de ne pas la formaliser trop vite et de la faire mettre en place par les élèves. Ce ne devrait pas être aux professeurs de la donner.

Il est par exemple envisageable de photographier le jeu et d'insérer la photo dans le cahier. Certains jeux au cours desquels des documents papiers sont donnés (Decitri, Quem's, etc) peuvent être collés dans le cahier et servir efficacement de trace écrite.

C'est aux élèves d'établir un bilan, soit personnel, soit individuel, qui pourra être sous la forme d'une affiche ou d'une carte mentale où les élèves pourront écrire leurs questions, ce qu'ils ont aimé ainsi que leur ressenti sur la séance. Certains instants pourraient aussi faire l'objet d'une trace écrite (rebondissement remettant en cause une stratégie ou situation marquante sur l'application d'une notion ou un automatisme).

Les élèves peuvent aussi être invités à créer eux-mêmes de nouvelles grilles (par exemple pour la Route des maths, Quatre alignés c'est gagné, etc.).

Certains jeux permettent aux élèves d'acquérir des réflexes de calculs ou des stratégies de raisonnement. La trace écrite n'est donc pas indispensable.

Que peut-on évaluer ?

L'investissement des élèves est visible et gagne à être valorisé, car ils pratiquent effectivement une activité mathématique.

Cependant, tout n'est pas à évaluer tout le temps : préserver l'espace du jeu de l'évaluation peut en effet permettre d'amener les élèves, notamment les plus fragiles, à s'autoriser des stratégies d'engagement. Pour le professeur, il s'agit d'un moment de prise d'informations

permettant de mieux comprendre et connaître les élèves que sur une évaluation ponctuelle et traditionnelle.

Le jeu permet enfin de valoriser (voire d'évaluer) des élèves sur d'autres focales, notamment sur des compétences sociales dans le cadre du socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

Les professeurs faisant jouer dans leurs classes parlent autrement de leurs élèves (notamment en conseil de classe).

Après une séance, faire un bilan oral avec les élèves leur permet de se rendre compte de ce qu'ils ont travaillé et appris.

Comment expliquer une règle ?

On peut procéder par étapes et donner les règles progressivement. Il est important de ne pas y passer trop de temps.

La première partie peut être jouée « pour rire » (« pour du beurre ») avec l'ensemble de la classe. Parfois, l'utilisation du vidéoprojecteur avec une version numérique du jeu peut également se révéler être une aide précieuse.

Quelles compétences peuvent être travaillées lorsque l'on fait jouer ?

Suivant le jeu et la pratique du professeur, toutes les compétences mathématiques (Chercher, Modéliser, Calculer, Raisonnner, Représenter, Communiquer) peuvent être mises en œuvre. La pratique du jeu participe pleinement à l'acquisition des cinq domaines du socle de compétences de connaissances et de culture.