

LDAO – Learning Disabilities  
Association of Ontario

# L'utilisation de jeux en mathématiques: un levier pour développer les fonctions exécutives des élèves du primaire

Thomas Rajotte

Professeur-chercheur en didactique et orthopédagogie  
des mathématiques, UQAR, campus de Lévis

**TRENSFORMA** 

# Plan de la présentation

- Définition et présentation des composantes du jeu, quelques jeux ayant marqué notre histoire;
- L'enseignement des mathématiques par le jeu et l'adaptation du jeu de règles;
- Les fonctions exécutives;
- Quelques exemples de jeux permettant de développer les fonctions exécutives.

# Introduction

- Avant de débiter la présentation, je suggère de mettre en œuvre un petit remue-méninge (« brainstorm »).
- Accédez au site suivant : [www.menti.com](http://www.menti.com) et utiliser le code suivant (**1980 0635**) pour répondre à une première question:
  - **Qu'est-ce qu'un jeu?**
- Toujours sur Menti, utilisez le code suivant (1980 0635) pour répondre à une deuxième question:
  - **Quels sont les avantages à utiliser le jeu en classe?**



## S'agit-il d'un jeu?

- Observez les 3 énoncés suivants:
  - 1)  $2x + 2x + 2x = 30$
  - 2)  $1y + 1y + 3x = 20$
  - 3)  $2z + 2z + 1y = 13$
- Quelle est la réponse de ce 4<sup>e</sup> énoncé?
  - 4)  $1x + 1y \times 1z = ?$

Only for genius

$3 \text{ pairs of boots} = 30$   
 $2 \text{ people} + 1 \text{ pair of boots} = 20$   
 $2 \text{ pairs of binoculars} + 1 \text{ person} = 13$   
 $1 \text{ pair of boots} + 1 \text{ person} + 1 \text{ pair of binoculars} = ?$

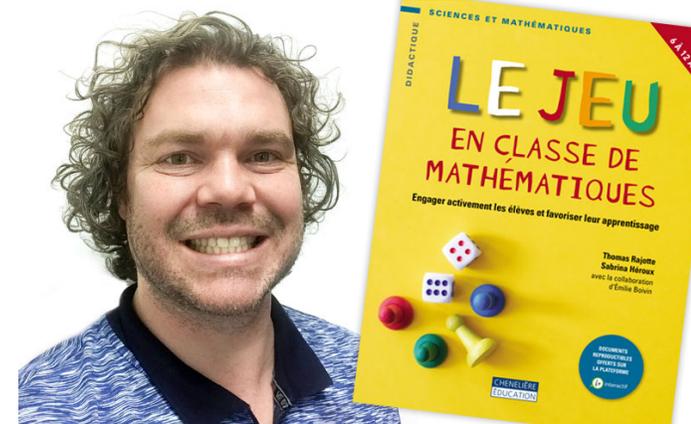
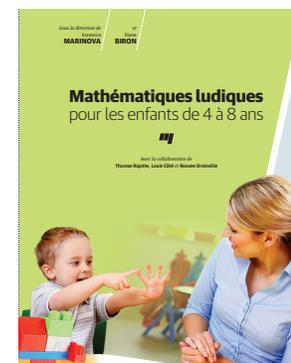
Did you know?

More than 80% will fail





## Assises sur lesquelles s'appuient la présentation



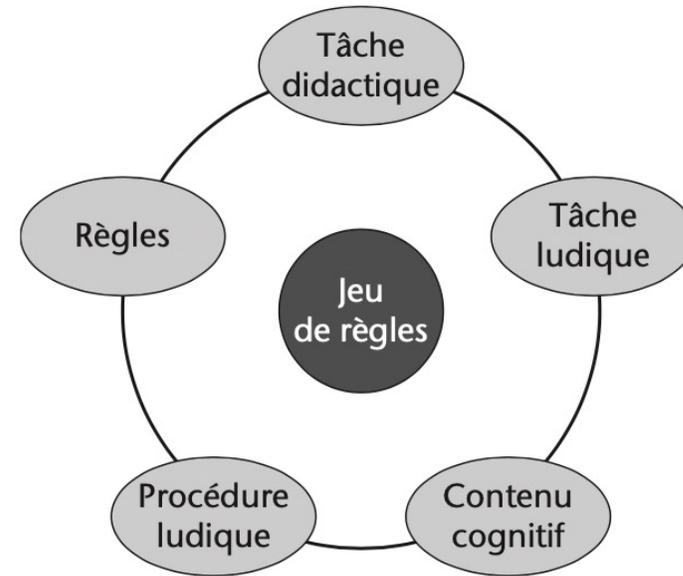
# Définition du jeu

Le jeu correspond à l'ensemble des interactions des élèves dans une activité à caractère artificiel, où les apprenants sont soumis à des règles et dirigés vers l'atteinte d'un but. (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1995)



## Les composantes du jeu de règles

- La tâche didactique;
- La tâche ludique;
- Le contenu cognitif;
- La procédure ludique;
- Les règles



Marinova, K. et Biron, D. (2016)



# Les composantes du jeu

- 1 – La tâche didactique
  - Se rapporte au but de l'apprentissage;
  - Correspond à l'intention de l'enseignant au regard du programme de formation;
  - Est dissimulée derrière la tâche ludique.
- 2 – La tâche ludique
  - Correspond à la clé du jeu de règles;
  - Réfère à l'objectif du jeu (but) et constitue le moteur qui pousse les élèves à s'engager activement;
  - Rend la tâche signifiante aux yeux de l'élève.



### Exemples de distinction entre la tâche didactique et la tâche ludique

Jeux	Tâches didactiques	Tâches ludiques
Battleship (touché coulé)	Se repérer sur un plan cartésien	Tenter de couler les navires de son adversaire en les bombardant
Les échecs	Développer des stratégies, émettre des hypothèses et anticiper les coups de son adversaire	Éliminer l'armée adverse et protéger le roi
Candy Land	Reconnaître des couleurs, faire des associations	Être le premier à atteindre le château du roi Kandy



# Les composantes du jeu

- 3 – La procédure ludique (le système)
  - Réfère à l'ensemble des actions effectuées pour réaliser le jeu;
  - Se rapporte à l'application des règles et à la prise de décision des joueurs.
- 4 – Le contenu cognitif
  - Réfère aux connaissances et aux stratégies que peut développer l'enfant durant le jeu;
  - En mathématiques, cela se rapporte aux concepts, aux processus et aux raisonnements mis en œuvre dans le cadre du jeu.



# Les composantes d'un jeu

- 5 – Les règles
  - Correspondent aux balises à l'intérieur desquelles le jeu peut se réaliser;
  - Précisent le nombre de joueurs et le matériel à utiliser;
  - Définies par le concepteur, il est possible d'apporter des modifications de manière à faire perdurer le jeu;
  - Doivent être respectées au risque de compromettre le jeu.



## Deux grands types de règles

Les règles de procédure	
La règle de démarrage ou « Qui commence ? »	Cette règle met en place la condition nécessaire pour le début du jeu; par exemple, mettre le pion (ou le jeton) à la case départ; celui qui tire un « 6 » commence la partie.
Les règles de déroulement du jeu ou « Comment joue-t-on ? »	Ces règles génèrent l'activité. Elles tracent le chemin à parcourir et indiquent les actes, les opérations et les gestes à poser. Elles précisent le point de départ et le point d'arrivée du jeu.
Les règles de sanction ou de privilège ou « Qu'est-ce qu'on fait si... ? »	Ces règles établissent des sanctions en cas de manquement ou des récompenses en cas de bons coups.
Les règles de défi ou « Comment se sauver ou se racheter ? »	Ces règles intègrent des défis à relever pour que le joueur obtienne des bénéfices particuliers. Ces défis peuvent être proposés lorsqu'un joueur vient de subir une sanction qui le pénalise dans le jeu.
La règle de victoire ou « Comment gagner ? »	C'est la règle qui précise ce que le joueur doit faire pour remporter la partie.
Les règles universelles	
La règle olympique ou la règle du franc-jeu ( <i>fair-play</i> )	Cette règle édicte qu'il ne faut pas tricher et que l'on peut féliciter l'adversaire pour ses bons coups.
La métarègle ou la règle des règles	Cette règle exige que le joueur comprenne que le non-respect d'une règle peut constituer une menace à la structure et au bon fonctionnement du jeu.

Source : adapté de Marinova et Biron, 2016.



## Le jeu de l'oie

- Activité ludique réalisée sur un plateau de jeu;
- Parcours de jeu sur 63 cases permettant d'accéder à un trésor gardé par des oies.
  - Selon la mythologie grecque, les oies étant d'excellentes gardiennes de trésor (Lemoine et Sartiaux, 2014)

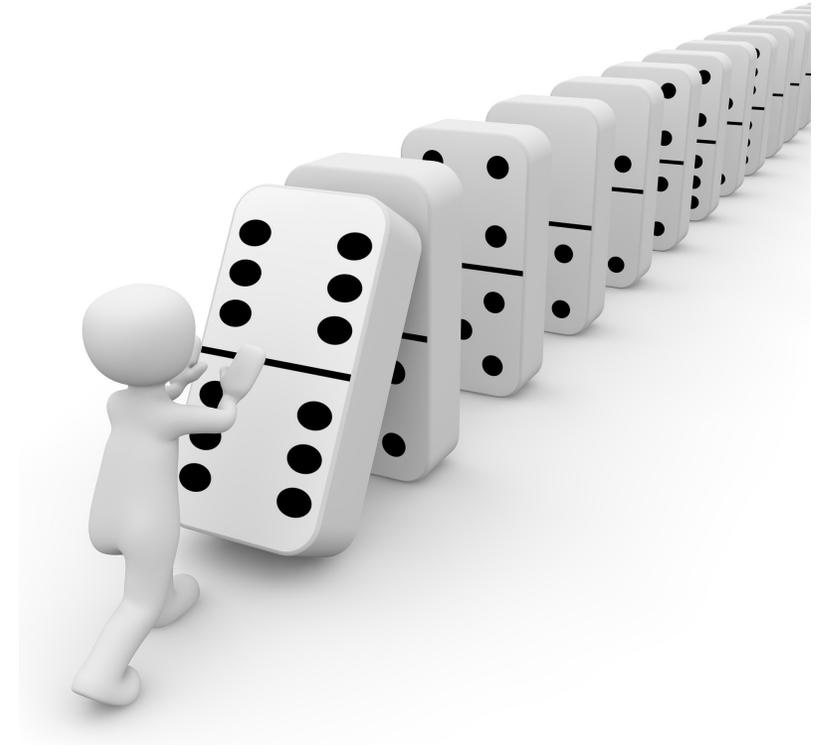


[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le\\_jeu\\_de\\_l%27oie.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_jeu_de_l%27oie.jpg)



## Le jeu de dominos

- Au 16<sup>e</sup> siècle, le terme « domino » référait à une coiffure portée par des moines (capuchons noirs);
- Ces capuches ont inspiré l'appellation des pièces de jeu noircies qu'il faut juxtaposer le plus rapidement possible.



Source Pixabay

<https://pixabay.com/fr/illustrations/mikado-domino-pierres-payer-1013878/>



## Le jeu de loto

- Traditionnellement, le jeu de loto était utilisé par les adultes;
- Les grilles de jeux comprenaient 27 cases représentées par un nombre associé à un jeton disposé dans un sac;
- L'objectif était de remplir la grille de jeu le plus rapidement possible.



Source Pixabay

<https://pixabay.com/fr/photos/loto-russe-loto-jeu-les-barils-5875693/>



## Le casse-tête (puzzle)

- Le casse-tête correspond à une image qui a été découpée en un certain nombre de morceaux;
- L'objectif est de reconstituer l'image initiale en agençant les morceaux.



Source Pixabay  
<https://pixabay.com/fr/photos/puzzle-adn-recherche-g%C3%A9n%C3%A9tique-2500333/>



- Principales caractéristiques des jeux qui ont marqué l'histoire:

	Jeu de l'oie	Jeu de dominos	Jeu de loto	Casse-tête (puzzle)
Tâche ludique (but)	Être le premier à atteindre le trésor.	Se débarrasser le plus vite possible de ses pièces.	Remplir sa grille le plus rapidement possible.	Reconstituer l'image initiale.
Procédure ludique (système)	Lancer un dé et appliquer la conséquence de la case sur laquelle on atterrit.	Juxtaposer des pièces dont les extrémités ont les mêmes valeurs.	Tirer un jeton et trouver la case correspondante sur la grille.	Agencer l'ensemble des pièces.
Nombre de joueurs	2 ou plus	2 ou plus	2 ou plus	1
Matériel	Dés, planche de jeu, pions	Pièces de domino	Grille, jetons	Pièces à agencer.



La classification des différents types de jeux de règles peut être faite selon plusieurs critères

Types de jeux selon le matériel	Types de jeux selon les actes à poser	Types de jeux selon le contenu cognitif
Jeux de planche et de pions	Les jeux intellectuels	Arithmétique
Jeux de cartes	Les jeux moteurs	Géométrie
Jeux de mots et de gestes	Les jeux misant sur les relations interpersonnelles	Statistique et probabilités



- Il est aussi possible de considérer les catégorisations suivantes:
  - Types de jeu selon l'origine
    - Traditionnel → le jeu a la même forme que la version initiale de celui-ci
    - Contemporain → le jeu a subi une modification par rapport à sa version d'origine, exemple: le Monopoli version « Star War » ou « Mario Bros »
  - Types de jeu selon la dynamique entre les joueurs
    - Les jeux de compétition
    - Les jeux de coopération

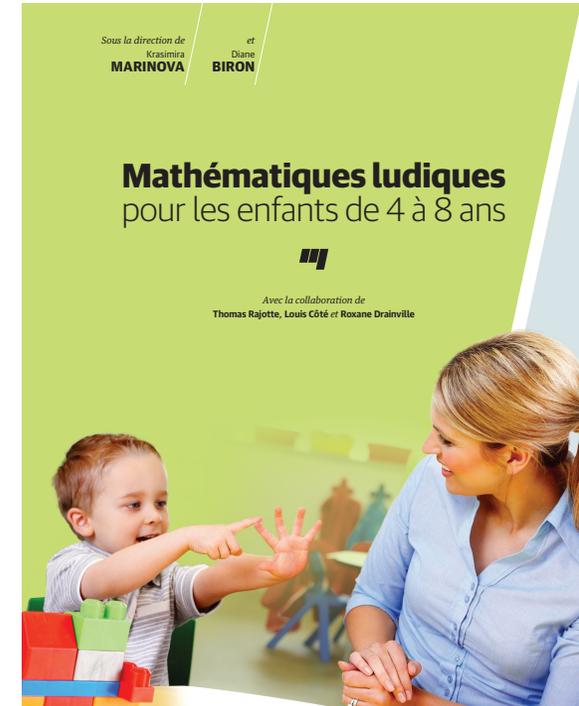


Source de l'image:

<https://www.flickr.com/photos/jeepersmedia/11925702563>



- L'ensemble de ces éléments se rapportent à la grande catégorie des jeux de règles.
  - Deux autres grandes catégories de jeux sont documentées, soit:
    - les jeux symboliques;
    - les jeux de rôle.
  - Dans le cadre de cette présentation, un intérêt est porté aux jeux de règles.



# L'enseignement des mathématiques par le jeu



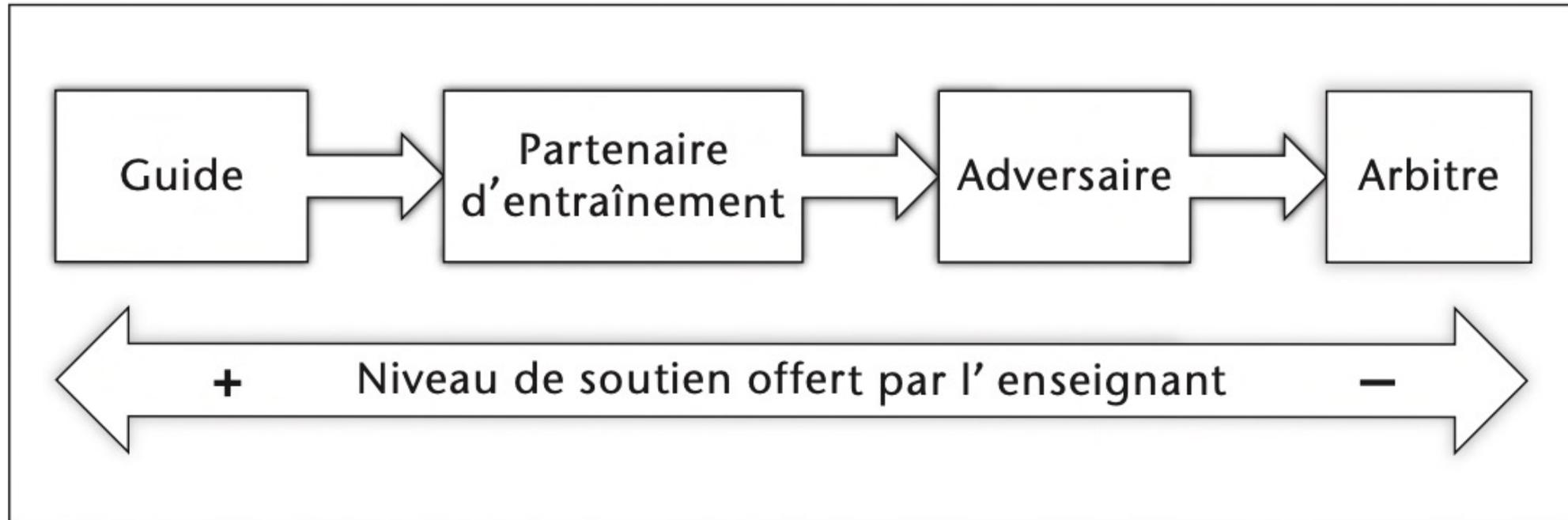


# Quatre postures à adopter

- Le guide
  - Modelage de chaque étape associée au jeu
- Le partenaire d'entraînement
  - L'enseignant peut s'impliquer dans le jeu à titre d'adversaire, mais peut laisser l'élève gagner afin de préserver son intérêt pour l'activité
- L'adversaire
  - L'enseignant compétitionne dans le jeu comme le ferait toute autre personne
- L'arbitre
  - L'enseignant supervise ou anime le jeu



- Quatre postures à adopter:



Source : adapté de Marinova et Biron, 2016.





# Trois façons de jouer pour l'élève

- L'actant
  - L'élève cherche à gagner en respectant les règles
- L'apprenant
  - Lorsqu'il perd, l'élève cherche à mettre en place de nouvelles stratégies
- Le joueur non compétitif
  - L'élève s'implique dans le jeu dans un contexte de coopération;
  - Dans un jeu compétitif, l'élève peut décider d'adopter la posture de partenaire d'entraînement pour susciter la motivation de son partenaire de jeu.





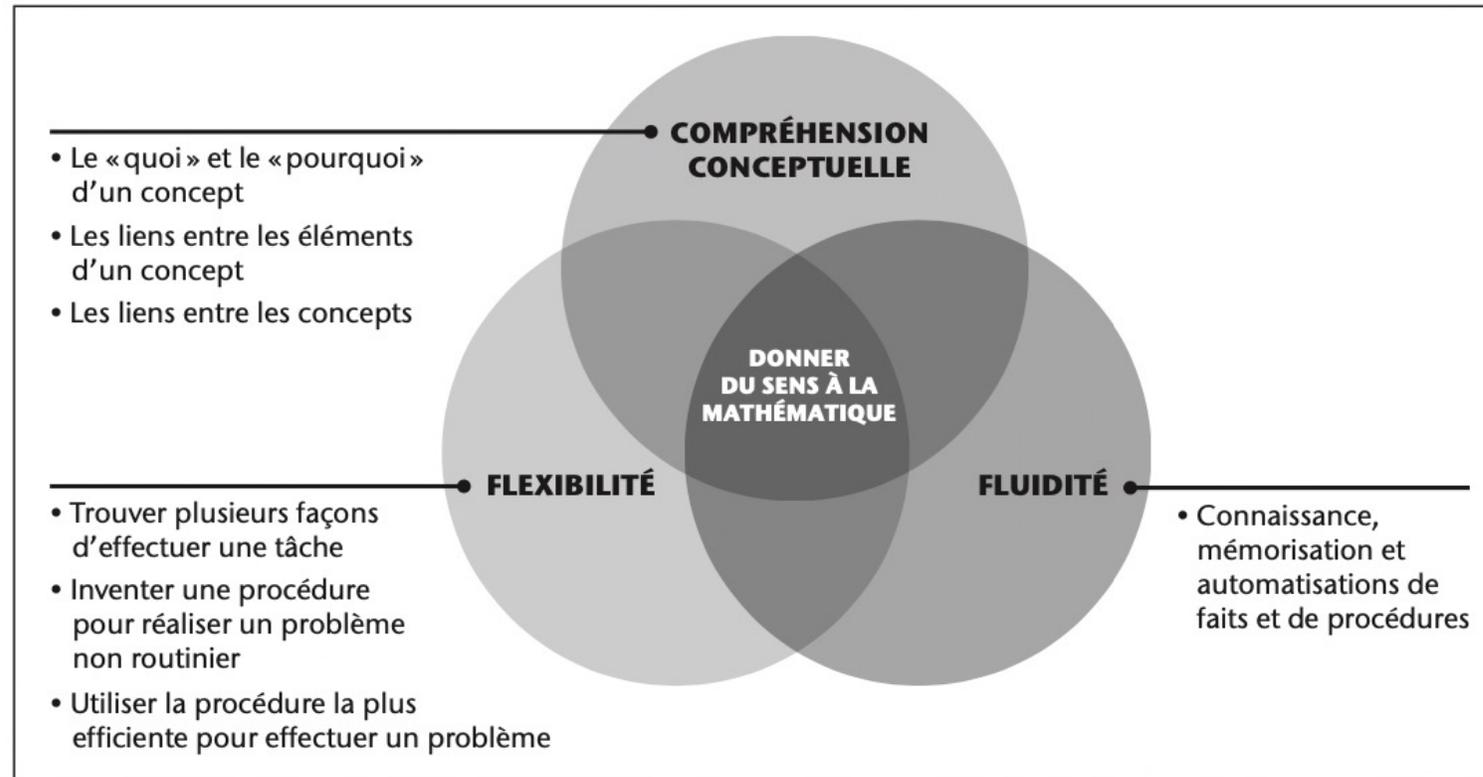
# Contenu mathématique

En référence au Programme de formation de l'école québécoise (MEQ, 2001)

- Les concepts
  - Cela réfère aux savoirs ou aux notions mathématiques
- Les processus
  - Se rapporte aux actions exécutées pour réaliser une tâche
    - Dénombrer une collection, ordonnancer des nombres, etc.
- Les raisonnements
  - Opérations de pensée réalisées par les élèves en mathématiques



- Attribuer du sens aux mathématiques - Miser sur la compréhension conceptuelle:



*Source*: tiré de MEES « Donner du sens à la mathématique par l'interrelation entre la compréhension conceptuelle, la flexibilité et la fluidité », 2019, p. 11.





## Exemple de jeu

Noggle (inspiré du Boggle)



7	3	6	10
10	4	11	2
11	8	12	4
10	3	6	6

Miser sur la  
compréhension  
conceptuelle

Menti.com → code: 5719  
6571

- Noggle
  - Objectif → trouver le plus grand nombre de chaînes d'opérations permettant d'obtenir une valeur équivalente à « 20 »

7	3	6	10
10	4	11	2
11	8	12	4
10	3	6	6

## Réponses possibles

- Chaînes d'opérations proposées
  - $7 + 3 + 10 = 20$ ;
  - $10 + 4 + 6 = 20$ ;
  - $8 + 12 = 20$ ;
  - $11 + 11 - 2 = 20$ ;
  - $3 \times 8 - 4 = 20$
  - Etc.

# Miser sur la compréhension conceptuelle

- Noggle, inspiré du Boggle

Compréhension conceptuelle →  
structures additives et/ou  
multiplicatives;

Fluidité → Développer un répertoire  
mémorisé de l' + et de la -;

Flexibilité → Développer des processus  
de calcul mental; réaliser le plus grand  
nombre possible de chaînes  
d'opérations en respectant les priorités;  
composer/décomposer un nombre de  
différentes façons



# Les bienfaits du jeu pour l'élève en difficulté



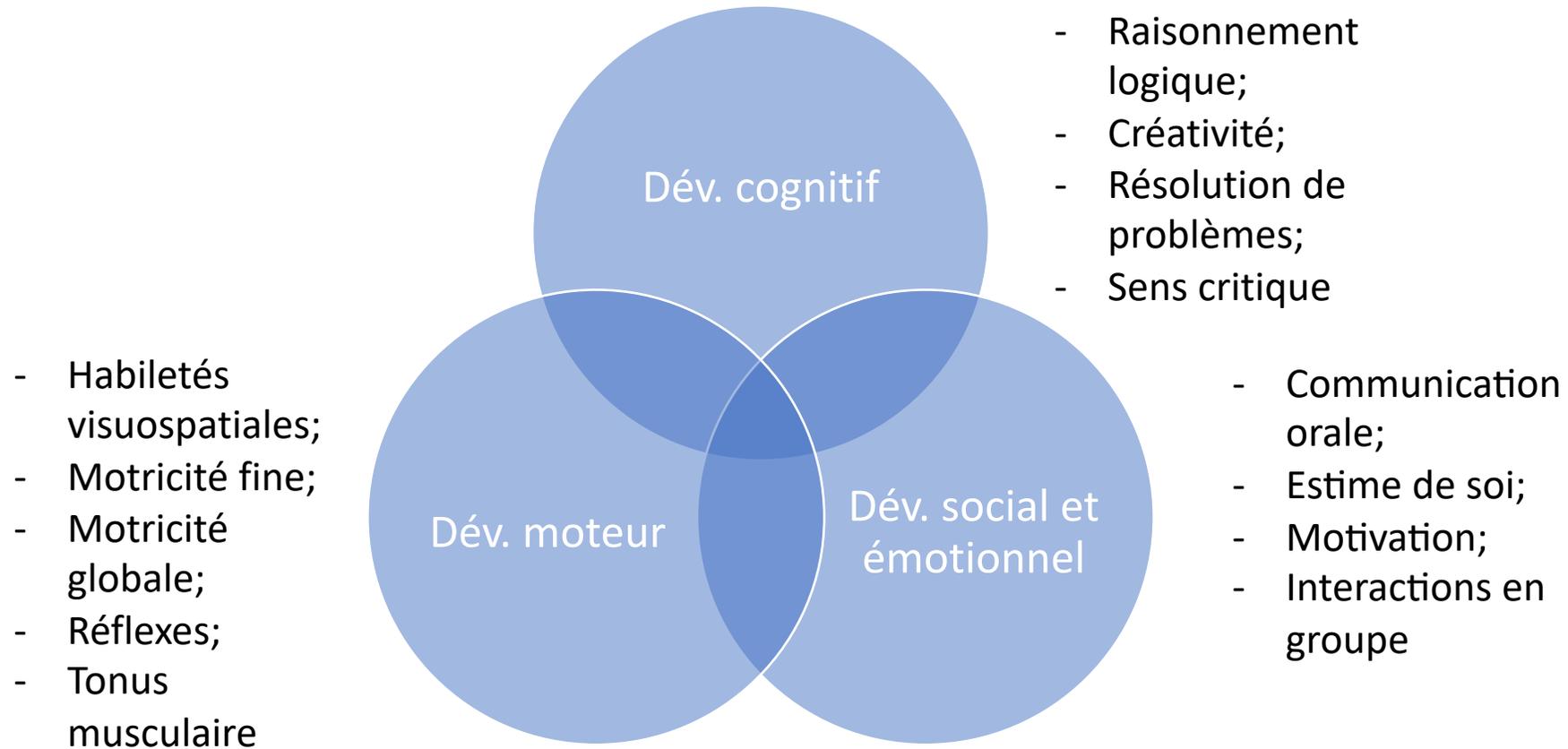


# Le paradoxe de l'apprentissage par le jeu

- Un avantage du jeu pour les élèves en difficulté → regard au paradoxe de l'apprentissage par le jeu (Brunner, 1983).
  - Cela incite l'élève à la prise de risque et évite les émotions négatives associées à l'échec;
    - Lorsqu'il gagne, l'élève s'attribue la réussite;
    - Lorsqu'il perd, il attribue ses échecs au personnage qu'il incarne dans le jeu ou à un facteur extrinsèque
      - - EX: L'adversaire a été beaucoup trop chanceux!



- Le jeu a aussi un apport sur les différentes sphères associées à la réussite éducative:



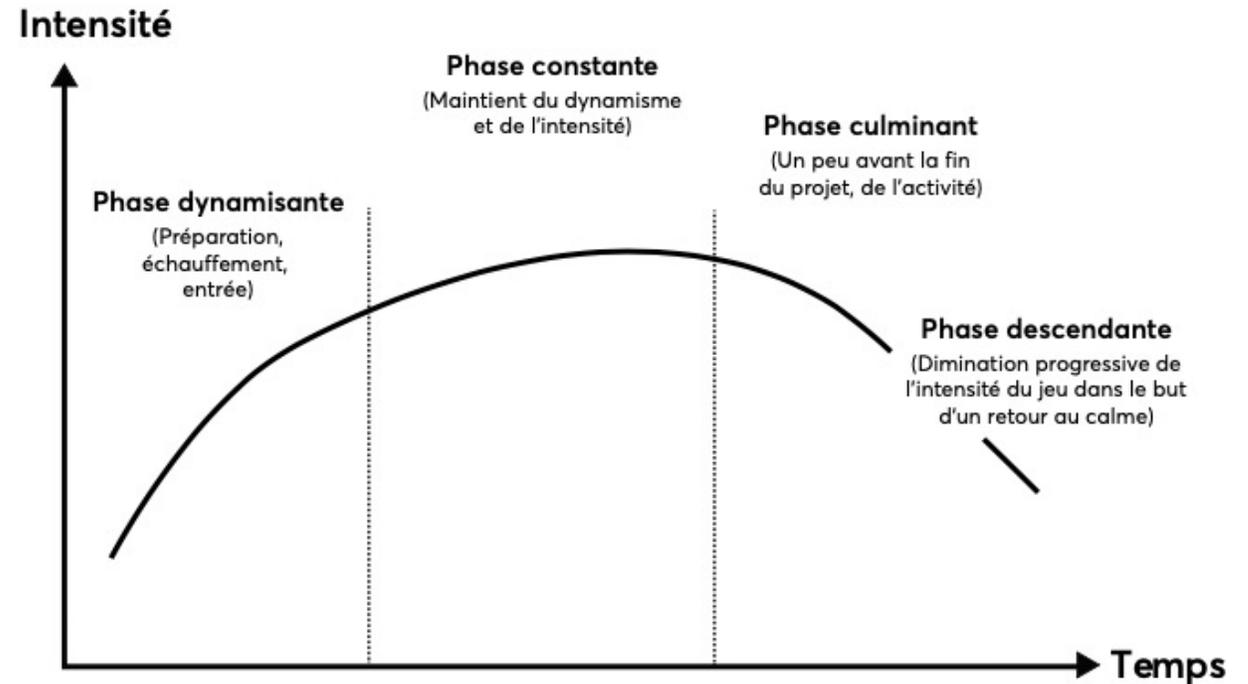
# L'adaptation du jeu de règles



# L'adaptation du jeu

- La courbe d'intensité du jeu se traduit dans un cheminement en quatre phases distinctes (Rajotte, 2021);
- Afin d'éviter que le jeu s'essouffle, il peut-être judicieux de procéder à une adaptation du jeu

Pour ce faire, il est possible d'agir sur les variables didactiques





Une variable didactique détermine un choix que l'enseignant peut faire (même implicitement) et qui est susceptible de modifier la hiérarchie des stratégies, et par là même, le sens des connaissances visées

(Dorier et Maréchal, 2008)



# Situation 1 : Le dé basculé

(Dorier, 2010; Dorier et Maréchal, 2008)

## Le dé basculé

### Description

Nombre d'élèves : 2

Matériel : Fiche de l'élève et un dé



### Règles

- Un élève lance le dé et annonce le nombre de points obtenus.
- L'autre bascule le dé sur l'une des quatre faces latérales et additionne les points de la face du dessus au premier nombre annoncé. Le jeu continue ainsi, chacun, à tour de rôle, basculant le dé et additionnant les points de la face supérieure.
- Le premier qui atteint 20 gagne la partie.

### Prolongements

- Partir du nombre 20 pour atteindre 0.
- Celui qui dépasse 20 gagne la partie.
- ...



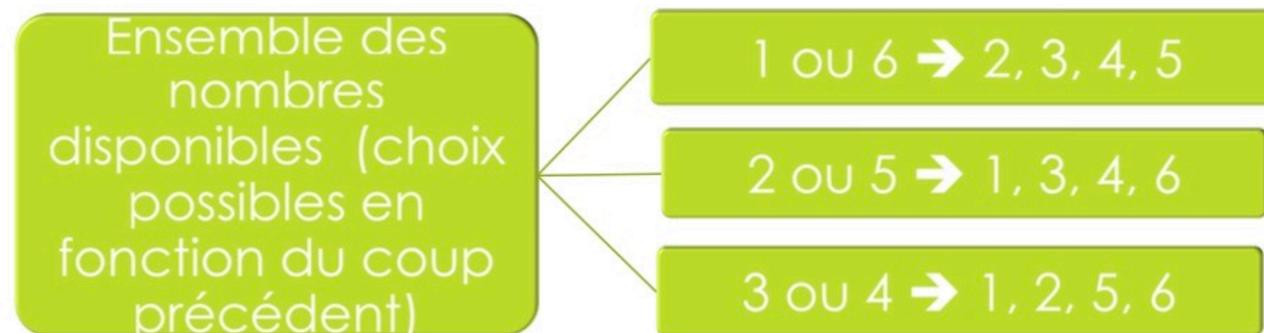
6 variables didactiques dans la situation du *Dé basculé*

Deux variables générales sur les règles du jeu



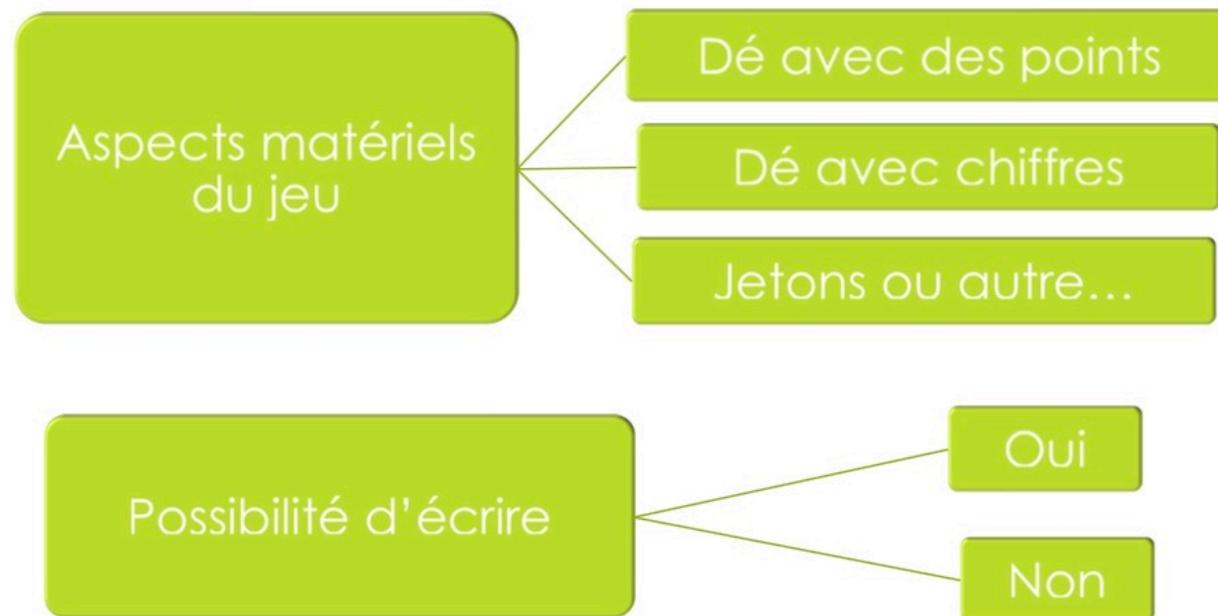
6 variables didactiques dans la situation du *Dé basculé*

Deux variables qui peuvent changer de valeur à chaque coup



6 variables didactiques dans la situation du *Dé basculé*

Deux variables plus circonstancielles





## Situation retenue pour l'analyse

- Valeur du nombre à atteindre : 20;
- Dépassement de la valeur cible : non
- Nombre ajouté est tiré au hasard: oui au 1<sup>er</sup> coup, non à tous les autres coups
- Aspects matériels du jeu: dé avec des points
- Possibilité d'écrire: non

*L'étude des variables didactiques permet de déterminer la pertinence des situations par rapport à l'objectif d'enseignement*





## Premier cycle

Utilisation d'un dé à 6 faces,  
Valeur cible : 20

Utilisation de papier/crayon pour  
effectuer les calculs

## Deuxième cycle

Utilisation d'un dé à 20 faces,  
Valeur cible : 100

Stratégies de calcul mental  
sollicitées

## Troisième cycle

Valeur cible: 1000

Utilisation de deux dés à 20 faces;  
possibilités de multiplier la valeur  
des dés



- Trois grandes catégories de variables didactiques s'appliquent à la majorité des jeux

Principales variables didactiques impliquées dans une tâche de mathématiques		
Structure mathématique	Données numériques	Aspects linguistiques
<ul style="list-style-type: none"><li>- Opérations en jeu;</li><li>- Sens des opérations;</li><li>- Nombre d'opérations;</li><li>- Place de l'inconnue.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Taille des nombres;</li><li>- Nature des nombres;</li><li>- Type de nombres;</li><li>- Données numériques superflues.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Temps des verbes;</li><li>- Syntaxe;</li><li>- Vocabulaire;</li><li>- Informations textuelles superflues</li></ul>



## Structure mathématique

- Pour accélérer la durée de réalisation du jeu *Serpents et échelles*, il est possible de modifier la nature des opérations impliquées dans la tâche. À cet effet, au lieu de se déplacer sur la planche de jeu (grille de 100) en additionnant la valeur d'un dé à 6 faces, un joueur pourrait lancer deux dés et opérer une multiplication afin de se mouvoir sur la planche de jeu;



## Données numériques

Dans le jeu de cartes *Bataille*, il est possible d'adapter le jeu de manière à modifier le niveau de difficulté de la tâche.

Au lieu d'utiliser des cartes impliquant des nombres naturels (2, 4, 6, 8), il est possible d'utiliser des cartes représentant des nombres sous forme de fractions ( $1/2$ ;  $3/4$ ;  $5/8$ ) ou même de nombres décimaux (1,234; 12,34; 123,4)



## Aspects linguistiques

Dans le cadre de la version mathématique du jeu *Headbanz* à l'intérieur de laquelle les joueurs doivent deviner l'image posée sur le front de l'adversaire à l'aide de questions, une modification de vocabulaire en géométrie peut être proposée.

Au lieu d'utiliser des images de figures planes courantes (carré, rectangle et triangle), des images de polyèdres pourraient être apposées sur le front des joueurs.



Les fonctions  
exécutives:  
regard aux  
fondements et  
exemples de  
jeux



## Petite question avant d'entamer la deuxième partie

- Je suggère ici de mettre sur pause la présentation afin d'effectuer un petit remue-méninge (« brainstorm »).
- Accédez au site suivant : [www.menti.com](https://www.menti.com) et utiliser le code suivant (**5588 2752**) pour répondre à deux dernières questions:
  - **Qu'est-ce qu'une fonction exécutive?**
- Toujours sur Menti, utilisez le code suivant (5588 2752) pour répondre à une deuxième question:
  - **Quelles sont les principales fonctions exécutives pouvant être développées et utilisées par les élèves?**



## Les fondements

Les fonctions exécutives visent la résolution d'une diversité de problèmes issus du quotidien à l'intérieur desquelles l'individu doit atteindre un but précis.

Six principales fonctions exécutives sont identifiées:

- L'attention;
- La flexibilité cognitive;
- La mémoire de travail;
- La planification et l'organisation;
- L'activation;
- Le contrôle des émotions.





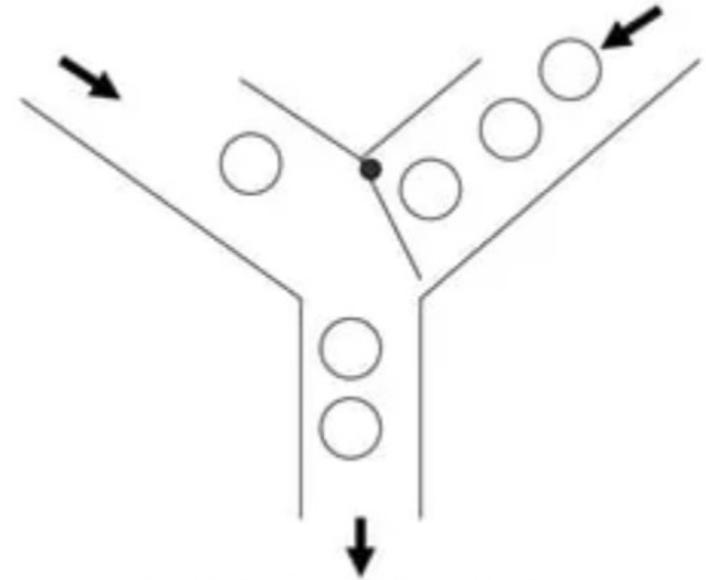
# Regard à la fonction de l'attention

- Capacité de l'individu de se concentrer sur une tâche à accomplir.
- Trois types d'attention
  - L'attention sélective;
    - Capacité de traiter l'information issue de stimuli pertinents et de négliger l'information provenant de stimuli impertinents.
  - L'attention soutenue;
    - Capacité de focaliser sur une tâche ou un objet sur une longue période.
  - L'attention partagée;
    - Capacité de réaliser et de focaliser simultanément sur plusieurs tâches.





## Regard au modèle de Broadbent (1957)



- Source: <https://fr.slideshare.net/Rajnish5/filter-capacity-theoriespptx-254739051>



Certains jeux peuvent être envisagés afin de développer l'attention sélective des élèves

- Exemple: le jeu du lynx



Par ailleurs, il est aussi possible de viser un développement simultané de l'attention sélective et de l'attention partagée

- Exemple: le jeu du Romain
  - Trouver le plus rapidement possible « 59 » sur chacune des deux figures





## La flexibilité cognitive

- Capacité de passer d'une tâche cognitive à une autre ou d'un comportement à un autre;
- Capacité de réfléchir à plusieurs possibilités à un moment donné.



- Le *Noggle*: un outil de prédiction pour développer la flexibilité cognitive

7	3	6	10
10	4	11	2
11	8	12	4
10	3	6	6

## Réponses possibles

- Chaînes d'opérations proposées
  - $7 + 3 + 10 = 20$ ;
  - $10 + 4 + 6 = 20$ ;
  - $8 + 12 = 20$ ;
  - $11 + 11 - 2 = 20$ ;
  - $3 \times 8 - 4 = 20$
  - Etc.



Il est possible de proposer des jeux permettant de développer simultanément la flexibilité cognitive et l'attention partagée

- Exemple: le Noggle-Boggle

- Trouver le grand nombre de mots ou de chaînes d'opérations permettant d'obtenir « 20 »

7	3	6	10	10	4
8	N	E	A	O	11
7	A	M	Y	E	2
5	I	O	T	D	11
2	E	N	E	O	8
6	6	3	10	4	12





# La mémoire de travail

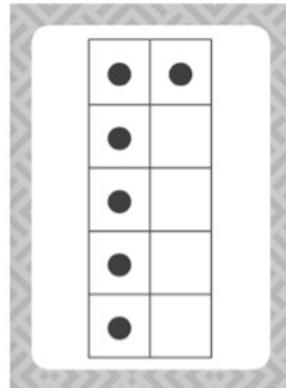
- 1 – Se rapporte au traitement de l'information issue des registres sensoriels (entrée auditive et entrée visuelle);
- 2 – Effectuer le traitement de l'information vers la mémoire à court terme et la mémoire à long terme;
- 3- Établit les comportements et les réponses par rapport à une situation donnée;



## Exemple: le *Jeu de mémoire du complément de 10*

- Répartir plusieurs cartes, faces cachées, dans un espace de travail;
- Obtenir une somme égale à « 10 » en associant deux cartes.

La première carte que retourne le joueur est la suivante :



Il retourne ensuite la carte suivante :





# La planification et l'organisation

- La planification: processus décisionnel à l'intérieur duquel des orientations et un plan d'action, logique et coordonné, sont mis en œuvre afin d'attendre un but préalablement fixé;
- L'organisation: capacité de sélectionner et d'aménager les données. Agencement cohérent de buts et d'actions.



- Le Dé basculé: un jeu de prédilection pour développer la planification et l'organisation

## Situation 1 : Le dé basculé

(Dorier, 2010; Dorier et Maréchal, 2008)

### Le dé basculé

#### Description

Nombre d'élèves : 2

Matériel : Fiche de l'élève et un dé



#### Règles

- Un élève lance le dé et annonce le nombre de points obtenus.
- L'autre bascule le dé sur l'une des quatre faces latérales et additionne les points de la face du dessus au premier nombre annoncé. Le jeu continue ainsi, chacun, à tour de rôle, basculant le dé et additionnant les points de la face supérieure.
- Le premier qui atteint 20 gagne la partie.

#### Prolongements

- Partir du nombre 20 pour atteindre 0.
- Celui qui dépasse 20 gagne la partie.
- ...





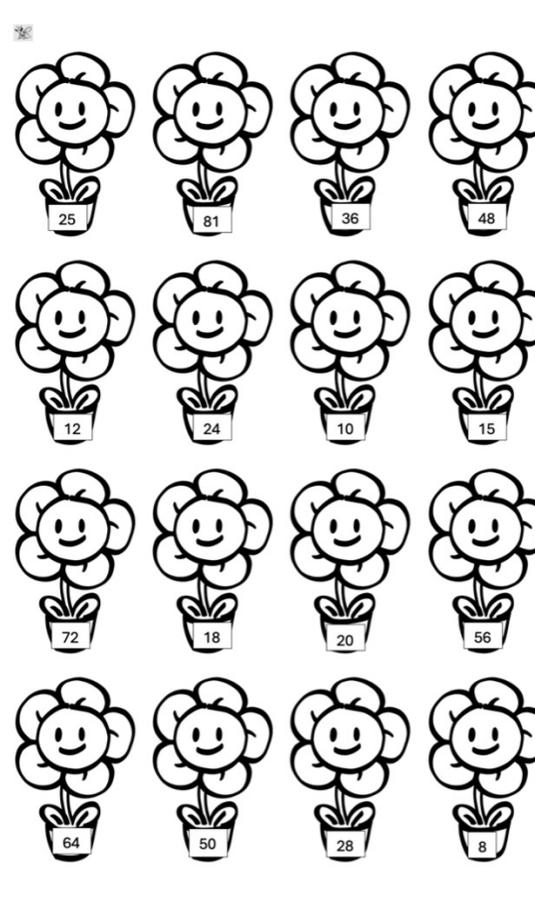
## L'activation

- Capacité de mener une tâche à terme;
- Capacité de :
  - Identifier son objectif;
  - Sélectionner des stratégies;
  - Mettre en œuvre les stratégies établies;
  - Persévérer jusqu'à ce que la tâche soit complétée.



## Exemple: le jeu *La tapette à mouches: ne touche pas à ma fleur!*

- Cibler très rapidement le résultat d'une multiplication parmi un ensemble de réponses possibles.





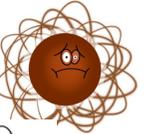
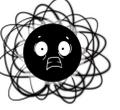
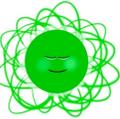
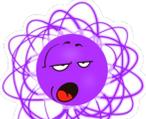
# Le contrôle des émotions

1 – Réfère aux efforts déployés par un individu afin de changer ses émotions ou celles de ses pairs;

2- Processus par lequel les individus influencent quelles émotions ils ressentent, quelles expériences ils en ont et comment ils expriment leurs émotions.



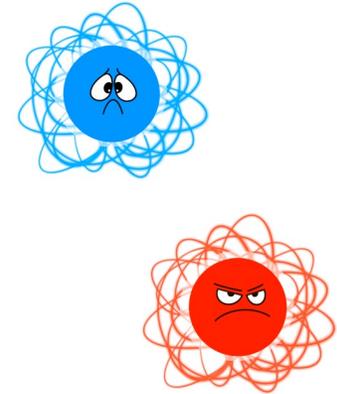
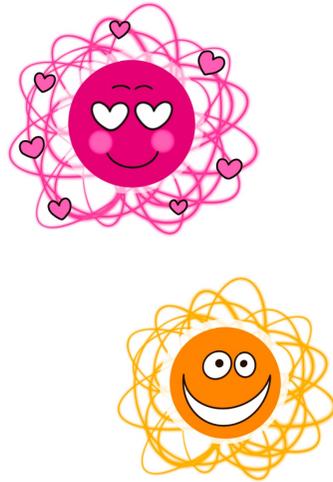
## Différents types d'émotion...

- La colère 
- La joie 
- La tristesse 
- Le dégoût 
- La peur 
- L'amour 
- La tranquillité 
- L'ennui 
- Le stress 



## Exemple du conte « *Un pays sans mesure* »

- Discuter des émotions vécues par les personnages



## Exemple du conte « *Un pays sans mesure* »

- Discuter des émotions vécues par les personnages



Le conte est accessible gratuitement sur le site de la revue professionnelle de l'association des orthopédagogues du Québec (été 2023): <https://www.ladoq.ca/fr/revue>



# Références

- Broadbent, D.E. (1957). A mechanical model for human attention and immediate memory. *Psychological review*, 64, 205-215.
- Chamberland, G.; Lavoie, Lé et Marquis, D. (1995). *20 formules pédagogiques*. Presses de l'Université du Québec, Québec.
- Dorier, J.-L. et Maréchal, C. (2008). Analyse didactique d'une activité sous forme de jeu en lien avec l'addition *Grand N*, 82, 69-89.
- Dorier, J.-L. (2010). L'analyse a priori: un outil pour la formation d'enseignants – exemple d'un jeu issu des manuels suisses romains de première année primaire. Dans P. Danos. *L'enseignement des mathématiques à l'école: où est le problème - Actes du 26<sup>e</sup> colloque international des formateurs de professeurs des écoles en mathématiques (COPIRELEM)*. Auch: ARPEME. p.80.



## Références (suite)

- Gouvernement du Québec. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise*. Gouvernement du Québec.
- Héroux, S. (2021). La planification d'une séance de jeu mathématique. *Vivre le primaire*, 34(1), 44-46.
- Lemoine, A. et Sartiaux, P. (2014). *Jouer avec les mathématiques: jeux et activités traditionnels de 2,5 à 8 ans*. De Boeck Éducation.
- Marinova, K. et Biron (2016). *Mathématiques ludiques pour les enfants de 4 à 8 ans*. Presses de l'Université du Québec.
- Rajotte, T. et Héroux, S. (2021). *Le jeu en classe de mathématiques: engager activement les élèves et favoriser leur apprentissage*. Chenelière Éducation.





[trenforma.ca](https://trenforma.ca)