

## **Déroulement de la séance :**

- Introduction : 5 minutes
- 10 minutes seul
- 20 minutes en experts : vérifier que le principe de la classe puzzle est compris + finaliser la tâche à effectuer
- 26 minutes en maison : 1min30 minutes x 4 chronométré sur « ce que j'ai retenu de la classe puzzle » + 20 minutes sur le contenu maths
- chaque groupe présente son travail : 5 minutes x 4 = 20 minutes

Bilan + Présentation des documents finalisés : géométrie dans l'espace, fonctions.

## **Classe puzzle : « apprentissage coopératif » .**

**Introduction (5 minutes)** : Une petite différence entre collaboration et coopération

- la collaboration indique qu'on effectue une même tâche tous ensemble
- la coopération indique qu'on apporte chacun une partie de la tâche à effectuer, on est complémentaires.

Mon travail en classe puzzle (3 phases : seul, experts, maison) se base sur les 4 piliers de l'apprentissage de Stanislas Dehaene : « l'attention » (première phase) , « l'engagement actif » (3 phases) et « retour sur l'erreur » (deuxième phase) , « la consolidation » (troisième phase)

« En 2018, une enquête de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) sur les pratiques éducatives a mis en évidence que près d'un enseignant français sur deux, sur 1400 personnes interrogées, s'appuyait sur des travaux en petits groupes au sein de leur classe.

S'ils considèrent généralement la coopération comme utile, notamment pour promouvoir l'empathie, l'esprit critique ou encore la motivation des élèves, enseignants et enseignantes ne vivent pas toujours positivement la mise en place de ces expériences.

Dans le cadre de groupes où la coopération n'est pas structurée efficacement, certains élèves peuvent profiter de la situation et ne pas contribuer au travail collectif : c'est le phénomène de paresse sociale.

Ainsi, un travail de groupe peu structuré peut entraîner une diminution des efforts individuels. La recherche en éducation indique qu'il existe différentes manières de structurer l'apprentissage coopératif afin d'optimiser son efficacité et de remédier aux difficultés évoquées précédemment. Les frères David et Robert Johnson (2009) ont identifié plusieurs éléments qui déterminent l'efficacité de la coopération ».

« La classe puzzle » a été créée par Aronson et ses collègues dans les années 1970, afin de favoriser l'intégration des minorités ethniques suite à la déségrégation des écoles américaines. Depuis sa création, plus d'une centaine d'articles empiriques ont été publiés sur la « classe puzzle », qui jouit d'une popularité importante auprès de nombreux enseignants.

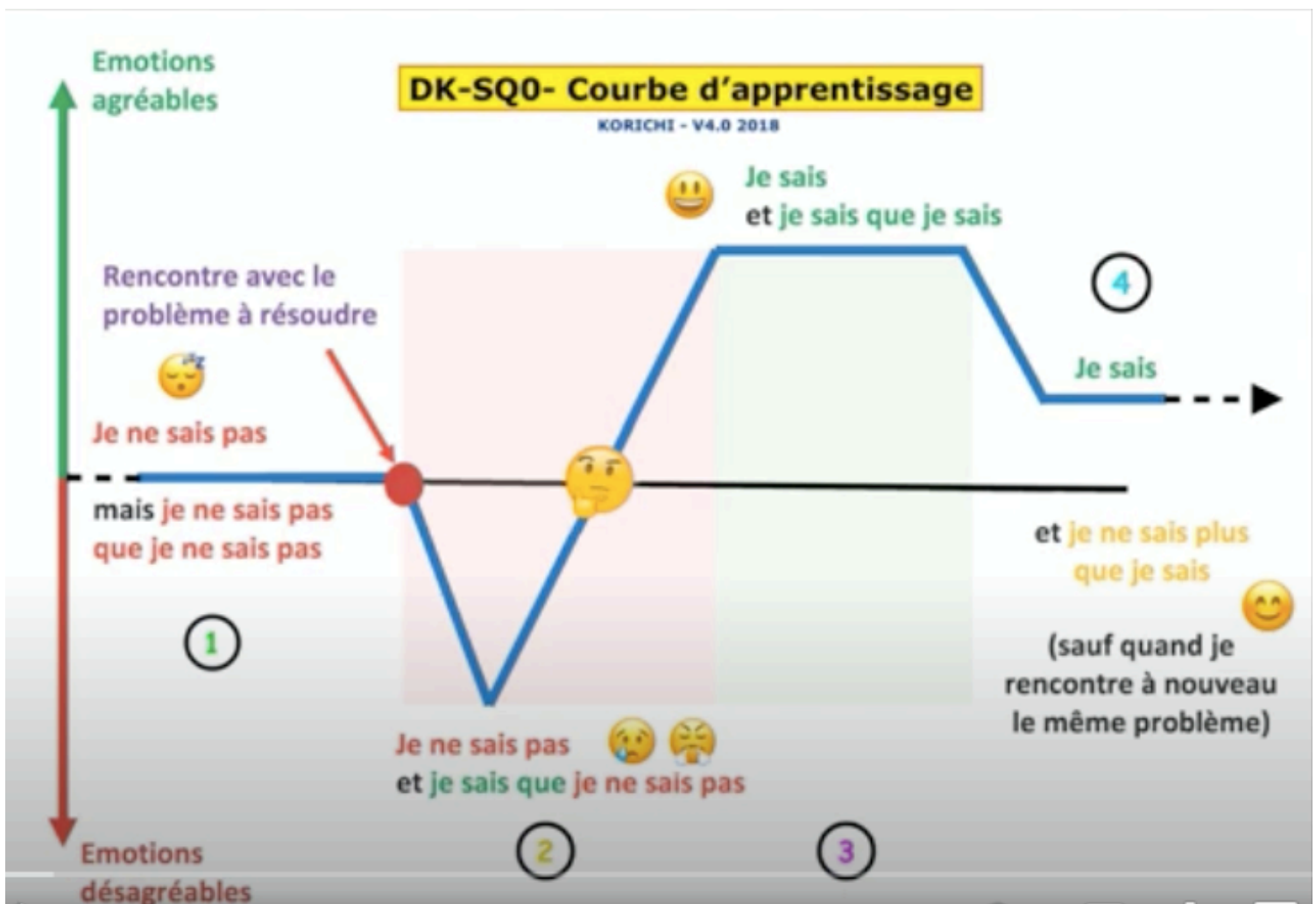
source : [theconversation.com](http://theconversation.com)

## **4 Fiches experts**



**Objectifs** : réinvestir les connaissances sur les solides en 5ème (prisme et cylindre), 4ème (pyramide et cône) et introduire la sphère. On attend que les élèves connaissent la définition des solides, le vocabulaire et les formules de volume. On partagera la classe en 5 groupes d'experts.

[C'est quoi apprendre ? : courbe d'apprentissage de FAVRE.](#)





## Fiche expert 1 - Pour que la coopération soit efficace : Fixer des objectifs communs

**Je m'informe sur la classe puzzle** : « Il faut mettre en place un but commun et une situation où chacun des membres du groupe soit incité à s'impliquer s'il veut augmenter à la fois la réussite individuelle et collective. Cette « interdépendance positive » génère des opportunités pour les élèves de s'engager dans une gestion de groupe et des comportements d'aide qui, à leur tour, améliorent l'apprentissage. »

La tâche finale doit être évaluée : elle peut être sous la forme d'une carte mentale, d'une présentation orale, d'un exercice bilan à réaliser ...

**Objectifs** : réinvestir les connaissances sur les solides en 5ème (prisme et cylindre), 4ème (pyramide et cône) et introduire la sphère. On attend que les élèves connaissent la définition des solides, le vocabulaire et les formules de volume. On partagera la classe en 5 groupes d'experts.

### **Je dois faire** :

- Être capable d'expliquer à mon groupe la partie « je m'informe sur la classe puzzle »
- Proposer une tâche finale que les élèves devront rendre pour remplir les objectifs et qui sera évaluée.

### **Je me souviens : « Ressources » - Attendus de fin de cycle 4**

1. Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.

#### Connaissances :

- Notion de grandeur produit et de grandeur quotient.
- Aire du parallélogramme (obtenue à partir de celle du rectangle par découpage et recollement). - Volume d'un prisme, d'une pyramide, d'un cylindre, d'un cône, d'une boule.
- Correspondance entre unités de volume et de contenance ( $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ ,  $1\ 000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$ )

#### Compétences associées :

- Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités.
- Effectuer des conversions d'unités.

2. Représenter l'espace.

#### Connaissances :

- Abscisse, ordonnée, altitude.
- Latitude, longitude.

#### Compétences associées :

- (Se) repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère.
- Reconnaître des solides (pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule).
- Construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.).
- Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides.



## Fiche expert 2 - Pour que la coopération soit efficace : Apprendre à expliquer

**Je m'informe sur la classe puzzle** : La « classe puzzle » est structurée de manière à suivre trois étapes principales, décrite ci-dessous.

**Phase « individuelle »** : Dans un premier temps, chaque membre des groupes appelés « maisons » constitués de 3,4,5 élèves travaille individuellement un document préparé par l'enseignant appelé « fiche expert » repéré par une couleur.

**Phase « expert »** : Dans un second temps, chacun des élèves quitte son groupe pour rencontrer les experts de la même couleur qu'eux. Ils forment ainsi un groupe d'experts pour échanger, se mettre d'accord, se corriger et terminer le travail demandé.

Cette étape du processus est particulièrement importante car elle fournit aux élèves les moins chevronnés l'occasion de prendre appui sur leurs camarades plus expérimentés afin de maîtriser au mieux le corpus d'informations qui leur a été attribué. Les groupes « experts » donnent à tous les élèves l'occasion de se faire une idée précise de la façon de présenter le contenu à leurs camarades et ce, sans tenir compte des inégalités antérieures en matière de compétences ou de préparation. Le professeur s'assure que chaque groupe d'experts a bien compris la notion par une validation.

**Phase « puzzle »** : Enfin, les élèves retournent dans leurs groupes d'origine et vont expliquer le domaine sur lequel ils sont devenus « experts » à leurs camarades. Ainsi, chaque groupe accède à la totalité du contenu du cours en mettant en commun les connaissances des différents membres, à la manière d'un puzzle.

**Objectifs** : réinvestir les connaissances sur les solides en 5ème (prisme et cylindre), 4ème (pyramide et cône) et introduire la sphère. On attend que les élèves connaissent la définition des solides, le vocabulaire et les formules de volume. On partagera la classe en 5 groupes d'experts.

### **Je dois faire :**

- Etre capable d'expliquer à mon groupe la partie « je m'informe sur la classe puzzle »
- Elaborer le brouillon du contenu de 2 fiches niveau 5ème que chaque expert devra présenter à sa maison.

### **Je me souviens : « Ressources » - Attendus de fin de cycle 4**

1. Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.

#### Connaissances :

- Notion de grandeur produit et de grandeur quotient.
- Aire du parallélogramme (obtenue à partir de celle du rectangle par découpage et recollement). - Volume d'un prisme, d'une pyramide, d'un cylindre, d'un cône, d'une boule.
- Correspondance entre unités de volume et de contenance ( $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$  ,  $1 \text{ 000 L} = 1 \text{ m}^3$ )

#### Compétences associées :

- Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités.
- Effectuer des conversions d'unités.

## 2. Représenter l'espace.

### Connaissances :

- Abscisse, ordonnée, altitude.
- Latitude, longitude.

### Compétences associées :

- (Se) repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère.
- Reconnaître des solides (pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule).
- Construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.).
- Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides.



### Fiche expert 3 - Pour que la coopération soit efficace : anticiper la préparation

**Je m'informe sur la classe puzzle** : La « classe puzzle » est une approche qui nécessite de la rigueur dans le bon déroulé des étapes. Un outil de fonctionnement peut être « classroomscreen ». L'enseignant se pose en chef d'orchestre et donne le timing des 3 étapes : phase individuelle, phase expert, phase puzzle (maison).

Ainsi il est préférable d'anticiper la création des groupes, l'agencement de la classe et la préparation du matériel en amont pour ne pas perdre de temps lors du cours.

**Objectifs** : réinvestir les connaissances sur les solides en 5ème (prisme et cylindre), 4ème (pyramide et cône) et introduire la sphère. On attend que les élèves connaissent la définition des solides, le vocabulaire et les formules de volume. On partagera la classe en 5 groupes d'experts.

#### **Je dois faire** :

- Etre capable d'expliquer à mon groupe la partie « je m'informe sur la classe puzzle »
- Proposer le brouillon du contenu de 2 fiches niveau 4ème que chaque expert devra présenter à sa maison.

#### **« Ressources » - Attendus de fin de cycle 4**

1. Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.

##### Connaissances :

- Notion de grandeur produit et de grandeur quotient.
- Aire du parallélogramme (obtenue à partir de celle du rectangle par découpage et recollement). - Volume d'un prisme, d'une pyramide, d'un cylindre, d'un cône, d'une boule.
- Correspondance entre unités de volume et de contenance ( $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$  ,  $1 \text{ 000 L} = 1 \text{ m}^3$ )

##### Compétences associées :

- Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités.
- Effectuer des conversions d'unités.

2. Représenter l'espace.

##### Connaissances :

- Abscisse, ordonnée, altitude.
- Latitude, longitude.

##### Compétences associées :

- (Se) repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère.
- Reconnaître des solides (pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule).
- Construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.).
- Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides.



## Fiche expert 4 - Pour que la coopération soit efficace : avantages, difficultés

### Je m'informe sur la classe puzzle :

Avantages : Outre l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences, « la classe puzzle » permet bien souvent de créer un tissu relationnel précieux entre les élèves. Ceux qui ne se mettent habituellement pas à la tâche ont une obligation et une responsabilité puisqu'ils doivent revenir avec les informations d'experts pour leur maison. Il est important que cette pratique soit régulière pour être efficace.

Lors d'entretiens avec des professeurs de collège ayant expérimenté cette méthode pendant un trimestre, une implication et une participation accrue des élèves dans leurs classes ont été relevées : la majorité des élèves ont joué le jeu, aidé leurs pairs, et assumé la mission du travail commun, certains ayant même adapté la répartition des ressources et des rôles dans leur propre travail à la suite de l'expérimentation.

Difficultés : La principale difficulté réside dans la capacité des élèves à résumer et transmettre les idées principales des contenus qu'ils doivent étudier. L'élève est expert d'une seule pièce du puzzle, il faut s'assurer qu'il a intégré les autres en mettant des liens entre les différents domaines d'expertises.

Expliquer et enseigner n'est pas simple. Il est important de prévoir une fiche experte détaillée avec des tests ou quizz pour permettre à l'élève de se corriger et d'être rassuré.

Objectifs : réinvestir les connaissances sur les solides en 5ème (prisme et cylindre), 4ème (pyramide et cône) et introduire la sphère. On attend que les élèves connaissent la définition des solides, le vocabulaire et les formules de volume. On partagera la classe en 5 groupes d'experts.

### Je dois faire :

- Etre capable d'expliquer à mon groupe la partie « je m'informe sur la classe puzzle »
- Proposer le brouillon du contenu de la fiche niveau 3ème que chaque expert devra présenter à sa maison.

### « Ressources » - Attendus de fin de cycle 4

1. Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.

#### Connaissances :

- Notion de grandeur produit et de grandeur quotient.
- Aire du parallélogramme (obtenue à partir de celle du rectangle par découpage et recollement). - Volume d'un prisme, d'une pyramide, d'un cylindre, d'un cône, d'une boule.
- Correspondance entre unités de volume et de contenance ( $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$  ,  $1 \text{ 000 L} = 1 \text{ m}^3$ )

#### Compétences associées :

- Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités.
- Effectuer des conversions d'unités.

## 2. Représenter l'espace.

### Connaissances :

- Abscisse, ordonnée, altitude.
- Latitude, longitude.

### Compétences associées :

- (Se) repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère.
- Reconnaître des solides (pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule).
- Construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.).
- Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides.