

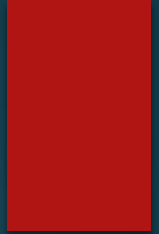
GRMS 2017

La mathématique dynamique de la 3^e secondaire

Louise Simard

Enseignante à la Commission scolaire du Pays-des-Bleuets
Membre du comité TS

Activité d'apprentissage



**Les nombres qui
m'entourent!**

Plan de la rencontre

- ▶ Présentation
- ▶ Le cerveau pour apprendre les mathématiques
- ▶ La motivation
- ▶ Situations d'apprentissage avec manipulation
- ▶ Ressources et outils
- ▶ Conclusion

Le comité TS

- ▶ Comité formé d'enseignants de partout au Québec
- ▶ Buts:
 - Outiller les personnes ressources pour la présentation des séquences lors des choix de cours pour la 4^e secondaire
 - Offrir la séquence dans les écoles
 - Créer une banque d'activités variées (théoriques, pratiques, empiriques) pour outiller les enseignants de la séquence TS
 - Diffuser cette banque aux enseignants à travers le Québec pour les soutenir dans leur enseignement
- ▶ Tout le matériel développé est disponible sur le site du *Domaine de la mathématique* (domaine.recitmst.qc.ca/)



LE CERVEAU POUR APPRENDRE LES MATHÉMATIQUES

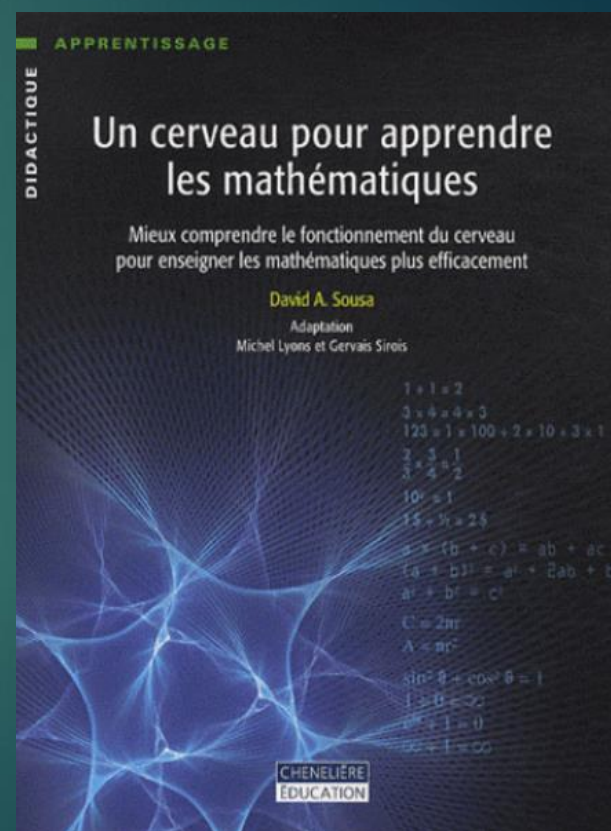
Le cerveau pour apprendre les mathématiques

- ▶ Combien de temps souhaitez-vous que vos élèves se souviennent de ce que vous leur avez enseigné?

- Toute leur vie!

- ▶ On peut affirmer que bien des choses qui ont été enseignées à l'école n'ont jamais été stockées de façon permanente dans la mémoire.

- Sur une période de deux ans, 80% des élèves oublie ce qu'ils ont appris!



Comprendre pour mieux faire apprendre

Les phases de la mémoire

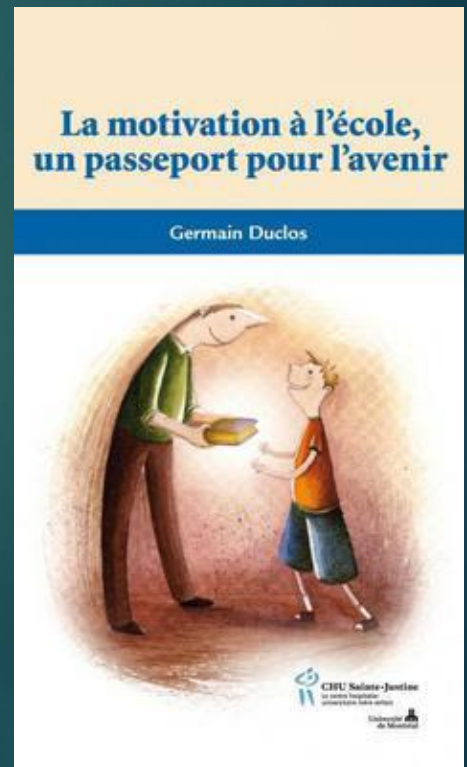


LA MOTIVATION

LA MOTIVATION

- ▶ La motivation est un processus interne qui amène le **déclenchement** (l'étincelle), **la direction** (l'orientation du comportement et des stratégies vers un but), **l'intensité** (l'effort) **et la persistance** du comportement dirigé vers un but (terminer malgré des difficultés).
- ▶ La motivation à l'école ne s'impose pas, elle se favorise.
- ▶ Goudreault et Pelletier ont fait une enquête auprès d'élèves pour préciser leur motivation en regard des activités en classe:

Ils disent souhaiter que leurs enseignants utilisent plus souvent le jeu pour les amener à faire des apprentissages.



Solution: Une approche différente

L'élève respecte son style d'apprentissage

L'élève mémorise ses apprentissages, car elles sont pertinentes

L'élève donne du sens à ce qu'il fait

L'élève a du plaisir à relever un défi

L'élève garçon est interpellé

L'élève est plus souvent en action



SITUATIONS D'APPRENTISSAGE AVEC MANIPULATION

ÊTRE EN ACTION POUR UNE BONNE
RÉTENTION!



Activité d'apprentissage

Les nombres qui m'entourent

Distinguer l'ensemble des nombres avec les élèves.

Concepts mathématiques:

- ❖ Distinguer, dans l'ensemble des nombres réels, les nombres rationnels des nombres irrationnels.

Note: L'étude systématique des ensembles de nombres n'est pas retenue au 1^{er} cycle du secondaire, mais l'utilisation des termes justes qui ont été employés au primaire est toujours à privilégier (nombres naturels, nombres entiers, nombres décimaux).

Activité d'apprentissage

La technologie en fonction!

Concepts mathématiques:

- ❖ Choisir la variable dépendante et la variable indépendante.
- ❖ Reconnaître des relations et des fonctions.
- ❖ Analyse de situations à l'aide de fonctions réelles.
 1. Modéliser une situation verbalement, algébriquement, graphiquement à l'aide d'un nuage de points.
 2. Recherche la règle d'une fonction selon le contexte.
 5. Décrire les propriétés d'une fonction réelle : domaine...
 8. Comparer des situations ou des représentations graphiques.



Note: En 3^e secondaire, l'élève est initié de façon non formelle à l'étude des propriétés, et ce, toujours en relation avec le contexte.

Activité d'apprentissage

C'est et ou c'est ou?

Concepts mathématiques:

- ❖ Représenter une situation de diverses façons en utilisant des registres verbal et symbolique connecteurs logiques (et, ou).
- ❖ Représenter, à l'aide de différentes notations, divers sous-ensembles (discrets ou continu) de nombres réels: en intervalle, en extension, sur une droite numérique.

Situation d'apprentissage

L'algèbre et la programmation!

Résoudre une situation-problème



Concepts mathématiques:

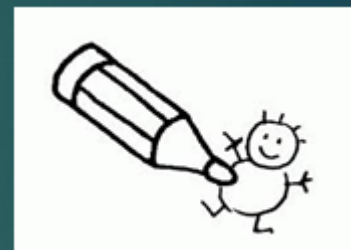
- ▶ Manipulation d'expressions algébriques (jouer les rôles de programmeur, vérificateur et fabricant).

Enrichissement

Rapports d'aires et de volumes
Pythagore
Représentation dans un plan
Volume et l'aire de solide décomposables

Situation d'apprentissage

Des équations qui en disent long!



Résoudre une situation-problème

Concepts mathématiques:

- ▶ Les fonctions affines et constantes (déterminer la règle, construire une table de valeurs et un graphique)
- ▶ Les propriétés des fonctions

Situation d'apprentissage

Une cabane de carton

Résoudre une situation-problème

Concepts mathématiques:

- ▶ Aires et volumes de solides décomposables
- ▶ Rapports de similitudes k , k^2 , k^3
- ▶ Unités de mesure m , m^2 , m^3
- ▶ Vues en perspective



RESSOURCES ET OUTILS

RESSOURCES

- ❖ CBR 2
- ❖ Loggerlite (logiciel gratuit)
<https://www.vernier.com/products/software/logger-lite/>
- ❖ Un cerveau pour apprendre les mathématiques
- ❖ La motivation à l'école un passeport pour l'avenir, Germain DUClos
- ❖ DESMOS (LOGICIEL GRATUIT)
<https://www.desmos.com>

Outils pour l'enseignement de la mathématique dynamique

- ▶ GéoGébra, Scratch, Desmos, etc.
- ▶ Dynamomètre, poids, cordes, roue de vélo, vernier, ballon, bille, détecteur de mouvement, thermomètre, sonde à température, voiture téléguidée, balance, etc.

Site Web du domaine de la mathématique

- ▶ Domaine MST <http://domaine.recitmst.qc.ca/>
- ▶ Mot de passe (*****)
 - Pour consulter les activités pour la 3^e secondaire avec une approche dynamique.
 - Pour consulter toutes les activités pour la séquence technico-sciences de la 4^e et de la 5^e secondaire.

SAÉ > SAÉ SECONDAIRE

**1re, 2e et 3e
SECONDAIRE**

TECHNICO-SCIENCES

4e SECONDAIRE

TECHNICO-SCIENCES

5e SECONDAIRE

Merci!

Pour de plus amples informations, communiquez avec :

- ▶ Mariannik Toutant, responsable des programmes de mathématique
mariannik.toutant@education.gouv.qc.ca
- ▶ Louise Simard , enseignante en mathématique au secondaire
simardlo@cspaysbleuets.qc.ca