|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stratégies cognitives et métacognitives en mathématique au secondaire** | | |
| **Stratégies** | **Réflexion** | |
| Planification | * Quelle tâche dois-je accomplir? * Quels concepts et processus dois-je utiliser? * Quelles sont les informations pertinentes, implicites ou explicites? * Y a-t-il des informations manquantes? | * Dois-je décomposer la tâche en sous-tâches? * Combien de temps me faut-il pour accomplir la tâche? * De quelles ressources ai-je besoin? * De quoi ai-je besoin pour établir mon plan de travail? |
| Compréhension et discrimination | * Suis-je en mesure d’extraire l’information contenue dans les registres (modes) de représentation en cause? * Quels sont les termes qui me semblent avoir un sens différent en langage mathématique et en langage courant? * Quelle est l’intention de la tâche? Suis-je capable de la reformuler dans mes propres mots? | * Ai-je besoin de chercher un contre-exemple pour faire la preuve que ce que j’avance est faux? * Est-ce que les données de la situation sont toutes pertinentes? En manque-t-il? * Quel schéma peut m’aider à représenter les étapes de la tâche à réaliser? |
| Organisation | * Dois-je regrouper, énumérer, classifier, réorganiser ou comparer des données? Dois-je utiliser des schémas pour montrer les liens entre les objets ou les données? * Puis-je simuler la situation en utilisant du matériel concret ou des outils technologiques? * Est-il possible d’utiliser une grille ou un tableau? Puis-je dresser une liste? | * Les idées importantes de ma démarche sont-elles bien représentées? * Quels réseaux de concepts et de processus mathématiques doivent être utilisés? * Quels registres (modes) de représentation (mots, symboles, figures, diagrammes, tableaux, etc.) me permettent de traduire la situation? |
| Élaboration | * Puis-je me représenter la situation mentalement ou par écrit? * Ai-je déjà résolu un problème semblable? * Quelles données pourrais-je dégager en me servant de celles qui sont connues? * Quels concepts mathématiques pourraient s’appliquer ici? Quelles propriétés ou quels processus associés à ces concepts pourrais-je utiliser? * Ai-je utilisé des données pertinentes? Ai-je considéré la bonne unité de mesure, s’il y a lieu? * Puis-je dégager une régularité? | * Quelles stratégies, parmi les suivantes, puis-je adopter?   + Faire des essais systématiques   + Travailler à rebours   + Exemplifier   + Faire des suppositions   + Partager la tâche en sous-tâches   + Changer de point de vue ou de stratégies   + Éliminer des possibilités   + Simplifier la tâche (ex. : en réduisant le nombre de données, en remplaçant les valeurs par des valeurs facilement manipulables, en repensant la situation pour un élément ou un cas)   + Traduire (mathématiser) une situation par une expression numérique ou algébrique |
| Régulation et contrôle | * Ai-je une bonne démarche et puis-je l’expliquer? * Suis-je en mesure de vérifier ma solution à l’aide d’un raisonnement en utilisant un exemple ou un contre-exemple? * Qu’est-ce que j’ai appris? Comment l’ai-je appris? * Ai-je choisi une bonne stratégie et pris le temps nécessaire pour bien comprendre la tâche? | * Quelles sont mes forces et mes difficultés? * Ai-je ajusté ma méthode selon la tâche demandée? * Quel était le résultat attendu? * Qu’est-ce qui justifie l’écart entre le résultat attendu et celui que j’ai obtenu? * Quelles sont les stratégies utilisées par mes pairs ou suggérées par l’enseignant que je peux ajouter à mon répertoire? * Puis-je utiliser cette démarche dans d’autres situations? |
| Généralisation | * Quelles sont les ressemblances et les différences dans les exemples? * Quels modèles puis-je réutiliser? * Les observations faites dans un cas particulier sont-elles applicables dans d’autres situations? * Les affirmations formulées ou les conclusions tirées sont-elles toujours vraies? | * Ai-je dégagé des exemples et des contre-exemples? * Ai-je observé une régularité? * Suis-je en mesure de dégager une règle? * Suis-je en mesure d’interpoler ou d’extrapoler? |
| Rétention | * Y a-t-il des liens entre ce que j’ai appris et ce que je savais déjà? * Quels sont les concepts les plus importants à partir desquels je peux retrouver les autres? * Dans quelles conditions tel processus fonctionne-t-il? Sur quelles propriétés repose-t-il? * Suis-je en mesure d’illustrer ou de modifier mon réseau de concepts et de processus? | * Quelles caractéristiques des situations m’amènent à réutiliser la même stratégie? * Suis-je en mesure de refaire la tâche seul? * Quelles méthodes ai-je utilisées : répéter plusieurs fois (mentalement, à voix basse ou à voix haute), surligner, souligner, encadrer, recopier, faire des listes de termes, de symboles, etc.? |
| Automatisation d’un processus | * Ai-je trouvé un modèle de solution et dressé une liste des étapes à suivre? * Me suis-je exercé suffisamment pour être capable de refaire le processus de façon automatique? | * Suis-je en mesure d’utiliser efficacement les processus appris? * Ai-je comparé ma démarche à celle d’autres personnes? |
| Communication | * Ai-je laissé suffisamment de traces de ma démarche? * Quels registres (modes) de représentation (mots, symboles, figures, diagrammes, tableaux, etc.) ai‑je utilisés pour interpréter un message ou transmettre mon message? * Ai-je expérimenté différentes façons de transmettre mon message à caractère mathématique? | * Quel moyen dois-je utiliser pour transmettre mon message? * Quels moyens auraient été aussi efficaces, plus efficaces ou moins efficaces? * Ai-je respecté les règles et les conventions propres au langage mathématique? * Mon message est-il adapté à l’interlocuteur et à l’intention de communication? Comment dois-je l’adapter? |
| Stratégies affectives | * Comment est-ce que je me sens? * Qu’est-ce que j’aime dans cette situation? * Suis-je satisfait de ce que je fais? * Qu’est-ce que j’ai particulièrement bien réussi dans cette situation? | * Quels sont les moyens que j’utilise devant les difficultés et quels sont ceux qui m’aident le plus, entre autres, pour diminuer mon anxiété? garder ma concentration? contrôler mes émotions? maintenir ma motivation? * Est-ce que j’accepte de prendre des risques? * Quelles sont mes réussites? * Est-ce que je trouve du plaisir à explorer une situation mathématique? |
| Stratégies de gestion de ressources | * À qui puis-je demander de l’aide et à quels moments puis-je le faire? * Est-ce que j’accepte l’aide qui m’est proposée? * Quelle documentation (lexique, TIC, etc.) dois-je consulter? Est-elle pertinente? * Quel matériel de manipulation peut m'aider dans ma tâche? | * Avais-je bien estimé le temps nécessaire pour réaliser l’activité? * Ai-je bien planifié mes périodes de travail : périodes plus courtes et plus fréquentes, sous-objectifs à atteindre pour chaque période de travail, etc.? * Quels moyens dois-je prendre pour garder ma concentration (environnement approprié, matériel disponible)? |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Exemples de stratégies associées à la résolution de situations-problèmes**  **et pouvant être développées par l’élève au moment de l’exercice de ses compétences** | | |
| **Compréhension**  – Distinguer les termes du langage courant et du langage mathématique  – Se représenter la situation mentalement ou par écrit  – Dégager la tâche à réaliser  – Reformuler la situation dans ses propres mots | **Organisation**  – Établir des liens  – Mobiliser les concepts et les processus  – Utiliser des listes, des tableaux, des schémas, du matériel concret, des dessins | **Solution**  – Procéder par essais et erreurs  – Faire des retours sur son travail (travailler à rebours)  – Se référer à un problème analogue déjà résolu  – Diviser un problème complexe en sous-problèmes  – Simplifier le problème |
| **Validation**  – Vérifier sa solution à l’aide d’exemples ou par un raisonnement  – Utiliser d’autres processus, s’il y a lieu  – Chercher des contre-exemples  – Comparer et confronter ses démarches et ses résultats avec ceux de son enseignant ou de ses pairs | **Communication**  – Structurer ses idées  – Confronter sa compréhension de mots communs au langage courant et au langage mathématique  – Mobiliser différents modes de représentation  – Expérimenter différentes façons de transmettre un message à caractère mathématique  – Expliquer son raisonnement | Document de travail fait par Catie Montpetit, conseillère pédagogique, CSMV, dernière mise à jour : 09-04-2018 |