

# TRAVAILLER AVEC MÉTHODES

---

## Chapitre 1

« Les méthodes sont les habitudes de la pensée et les économies de la mémoire ».

*Rivarol*

« Travaillez avec méthode », « Améliorez vos méthodes de travail », « Manque de méthode... » : voilà un cortège de formules lapidaires qui agrémentent de très nombreuses copies ou bulletins de notes. Chacun des auteurs du cycle d'apprentissage – élèves, enseignants, parents – est persuadé de l'extrême importance de l'acquisition de méthodes de travail mais bien peu nombreux sont ceux qui en proposent...

Il est trop tentant de n'invoquer que les dons naturels pour justifier les différences de résultats. Certes, les goûts et les aptitudes sont des éléments déterminants dans la réussite de toute entreprise. Cependant le talent n'est rien sans de bonnes méthodes d'apprentissage. Soyons clairs : pourquoi le professeur connaît-il si facilement les réponses aux exercices qu'il propose ? A-t-il un talent particulier ? Probablement. Mais aussi, et surtout, parce qu'il a déjà résolu des centaines d'exercices et que son esprit associe automatiquement un type de démarche adapté au problème qui lui est posé.

Il a appris, il a mémorisé et il est capable, devant un problème particulier, de mobiliser des images mentales qui lui fournissent la méthode de résolution.

Comment un « bon » élève arrive-t-il si facilement à résoudre les problèmes qui lui sont posés ? De la même façon que le professeur, il dispose d'un stock suffisant d'images mentales de problèmes déjà résolus. Son travail consiste alors à faire le lien entre le problème posé et

l'un des problèmes dont il possède la solution dans sa tête. Reste alors à faire la transcription d'un modèle à une situation identique donnée.

Pourquoi de nombreux élèves n'arrivent-ils pas à « démarrer » devant un énoncé ? Une fois les problèmes de compréhension de l'énoncé résolus (problèmes de maîtrise du vocabulaire et de la syntaxe), ils ont l'impression de se trouver confrontés, pour la première fois, à une question d'un type inconnu jusqu'alors. Inconfortable par excellence, cette situation impose une recherche, de l'imagination, voire de la créativité. Ce n'est pas ce qui est exigé des élèves du secondaire. Heureusement ! Le catalogue des images mentales de ces élèves n'est pas suffisamment fourni et ils n'ont pas la possibilité d'aller piocher, dans leur mémoire, la méthode conduisant à la solution du problème posé.

Soyons concrets : quelle méthode de travail peut-on mettre en œuvre pour un apprentissage de qualité ?

- **Posséder, une bonne maîtrise de la langue française.** Elle permet de donner du sens aux questions posées et conditionne la pertinence des réponses.
- **Se fabriquer systématiquement des images mentales :** chaque résultat important, chaque exercice type doit être converti en images mentales. Selon les individus, sous forme de phrases que l'on est capable de se redire ou bien de dessins que l'on est capable de reconstruire (l'idéal étant un mélange des deux).

Attention : la création de ces images mentales est un acte volontaire. Combien de fois, croyant avoir compris des explications, l'on s'avère incapable de les restituer ? Combien de démonstrations, d'une limpidité parfaite alors qu'elles sont écrites au tableau, disparaissent de la mémoire dès que l'on se retrouve devant une feuille blanche ?

L'explication est simple : absence de projet de réutilisation des notions étudiées et donc absence d'image mentale.

La fabrication des images mentales commence en cours : c'est **le moment de l'attention**. Être attentif ne signifie par être sage ! Est attentif celui qui se met en posture de devoir, dans un avenir plus ou moins bref, **restituer le message** qu'il est en train d'entendre ou de lire. Faites l'expérience : à une sortie de cours, après une heure d'écoute, interrogez votre mémoire et essayez de reconstituer le message transmis. Si vous n'avez pas préalablement conditionné votre activité mentale vers cette restitution, le résultat sera la plupart du temps consternant. En d'autres termes, la majorité des élèves n'ont que très mal exploité le temps passé en cours et reportent le travail de mémorisation à la maison. Quelle perte de temps et d'efficacité !

- **S'assurer de la persistance de ces images mentales dans le temps** : c'est le **temps de la mémorisation**. La mémoire est volatile. Il est impératif, pour obtenir une trace stable en mémoire, de procéder à des exercices d'évocation des images mentales stockées. En cas de « trous » de mémoire, une réactivation avec retour à la source s'impose.

Une telle pratique suppose donc aussi une bonne organisation : il faut du temps pour apprendre. Le travail dans l'urgence, à la dernière minute, ne produit généralement pas d'effet durable.

Prenons deux exemples concrets :

1. **Vous avez une leçon à apprendre** : dès que possible, et non pas la veille du cours, et **avant tout regard sur le document à mémoriser, interrogez votre mémoire sur ce qu'elle a déjà retenu**. L'erreur la plus fréquente consiste, pour apprendre une leçon, à commencer par lire la leçon... Eh oui ! Prenez plutôt une feuille de papier, concentrez vous et essayez de retrouver, avant toute lecture (j'insiste) ce que votre mémoire a déjà stocké : un titre, le plan, le nom d'un paragraphe, une image, un schéma, une blague du prof... que saisissez et transcrivez le sur la feuille de papier. En quelques minutes, vous allez solliciter votre mémoire et constater qu'elle vous fournit déjà quelques informations. Une fois ce travail accompli (il peut être très douloureux si l'attention en cours n'a pas été de qualité), il est temps de revenir à l'original et de constater l'étendue des manques... L'intérêt de cette stratégie est déjà de prendre conscience de l'importance de l'attention en cours (dans le sens défini plus haut : se mettre en posture mentale de restitution du message) mais aussi de focaliser ses efforts sur les manques, les oublis, tout ce que notre mémoire a zappé. Par ailleurs, elle permet également d'éviter un écueil fréquent chez chacun d'entre nous : celui de se complaire à apprendre...ce que l'on sait déjà, au détriment de ce que l'on ne sait pas !

2. **Vous avez un exercice à résoudre** : même stratégie. Essayez, plutôt que de vous jeter sur votre cahier ou votre bouquin d'exercices corrigés, de retrouver, dans votre mémoire, le moment où un exercice du même type a été abordé en cours, ou bien le moment où vous avez, vous même, résolu un tel exercice. Essayez de travailler sans avoir sous les yeux un modèle à transposer.

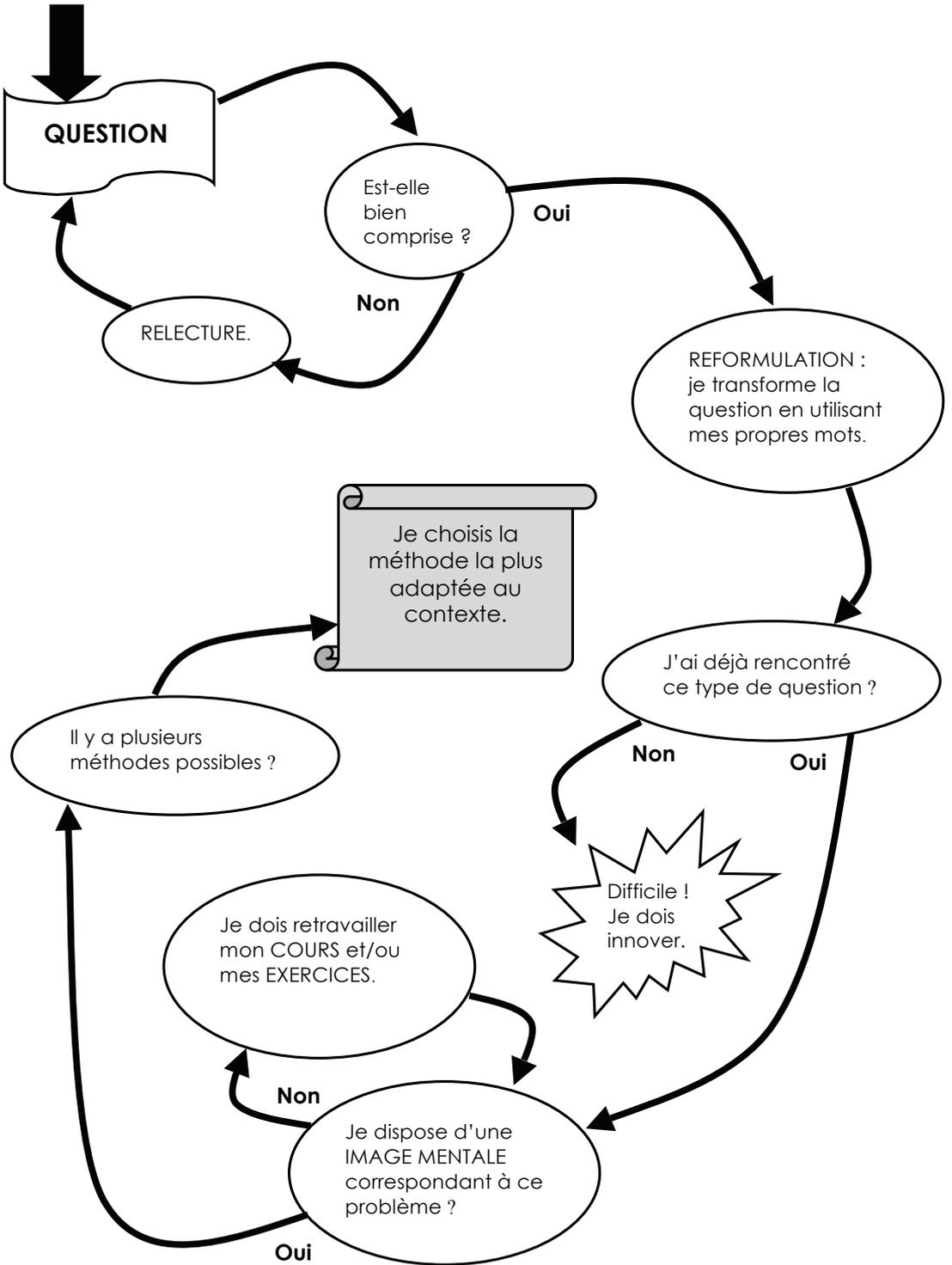
N'oubliez pas que vous serez amené(e), le jour tant redouté du contrôle, à n'utiliser que ce que vous avez en mémoire. Débarrassez vous au plus vite de toutes les béquilles mentales qui vous maintiennent à l'état d'handicapé(e) !

- **Être capable de faire le lien entre la question posée et l'image mentale correspondante.** Dans l'immense majorité des cas, la question posée n'est qu'une reformulation d'une question dont la réponse a déjà été fournie. Cette dernière étape est probablement la plus délicate : elle demande du temps, de la patience et elle n'est possible que si l'attention et la mémorisation ont été de qualité.

Ces conseils méthodologiques ont été formulés, la première fois, par un philosophe, pédagogue renommé, aujourd'hui disparu : Antoine de la Garanderie. Ils ont été élaborés à partir d'enquêtes auprès d'individus ayant réussi un parcours scolaire ou universitaire brillant. Leurs méthodes de travail et d'apprentissage ont été analysées et c'est en utilisant les convergences obtenues qu'A. de la Garanderie a proposé ses méthodes pour « apprendre à apprendre ».

Il n'y a aucun risque à tenter de les appliquer, non ? Si ce n'est celui de devenir brillant !

L'organigramme ci-après propose un parcours de réussite.  
Pourquoi ne pas essayer de le suivre ?



## L'art et la difficulté des démonstrations

Démontrer : un mot qui fait peur... Il s'agit « d'établir, par un raisonnement rigoureux, la vérité d'une proposition ».

A notre niveau, les démonstrations se limitent, dans la plupart des cas, à un exposé ordonné d'une suite de propositions simples qui, s'enchaînant les unes aux autres, conduisent au résultat demandé.

### Quatre règles essentielles :

1. s'assurer que la question posée est bien comprise et définir clairement **ce que l'on veut** ;
2. bien distinguer, dans l'énoncé, **ce que l'on sait** : ce sont les hypothèses fournies ;
3. commencer toujours sa réflexion en se concentrant sur ce que l'on veut. Se poser systématiquement la question : « Comment faire pour prouver ce que l'on veut ? » permet très souvent d'obtenir un point de départ de la démonstration ;
4. ne pas tenter d'exploiter trop vite ce que l'on sait. On risque de perdre de vue ce que l'on veut.

#### Mémoriser

- Pour chaque démonstration, on doit pouvoir répondre aux deux questions :
  1. que sait-on ?
  2. que veut-on ?
- La question qui permet de bien démarrer une démonstration est toujours : « Comment faire pour prouver ce que l'on veut ? »

## Le rôle des exemples – La nécessité des variables

Un exemple ne peut JAMAIS prouver qu'une proposition est vraie.

Ou alors, il faudrait envisager TOUS les exemples possibles, ce qui est strictement inenvisageable. Non ? Encore que...

Une curieuse histoire...

En 1852, F. Guthrie, mathématicien et botaniste sud africain, s'intéresse au problème du coloriage des cartes géographiques : il émet l'idée qu'il suffirait, au plus, de **quatre couleurs** pour que, quelle que soit la configuration géopolitique, deux pays ayant une frontière commune soient de couleurs différentes. Après plus d'un siècle d'efforts, aucune preuve n'avait été apportée à cette conjecture.

Une preuve par **épuisement des cas** (on envisage tous les cas possibles) a été proposée en 1976, après quatre années d'efforts, par deux mathématiciens américains au moyen de l'ordinateur : plus de 1200 heures de calcul pour déterminer 1478 situations critiques et prouver que, pour chacune d'elles, quatre couleurs suffisent.

Même si la justesse du programme n'est pas remise en cause, les milliards de calculs effectués n'ont pas été vérifiés par un humain.

Certains mathématiciens n'admettent pas cette preuve informatique, mais, à ce jour, aucune autre preuve n'a pu être apportée.

Pour nous, la situation est plus simple : il faut impérativement trouver une stratégie qui permette de traiter, en une fois, tous les exemples possibles. C'est la mission des **variables** : petites lettres qui font peur, mais dont la puissance est phénoménale.

Ainsi, pour prouver que « *la somme de deux nombres pairs est un nombre pair* » est une **proposition vraie**, des exemples ( $2 + 4 = 6$ ,  $6 + 18 = 24$ ...) ne suffiront pas, quel que soit leur nombre.