

# La rigueur têtue, formatrice idéale ?

## Algorithmique et réussite scolaire

### Résumé

L'objectif est de montrer l'intérêt de traiter le langage de façon plus rigoureuse qu'actuellement, spécialement chez les élèves ayant un déficit de maîtrise dans leur langue maternelle. Des moyens sont proposés afin d'améliorer, en début de secondaire, la réussite scolaire d'un public plus fragile.

### Exposé

Dans notre développement, nous faisons face à deux apprentissages importants et essentiels dans la vie : la marche et le langage.

Quand un bébé naît, il est juste capable de mettre son pouce en bouche et, neuf mois plus tard environ, il marche. C'est vraiment un exploit à ce stade de développement et en si peu de temps. Le fait de tomber, de se faire mal, de pleurer n'ébranlera en rien les impitoyables lois de la physique, la moindre erreur est sanctionnée par un échec, toujours.

Concernant les dizaines de milliards d'individus nés sur cette planète, aucune personne en bonne santé n'a été, à ma connaissance, incapable d'apprendre à marcher. Il s'agit donc d'un taux de réussite de 100 % à partir de zéro et en neuf mois !!!

Vient ensuite l'apprentissage du langage. Selon les statistiques, un quart des belges de 18 ans sont des illettrés fonctionnels. Ils sont capables de lire mais ne comprennent pas ce qu'ils ont lu. À quoi attribuer un taux de réussite de seulement 75 % après 18 ans d'apprentissage ? Essayons de trouver une explication à cette étrange différence.

Concernant l'apprentissage du langage, qu'est-ce qui forme les jeunes à apprécier l'intrigue d'un roman, accorder un participe passé, réussir une recette de cuisine ou installer correctement un appareil quelconque grâce à son mode d'emploi ?

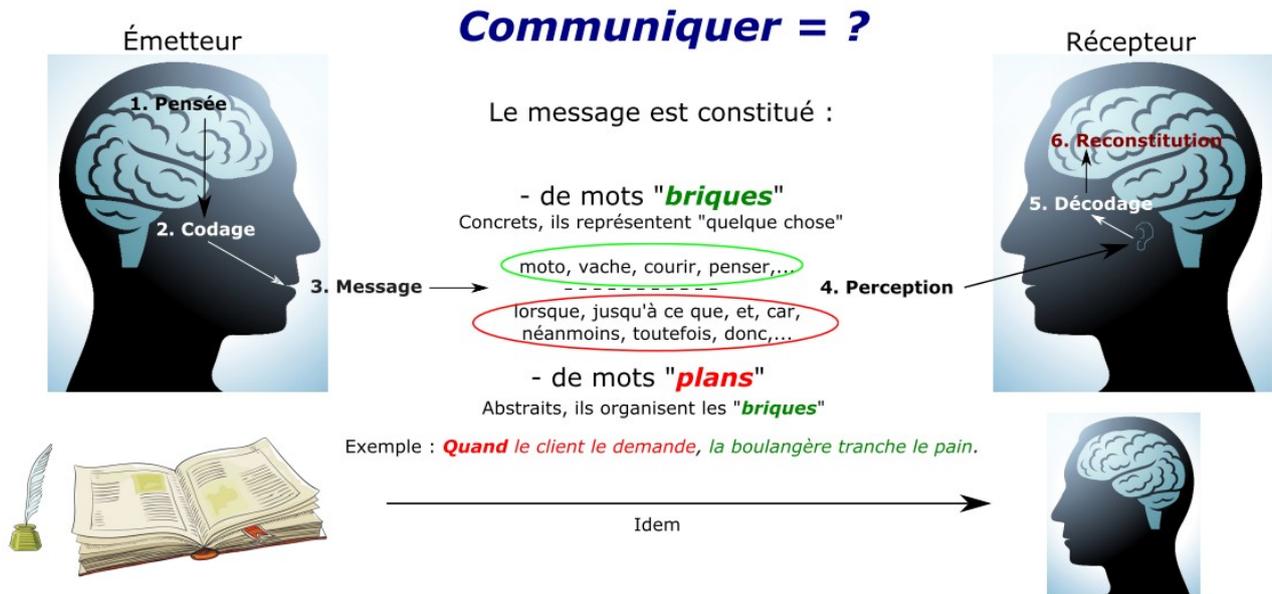
Logiquement, cet apprentissage devrait se faire en étant confronté à une « référence » qui leur signalerait toute erreur de raisonnement. Idéalement, cette référence devrait être présente en permanence et rester inflexible afin de traquer, telles les règles de physique dans l'apprentissage de la marche, la moindre erreur pour la signaler, d'une manière ou d'une autre. Cette succession d'essais et erreurs devrait rapidement mettre les jeunes sur la voie d'un langage finement maîtrisé.

On se rend compte qu'on est loin du compte si on prend en considération la diversité des milieux sociaux et les distracteurs technologiques actuels qui éloignent de plus en plus les jeunes des adultes, ceux-ci étant censés représenter « la référence » dans l'apprentissage de leur langage.

De plus, les échanges linguistiques étant bien plus abstraits et imprécis que les lois physiques, on se rend compte que la rigueur qu'on espère à ce niveau est loin d'être au rendez-vous dans la formation langagière actuelle des jeunes.

Dans quelle mesure pourrions-nous améliorer cet apprentissage du langage ?

Tout d'abord, il est intéressant de se demander en quoi consiste un message, oral ou écrit.



Pour les détails, voir l'article : <https://binaire.blog.lemonde.fr/2019/01/08/le-codage-est-un-langage-mais-pourquoi-et-comment/>

Dans l'exemple ci-dessus, « Quand » est un *mot-plan* qui va **mettre en relation** le fait que la boulangère effectue l'**action** de trancher le pain **avec la condition** de la demande du client. Si le client ne demande rien, l'action n'aura pas lieu.

Par expérience, je peux affirmer que certains élèves ne maîtrisent pas cette relation élémentaire.

Quand on dit qu'un illettré fonctionnel ne comprend pas ce qu'il lit, quel est le sens exact du mot **comprendre** dans cette phrase ?

Finalement, **comprendre un message est pouvoir effectuer la consigne** qu'il contient. Au-delà de « J'ai faim, j'ai soif », c'est réussir le succulent repas promis par la recette, installer sa nouvelle acquisition, aller chez son ami en fonction de l'itinéraire fourni tenant compte de travaux éventuels sur le chemin, se plonger dans l'intrigue d'une nouvelle, effectuer son changement d'adresse, se connecter à son compte bancaire en ligne... Et aussi, accorder un participe passé, réduire au même dénominateur, nommer un composé chimique,...

Toutes ces consignes sont constituées, pour l'essentiel, de **conditionnelles** : *si, lorsque, dans le cas où, quand, à condition, dès que, chaque fois que, tant que,...* On constate qu'en plus de pouvoir maîtriser la conditionnelle, celle-ci peut « se cacher » sous différentes formes de langages.

Pour favoriser la réussite scolaire, nous préconisons d'organiser un point de rendez-vous entre enseignants et élèves, chacun ayant à faire une partie du chemin.

### **Pour les élèves**

Il s'agit de mettre en œuvre un système « rigoureux et têtu » destiné à instaurer une maîtrise correcte du langage chez les élèves ayant des difficultés à ce niveau. En d'autres termes, il faut leur apprendre à exécuter correctement les consignes.

Ce système de traitement des consignes porte le nom barbare d'algorithmique et l'algorithmique est universelle, elle pourra s'appliquer dans tous les cas, quels que soient les domaines pour lesquels les consignes sont destinées.

L'algorithmique va essentiellement se baser sur les principes suivantes :

1. En cas de séquence, il suffit d'exécuter les actions les unes après les autres ;
2. En cas de conditionnelle, le fait que la vérification donne un résultat faux provoquera un « saut en avant » dans la séquence, une ou plusieurs actions ne se feront pas.
3. En cas de répétitive, le fait que la vérification donne un résultat faux provoquera un « saut en arrière » dans la séquence, une ou plusieurs actions seront recommencées ;
4. En cas de saut dans la séquence, il est essentiel de savoir à quelle ligne précisément il faudra reprendre l'exécution de cette séquence.

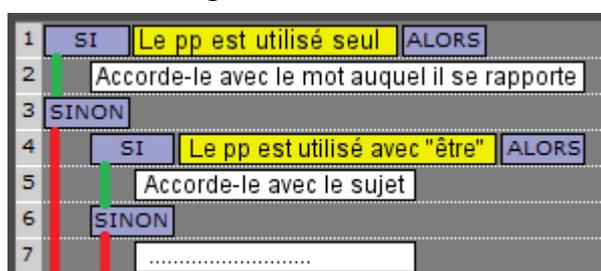
Le fait de maîtriser ces 4 points doit permettre d'exécuter n'importe quelle consigne avec succès.

On peut dire que ceci est rigoureux, mais est-ce têtu ? Pas vraiment ! L'opiniâtreté sera fournie par l'exécution des algorithmes par de petits robots virtuels. Si vous donnez une marche à suivre erronée à un robot et qu'il se cogne la tête à un obstacle, tant que vous exécuterez la marche à suivre sans la corriger, le robot se cognera toujours la tête au même endroit. Ça c'est têtu... !!!

En conséquence, la méthode sera de demander aux élèves de réaliser des marches à suivre, consignes ou algorithmes destinés à des robots virtuels afin qu'ils réalisent des tâches bien précises. L'objectif est de confronter la conception abstraite de la consigne imaginée par l'élève avec son exécution considérée comme concrète. En effet, même si nous sommes dans un monde virtuel, le robot fonctionne à l'image d'un robot réel. Ceci permet de confronter « l'imaginaire » de la tâche concoctée par l'élève à « la référence » que sera l'exécution du robot. Celle-ci se fera de façon intraitable, rigoureuse, têtue, impartiale, quel que soit l'état d'esprit de l'élève. La confrontation avec le réel entraînera un remaniement progressif des schémas mentaux ayant mené à l'erreur jusqu'à ce que la conception de la consigne soit correcte.

### **Pour les enseignants**

Il s'agit de **standardiser** le code des consignes dans les différentes matières, au moins au début du secondaire, afin que le rendez-vous avec les élèves soit facilité et donc possible. Nous avons vu ci-dessus toutes les formes que pouvaient prendre les conditionnelles, ce qui complique l'appréhension des consignes. Le fait de standardiser les consignes **en n'utilisant que le terme SI** pour signaler toute conditionnelle permettra de faciliter grandement la tâche.



*Accord du participe passé sous forme algorithmique*

## **Action concrète**

L'objectif est de maîtriser l'algorithmique, tant pour les élèves que pour les enseignants.

- Pour les élèves, afin de maîtriser la compréhension et l'utilisation des consignes ;
- Pour les enseignants, afin de pouvoir standardiser les consignes de leur cours.

Avec la méthode préconisée, la maîtrise de l'algorithmique nécessite de 4 à 8 heures de travail en fonction des prédispositions de chacune et chacun.

L'auteur est disponible pour expliquer cette méthode soit en l'utilisant directement en classe en présence d'enseignants, soit en formant des enseignants à son utilisation.

### **Préparation des enseignants**

L'apprentissage des bases de l'algorithmique ayant été fait par les enseignants, l'auteur peut les aider à travailler les consignes de leurs cours afin de les standardiser sous forme algorithmique. Idéalement, les consignes standardisées devraient être disponibles au fur-et-à-mesure de l'avancement de la matière en classe.

### **Apprentissage des élèves**

En tout début d'année, il faudrait former à l'algorithmique les élèves des classes participant à l'expérience. Idéalement, cela devrait se faire à un rythme relativement soutenu en regroupant la formation sur plusieurs cours. On pourrait considérer que l'ensemble des cours théoriques de la première semaine soient consacrés à cet apprentissage de l'algorithmique.

Ensuite, les cours reprendraient leur évolution normale à ceci près que les apprentissages se dérouleraient sur base des consignes standardisées.

### **Évaluations et remédiations**

La standardisation des consignes aura comme effet secondaire de pouvoir mieux cerner les causes d'échec des élèves et d'élaborer ainsi des techniques de remédiation plus efficaces. Mais ceci fait l'objet d'un autre document (*ÉGO (évaluation gérée par ordinateur), clé de la réussite*).

## **Conclusions**

En début de secondaire, un certain nombre d'élèves ont des problèmes avec l'application des consignes en grammaire, mathématiques, sciences,... Ce texte propose de faire converger les capacités des élèves et les demandes des enseignants. Il s'agit, d'une part, d'appliquer la rigueur têtue de l'algorithmique et de l'exécution de tâches par des robots virtuels pour améliorer les capacités langagières des élèves et, d'autre part, de standardiser les consignes afin d'éviter une trop grande diversité des formulations susceptible de compliquer la tâche des élèves. Un accompagnement des enseignants est proposé, tant pour l'apprentissage de l'algorithmique aux élèves que pour la standardisation des consignes par les enseignants.

Ce cheminement est censé améliorer de façon notable le taux de réussite des élèves.

o o O o o

Rupert Meurice de Dormale

Site Internet <https://fadagogo.com>

Contact : [info@fadagogo.com](mailto:info@fadagogo.com)

Le 21 mai 2022