

LA RAO RÉFLEXION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

Nicole RICHE

Le chapitre 1 : LA REFLEXION ET NOUS aura permis aux lecteur CONSCIENCIEUX (comme vous !!!) de ressentir l'effort intellectuel demandé pour répondre à des questions très simples qui ne faisaient guère appel à la mémoire.

Avant d'aborder le deuxième chapitre, essayons de voir ce qui se cache sous le terme de REFLEXION.

La consultation des dictionnaires ne fournit guère de renseignements. Beaucoup d'encyclopédies sautent simplement le terme. Sinon à l'aide de multiples schémas nous apprenons la manière dont les rayons lumineux sont renvoyés par les surfaces réfléchissantes. Si nous comprenons pourquoi notre visage grossit lors des séances de rasage ou de maquillage, réduit lorsque l'oeil s'arrête sur un rétroviseur, nous restons sur notre faim sur l'acte intellectuel réflexif. (Encyclopédie Quillet : 12% - Grand Larousse 7,5% de l'article sur REFLEXION).

Pourtant l'enseignement fait grande consommation du terme de réflexion ou de ses dérivés.

Soit à l'oral :

"Voyons, réfléchissez"

"Réfléchissez avant de répondre"

soit sous forme de graffitis rouges sur les copies :

"Manque de réflexion"

"Travail superficiel, aucune réflexion".

L'informatique a aussi été investie par le maître et des réponses sont commentées par des :

Réfléchis

Si vous aviez réfléchi

accompagnées de changement de couleurs, de clignotement, de signaux sonores.

L'auteur s'est donné du mal pour créer cet environnement culpabilisant... mais le mot réflexion est-il une aide efficace pour l'étudiant en difficulté ?

Il suffit, diront certains, d'**expliquer** à l'étudiant en quoi consiste l'**ACTE DE REFLEXION**. "Fixer votre attention" , pourriez-vous écrire, et pour commenter cette dernière proposition "Concentrer votre esprit sur" ou "Peser le pour et le contre" ou... les plus habiles pourront s'en tirer en noyant l'étudiant avec par exemple : "La réflexion est une forme supérieure de l'activité psychique qui s'investit dans un registre susceptible d'atteindre un niveau potentiel élevé. Des schémas intellectuels moins linéaires accompagnent alors l'émergence d'une concentration attentive sur l'objet interrogatif de pensée".

Les explications verbales ne semblent pas constituer une voie efficace, proposons des actions faisant appel à la réflexion et aidons l'étudiant à en prendre conscience. Il pourra se forger ses critères personnels de définition du concept (même s'il n'arrive pas, ce qui est probable, à les formuler clairement).

TRAVAUX PRATIQUE DE RAO

SÉRIE 2 : LA RAO ET LES ÉTUDIANTS

1 - Les quelques exemples présentés ne constituent pas un enseignement sur la réflexion. Certains pourront ultérieurement entrer dans le chapitre 2 d'un didacticiel d'entraînement à la réflexion dont la première partie va entrer en chantier avec un groupe d'enseignants.

2 - Les questions suivantes n'ont aucun lien, l'ordre de lecture n'a aucune importance. Volontairement le choix a été limité à un répertoire banal. Le but est de montrer qu'il est possible d'utiliser des problèmes connus et qu'il n'est pas nécessaire d'inventer des activités sensationnelles (mais ce n'est pas interdit, si votre génie est émoustillé !).

3 - Les exemples sont supposés être inclus dans un travail sur ordinateur. L'étudiant est suivi dans son activité réflexive sur le sujet proposé.

Tout ce qui suit peut être traité à l'aide d'un système auteur, ou programmé avec un peu plus de travail en Basic ou en Pascal. A défaut
Nicole RICHE LE BULLETIN DE L'EPI

de PC avec disque dur ou de MacIntosh haut de gamme, un simple MO5, voir un TO7 (même pas 70) pourrait être employé. Certes, l'I.A. permettra d'améliorer les travaux proposés, mais la tâche première : suivre l'étudiant dans ses efforts restera fondamentale.

EXEMPLE 1

Le nénuphar

Un nénuphar a la propriété de doubler, en une nuit, le nombre de ses feuilles et de ses fleurs. Un exemplaire de cette plante placé dans une mare ne met que 10 jours pour occuper la moitié de la pièce d'eau.

Au bout de combien de temps le nénuphar aura-t-il conquis la place ?

L'étudiant peut répondre juste du premier coup. Peut-être cette blague lui a-t-elle déjà été présentée... et il l'avait placé dans une de ses cases-mémoire.

Un didacticiel n'est pas un regroupement de devinettes avec réponses incorporées. Si le problème de la mare est proposé à sa réflexion, l'étudiant doit en tirer un plus, sinon le dialogue rentrerait dans les jeux d'arcade sur console-vidéo.

Les activités suivantes, très simples sont présentées sans ordre, sans aucun lien. Le choix, l'enchaînement dépend de la stratégie d'utilisation.

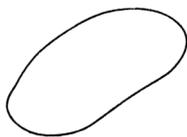
S'agit-il

- de provoquer une réflexion chez l'étudiant qui a bien répondu,
- d'expliquer comment trouver la solution à celui qui s'est trompé,
- de riposter à un "je ne sais pas" ou un "SOS",
- d'offrir un cheminement vers la résolution du problème.

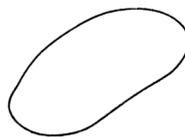
La question suivante fait appel à la représentation du contexte.

Dans des problèmes de ce genre, un schéma peut aider à trouver la solution

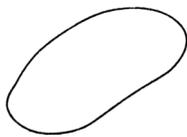

Néophar



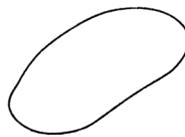
1^{er} jour



2^{ème} jour



3^{ème} jour

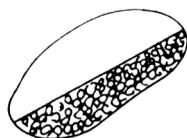


4^{ème} jour

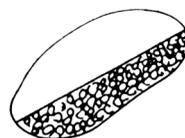
A l'aide du crayon optique (des flèches, de la souris, des manettes) placez les néophars dans la mare.

L'ordinateur pourra réagir immédiatement si au 3^{ème} (ou au 4^{ème} jour), l'étudiant AJOUTE au lieu de MULTIPLIER les néophars. L'étudiant sera corrigé sur un cas où il domine aisément l'aspect spatial et numérique de l'étape.

Il est alors possible de faire apparaître sur l'écran la suite.



10^{ème} jour
Compléter la case



ème jour

Question portant sur l'aspect verbal de la question.

L'auteur décrit soigneusement un élément qui peut venir perturber celui qui doit répondre : le nombre de ses feuilles et de ses fleurs.

Pour mieux masquer ce qui est important, placez dans le texte de la question ces quatre éléments :

le premier mai, cinq hectares de surface, ou plutôt un étang, à 8 heures du matin.

Ici l'étudiant est conduit à douter des éléments qui peuvent être dans un texte.

Beaucoup d'étudiants interrogés se souviennent de l'histoire (mais pas forcément de la réponse) à cause d'un terme à consonance exotique choisi par l'auteur.

Quel est ce terme ?

Un texte avec "lentille d'eau" marquerait moins. Demander à l'étudiant de remplacer nénuphar aboutirait à une réflexion analogue, mais sans réel intérêt, et incontrôlable : il existe plus de quatre millions d'espèces végétales !

Pour résoudre un problème, il faut extraire les mots utiles. Ici la solution s'appuie sur deux mots :

Lesquels ?

Si l'étudiant ne trouve pas doubler et dix, il sera possible de le guider vers la réussite. Même si l'étudiant a trouvé du premier coup, il n'aura peut-être pas pris conscience des mots sur lesquels il s'est appuyé.

Le texte de l'histoire pourrait être raccourci, sans que le problème soit changé réellement.

Barrez tous les mots inutiles.

Si cette question est proposée, il est possible, si vous le jugez utile, soit de changer le texte de départ, soit d'en offrir une version parallèle considérablement enrichie où le curseur (crayon, souris...) destructeur pourra s'en donner à cœur joie.

Questions sur l'aspect quantitatif du problème.

Supposons que le nénuphar multiplie par quatre sa surface chaque nuit.

.....

Un exemplaire de cette plante placée dans une mare ne met que dix jours pour occuper

Terminer le texte de la question.

Le facteur temps a été maintenu constant, mais il peut varier.

Un exemplaire de cette plante placée dans une mare ne met que.....

Terminer le texte de la question.

Cette dernière version laisse la liberté à l'étudiant de varier le temps ou l'espace... mais le nombre d'erreurs risque d'augmenter et il faudra les commenter avec soin. Proposez un exercice avec un nénuphar qui triplerait de surface poserait encore plus de difficultés sans grand bénéfice pour la réflexion de l'étudiant sur le nénuphar de la mare.

Ici l'étudiant doit analyser l'erreur la plus fréquente

La bonne réponse peut être 11 jours, le lendemain... le jour suivant...
Mais beaucoup de réponses énoncent : 20 jours, le double, 2 fois plus...

Pour commettre cette erreur, il a fallu considérer que le

ONZIEME JOUR, il y aurait nénuphar de plus.
Compléter.

Selon le niveau, il est possible de mathématiser la solution.

Il est intéressant d'utiliser les mathématiques.

x la surface occupée par le nénuphar

1^{er} jour 2^{ème} jour 3^{ème} jour 4^{ème} jour 5^{ème} jour 9^{ème} jour

x 2x 4x 8x

Ceux qui se trompent et répondent 20 jours, utilisent la suite

x 2x 3x

qui ajoute un nénuphar par jour.....

et ne pas le nombre de plantes.

Dans cet exercice, il n'est pas nécessaire de connaître l'aire
occupée par ni celle de

La surface occupée par les nénuphars à un jour donné et la
surface occupée le lendemain sont dans un rapport donné

par le mot du texte

Compléter.

Cette question piège repose au départ : sur une affirmation fausse :
une plante supérieure qui double en vingt quatre heures. Mais en
utilisant des algues microscopiques, des bactéries, le problème aurait une
base réelle. L'auteur aurait pu aussi supprimer le nombre de jours, mais
les questionnés ne pouvant plus doubler le nombre auraient été
contraints de se centrer uniquement sur le doublement et seraient moins
facilement tomber dans le traquenard.

Il aurait été possible de poser bien d'autres questions, mais les auteurs ne doivent pas perdre de vue le but de ces questions: provoquer une réflexion sur le problème du nénuphar magique et de sa mare et non de partir de celui-ci pour poser d'autres problèmes.

EXEMPLE 2

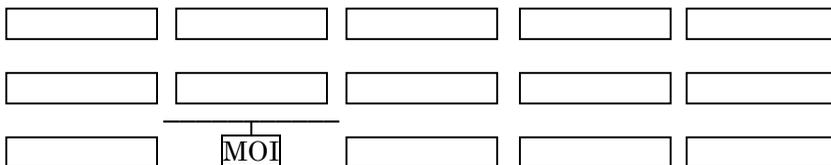
Qui est la tante du frère de la nièce de mon père ?

Pour résoudre cet exercice, il faut arriver à garder en mémoire l'existence de cinq personnages, leurs liens de parenté, et des statuts très mouvants : une grand-mère est aussi la fille d'arrière grand-parents, l'épouse du grand-père, la mère d'un oncle, d'une tante...

Beaucoup n'arrivent pas à fixer leur attention sur les personnages, ne s'intéressent pas tellement au contenu qui, reconnaissons-le n'a rien de vital, flairent le canular et abandonnent la recherche (sauf les amateurs d'énigme qui s'accrocheront).

Pour résoudre ce problème, l'utilisation d'un schéma permet de trouver plus facilement la solution.

Utilisez à votre gré les cases pour construire les liens familiaux.



Il sera possible de contrôler pas à pas le remplissage des cases, de répondre aux demandes d'aide par des commentaires adaptés qui ne donnent pas la solution mais guident dans le dédale des liens de parenté.

"Qu'est pour vous la femme du père".

"Les neveux de mon père sont mes cousins".

Il est possible d'être plus directif.

Pour résoudre	solution			

Il faut reprendre tous les termes du texte et les placer dans une case

1 MOI (le MOI de mon père)

2 MON PERE

3 LA NIECE de mon père

.....

Quelle est la réponse ?

Sur la même trame de cases, il serait possible de poser d'autres exercices du même type :

De qui la belle mère de mon père est-elle la grand-mère ?

Nos trois soeurs ont deux frères. Combien mes parents ont-ils d'enfants ?

EXEMPLE 3

Pierre possède vingt-deux moutons et Jeannette en a trente-six.
Combien ont-ils de moutons quand ils mettent les deux troupeaux ensemble ?

Ce très simple exercice a été proposé par une institutrice aux élèves de sa classe. Atterrée, l'enseignante envoya le texte de la question et les résultats.

Trente-cinq élèves et trente-cinq réponses fausses !

Cette question met en évidence la difficulté de lire un énoncé pour en tirer les données numériques utiles. Dès le cours préparatoires, les étudiants se font piéger sur la lecture des textes des problèmes arithmétiques. Malheureusement, beaucoup de professeurs de collège se plaignent que leurs étudiants sept ou dix ans plus tard tirent au hasard les grandeurs qu'ils doivent manier. Il ne faut donc pas compter uniquement sur le vieillissement des bambins pour éliminer l'erreur.

Plusieurs types d'exercices peuvent être proposés à la réflexion de tous. Le choix, l'ordre du déroulement pouvant dépendre de la réponse initiale.

Les activités proposées pour aider l'étudiant n'ont pas besoin d'être difficiles car elles nécessiteraient elles-mêmes des travaux pour réfléchir et nous entrerions dans un cercle infernal.

Il est facile de voir que l'ordinateur est un outil tout à fait adapté à des travaux de ce type. Ces questions ne peuvent aider que si elles sont immédiatement contrôlées, assorties de commentaires ou de nouvelles questions traitant la réponse fournie. Le maître, si généreux qu'il soit ne peut suivre individuellement, en temps réel le cheminement de l'étudiant.

Remarquons que les questions seraient probablement mal acceptées par l'étudiant si c'était son maître qui les lui posait. Le poids moral exercé par l'adulte poussant l'étudiant dans les recoins de sa réflexion serait intolérable pour le disciple.

Merci à l'ordinateur qui nous permet de passer de la réflexion menée par le maître à la **RAO**.

Nicole RICHE