



UNIVERSITÉ EVRY VAL D'ESSONNE

**UFR INSPE
Département Mathématiques**

Mémoire de Master MEEF PLC Mathématiques

soutenu en Mai 2020

A David Aladin

**EvalCalculator : le Programme
du Socle Commun : Réalisé !**

**Travail totalement personnel.
Fait sans direction (en pratique)
Voir, Les remerciements.**

Remerciements

Je remercie en premier, Dr Juan Rodriguez Carvajal, car c'est l'exemple de l'homme qui inspire tout ce Mémoire, Premier et pour Toujours Inoubliable Mentor : animé de cette curiosité enfantine, qui m'anime !

Et ce que vous lirez là, l'idée du développement informatique associé, a put être fait malgré tout toutes les difficultés, en deux Semaines Inouïes, que grâce à son Inspiration : la même, qui m'avait conduit à créer un Automate pour séquentialiser ce qu'on faisait de manière routinière, des affinements de structure de données cristallographiques collectés sur ce qu'on appelle de « grands instruments » (où la source de rayonnement, neutrons ou rayon-X est produite par des réacteurs nucléaires, des accélérateurs de particules etc...) : c'est le code « FPUTILS Python Uility » que l'auteur avait construit entre 2010 et 2015, pour offrir une interface et une lecture 'intelligente' du fichier d'entrée de Fullprof, ton programme, ce fichier PCR plein de possibilités, pouvant contenir jusqu'à mille lignes de codes de contrôles et de paramètre mélangeant, et celle du cristal étudié, dont on veut affiner la structure.

Et ce programme FullProf donc, que tu as codé « gratuitement » pendant des années pour une communauté mondiale de Cristallographes, associé au fichier PCR son d'entrée « fichier Maître » sont EXACTEMENT ce qui a inspiré ce bien modeste EvalCalculator (en comparaison!), une application basée sur l'idée , qu'une évaluation de TOUT travail d'élève, peut et doit se paramétrer aussi, proprement !

C'est donc à toi que je dédie EvlaCalculator, application qui vient avec cette belle analogie d'avec 'tous nos problèmes passés', que la structure de l'esprit des enfants est celle d'un cristal CONVOLUANT des compétence (grille), sur laquelle s'ancrent leurs points forts (« atomes formant des points », plus ou moins gros, et/ou « lacunes »...)!

Te faisant donc ainsi, le père spirituel de cet outil, en m'ayant apporté « sans contact » (autre qu'un vague 'souvenir' de nos interactions passées, mais brisées, Dieux sait comment !) la source de ma force de conviction, auquel j'ajoute évidemment mes parents, dont le soutien sans faille pendant trois ans, m'a apporté la détermination de commencer, mais surtout finaliser ce travail.

Et enfin, je remercie un hibou, qui m'a aidé dans le plus grand secret, à garder Foi, en moi, et qui se reconnaîtra...!

Résumé

Ce mémoire se confronte (au cœur de la Reforme du Collège) à l'évaluation par compétences des travaux d'Élèves du type «Résolution de Problème». Il part du postulat que la compétence Maîtresse à y développer (du point de vue de l'élève), mais aussi la plus difficile à évaluer (du point de vue du Professeur), c'est «Communiquer». L'auteur propose deux solutions pratiques aux difficultés que pose conjointement son apprentissage ET son évaluation au Collège.

La première solution, pédagogique, envisage de favoriser la prise d'initiative en priorité à l'écrit en y dédramatisant l'erreur. Dans ce but, l'auteur propose comme source d'inspiration, les procédures de Publication des Article de Recherche Académique (peer review) en adaptant une étape intermédiaire permettant une clarification de l'erreur par dialogue, avant correction/évaluation des travaux d'élèves.

La deuxième solution, technique, vise à prévenir tout malentendu dans la notation de Problèmes traités selon ces nouvelles procédures: une application a été développée « du scratch » en python, pour convertir intelligemment des attendus pensés par compétences en une notation chiffrée très précise. La réflexion de ce mémoire (partant d'un Sujet « commun », la Résolution de Problème) conduit l'auteur réaliser un Objectif plus général: un outil au service de l'évaluation, générique.

Son test sur une forme d'évaluation « classique », comparée à son utilisation sur les expériences du mémoire prouve tout son potentiel : le suivi plus fin, plus juste, plus cohérent, plus bienveillant et mieux différencié (totalement individualisé, en théorie !) du travail des élèves de toute une classe de surcroît d'ergonomie prévue pour produire des Rapports aisément communicables aux parents, par Web éventuellement.

Mots-clés : Résolution de problèmes, interdisciplinarité, évaluation, gestion d'erreur, et TICE (au service du professeur)

Introduction

Le «[Guide Pratique de l'Évaluation](#) » écrit par l'IPR de l'académie de [Poitiers](#) 2017 [IPR17] commence ainsi : « Les pratiques d'évaluation, que ce soit à l'école primaire, au collège ou au lycée, sont au cœur des préoccupations de tous les acteurs de l'Éducation nationale [...]. Pour autant [...] » force est de constater, que si l'on considère que l'enjeu ultime de la réforme du Collège est l'évaluation par compétences, en Mathématiques, elle reste dénigrée et reste un sujet difficile à communiquer aux acteurs du système éducatif en particulier les parents. Cela est apparent dans l'opinion personnelle publiquement exprimée dans cet article de blog d'un enseignant repris par [Marianne, 28 mars 2017](#) [MARI17]: il cite Mr Le président, François Hollande qui en 2015 visait lui à rassurer le public, sur la préservation d'un système noté

A ce jour, les débats sur ce sujet restent flous. Basé sur l'expérience que j'ai acquise je remarque que cela se traduit par des logiques deux vitesses dans les établissements : la volonté d'évaluer par compétences est affichée par les chefs d'établissement mais ne me semble pas suivie massivement par les enseignants (en Mathématiques, en particulier) : avec la modification de la notation du DNB, [BO2016] toujours noté mais de plus en plus motivé par la Reforme et/ou l'évaluation bienveillante (implicitement, par compétences), cela conduit à des incompréhensions d'attendus : en conséquence, l'épreuve de Mathématiques du brevet de 2019 en a d'ailleurs dérouté plus d'un par l'importance attribué aux tâches complexes et/ou à sa pluridisciplinarité, et jugé « trop dur » [BFMTV19] même si les tâches y étaient assez guidées, et qu'il était peut être surtout trop long.

Dans ce contexte, ce mémoire tout en son long, s'attachera à transférer des compétences propres à l'expérience d'un ancien chercheur en Physique des Matériaux sur Grand Instruments (ou l'informatique tient une place prépondérante) pour ses besoins pédagogiques. L'objectif s'attaque en effet au domaine difficile de la résolution de problèmes au Collège et propose pour commencer, d'inspirer sa mise en œuvre par les procédures de revue « par pairs » des publications des articles Académiques, appelée en Anglais : processus du « Peer Review », même si et justement parce que le « peer review » n'est pas infallible et ne marche pas toujours il faut apprendre tôt à bien à le faire, comprendre son but et proposer à l'école, des évaluations adaptées de ce type de travail !

Table des matières

| | |
|--|----|
| Remerciements..... | 2 |
| Résumé | 3 |
| Introduction..... | 4 |
| Liste des tableaux..... | 6 |
| Liste des figures..... | 7 |
| Liste des annexes..... | 8 |
| Éthique de l'évaluation dans la Recherche..... | 9 |
| « Peer Review » : « Communication » et « Jugement »..... | 9 |
| Mars 2018 : L' « Expérience Zéro », revisitée..... | 10 |
| Réflexion mûrie & Remédiations proposées..... | 11 |
| « Communiquer» avec des élèves - Chercheurs..... | 14 |
| La Problématique de l'Attendu de Rédaction..... | 14 |
| Docimologie des compétences : une révision nécessaire..... | 16 |
| Finesse des Rapports, Compétences & Pédagogie..... | 18 |
| Problèmes Sur Les Nombres Relatifs..... | 19 |
| Présentation..... | 19 |
| Premier Objectif : Prendre des initiatives..... | 20 |
| Deuxième Objectif : s'améliorer en rédaction..... | 21 |
| Le Programme d'Analyse: EvalCalculator..... | 25 |
| Genèse, Concept & choix Ergonomique..... | 25 |
| Formule..... | 26 |
| Remarques et Autres Utilisations potentielles..... | 28 |
| Test sur une Évaluation sommative « classique »..... | 30 |
| Pondération des Compétences:..... | 30 |
| Résultat et Comparaison avec les moyenne de classe..... | 31 |
| Application à la Résolutions de Problèmes..... | 33 |
| Contexte et retour:..... | 33 |
| Pondération des compétences..... | 33 |
| Comparaison finale..... | 34 |
| Le bonus pédagogique :..... | 36 |
| Bibliographie..... | 39 |
| Annexes..... | 40 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1: Comparaison d'une évaluation certificative partiellement notée par compétence avec la moyenne générale des évaluations précédentes notées au barème..... | 32 |
| Tableau 2: Comparaison entre Résolutions de problèmes évalué avec EvalCalculator et Moyenne (les résultats de la table 1 p32 sont rappelés)..... | 35 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Illustration 1: Exemple de rendus d'un Élève en décrochage..... | 21 |
| Illustration 2: Problème de la St Valentin (amélioration de la rédaction)..... | 22 |
| Illustration 3: Problème de la St Valentin (amélioration de la représentation)..... | 23 |
| Illustration 4: Problème du Sous Marin (Hors classe - Annexe V) : Presque parfait..... | 23 |
| Illustration 5: Rapport d'évaluation des rendus des Illustrations 2 à 4..... | 24 |
| Illustration 6: Copies d'écran du Programme EvalCalculator..... | 26 |
| Illustration 7: Explication plus détaillé du fichier Maître 'bareme.txt'..... | 28 |
| Illustration 8: Sortie Web/Html 'analysant' le fichier Maître de l'évaluation par compétence partielle, du Contrôle-Évaluation certificative « test » de l'Annexe VI..... | 31 |
| Illustration 9: Sortie Web/Html 'analysant le fichier d'entrée décrit Illustration 7 en haut :..... | 34 |

Liste des annexes

| | |
|--|----|
| Annexes..... | 40 |
| Annexe I – Experience Zéro : mars 2018..... | 41 |
| Annexe II – Problème de la St Valentin Résolution..... | 42 |
| Annexe III – Après « Peer Review »..... | 43 |
| Annexe IV – Problème du Plongeur..... | 44 |
| Annexe V – Problème du Sous-marin..... | 45 |
| Annexe VI – Evaluation Test..... | 46 |

I- Éthique de l'évaluation dans la Recherche

1. « Peer Review » : « Communication » et « Jugement »

La publication d'Articles en Recherche Académique est fruit d'un travail d'équipe de dynamique complexe sur des problématiques complexes, qui se nourrit autant de la compétition que de l'émulation avec d'autres. La validation des articles soumis à publication est en conséquence un processus qui peut être très long (quelques mois à plusieurs années). Même à la fin de ce processus (le doute subsiste !), la communication écrite Auteur – Pairs - Éditeurs (écrite) continue souvent de se dérouler en parallèle d'une Recherche qui peut continuer elle, à susciter débats en Conférences/ Discussions/recherche de collaborations (un travail Oral, permanent) redéfinissant les objectifs premiers de la trace écrite jugée. Dans les problèmes les plus Fondamentaux c'est plutôt un processus de « corroboration » qui n'a quasi jamais prétention d'apporter « La » Solution, mais « des » certitudes bien argumentées, que des avancées notables de compréhension sont faites.

Après envoi aux journaux d'un article, les Éditeurs assurent l'impartialité, selon la procédure de « peer review ». **Pour ce qui nous concerne, son l'aspect le plus notable du « peer review » est que l'Éditeur y délègue l'évaluation à des Référées (« pairs » des Auteurs)** et toute la communication du travail de Recherche auparavant surtout Orale, disparaît dans l'anonymat d'une Correspondance seulement écrite. Le « peer review » est un processus d'évaluation extrêmement formalisé, car **son objectif est d'éviter les malentendus dans toutes les « communications » préalables à l'acceptation des Publications.**

L'analyse de la procédure d'évaluation par « peer review » de la Recherche d'un point de vue éducatif, **peut éclairer nos pratiques pédagogiques**, en comparant la relation qui s'établit entre éditeur (arbitre impartial), Auteurs et Juges-Pairs pour Valider un travail de Recherche, et la relation entre Professeurs (à la fois éditeur et pair), et Elèves (auteurs) quand il s'agit de faire un travail « similaire », « de même nature », aussi « complexe ».

On s'attachera en particulier à s'inspirer de la caractéristique du « peer review », distincte de l'évaluation scolaire qui peut l'inspirer de la manière la plus bénéfique, **celle de placer pendant un temps, l'évaluation et la correction même niveau de correspondance pour qu'elle puisse se dérouler harmonieusement et courtoisement entre pairs.**

La correspondance Auteur – Référé dans le « peer review » académique définit un **espace de Discussion**, où Juges et Jugées sont censé se mettre d'accord (en un cycle de soumission d'article, rapport de référé, réponse des auteurs aux référés *que* l'éditeur arbitre généralement en deux rounds). La correspondance de premier round vise à déterminer d'un commun accord, si des corrections seulement mineures sont à faire ou pas :

Ceci est intimement relié à la problématique du traitement de l'erreur, en pédagogie.

En théorie des situations, le problème de la « faute » de l'élève acteur/auteur (et de sa perception de l'évaluation) [BROU01], quelque part coïncé entre dans le statut de l'erreur entre « norme » et « décision » [RAVE93].

Dans le « peer review » si des corrections majeures sont à faire, ce n'est que là, que le Référé devient juge et propose des « corrections », se permettant de critiquer la « communication » des auteurs, sur les « compétence techniques » attendues (soit dans la pertinence de la recherche, sa modélisation, le raisonnement soutenant sa mise en œuvre, ses calculs, ses représentations, pour utiliser le vocabulaire des Compétences du Socle en Mathématique). « **L'acceptation finale** » est sujette à la consolidation de cet accord, **rétribuant un processus qui valide à la fin simultanément, la compétence commune « communiquer » de tous les acteur (Chercheurs, pairs et éditeurs)** : un gain partagé par les 3 acteurs. Vu dans cette finalité, le « peer review » Académique montre en fait mieux que le Socle Commun en pratique (ce que le Socle Commun ne fait que théoriser, implicitement) **combien la compétence COMMUNIQUER est plus que transverse dans l'activité de Recherche : elle est ultime**. Et c'est sans surprise que dans le Socle Commun, elle est commune à toutes les disciplines!

Faire des scénarios de Résolution de Problèmes inspirés du « peer review » au Collège peut être la solution à tous les problèmes délicats associés au statut de l'erreur, à son acceptation par l'élève, à son appréciation, son évaluation et sa correction, surtout quand il s'agit d'évaluer « juste » une « qualité » de « rédaction libre », dans tout travail impliquant des « Tâches complexes ».

2. Mars 2018 : L' « Expérience Zéro », revisitée

C'est donc d'expérience inspiré par le « peer review », que l'auteur avait une **première fois expérimenté son application à la Résolution de Problème, dans une classe de 4eme**. L'Axe/Objectif choisi à l'époque, était après le retour de Devoir Hors Classe, l'amélioration (*plus* que la correction) de la rédaction individuelle de chaque élève. Ce DM était l'exercice type scénarisé en Problème, du calcul à l'aide du théorème de Pythagore, de la longueur de la diagonale rectangle ici, contextualisé par un entraînement de joueurs sur terrain de foot.

Elle consistait à interroger un groupe de 5 élèves (prévenus à l'avance) pour à tour de rôle (tiré au sort), passer à l'Oral au Tableau. **Leur consigne était d'aller commenter leurs erreur ou leur choix de rédaction, sous la supervision du Prof**, avec leur propre DM scanné et projeté, « *pas pour convaincre le prof, mais pour l'expliquer / la reformuler aux autres* » : favoriser, voire forcer l'empathie, en faisant ces corrections évaluées par les pairs

(par questionnaire que toute la classe devait remplir (voir l'Annexe I). L'analogie avec le « peer review » ici, c'est comme si cette consigne demandait à tous les élèves de la classe (Assimilés à des Auteurs) de participer « tous ensemble » pendant 20 min au « débat de classe (qui sert ici d'Analogie à l'Espace de Discussion entre Auteur/Référé, dans le peer review) afin que chaque Elève-Auteur « se construise son propre rapport de référé personnel » et, ces consignes insistaient bien sur ce point : ne surtout pas se contenter de recopier la correction faite, mais comparer et commenter leur production, en fonction de ce que les interrogés disent !

La trace écrite demandée (voir l'Annexe I) devait ainsi inspirer en retour «les améliorations individuelles des rédactions personnelles attendues». Le protocole d'évaluation était d'ailleurs assez savamment conçu pour mesurer combien cette amélioration avait pu être induite par le débat entre pairs en classe : il permettait en théorie, de facilement de vérifier si les grilles d'auto-évaluation et d'évaluation des explications des 5 interrogés, étaient bien cohérentes avec les améliorations des rédactions de *chaque* élève.

Rétrospectivement, l'auteur conclut donc que l'insuccès de l'expérience, comparée aux succès de l'expérience présentée l'année d'après, pourtant motivée *par le même Sujet, la même approche ET la même intention*, démontre certainement que c'est la classe, qui était Problématique, pas l'expérience qui ne faisait aucun sens. Cette analyse mûrie montre qu'elle n'avait pas VOULU se confronter, en se défilant vis à vis du test des compétences en communication doublement testées à l'oral (évaluation par pairs) et à l'écrit (évaluation par le professeur) : ceci ne montrait que combien réfractaire peuvent être les classes habituées aux modalités d'évaluation par barème exclusivement, autrement dit, dont le seul intérêt et d'avoir LE RESULTAT mathématique juste ou bon et pour qui la rédaction est secondaire : à la fin du procédé, seule un poignée d'élèves a rédigé la phrase réponse attendue, en rappelant le contexte de l'énoncé, c'est à dire en écrivant explicitement, que les joueurs doivent parcourir la distance à calculer, et non que la diagonale du terrain fait cette distance).

3. Réflexion mûrie & Remédiations proposées

L'auteur pense que dans les deux Collège qu'il a fréquenté, les élèves s'autocensurent l'apprentissage sain de et par l'erreur. Et si l'expérience a la deuxième fois réussi, c'est grâce a l'ajout (sur six mois) d'une réflexion associé à l'observation au quotidien et son analyse d'un habitus, celui qui, dans la Discipline Mathématique, rends aux yeux de l'auteur et de manière inhérente extrêmement Problématique : ce qui est souvent (or)donnée au Prof, attendu des élèves (et de nombreux parents...), de ne « Donner aux élèves, que des consignes claires», est tout simplement contradictoire avec l'attendu de « prise d'initiative » ou de « rédaction libre » (promu par l'Objectif final de La Reforme, tel que le conçoit l'interprétation qu'en fait l'auteur).

Que réside là, un malentendu profond qu'il faut s'attacher à Résoudre, absolument. Car ce flou est exactement ce que l'Esprit de la Reforme du Collège n'a eu de cesse de tenter de changer et où l'auteur place le cœur de sa réflexion en choisissant la Résolution de Problème comme Problématique Test, Traité comme Problématique de Front, de Fond : Fondamentale ! **Parce que l'auteur était un Spécialiste dans son Domaine (le Magnétisme des Solides), il pense que cela constitue un exemple Réel, qui au Collège, est ce qu'on transpose pour les élèves en « Monde Complexe Compris » par la pensée bien structurée d'une grille de Compétences appelé « Socle Commun ! », et que dans les deux cas, l'évaluation de la « communication » est cruciale,** surtout au Collège, où cette évaluation corréle fortement les mise œuvres pédagogiques (« consignes ») à une clarification nécessaire des modalités de l'évaluation quand la « communication » devient plus « libre » : et c'est donc en gardant en tête cette analogie, que l'auteur commence son analyse:

Assomptions:

- *Pour les besoins de l'Argumentation de ce mémoire, on distinguera pour simplifier les compétences Mathématiques en séparant les deux compétences aux connotations Disciplinaires les plus marquées (Calculer, Reasonner) de toutes les autres compétences (chercher/modéliser/représenter), considérées comme des déclinaisons de la compétence Transverse Maîtresse : c'est la compétence « communiquer » afin de favoriser au final, l'évaluation de cette dernière.*
- *Toutes les expériences passées de l'auteur en Résolution de Problème en classe convergent vers la même conclusion en pratique : **au Collège la prise de conscience de la compétence attendue en « communication » ne s'effectue pas dans les mises en œuvres habituelles** des résolutions de problèmes telles qu'elles sont généralement préconisées au Collège (par débat de classe, et/ou en groupe) : l'expérience Zéro de l'auteur (et bien d'autres, dont une mise en œuvre en groupe décrite dans ce mémoire), le conforte dans la certitude que **cette prise de conscience s'effectue à un niveau très personnel et différencié** chez les élèves, et quand le processus réussi, il révèle toujours (et à tous les niveaux scolaires) des « talents cachés ».*
- *En terme de développement et d'après Ima Sample [SAMPLE200x] qui a bien résumé en un article des années de recherche en pédagogie, nous suivons donc autant Piaget, pour inciter les Collégiens entrant dans le stade de développement formel selon sa classification, à travailler sur des « open-ended projects in which they explore many solutions to problems. Opportunities to explore hypothetical possibilities should be granted to these students often », autrement dit, des problèmes ouverts, autant que Wygotsky dans le processus d'intériorisation par l'élève des problèmes et de leur communication (le rôle essentiel du langage, prôné par Vytgosky, et l'importance de la*

« proximité du professeur » dans le processus)

- **La nouveauté de ce mémoire est de redéfinir « la zone proximale de développement » définie par Wygotsky, en s'inspirant du « peer review »** : pour que l'élève en développement formel prenne conscience, confiance et autonomie. Nous essaierons en conséquence **d'évaluer le gain de confiance mutuel entre professeur et élève, en stipulant qu'il s'opère en fait, par d'imperceptibles incréments**, dans « l'intimité » des « correspondances de os jours encore trop implicites », telles, celles que **s'établissent dans le Rapport d'évaluation Professeur-Élève traditionnel : le fait que malheureusement, dans la pratique standard de correction/remise de copie (i.e « sans dialogue »), seul l'élève garde trace de ce gain précieux dans un « commentaire perdu dans la copie » certainement relue superficiellement par l'élève.**
- **Objectifs:**
 - **De là, on s'attachera à délinéer un processus d'apprentissage/ correction/ évaluation de la résolution/ rédaction de Problème qui s'inspire des hautes valeurs éthiques que vise à préserver le « peer review » Académique** : l'idée est d'inclure une étape de **Correspondance Suivie Individuelle & Personnalisée** entre Prof et Élève **qui puisse valoriser la Recherche et et la Communication dans le processus d'Évaluation**
 - (Absent du peer review, mais nécessaire au Collège pour assurer une Communication sans ambiguïté) **combiné à une quantification des compétences** acquises dans le procédé : **une nouvelle « mécanique quantique » de l'évaluation.**
 - **dans La partie III, nous commenterons les efforts pédagogiques (en construisant des problèmes pluridisciplinaires scénarisés)** qui peuvent permettre de faire prendre conscience aux élèves qu'au moins dans la Discipline Mathématique (de par ces spécificités), un **gouffre d'incompréhension** perdue au Collège, **pour résoudre le Gap crée entre l'attendu de bien « «Faire» (dans le cadre de la Discipline) et celui de bien « Rédiger » (de manière plus générale : dans l'esprit plus large du Socle).**
 - **dans la partie IV, une solution technique de ce malentendu est présentée** : par praxis i.e. grâce au développement d'un outil d'analyse adapté, **il démontre qu'il faut et qu'on peut valoriser quantitativement les compétence transverses chez l'élève**, en proposant « tout simplement » un changement de paradigme dans la Docimologie de leur évaluation : sans abandonner le classement par compétences, il « suffit » de les répartir pondérés, dans des **notation** au barème **chiffrées**. **Cela offre un double gain : une notation plus fine et plus précise (i.e ; ne froissant pas tous les partisans inconditionnels du barème, parents, en particulier !) et une évaluation par compétence, réconciliant par ailleurs, deux systèmes d'évaluation considérés opposés.**

II- « Communiquer » avec des élèves - Chercheurs

1. La Problématique de l'Attendu de Rédaction

Revenons en effet un moment à la source d'inspiration : en Science, la correspondance Anonyme qui place au même niveau de jugement Auteur et Pairs-juges fait l'abstraction de la Personne des Auteurs et pairs : **l'impersonnalité est nécessaire pour dédramatiser les disputes potentielles** que d'Éventuelles erreurs et/ou conflits d'intérêts, pourraient créer. Et cela fonctionne, car l'objectif est *a priori* noble, désintéressé et commun à tous les Acteurs : c'est POUR LE BENEFICE DE « TOUT UN CHACUN » : d'un futur lecteur lui, réellement impersonnel et qui attend d'un journal, une Qualité garantie.

A l'Ecole cela n'est pas possible. La « correction d'évaluation » crée d'énormes **tensions** mal assumées par tous les acteurs qui se traduit dans le Secondaire partout, par le désintéret notoire de la majorité des élèves, qui ne les suivent pas. Le processus est doublement soucieux d'équité et d'éthique : s'en inspirer pourrait cependant et certainement réduire cette tension, qui en Résolutions de Problèmes, s'exacerbe avec les attendus plus flous : comme Solution ultime du malentendu qui naît de la coexistence de nos jours, des deux visions antagonistes du but de l'évaluation (sommairement opposé et qualifiés : « avec » ou « sans » note). **Ceci force au plus haut degré de faire la réflexion de comment accorder plus d'importance aux compétences transverses** : pour le moment, l'absence de « carotte » (de point calculé, et attribué), pour ces compétences, fait qu'élèves et professeur perdurent dans l'incompréhension de ce qui est pourtant un besoin pour la réalisation des nobles ambitions du Socle Commun.

Incompréhension, qui fait que les élèves font mine de ne pas comprendre la « consigne » (délibérément floue, dans tout énoncé « ouvert ») et donc, qu'un changement de méthode leur es nécessaire : « Mais c'est simple on te dis et pour commencer « prends un brouillon avant de Rédiger au propre sinon, je ne verrais rien, donc je pourrait rien évaluer ! », parce que *au préalable*, cette fois ci, il faut en fait digérer la consigne *qu'avant d'écrire* (ou se mettre en activité), **il faut d'abord bien lire et réfléchir, Avant de tout de suite se mettre dans l'Objectif d'un attendu scolaire !** Ainsi, alors qu'ils on l'énoncé sous les yeux, on entend trop souvent : « Mais... je ne comprends pas la consigne !. Que dois-je donc re-copier ? Il n'y a rien d'écrit... au tableau ! ». **Automatisme du recopiage ou attente de recettes, créent les blocages de tentative de rédaction**, c'est ce qui se traduit en dilemme dans la validation par compétences, au moment de l'évaluation : là où le **Problème de l'« acquis/ pas acquis » ne peut être décidé, car il témoigne du défaut de « communication »** : rendre l'élève plus Chercheur, c'est le rendre Communicatif sans peur de l'erreur avant de le rendre plus « (r)assuré », des attendus.

En pratique, la grande difficulté que les élèves manifestent à Rédiger des travaux personnels en résolution de Problème n'est DONC pas tant le reflet des difficultés à écrire, mais qu'elle témoigne peut-être, de la culmination d'une paresse intellectuelle (le besoin d'une réflexion) préliminaire : pas moyen ! avoir à écrire; encore, et en plus, sans même savoir quoi, en ayant à changer de Méthodologie (et marquer un temps de pause réfléchi de digestion nécessaire, de « recherche » avant la mise en Activité et le travail écrit consistant à restituer un Rendu : dans ce malentendu, c'est dès le départ, que les élèves tous profils confondus oublient l'importance de faire un minimum d'effort de compréhension au préalable, et réaliser que l'attendu final est une rédaction *plus* que sa justesse : trouver personnellement un moyen de communiquer une démarche de résolution (même fausse!) et son résultat en n'oubliant pas (au delà de l'exercice mathématique !) de retourner à l'énoncé, d'en faire des références claires à sa Réalité, comme test ultime du processus complet de Compréhension.

En Mathématique (discipline où attentes de rigueur sont de surcroît historiquement très fortes), on dénote souvent chez l'élève (même les très bons) ce blocage : la peur de rédiger, intimement vécue comme une peur « d'écrire quelque chose de faux » [BROU01] reflétant sûrement là, une difficulté supplémentaire propre à la Discipline qui naît dans les directives du Collège, d'un choix offert par les programmes, de rédiger et formuler en français, sans forcément imposer le formalisme mathématique rigoureux (notations, symboles) : tout les choix combinés ont l'effet inverse de l'effet escompté, en augmentant chez les élèves des confusions d'attendus.

L'auteur pense donc que suivre l'habitus scolaire trop soucieux « de préserver la rigueur Mathématique » (en imposant la « forme des rédactions » formellement, et en les réduisant « littéralement » en « formulaires » !) perverti le traitement de l' « erreur » et survalorise des compétences disciplinaires sur des critères absolus de « justesse » et de « rigueur », au profit du développement (même balbutiant) des compétences transverses (ceux qui offrent des choix de rédaction). En Résolution de Problèmes, la confusion dans ces attendus devient critique et les contradictions d'attendus inhibent les prises d'initiative. Donc, avant que nous commencions, voici un aperçu plus concret du problème qui illustre le mieux la Problématique de ce mémoire, dont l'auteur analysera une mise en œuvre incluant une procédure de peer review dans une classe de 5ème :

Problème De la St Valentin

Note :.../10

Nom:

Énoncé : C'est la Saint Valentin. Roméo ne peut pas voir Juliette car à sa droite, un mur les sépare. Lui, il est placé à 4,5m à droite d'un arbre et la seule chose qu'il sait, c'est qu'il y a une rose (qu'il doit aller chercher !); qu'elle est à 2,5 m à gauche de l'arbre et que son amour est à 7,4 m à droite de cette rose. **Pour programmer son saut au dessus du mur et la rejoindre, Romeo (qui n'est pas très matheux) a besoin de savoir exactement la distance qui le sépare de Juliette!...Aidez le !**

4) **BONUS : Rédaction (Français) :**

Inventer une fin qui utilise le résultat pour étoffer cette libre adaptation du chef d'œuvre de Shakespeare

L'énoncé complet, donné dans l'Annexe II était conçu comme une activité de Résolution de Problèmes guidé découpé en questions évaluées *a priori* par barème détaillé ce qui sera largement revu, dans le processus insérant une étape de « peer review ». Et il se terminait par la question BONUS ci-dessus, interdisciplinaire. L'incompréhension que ce mémoire révèle est parfaitement illustrée par les réponses pas du tout anodines, que les élèves ont faites cette question BONUS : AUCUN élève n'a vu le rapport d'ordre de grandeur entre les distances entre objets de l'énoncé (quelques mètres) et le résultat cherché. Aucune de leur histoires, ne reflète combien ce résultat Mathématique (le nombre obtenu) est surprenant en regard du Scénario qui le définit (l'énoncé, retour au réel) : **la distance à trouver entre Roméo et Juliette obtenue après Solution, « *n'est que* » de 40cm = 0,4m !!!! De ce fait, ce mémoire démontre l'existence de l'incompréhension des attendus en Ré-Solution de Problèmes : comment l'attendu scolaire du résultat juste, empêche de mieux « rap-porter – re-venir » au réel pour finalement «en faire une bonne ré-daction ».**

2. Docimologie des compétences : une révision nécessaire

Dans le contexte des Résolutions de problèmes, il s'avère donc *toujours* nécessaire de clarifier les attendus de rédaction : bien insister qu'il est ici inversé *au profit* des compétences transverses, « de la bonne rédaction » pas du « résultat correct » ! **L'auteur pense que la seule raison possible qui explique pourquoi ce renversement ne se fait pas naturellement et facilement** et ce, *au niveau des mentalités*, **ne peut être dû qu'à l'absence (qui perdure) de « système » de notation fine des attendus en Compétences transverses.**

La perception personnelle de l'auteur de la psychologie des élèves des quatre classes qu'il a eu en charge cette année ET l'année dernière, **le confirmait au quotidien** : des corrélations forte s'établissaient entre « **leur obsession de la note** » et les tensions latentes en classe, « attitudes » qui s'exacerbent en classes inclusives *donc* hétérogènes, et qui **toutes montrent le peu d'importance qu'ont les compétences transverses aux yeux de la majorité** (culminant dans le mépris exprimé par les élèves ayant participé à l'expérience zéro) **un refus de communiquer, SAUF quand il s'agit de parler note systématiquement !**

De ce vécu, nous faisons donc une **hypothèse, très simple** : il est possible que ce ne soit qu'un simple **manque de finesse** dans « la **métrique** » **de l'évaluation des compétences transverses, qui la décrédibilise au yeux des élèves**, induisant le fait qu'en situation de Résolution de Problème (confondu et abordé avec la même attitude qu'un un exercice testant des savoirs-faire) la majorité se complaît dans la **lecture superficielle de l'énoncé**, dan une démarche dont le premier réflexe est de tout de suite, tête baissée, de **se désintéresser du problème**, pour aller n'y « **fouiller** » que «les **maths** », le « **résultat** » et ainsi peut-être « **avoir le compte bon** » traduit en « **bonne note** » : le tout **Combiné au fait que les évaluations par compétences (dans toutes les disciplines), ne distinguent pas assez le poids respectifs des compétences** impliquées dans quelque activité donné.

Occasion de préciser, à ce propos, comment idées reçues et/ou véhiculées ont pu créer là de fausses disputes qui n'aident personne. **En fait, L'évaluation par compétences n'est pas du tout opposée dans son mécanisme à la notation chiffrée** : derrière les couleurs, c'est un système de notation par paliers aussi, mais dont la particularité est que le **fractionnement de ces paliers est pensé (conceptuellement) différemment, car son Objectif est différent**. En définissant « l'incrément d'acquis » comme **fraction** très grossière d'une « note max » rendue par là indéfinie, **une modification drastique de la « nature » de l'évaluation est opérée MAIS, cela ne s'oppose à la note chiffrée que « dans la mesure » où... ce concept** de décimation en 4 **fraction** « d'acquis » ($1/4, 1/2, 3/4, 1$) **suffit à évaluer la « validation » des compétences testées**, et qu'il n'y aurait donc **pas besoin** pour cela, de la **finesse** d'un barème ayant 40 voire 80 demi-points (sur 20) hérités de présupposés mécanismes « **de sélection** d'un ancien système » auquel ce nouveau mode d'évaluation s'opposerait !

Ne pas admettre que de là, une clarification définitive s'impose, c'est fermer les yeux devant le sort de tout les Professeurs, de toutes les Disciplines, qui n'éterniserons à risquer au quotidien de faire face aux affres de ce **double dilemme permanent**

- Que, s'il est tenu d'évaluer par compétences dans sont établissement, il devra faire face au **le dilemme posé par les élèves qui sont entre deux niveaux** (surtout ceux entre « **encours d'acquisition** » et « **acquis** »)
- Mais que s'il peut ou doit **évaluer au barème**, il doit admettre que le système (de par de son mécanisme par **points, fractionné de manière plus discriminatoire**) est **moins bienveillant** (ce pourquoi l'évaluation par compétence a été **justement conçue** !)

Alors que **dans les deux systèmes** (en fait, mathématiquement !), **des fractions DEFINISSENT des INCREMENT d'acquis**, et DANS LES DEUX CAS TOUS ces **NOMBRES SONT PARAMETRABLES, AJUSTABLES & PONDERABLES**. Et **de là ce mémoire et le Développement Informatique qui l'accompagne, propose un code-programme** qui autorise à mixer tous ces paramètres à loisir (de manière générique) : **un**

calculateur d'évaluation convertisseur de Notes/Compétence Idéal Cet outil **visé donc à réconcilie l'évaluation par compétences avec celle au point/barème définitivement.**

Le souci d'être générique dans la conception de l'outil permet enfin de penser tout type d'évaluation en termes de compétences et de tout recalculer en barème à l'aide des fractions de compétences « simplement & librement » « pondérées et distribuées » dans une liste de questions et/ou items notés en permettant a posteriori, virtuellement n'importe quelle somme/analyse de compétences chiffrées sur une, plusieurs questions de l'évaluation ou toute l'évaluation, d'un élève ou de toute une classe. Ce développement prouve par praxis, L'EXISTENCE ET LA MESURE POSSIBLE D'INCREMENTS extrêmement FIN ET PRECIS, EN COMPETENCES suggérés intuitivement dans la première partie.

3. Finesse des Rapports, Compétences & Pédagogie

Ce malentendu en Docimologie admis et résolu l'auteur n'a plus à se surprendre ou craindre de communiquer (surtout aux parents) le phénomène « d'inversion des profils d'élèves » qu'il a bien souvent observé, chaque fois qu'il a tenté des évaluations par compétences : de l'effet intuitivement trivial, le fait qu'immédiatement, évaluer par compétence motive les élèves en difficulté (qui se mettent à proposer des choses là où il n'y avait rien avant) en contrepartie d'un autre profil d'élèves (bon « techniciens » excellents en contrôle, déroutés). L'outil développé en permettant de QUANTIFIER les compétences acquises, permet prouver SCIENTIFIQUEMENT ce phénomène.

L'argument Clef qui justifie la nécessité de la démarche de ce mémoire, est **la perception des élèves de la DISTANCE entre Roméo et Juliette que la question BONUS démontre comme étant problématique chez tous, quelque soit leur profil** (i.e q'aucun profil, n'a REALISE), ce malentendu s'y transpose dans la problématique même du mémoire : la question de **la DISTANCE à l'Objectif Pédagogique dans tout Problème Posé, du point de vue du Professeur** : vont- il comprendre 'le test', plus important que les Maths! C'est à dire de son point de vue, de la question de savoir (et surtout évaluer), comment mesurer **la DISTANCE où le Rendu des élevés le place, en terme de « communication », de la Résolution qu'il attendait vraiment,** quand il l'a pensée? **Quelle MESURE Scientifique le Professeur peut-on Proposer des ECARTS OBJECTIFS, visibles dans les productions d'élèves ,** entre Résultats (les rendus) et l'Attendu final **dont le BONUS testait toute la Subjectivité** (autrement, dit, la compréhension par les élèves, de la raison de pourquoi CE problème, avec choix des données, qui n'était pas du tout fortuit, a été posé, pour commencer?)

III-Problèmes Sur Les Nombres Relatifs

1. Présentation

Dans sa conception, le problème de la St Valentin se veut être un apprentissage de la rédaction, guidée. Il fait en fait partie d'une classe de 3 problèmes à dimensions interdisciplinaires ici Math & Littérature (**Annexe II et III**), Math & Sport (Problème du plongeur, incluant une analyse d'erreur **Annexe IV**), Math & Physique (Problème du sous marin, Devoir Hors classe, à prise d'initiative **Annexe V**) que l'auteur avait écrit dans le cadre de son chapitre sur les Nombres Relatifs. Ils ont tous trois pour **objectif d'évaluer la capacité à « résoudre des problèmes » au niveau de la classe de 5eme**, de manières plus ou moins guidées, plus ou moins conceptuelles.

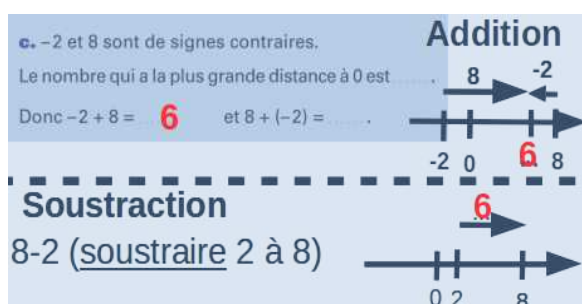
Le problème de la St Valentin a en plus la particularité de suggérer de faire réfléchir les élèves sur l'existence de deux solutions différentes, situés à deux niveaux/paliers différents de difficulté scolaire : soit par raisonnement sur un schéma de longueurs avec des mesures toutes positives (niveau Cycle 3), soit en travaillant sur un axe gradué à l'échelle avec des abscisses relatives (niveau Cycle 4) : **ceci permet de tester dans la classe charnière qu'est la 5eme, la capacité à comprendre** (c'est à dire, à prendre conscience du passage d'un niveau à l'autre) qu'en fait l'attendu implicite ici est un test de capacité à faire **des changements de cadre qui sont des implicites du programme.**

En effet **les chapitres sur les Nombres relatifs en 5eme élucident le fait que la soustraction n'est en réalité qu'une addition de « nombres allant dans l'autre sens »** (pour additionner deux nombres de signe opposés, on *soustrait* les distances à zéro et soustraire, c'est ajouter l'opposé), **ce qui contredit la distinction des deux opérations, faite jusqu'en en 6eme** ; Si le programme actuel ne préconise pas d'utiliser le vocabulaire explicite qui associe le concept de différence à celui de mesure algébrique, ils reste cependant essentiel d'en travailler l'aspect sous-jacent puisqu'on l'utilise souvent dans la modélisation des contextes concrets : dans la résolution *d'autres* Problèmes, par ex, dans la question b) du Problème du Sous-Marin, posé en Devoir Hors classe aux même classes (**voir Annexe V**).

Le but des problèmes ainsi construits n'est bien sûr pas que les élèves comprennent dans le détail ces concepts sous-jacents, mais qu'il en tirent profit, en en prenant quand même conscience intuitivement, visuellement, grâce aux illustrations que l'exercice demande de faire ici, 100 % guidés. **Le problème de la St Valentin suggère ainsi guidé, de rédiger une meilleure Solution que celle du Cycle 3**, en utilisant l'axe gradué étendu *plutôt* que le schéma, afin d'**illustrer comment les nouvelles connaissances apprises offrent un avantage** pour la représentation de ce Résultat, *et induire* un commentaire approprié, rappporté au réel.

2. Premier Objectif : Prendre des initiatives

En résolution de problème, la prise d'initiative est cruciale mais les modalités qui l'incitent ne sont jamais claires. Ce pourquoi la mise en œuvre en classe de la résolution du Problème de la St Valentin a été faite dans deux classes de manière différente : comme une séance de groupe homogènes différenciés, dans l'une (classe 1), ratée, donc remise en évaluation individuelle la séance d'après. Dans l'autre classe, le problème a été traité individuellement, en une séance, et non évalué (classe 2). Dans les deux mises en œuvre, une phase de révisions sur une feuille d'activité contenant des additions et soustractions, et dont voici un détail : ce détail fut longuement commenté afin qu'il connectent et consolident les calculs, et leurs représentation graphiques respectives, déjà introduites en cours.



La séance de groupe de la Classe 1 fut en apparence, un nouvel échec de communication Prof-Élève, très similaire à l'expérience Zéro. Les rendus étaient quasi tous « vides ». L'auteur conforte à ce propos sa perception des séances de groupes : elles ne sont adaptées qu'aux activités ayant une dimension ludique (manipulation...). Devant la tâche bien plus complexe (en termes d'abstraction), **en Résolution de Problème, les élèves ne profitent pas de la synergie du travail de groupe** : elle demande plutôt à l'élève une discipline personnelle stricte. Le travail de révision proposé se voulait *stratégique*, mais il y était mal placé *entre* la phase de compréhension du problème, et la recherche en groupe des élèves.

Dans **la Classe 2**, la fiche de révision fut distribuée une à une aux élèves dès l'entrée de classe (technique vue dans une vidéo à l'ESPE, où l'entrée en classe est modifiée de sorte à ce que les élèves vont s'asseoir avec leur feuille et directement, se mettent au travail sans passer par le rituel habituel). Dix min après, l'oral de classe pour corriger a mis la classe dans une attitude très participative, qui a fait que la classe a perduré dans cette impulsion, et **s'est bien concentrée pour résoudre le problème en autonomie individuelle** (sans besoin d'être sous la pression d'une évaluation, comme la classe 1, d'ailleurs). Le problème a été ainsi entièrement traité dans le cadre de la séance, comme c'était initialement prévu.

Les élèves de la classe 1 ont du eux, être mis en situation de ré-évaluation seuls, des rendus de la veille. Dans cette situation, beaucoup de rendus d'élèves (conscient qu'ils devaient rattraper des attentes non satisfaites, la veille) sont passé du « rien » au « tout » et

sont subitement devenus très intéressants ; l'excellente participation pendant la correction orale faite immédiatement après, a confirmé que ce n'était pas qu'un effet de l'évaluation : l'intérêt des élèves avait été enfin bien captivé, et les élèves ont été informés (vaguement) qu'il y aurait une suite, « évaluée par compétences » : en fait, sans leur dire, pour expérimenter le « peer review » motivant ce mémoire...

Ci dessous, nous reproduisons l'extrait du rendu d'un élève (un cas difficile, perturbateur, passé en commission éducative dans la même période) : pour montrer le principe de ce peer review où sans noter, le Professeur vise à valoriser la résolution (correcte, surtout l'indication inconsciente qu'on a changé d'ordre de grandeur, en donnant le résultat en cm), tout en incitant à la Rédaction, et en y insérant une liste de questions personnalisées :

Résolution:
On représente les positions de Roméo, Juliette, de l'Arbre et de la Rose par les points sur un axe Ox. O est Roméo, J Juliette, A l'arbre et F la rose (fleur).

① abscisses à placer

TB

Problème résolu!

② Echelle:

1) Sur le même schéma : Corriger l'ordre des points (1pt), et schématiser les longueurs et les directions données (2 pt)
2) Sur le quadrillage : On choisit O comme Origine. Placer les points et leur abscisses sur un axe cette fois-ci à l'échelle et de sorte que tous les points entrent dans le cadre. Dites quelle échelle vous avez utilisée. (Vous avez deux essais 3 pt)
3) Ci dessous : Résolution du problème (total : 4 pt)

a) Reformulez ce qu'on cherche (1pt) comme la distance entre 2 points de l'axe tracé (1pt)
b) Écrire la ligne de calcul à faire pour l'obtenir, et calculer le résultat (1pt)
c) Faire une phrase réponse (1pt)

a) on cherche JO
b) ③ calcul avec les abscisses
c) à terminer.

Illustration 1: Exemple de rendus d'un Élève en décrochage

3. Deuxième Objectif : s'améliorer en rédaction

Pour les besoins de la suite de l'expérience (menée donc seulement en classe 1, la classe 2, en avance, ayant été mise sur le problème du plongeur, voir Annexe V), ces rendus n'ont donc pas été « corrigés » au sens commun du terme, mais largement « commentés » : L'objectif de la Partie II du Problème de la St Valentin (Voir énoncé, Annexe III) était alors de les refaire travailler 30 min sur les erreurs de représentation graphique, et de faire réfléchir sur la méthode pour améliorer sa rédaction. Le premier rendu avait donc été

retourné comme un premier « rapport de référé », en entourant les points omis, pointant (sans barrer), les bon points ou erreurs. **Les questions numérotés elles, correspondent aux requêtes du «prof-éditeur »** demandant à « l'élève auteur » des clarifications sur la justesse de ses rédactions, des améliorations, ou des compléments **de manière différenciée.**

Pour la mise en œuvre, le même scénario inspiré de ce qui a conduit (avec succès) de passer du travail de Groupe, à un travail individuel a été choisi : après un rappel magistral de la correction faite en classe, l'extraction des données importantes de l'analyse de l'énoncé fut laissé comme aide au tableau pendant la réévaluation. Les élèves ont été mis sous supervision d'un Prof Disponible mais Impartial (toujours, à l'image qu'inspire le statut de l'« Editeur », dans le peer review) appliquant une consigne qu'il s'est défini strictement : « *Je ne réponds qu'aux questions de vocabulaire, y compris Mathématique, je peux reformuler mes questions, mais pas plus* ». **Ce « deuxième passage » contenait aussi une grille d'auto évaluation de l'élève: comme pour l'expérience Zéro, il s'est avéré que très peu d'élèves sont enclins à faire ce type d'exercice.** Seuls les meilleurs ont commencer à se corriger, ou bien à rédiger une amélioration tangible de leur rédaction (partie III de l'Annexe III).

Ce processus visait à dédramatiser l'erreur car chaque « question bulle » ne questionne pas l'élève seul sur sa propension à l'erreur, mais à travers la demande d'un retour explicite de l'Elève au Prof sur des point très particulier et différenciés. Ceci implique par ailleurs le Professeur différemment, en faisant des corrections plus détaillées, et en acceptent d'être Sujet en retour du jugement d'élèves individualisés, sur le manque éventuel de clarté de cette première communication Prof->Élève. **L'auteur pense qu'il a réussi sur certains élèves au profil adéquat, que le processus visait en particulier :**

Exemple de rendus d'un Élève inconstant, mais qui prends des initiatives

b) Ecrire la ligne de calcul à faire pour l'obtenir, et calculer le résultat (1pt)
 c) Faire une phrase réponse (1pt)

a) On cherche (l'épave) qui sépare roméo et Juliette TB « distance
 b) $4,5 + 2,5 = 7,4$ Bonne distance. Qu'est-ce qu'addition?
 Donc Romeo est à 14,4 m de Juliette dans l'autre sens
 Corrige en utilisant les relatifs.

4) BONUS : Rédiger
 Inventer un

RENDU FINAL

PARTIE 1

1) On cherche la distance qui sépare ρ Romeo et Juliette.
 Son échelle est $\rightarrow 1m = 1cm$.

$4,5 + 2,5 = 7$
 $7 - 7,4 = -0,4$ Δ C'est faux
 la distance qui sépare Romeo et Juliette est 0,4 m
 0,4 m

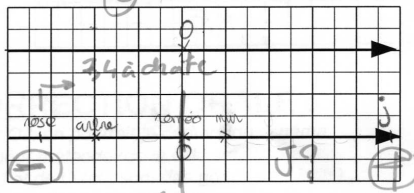
PARTIE 2

Calculs mieux présentés plus justes, malgré Quelques confusions

Illustration 2: Problème de la St Valentin (amélioration de la rédaction)

PARTIE I/Annexe II - Résolution

, de l'Arbre et de la Rose par les points O, J, A et F sur un axe Ox.



① dit ton échelle: ...

② fais le 2, bien.

1), et schématisez les longueurs et les directions données (2 pt)

icer les points et leur abscisses sur un axe cette fois ci à l'échelle et de

PARTIE II:Annexe II - Amélioration



Illustration 3: Problème de la St Valentin (amélioration de la représentation)

Le sous marin:

le graphique est réalisé avec une échelle de 100 m = 1 ~~cm~~ carreau.

a. On cherche à calculer M qui est le déplacement du sous marin du point P1 vers le point P2 nous allons donc calculer la différence entre sa position actuelle et sa position d'origine. Nous allons soustraire la position d'origine P2 (-100) à la position d'origine actuelle (-470).
 $M = P2 - P1 = -100 - (-470) = -100 + 470 = +370$.

le sous marin a donc effectué une remontée de 370m.

b. On cherche à calculer x3 qui est l'ordonnée du sous marin, après sa descente de 250m depuis le point P2. Nous allons ajouter la descente de ~~20~~ 250m à la position actuelle de -100 m
 $x3 = P2 + (-250) = -100 + (-250) = -100 - 250 = -350$.

La position finale de P3 du sous marin sera d'ordonnée $x3 = -350$. Il sera situé à 350m de profondeur.

Illustration 4: Problème du Sous Marin (Hors classe - Annexe V) : Presque parfait

Dans la partie suivante nous décrirons le programme EvaCalculator, qui a permis de produire pour cet élève, le rapport d'évaluation ci dessous, et qui permet en outre, d'insérer une correction « standard » pour tous les élèves à la question I-3, au niveau Cycle 3)

VERNAZOBRES 14.6/22.0

Bel effort

I-1 : 2.2/3.0 : Représentation Schematique

Il manque des donnée distances, fleches etc...

I-2 : 1.5/3.0 : Représentation sur axe

Des erreurs de positions des points J pas placé (le mur est une donnée inutile)

I-3 : 0.8/2.0 : Solution

Confusion dans le raisonnement. A revoir

Il faut expliquer d'ou viennent les nombres et les calculs faits :

ex: représenté sur l'axe,

la rose est en position F

à $OF = 4,5 + 2,5 = 7\text{m}$ à gauche du point O.

On doit nous caculer $OJ = FJ - OR$

avec $FJ = 7,4\text{m}$ (donée)

Donc, $OJ = 7,4 - 7 = 0,4\text{m}$

II-Graphe : 2.5/3.0 : Révision du graphe

Beaucoup mieux

II-Correction : 2.3/3.0 : Qualité de l'Autocorrection

Mieux aussi

DMcalcul : 3.7/4.0 : Calculs et rédaction

C'est parfait

DMgraph : 1.6/2.0 : Original Correct et avec Soin

Ily a une erreur subtile: la vois-tu?

II-BONUS : 0.0/2.0 : Redaction finale

[Details](#)

Illustration 5: Rapport d'évaluation des rendus des Illustrations 2 à 4

comme on l'a cité en introduction, **et en regard du statut de l'erreur** qui est une des motivations de ce mémoire [BROU01] [RAVE93] **l'avantage majeur de la production de tel rapports, c'est d'éviter de surcharger la copie de l'élève** dans le but de proposer une correction mieux individualisée et plus bienveillante: **l'ergonomie choisie améliore de fait la communication professeur- élève** qui manquait à la **correction par pairs** et son suivi, ainsi qu'elle avait été faite pour la partie I du Problème de la Saint Valentin, directement sur la copie (Illustration 1), quand l'outil n'était pas encore disponible.

IV- Le Programme d'Analyse: EvalCalculator

1. Genèse, Concept & choix Ergonomique

En fait, l'idée du développement de ce programme date d'aussi loin que de l'automne 2017, pendant sa première année de stage !!! L'auteur avait été convié (comme observateur) au Conseil Pédagogique de son collègue, témoin donc, du suivi dans cet établissement au passage à l'évaluation par compétences, l'un des Objectifs du Projet d'établissement, à l'Ordre du Jour. Cette année là, l'ENC du Collège, ne le permettait encore que de la manière la plus grossière, ne laissant au Professeur pour seul choix (trop restreint) : celui de pouvoir sélectionner pour toute une évaluation, un certain nombre de compétences parmi les 6 Majeures, sans pouvoir les détailler par questions et/ou items, ni les pondérer.

Par ailleurs, aucun professeur de Mathématiques n'évaluait par compétences, et parmi tous les autres qui le faisaient, certains travaillaient sur tableur pour faire des conversions en notes grâce aux feuilles de calcul qu'ils avaient construites. Ils ont donc tous été invités à ce qu'on rassemble ces feuilles, dans le but éventuel de les harmoniser : l'auteur s'était alors fait la réflexion dans son fort intérieur, qu'une harmonisation de feuilles de calcul est vaine, car méthodologiquement donc techniquement impossible.

Si on veut harmoniser de telles pratiques, il faut définir un concept générique, qu'on puisse ensuite programmer/automatiser ; s'inspirer de pratiques personnelles disparates ne peut pas marcher, surtout, si le choix technique s'inspire d'un outil comme le tableur : par concept (parce que ça n'est qu'un outil de « bureautique ») l'approche discutée, empêche la réflexion/vision nécessaire à la spécification et l'automatisation et la généralisation, tant désirable.

Pour ses besoins en évaluation par compétences, l'auteur a donc voulu tirer profit de son expérience passée en programmation. Et au lieu de penser en terme de feuille de calcul comme le font la plupart, de penser en terme d'automatisation de la lecture de ces feuilles, dans un format imaginé/conçu, pour être potentiellement le plus général possible (au delà de sa propre Discipline, dans l'esprit du Socle), et « scripter la lecture de ce paramétrage en python » pour faire les calculs codés a souhait, de manière bien plus flexible ou élaborée que dans des « formules de cellules recopiés d'un tableur ».

Si bien que l'utilisateur n'a besoin de construire que deux fichiers d'entrée texte extrêmement simples dans un répertoire : 'bareme.txt' et 'noms.txt' : l'un est le fichier des paramètres de l'évaluation, l'autre, la liste du nom des élèves, pour y aller : plug an play !

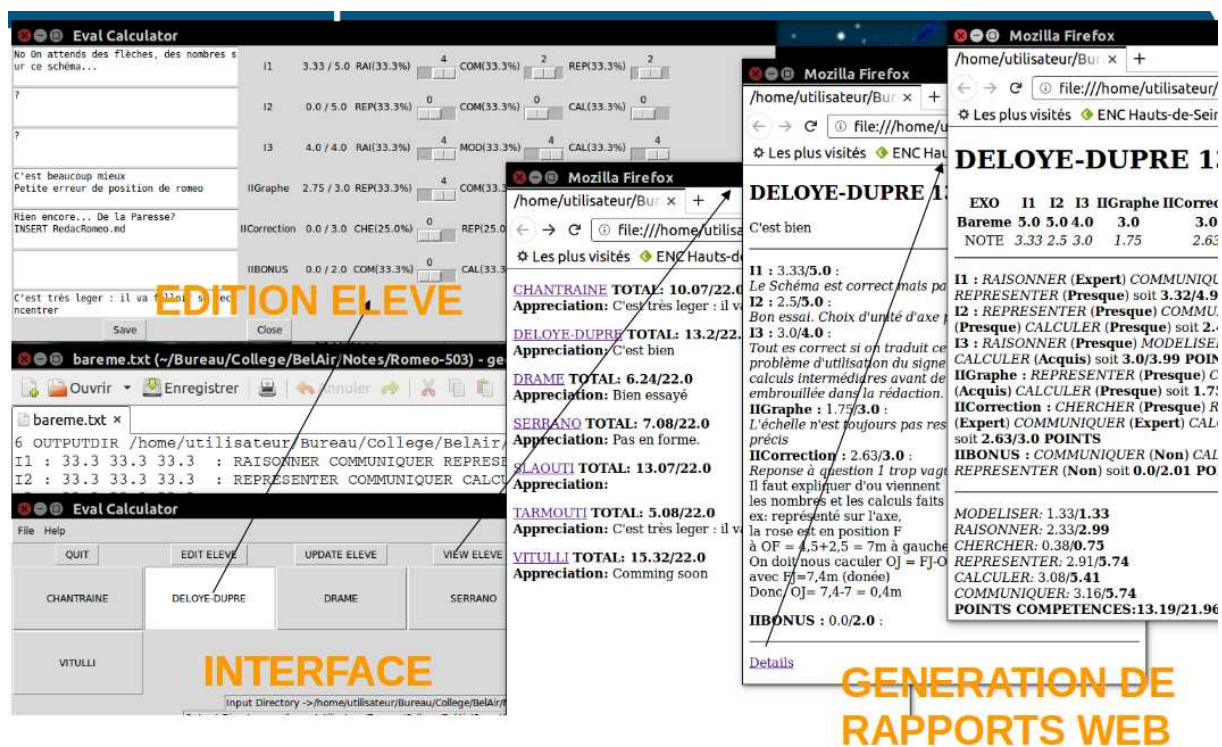


Illustration 6: Copies d'écran du Programme EvalCalculator

Cette image résume le concept*, grâce auquel l'application lit dans du texte simple un Fichier Maître nommé 'bareme.txt' où l'utilisateur peut définir les informations permettant de combiner une ou plusieurs évaluations en leur associant au choix (par question, ou par une liste d'items), des compétences pondérées ou des points au barème, afin de sortir des rapports formatés pour une lecture agréable sur Navigateur Web. La lecture de ce fichier d'entrée crée tous les fichier élèves-formulaires, s'il n'existent pas, qui sont alors éditables par boîte de dialogue pour ajuster chaque compétence, mettre des points au barème, et mettre un commentaire individuel. Tous les calcul de points (combinant les infos lues d'un fichier élève et celles du fichier barème), est alors scriptée pour sortir des rapports dans au format web (html): ici (de gauche à droite) le résumé des notes et appréciations de la classe, le rapport d'un élève, et l'analyse des compétences sommées de cet élève.

2. Formule

L'objectif de généralité est achevé par les libertés accordées à l'utilisateur dans le paramétrage du fichier d'entrée Maître 'bareme.txt' :

- Sa première ligne définit un certain nombre N de questions $j=1$ à N (et le répertoire de sortie)
- **L'Objectif de généralité s'atteint ici, grâce à l'Idée Maîtresse suivante, qu'un tableur ne pourra jamais mettre en œuvre de manière générique : le nom et le nombre**

*Détails techniques: tous les outils libres de droits utilisés pour le développement (système Linux, python) . Le formatage de la sortie se fait en codant en python l'écriture de fichiers d'entrée avec une syntaxe comprise par un processeur de texte libre externe appelé Markdown (fonctionnant en ligne de commande et compatible Latex, mais de syntaxe beaucoup plus simple que Latex) permettant de faire des commentaires incluant du texte mathématique, par appel système de python, ce qui produit les rapports web désirés.

C_j **des compétences par question lui, est libre (déterminé à la lecture)** De plus, l'entrée autorise le fait que **l'utilisateur peut donner une contribution** P_{jk} ($k=1$ à C_j) **en pourcentages**, en s'assurant simplement... que leur somme fait bien 100 %, **afin de pondérer ces compétences.**

- Chaque question j a un Barème total T_j et prévoit alors une contribution max F_j par point au barème à cette question j
- L'utilisateur s'assure que la somme des T_j est la note totale attendue
- **Un champ est prévu pour la description de la question** : sa signification est pour le moment au choix de l'utilisateur : **idéalement, dans le futur, ce pourra être une liste bien établie d'items 'au programme'**
- On reporte pour chaque compétence un entier a_k de 0 à 4 ($k=1$ à C_j), et l'éventuel point f_j évalué au barème et son commentaire **dans chaque fichier élève dont l'édition est facilité et réalisée par boîte de Dialogue.**
- La formule du calcul de la contribution à la note de la question j est alors « tout simplement » avec **on insiste, cette nouveauté conceptuelle essentielle (du point de vue d'une pédagogie Proprement Pondéré des Compétences) : le nombre C_j n'est pas fixé pour toute l'évaluation** (ce qui est imposé en pratique, dans la manière de concevoir les évaluations par compétences actuelles, ainsi par exemple, dans ce qu'impose le système de l'ENC92, EducHorus) **mais peut dépendre de chaque question ce qui est défini à la lecture du fichier 'bareme.txt'.**

$$n_j = \left[\sum_{k=1}^{C_j} P_{jk} \times \frac{a_k}{4} \right] (T_j - F_j) + f_j \quad \text{et la note totale} \quad N_{tot} = \sum_{j=1}^N n_j$$

- **la flexibilité du concept est donc totale : si $T_j = F_j$ la formule appliqué fera qu'automatiquement, c'est comme si la question n'est pas évaluée par compétences mais au barème:** mais même ainsi totalement noté au point et sans contribution des compétences, on peut quand même associer ces questions particulières à des compétences pour l'inclure dans une analyse quantitative des compétences impliquées dans cette question particulière, *a posteriori*.

Le tout, achève ce que l'auteur voulait : un système d'évaluation par compétence générique, traduisant les évaluations en note et offrant en BONUS, une ergonomie de sortie et de présentation des Résultats (ce qui est important, pour leur Analyse !), bien supérieure à toute présentation, sous forme de tableaux.

```

bareme.txt x
6 OUTPUTDIR /home/utilisateur/Bureau/College/BelAir/CoursWeb/dist/Notes/Romeo-502
I1 : 33.3 33.3 33.3 : RAISONNER COMMUNIQUER REPRESENTER : 0 : Representation Schematique : 5
I2 : 33.3 33.3 33.3 : REPRESENTER COMMUNIQUER CALCULER : 0 : Representation sur axe : 5
I3 : 33.3 33.3 33.3 : RAISONNER MODELISER CALCULER : 0 : Solution : 4
IIGraphe : 33.3 33.3 33.3 : REPRESENTER COMMUNIQUER CALCULER : 0 : Révision du graphe : 3
IICorrection : 25 25 25 25 : CHERCHER REPRESENTER COMMUNIQUER CALCULER : 0 : Qualité de l'Autocorrection : 3
IIBONUS : 33.3 33.3 33.3 : COMMUNIQUER CALCULER REPRESENTER : 0 : Redaction finale : 2

bareme.txt x
13 OUTPUTDIR /home/utilisateur/Bureau/College/BelAir/CoursWeb/dist/Notes/Ctrl4RepAltInt-503
1: 100 : CALCULER : 2 : Opposé 0.5pt/bonne réponse : 2
2a: 40 40 20 : REPRESENTER COMMUNIQUER CALCULER : 0 : Axe gradué : 2
2b: 100 : CALCULER 2 Comparaison Relatifs 0.5pt/bonne réponse 2
2c: 50 30 : COMMUNIQUER CALCULER : 0 : Bonne rédaction du symbole < : 2
3a: 50 30 20 : CALCULER REPRESENTER COMMUNIQUER : 0 : Lire graphique 2D : 1
3b: 50 50 20 : CALCULER REPRESENTER COMMUNIQUER : 0 : Utiliser graphique 2D : 1
3c: 50 30 20 : CALCULER REPRESENTER COMMUNIQUER : 0 : Lire graphique 2D : 1
3d: 100 : COMMUNIQUER : 0 : Test vocabulaire Abscisse/Ordonnée : 1
4 : 33.33 33.33 33.33 : CALCULER RAISONNER COMMUNIQUER : 0 : Rédaction Justification : 1
5 : 33.33 33.33 33.33 : RAISONNER REPRESENTER COMMUNIQUER : 0 : Rédaction Démonstration : 2
6a : 33.33 33.33 33.33 : RAISONNER REPRESENTER COMMUNIQUER : 0 : Reformulation Cours : 1
6b : 33.33 33.33 33.33 : RAISONNER REPRESENTER COMMUNIQUER : 0 : Rédaction Justification : 2
6c : 33.33 33.33 33.33 : RAISONNER REPRESENTER COMMUNIQUER : 0 : Rédaction Justification : 2

```

Eval certificative
Plus découpé

$$n_j = \left[\sum_{k=1}^{C_j} P_{jk} \times \frac{a_k}{4} \right] (T_j - F_j) + f_j$$

Le NOMBRE DE COMPETENCE
EST LIBRE & PONDERABLE

Illustration 7: Explication plus détaillé du fichier Maître 'bareme.txt'

Exemple comparé : Le fichier du haut combine en une évaluation, les 3 questions de chacune des deux parties I et II du Problème de la St Valentin, le tout, entièrement évalué par compétences pondérées (toutes les contribution par barèmes, en bleu, son nulles). Dans le fichier du bas, adaptée à l'évaluation d'un contrôle plus classique, on mélange les deux type d'évaluation : la question 2b par exemple, est évaluée par barème car la contribution par barème égale les points donnés à la question (en noir) La notation des élèves est donné par leurs compétences réelles a_k (entier de 0 à 4) dans chaque question (en compétences) et/ou f_j (évalué par barème) stockée individuellement pour chaque élève, dans un fichier produit par la structure de barème choisi.

3. Remarques et Autres Utilisations potentielles

Les Rapports générés, sont a priori personnalisables à souhait dans le futur. Virtuellement n'importe quelle analyse a posteriori des notes/et ou des compétences impliquées sur une évaluation, peut servir à étudier l'évolution sur plusieurs évaluations des compétences d'un élève en particulier ou d'une classe entière, puisque toutes les notations détaillées de chaque question/item ou de chaque compétence peuvent être recalculées à loisir.

Cependant, les calculs sont fait à la précision de l'ordinateur et **pour la lisibilité, tous les nombres calculés (souvent non décimaux), sont à présent arrondis dans les rapports au**

dixième : leur somme peut différer de la somme réelle attendue, **ce qui pose un problème de communication aux élèves et aux parents**. Une réflexion et des solutions s'impose.

L'autre limitation principale que soulève l'utilisation du programme, c'est qu'**il est beaucoup plus long d'évaluer avec EvalCalculator, qu'à la main** : l'auteur qui mettait entre 3 et 4h par classe pour corriger un devoir sommatif « classique » a mis 6h pour corriger un devoir similaire (Annexe VI). Sa nouveauté, source d'erreurs informatiques à corriger et donc de ralentissement de la procédure n'explique qu'en partie le problème : il est inhérent à l'ergonomie choisie (l'entrée des résultats et commentaires dans la boîte de dialogue).

Il apparaît donc clair qu'**une utilisation plus systématique requiert de reconsidérer la fréquence, la nature et l'alternance des évaluations** dans la progression d'une classe donnée. Et l'auteur suggère qu'à l'inverse de ce qui est fait, un changement drastique paradigmatique doit être conjointement opéré: ça serait de **commencer un chapitre par une résolution de problème** et d'en faire deux passages : le premier seulement commenté et non noté servant de « peer review », le deuxième (une fois les fichiers élèves générés au premier passage), en évaluant et en notant, pour gagner du temps. **Ceci, alternée donc avec des interrogations de savoir faire évaluées à la main intercalées** mais dont le résultat peut être inclus, combiné et pondéré, avec celui de la résolution de problème ou de l'apprentissage des raisonnements, c-a-d **en supprimant donc tout bonnement et simplement, les évaluations sommatives** qui mélangeant à présent évaluations de savoir-faire et d'autres, confusément.

Enfin, puisqu'une sortie web est prévue, ce développement, s'il est concerté avec l'utilisation de l'environnement numérique de l'établissement, **EvalCalculator pourrait devenir un système qui ouvre la porte à la promotion d'une communication par email avec parents et élèves** (plus suivie qu'elle ne l'est en pouvant pointer précisément au détail d'une question qui crèverait un contentieux etc.). Ce, grâce au lien d'un portail central, où tout le détail des compétences et acquis, et **pousser ainsi ensemble (parents et professeurs), l'élève à se responsabiliser et se corriger de manière plus autonome, dans l'esprit du « peer review » qui motive ce mémoire**, car (on l'a déjà noté) le système améliore grandement la « forme brouillonne et manuscrite » tentée de manière expérimentale, pendant la Partie I du Problème de St valentin (voir Illustration 1).

Il apparaît à l'auteur évident qu'en plus des commentaires cités en introduction [MARI17] [BO2016][BFMTV19], **la crise pandémique mondiale du COVID-19, les décisions vis à vis de l'évaluation du Brevet ou du Bac associées (la promotion du 'contrôle continu'), démontre *ispo facto* tout l'intérêt du concept et de son ergonomie, qui rend cet outil générique, conçu en 2019, visionnaire, rétrospectivement**

V- Test sur une Évaluation sommative « classique »

1. Pondération des Compétences:

Encore une fois, tout cela n'est possible qu grâce aux conceptualisations de sa réalisation, c'est à dire, en gardant en tête les concepts informatiques reliés, qui pouvaient le réaliser : et **ici, ce concept puissant disponible notoirement qu'en python : sa structure de donnée unique : le « dictionnaire »**. Dans le programme Evalcalculator, **un dictionnaire python associe chaque compétence lue comme chaîne de caractère (mot) dans le fichier 'bareme.txt' à une liste qui donne les indices j et k** des pourcentage d'où elles participent, dans chaque question.

C'est ce qui rend si aisé, **la possibilité de faire a présent des sommes chiffrées, (mais dans le futur, permettant des extractions ou des études statistiques) de n'importe quelle compétence**, répertoriée directement par un nom QUE L'UTILISATEUR choisit dans le fichier d'entrée qu'il construit en fait le plus intuitivement du monde : et chaque terme des formules données peut être recalculé, ce qui donne accès, à tout moment, aux contributions en points (mais d'origine fractionnaire) à ces compétences.

L'énoncé de l'**évaluation testée dans cette partie, est donné dans l'Annexe VI**. Le Professeur a toute liberté de définir la manière de le noter, en mélangeant questions notées par barème (adapté au calcul pur) ou par compétences (mieux adapté, pour la géométrie).

Le fichier, pour cette évaluation a déjà été décrit dans l'Illustration 7 Son analyse (la somme des compétences) et sa mise en forme, est donnée ci dessous :

Par BAREME : TOTAL=20.0

1 : Opposé 0.5pt/bonne réponse

Sur **2.0** = **2.0** FIXES +**0.0** PAR COMPETENCES (100.0% CALC)

2a : Axe gradué

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (40.0% REPR - 40.0% COMM - 20.0% CALC)

2b : Comparaison Relatifs 0.5pt/bonne réponse

Sur **2.0** = **2.0** FIXES +**0.0** PAR COMPETENCES (100.0% CALC)

2c : Bonne rédaction du symbole <

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (50.0% COMM - 50.0% CALC)

3a : Lire graphique 2D*

Sur **1.0** = **1.0** PAR COMPETENCES (50.0% CALC - 30.0% REPR - 20.0% COMM)

3b : Utiliser graphique 2D

Sur **1.0** = **1.0** PAR COMPETENCES (30.0% CALC - 50.0% REPR - 20.0% COMM)

3c : Lire graphique 2D

Sur **1.0** = **1.0** PAR COMPETENCES (50.0% CALC - 30.0% REPR - 20.0% COMM)

3d : Test vocabulaire Abbscisse/Ordonée

Sur **1.0** = **1.0** PAR COMPETENCES (100.0% COMM)

4 : Rédaction Justification

Sur **1.0** = **1.0** PAR COMPETENCES (33.33% CALC - 33.33% RAIS - 33.33% COMM)

5 : Rédaction Démonstration

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (33.33% RAIS - 33.33% REPR - 33.33% COMM)

6a : Reformulation Cours

Sur **1.0** = **1.0** PAR COMPETENCES (33.33% RAIS - 33.33% REPR - 33.33% COMM)

6b : Rédaction Justification

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (33.33% RAIS - 33.33% REPR - 33.33% COMM)

6c : Rédaction Justification

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (33.33% RAIS - 33.33% REPR - 33.33% COMM)

CALCULER: / **3.0** PTS

RAISONNER: / **2.7** PTS

COMMUNIQUER: / **6.1** PTS

REPRESENTER: / **4.2** PTS

TOTAL PAR COMPETENCES : 16.0 POINTS

1 / **2.0** PTS pour: Opposé 0.5pt/bonne réponse

2b / **2.0** PTS pour: Comparaison Relatifs 0.5pt/bonne réponse

TOTAL POINTS au BAREME- FIXE: 4.0 POINTS

Illustration 8: Sortie Web/Html 'analysant' le fichier Maître de l'évaluation par compétence partielle, du Contrôle-Évaluation certificative « test » de l'Annexe VI, décrit dans l'illustration 7, p28

2. Résultat et Comparaison avec les moyenne de classe

Nous allons examiner l'effet de l'évaluation partielle par compétence avec les évaluations précédentes de l'année toutes évaluées au barème (la moyenne générale sur les deux premier trimestres, qu'on appellera « moyenne » tout court), en reportant dans un tableau, pour chaque classe où les élèves ont été classés en trois groupes de niveau (moyenne entre 0-13 ; 13-17 ; 17-20)

(a) pour étudier l'effet global, en calculant une moyenne des différences obtenues sur toute une classe,

(b) pour étudier l'effet individuel ou sur différent profils, en marquant d'une couleur différente ceux qui augmentent et ceux qui diminuent entre la moyenne et la note à l'évaluation test de plus de 2 points sur 20 (c-a-d de plus de 10 %)

| CLASE 1 | | | | CLASSE 2 | | | |
|---------|---------|-------|--------------|----------|---------|-------|--------------|
| NOM | MOY GEN | Eval | Différence | NOM | MOY GEN | Eval | Différence |
| BUR | 18,73 | 18,83 | 0,10 | GERO | 19,37 | 18,38 | -0,99 |
| SAVI | 18,69 | 18,50 | -0,19 | SCHO | 18,82 | 17,87 | -0,95 |
| DEMI | 17,81 | 18,92 | 1,11 | GALL | 18,46 | 17,88 | -0,58 |
| NADJ | 17,61 | 15,73 | -1,88 | ZAKI | 18,00 | 16,38 | -1,62 |
| LOSA | 17,43 | 17,45 | 0,02 | ALLA | 17,75 | 18,28 | 0,53 |
| ALLE | 17,36 | 15,89 | -1,47 | LUZI | 17,29 | 13,37 | -3,92 |
| DI-C | 17,21 | 17,87 | 0,66 | MERJ | 16,75 | 15,05 | -1,70 |
| FERI | 16,82 | 15,92 | -0,90 | BARE | 16,36 | 18,05 | 1,69 |
| SERJ | 16,21 | 17,68 | 1,47 | DAVI | 15,96 | 15,92 | -0,04 |
| SLAO | 15,33 | 15,00 | -0,33 | LAPL | 15,88 | 17,52 | 1,64 |
| MARJ | 14,88 | 16,95 | 2,07 | CAUS | 15,79 | 15,18 | -0,61 |
| SCHI | 14,82 | 14,89 | 0,07 | LITVA | 15,79 | 16,45 | 0,66 |
| PAUL | 14,75 | 12,64 | -2,11 | SARF | 15,15 | 15,97 | 0,82 |
| JUMI | 14,46 | 16,73 | 2,27 | CHAM | 15,12 | 14,71 | -0,41 |
| CHAJ | 14,23 | 10,90 | -3,33 | BERN | 14,93 | 13,42 | -1,51 |
| DELO | 13,62 | 11,89 | -1,73 | CHEV | 14,57 | 15,69 | 1,12 |
| TARM | 13,12 | 11,18 | -1,94 | JOUP | 14,29 | 13,27 | -1,02 |
| NANJ | 12,61 | 11,14 | -1,47 | SAUV | 11,46 | 12,97 | 1,51 |
| VERJ | 11,80 | 14,17 | 2,37 | LOKO | 11,15 | 6,90 | -4,25 |
| OUEJ | 10,38 | 10,13 | -0,25 | ADAA | 14,00 | 6,29 | -7,71 |
| DRAJ | 10,14 | 14,32 | 4,18 | CHUT | 9,53 | 10,88 | 1,35 |
| MANJ | 10,00 | 3,70 | -6,30 | SISS | 8,11 | 7,70 | -0,41 |
| LORJ | 8,21 | 9,07 | 0,86 | DIKU | 8,03 | 10,59 | 2,56 |
| VITU | 8,20 | | | ZANI | 7,64 | 8,19 | 0,55 |
| AMIF | 7,89 | 14,57 | 6,68 | MULI | 7,56 | 10,05 | 2,49 |
| PERJ | 7,18 | 13,10 | 5,92 | OLMI | 6,94 | 9,43 | 2,49 |
| PARE | 3,15 | 0,00 | -3,15 | OSIK | 5,23 | 8,85 | 3,62 |
| | | | 0,12 | | | | -0,14 |
| | | | Moy des diff | | | | Moy des diff |

Tableau 1: Comparaison d'une évaluation certificative partiellement notée par compétence avec la moyenne générale des évaluation précédentes notées au barème

En moyenne sur une classe (étude de l'effet (a)) la moyenne des différences est remarquablement proche de zéro : c'est comme si le changement de méthode n'avait eu aucun effet. Cependant dans le détail (étude de l'effet (b)), **l'effet trivial mentionné en introduction est clairement visible : l'évaluation par compétence est plus bienveillante.** En fait, elle déstabilise des élèves dans tous les profils mais **avantage certainement les élèves faibles** surtout dans la classe 2 plus hétérogène et moins bonne en générale. Dans ce profil particulier, on doit aussi noter que dans la classe 1 c'est deux élèves en décrochage ou perturbateurs qui n'ont pas profité pas du changement. Le perturbateur principal, dissipait par ailleurs les élèves moyens de cette classe visiblement, ce qui est traduit dans l'analyse, et la corrobore.

VI- Application à la Résolutions de Problèmes

1. Contexte et retour:

Les mises en œuvres des résolutions de problème dans les deux classes, surtout dans la classe 1, se déroulaient dans un climat très houleux, le suivi de son évaluation, entrecoupée par une longue absence du professeur... des copies ont été perdues dans l'histoire, beaucoup des devoirs hors classe (le problème de l'Annexe V) n'ont pas été rendus.

Cette confusion ne fait que refléter que le Message que l'expérience transmettait aux élèves est aussi diversifié que le processus l'intente : il s'adresse « par design » à un public différencié au niveau presque jamais atteint, le plus élémentaire possible : individualisé. Mais le message commun pour tous était très clair (comparez les deux énoncés, Annexe II et III) : d'insister que ce qui importe dans ce Processus et dans les Attendus, ce n'est *plus* seulement d'avoir le résultat correct, mais qu'au delà de ça tester le gain pédagogique individuellement : la supériorité de l'approche 5eme (relatifs et axes gradués) sur le schéma seul, en prévision du traitement des problèmes plus complexes (**Plongeur – Annexe IV et Sous marin Annexe V**).

De mémoire en 2020 (l'auteur n'a que trop peu de scans de copies, toutes rendues) l'analyse des retours des élèves en fin de processus du traitement du Problème de la St valentin dans la classe 1 (i.e, en incluant le peer review), démontraient que :

- au moins 5 'rendus' incluant les parties I et II, ont finalement pas mal compris la démarche en finissant la partie III du deuxième passage.
- Une dizaine d'élèves n'ont tout simplement pas joué le jeu.
- Il reste donc un bonne moitié d'élèves qui se sont améliorés à des degrés divers de prise de conscience de l'objectif (favoriser l'utilisation des relatifs, de leur représentation).

Résultat différencié, mais que l'auteur considère être comme un grand succès en comparaison avec l'expérience Zero de l'année précédente décrite dans la partie I et l'annexe I

2. Pondération des compétences

Dans le Problème de la St Valentin, l'effet de surprise montre que le gain pédagogique souhaité, n'a pas du tout été compris au premier passage (le fait que l'axe tracé permet une rédaction utilisant les abscisse relatives placées, comme attendu dans les la question 2) mais qu'il représente bien plus d'information que le schéma, parce que il est lui, aux bonnes proportions.

Grâce à la flexibilité de l'outil développé, l'auteur a donc pu remédier au contexte particulier, en décidant a posteriori de construire des évaluations justes au vu des travaux très disparates qu'il avait à disposition. L'auteur en conséquence a posteriori ajusté sa notation (le découpage des compétences et de leur pondération dans l'outil d'analyse) révisant autant l'attendu Initial, que l'Objectif final en promouvant l'évaluation de la compétence « communiquer ». **Il a ainsi pu ne pas pénaliser injustement selon l'Objectif initial, mais rétribuer tous plus bienveillamment en incluant les efforts de correction, ou ceux fait hors classe**, et donner évaluer ainsi globalement, la capacité de résoudre des problèmes.

Par BAREME : TOTAL=22.0

I-1 : Representation Schematique

Sur **3.0** = **3.0** PAR COMPETENCES (33.3% RAIS - 33.3% COMM - 33.3% REPR)

I-2 : Representation sur axe

Sur **3.0** = **3.0** PAR COMPETENCES (33.3% REPR - 33.3% COMM - 33.3% CALC)

I-3 : Solution

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (33.3% RAIS - 33.3% MODE - 33.3% CALC)

II-Graphe : Révision du graphe

Sur **3.0** = **3.0** PAR COMPETENCES (33.3% REPR - 33.3% COMM - 33.3% CALC)

II-Correction : Qualité de l'Autocorrection

Sur **3.0** = **3.0** PAR COMPETENCES (25.0% CHER - 25.0% REPR - 25.0% COMM - 25.0% CALC)

DMcalcul : Calculs et rédaction*

Sur **4.0** = **4.0** PAR COMPETENCES (16.66% CHER - 16.66% MODE - 16.66% RAIS - 16.66% CALC - 16.66% REPR - 16.66% COMM)

DMgraph : Original Correct et avec Soins*

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (25.0% MODE - 25.0% REPR - 25.0% CALC - 25.0% COMM)

II-BONUS : Rédaction finale*

Sur **2.0** = **2.0** PAR COMPETENCES (33.3% COMM - 33.3% CALC - 33.3% REPR)

MODELISER: / **1.8 PTS**

RAISONNER: / **2.3 PTS**

CHERCHER: / **1.4 PTS**

REPRESENTER: / **5.6 PTS**

CALCULER: / **5.2 PTS**

COMMUNIQUER: / **5.6 PTS**

TOTAL PAR COMPETENCES : 22.0 POINTS

TOTAL POINTS au BAREME- FIXE: 0.0 POINTS

Illustration 9: Sortie Web/Html 'analysant le fichier d'entrée décrit Illustration 7 en haut :

en comparaison avec l'Illustration 8, p31 (la même sortie Web, mais pour l'évaluation sommative test) on remarquera l'importance accordée à la compétence communiquer, indépendamment du type d'évaluation. Qu'ici et plus que l'évaluation test, ceci résulte d'un choix qui combine les résolutions de problèmes guidés à ceux à prise d'initiative et qu'en conséquence, les trois compétences CALCULER, REPRESENTER et COMMUNIQUER y participent autant et en majorité, dans l'évaluation de résolution de problèmes combinés ».

3. Comparaison finale

Étant donné le contexte décrit en début de partie, le fait déjà souvent mentionné qu'une classe (la classe 2) était plus disciplinée quand les expériences ont été faites, nous ne montrerons donc que les résultats de la classe 2, en combinant la comparaison faite dans la Table 1, p32, avec l'évaluation des problèmes traités par les élèves de cette classe seule, malgré comme cela a été dit, une grande disparité de rendus, ou des copies qui ont été perdues...

| | MOY GEN | Ctrl5 04/02 | Différence | Type | ResolPB | Différence | Type |
|------|---------|-------------|---------------------|-------------|---------|--------------|--|
| NON | | | | | | | |
| GER | 19,37 | 18,38 | -0,99 | DM+Plongeur | 13,85 | -5,52 | Effet surprise sur certain bon élèves |
| SCH | 18,82 | 17,87 | -0,95 | DM+Plongeur | 18,56 | -0,26 | |
| GAL | 18,46 | 17,88 | -0,58 | DM+Plongeur | 12,21 | -6,25 | Effet surprise sur certain bon élèves |
| ZAK | 18,00 | 16,38 | -1,62 | DM+Plongeur | 13,65 | -4,35 | Effet surprise sur le pb du Plongeur |
| ALL | 17,75 | 18,28 | 0,53 | DM+Plongeur | 14,25 | -3,50 | Effet surprise sur certain bon élèves |
| LUZ | 17,29 | 13,37 | -3,92 | Plongeur | 10,64 | -6,65 | Effet surprise sur le pb du Plongeur |
| MEF | 16,75 | 15,05 | -1,70 | Plongeur | 12,43 | -4,32 | Effet surprise sur le pb du Plongeur |
| BAR | 16,36 | 18,05 | 1,69 | DM+Plongeur | 13,06 | -3,30 | Effet surprise sur certain bon élèves |
| DAV | 15,96 | 15,92 | -0,04 | | NR | | |
| LAP | 15,88 | 17,52 | 1,64 | | NR | | |
| CAL | 15,79 | 15,18 | -0,61 | Plongeur | 7,33 | -8,46 | Eleve souvent inattentifs |
| LITV | 15,79 | 16,45 | 0,66 | | NR | | |
| SAR | 15,15 | 15,97 | 0,82 | | NR | | |
| CHA | 15,12 | 14,71 | -0,41 | DM seul | 5,9 | -9,22 | Eleve souvent inattentifs |
| BER | 14,93 | 13,42 | -1,51 | DM seul | 19 | 4,07 | Élève Très dissipé mais plutôt bon |
| CHE | 14,57 | 15,69 | 1,12 | | NR | | |
| JOU | 14,29 | 13,27 | -1,02 | DM seul | 17,4 | 3,11 | Effet travail Hors classe |
| SAU | 11,46 | 12,97 | 1,51 | DM+Plongeur | 14,1 | 2,64 | Effet bienveillant sur les élèves moyens |
| LOK | 11,15 | 6,90 | -4,25 | Plongeur | 2 | -9,15 | Élève Très dissipé et inégal |
| ADA | 14,00 | 6,29 | -7,71 | | NR | | |
| CHU | 9,53 | 10,88 | 1,35 | DM seul | 10,3 | 0,77 | |
| SIS | 8,11 | 7,70 | -0,41 | DM seul | 10,3 | 2,19 | Effet bienveillant hors classe sur les élèves « limite » |
| DIK | 8,03 | 10,59 | 2,56 | | NR | | Effet bienveillant sur les contrôles classique certificatifs |
| ZAN | 7,64 | 8,19 | 0,55 | | NR | | |
| MUL | 7,56 | 10,05 | 2,49 | | NR | | Effet bienveillant sur les contrôles classique certificatifs |
| OLM | 6,94 | 9,43 | 2,49 | | NR | | Effet bienveillant sur les contrôles classique certificatifs |
| OSI | 5,23 | 8,85 | 3,62 | | NR | | Effet bienveillant sur les contrôles classique certificatifs |
| | | | Moy des diff | | | -2,83 | Problème d'analyse d'erreur : beaucoup plus difficile |

Tableau 2: Comparaison entre Résolutions de problèmes évalué avec EvalCalculator et Moyenne (les résultats de la table 1 p32 sont rappelés)

Cette fois, il est clair qu'en moyenne, l'évaluation ne se compare plus du tout au deux autres. Une nette chute de la moyenne de classe (statistiquement pas complète, certes) est observée, c'est à dire que l'effet de surprise domine.

Pour la comparaison plus fine, on a ici certains élèves dont l'auteur avait les deux rendus (fait en classe et hors classe), mais pour d'autres d'autre seulement la moitié, et pour plusieurs, rien : les deux problèmes étaient par nature extrêmement différents et le problème du plongeur (en classe) bien plus difficile que l'autre, ce qui rend à priori toute interprétation impossible.

Cependant, il est encore une fois apparent et remarquable qu'on retrouve malgré tout l'effet trivial déjà discuté : l'effet bienveillant sur le profil des élèves les plus faibles (participation accrue), et l'effet très déroutant (cette fois ci), pour les élèves de moyenne plus élevée.

Idéalement, cette comparaison devrait être refaite, dans de meilleures conditions d'expérimentation. Mais cela indique déjà au professeur expérimentateur le besoin de réajuster la structure de son évaluation pour retrouver une notation cohérente avec les deux autres. Avec EvalCalculator, cela est possible en théorie, rien qu'en changeant la pondération des compétences testées.

4. Le bonus pédagogique :

Le processus de « peer review » inséré pour la classe 1 dans le problème de la Saint Valentin, apporte au Professeur la possibilité d'affiner sa pédagogie : la difficulté majeure des élèves pour passer du schéma à la solution graphique imposée ne résidait pas tant dans le choix implicite de la méthode de résolution, mais dans la psychologie du problème : tel qu'il était posé et pour beaucoup, une fois le résultat numérique trouvé avec le schéma, le Professeur doit admettre que les élèves ne pouvaient pas voir l'intérêt de la question 2 dont les consignes, les termes mathématiques soulignés, étaient pourtant très claires. C'est (une perte pour un gain) :

Le processus a bien confirmé que la construction de l'axe (question 2), tâche que le Professeur pensait comme « simple », puisque les élèves l'avaient *a priori* bien réussi dans le test de la même compétence, dans le devoir sommatif « classique » (Annexe VI), a posé une difficulté technique à tous, tous profils confondus

La difficulté supplémentaire que le professeur n'avait pas anticipé, résidait dans la mise à l'échelle de l'axe (l'échelle n'était pas donnée, ce qui est remédié dans le « deuxième passage » après « peer review » Annexe III) : ce constat est le résultat d'un « simple » manque de prise d'initiative, même si la consigne en était donnée dans l'énoncé.

Et **ce défaut, rejoint ce que l'analyse du BONUS confirme psychanalytiquement** : beaucoup d'élèves de la classe n'allant pas au-delà de peur de se tromper en essayant (ce que l'énoncé du premier passage suggérait explicitement de faire, **voir Annexe II**), obsédé par la justesse d'un calcul ou trop habitué à l'évaluation seule de l'acquisition d'un savoir-faire, **ils démontrent tous, tous profils confondus, combien les 5eme peinent à percevoir les proportions et/ou les ordres de grandeurs.**

Le problème guidé, en voulant rendre visible sur un axe gradué construit par l'élève, tout ce qu'il visait à révéler **l'existence d'un rapport surprenant d'un Ordre de grandeur** entre données et résultat (qui aurait dû être commenté!), **met sérieusement en doute chez ces élevés l'acquisition de cette compétence** (la notion d'Ordre de Grandeur) **plus basique** en fait (en terme de progression de cycle), que les nombres relatifs.

La résolution du Problème a donc conduit l'auteur, en plus d'évaluer un travail plus riche en contenu pédagogique qu'une évaluation classique qui donnent des résultats cohérents avec des évaluations standard en tenant compte de l'effet de surprise, **à ajuster sa pratique en fonction de la source révélée, des raisons de l'écart observé entre attendus et résultats obtenus : en spiralant temporairement sa progression, pour y insérer un petit Chapitre de remédiations sur les conversions d'unité,** combiné au fractionnement du temps.

L'expérience lui a en effet fait prendre conscience, qu'il était très important de clarifier cet aspect implicite du problème, **en anticipant par son analyse, que des Notions problématiques sont ainsi révélées** (division par dix, son rapport avec la notion d'ordre de grandeur, et, ici, à notion de rapport et d'échelle), **notions dont la maîtrise aurait été essentielle, dans un chapitre autrement plus difficile et qu'il aurait eu à traiter assez rapidement, dans sa progression: les fractions.**

Conclusion:

L'auteur a très tôt remarqué et anticipé (par comparaison, en 2017-2018, ou il avait deux les niveau de 6eme et de 4eme) la difficulté Pédagogique que pose aux Collégiens l'abandon de la « corrections types » (formatées en fait sur le modèle de la « rédaction type » des raisonnements sous la forme fixe : « je sais que... »/ « Or Si/alors » / « Donc », traduit en « données : » / « calcul »/ »phrase réponse », pour les Résolution de problème) pour une rédaction/forme libre des Résolutions de problèmes tel qu'il devrait être fait, et leur évaluation par compétences, très difficile à communiquer. Cela a toujours rendu l'auteur tant perplexe, qu'il se demandant si ce passage est réellement obligé et si *au contraire*, c'est pas plutôt l'écueil qui justement *entrave* le *libre* développement des compétences transverses (et par extrapolation, des développements plus cohérents de la Reforme du Collège !).

L'auteur pense en effet comme le Programme et le Socle le préconise : il est essentiel de *motiver des rédactions toujours plus personnelles et toujours plus originales* des Problèmes ouverts. L'auteur ajoute il souscrit aux directives qui au même titre, stipulent qu'on ne doit pas négliger les raisonnements à deux étapes même (et surtout) dans les premières phases de son apprentissage. Il interprète ces directives, comme des *incitation louables aux prises d'initiative*, en instant que cela doit s'accompagne d'une clarification, quand la « demande en rigueur » (de rédaction) peut-être alors relaxée.

De manière générale, et dit autrement : qu'on ne doit pas avoir peur de mettre les élève face aux difficultés que posent les tâches complexes. Contrairement aux mécanismes déclencheurs de la « mise en activité » (automatismes), la difficulté (le challenge) bien au contraire, est ce qui peut et doit favoriser la désinhibition des mécanismes différents de « mise en mode recherche » (titillant ainsi la curiosité personnelle, l'observation, la réflexion, avant la même la formulation et l'action).

EvalCalculator se veut comme un outil qui peut aider à faire face à ce Challenge et l'auteur pense que les test préliminaires présentés, parce qu'ils ont été faits peut être de manière trop abrupte, certainement pas suffisamment bien pensés et en cours d'ajustement constant (dans les énoncés et les mise en œuvre faites, sans assez de recul « dans le feu de l'action » perçus à juste titre par les élèves comme « confus »), sont quand même prometteurs et méritent d'être assidûment poursuivis, de manière plus maturée.

Bibliographie

[IPR17] Guide pratique de l'évaluation, Inspection Pédagogique régionale Académie de Poitiers http://www1.ac-poitiers.fr/medias/fichier/guide-pratique-evaluation-15-02-2017_1487230308978.pdf

[MARI17] article de blog « anonyme », Collège : la réforme à bas bruit de l'évaluation, *repris dans Mariane*, 28/03/2017, <https://www.marianne.net/debattons/blogs/lutte-des-classes/college-la-reforme-bas-bruit-de-l-evaluation>

[BO2016] Le Bulletin officiel de l'éducation nationale, Note de Service, *Note de service n° 2016-063 du 6-4-2016, MENESR - DGESCO A1-2*

[BFMTV19] Brevet 2019: les collégiens se plaignent de la difficulté de l'épreuve de maths , 01/07/2019 à 19h29 <https://www.bfmtv.com/societe/brevet-2019-les-collegiens-se-plaignent-de-la-difficulte-de-l-epreuve-de-maths-1723528.html>

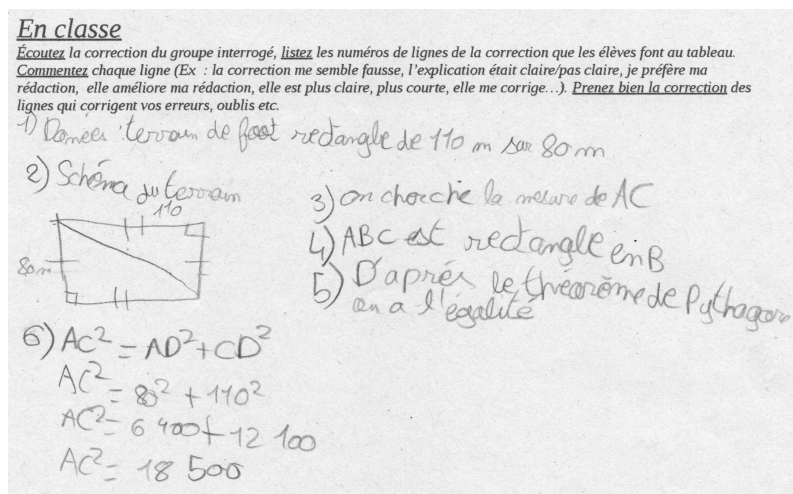
[BROU01] BROUSSEAU, Guy . Les erreurs des élèves en mathématiques. Étude dans le cadre de la théorie des situations didactiques. *Petit x*, 2001, N°57

[RAVE93] Jean Ravestein et Gérard Sensevy . STATUTS DE L'ERREUR DANS LA RELATION DIDACTIQUE. *Grand N*, 1993, N°54

[SAMPLE200x] Ima Sample : Comparing Piaget and Vygotsky, article faisant partie d'un cours en en ligne d'un membre de « Educational Psychology, The University of Iowa » https://www2.education.uiowa.edu/html/eportfolio/tep/07p075folder/Piaget_Vygotsky.htm

Annexes

Annexe I - Expérience Zéro : mars 2018



Feuille élève caractéristique de la majorité : où on peut voir que la consigne donnée est ignoré. Elle demandait « d'écouter » et « commenter » les lignes de la correction faite en « débat de classe », mais l'élève se contente de les « recopier » et du coup, il n'y a aucune référence à l'auto-critique de son travail personnel. Et même ainsi, la recopie montre des omissions importantes : comme nommer les sommets du rectangle qu'on peut certainement attribuer à de l'inattention et au manque de prise de sérieux de l'exercice. Seule une poignée copies finales, mentionnait le commentaire fait en classe : que le contexte 'l'entraînement de joueurs: preuve de l'absence totale ou le désintérêt, pour rédiger un 'rapport' au réel, du problème posé.

Hors classe :

1) A l'aide des notes prises en classe, corriger vous-même votre copie

Au choix : Directement dessus, ou bien sur feuille séparée : soit par renvoi, soit en réécrivant tout

2) Répondre au questionnaire :

| | | Dans ma rédaction | | | | Dans mes corrections | | | | Explication des Élèves <i>Sauf élèves interrogés</i> | | | | Avis Professeur | | | |
|-----------|--|-------------------|----|-----|------|----------------------|----|-----|------|---|----|-----|------|-----------------|----|-----|------|
| | | * | ** | *** | **** | * | ** | *** | **** | * | ** | *** | **** | * | ** | *** | **** |
| Chercher | 1 : J'ai <u>compris</u> le problème | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 : J'ai bien <u>identifié</u> les données | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 : Je dis <u>clairement</u> ce qu'on cherche | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réfléchir | 4 : La <u>Solution</u> est claire | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 : <u>Je pense</u> que j'ai bon | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 : J'ai bien <u>vu et corrigé</u> mes erreurs | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rédiger | 8 : Mon Français est clair | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 : Mon langage mathématique est correct | | | | | | | | | | | | | | | | |

L'étude des réponses apportées par les élèves dans la colonne 3 les séparent en élèves « trop bienveillants » qui ont mis **** partout et élèves extrêmement critiques qui ont mis très peu de ****... Ce jugement des élèves dans les extrêmes, corrobore la forme de refus d'être critique et impartial envers les autres et de déléguer tous ces jugements au professeur pendant l'expérience.

Annexe II - Problème de la St Valentin Résolution

Problème De la St Valentin

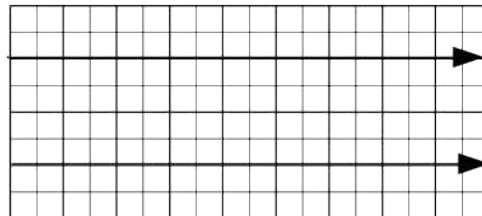
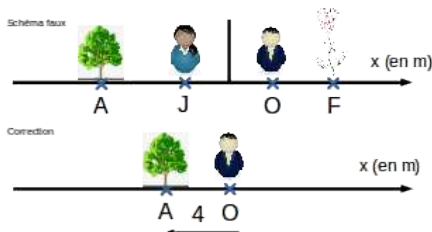
Note :.../10

Nom:

Énoncé : C'est la Saint Valentin. Roméo ne peut pas voir Juliette car à sa droite, un mur les sépare. Lui, il est placé à 4,5m à droite d'un arbre et la seule chose qu'il sait, c'est qu'il y a une rose (qu'il doit aller chercher !); qu'elle est à 2,5 m à gauche de l'arbre et que son amour est à 7,4 m à droite de cette rose. **Pour programmer son saut au dessus du mur et la rejoindre, Romeo (qui n'est pas très matheux) a besoin de savoir exactement la distance qui le sépare de Juliette!... Aidez le !**

Résolution:

On représente les positions relatives de Roméo, Juliette, de l'Arbre et de la Rose par les points O, J, A et F sur un axe Ox.



- 1) **Sur le même schéma** : Corriger l'ordre des points (1pt), et schématiser les longueurs et les directions données (2 pt)
- 2) **Sur le quadrillage** : On choisit O comme Origine. Placer les points et leur abscisses sur un axe cette fois ci à l'échelle et de sorte que tous les points entrent dans le cadre. Dites quelle échelle vous avez utilisée (Vous avez deux essais 3 pt)
- 3) **Ci dessous** : Résolution du problème (total : 4 pt)
 - a) Reformulez ce qu'on cherche (1pt) comme la distance entre 2 points de l'axe tracé (1pt)
 - b) Écrivez la ligne de calcul à faire pour l'obtenir, et calculer le résultat (1pt)
 - c) Faire une phrase réponse (1pt)



4) BONUS : Rédaction (Français) :

Inventer une fin qui utilise le résultat pour étoffer cette libre adaptation du chef d'œuvre de Shakespeare



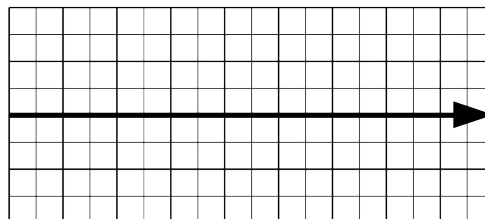
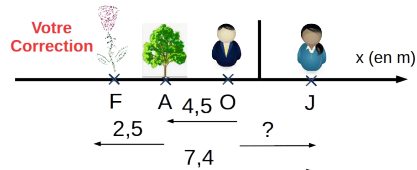
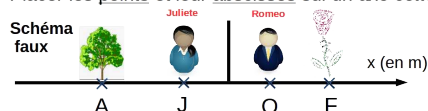
Annexe III - Après « Peer Review »

Problème De la St Valentin (partie II – 30 min) Note : .../10

Nom:

Corrigez tous le 2) à l'Échelle imposée: 1cm pour 1 m

Placer les points et leur abscisses sur un axe cette fois ci à l'échelle et de sorte que tous les points entrent dans le cadre.



RAPPEL DE LA CORRECTION ORALE :

- Le résultat cherché est la longueur OJ, on pourrait la déduire du schéma,
- Mais Le Sujet imposait pour méthode, de la calculer comme différence des abscisses de J et de O (qui sont des nombres relatifs)
- on choisit les abscisses négatives à gauche de O, positives, à droite.

PARTIE - II

Vous allez essayer de comprendre mes commentaires puis,

EN VERT ou toute autre couleur pour DIFFERENCIER :

- Ou bien Sur feuille Simple (nom/classe, pas présenté)

Répondez aux « questions » que j'ai numérotés sur la partie I

- Ou bien Directement, sur la copie de la partie I

Corrigez les erreurs reportées et les omissions

ET AUTO-EVALUATION : AI-JE BIEN SU ?

++ Facilement + Je pense que OUI – Je pense que NON -- Je ne crois pas

| Question | Chercher ? | | | | Résoudre ? | | | | Communiquer ? | | | |
|----------|------------|---|---|----|------------|---|---|----|---------------|---|---|----|
| | -- | - | + | ++ | -- | - | + | ++ | -- | - | + | ++ |
| 1) | | | | | | | | | | | | |
| 2) | | | | | | | | | | | | |
| 3a) | | | | | | | | | | | | |
| 3b) | | | | | | | | | | | | |
| 3c) | | | | | | | | | | | | |

Ceux qui ont fini : commencent le III - Rédaction finale :

En Bleu/Noir, SEPARÉMENT,

cette rédaction n'est pas une recopie de l'énoncé ou des réponses déjà faites dans les parties I et II

Elle doit utiliser tous ces éléments comme briques pour en quelques phrases Résumer :

- ce qu'on cherche, (comment on l'a extrait de l'énoncé)

- comment on l'a trouvé (par exemple : découpez le graphique et insérez le pour expliquer la partie II)

- Conclure ce que le résultat veut dire, traduit dans la Réalité AVEC VOS MOTS

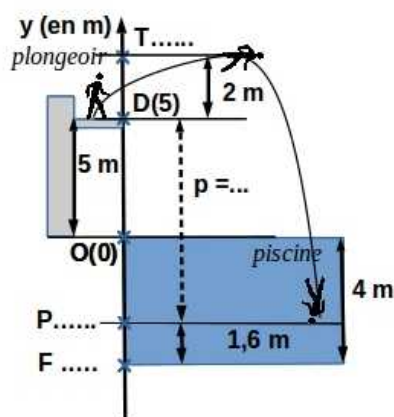
Annexe IV - Problème du Plongeur

VERT : Raisonnement - Guidé- 12pt

Le plongeon d'un Champion de natation est schématisé ci-contre. Cependant des **données manquent** pour savoir si ce plongeon est réglementaire.

Ce règlement dit : «**pour des raisons de sécurité, la hauteur p du plongeon ne doit pas dépasser 7,5m**».

Le but du problème est de compléter le schéma pour prouver que le plongeon est bien conforme au règlement.



Les traits fins reportent les altitudes du problème comme abscisses (nombres relatifs) sur l'axe Oy. Les hauteurs, profondeurs (positives) y sont reportées comme des longueurs : ex : OF = 4 m ; PF = 1,6 m ; OD = 5 m ; TD = 2 m

1) **Sur le schéma** : Complétez les abscisses de T (altitude au Top) et F (niveau du Fond de la piscine) sur le modèle de D (altitude au Départ et de l'origine O(0), choisie au sol (1 pt)

2) **Sur votre copie** Le rapport d'un Juge affirme « Pour calculer p , il faut l'abscisse de P. Pour ça, il faut soustraire les deux nombres relatifs 1,6 à -4 donc calculer leur différence -4 -1,6 ». En fait, ce calcul est FAUX.

Dans cette question on veut expliquer pourquoi et corriger l'erreur.

- Faites correspondre les distances à zéro des deux nombres aux longueurs données. (1 pt)
- Pour le juge, chaque terme 1,6 à -4 représente une donnée dans le dessin. Préciser quoi (abscisse, longueur ou bien déplacement sur l'axe) ? Si s'est un déplacement donner son sens (selon l'axe, ou opposé à l'axe ?) (3 pt)
- Qu'a mal choisi le Juge : l'opération, ou bien ou le ou les signes des nombres utilisés? (1 pt) *Justifiez* (1 pt)
- Corriger le calcul de l'abscisse de P, en distinguant mieux quelle donnée (abscisse ou longueur) on utilise et quel nombres relatifs on doit ajouter ou soustraire. (*Rédiger** 1,5pt)

3) **Sur le schéma** : complétez l'abscisse «P ... ». (0,5pt)

4) **Sur votre copie** Calculer la hauteur du plongeur p (*Rédiger** 1,5pt)

5) **Sur votre copie** Démontrer que le plongeon est conforme (1,5pt).

Découpez le schéma et collez le sur votre copie

**Rédactions* : une phrase pour dire l'opération à faire et sur quoi on la fait, une ligne de calcul, et une phrase réponse

Annexe V - Problème du Sous-marin

Devoir Maison : Le sous marin

Note :.../5

Type Exposé - Libre

Rendu final sur Copie simple

à droite (graphique)

Un sous marin se déplace sur un axe vertical d'origine O (niveau de la mer). Son abscisse en mètres sur cet axe repère donc sa position.

Tracé soigneux et judicieux d'un axe gradué vertical qui schématise toutes les positions P1, P2, P3 et les déplacements relatifs donnés ou à calculer du sous-marin

Partant d'un point P1 à -470 m, il remonte au point P2(-100). On appelle M la distance parcourue dans cette remontée.

à gauche (texte)

Pour chacune des questions a) et b)

Ensuite, il redescend de 250 m pour arriver à une position finale P3 d'abscisse x3. **Dans ce problème on veut schématiser, résoudre et rédiger**

Faites une rédaction libre (dans l'ordre voulu) qui en quelques phrases précise et distingue bien

a) Le calcul de M

- ce qu'on cherche (abscisse ou déplacement ?)

b) Le calcul de x3.

- l'opération (addition ou soustraction) qu'on doit faire (ou si on fait une somme ou une différence) et à quelle données correspondent les nombres relatifs utilisés

- la ligne de calcul, résultat, une phrase réponse

Annexe VI - Evaluation Test

NOM/Classe :

5ème - Contrôle 4

1 pt pour la présentation et soin : Notez bien le numéro des questions :
Vous pouvez les faire dans l'ordre que vous voulez

Exercice 1 - 2pt

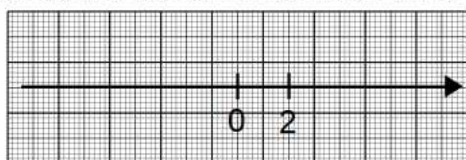
Sur le sujet : Complète le tableau suivant.

| | | | | |
|--------|-----|------|---|----|
| Nombre | 2,5 | | 0 | -5 |
| Opposé | | -2,7 | | |

Exercice 2 - 6 pt

Sur le Sujet

a. Sur la droite graduée ci-dessous, place les points A(7), B(-2), C(2) ; D(-8), E(-1,5), F(-1,25)



b. complète par < ou >

| | |
|------------|------------------|
| -8 2 | -1,25 -1,5 |
| 7 -8 | 2 -8 |

Sur la copie

c. Range les abscisses de A, B, O, D, E et F par ordre décroissant

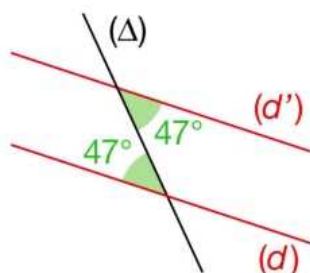
(Sur la copie) Exercice 4 - 1pt

Saïd dit : « Je peux trouver un nombre entier relatif inférieur à $-7,1$ et supérieur à $-6,8$. »

Si Saïd dit vrai, donne un nombre qui convienne. Sinon, modifie la phrase de Saïd pour qu'elle devienne vraie.

Exercice 5 (Sur la copie) - 2 pt

Démontrer que les droites (d) et (d') sont parallèles.

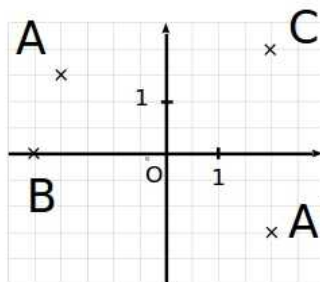


(Prop citée (ou bien apparente dans la Rédaction): 1 pt ;
Condition bien traduite avec les bonnes notations 0,5pt
Justesse du raisonnement/rédaction 0,5pt

(Sur le Sujet) Exercice 3 - 4 pt

Directement sur le graphique ci dessous:

- Donner les coordonnées de A, B et C
- Placer les points M(0 ; -2), N(1;1) et P(0,5;-1,5):



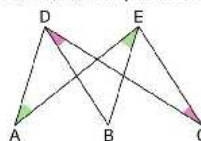
Sur la copie:

- Donner les coordonnées de A'.
- Ce point A' a-t-il la même abscisse ou la même ordonnée que C ?

Exercice 6 (Sur la copie) - 3 pt

+1 pt pour la clarté des rédactions :

Les droites (AD) et (BE) sont parallèles.
Les droites (BD) et (CE) sont parallèles.



- Pourquoi les angles \widehat{EAD} et \widehat{AEB} sont-ils alternes-internes ?
- Les angles \widehat{EAD} et \widehat{AEB} ont-ils la même mesure ?

c.



Fatou

Les angles \widehat{BDC} et \widehat{ECD} ont la même mesure, car ils sont alternes-internes.

- La justification de Fatou est-elle suffisante ?