

## **Esprit critique, es-tu là ?**

**Valérie Larose**

*Cet article a paru en septembre 2014 dans Le Petit Vert, n°119, publication de la régionale APMEP de Lorraine. Il relate une expérience menée dans le cadre d'un enseignement d'exploration en classe de seconde, expérience qui pourrait très bien voir le jour dans d'autres contextes : EPI (Enseignements Pratiques Interdisciplinaires) en collège, TPE (travaux personnels encadrés) en lycée, ou dans un travail inter disciplinaire sur l'argumentation avec un collègue de lettres ou d'histoire-géographie. Et pourquoi pas envisager des ateliers menés par les élèves lors de la journée « Portes Ouvertes » de l'établissement pour convaincre les parents, les collègues de l'utilité des maths et par l'occasion montrer que la façon de les enseigner a changé ? La réforme du collège va permettre aux collègues de mener des projets interdisciplinaires... une occasion, pour nous professeurs de mathématiques, de faire des propositions.*

*La lecture de cet article révèle l'usage immodéré des acronymes dans le monde Éducation Nationale.*

### **Génèse**

Les élèves de seconde ont un enseignement dit d'exploration (EDE) obligatoire. Au lycée de Vaison-la-romaine, ils font leur choix à l'issue de la journée Portes Ouvertes en fin d'année de 3<sup>ème</sup> durant laquelle les collègues impliqués dans les EDE « Méthodes et Pratiques Scientifiques » (MPS), « Littérature et société » (Litso) et « Théâtre » leur font découvrir les thèmes qui seront explorés.

Nous fonctionnons par semestre, deux thèmes sont proposés aux élèves dans le cadre de chaque EDE, les enseignants pouvant être différents.

Chaque élève a 2 heures consécutives sur 28 semaines dans son emploi du temps avec une pause entre les deux projets. Pas de note dans le bulletin mais une appréciation.

Les élèves suivent l'enseignement d'exploration de leur choix, pas de déçus. Ce choix n'a aucun impact sur l'orientation à l'issue de la seconde. On trouve en MPS des élèves qui choisiront de s'orienter en

première L comme en Litso des élèves qui opteront pour la filière S.

La création de ces enseignements a beaucoup fait parler d'eux : pour qu'ils existent, des horaires de disciplines « historiques » ont été diminués... Mais ils permettent, et c'est un point positif, à des collègues de mener des projets ensemble, de réunir deux enseignants de disciplines différentes devant les élèves. Si les binômes « maths-physique », « Physique-Chimie-SVT » n'étonnent ni les élèves ni l'administration, il n'en est pas de même avec « maths-lettres » ou « maths-philo »...

En 2013/2014, mon collègue de philosophie et moi-même avons proposé aux 20 élèves de Vaison ayant opté pour « Littérature et société » le thème « Esprit critique, es-tu là ? » (durée : 28 h).

Pourquoi ? Parce que les élèves cloisonnent très vite les disciplines. Nous pensons que travailler avec deux professeurs enseignant respectivement les mathématiques et la philosophie les aidera à étayer une réflexion, au départ plutôt du ressort du cours de philosophie, à l'aide d'argu-

ments justifiés par les mathématiques. Nous avons choisi de favoriser le travail en groupe : apprendre à mettre ses idées en commun, proposer des pistes et être capable de synthétiser l'état des recherches pour les transmettre. Il s'agira d'apprendre à prendre de la distance par rapport à un fait divers, une annonce médiatique et de développer des compétences de recherche et d'analyse.

## Nos objectifs

- Développer, aiguïser l'esprit critique de chaque élève,
- donner aux élèves des outils et des méthodes leur permettant d'analyser les informations données dans la presse écrite, les journaux télévisés, les sites internet,
- développer leur autonomie face aux écrits journalistiques, apprendre à ne pas prendre pour argent comptant les analyses fournies,
- utiliser les mathématiques pour analyser les graphiques et les données chiffrées,
- découvrir la zététique grâce aux interventions de Denis Caroti du Cortecs,
- développer les capacités d'expression orale et écrite.

Je choisis de relater dans cet article les séances où les élèves ont fait des maths, encadrés par moi-même et mon collègue de philo.

## Utilisation et distorsion des chiffres : méfiance !

La région PACA offre aux établissements la possibilité d'accueillir deux conférences dans leur établissement ; pour cela, il faut (cela ne suffisant pas) prendre le temps de remplir un dossier précisant entre autres les objectifs visés. Nous avons su être convaincants puisque nous avons obtenu deux conférences du

Cortecs (Collectif de recherche Transdisciplinaire Esprit Critique et Sciences) dont une intitulée « **Utilisation et distorsion des chiffres : méfiance !** » animée par Guillemette Reviron, docteur en mathématiques.



Sciences et Citoyenneté

Jeu-di 19 décembre 2013 de 15h30 à 17h Lycée de Vaison la romaine - Amphithéâtre  
Lycée de Vaison la romaine - Amphithéâtre  
Classes de seconde

### Utilisation et distorsion des chiffres : méfiance ! Conférence animée par Guillemette Reviron

Chiffres de la délinquance, de chômage, de la fraude sur allocations, de l'immigration, des dépenses publiques, de la croissance, du niveau des salaires, du PIB, de la consommation : sur un seul journal télévisé, j'ai vu sept quotidiens qui ont écrit : utilisation de chiffres et de graphiques. Pas un seul politicien, qu'on ne nous ait dit, qui n'ait pas recours à une utilisation de pourcentages.

- Comment se protéger de ce message de données chiffrées ?
- Comment lutter contre le « mathaphobie » qui nous rend si vulnérables ?
- Comment se familiariser avec les grands chiffres, identifier les inversions tentées par un graphique au l'usage d'un pourcentage sur notre approche d'une situation ?
- Comment explorer les données existantes...

L'Association Sciences Technologie Société (ASTS) a été créée en 1981, d'ingénieurs, de cadres, de chercheurs de médecine, de juristes de différents horizons, jaloux de constituer ensemble un lieu où ils pourraient échanger leurs expériences et formuler des propositions. Elle a pour vocation non pas de créer des seuls scientifiques, qui ont leurs propres organisations, mais d'offrir un lieu entre eux et l'université du système. Depuis 2000, l'ASTS s'est décentralisée en Provence-Alpes-Côte d'Azur et travaille en collaboration avec le collectif le CORTecs.

Le Cortecs (http://cortecs.org/) est un collectif d'enseignants et de chercheurs en santé critique et sciences. Il est né en 2010 à l'Université de Grenoble à l'initiative de cinq formations professionnelles et a pour objectif de mettre à disposition les travaux de ses acteurs : enseignants, chercheurs, étudiants - travaillant sur un sujet dépassant le cadre disciplinaire, l'esprit critique, quelle que soit leur origine disciplinaire.

L'intervenante : Guillemette Reviron, docteur en mathématiques, est co-fondatrice du Collectif de Recherche Transdisciplinaire Esprit Critique et Sciences (Cortecs). Elle enseigne la pensée critique à l'Université de Montpellier. Elle travaille dans d'autres contextes comme les lycées ou les centres paramédicaux. Elle est spécialisée dans le développement des connaissances et des mathématiques dans les domaines politiques, l'étude des idéologies idéologiques en science, ainsi que dans l'analyse des arguments mathématiques.



Lectures en lien avec la conférence

- Petit traité d'arithmétique médiévale, Norbert Bédaride, éditions Lux
- Statistique naïf, Nicolas Gauvain, éditions Filipacis
- Die Affäre der Wände, Diverses méthodes de statistique pour citoyens éclairés, Nico Hiltz, Corinna Acker
- Dictionnaire : une représentation de Augustin Grand, Gérard Bonnaud, éditions Vuibert

La conférence était destinée à tous les élèves de seconde soit 105 élèves, les collègues de maths ont fait par la suite un bilan avec leurs élèves quitte à revenir sur quelques points et ceux de Litso ont approfondi le thème. Cette conférence, préparée en amont, a reçu un accueil favorable de la part des élèves et des collègues présents. Les nombreux extraits de vidéos (Le Petit Journal, Canal Plus...) sur des thèmes qui les concernent les ont accro-

chés comme le montrera le retour dans les classes.

### La preuve par l'exemple...

En Litso, nous avons prévu de consacrer deux séances au thème « distorsion des chiffres » après cette intervention. M'est venue très vite à l'esprit la rubrique « Maths et média » du Petit Vert et toutes ses perles. J'ai utilisé celle provenant du n° 60 puis un article « *Les médias sont-ils fâchés avec les pourcentages ?* » d'après APMEP, IREM de Lorraine et repris dans la séquence 2 du programme de première ES de l'académie en ligne (CNED). Voici deux séries d'extraits traités sur deux séances (chaque séance commence par un bref bilan de la séance précédente et se conclut par la tenue d'un carnet de bord d'où *grosso modo* 60 minutes par séance consacrées à l'étude des extraits).

Tous nos élèves de seconde ont débuté leur année par 3 heures consacrées aux pourcentages (pour un réinvestissement en histoire/géographie, sciences, SES). La

séance « esprit critique » se déroulant au mois de janvier... voyons ce qu'il en reste ! (voir encadré de bas de page)

Cette première série ne cause pas trop de difficultés. Les élèves travaillent en groupe de 3/4, ils se lancent rapidement dans des calculs. C'est l'occasion de rechercher la population française de 1999 (et de calculer son augmentation en pourcentage entre 1999 et 2014), de se souvenir qu'avant l'euro, c'était le franc ! Les élèves à profil littéraire plutôt inquiets en début de séance réagissent positivement ; le fait que mon collègue de philosophie réponde autant que moi à leurs questions y est peut être pour quelque chose...

Les élèves se lancent dans les calculs et concluent, ce type d'exercice est plus classique pour eux. Ils expriment leur inquiétude : « on ne peut pas toujours tout contrôler », « ça va trop vite pour avoir le temps de réfléchir » et prennent conscience de la nécessité d'adopter un regard critique.

Qui croire ? Les extraits ci-dessous peuvent comporter des erreurs ou ambiguïtés : retrouvez-les !

**Extrait n°1** entendu sur EUROPE 1, samedi 23/10/1999 à 7 h 53 : « *La Chine a une population deux cent fois supérieure à la France* ».

**Extrait n°2** toujours sur EUROPE 1, début novembre 1999 : *Publicité pour une vidéo de deux heures au prix de 10 F* : « *Ça revient à 0,08 centimes la minute* ».

**Extrait n°3** d'une information envoyée le 21/10/99 par un responsable du service CIEL (le serveur Internet de l'académie) à tous les gestionnaires de sites :

Il y a de temps en temps des chiffres qui interpellent !

En voici un exemple :

L'an dernier, dans la semaine du 11/10/98 au 17/10/98, notre serveur WEB avait reçu 836 000 requêtes (appel d'un fichier html, gif, jpg ou autre).

Cette année et pour la même période (du 11/10/99 au 17/10/99), CIEL en a reçu 2 882 000 soit une progression de 344%

**Extrait n°4** : une publicité.



La semaine suivante, rebelote ! Mais là ça se passe moins bien, les calculs à effectuer ne sont pas immédiats, « multiplier par 4 = 400% d'inflation » ne choque pas. Force est de constater que nous (professeurs de maths) avons encore du pain sur la planche.

Les trois extraits de journaux ou revues ci-dessous peuvent comporter des erreurs ou ambiguïtés : retrouvez-les !

### Extrait n°1 : à propos de vols dans un petit village des Alpes

(...) Car, même si la commune figure dans l'arrière pays, elle n'est pas à l'abri de la délinquance, face à laquelle la gendarmerie serait démunie, faute de moyens. « Il faut relativiser les choses, tempête-t-on à la gendarmerie de Puget-Théniers. L'an passé, il n'y a pas eu de vols. Alors si cette année il y en a eu trois, ça lui fait tout de suite 300 % d'augmentation ».

### Extrait n°2 : à propos du prix de revient des CD

(...) Fiable, inaltérable, inusable, le CD a sauvé la musique des couacs et les maisons de disques de la faillite. Histoire d'un miracle : (...) en quatre ans, les prix ont chuté de 300 %. Un CD sorti d'usine (support + boîtier + livret de 4 pages) revient royalement à 8,50 €.

### Extrait n°3 : à propos des transferts des joueurs de foot

(...) Ce qui se passe depuis un mois dans la rubrique des transferts donne le vertige. En quatre ans, le montant des transactions a quadruplé : 400 % d'inflation, ce n'est pas si mal !

Nous terminons cette 2<sup>ème</sup> séance par un extrait vidéo du JT de France 2 du 19/02/2013 (la vidéo est disponible sur l'excellent site de Math93 ou encore sur EDU'bases-fiche 2635).

**JT de France 2**  
**Une erreur de pourcentages pour un spécialiste de l'économie !**



• JT de 13h de France 2 :  
Une erreur de mathématiques en direct

- Explications
- Exemple
- Toutes les Pages

JT de France 2 du 19 Février 2013

Ça va un peu vite pour les élèves, on repasse la vidéo puis affichons le texte :

### Extrait n°4 : à propos de la hausse du tarif d'électricité

L'électricité va augmenter de 6 % par an pendant 5 ans.

Journaliste : « (...) notre facture pourrait gonfler de 30 % en 5 ans ».

J.P. Chapel du service économie de France 2 : « On avait jamais vu ça. +6 % par an pendant 5 ans, pas besoin d'avoir fait Polytechnique pour savoir que ça représente une hausse de 30 % ».

## Partageons nos expériences

Nous avons également abordé les représentations graphiques car deux exemples exposés par la conférencière les avaient particulièrement marqués. Vous pouvez en prendre connaissance sur le site de Cortex, rubrique Thematix.

- Un extrait du JT de TF1 de 20 h nous montre M. Hortefeux commentant l'évolution des chiffres de la délinquance ; l'absence d'axes est plus que gênante ! S'en suit une réflexion sur ce qu'est la délinquance... que mesure-t-on au juste ?

- Un extrait sur le Petit Journal du 29 Novembre 2011 (Canal Plus) montre l'impact que peut avoir le choix d'une échelle sur un graphique : 3 graphiques établis à partir des mêmes données (le nombre de demandeurs d'emplois en octobre 2011) présentés par trois JT n'ayant visiblement pas tous les mêmes objectifs !

Notre objectif est atteint, les élèves sont désormais conscients qu'il vaut mieux ne pas prendre pour argent comptant les informations chiffrées qui abreuvent tout type de média. Cependant, tous ne sont

pas encore bien armés pour dénicher l'erreur, la tromperie...

### Conclusion

Il semble essentiel, à tout niveau, d'équiper nos élèves pour qu'ils adoptent systématiquement un esprit critique. Pourquoi ne pas consacrer quelques minutes chaque semaine à débusquer les « arnaques » dénichées ici et là ? MATH & MEDIA fournit de nombreux exemples ; si beaucoup tournent autour des calculs de pourcentages, on trouve aussi des études de graphiques (« Infographies n°109, « Grand Scenic Renault » n° 105), des analyses qui motivent nos élèves (« 2011 une année exceptionnelle ? » n°107, « Usage du cannabis en France » n°112), qui peuvent ouvrir leur horizon (Frais de scolarité au Canada, n°111) ce qui n'est pas du luxe compte tenu du fait que peu d'élèves lisent la presse écrite...

Le nouveau site de la régionale de Lorraine est actuellement en construction, y retrouverons-nous la rubrique MATH & MEDIA ? Je ne le sais pas...



JT – 20h – France 2



JT – 20h – France 3



JT – 20h – TF1

### Bibliographie

*Esprit critique, es-tu là ? 30 activités zététiques pour aiguïser son esprit critique* ouvrage écrit par le collectif Cortecs aux Éditions book-e-book.

*Petit cours d'autodéfense intellectuelle* de N. Baillargeon (illustré par Charb) chez Lux Éditeur (Canada)

*La perception graphique : mieux construire et interpréter les graphiques* de Olivier Monso et Thibaut de Saint Pol (administrateurs de l'INSEE) dans *Courrier des statistiques* n° 126, janvier-avril 2009, publication de l'INSEE en ligne sur le net.

*Attention, statistiques !* Joseph Klatzmann aux Éditions La Découverte, 1992.