

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence les savoirs fondamentaux

Le mode monstratif dominant

Pour dire vite les choses sans prendre de gants, disons que dans un enseignement classique, pour qu'on puisse couvrir le programme et que tous puissent réussir tant bien que mal, le prof est souvent par nature et devient presque toujours par obligation très ostensif, « **monstratif** » (*je vous montre ce qu'il faut voir, j'étaye tout cela sur une explication-démonstration qu'il n'est pas indispensable d'intérioriser pour savoir faire ; si vous ne comprenez pas tout et tout de suite, ce n'est pas très grave car je vais vous détailler la marche à suivre et vous entraîner à appliquer les résultats les plus fondamentaux - ceux sur lesquels vous serez évalués, vous pourrez constater en vous y entraînant qu'aucun développement théorique ne vous est jamais demandé pour savoir faire très correctement*). Ce n'est jamais dit explicitement bien sûr, mais c'est ce qu'il faut comprendre !

Le lien jamais tissé entre théorie et pratique

Cela a pour effet que la plupart des élèves « bons* » comme « mauvais* » (les bons vont beaucoup plus vite et se trompent beaucoup moins) **restent très à la surface des choses.**

Très rares sont ceux qui imaginent que les définitions, les propriétés, les techniques et les formules qui, pour être précises, restent toujours très sobres **au niveau du sens et de la saveur des idées qu'elles sous-tendent, nous les cachent d'une certaine façon. Rarissimes sont celles et ceux qui ont compris qu'il faut apprendre à faire parler ces sortes de hiéroglyphes, si on souhaite qu'ils nous aident à comprendre le monde** qui nous entoure.

Ce que la plupart de ces élèves apprennent et retiennent permet à un bon nombre de « suivre » c'est-à-dire d'obtenir des notes bonnes, très bonnes ou pas trop mauvaises, mais pour quasiment tous ce que l'on a discuté dans un cours demeure très **extérieur à leurs préoccupations de vie** : cela ne modifie pratiquement en rien leur façon de penser le monde et d'affronter la complexité d'une situation, cela ne leur donne aucune méthode pour aborder seul ou avec autrui les contradictions de leur propre vie et de la vie en société dans l'intention non de les écarter, mais de les dépasser.

*Bien entendu je réproouve ce partage des élèves en « bons » et « mauvais » car il n'est ni juste ni bon socialement, mais dans le modèle monstratif et par suite dans la société il est d'usage permanent et entre professeurs il a du sens.

En fait, pour être cohérent avec mon propos je devrais toujours les mettre entre guillemets.

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

La sélection et la formation des élites

C'est ainsi que ce choix pédagogique monstratif de l'école fait partout émerger une élite qui sait ou croit savoir et ne sait pas diriger en partageant le pouvoir de penser les situations et de discuter de la validité des choix qu'il va falloir faire avec celles et ceux qui devront les mettre en œuvre.

Une telle élite, une fois formée et intronisée de cette façon par l'école, ne peut vouloir se réformer et encore moins vouloir réformer l'école qui les a promus sur des critères de très bonnes connaissances externes, puisque précisément lorsqu'à l'école ils ont appris dans des groupes d'élèves venant de tous horizons, ils ont fait l'expérience malheureuse d'un vivre ensemble intellectuel très pauvre avant d'être placés dans des classes d'excellence, qui leur sont du coup apparues beaucoup plus riches.

Une expérience catastrophique qui va laisser des traces indélébiles

Dans ces classes ouvertes à tous, les didactiques adoptées majoritairement ont montré à l'élite son intelligence supérieure (bien meilleures notes) et lui ont caché toute l'intelligence et la richesse innovante potentielles de ce peuple des autres élèves moins brillants, qui certes vont moins vite et se trompent beaucoup plus mais qui soulèvent - s'ils osent s'exprimer - les problèmes de sens que ces bons élèves ont appris à occulter pour être efficaces (« le problème n'est pas là ! »).

Une fois aux affaires, leur expérience scolaire leur susurre que la réflexion sur les décisions communes est une chose trop sérieuse pour prendre le risque de l'effectuer avec le commun des non sélectionnés, ce serait beaucoup trop lent, trop brouillon, trop contradictoire, ouvrirait des chemins tortueux qui interdiraient l'adoption des mesures efficaces qu'on peut facilement décider très rapidement entre gens qui pensent mêmement.

Et ils ont en un sens de « bonnes raisons » de penser cela, puisqu'il est vrai que lorsque l'enseignement adopte une philosophie monstrative, les moins bons font perdre leur temps aux meilleurs, ils font des erreurs « idiotes » et la discussion de ces erreurs est ennuyeuse au possible, elle humilie les uns et n'apporte rien aux autres !

Une fois devenus des décideurs, ces très bons élèves n'invitent donc pas le peuple à participer à la réflexion commune (ou les invitent faussement - la décision est déjà prise) car ils ignorent totalement que ce peuple qui de par son être, sa position, son expérience de vie pense et réfléchit autrement qu'eux, pourrait au bout du compte faire émerger avec eux de vraies solutions qui engendreraient de réels progrès sociaux dans la mesure où les alternatives qu'ils

feraient émerger seraient davantage pensées en fonction de celles et ceux qui devront en premier chef les appliquer.

A l'école on s'initie donc à poser un voile pudique pour cacher qu'en pratique, pour être efficace, il faut savoir bafouer l'idéal de liberté, égalité, fraternité tout en affirmant que c'est pour le défendre qu'on agit ainsi.

Le divorce organisé dès l'école entre le peuple et l'élite

La sélection d'une élite par la façon dont à l'école elle émerge du peuple, part a priori d'une intention très démocratique et républicaine puisqu'elle remplace le privilège de la naissance par le « mérite républicain », mais pour que cela soit juste et pertinent il faudrait que cette sélection et cette formation pour tous soient à la hauteur des problèmes qu'il faudra ensuite savoir aborder ensemble.

Actuellement, face à la montée de la complexité d'une vie ou d'une survie économique où chaque pays est pris dans les tenailles d'une économie mondiale très inhumaine car centrée sur le profit et aveuglement mathématisée, nos dirigeants qui un peu partout sont les purs produits de la forme d'excellence que produisent nos écoles (être capable d'assimiler très rapidement la complexité apparente d'une situation et de traiter les problèmes sans s'obliger à entrer dans leur intériorité) sont incapables de trouver des solutions qu'ils puissent faire accepter à leur peuple.

Dans cet état des choses, quel avenir de l'humanité sur notre petite planète Terre ?

Nous voyons chaque jour un peu mieux comment notre petite planète Terre va vers l'autodestruction d'un humanisme qui a été si difficile à faire émerger : les dirigeants politiques et financiers de nos peuples nous incitent à pratiquer cette philosophie égocentrique où le savoir est exploité pour mieux dominer l'autre, et cela nous mène tout droit dans le mur de l'exclusion d'autrui et de la haine, puisque, par exemple, la poursuite du réchauffement climatique qui résultera de notre incapacité à nous associer intellectuellement dans un destin commun pour trouver des solutions pratiques acceptables et acceptées par tous, va nous jeter immanquablement les uns contre les autres : tous ceux qui devront fuir leur territoire devenu inhabitable viendront légitimement envahir les pays préservés du désastre et leurs peuples bien entendu les rejeteront avec toute la violence de la bonne conscience du propriétaire qui défend son bien.

Retour sur les savoirs fondamentaux

Si nous cherchons ce qui pourrait aider l'école à aller plus au fond des choses afin d'aider les peuples à ne pas aller les yeux bandés vers cette sorte d'apocalypse programmée, il nous faut par exemple, en réfléchissant aux savoirs fondamentaux, imaginer une alternative à ce qui fait marcher l'école d'abord et le monde adulte ensuite : la course aux bonnes notes d'abord et au profit ensuite.

Car si nous cherchons à déterminer des savoirs fondamentaux en nous plaçant dans ce cadre du paradigme pédagogique dominant, celui que nous venons de regarder, on peut dire que sur le fond tous les savoirs se valent d'une certaine façon car, quelles que soient nos recommandations, les fondamentaux pour le prof comme pour les élèves deviendront toujours à l'usage ceux qui tombent le plus souvent aux examens, ce sont donc ceux que l'on ne va pas traiter très différemment de l'habitude, on va seulement les « routiniser » un peu plus par de nombreux exercices et problèmes proches de ceux qui risquent d'arriver aux examens et concours.

I) Les savoirs fondamentaux regardés comme levier pour sortir du paradigme pédagogique dominant

Apprendre à réfléchir est fondamental mais...

Sachant qu'à l'école tous les professeurs souhaitent faire réfléchir les élèves, mais qu'une fois répartis les différents chapitres du cours dans le calendrier on s'aperçoit que pour aucun d'entre eux on ne disposera du temps nécessaire pour faire autre chose que ce qu'on y fait classiquement car réfléchir prend beaucoup de temps, on doit, pour réfléchir aux savoirs fondamentaux sans pour autant demander un bouleversement de l'école que personne n'acceptera avant quelques décennies encore, envisager deux moments, deux cadres éducatifs très différents.

Exploitions l'idée que s'il y a des savoirs plus fondamentaux que d'autres (tout le monde peut l'accepter), on peut, sans détruire l'économie scolaire, leur dédier un temps d'étude plus important où l'on va travailler le savoir très différemment.

Et gageons alors que ce qu'on a compris et intériorisé à leur étude sera suffisamment profond et intéressant pour rendre la classe ou l'amphi plus

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

dynamique, plus compétent et efficace pour aborder les autres savoirs en restant dans un enseignement classique où l'on peut gagner du temps si on supprime de fausses exigences de rigueur (par exemple les démonstrations à propos desquelles seul le prof sait ce qu'il démontre et pourquoi).

Pendant ces moments fondamentaux, un petit écart ne peut suffire

Si pour l'étude de ces savoirs fondamentaux on accepte de s'éloigner du paradigme monstatif dominant, si on veut faire jouer à ces savoirs fondamentaux le rôle d'éclairage global sur l'ensemble des savoirs du programme, sur la philosophie de la discipline, il nous faut franchement nous éloigner des ressorts et des leviers du paradigme éducatif classique car ce dernier est d'une stabilité telle que, quels que soient nos efforts et nos bonnes intentions, dès qu'on tend à faire appel à ses ressorts principaux (la compétition, le désir de paraître, d'être en total accord avec le discours du professeur, d'être aimé de lui, la peur de dire une bêtise), il ramène tout au point le plus bas au niveau de la construction du sens et ce dans la mesure où il correspond à une adaptation de l'école à elle-même.

En effet, nous avons tous un ego nécessaire pour nous pousser à grandir, mais dans une vision humaniste un ego qu'il nous faut aussi apprendre à gérer pour qu'en jouant en notre faveur, il joue aussi en faveur du groupe. Il nous fait donc grandir autrement qu'en écrasant les autres ou en se défendant qu'ils ne vous écrasent ; l'école en jouant principalement sur le premier volet (celui de la réussite personnelle) se facilite la vie en motivant chacun sur ce qu'il a envie spontanément d'être et de faire, et pour sortir de cette pratique a-humaniste il faut un supplément d'âme et un surcroît d'énergie non négligeable.

II) Vers un changement de paradigme social et didactique

Le concept clef de consistance épistémologique ou la saveur scientifique d'une idée, d'une remarque, d'une proposition

Quand on dit « qu'un cheval blanc est blanc », on dit quelque chose qui ne peut être mis en doute par personne, mais qui n'intéresse personne non plus puisque ce qui est affirmé ne nous surprend pas, ne nous apprend rien qu'on ne savait déjà, on va donc dire de façon pédante que cette déclaration est vraie mais n'a aucune consistance épistémologique.

La consistance épistémologique d'une idée, d'une proposition, c'est un jugement de qualité qui est ressenti de façon très intense par certains à un moment donné et pas forcément au même moment et de la même façon par d'autres.

Par exemple, si je vous rapporte qu'en ayant suivi une conférence-débat passionnante menée par des physiciens du CEA j'ai appris qu'une quatrième génération de réacteurs nucléaires (ceux qui viennent après les EPR qui coûtent si cher et ont du mal à se mettre en place avec la sécurité nécessaire) sont conçus de façon à éliminer pratiquement tous les risques d'emballement actuellement prévisibles comme ceux de Tchernobyl ou de Fukushima et sont en plus capables de retransformer en énergie utilisable plus de 80% du stock des déchets nucléaires actuellement produits par les réacteurs précédents, je vous fais une annonce qui est - je crois - très importante, quasi révolutionnaire car elle résout quantité de problèmes si elle est valide.

Cette annonce a, je pense, une grande consistance épistémologique pour nos conférenciers qui travaillent directement ou indirectement sur cette recherche depuis des années, et certains semblaient prêts à mettre leur tête à couper en l'affirmant, mais malheureusement ce n'est pas encore le cas pour moi.

Ce que j'ai entendu répond magnifiquement à toutes mes attentes, cette énergie qui malgré mille précautions était restée pour moi jusqu'à ce jour très dangereuse et polluante, devient subitement très sûre et propre, c'est merveilleux ! mais malheureusement ce que j'ai compris de ce qui m'a été dit et expliqué chiffres et tableaux à l'appui ne me permet pas de relier convenablement dans ma tête les intentions que je trouve bonnes, la démarche suivie qui me paraît très intelligente, les précautions qu'ils ont prises et qui semble-t-il avaient été en partie négligées jusqu'à cette étude, à la conclusion qui m'enchant.

J'ai très envie de faire confiance mais je suis incapable de tenir l'ensemble par le fil de ma raison.

Ce que j'ai appris ce jour-là est loin d'être sans consistance épistémologique, mais pour que cette consistance devienne effective, il va falloir que je travaille beaucoup et peut-être aussi que cette équipe de savants creuse un peu plus, fasse des traits d'union dans ce qu'ils omettent de nous mettre en évidence, voire dans les explications qu'ils ne se sont peut-être pas totalement souciés de se donner à eux-mêmes ou des expérimentations qu'ils n'ont pas pu faire.

La consistance épistémologique d'une idée, d'une proposition n'est donc pas une valeur en soi qu'on pourrait donner ou refuser, elle ne se mesure pas in abstracto indépendamment des personnes qui la considèrent.

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

Le point de départ c'est d'abord les raisons pour lesquelles la personne qui la considère lui porte un intérêt, soupçonne qu'il y a là un fait remarquable qu'elle attend, souhaite, désire, mais cette première appréhension spontanée devient épistémologiquement consistante ensuite par la façon dont elle arrive « instinctivement » (en fait souvent après un travail très long et laborieux) à relier en totalité et dans une certaine fulgurance de l'esprit le résultat, les conclusions qui sont d'une grande importance, d'une grande valeur, à des conditions, des hypothèses qui limitent la portée de ce qui est « promis ».

La proposition est d'autant plus consistante que ces attendus qui n'étaient pas forcément prévisibles, qui semblaient d'une certaine façon sans rapport direct avec le résultat, sont réalisables.

Regardez par exemple ce qu'il en est quand on réfléchit à l'action d'un paratonnerre qui est conçu pour nous protéger de la foudre

Si nous voyons des images avec un filet lumineux partant du sommet de la tour Eiffel vers le ciel pendant un orage, nous allons tenter de nous fournir une explication raisonnable de ce qui se passe.

Comme en observant les bâtiments munis d'un paratonnerre, on voit qu'un fil de gros calibre longe les murs de la maison pour relier le sol à la pointe du paratonnerre, on pense qu'il va nous protéger en attirant la foudre sur lui afin que le courant de l'éclair suive le fil sans faire de dégâts ailleurs.

En fait tout cela qui n'est pas idiot, qui est en un sens vraisemblable, satisfait dans un premier temps notre besoin de comprendre.

Ce raisonnement devient par contre moins consistant au niveau épistémologique quand on fait des rapprochements, par exemple avec les dégâts d'un éclair qui foudroie un arbre et le fait que les fils des paratonnerres qui longent les murs ne semblent jamais avoir subi de surchauffe.

Si en se renseignant un peu plus on apprend que dans un éclair la puissance qui est fournie pendant une fraction de seconde est souvent supérieure à celle produite par 20 centrales nucléaires réunies, et par suite que le courant qui passerait dans notre gros fil serait alors de 10 000 Ampères sous 100 millions de Volts, on imagine vite, nous qui devons manipuler avec précaution dans nos fils du 10-20 Ampères sous 220 Volts que notre fil fondrait instantanément même si on multipliait sa grosseur par 100 ou 1000 ! Quant à la pointe... que vient-elle faire dans cette histoire, surtout si on la veut si fine qu'elle ne pourra supporter plus de 1000 W voire 10 000 W ??

Epistémologiquement parlant cette finesse est néanmoins ici cruciale (si la pointe s'émousse, le raisonnement précédent s'applique et le paratonnerre passe de la protection à l'augmentation de la menace, il devient très dangereux de le garder dans cet état) car l'effet d'une pointe est de favoriser l'entrée ou la sortie des charges qui sont prisonnières dans le conducteur (ici l'air joue le rôle d'isolant entre la terre et le nuage).

Quand un nuage très chargé s'approche du paratonnerre, les charges contraires qui sont dans le conducteur sont très fortement attirées et tendent à sortir du conducteur là où c'est possible, la pointe bien acérée le favorisant elles « ionisent l'air » qui d'isolant devient de plus en plus conducteur ; pendant les instants très longs en rapport à la durée de l'éclair qui précèdent le passage du nuage au-dessus, le paratonnerre va donc, s'il est bien pointu et bien relié au sol, faciliter le passage de charges opposées à celles présentes dans le nuage, charges opposées qui sont en quantités illimitées dans la terre, il va donc permettre de neutraliser dans la durée une partie de celles qui se trouvent en excès dans le bas du nuage.

Ainsi on a une explication du paratonnerre qui change complètement sa fonction, il n'attire donc pas la foudre sur lui, il permet seulement et c'est bien mieux de décharger en partie le nuage avant qu'il ne soit pile au-dessus pour qu'il ne soit plus menaçant à cet endroit. De cette façon le courant qui passe dans le fil du paratonnerre, contrairement à celui que provoquerait la foudre, reste modéré.

Cet éclair pourra par contre se déclencher un peu plus loin si le nuage s'est à nouveau trop rechargé en s'éloignant et qu'aucun autre paratonnerre ne l'a suffisamment déchargé pendant ce déplacement.

Le lien sémantique entre mythe et réalité

Une idée épistémologiquement consistante c'est donc au départ une idée folle, un phantasme si on ne regarde que le nuage du résultat promis sans se soucier des conditions qui prétendent le garantir. Pour acquérir un début de consistance épistémologique auprès de la personne qui la considère, il faut d'abord que cette dernière comprenne ou pour le moins entrevoie pourquoi de telles conditions, souvent très éloignées, garantissent au mythe de pouvoir devenir réalité, et ensuite il faut qu'elle observe que ces conditions ne sont pas drastiques en elles-mêmes, ne sont pas également un mythe (si je suis le roi de Prusse, vous êtes la reine d'Angleterre) pour qu'on ne découvre pas subitement en expérimentant que la réalité convoitée n'advientra jamais de cette façon car d'ores et déjà on peut comprendre que ces conditions sont irréalistes ou pratiquement jamais réalisées.

Par exemple, si pour éviter que la foudre ne ruine sa vigne le vigneron prend l'idée géniale que lui propose un ami de tirer en direction du nuage un obus traînant un très gros câble relié au sol, cela marchera sûrement si le tir est d'une puissance telle qu'il puisse amener l'extrémité d'un câble assez près du nuage, mais pour que ça marche il faudrait que le câble soit assez gros pour ne pas fondre et assez souple pour ne pas s'emmêler quand il est très violemment déplié, et finalement cela coûtera si cher à chaque tir (si le câble fond à chaque tir) qu'il vaut mieux pour le vigneron que cette idée géniale au départ soit vite devenue pour lui sans grande consistance épistémologique avant qu'il ne se dote des moyens de l'expérimenter.

Si maintenant nous quittons les réacteurs nucléaires et les paratonnerres pour nous rapprocher de l'école de la République, nous risquons d'avoir des surprises époustouflantes.

On se dit souvent : pourquoi avoir des exigences de compréhension théorique avec nos élèves puisque la plupart ne deviendront pas spécialistes et que les autres finiront par comprendre ?

Ils finiront par comprendre ?

Pour cette raison, certaines abstractions plus importantes que d'autres sont étudiées, reprises et approfondies d'année en année ; à chaque étape ceux qui suivaient ont été capables d'appliquer et de réciter de mieux en mieux au fur et à mesure que les concepts et les techniques se plaçaient dans un cadre plus large où l'on pouvait rapprocher plus clairement les buts théoriques poursuivis et les techniques utilisées pour approfondir la théorie.

Mais cela peut très bien se faire sans pour autant que ces étudiants en profitent pour leur donner une plus grande **consistance épistémologique, i.e sans pour autant rapprocher les exigences initiales de la théorie** (précisions des définitions et vérifications de la validité de ces points de départ) de la profondeur et de la puissance de résultats qu'elle produit et qui permettent d'affronter des problèmes complexes qui résistent à des traitements plus élémentaires.

Un exemple d'inconsistance épistémologique époustouflante à l'université

Cet exemple saisissant, je l'ai rencontré en première année, puis seconde, puis troisième année de licence, voire en préparation à l'agrégation.

Dans tout exposé qui se tient sur l'intégrale le professeur va passer beaucoup de temps sur des découpages de plus en plus fins (voire des tribus) pour définir ce qu'est une fonction intégrable, il fait cela pour que son intégrale sur un intervalle donné soit bien définie et ne demeure pas un vague calcul approché dont la fourchette serait très petite mais pas connaissable a priori.

Ce n'est pas néanmoins ce que pensent à propos du concept d'intégrale beaucoup d'étudiants qui se spécialisent en mathématiques et ce probablement parce que le seul travail de recherche qu'ils aient effectué sur cet objet mathématique s'est réduit au calcul de primitive.

Ainsi, quand dans un débat il devient crucial de savoir si une intégrale donnée sur un intervalle précis va ou non pouvoir dépasser $4,163864924$ et que sa valeur calculée par sa primitive est de $4,1638649$, beaucoup hésitent pour conclure avec certitude car quelque chose en eux leur dit qu'en réalité, si on est rigoureux, on doit reconnaître « qu'on ne peut pas savoir ! ».

Ils se souviennent qu'on est passé en cours par l'intermédiaire de quadrillages de plus en plus fins voire de tribus, où à chaque stade on faisait une erreur qu'on ne pouvait calculer exactement mais seulement majorer avec des epsilon de plus en plus petits mais jamais nuls, et comme ils n'ont pas éprouvé le besoin de comprendre pourquoi tous ces détours théoriques garantissaient une erreur nulle en passant à la limite, ils imaginent quand dans le débat se pose une question qu'ils ne se sont jamais posée seuls qu'ils n'ont pas les moyens de conclure sans l'aide du prof qui, lui, doit savoir !

Les commentaires de certains indiquent qu'ils pensent que cette intégrale comporte en soi une certaine erreur, « très petite » voire « infiniment petite » mais qu'ils ne peuvent chiffrer si on leur demande un ordre de grandeur.

D'autres qui pensent le contraire ont beaucoup de mal à exploiter ce qu'ils ont tous appris depuis des années, l'unicité de la limite, ils n'arrivent pas à se rendre évident mutuellement le fait que dans un espace métrique deux quantités fixes et infiniment proches ne peuvent qu'être égales.

Le débat qui s'instaure tend à montrer d'un même coup l'inconsistance épistémologique du concept d'intégrale mais « pas que... » (comme on dit maintenant) ; dans cette inconsistance vont aussi se retrouver « le concept de passage à la limite » et finalement la philosophie des mathématiques elles-mêmes et leurs rapports aux autres disciplines.

En effet, que valent tous ces objets idéaux qu'on fabrique par passage à la limite en math en se fatiguant beaucoup à montrer une convergence qui ne va pas de soi mais qui est nécessaire pour que nos utilisateurs des sciences appliquées

puissent ensuite exploiter les yeux fermés nos résultats en tant qu'outils mathématiques. Leur travail épistémologique se situe pour eux, utilisateurs de nos résultats, au niveau de la modélisation, puis de la mathématisation du problème et par suite de l'interprétation des résultats d'un modèle où on peut passer à la limite sans préciser l'approximation faite, puisqu'il n'y en a pas, dans un domaine de réalité où l'on ne peut que se rapprocher à une échelle donnée sans jamais pouvoir aller au bout du processus !

III) Pourquoi donc cette consistance épistémologique qui a une si grande valeur dans la communauté de recherche et aussi pour les applications sophistiquées de la recherche échappe-t-elle à ce point au système scolaire ?

En général, ce sont les savants qui trouvent les idées importantes et leurs communautés scientifiques qui se portent garantes de la consistance épistémologique des résultats scientifiques qui en découlent et qu'on va décider ensuite d'enseigner dans les classes et les amphis.

Si nous retournons dans l'univers classique de la classe :

Comme le professeur est regardé comme le fidèle représentant de ces communautés scientifiques, cela nous explique pourquoi paradoxalement cette consistance épistémologique si importante dans ces communautés savantes n'est ni évoquée ni recherchée (dans la communauté de recherche elle n'est pas toujours nommée de cette façon mais elle est très recherchée, c'est ce qui fait la valeur exceptionnelle d'une thèse ou d'un article, dans la communauté industrielle c'est une mine d'or potentielle). Dans l'enseignement cela semble ne pas être une qualité qu'il est nécessaire d'évoquer puisque, par définition, tout ce que le professeur enseigne est de par la reconnaissance de sa compétence professionnelle « épistémologiquement consistant », il insiste parfois sur certains énoncés en les déclarant très importants, mais l'élève attend de savoir si c'est en soi (ça n'a peut-être en fait aucune importance, c'est une marotte du prof) ou si c'est très important pour l'examen, il le saura bien vite !

De la même façon, la preuve établie au tableau ne nous amène pas vers cette recherche de consistance épistémologique puisque la vérité du résultat est déjà assurée par le fait que c'est le prof qui propose cette preuve, et l'éclair fulgurant qui relierait en sens hypothèses et conclusion, s'il existe bien ligne à ligne, n'est pratiquement jamais recherché globalement CQFD

Pour sortir de ce cercle vicieux...

Arrêtons-nous un instant sur ce que font ces savants pour mettre à jour des connaissances épistémologiquement consistantes.

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

Les élèves voyant un savant comme quelqu'un de très éloigné de lui ont du mal à le considérer comme un être de chair, de cœur et d'esprit comme nous le sommes tous ; le comportement de ce personnage diffère du nôtre quand il parcourt un morceau de monde par le type de curiosité qu'il met en éveil : il cherche à mieux connaître les **saveurs** de cet aspect du monde qui jusqu'à ce jour sont restées cachées ou n'ont pas été imaginées comme des réalités qu'on va pouvoir faire exister de façon très rationnelle.

En fait ces savants (du verbe latin « sapere » : chercher la saveur) sont des chercheurs de saveurs particulières que nous pouvons nommer saveurs épistémiques.

Ainsi, lorsqu'ils parcourent un domaine de réalité matériel ou intellectuel, ils sont très attentifs à épingler des faits, des idées particulières surprenantes, intéressantes et qui pourraient probablement, en étant travaillées, acquérir une certaine universalité, une réelle consistance épistémologique.

Pour savoir si leur idée est bonne en ce sens, ils font des conjectures, ils corsètent leur idée assez floue de départ pour pouvoir ensuite y appliquer les méthodes de preuve qui sont admises comme épistémologiquement consistantes par tous dans la communauté, pour pouvoir s'assurer que leur idée initiale n'est pas une idée folle mais qu'elle est épistémologiquement consistante.

Pendant toute cette période de recherche et d'élaboration de preuves, leur idée se transforme et les transforme, elle devient pour eux de plus en plus chaleureuse car de plus en plus remplie d'émotions et de sens, et simultanément, en allant vers l'universalité elle se refroidit pour arriver à s'exprimer dans des termes très impersonnels et techniques qui vont faciliter les moyens d'échange des idées et des preuves qui sont reconnues par tous.

Quand ces idées savoureuses et pleines de signification arrivent tout achevées dans la classe ou l'amphi, bien rangées dans des chapitres, elles ont perdu une bonne part de ce qui leur donnait de la saveur et de la chaleur : elles ne font plus de doute à personne puisque le professeur les présente comme savoirs du cours et qu'il les exprime par obligation dans un langage très impersonnel.

C'est ainsi qu'un savoir particulièrement important (ayant une grande consistance épistémologique) peut apparaître aux élèves sous une forme tellement insignifiante a priori qu'il ne leur parle pas ; comme il ne correspond à aucun désir de la classe ou de l'amphi, il les laisse froid, personne ne cherche à les faire parler.

Ainsi, quand le prof énonce le résultat de la recherche joyeuse du savant et l'écrit dans les termes canoniques de la discipline, ça a tellement peu de sens

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

pour la classe qu'il pourrait l'énoncer en remplaçant la conclusion par une conclusion effarante, ça ne changerait rien ou presque dans la classe ou l'amphi.

Par exemple, le théorème fondamental des accroissements finis :

« Pour une fonction continue f sur $[a, b]$ et dérivable sur $]a, b[$ il existe c dans

$]a, b[$ tel que $(f(b) - f(a)) = (b-a) \cdot f'(c)$ »

Théorème dont la consistance épistémologique énorme ne peut apparaître tant qu'on ne le fait pas parler, on va pouvoir le remplacer par un énoncé semblable aux conclusions encore beaucoup plus « énormes » :

« Pour une fonction continue f sur $[a, b]$ et dérivable sur $]a, b[$, pour tout c dans $]a, b[$ on a $(f(b) - f(a)) = (b-a) \cdot f'(c)$ » .

Cela ne va probablement choquer personne, sauf peut-être celui ou celle qui se souviendra avoir entendu une autre musique dans un autre cours et demandera timidement si c'est bien « *pour tout* » car d'habitude c'est « *il existe* ».

Et le professeur rectifiera ce lapsus sans demander son avis à l'amphi, bien que tout crie ici que ce nouvel énoncé tend à montrer que toute « fonction dérivable est linéaire » !!! Mais pour entendre ce cri, il faut que ce soit l'élève qui fasse parler ce nouvel énoncé qui, sinon, restera aussi mort, donc aussi valide pour lui que le précédent.

N'y aurait-il pas moyen de réchauffer ces énoncés en ce sens qu'en cherchant à les faire apparaître dans la classe ou l'amphi comme le fruit d'une recherche de saveurs personnelles qu'on tente de transformer en saveurs plus universelles, non seulement ils prennent sens mais en plus ils deviennent pour la classe ou l'amphi la preuve en acte que sans être un « cador » on peut éprouver beaucoup d'émotions et de plaisir, on peut mettre beaucoup de chaleur dans l'étude de ce qui était jusqu'à ce jour froid et impénétrable, totalement incompréhensible sur le fond.

IV) Le paradigme constructiviste d'une forme de débat des élèves autour du cours en classe ou en amphi

Notre hypothèse cognitive et sociale dans nos recherches sur le « débat scientifique en cours » a été la suivante :

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

Pour qu'un savoir qu'on apprend ensemble ait de bonnes raisons d'avoir une véritable incidence sur ce que l'on vit, puisse modifier significativement notre regard et notre comportement sur le monde, il faut d'abord que les idées neuves qu'il véhicule aient une possibilité de « consistance épistémologique » au niveau où on se place, c'est-à-dire une capacité à provoquer un vrai changement d'attitude et de point de vue auprès de celles et ceux à qui il va s'adresser, mais alors, si cette condition est remplie, il faut s'attendre aussi à ce que ce savoir de par sa qualité épistémologique ait un sens difficile à appréhender directement. Si on le formule tel qu'il devra être in fine pour être correct, sa portée sera probablement quasiment insaisissable immédiatement.

Nécessité d'un détour par une situation ad hoc ou fondamentale

Pour qu'un savoir fort qui vient de l'extérieur soit désirable, c'est-à-dire pour que cette idée nouvelle qui ne peut être celle d'un élève, qui n'est pas ce qui le préoccupe présentement, qui de plus ne peut être exprimé dans les termes usuels de la vie courante, qui n'est donc pas ce que la plupart de nos élèves peuvent imaginer ou entrevoir sur le champ, il faut donc, pour qu'il soit dès le départ un objet de savoir, que l'élève puisse ressentir la nature de son importance et de sa nécessité, qu'il puisse pressentir la présence de son sens par l'éclairage qu'il nous invite tous à porter sur le monde.

Pour cela, rien ne sert de vouloir lui expliquer tout de suite ce qu'il est formellement en soi, en espérant qu'il va nous comprendre (impossible) ; il faut par contre lui permettre de l'aborder indirectement par le biais d'une situation problématique ad hoc, c'est-à-dire une situation qui, elle, fait naturellement sens pour lui et qui entretient un rapport de sens intime avec ce savoir qu'il ne connaît pas encore, mais cela seul le professeur le sait et maîtrise les vraies raisons qui vont permettre à tous de tisser progressivement les liens de ce rapport.

La saveur initiale de cette situation vient donc des questions profondes qu'elle soulève naïvement et du fait que ne s'exprimant pas spontanément dans l'orthodoxie de la discipline, personne ne va pouvoir les traiter comme un exercice ou problème d'application d'un cours qui n'a pas encore eu lieu.

Il faut donc concevoir cette situation de façon que chacun des élèves puisse, après une réflexion personnelle, proposer en petit groupe ou en groupe complet une idée qui lui soit propre, une intention, une démarche qui lui semble intéressante à mettre en exergue et que ce soit la discussion collective de ces idées « mêmes » et différentes qui dès le départ donnent un premier goût commun, une saveur particulière au débat coopératif et contradictoire qui s'engage ; un goût, une saveur qui ne seront pas totalement étrangers à ceux qui émaneront du savoir lorsqu'il sera énoncé dans les termes convenables.

Mais ce goût et cette saveur n'apparaîtront dès le départ dans la classe ou l'amphi que si la situation proposée par le professeur est ad hoc et si le professeur la conduit non pour amener très vite vers tel ou tel résultat précis, mais seulement pour faire ressortir ce qui, pour le groupe classe ou amphi, donne une consistance épistémologique aux propositions initiales des uns et des autres et aux techniques et arguments qu'ils déploient pour soutenir leurs thèses.

Cette situation est donc fondamentale si le débat tourne assez naturellement en grande partie autour de ce qu'on aimerait bien pouvoir faire et de ce qui nous manque en termes de savoir, mais il faut que cela se produise sans que ce soit le professeur qui détourne en sous-main les interventions des élèves pour les tirer dans le sens voulu.

Si les élèves sentent que leurs propos sont respectés et non manipulés, ils éprouvent les saveurs de la surprise, la curiosité, l'intérêt, la stupéfaction, la joie, la fierté devant la diversité, la convergence ou l'opposition des idées que la situation inspire à tout un chacun et devant le fait que ce qu'on propose en auteur n'est plus jugé, péjoré, étouffé si c'est maladroit ou en partie faux, mais seulement discuté pour en tirer le meilleur parti.

Cette saveur de l'action intellectuelle à laquelle on participe en auteur ne doit pas disparaître quand le professeur institutionnalise - c'est-à-dire présente les choses de façon complète et dans le bon ordre - ; mais pour cela il faut que ce dernier arrive à épingler (ce n'est pas dans ses habitudes au départ), à chaque fois que possible, ce qu'il fait de façon très canonique et rigoureuse (ce que les élèves ne pouvaient imaginer et réaliser seuls) à ce qui s'est produit dans le débat, et arrive ainsi à raccrocher ce qu'il propose maintenant de façon très lisse, aux moments erratiques où le débat a tourné en rond autour d'une contradiction, d'une difficulté qui n'a pu être surmontée sur le champ : ces moments où on a commencé à emprunter un chemin qu'on n'est pas arrivé à poursuivre.

En rapprochant ainsi l'idée nouvelle, la nouvelle technique qu'il introduit magistralement, d'un besoin qui est apparu in vivo, le professeur donne à la classe, à l'amphi de vraies raisons de leur accorder un début de réelle consistance épistémologique.

En pratique on constate que

- si, côté professeur, ses interventions ne hiérarchisent pas les propositions, s'il laisse les idées se combattre ou se renforcer et les classent seulement pour que tous puissent les suivre et prendre part à la discussion, s'il s'oblige à tendre le fil rouge de la discussion sans le tirer vers lui, mais seulement pour qu'il soit possible à chacun de ressentir de quoi on parle de façon

précise et où on va, afin que ce fil ne se perde ou ne s'embrouille ou ne se rompe quand quelques protagonistes tirent trop violemment dessus,

- si, côté élève, on découvre progressivement l'inutilité d'entrer dans la course à trouver le premier l'unique résultat juste, car à ce stade il n'y en a pas, si on constate qu'il est dommage de cacher ce qu'on pense et dont on n'est pas certain, puisqu'on découvre qu'on n'est pratiquement jamais seul à penser ainsi et que les propositions les plus débattues ne sont pas forcément les plus justes et sont néanmoins dignes d'intérêt pour tous car elles nous apprennent souvent quelque chose qu'on ignorait, qu'on n'avait pas remarqué, qu'on pensait sans le savoir, ou qu'on croyait bien savoir sans avoir une idée précise de sa validité, et si enfin, on observe l'inanité de guetter les approbations/désapprobations du professeur car on constate que son intérêt, son amour ne se porte plus systématiquement sur la réponse juste, mais sur celles qui vont faire réfléchir le groupe,

peu à peu les interventions des uns et des autres ne cherchent plus à se ranger dans le bon ordre croissant du plus éloigné au plus proche de la pensée magistrale, mais tendent seulement à se combattre ou se compléter pour constituer un tableau très coloré, très raturé (ce que le prof arrive à noter pendant le débat pour qu'on puisse y revenir, un tableau où il y a des trous, des flèches et des encombrements, un tableau incompréhensible pour qui surgit de l'extérieur, mais néanmoins un tableau de plus en plus épistémologiquement consistant pour les protagonistes du débat car c'est un témoin vivant du sens et des saveurs que lui a donnés l'histoire des contributions multiples et variées).

V) Suite à ce constat, de nouveaux rôles apparaissent pour le professeur d'abord, pour le cours sur un savoir important ensuite, pour l'élève et pour le groupe enfin.

Pour échapper à la dictature de la compétition et de la note qui motivent les élèves à l'étude mais pervertissent le savoir, nous avons besoin en tant qu'élève et ensuite comme citoyen, qu'à certains moments au moins le professeur endosse le rôle d'un « Maître à penser » qui nous éduque à nous comporter en savant et en citoyen du monde.

Il se transforme en philosophe pour nous permettre d'apprendre à pressentir le goût des idées intéressantes quand leur statut épistémologique n'est garanti par personne.

Changement de rôle du professeur et du cours magistral sur un savoir important

Dans son parcours l'élève doit disposer de moments privilégiés où son professeur donne pour rôle principal au cours qu'il fait pour enseigner un savoir

- non pas d'être ce moment où il va tout faire et tout dire, et tout montrer dans le détail pour que chacun puisse l'appliquer le plus sûrement, c'est-à-dire répondre à des questions convenues et résoudre des problèmes bien posés,
- mais des moments où l'on apprend comment se poser des questions, comment ressentir des besoins très précis en respectant les exigences propres à la situation dans laquelle on se trouve plongé, afin de découvrir comment apprendre des savoirs qu'on va pouvoir intérioriser et qui ne vont pas ensuite rester lettre morte.

De façon générale, s'il est bien naturel qu'avant de connaître des savoirs nouveaux, ils ne soient pratiquement rien pour nous en termes de questions et de besoin (il est donc inutile de poser la question : « *que penses-tu de...?* »), il est catastrophique qu'ils le restent tout au long de leur présentation magistrale (« *vous comprendrez plus tard !* ») car alors tout au long du cours l'élève a constamment l'impression qu'on satisfait des besoins qu'il n'a pas et qu'on répond à des questions qu'il ne se pose pas !

Si cette source de sens que sont les questions et les besoins ressentis se transforme en mine à malentendus parce qu'on ne comprend pas ou faussement ce qu'on nous donne si généreusement alors qu'on ne le demande pas, il y a beaucoup de chances pour que, passé le temps de l'apprentissage, ces savoirs, qu'on nous a présentés comme très importants, retournent pour nous au néant dont ils étaient artificiellement sortis et que leur étude ne nous ait rien apporté au passage.

Ce dont nous avons besoin donc, ce sont des moments où à l'inverse ce maître nous initie à éprouver des besoins et à nous poser des questions qui acquièrent en étant discutées une réelle consistance épistémologique pour nous à propos de situations qui nous semblent assez simples et intuitives, mais qui s'avèrent très problématiques au mauvais sens du terme dès qu'on prend le temps d'y réfléchir.

Elles sont problématiques au mauvais sens du terme comme le sont la plupart des situations complexes que nous rencontrons dans la vie ordinaire, en ce sens que nous ne pouvons pas désigner de façon précise ce que nous cherchons à trouver, ce qui nous manque, et si nous arrivons à préciser notre but, nous avons le sentiment que rien ne va pouvoir nous aider à l'atteindre assez sûrement, car aucune des connaissances dont nous disposons n'apparaît, n'est

désignée (comme le sont les exercices de fin de chapitre) comme ad hoc pour avancer significativement (s'il y a problème, il est à peine posé ou très mal posé en terme de pédagogie monstrative).

Ces situations problématiques, ces problèmes mal posés, le professeur les organise volontairement sous cette forme désordonnée en espérant qu'ils vont pouvoir susciter un débat de nature épistémologique entre élèves autour de leurs propositions spontanées et ce grâce à la façon très nouvelle de gérer le débat des élèves.

Dans ce débat le professeur n'intervient plus comme à l'habitude pour fermer le problème, pour conduire habilement le groupe vers la solution d'un problème qui n'existe pas encore, mais pour qu'on puisse affronter les difficultés propres à toute entrée dans une problématique scientifique qui n'existe pas encore : découvrir quels objets de pensée il faut définir ensemble pour que chacun n'en parle pas en pensant à autre chose que son voisin, et de même pour les buts qu'on veut atteindre et les moyens pour y parvenir, prendre conscience des impasses auxquelles on n'échappera pas si on part dans telle ou telle direction bien attrayante a priori.

Il n'intervient pas en terme de réponses et de solutions à toutes ces attentes, ces suggestions, ces retours en arrière qui émanent maintenant du groupe des élèves car il mise que ce soit le débat ouvert des élèves qui crée ce tissu de besoins et de questions d'abord individuels puis de plus en plus collectifs, qui va fournir à l'ensemble du groupe les moyens intellectuels pour que chacun puisse donner un début de sens et de consistance épistémologique aux apports théoriques qu'il sera par moments amené à introduire en réponse au questionnement du groupe et à ses attentes afin de les prolonger, les compléter, les enrichir.

Le rôle essentiel du professeur à ces moments privilégiés du débat, c'est donc de permettre au groupe d'expérimenter et de vivre par moments au premier degré et à d'autres au second degré, ce que l'école républicaine a pour mission de faire partager à tous les citoyens du pays, ce qui nécessite un Maître pour l'organiser : **éduquer le citoyen à faire émerger une problématique commune quand il participe à la vie d'un groupe** quand ce dernier est confronté à une difficulté confuse, à un problème mal défini, et à apprendre à le faire démocratiquement, c'est-à-dire à partir d'idées qui viennent spontanément à l'esprit de chacun quand il se réfère à son vécu propre, à son expérience de vie, tout en respectant l'autre qui n'a pas eu la même expérience de vie et qui peut légitimement penser autrement de façon spontanée.

Il faut apprendre à faire cela avec un maître philosophe dont l'autorité scientifique est reconnue par tous, pour que les plus timides comme les plus

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

extravertis apprennent comment gérer leur ego ; celui-ci est nécessaire pour contribuer à l'intelligence du groupe, pour oser dire avec une certaine force ce qu'on pense vraiment, mais comprendre que, non éduqué, notre ego peut détourner tout débat de son objectif, peut asphyxier par ses excès l'intelligence collective en rendant impossible tout partage de points de vue différents, en interdisant que se constitue une communauté de destin cognitive qui seule permettra d'aboutir à des résultats qui font grandir tout le monde dans la connaissance car on les obtient en se contredisant sur les idées tout en respectant la dignité de chacun.

Une fois créées les conditions pour que chacun puisse proposer à ses pairs ses propres idées et débattre des leurs, vont apparaître des **saveurs multiples et complémentaires de la confrontation d'idées pleine d'émotion et de raison, confrontation entre idées personnelles qui ont la valeur de l'authenticité et du rapport intime à « la réalité », confrontation qui nous mène sur le chemin des idées universelles vers lesquelles ce Maître nous apprend à nous rapprocher.**

En partant de sa vision propre du monde, de sa langue et de sa logique personnelle pour exprimer plus authentiquement le sens de ce que l'on pense et en apprenant à traduire sa pensée dans la langue plus impersonnelle, et dans la logique froide de la discipline étudiée, pour en montrer une validité qui ne convaincra pas que soi-même et ses clones, en pratiquant cette dialectique intellectuelle entre le je et le nous, chacun va se mettre de plus en plus normalement, instinctivement et le plus sûrement possible à la recherche collective de la « **consistance épistémologique** » **de ce qu'on est venu apprendre ensemble, et cela pourra se faire dans un vrai bonheur.**

Passage de l'école à la vie

C'est cette éducation au goût de la transformation des idées particulières en idées plus générales ayant plus de consistance épistémologique, qui fera qu'une fois sortis du monde des idées estampillées valides que l'on trouve dans les cours et les livres, idées faciles à comprendre pour les réciter, mais très difficiles à intérioriser, qu'une fois donc passés dans le monde de l'action et du travail professionnel où l'on a moins le temps de philosopher sur le pourquoi de ce que l'on fait, nous aurons acquis non seulement le goût du travail bien fait, mais aussi et surtout ce qui manque le plus actuellement, le besoin instinctif d'associer théorie et pratique ;

ainsi, quand on travaille en groupe, arriver à poser ensemble une problématique, définir une stratégie pour agir et pouvoir vérifier ensuite que ce qu'on met en œuvre correspond bien à la théorie, répond effectivement à ce qui était convenu, est donc conforme à une intention partagée sur laquelle on peut

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

sinon se mettre faussement d'accord (tant que chacun met ce qu'il veut derrière les mêmes intentions déclarées...), bref un souci partagé de vraie consistance épistémologique dans ce qu'on fait ou entreprend seul ou avec autrui.

C'est à ce prix qu'on trouve des garde-fous qui nous permettent de sentir les actions, les moments qui bafouent nos idéaux si vite enterrés.

Un nouveau rôle apparaît pour l'élève et pour le groupe classe ou amphi

La recherche individuelle et collective du sens profond

Cette sensibilité au goût des idées qu'on partage ou qu'on veut partager doit nous inciter à la recherche personnelle du sens profond de ce qu'on étudie, de ce qu'on sait ou croit savoir : qu'est-ce que j'ai vraiment compris ? qu'est-ce qui m'échappe en partie ou totalement ? qu'est-ce qui pour moi ne veut rien dire ou est absurde ? et qu'en est-il des autres ? pensent-ils comme moi ? et pourquoi certains savent si bien faire et ne peuvent m'expliquer pourquoi ? Et pourquoi avons-nous honte de dire que l'on ne comprend pas vraiment ? Pourquoi sommes-nous incapables de formuler ce qui nous apparaît comme absurde ou contradictoire ?

Recherche du sens profond et masochisme

Comment vouloir aller à la recherche du sens profond d'un objet de savoir dans le cadre classique où tout est fait pour qu'on comprenne tout de suite puisqu'on identifie comprendre et savoir appliquer dans les cas standard.

Dans ce cadre donc, où la note obtenue, puis la réussite aux examens et concours sont implicitement et explicitement vues par les élèves et leurs professeurs comme la seule référence à prendre vraiment au sérieux, la seule trace de l'investissement dans **l'étude, la recherche du sens profond ne sert à rien !**

« *Pourquoi se poser de telles questions ?* » m'ont toujours répondu mes pairs élèves que ce soit en classe de 4^{ème}, 2^{nde} ou à l'université quand je les interrogeais sur le « *pourquoi ça marche ?* » et « *d'où vient cette idée ?* »

Socialement parlant, dans ce cadre fait pour faciliter le travail intellectuel de l'élève il faut être franchement idiot pour ne pas comprendre tout de suite et il devient honteux de le reconnaître, « **il faut être assez maso pour partir à la**

recherche du sens profond seul puisque ça ne se fait jamais avec le professeur en groupe ».

C'est ainsi que des citoyens très bien instruits disposent de résultats et de modes de pensée très savants mais dont ils ne savent pas remettre en cause la pauvreté épistémologique qui n'a jamais été évaluée, ils croient avoir entassé des trésors intellectuels, mais ils ne peuvent les exploiter nulle part hors du cadre convenu de l'école.

Mais pour la défense de tous, considérons bien que si, par définition, aller à la recherche du sens profond doit se faire seul car c'est un acte d'auto-analyse, il est aussi paradoxalement très dangereux et délicat dans un premier temps de l'entreprendre seul.

En effet, lorsqu'on est seul face à soi-même, d'une part c'est très difficile de se rendre compte qu'on reste à la surface, et si on arrive à creuser la profondeur de son vide épistémologique, cela peut conduire à une impasse terrible : que fait-on quand on découvre que l'essentiel vous échappe alors qu'on a tout fait pour comprendre ?

Si cela se renouvelle un peu partout, on risque de se désespérer devant cette montagne de vide et d'en conclure qu'on est soi-même épistémologiquement inconsistant mais qu'on n'y peut rien !

Cela fait perdre toute confiance en soi, d'autant plus que si on questionne les autres, ils vous disent avec un air de supériorité que pour eux c'est évident ou qu'il ne sert à rien de se tourmenter avec ces pourquoi et ces comment qu'ils ne se sont jamais imposés à eux-mêmes. Cette exigence épistémologique et par suite les explications qu'ils vous donnent en termes de « faire » ne répondent pas du tout à vos exigences de sens !

Le rôle essentiel du collectif dans la recherche du sens profond

Le nouveau rôle du groupe quand il se met à débattre de façon authentique non pour trouver ensemble une solution achevée mais pour problématiser ce qui ne l'est pas.

Si le professeur ouvre vraiment cette liberté de dire ce que l'on pense sur le fond et que la classe ou l'amphi joue le jeu, on va tous très vite (surtout le professeur) s'apercevoir de la profondeur du malentendu général qui restait soigneusement caché et qu'on croyait situé uniquement sur les bancs de fond de classe ou d'amphi : tous ou presque pensent des choses fausses ou très fausses qu'ils traînent silencieusement cachées depuis des années bien souvent, mais les bons qui repèrent plus vite que les autres les attentes du prof s'abstiennent de

dire tout de go ce qui pourrait être maladroit ou hors sujet (*le prof ne dit pas ça ! ne s'exprime pas comme cela !*) alors que les autres ont beaucoup moins de scrupules pour emmener la classe droit dans le mur sur des savoirs anciens, voire très anciens, et pour foncer droit sur les obstacles épistémologiques* pour les nouveaux.

Ces obstacles épistémologiques qui ont souvent bloqué un temps la communauté de recherche, on ne peut éviter de les croiser dans le cours, mais tout prof monstratif sait les couvrir d'un voile pudique pour qu'on ne les voit pas comme des obstacles si jamais on doit les côtoyer.

Dans un débat où le prof n'interdit plus (par des grimaces et des refus de laisser développer) l'entrée dans les mauvais chemins, tous vont apprendre énormément s'ils s'écoutent, se respectent et se donnent une communauté de destin.

En effet, la caractéristique de certains élèves est de prendre des chemins tortueux qui n'aboutissent pas, de compliquer le problème en rajoutant des contraintes qui ont une raison d'être pour eux, mais que le prof prend en général soin de supprimer par des indicateurs que les bons élèves repèrent avec facilité ; on remarque alors qu'il est très difficile pour ces derniers comme pour les autres de trouver les vraies raisons de ne pas adopter telle ou telle direction, mauvaises directions que certains n'ont pas prises, mais sans en connaître d'autres raisons que celle de l'observation des petits signes indicateurs de sens interdit.

Dans ce débat donc, chacun va être obligé de reconnaître que le sens qu'il avait tendance à donner à tel ou tel sujet qu'il croyait bien connaître est faux ou très peu consistant au niveau épistémologique, mais ici il n'est plus seul pour faire ce constat, il dispose pour oser regarder en face ce qu'il n'a pas encore compris et ne pas en sortir déprimé de trois atouts qu'il ne détient pas quand il est seul : d'abord il entend des avis contraires sans savoir comment les contrer, ensuite il s'aperçoit qu'un, deux, dix, parfois tous pensent comme lui, ce qui est très rassurant sur son état mental s'il s'avère qu'il se trompe lourdement, et enfin (comme le travail de l'amphi n'est pas de dire c'est faux, voilà la réponse correcte) cela l'incite à chercher à découvrir ce qui nous pousse « très rationnellement à aller dans cette mauvaise direction », afin de mémoriser le fait qu'on risque d'y revenir si on n'a pas su secréter des avertisseurs intellectuels pour sentir les moments où l'on aura tendance à vouloir reprendre les choses à l'envers.

La confraternité qui peut naître de cette forme de collaboration intellectuelle « pour la découverte du meilleur comme du pire » rend la recherche du sens profond beaucoup plus naturelle en groupe et beaucoup moins dramatique que lorsqu'on est seul.

VI) Changement pratique de paradigme dans le choix et la gestion des savoirs fondamentaux

Perspective générale

Nos expérimentations de débat scientifique en cours nous ont persuadés qu'à tous niveaux, de la sixième à la préparation à l'agreg, pour avancer de façon pratique dans l'intention de redonner son rôle juste à la note qui est seulement d'attester l'acquisition d'une véritable compétence intellectuelle pour affronter la complexité des situations de vie où tout n'est pas fléché, il nous faut initier nos élèves à rechercher et à trouver un autre goût au savoir, un goût plus subtil auquel chacun au stade où il en est peut avoir accès, en les éduquant à aller comme le savant à la recherche de la saveur des idées pour séparer celles qui ont une réelle consistance épistémologique de celles qui n'en ont que la façade (en particulier les savoirs non intériorisés).

Si dans cette intention nous choisissons quelques savoirs fondamentaux dont l'étude plus approfondie donnera à davantage d'élèves la possibilité de mieux les intérioriser, il nous faut faire cela en gardant à l'esprit notre perspective globale qui est de permettre à chacun, en abordant ce savoir précis, de mieux comprendre ce que veut dire comprendre, de revisiter ce qu'il a déjà appris sans comprendre et d'aborder autrement ce qu'il apprendra ultérieurement et ce en s'introduisant dans l'intimité et la philosophie de la discipline afin de pouvoir ainsi l'aimer et l'étudier pour ce qu'elle est et non pour ce qu'elle rapporte.

Si donc nous voulons réaliser un tel retournement épistémologique, il ne suffit pas de faire un simple claquement de doigts, il nous faut coordonner toute une série de changements d'attitude et de pratiques qui pour nous, professeurs, comme pour nos élèves ne vont pas de soi, puisqu'au contraire, chacun de ces changements d'attitude réclame des révolutions d'esprit très profondes auxquelles ni un prof, ni un élève, ni une classe, ni un amphi ne sont réellement préparés.

En réalité, si la modification envisagée ici correspond à une attente, à un besoin des sociétés démocratiques, à une nécessité de survie collective pacifique, peu de gens en sont actuellement assez conscients pour l'exprimer de cette façon. Tout le monde ou presque souhaite que les sociétés changent, que nos rapports sociaux deviennent plus justes, plus confraternels et plus humains, et personne ne semble comprendre que la vie sociale qui s'organise à l'école pour s'approprier la richesse des savoirs est la matrice de nos comportement sociaux pour s'approprier ensuite les richesses de la planète. Ce que nous visons ici n'est

donc pas ce que nos sociétés démocratiques exigent dans l'immédiat et leurs élites dirigeantes encore moins...

1) Changement de finalité dans le choix d'un savoir fondamental et dans la façon de le travailler

Les savoirs fondamentaux sont choisis non pour être ceux qui seront le mieux sus et appliqués, mais comme terrain d'initiation à une culture de recherche collective de la consistance épistémologique des idées et des techniques qui sont proches de ce savoir et qui sont à la portée des initiatives des élèves de ce niveau.

Contrairement aux usages, on ne s'empressera donc pas d'avancer vers les vérifications d'usage des définitions, des techniques et des résultats qui permettent de se servir de ce savoir sans trop se poser la question de ce qu'il est ou n'est pas, et on ne regrettera pas de ne pas avoir été assez loin, dès lors que l'objectif de recherche collective d'une consistance épistémologique sur les idées qui tournent autour de ce savoir est atteint, car alors la compréhension/attrait de la discipline rejaillira sur l'étude d'autres savoirs, donc sur la reprise des savoirs plus anciens comme elle rejaillira ensuite sur celle de ce savoir précis dont l'étude sera sûrement reprise et complétée s'il est essentiel, et en fin de compte on se sera initié à un autre mode de vie en groupe qui nous sera bien utile par la suite pour se mettre au niveau de la complexité des problèmes de toute vie en société.

2) Trois incontournables nécessaires à la cohérence de ce choix :

le « méta », la logique, le contrat du débat

La place du « méta » : le « pas de côté », la prise de distance sur ce qu'on est en train de faire

Le « méta » est ici nécessaire pour réussir une telle transformation puisqu'on bouscule beaucoup les habitudes sociales et scolaires : *pourquoi faire autrement ? où allons-nous ?...*

Ce « méta » est indispensable non seulement au départ (négociation d'un nouveau contrat didactique qui explicite le rôle des choix différents et de chaque participant), mais ensuite, in vivo, à chaque fois que le prof ou un élève voit qu'on ne se comprend plus, qu'on ne saisit plus ce qu'on est en train de faire,

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

qu'on ne sait plus quel rôle on doit jouer : *pourquoi donner une telle place au doute et à l'erreur ? pourquoi le prof ne donne-t-il plus son avis sur tout puisqu'il est là pour nous apprendre ce qui est juste et ce qu'on doit retenir ?...*

Dans un enseignement classique le prof fait en aparté des réflexions « méta », mais si discrètes que seuls quelques élèves les entendent et que personne ne les prend en note ; ici cela représente une partie essentielle de l'apport magistral qui fait maintenant appel à un élève qui doit se sentir responsable de lui-même et de l'avancée du groupe dans une problématique scientifique, il ne peut assumer cette responsabilité s'il se contente de suivre docilement.

Pour cette raison l'élève a droit lui aussi à faire des observations « méta » quand précisément il a le sentiment qu'il ne peut plus exercer sa responsabilité intellectuelle ou qu'une partie du groupe ne l'exerce plus ; on doit par contre lui apprendre à faire un « méta » utile pour lui, le groupe et le prof aussi, un « méta » qui ne gonfle pas son ego et qui pourra être considéré non comme une prise de pouvoir, mais comme une marque de respect de tous dans la mesure où il vise une plus grande responsabilité épistémologique de soi et d'autrui.

Le rôle de la logique

De la 6ème jusqu'en licence nous avons dû concevoir des situations fondamentales qui permettent dès le début de l'étude de faire la différence entre **la logique du quotidien et la logique scientifique**, elles sont très différentes et pas sur des aspects mineurs : par exemple, regardez ce qui se passe pour les deux phrases « si tu ranges ta chambre, tu auras du chocolat » et la contraposée de sa réciproque « si tu ne ranges pas ta chambre, tu n'auras pas de chocolat ». Dans la vie ordinaire elles ont le même sens, et en math ?

Regardez comme la traduction mathématique des possibilités qu'elles ouvrent sont perverses si dans le premier cas l'enfant ne range pas et dans le second il range sa chambre.

Nous partons du principe que contrairement à la semonce « *mais réfléchissez un peu !* », quand l'élève fait une faute de logique (mathématique mais pas de vie quotidienne), aucune de ces deux logiques n'est en soi supérieure à l'autre, elles sont différentes mais toutes deux adaptées à leur contexte. Dans la vie on voit, on connaît son interlocuteur, on a un principe du maximum d'informations (ne pas parler pour ne rien dire) ; en math on vise une universalité et un autre principe d'économie qui est de ne pas faire intervenir dans une preuve plusieurs arguments qui disent la même chose et/ou qui ne servent à rien pour soutenir la conclusion.

Si ces problèmes de différentes logiques ne sont pas abordés au départ (4h à 8h), ils vont ensuite polluer tous les débats où les élèves engagent leur responsabilité intellectuelle de sujet propre, et en faisant cette économie initiale, on piétinera ensuite car la consistance épistémologique des débats va très vite marquer le pas, on mettra un temps fou à se mettre d'accord sur les assertions les plus élémentaires, il faudra in fine faire intervenir le prof, ce qui était précisément ce qu'on voulait éviter pour que chacun assume sa propre responsabilité intellectuelle.

Les règles fondamentales du débat :

- Celui ou celle qui prend la parole s'adresse à ses camarades avec le désir d'être entendu : il parle fort (s'il est devant, il se retourne) ; il cherche à expliquer et à défendre le mieux possible son idée tant qu'il y croit (bonne foi).

- Pour qu'il soit compris, tous coopèrent : les autres élèves l'écoutent et se taisent, le professeur invite à parler plus fort, répète et/ou écrit au tableau, non pour cautionner mais pour que tout le monde entende en compréhension et ait la possibilité de se dire « *est-ce que je suis d'accord?* » ou au contraire « *non !* » ou encore « *je ne comprends pas bien ce qu'il propose !* ».

- Si on est « très d'accord/très opposé » avec les idées avancées ou qu'on trouve les arguments donnés pas assez convaincants, on demande la parole pour renforcer ou contredire davantage.

- Tout cela non pour « faire le malin » ou « avoir raison » mais pour comprendre et aider les autres à comprendre.

- En principe le professeur ne donne pas son avis personnel (car cela tuerait le débat) mais structure les propositions pour qu'on voit mieux sur quoi on est d'accord ou pas. Mais quand trop d'idées différentes sont en jeu, le professeur déclare qu'il va faire le point. Il réorganise alors le débat sur un ou deux aspects qu'il précise (on ne peut tout discuter en même temps - trop difficile, trop fatigant).

- Professeur et élèves se donnent le droit de faire des remarques « méta » en explicitant qu'ils font du « méta » : ils prennent du recul par rapport au déroulement de l'action pour indiquer au groupe ce qui leur interdit de bien participer au débat « *le fil est perdu... trop vite, trop confus, trop fatigant... on tourne en rond ou encore ce qu'on fait semble ne plus correspondre à notre projet initial ou aux règles du débat qu'on a convenues*

au départ... il me semble qu'on a changé, est-ce voulu ? Faisons le point, faisons une pause pour pouvoir repartir ensemble ».

3) Changement de rôle d'un problème, du prof, du groupe

a) Changement de la nature du problème

Pour dire vite, les problèmes constructivistes sont de mauvais problèmes monstatifs, ils sont « mal posés » dans la mesure où ils doivent susciter le questionnement : *qu'est-ce qu'on veut faire au juste ? qu'est-ce qui nous manque pour que ça tienne debout ?* ils sont tout ce que le mode monstatif chasse comme le diable, afin que l'élève aille droit sur ce qu'il doit faire pour bien appliquer le cours.

b) Changement du rôle du prof : il est et doit rester le Maître mais pas à propos des mêmes objets de savoir.

Dans le choix du savoir fondamental, il doit exercer son rôle de Maître dans deux situations très différentes :

Le choix inopiné d'une situation problématique au sujet du savoir manquant

Les débats les plus intéressants sont souvent ceux qui surgissent inopinément quand dans une étude un savoir ancien fait subitement défaut (le prof pensait que tout le monde savait ou presque, et la rationalité de ce qu'on est en train de traiter s'appuie si fortement sur ce savoir manquant que tout espoir de rationalité pour le groupe classe ou amphi devient un vœu pieux s'il reste absent). Il appartient alors au prof soit de combler le manque par un rappel (choix classique), soit d'estimer que ce manque est trop important, trop fondamental pour qu'on puisse continuer à vivre ensemble sans partager le sens profond de ce savoir manquant, on ne peut alors combler ce vide par un simple rappel.

Le prof doit en quelques instants (très délicat) décider s'il change son fusil d'épaule tout de suite ou plus tard, car s'il veut rétablir la possibilité d'une vraie rationalité dans la classe ou l'amphi sur le sujet d'étude initialement abordé, il ne s'en sortira que s'il arrive à problématiser ce manque, c'est-à-dire à le cacher à nouveau derrière une situation problématique dont le but est de faire surgir l'obligation pour chacun de prendre conscience de son propre vide épistémologique.

Le « méta » auquel il a recours dans ces situations délicates doit être à la fois franc et habile dans la mesure où il doit expliquer son changement inopiné de thème d'étude, sans désigner ce qu'il veut mettre en exergue, car sinon il tue le doute qui est nécessaire pour obliger chacun à se poser la question cruciale : « *qu'est-ce que je pense, moi, sur le fond et qu'est-ce que je dis à ceux qui pensent autrement ??* »

- **Le choix à froid du savoir fondamental**

Nos expérimentations nous ont montré qu'il n'y a pas de savoirs fondamentaux universels mais par contre, pour un professeur donné et une classe incarnée à un moment donné par le prof et ses élèves faits d'émotions et de raison, il y a un savoir qui peut jouer ce rôle.

- Ce savoir fondamental, il peut apparaître fortuitement comme on vient de le voir.

- Ou bien en réfléchissant à l'avance, le professeur va pouvoir le chercher dans **son propre rapport aux savoirs du programme**.

Où sont les trois ou quatre grandes idées de ce programme qui ont changé mon regard et qui n'ont pas toujours été évidentes pour moi, à quels endroits j'adoptais spontanément une démarche inadaptée tant que je ne suis pas arrivé à intérioriser le pourquoi de la démarche canonique, quelles sont ces quelques idées centrales qui comme les trois notes clefs d'une mélodie reviennent depuis inlassablement pour me permettre d'être pris dans un élan qui donne une unité aux multiples variations que je peux improviser ? Qu'est-ce qui me donne des idées pour conjecturer ou démontrer dans ce domaine ? Qu'est-ce qui est puissant ou non valide ou pas ?

Si seul ou avec quelques collègues le prof ne trouve en lui-même aucun écho à ce questionnement, s'il ne découvre pas ce qui guide le plus fortement ses intuitions, le rend joyeux, ce qu'il adorerait faire partager à ses élèves mais n'y arrive qu'auprès de quelques-uns ou pas du tout, la démarche à laquelle nous l'invitons est vouée à l'échec, car il ne trouvera pas en lui-même le désir, la force, le goût de se plier aux exigences énormes que suppose pour un prof le fait d'accepter de ne pas dire tout de suite ce qui lui saute aux yeux quand ses interlocuteurs semblent piétiner et tourner en rond parce qu'il « ne les aide pas ».

Dans ce cas, la force des habitudes l'amènera à traiter ces savoirs comme à l'accoutumée et le résultat sera finalement très incohérent.

Si par contre il arrive à mettre en évidence un début de quelque chose qui pour lui contient en germe la saveur qu'il regrette de n'être jamais parvenu à

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

partager avec sa classe ou son amphi, « **il faut** » **qu'il se lance** résolument dans l'aventure de problématiser, c'est-à-dire faire en sorte que la classe ait en quelque sorte besoin, envie de cette technique, de cette formule, de ce résultat froid qu'il apportera in fine parce que personne ne pourra l'inventer dans sa forme synthétique canonique, mais à ce moment-là chacun aura eu le temps et les moyens indispensables pour ressentir toute la saveur de ce qu'il apportera in fine comme l'achèvement, la signature de ce qu'on a tenté d'obtenir ensemble erratiquement.

Partant dans cette démarche empirique, ce prof va alors découvrir chaque année un peu plus clairement ce qui est problématisable dans son programme, ce qui joue le mieux le rôle que nous attribuons au savoir fondamental.

Un Maître dont la présence dans la classe ou l'amphi reste la même, mais sa posture change

Tout en étant très actif pour qu'on s'écoute et cherche à se comprendre, il n'est plus l'interlocuteur à convaincre, il refuse d'être la référence visible du vrai et du faux, du pertinent ou pas et il est joyeux de souffrir de cette façon bien que ce soit très difficile pour un prof de ne pas donner sans cesse son avis, ne serait-ce que par des mimiques involontaires et les élèves savent parfaitement décrypter ces attitudes du prof surtout les plus jeunes : tout le monde sait qu'un prof de math est détendu, beau et rayonnant devant ce qui est juste, et très coincé et grimaçant dès que ça se gâte ; il devient franchement laid face à l'énoncé de trivialisés, i.e. de ce qui est sans consistance épistémologique pour lui.

Il va surtout se priver des fameux « **donnez-moi...** » de tout professeur qui entretient un amour au premier degré qui modifie totalement la nature des jugements de consistance épistémologique.

Changement du rôle du groupe

Le groupe doit passer de son état de frein à l'authenticité (on ne dit pas ce qu'on pense par peur d'être ridicule devant ses pairs) à un rôle moteur ou catalyseur : comme je constate que lorsqu'autrui est authentique et dit ce qu'il pense vraiment, il m'interpelle fortement, il m'oblige à penser car soit il pense comme moi et ça me rassure, soit il pense de façon très différente et comme je ne le prend pas pour un idiot, cela m'oblige à revisiter ce que je pense ; si j'ai raison, je dois pouvoir expliquer pourquoi au groupe et sinon je dois réviser mon point de vue. Dans tous les cas, son authenticité m'aide et je vois bien que **je ne suis pas le seul à en bénéficier !**

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

Condition d'acceptabilité (pour le prof) d'un savoir comme fondamental

Au niveau social : un savoir va pouvoir être un **bon candidat fondamental** pour la classe si le professeur peut concevoir une façon de l'aborder qui permette à tous les élèves (les rapides comme ceux qui sont plus tortueux) d'intervenir pour faire des propositions et juger de leur pertinence, et que cette participation progressive de tous ne végète pas sur des trivialités, mais au contraire débouche sur une progression de plus en plus forte de la consistance épistémologique des propositions qu'on peut mettre en débat.

Constat d'effectivité (ce qui se passe est à la hauteur du projet)

Pour l'élève

- Chacun doit pouvoir ressentir que le choix du professeur n'est pas un choix de facilité pour se mettre au niveau des « faibles » en traitant le savoir à la baisse, on va moins vite certes que dans la classe ou l'amphi d'à côté, mais on sait autrement et mieux et on peut le vérifier en en discutant avec nos pairs de l'autre amphi, car on n'a pas réduit la portée du savoir pour que tous suivent, on a augmenté au contraire sa consistance épistémologique auprès de chacun.

- Cette consistance c'est souvent ce à quoi les faibles aspirent plus que les autres mais sans savoir exprimer ce besoin autrement que par des « *à quoi ça sert ?!* » (véritables demandes épistémologiques ? ou simples protestations contre la difficulté de « s'y mettre » !). Ces protestations ne sont donc pas entendues ou font perdre du temps à tous, car le professeur classique ne peut pas y répondre en terme de consistance épistémologique (puisque ce n'est pas l'objet du cours), il doit donc répondre de façon vague et externe (*ça sert partout !*), ce qui ne peut éclairer suffisamment ces demandeurs de sens pour qu'ils acceptent de revenir à l'étude.

- Dans notre nouveau paradigme, il est indispensable que les élèves qui se jugeaient « bons » ou « mauvais » dans le paradigme précédent réalisent assez régulièrement que ce qu'ils étudient et comprennent ensemble maintenant, en entrant dans une démarche scientifique adulte où l'erreur n'est plus bannie mais au contraire scrutée de façon positive, ils le comprennent d'une tout autre façon.

- Ils le comprennent un peu comme l'ont appris à faire les ingénieurs qui participent au lancement d'une fusée très sophistiquée et très coûteuse. Dans ce domaine, l'erreur ou la suite d'erreurs qui sont à la base d'un échec est cuisante mais pas minutieusement cachée pour ne pas faire fuir les loueurs de place pour leurs satellites. Au contraire cette erreur est reconnue, scrutée et analysée par tous, non pour désigner et punir le ou les coupables, mais pour ne pas en reproduire demain de semblables ; et les assurances ne s'y trompent pas, qui à l'inverse de l'augmentation de prime qu'elles font subir au chauffeur d'un véhicule quand il cause par sa faute un accident de la route, baissent paradoxalement les primes d'assurance des nouveaux lancements au lieu de les augmenter, car elles ont compris qu'une erreur bien retravaillée diminue considérablement le risque global d'échouer à nouveau sur ce problème précis et sur d'autres problèmes voisins qu'on n'avait pas envisagés auparavant.

Pour le prof

- Le professeur qui veut donner un tel rôle à l'étude de ce savoir doit pouvoir ressentir que son désir de partager la **consistance épistémologique** avec l'ensemble de la classe est souvent réalisé et que chaque pas en avant de la classe ou l'amphi rend plus consistante cette proposition de retournement épistémologique ; cette assurance que globalement on ne perd pas son temps mais au contraire on donne sa vraie valeur au fait d'être réunis autour d'un même savoir, d'être coprésents, lui permet de se libérer de la pression usuelle « *il faut qu'on avance à tout prix, que tous sachent faire au moins ceci ou cela, je ne peux les laisser dire de telles bêtises* ».

- C'est cette confiance raisonnée dans l'intelligence du groupe qui va sans cesse lui rappeler que son rôle est de rendre visible à tous le fil rouge de la discussion et non de le tirer à lui dans la direction qu'il prendrait, lui, c'est cette confiance dans le groupe qui va lui permettre de se libérer de son obsession évaluative traditionnelle, son habitude de noter et considérer positivement tout ce qui est juste et bien dit, négativement tout ce qui est faux et maladroitement présenté.

- Il faut aussi que ce choix de partage de la consistance épistémologique de son savoir, qui est chronophage, le professeur arrive à le désirer, à l'intérioriser au point qu'il se donne le droit, la liberté d'oser donner une valeur à cette étude en tant qu'initiation pratique à une forme de démocratie scientifique, apprentissage difficile qui par son côté erratique ouvre les yeux de ces futurs citoyens sur les conditions d'une insertion plus équilibrée de tous dans les choix et les décisions qui concernent la « chose commune ».

- **Il faut donc que ce professeur ait le sentiment qu'il joue pleinement sa fonction d'artisan de la République, qu'il permet de cette façon à l'école de la République d'assumer son rôle de fondement d'une démocratie humaniste** où les idéaux de liberté, égalité, fraternité ne restent pas un mythe, une fiction que tout le monde brandit mais sur lesquels on s'assoit sans s'en émouvoir dès qu'il s'agit de mener une action collective.

-

Conclusion : la puissance de l'altérité

En fait, il m'apparaît que ce que l'école peut apporter de plus fort s'exprime en termes de culture : c'est la recherche permanente d'une communauté de destin quand on participe à la vie d'un groupe social, c'est la confiance de tous en la force d'une pratique de débat authentique qui n'est pas celui d'une communauté partisane, mais qui invite le citoyen à penser la complexité d'une situation d'abord avec toute sa raison, donc de façon très subjective, mais en étant très conscient que son vécu propre et la puissance de ses émotions orientent sa pensée et peuvent tordre en partie sa raison ; il doit donc accepter que dans tout débat authentique avec autrui qui est « même » et différent de lui, cet autre va pouvoir penser la même situation tout aussi raisonnablement que lui, mais aussi très différemment de lui.

La pratique régulière de cette forme de vie ensemble dans le travail a alors pour effet de l'aider à comprendre qu'on est presque toujours perdant à vouloir systématiquement vaincre et éliminer toute pensée qui s'oppose à la sienne car au contraire, en la poussant à s'expliquer dans un débat loyal, cette contradiction montre souvent à chacun ce qu'il ne pouvait voir seul.

Quelques exemples de choix de thèmes fondamentaux

Pour nous sont apparus progressivement avec une très grande force les thèmes suivants, et nous avons imaginé des situations fondamentales où ils jouaient le rôle que l'on vient de préciser ; nous avons d'abord eu la naïveté de croire qu'on pouvait les donner tels quels aux prof. sans qu'ils aient intériorisé, désiré le processus que je viens de tenter de décrire, et les résultats ont été souvent très décevants : toutes ces situations en un sens extraordinaires car faites pour engendrer un comportement extraordinaire de l'élève et du prof, deviennent totalement incohérentes quand revient en sous-main le comportement monstratif ordinaire du prof qui n'a pas acquis de raisons intérieures suffisantes pour arriver à se dépouiller de tous les artifices qui permettent à celui qui détient le pouvoir des idées de forcer le groupe à un consensus de façade.

D'abord la force et la signification du Si..., alors...

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020

A tous les niveaux de la sixième jusqu'en thèse, il y a du travail à faire en profondeur pour arriver à comprendre en quoi la logique du quotidien est à la fois « même » et différente de la logique scientifique et pourquoi il est justifié qu'elle soit « même » et différente. Cela nous prend au moins de 4 à 8 heures et certains prof. règlent ce problème en moins d'une demi-heure grâce aux tables de vérités qui disent tout ce qu'il y a à savoir, mais laissent quasiment tout le monde au bord du chemin de la compréhension profonde.

- Le principe démonstratif dans lequel le symbole $=$ indique sous quel rapport deux entités différentes sont néanmoins mêmes.
- Les cas d'égalité des triangles qui permettent de dévoluer à l'élève ce qui est a priori sous l'autorité du seul maître : la responsabilité de s'engager en tant qu'auteur dans l'acte de preuve en choisissant une grandeur connue pour en connaître une autre quoique très différente (passage des angles aux côtés et vice versa).
- Le passage de l'arithmétique à l'algèbre, la notion de variable, l'idée de cacher ce que l'on veut et qui a un premier niveau de sens derrière une lettre qui n'a plus ce sens mais un autre, et qui après bien des péripéties va permettre de le retrouver, le jeu des changements de sens.
- L'idée d'équation : beaucoup d'élèves de seconde et plus ne voient pas bien la différence entre une équation et une identité si ce n'est qu'on ne remarque ni n'apprend les premières contrairement aux secondes (pourquoi ???)
- L'idée de fonction, la même idée sous différentes représentations.
- Le fait de se donner l'autorisation de choisir une étiquette, une grandeur sans la préciser totalement, de choisir de faire une action autant qu'on veut.
- La linéarité ou la façon de calculer comme notre cerveau fait spontanément, alors que la nature semble souvent préférer le carré, l'inverse proportionnalité, l'exponentielle.
- Les vecteurs et les nombres.
- L'infini, ce voisin de personne dont on peut néanmoins s'approcher autant qu'on veut.
- L'intégrale, ce merveilleux outil de compréhension du monde.
- Les bases et le principe d'économie de l'algèbre.

.....

A la recherche d'une méthode pour mettre en évidence des savoirs fondamentaux : quelques idées suggérées par Marc Legrand à Grenoble le 02-10-2020