

## **De vraies raisons pour vouloir associer fortement enseignement et recherche**

***Où que l'on se trouve dans la société, le recours à la théorie est suspecté et dénigré quand il s'agit de traiter un vrai problème !***

Dès qu'une difficulté apparaît, qu'une catastrophe survient, qu'un vrai problème se pose, la plupart des acteurs de la situation, qu'ils aient fait des études de très haut niveau ou non, s'exclament en chœur « ***nous n'avons pas besoin de théorie, ici, ... il faut être pragmatique !*** » .

A partir de ce jugement péremptoire et accepté par tous ou presque comme marquant le « bon sens pratique » et la « sagesse terrienne », certains prennent des initiatives et des décisions spontanées, dites « de bon sens », qui parfois sont heureuses, mais souvent aussi très inadaptées, voire catastrophiques car elles augmentent les effets d'incidents au départ mineurs qui pouvaient être prévus/contrecarrés, décisions qui créent de l'irréversible là où l'on aurait très bien pu anticiper et/ou revenir en arrière (Tchernobyl). On s'imagine souvent pouvoir inventer in vivo mieux que ce qui résulte de théories pertinentes et justes qui ont été erratiquement élaborées sur des dizaines voire des centaines d'années par des communautés de recherche qui n'ont pas tout de suite perçu ce qui jouait ou non un rôle essentiel ici ou là.

***Les humains n'exploitent pas les Théories justes qu'ils « connaissent »*** en grande partie parce qu'elles leur ont été enseignées doctement par des professeurs (***souvent schizophrènes quand ils oublient totalement dans leur enseignement qu'ils sont aussi des chercheurs***) et parce qu'ils les apprennent à l'école en restant des ***élèves/étudiants purement scolaires***. L'école (université comprise) leur a principalement présenté ces savoirs théoriques comme de la matière à examen et concours, comme ce qu'il faut savoir réciter convenablement le jour convenu, et non comme un moyen de comprendre le monde, comme une démarche de pensée qu'on doit intérioriser suffisamment pour pouvoir l'exploiter avec pertinence et efficacité en dehors de l'école !

Par exemple, quand un bachelier scientifique (plus de 80% d'entre eux agissent ainsi) n'ose pas toucher les cosses de sa batterie de 12V car il a peur de s'électrocuter, mais par contre n'hésite pas à déposer sur cette batterie un outil métallique qui pourra alors toucher par inadvertance les deux cosses, cela veut dire que les concepts de potentiel, d'intensité, de puissance et de résistance, de croissance comparée d'une fonction linéaire et d'une fonction carré sont restés pour lui des mots de physiciens, des formules de mathématiciens, ***des objets d'examen, mais nullement des outils de pensée faits pour aider à se représenter le monde concret dans lequel il vit au quotidien, pour en apprivoiser les aspects positifs et pour se prémunir de ses aspects dangereux !***

En effet, chacun devrait pouvoir tirer de ses études théoriques sur l'électricité que la résistance du corps humain est tellement grande que sous un potentiel de 12 Volts le courant qui peut le traverser quand il saisit une borne dans chaque main est infime (la plupart des personnes ne ressentent rigoureusement rien, mais ne peuvent le savoir par la pratique car elles n'osent pas faire l'expérience). Par contre la résistance d'un outil métallique comme une bonne clef à molette est si faible que le courant qui va circuler dès qu'elle joindra les deux bornes d'une batterie en bon état va être beaucoup trop intense (court-circuit), la clef va probablement se coller (se souder) sur les bornes et alors chauffer jusqu'à fondre et détériorer totalement la batterie à moins qu'elle ne soit arrachée en brûlant au deuxième degré celui qui, faisant fi de tous ses savoirs théoriques, tentera de la décoller en la saisissant à pleine main.

Toute cette aventure est théoriquement compréhensible/prévisible puisque ce n'est autre que la conséquence d'un regard non scolaire mais scientifique sur les rapports entre les deux formules élémentaires de l'électricité :  $V = RI$ ,  $P = RI^2$ , qu'on va combiner pour obtenir  $P = V^2/R$ . Si on regarde ces formules en cherchant à leur donner sens, si on cherche à les comprendre, on constate qu'elles nous disent que seule une

intensité  $I$  très faible peut circuler dans notre corps, vu sa grande résistance  $R$  et le faible potentiel  $V$  d'une batterie : par contre la dernière formule nous laisse envisager une puissance thermique  $P$  dévastatrice si le potentiel  $V$  peut rester un certain temps non dérisoire (bonne batterie) et que la résistance  $R$  utilisée pour fermer le circuit est infinitésimale (une bonne clef à molette est un bon conducteur donc très peu résistant).

***Ce mariage permanent entre théorie et pratique (que nous venons d'illustrer sur cet exemple pris parmi des milliers d'autres dans toutes les disciplines) c'est ce que le chercheur passe son temps à faire dans son labo, c'est ce qu'il a vocation à transmettre par voie d'enseignement.***

En période de lutte contre un pouvoir sans éthique et socialement irresponsable, nous ne pouvons avoir la mauvaise foi de prétendre que c'est ce qui se fait partout actuellement car malheureusement (et les réactions négatives de la société vis-à-vis du peu d'utilité des savoirs scolaires en témoignent) cela ne se fait encore à l'université que dans des enseignements très exceptionnels, mais nous prétendons que ***celui ou celle qui a la possibilité de consacrer une part importante de son temps de travail à faire de la recherche, détient de par cette activité propre de grands atouts pour faire comprendre à des élèves, à des étudiants le sens et la portée des théories qu'on leur enseigne traditionnellement comme des vérités dogmatiques, comme des vérités toutes faites et non comme des vérités qui se construisent en commun et erratiquement.***

Pour progresser honnêtement devant la société dans la défense du statut d'enseignant-chercheur, il faudrait que nous puissions nous mettre d'accord sur le fait que « faire comprendre un savoir théorique » n'est pas seulement pousser nos élèves/étudiants à reproduire ce qu'on leur a montré, mais davantage ***leur apprendre à penser autrement*** (ce que la recherche nous montre tous les jours !)

Nous serions beaucoup plus forts dans nos revendications si ***pour tout enseignant-chercheur, faire comprendre un savoir théorique*** était principalement *chercher à rendre nos interlocuteurs capables de prendre des initiatives* adaptées à partir de ce qu'on leur a montré en théorie.

***Cela suppose bien entendu une véritable révolution dans notre conception de l'enseignement : au lieu de continuer à gaver nos élèves/étudiants de résultats dont ils ne font rien par la suite tant qu'ils n'en ont pas compris la philosophie, nous « construisons » avec eux ces théories en engageant dans tous nos enseignements (cours, TP, TD) de véritables débats dans lesquels nos interlocuteurs assument une réelle responsabilité scientifique : « je pense que... je soutiens que... je ne suis pas d'accord avec cette idée, ce calcul, cette méthode, et voici mes raisons... »***

***Si demain nous osions cette révolution nécessaire pour instruire un citoyen apte à prendre des initiatives raisonnées, capable de participer à des prises de décision collectives rationnellement argumentées, alors non seulement il faudrait s'être suffisamment battu pour maintenir un équilibre entre enseignement et recherche à tous les niveaux du supérieur, mais il faudra en plus revendiquer très fortement qu'un temps de recherche non négligeable soit statutairement attribué aux professeurs du primaire et du secondaire (comme cela avait été commencé en 1970 avec la création des IREM/IRESP - Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques/Physique) pour que tous nos collègues enseignants puissent eux aussi faire mieux découvrir l'esprit de la recherche à leurs élèves.***

Si vous souhaitez avoir plus d'informations sur les recherches qui se font sur « le débat scientifique dans un enseignement » à Grenoble, vous pouvez nous joindre sur le site de l'IREM à l'adresse

[http://www-irem.ujf-grenoble.fr/irem/Debat\\_scientifique/](http://www-irem.ujf-grenoble.fr/irem/Debat_scientifique/)