

Yves Chevallard

**Sur les praxéologies de recherche en didactique
2014-2015**

Séance 1 (5 novembre 2014)

« Méthodologie de la recherche en SHS »

1. Au niveau international, il existe une inépuisable littérature sur le thème de la méthodologie de la recherche dans le champ des sciences humaines et sociales (SHS). Pour simplifier une exploration quasi interminable au rendement rapidement décroissant, nous nous référerons ici à un « exposé » qui a l'avantage d'être librement accessible sur Internet : on le trouvera à l'adresse <http://www.socialresearchmethods.net/kb/index.php>. L'auteur en est William M.K. Trochim, professeur à Cornell University, qui présente ainsi sa *Research Methods Knowledge Base* : « The Research Methods Knowledge Base is a comprehensive web-based textbook that addresses all of the topics in a typical introductory undergraduate or graduate course in social research methods. »

2. Une autre ressource peut aussi être utilisée, qui ressemble fort à la *Knowledge Base* de W. Trochim : on l'a trouvera à l'adresse <https://explorable.com/fr/methodologie-de-recherche>. Cette fois, une grande partie du texte est en français (avec quelques erreurs de traduction), tandis qu'une partie complémentaire est en anglais.

3. Le travail à réaliser lors des quatre séances prévues (5 novembre, 19 novembre, 17 décembre, 21 janvier) portera sur les problèmes de méthodologie posés par les travaux des participants, en situant ces problèmes dans le cadre « classique » dépeint par les deux documents précédemment cités et en explicitant l'apport de la TAD à leur résolution.

Problématiques didactiques fondamentales (rappel)

1. On distingue classiquement, en TAD, quatre grandes problématiques didactiques, deux à deux duales l'une de l'autre.

2. La problématique *primordiale* a pour objet de déterminer, pour une instance (personnelle ou institutionnelle) *U* donnée, *l'équipement praxéologique* de *U* qui serait jugé adéquat, par

une instance V (avec éventuellement $V = U$), sous des contraintes K et dans des conditions C , à la conception et à la réalisation de tel ou tel projet de connaissance et d'action Π . Ce type de questionnement vise donc à déterminer l'ensemble des praxéologies \wp vérifiant la relation $\mathfrak{S}(\wp, K, C, \Pi, U, V)$, où la relation \mathfrak{S} est satisfaite si la praxéologie \wp est jugée, par l'instance V , *utile ou indispensable* à U pour s'engager dans le projet Π sous les contraintes K et dans des conditions C .

3. La problématique *duale* de la problématique primordiale est la problématique *interventionniste*, qui appelle l'étude de l'ensemble de projets $\{\Pi / \mathfrak{S}(\wp, K, C, \Pi, U, V)\}$: il s'agit des projets Π pour la conception et la réalisation desquels la disponibilité de la praxéologie \wp est jugée par une certaine instance V utile ou indispensable à U sous les contraintes K et dans des conditions C . Cette problématique est au cœur de la théorie des AER : en ce cas, \wp est une entité praxéologique ayant – aux yeux de V au moins – le statut d'*enjeu didactique*, le projet Π étant alors le projet Π_{pr} de résoudre un certain problème *pr* tel que l'on ait $\mathfrak{S}(\wp, K, C, \Pi_{pr}, U, V)$.

4. Étant donné une entité praxéologique \wp , la problématique *de base* en didactique appelle l'étude des complexes C de conditions qui, sous un ensemble K de contraintes sont jugés par une certaine instance V de nature à amener une instance U à rencontrer (\mathfrak{R}) et à étudier (∂) si peu que ce soit la praxéologie \wp . En d'autres termes, la problématique de base conduit à étudier l'ensemble $\{C / \partial_V \mathfrak{R}(K, C, \wp, U, V)\}$.

5. La problématique *duale* de la problématique *de base* est la problématique *possibiliste*, qui conduit à étudier l'ensemble de praxéologies qu'on peut noter $\{\wp / \partial_V \mathfrak{R}(K, C, \wp, U, V)\}$. Souvent ignorée dans les travaux classiques, elle est pourtant une problématique essentielle en ce qu'elle renvoie à l'interrogation suivante : étant donné les contraintes K et les conditions C sous lesquelles l'instance U a évolué (respectivement, va évoluer), quelles praxéologies \wp a-t-elle pu (resp., va-t-elle pouvoir) rencontrer et étudier si peu que ce soit, du point de vue de l'instance V ? La problématique duale de cette problématique duale engendre alors cette question : sous quelles contraintes K et quelles conditions C l'instance U a-t-elle donc évolué pour avoir, du point de vue de l'instance V , rencontré et étudié si peu que ce soit la praxéologie \wp ? On retrouve ainsi la problématique de base, mais *appliquée au passé*, alors que l'ingénieur didacticien l'applique généralement à un futur contingent. Dans ce dernier cas, il s'agit pour lui de déterminer *un* ensemble C de conditions (compatible avec les contraintes K) sous lesquelles U pourrait être amené à rencontrer et à étudier la praxéologie \wp

si peu que ce soit. Dans le premier cas, il convient de déterminer l'ensemble C de conditions qui, sous les contraintes K , a conduit U à rencontrer et étudier \wp .

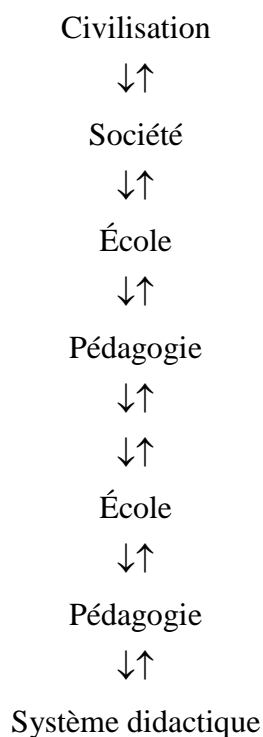
À propos des questions et des conditions

1. Les problématiques didactiques fondamentales sont au cœur du travail du didacticien ξ . Mais ce travail le met en face d'une foule de questions engendrées à partir de là, ainsi que le suggère le schéma herbartien développé :

$$[S(X; Y; Q) \rightsquigarrow \{ R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_n^\diamond, O_{n+1}, O_{n+2}, \dots, O_m, Q_{m+1}, Q_{m+2}, \dots, Q_p \}] \rightsquigarrow R^\heartsuit.$$

Il découle de là que, quelle que soit la question Q étudiée par ξ , il conviendra de répondre à la question : *D'où vient la question Q étudiée ? Qu'est-ce qui motive son étude dans le champ de la didactique ?*

2. Les conditions (et les contraintes) évoquées dans ce qui précède peuvent être des plus diverses. L'échelle des niveaux de codétermination didactique permet déjà un premier tri – par grands « niveaux » – de ces conditions :



3. Ce qui importe, ce sont bien sûr les conditions *sensibles*. Cette dernière notion est illustrée et précisée dans le *Journal* de la séance du 28 mai 2014 du Séminaire TAD/IDD, dont on a reproduit ci-après les passages appropriés.

a) L'un des problèmes fondamentaux auxquels se heurte toute recherche peut être formulé ainsi. Soit un événement e que le chercheur ξ a pu observer. (On pourra penser à un événement du type : « L'élève x a calculé le volume, exprimé en centimètres cubes, d'une boîte parallélépipédique de longueur 1,08 m, de largeur 1,1 dm et de hauteur 5,7 cm. ») Imaginons même que le chercheur ξ ait concouru – directement ou indirectement, par l'intermédiaire de quelque professeur y – à « produire » l'événement e en créant, sous des contraintes K_ξ , des conditions C_ξ . On pourrait noter la chose par le symbolisme suivant (emprunté à la logique mathématique) : $K_\xi \cup C_\xi \vdash e$. Le problème annoncé tient à ce que, en vérité, C_ξ est l'ensemble des conditions que ξ *croit avoir créées* afin de voir se réaliser l'événement e et que K_ξ est l'ensemble des contraintes sous lesquelles ξ *croit avoir dû opérer* pour produire e . En fait, l'ensemble des conditions effectivement réalisées ne se réduit pas à C_ξ ; et, de même, l'ensemble des contraintes ne se réduit pas à K_ξ . Notons ces ensembles « implicites » \check{C} et \check{K} , avec $\check{C} \supset C_\xi$ et $\check{K} \supset K_\xi$. On remplace alors l'énoncé précédent par celui-ci : $\check{K} \cup \check{C} \vdash e$. Le premier énoncé doit alors être récrit ainsi : $K_\xi \cup C_\xi \vdash_\xi e$; ce qui signifie : selon ξ , sous les contraintes K_ξ et dans les conditions C_ξ , l'événement e se produit. L'idéal pour ξ serait évidemment que l'on ait $C_\xi = \check{C}$ et $K_\xi = \check{K}$. Le problème que j'évoquais tient à ce que *ce n'est pas le cas*. En vérité, *on ne sait même pas* ce que sont au juste \check{C} et \check{K} . Tout cela s'étend, bien sûr, aux professeurs : si y est un professeur, on peut écrire de même, avec des notations évidentes : $K_y \cup C_y \vdash_y e$ où $K_y \subset \check{K}$ et $C_y \subset \check{C}$; et où, ajoutons-le, on a semblablement $K_y \neq \check{K}$ et $C_y \neq \check{C}$.

b) Bien entendu, il existe à ce problème une fausse solution, qu'adopte sans trop y penser professeurs et didacticiens. En quoi consiste-t-elle ? À croire (a) qu'il existerait, indépendamment de l'intervention de ξ (ou de y), un « socle ordinaire » de contraintes K_0 et de conditions C_0 , conditions et contraintes « ordinairement réalisées » ; et (b) que les ensembles notés plus haut \check{K} et \check{C} s'écriraient alors simplement $\check{K} = K_0 \cup K_\xi$ et $\check{C} = C_0 \cup C_\xi$. Le didacticien ξ (ou le professeur y) peut ainsi tranquillement ignorer « le reste du monde » et s'attacher seulement à apprécier l'efficacité de son action, créatrice de C_ξ sous les contraintes K_ξ . Ce schéma est fragile et a quelques désavantages. On voit par exemple que, « sous les contraintes et dans les conditions usuelles », il assigne à y (comme professeur) ou à ξ (comme « ingénieur didacticien ») toute la responsabilité de produire e , sans que ξ et y puissent légitimement invoquer les effets « pervers » de K_0 et de C_0 pour amoindrir leur responsabilité. Au plan scientifique, cette situation n'est guère satisfaisante : si certaines contraintes $k \in K_0$ ou certaines conditions $c \in C_0$ jouent un rôle non négligeable dans la production (ou la non-

production) de e , ξ et ses semblables doivent s'employer à les identifier. Au plan institutionnel, cela conduit à des tentatives de « réforme » et, plus largement, à des modes pédagogiques souvent sans lendemain qui consistent, en règle générale, à introduire, dans le répertoire des conditions et contraintes dans lequel se découperont les couples (K_y, C_y) , des conditions et de contraintes « extraordinaires », jusque-là non mobilisées (ou que l'on croit telles) dans la construction sociale du rôle proposé à y . C'est là, évidemment, le revers d'un phénomène dont la tranquille croyance ordinaire en « l'innocence » des contraintes appartenant à $\check{K} \setminus K_y$ et des conditions appartenant à $\check{C} \setminus C_y$ constituerait l'avvers.

c) Il existe, dans l'histoire des sciences, un certain nombre d'exemples de situations où une condition c traditionnellement ignorée par les spécialistes d'un domaine donné de phénomènes se révèle un jour comme y jouant un rôle qui, dans une certaine mesure, pourrait être déterminant. Récemment, la presse généraliste a fait un succès à un article publié en ligne le 28 avril 2014 dans la revue scientifique *Nature Methods* (<http://www.nature.com/nmeth/journal/vaop/ncurrent/full/nmeth.2935.html>). Cet article a pour titre « Olfactory exposure to males, including men, causes stress and related analgesia in rodents » : la manipulation de souris en laboratoire, quand elle est réalisée par des hommes (et non des femmes), engendre chez les souris un stress qui a une « vertu » analgésique. Pour plus de précision, voici le résumé de cette publication (où le mot *axilla* – en anglais courant, *armpit* – désigne les aisselles) :

We found that exposure of mice and rats to male but not female experimenters produces pain inhibition. Male-related stimuli induced a robust physiological stress response that results in stress-induced analgesia. This effect could be replicated with T-shirts worn by men, bedding material from gonadally intact and unfamiliar male mammals, and presentation of compounds secreted from the human axilla. Experimenter sex can thus affect apparent baseline responses in behavioral testing.

Dès le 29 avril, *Le Nouvel Observateur* publiait sur son site un entretien avec Georges Chapouthier, directeur de recherche émérite au CNRS, sous un titre très affirmatif : « Les souris de laboratoires ont peur des hommes : ça ne remet pas en cause nos recherches. » Ce spécialiste déclare notamment :

Pendant 20 ans, j'ai beaucoup travaillé sur l'anxiété en réalisant des tests sur des rongeurs. Comme l'écrasante majorité de mes collègues, je n'ai pratiquement étudié que des mâles pour atténuer au maximum l'effet des variations hormonales des animaux. Mais je dois dire que le

résultat très original de ce travail de « Nature Methods » sur l'effet des odeurs des chercheurs n'avait été envisagé ni par moi, ni par personne de ma connaissance auparavant.

Pourquoi cela n'invalide-t-il pas les résultats des recherches effectuées jusqu'ici ? Voici la réponse de l'interviewé :

Pour chaque expérience, le chercheur s'appuie sur un groupe expérimental et un groupe témoin (ou groupe-contrôle) de souris ou de rats. Et c'est le même expérimentateur qui manipule ces deux groupes à chaque fois.

Pour l'illustrer, donnons un exemple : si vous voulez savoir si un somnifère fait dormir, vous allez l'injecter à 25 souris et injecter à 25 autres un solvant sans somnifère. C'est ce dernier groupe qui sert de contrôle. Supposons que les niveaux de base du stress soient à 2 avec un chercheur homme et à 1,5 avec une femme, cela ne change rien ; les résultats seront les mêmes : le somnifère fera dormir les animaux du groupe traité et pas ceux du groupe contrôle.

Il est par contre vrai que, si les résultats de cette étude sont confirmés, les taux de stress peuvent être augmentés par la présence d'un homme. Il me paraît donc intéressant de mentionner le sexe du chercheur dans les études, afin d'être le plus transparent possible, comme le suggèrent les auteurs.

Si le chercheur interrogé reconnaît l'importance du résultat annoncé – à condition que ce résultat soit confirmé –, il le fait semble-t-il non sans quelque agacement, ce qui le pousse apparemment à se porter aux extrêmes, comme le suggère la suite de l'entretien :

Mais j'irais plus loin : que dire d'une expérience réalisée par deux hommes n'ayant pas la même odeur ? En fonction de leur âge, les chercheurs n'auront en effet pas le même taux de testostérone, donc pas la même odeur corporelle.

Nous pouvons faire la même remarque à propos d'un expérimentateur qui manipule des souris gentiment et un autre qui les traite brutalement, ou d'un autre qui en manipule pour la première fois, face à des rongeurs qui ont l'habitude d'être manipulés par le même chercheur. Dans chaque cas, le stress ressenti différencierait.

Le sexe de l'expérimentateur peut jouer, mais il ne représente donc qu'un biais parmi tant d'autres. Il serait intéressant que l'on intègre ce critère dans les résultats, mais où s'arrêter ?

Si cette étude s'avère vraie, devra-t-on bientôt mentionner également l'âge ou l'expérience manuelle des chercheurs dans les données ?

Un autre commentaire publié en ligne porte un titre moins optimiste : « Lab mice fear men but not women, and that's a big problem for science » (<http://www.theverge.com/2014/4/28/5661118/lab-mice-fear-men-not-women-big-problem-for-science>). Le sous-titre de cet article

surtout paraît alarmant : « A new study casts doubt on decades of research. » Cette fois, c'est le rédacteur principal de l'étude publiée dans *Nature Methods* qui est interrogé : il s'agit de Jeffrey Mogil, « a pain researcher at McGill University and lead author of the study ». Selon la journaliste de *The Verge* – Arielle Duhaime-Ross –, « Mogil hopes that his research—and other studies like it—will prompt researchers to report the gender of the experimenter in their publications ». Selon Mogil encore, « You don't have to go back very far to see studies where people didn't think the strain of mouse mattered or the sex of the mouse mattered ». Pourtant, tout cela compte et pourrait à l'avenir faire l'objet d'analyses statistiques. Pour le chercheur, le résultat récemment établi pourrait permettre de comprendre certaines anomalies des recherches réalisées jusqu'ici :

For now, Mogil is looking forward to hearing from fellow researchers who might now have an answer for unusual results. “I expect to hear stories, to hear people telling me that this sort of explains mysteries about experimenters not replicating each other, or having effects and then losing them,” Mogil says.

Le même commentateur évoque alors un mode de réalisation des recherches qui, *de facto* – de façon non délibérée –, pourrait (en partie) compenser les effets mis au jour par l'article de *Nature Methods* :

Because studies are so large these days, the graduate students who start them often don't see them through to completion, Mogil explains. So, women and men often end up taking on the same work in succession. Whether scientists will want to go back and check if their results were tainted by a male-induced stress response, however, is anybody's guess. As Mogil puts it, “we will have to see.”

Que penser, donc ? La visibilité, en cette affaire, semble des plus limitées : il faudrait désormais être attentif à des phénomènes dont la survenue ne serait tout de même jamais sûre.

d) Je dirai qu'un ensemble E d'événements e est *sensible* à une condition c si certaines modifications apportées à c apparaissent corrélées à des modifications *sensibles* (étant donné la précision des observations possibles) de E . L'épisode tout récent des souris – où l'on voit des chercheurs croire sans croire tout en croyant quand même – témoigne de l'ambiguïté de l'attitude des humains face à la découverte de la *sensibilité* des effets de leur action à certaines conditions *inattendues* : d'un même mouvement, on adhère et on résiste à ce que le progrès des connaissances révèle. Il y a là une contrainte qui, je suppose, doit être située au niveau le plus élevé de l'échelle des niveaux de codétermination, celui de l'humanité. En pratique, cela

veut dire que les ensembles K_ξ et C_ξ se trouvent subrepticement augmentés par certaines conditions « clandestines » (du point de vue de ξ) : aux ensembles K_ξ et C_ξ sont, de la sorte, substitués des ensembles $\underline{K}_\xi \supset K_\xi$ et $\underline{C}_\xi \supset C_\xi$. L'identification de conditions *clandestines mais sensibles* composant les ensembles $\underline{K}_\xi \setminus K_\xi$ et $\underline{C}_\xi \setminus C_\xi$ est évidemment, pour ξ , une tâche aussi impérative qu'incertaine. Les égalités $\check{K} = K_0 \cup K_\xi$ et $\check{C} = C_0 \cup C_\xi$ sont ainsi remplacées par les égalités $\check{K} = K_0 \cup \underline{K}_\xi$ et $\check{C} = C_0 \cup \underline{C}_\xi$. Tout cela vaut évidemment si l'on remplace partout ξ par y .

e) Dans l'interprétation d'un ensemble E d'événements e , il y a, me semble-t-il, une surestimation du rôle éventuel de ξ (respectivement, de y), c'est-à-dire des effets de \underline{K}_ξ et \underline{C}_ξ (resp., de \underline{K}_y et \underline{C}_y). La focalisation de l'attention sur l'ensemble $\underline{K}_\xi \cup \underline{C}_\xi$ des conditions et contraintes associées à l'action de ξ conduit à ignorer le problème des effets de l'ensemble $K_0 \cup C_0$. Ce problème resurgit en pleine lumière lorsque, dans la production de l'événement observé e , il apparaît qu'on a de façon évidente $\underline{K}_\xi = \underline{C}_\xi = \emptyset$, voire, pour tout y , $\underline{K}_y = \underline{C}_y = \emptyset$. Dans quels cas en est-il ainsi ? Des situations approuvées diverses peuvent être envisagées, dont celle où le didacticien ξ en vient à disposer de données d'observation « toutes faites », constituées à d'autres fins par d'autres personnes, peut-être par les acteurs eux-mêmes des situations auxquelles se rapportent ces données, ces acteurs ayant par exemple conservé des traces écrites de leurs échanges afin d'en faire un outil de travail pour le collectif qu'ils forment ou pour chacun d'eux séparément. Bien entendu, quelle que soit la situation ayant engendré cette production « détachable » (et, pour cela, exploitable par ξ), on doit considérer les ensembles \check{K} et \check{C} de contraintes et de conditions prévalentes et, pour un ensemble d'événements E donné, celles de ces contraintes et conditions auxquelles E est *sensible*.

Le chercheur et la « preuve »

Un certain nombre de principes sont présentés et commentés dans l'extrait suivant de la séance du 12 juillet 2013 du Séminaire TAD/IDD.

[Je précise ci-après] « quelques principes heuristiques de base » du commerce du chercheur ξ avec l'empirie, en réduisant chaque fois mes commentaires à quelques remarques.

b) Le premier bloc de principes est le suivant :

1. La *clinique didactique* se laisse analyser en (a) le *prélèvement* de données par *cueillette* sur la « nature » (paradigme du chasseur-cueilleur paléolithique), et (b) la *récolte* de données provoquées par création d'une « nature artificielle » (paradigme de l'agriculteur néolithique).

2. Le *prélèvement* de données se fait par l'*observation naturaliste*, soit « by careful observation of events in their natural setting », comme l'écrit Arthur S. Reber dans son *Dictionary of psychology* (1985) à l'entrée « Naturalistic observation », observation qui peut être flottante, ponctuelle, au long cours et suppose une culture de la « chasse aux données », de la *mètis* (*Μῆτις*), de la *sérendipité*, en lien privilégié avec les *paradigmes indiciaires* de la recherche (selon une expression introduite dans les années 1970 par l'historien Carlo Ginzburg).

3. La *récolte* de données suppose une culture « expérimentale » qui permette une action contrôlée sur des « systèmes » que ξ *perturbe* par des *études de cas*, des *quasi-expériences* (\approx *queasy experiments*, l'anglais *queasy* signifiant « qui met mal à l'aise, qui donne la nausée »), des études *cas-témoins*, des *expériences* « véritables », i.e. *randomisées*, etc.

4. *Cueillettes* et *récoltes* fabriquent des corpus de « données » $D_\xi(P, Q)$ relatifs à des échantillons $E \subset P$. Les objets étudiés peuvent être des personnes, des institutions et tout type de *productions* et *traces* (erratiques ou systématiques), en particulier des *exposés*, déclarations orales ou écrites sur tel ou tel thème.

① Le *paradigme du chasseur-cueilleur paléolithique* est essentiel et, semble-t-il, trop négligé. En ce cas, il est clair que les conditions et contraintes déterminant les données recueillies ne sont pas le fait de l'activité propre de ξ , même si le *choix* de ces données dépend en partie de ξ : cueillir des données ici ou les cueillir là change le contenu du « repas de chercheur » à venir.

② Le *paradigme de l'agriculteur néolithique* est évidemment, là comme ailleurs, la grande affaire : le chercheur ξ *y produit* les données qu'il récoltera ensuite. Cela ne veut pas dire pour autant qu'il « maîtrise », en quelque sens que ce soit, l'ensemble des conditions et contraintes sous lesquelles cette production a lieu : en ce sens, toute expérience est une quasi-expérience et, pour qui sait y voir, à certains égards une « *queasy experiment* ». Il en est en particulier ainsi dans le type « d'agriculture didactique » le plus prisé, celui que l'expression d'*ingénierie didactique* résume. Cette technique permet sans doute d'obtenir des données que l'observation naturaliste ne procurerait pas (ou ne fournirait que de façon erratique) ; mais on est loin du contrôle « total » qui est le fantasme récurrent de l'expérimentalisme radical – lequel oublie que toute « expérience » ne prend son sens (provisoirement) ultime que dans le cadre d'une clinique intégratrice armée par un modèle didactique de référence (MDR) incluant un modèle praxéologique de référence (MPR).

③ Les exposés sont des *témoignages* provoqués par des conditions et contraintes qu'il convient dans tous les cas d'analyser. Ces témoignages peuvent être disponibles *a priori* (le chercheur se fait alors chasseur-cueilleur) ou suscités par le chercheur (qui se fait alors agriculteur), celui-ci prenant une certaine catégorie de personnes ou d'institutions pour *témoins*.

Un exercice pour la séance du 19 novembre 2014

1. Le statisticien Francis Galton (1822-1911) a publié dans le numéro 1949, vol. 75, pp. 450-451 de la revue *Nature* un article intitulé « Vox populi ». On trouvera cet article en ligne, notamment à l'adresse suivante : <http://wisdomofcrowds.blogspot.fr/2009/12/vox-populi-sir-francis-galton.html>.

2. Étudier les questions ci-après :

a) En quoi le contenu de l'article a-t-il à voir avec l'adage *Vox populi, vox Dei* ? (On pourra consulter notamment l'article « Vox populi » de *Wikipédia*.)

b) On considère l'assertion suivante : « La voix du peuple est généralement fiable dans ses jugements. » Comment Galton opère-t-il pour éprouver la valeur de vérité de cette assertion ? Précisez les aspects théoriques et les aspects pratiques de la praxéologie de recherche mise en œuvre.

c) Existe-t-il en matière d'éducation des phénomènes analogues à celui mis en évidence par Galton ? Lesquels ?

Séminaire

1. Dans cette partie, les participants présentent les problèmes « méthodologiques » qu'ils ont rencontrés ou dont ils anticipent la rencontre dans le cadre de leur travail de mémoire de master. (Ces problèmes font en priorité l'objet d'un travail avec le directeur ou la directrice de mémoire.)

2. Voici quelques informations qui me sont parvenues jusqu'ici :

Grégoire Chaperot (Teresa Assude)

« J'ai choisi de parler des narrations de recherche en collège et d'étudier plus particulièrement la question suivante : En quoi les récits sont-ils des outils pour faire vivre les éléments technologiques dans les classes ? »

Laure Guérin (Yves Matheron)

Procédés de contrôle et moyens de vérification.

Karine Saada (Michèle Artaud)

Les praxéologies de reprise de l'étude d'un thème. Quelles sont-elles ? Quelles sont les conditions et contraintes de leur existence, de leur diffusion ?