

# Les problématiques des Travaux Personnels Encadrés

## Introduction

Pas de Travaux Personnels Encadrés sans problématique ! Tout le monde s'accorde sur ce point. Un dossier de TPE ne doit être ni un catalogue ni la simple réunion d'informations piochées à droite et à gauche. D'une part, les TPE n'ont pas vocation à être encyclopédiques et à faire le tour d'une question. D'autre part, les élèves sont chargés d'un travail de réflexion, d'élaboration et de résolution d'un problème.

Il faut néanmoins prendre garde à ce que nous entendons (et sous-entendons) lorsque nous exigeons de l'élève une réflexion personnelle et lorsque nous nous référons à la nécessité de problématiser. Il semble donc nécessaire de clarifier pour tous ce que peut être une problématique pour un TPE maths-philo.

Cette fiche sert à défendre l'idée que tous les TPE doivent être centrés sur une problématique, et non pas, comme on pourrait le croire, sur un sujet en tant que domaine à étudier. Car le sujet n'est rien tant qu'il n'a pas été construit par un esprit curieux et critique à la fois. Choisir un sujet, c'est en quelque sorte faire une promesse. C'est montrer que la volonté se fixe sur un projet de recherche. Mais celui-ci reste à déterminer. Que veut-on précisément étudier et pourquoi ? Car pour former une réponse il faut savoir poser une question. Pour mener à bien un TPE, il est indispensable d'explicitier ce qu'il convient de rechercher, ce qui pose problème, ce qui ne va pas de soi.

Ainsi, un TPE n'est pas n'importe quel travail, c'est une construction qui doit avoir des fondations pour s'élever au-dessus des préjugés et des opinions arrêtées. D'où un apprentissage de la simplicité, cette forme naturelle de la logique, qui passe par la reconnaissance de ses propres limites et permet d'exposer des problèmes en ouvrant l'horizon des significations.

## Le sujet du TPE et sa problématique

### Construire la problématique, une tâche essentielle

Pédagogiquement, il est sans doute bon de dissocier trois niveaux, qui recouvrent en réalité trois démarches complémentaires et simultanées : les thèmes, les sujets et les problématiques.

Chaque élève et groupe de TPE doit circonscrire un thème puis préciser un sujet. Si le sujet est donné, il doit remonter au thème, faire des associations d'idées, ouvrir le champ d'interrogation. Si le thème est donné, la démarche est inverse. Passant du général au particulier, l'élève doit se focaliser sur un objet d'étude, d'où une première formulation, une désignation de base de ce qui sera le sujet. Or, à ce stade, le sujet est nécessairement confus (puisque l'on ne sait pas ce qu'on ne sait pas !), il ne s'agit donc pas seulement de délimiter un domaine d'étude. Il revient en outre à l'élève de lancer une démarche critique. Il lui faut mettre au jour les raisons de ne pas adhérer aux idées reçues. Il doit aussi comprendre qu'il lui faut poser et résoudre une question à l'aide d'arguments. Cette compréhension qui arrive progressivement, par étape, c'est le travail intellectuel qu'on appelle la problématique.

Concrètement, la problématique est un type de questionnement qui apparaît approprié au traitement du sujet. Cette question ou cette série de question enchaînée permettent l'adoption de plusieurs points de vue, complémentaires ou concurrents. Et de la pluralité des points de vue émerge la saisie du sujet, enfin approprié, dans toute sa complexité. Ainsi l'élève se donne la possibilité de traiter le sujet d'une manière originale parce qu'il a pris le soin d'en interpréter les termes et d'opérer une synthèse. Il a porté un jugement portant sur le sens réel de la question implicitement contenue dans les termes mêmes du sujet.

La problématisation est donc un travail capital, qui ne doit pas être séparé, logiquement ou chronologiquement, du travail qui consiste à préciser le sujet à traiter.

Lorsque ce travail est réalisé trop rapidement, le TPE devient un assemblage hétéroclite d'informations, un exposé superficiel de connaissances, un dossier volumineux mais vide de sens. Ce genre de travaux montre à la

rigueur l'application des élèves mais pas leur aptitude à réfléchir un sujet, à le poser et à le traiter. La mise en garde de Lucien Febvre<sup>1</sup> à l'adresse des historiens est généralisable :

*« Établir les faits et puis les mettre en œuvre... Eh oui, mais prenez garde : n'instituez pas ainsi une division du travail néfaste, une hiérarchie dangereuse. N'encouragez pas ceux qui, modestes et défiants en apparence, passifs et moutonniers en réalité, amassent des faits pour rien et puis, bras croisés, attendent éternellement que vienne l'homme capable de les assembler. [...] Manipulations, inventions, ici les manœuvres, là les constructeurs : non. L'invention doit être partout pour que rien ne soit perdu du labeur humain. Élaborer un fait, c'est construire. Si l'on veut, c'est à une question fournir une réponse. Et s'il n'y a pas de question, il n'y a que du néant. »*

Relatant son expérience personnelle d'un TPE sur la bioéthique, Jocelyne Decompoix précise la difficulté en invoquant le décalage qui existe entre le professeur de philosophie et le professeur de biologie :

*« Le premier point d'achoppement a été la mise en évidence de la problématique ; notion en vogue actuellement, mais dont la signification ne fait pas l'unanimité : pour la biologie, elle semble être une question; pour la philosophie, une alternative prêtant à discussion. »* (© Côté Philo, février 2003)

Un tel décalage existe peut-être plus généralement entre les collègues enseignant les sciences humaines et ceux qui enseignent les sciences dures.

Je reviens d'abord sur le sens même du décalage en précisant ce que les uns et les autres peuvent avoir comme attente.

### **Problématiser, c'est poser une question**

Pour certains professeurs, problématiser c'est réussir à circonscrire un domaine d'étude, puis dégager très clairement un problème sous une forme interrogative et éventuellement expliciter les significations de la question ainsi dégagée.

Ainsi comprise, la problématique requiert de l'élève de nombreuses compétences voire un certain talent, du "métier". De nombreuses maladresses peuvent être commises donnant l'impression d'un travail bâclé, d'une maîtrise insuffisante des enjeux scientifiques, d'un regard superficiel et désengagé de la part de l'élève. Déterminer le domaine d'étude suppose une série de choix pour cadrer le sujet, c'est-à-dire réduire le champ d'intérêt, limiter l'investigation. Ni trop, ni trop peu. D'où la recherche de la juste mesure : trop réduit, le domaine d'étude devient un domaine technique difficilement maîtrisable ; trop vague, il apparaît comme tentaculaire, incite alors à la digression et au traitement superficiel des informations.

La détermination du domaine se concrétise par la mise en question. Le questionnement apparaît nécessaire pour achever la délimitation : en énonçant une question un groupe montre qu'il prend en charge un travail ayant un objet en propre. Il accepte donc tacitement deux types d'appréciations. Un auditoire pourra juger si l'exposé est ou non hors sujet, mais aussi si ce travail répond complètement ou non à la question qui a été formulée. Énoncer une question, c'est montrer clairement à un public le choix de s'engager dans une direction et une seule et de fixer un but et un seul. Certaines questions portant sur un domaine donné sont sans doute vraiment pertinentes et d'autres de moindre importance. Peut-être y a-t-il même, pour un sujet donné, une question plus importante que toutes les autres... On peut penser qu'il s'agit en l'occurrence de la question de "bon sens". L'expérience montrant que malheureusement des groupes d'élèves peuvent manquer de bon sens...

Enfin, les élèves ont en charge l'explicitation de la question. La question recèle des présupposés. Lesquels ? Elle a parfois des ambiguïtés. Lesquelles ? Elle peut se décomposer en plusieurs questionnements emboîtés, d'où une démarche analytique souhaitable, voire nécessaire pour aborder certains sujets complexes.

### **Problématiser, c'est dépasser ses certitudes en s'efforçant d'avoir un regard neuf sur les choses**

Les professeurs de philosophie, tout particulièrement mais d'autres encore, ne conçoivent pas la problématisation comme un exercice qui pourrait être effectué mécaniquement, à l'aide de quelques recettes ou de quelques figures de rhétorique qui "marcheraient à tous les coups".

La problématisation vaut en effet pour sa démarche qui est de remonter du complexe au simple, du conventionnel au naturel, du figé au mouvant, du décidé une fois pour toute à l'ouvert qui reste en suspend. Une problématique serait alors d'autant plus philosophique (si le superlatif a un sens...) qu'elle met en cause le

---

<sup>1</sup> FEBVRE Lucien. 1953. *Combats pour l'histoire*. Paris : Armand Colin, pp. 78. L'historien reprend ainsi une réflexion d'Henri Poincaré du chapitre IX de *La Science et l'Hypothèse*.

savoir constitué, qu'elle se déte d'une raison monolithique et impérialiste, qu'elle opère le retour à ce qu'on oublie à force de le savoir.

Il convient de reconnaître que la problématisation ainsi comprise comme dépaysement est un authentique labeur. C'est un travail de longue haleine, qui passe par l'immersion dans la culture, la découverte des œuvres des grands penseurs, la confrontation aux grandes pensées. Peut-être est-ce un art ! Faut-il en conclure que des professeurs de lycée ne peuvent attendre autant de travail et de vigilance de leurs élèves ? Les inciter à la "déconstruction du savoir" serait une entreprise vaine, outrepassant leurs capacités, qui ne flatterait finalement que l'ego du professeur...

Une telle conclusion est abusive. La découverte de problèmes est une possibilité réelle, offerte aux lycéens comme aux étudiants. La seule condition en est l'activité des élèves, qui ne peuvent se contenter de recevoir cette problématique d'un tiers, d'un manuel ou site Internet ou d'une personne en chair et en os. La maladresse de certaines formulations est excusable. L'absence d'étonnement est rédhibitoire. Il est sans doute vain de convier les élèves à une déconstruction du savoir, mais pas de les amener à considérer un paradoxe. Sans parier sur une hypothétique curiosité, sans formuler d'injonctions paradoxales, le professeur peut inciter un groupe d'élèves au travail de problématisation, en faisant émerger les représentations des uns et des autres et en les confrontant à une réalité historique, à un résultat surprenant, à un phénomène insolite.

Problématiser pour l'élève, revient alors à dégager et présenter une aporie (la description étant déjà une première réflexion) et montrer les difficultés qui surgissent lors des tentatives de résolution (cette résistance rencontrée lors de l'explication permettant de remettre progressivement en cause des pré-jugés).

Ainsi, des fiches d'exercice montrant la difficulté propre de certaines questions, focalisant l'étonnement sur des problèmes précis peuvent remplir un rôle déterminant dans l'élaboration initiale d'une problématique précise dans ses attendus et néanmoins suffisamment ouverte car suffisamment profonde.

## Un tableau des questions philosophiques

Pour schématiser, je propose ce tableau des différentes questions, qui ouvrent des champs problématiques.

<b>L'essence</b>	« Qu'est-ce que ceci ? »	<p>Opposer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'être et l'apparence</li> <li>- l'essentiel et l'accidentel</li> <li>- l'universel et le particulier</li> <li>- la matière et la forme</li> <li>- l'absolu et le relatif</li> <li>- les différentes causes d'un être</li> </ul> <p>Penser l'identité et la différence. Tenir compte de la différence entre le savoir par ouï-dire, la connaissance rationnelle et le savoir intuitif des choses singulières.</p>	<p>PLATON : <i>Ménon, Lachès, Hippias majeur, La République</i>, livres VI et VII</p> <p>ARISTOTE : <i>Métaphysique</i></p> <p>SPINOZA : <i>Traité de la réforme de l'entendement</i></p>
<b>L'origine</b>	« D'où cela provient-il ? »	<p>Rechercher :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'inventeur d'une chose (en opposant ou non invention et découverte)</li> <li>- l'époque où est apparue cette chose (en tenant compte surtout de ses caractéristiques propres, culturelles, idéologiques, politiques, économiques)</li> <li>- le principe ou les conditions de possibilité de cette chose</li> <li>- les différentes étapes qui furent nécessaire à son développement</li> <li>-</li> </ul> <p>A partir de l'analyse d'une chose à son état final, remonter à son état initial. Penser l'émergence des êtres complexes à partir d'éléments simples (modélisation à l'aide</p>	<p>NIETZSCHE : <i>La Naissance de la tragédie La Généalogie de la Morale</i></p> <p>FREUD : <i>Malaise dans la civilisation</i></p> <p>Daniel. C. DENNETT: <i>Darwin est-il dangereux?</i></p>

		d'un algorithme, par exemple la sélection naturelle).	
<b>L'existence et la raison d'être</b>	« Est-ce que ceci existe vraiment ou bien est-ce un être imaginaire ? Peut-on être sûr que cela existe ? »  « Pourquoi ceci plutôt que rien ? Pourquoi ceci plutôt que cela ? »	S'interroger : -sur la réalité d'une chose qui existe en soi ou bien dans un esprit -sur les différents types de réalité, empirique, intelligible, sociale, morale  Opposer les êtres dont l'essence précède l'existence et ceux dont l'existence précède l'essence.	DESCARTES : <i>Méditations métaphysiques</i>  Bertrand RUSSELL : <i>Problèmes de philosophie</i>  Henri BERGSON : <i>L'Évolution créatrice</i>  Jean-Paul SARTRE : <i>L'Existentialisme est un humanisme</i>
<b>La fin et la finalité</b>	« Dans quelle visée ? Dans quel but ? »  « Où cela nous mène-t-il ? »	Établir des motifs et des mobiles. Cerner des intentions à partir de constatations factuelles.  Comprendre l'action effectuée par un organe à l'intérieur d'un organisme, par un rouage à l'intérieur d'une machine (finalité interne par opposition à la finalité externe supposant la conscience de l'action).  Apprécier l'état d'achèvement d'un processus ou déterminer le stade ultime d'un système en évolution. Penser la fin de l'existence humaine.	AUGUSTIN : <i>Les Confessions</i>  KANT : <i>Critique de la faculté de juger</i>  MARX et ENGELS : <i>Manifeste du parti communiste</i> (coll. Mille et une nuits)
<b>Le sens</b>	« Y a-t-il quelque chose à comprendre ? Si oui, quoi ? »  « Dans quelle mesure suis-je libre d'interpréter ce que je ressens et ce que je perçois ? »	Penser ou mettre en lumière : - des régularités - un ordre - la résolution d'un paradoxe - un phénomène qui d'une part s'explique mais surtout, d'autre part, se comprend - un réseau conceptuel - une vision du monde, <i>Weltanschauung</i> .  À moins que la réflexion n'amène la prise de conscience d'une chose absurde !  Discerner ce qui a un sens obvie et ce qui doit être interprété. Tenter une interprétation.	HUME : <i>Enquête sur l'entendement humain</i>  Henri POINCARÉ : <i>La Science et l'hypothèse</i>  ALAIN: <i>Éléments de philosophie</i>  Karl R. POPPER : <i>Des sources de la connaissance et de l'ignorance</i>
<b>La fonction</b>	« À quoi cela sert-il ? »  « Quel rôle remplir, jouer, endosser ? »	Observer ce qui se produit spontanément et ce qui se réalise sous la contrainte. Repérer ce qui conditionne et ce qui est conditionné.  Distinguer diverses fonctions : - politique - économique - sociale - religieuse - thérapeutique - esthétique  Ceci tout en prenant garde au fait que certaines choses qui sont utiles le sont à différents titres ou que certaines choses inutiles ont pourtant un intérêt (cas de l'œuvre d'art et de la connaissance	ARISTOTE : <i>Leçons de physique</i>  SCHOPENHAUER : <i>Métaphysique de l'amour, Métaphysique de la mort, in Compléments au Monde comme Volonté et Représentation</i>  Gilbert SIMONDON : <i>Du mode d'existence des objets techniques</i>

		scientifique en general).	
<b>La valeur</b>	« Est-ce que cela doit être recherché ? »  « Puis-je me passer de ceci ? »  « De quoi est-ce que je dois me soucier ? »  « Qu'est-ce que je dois protéger ? »	Sans tout réduire au prix, discuter l'importance des choses, des êtres. Voir leur importance symbolique. Dissocier l'importance intrinsèque et extrinsèque.  Reposer la question d'une réduction possible : la valeur se réduit-elle au plaisir, à l'utile, au bonheur ? Est-elle quelque chose qui ne peut être naturalisé ? Est-elle inconditionnelle : y a-t-il des principes moraux imprescriptibles qui s'imposent dans n'importe quelle situation ?	EPICURE : <i>Lettre à Ménécée</i>  KANT : <i>Fondements de la métaphysique des mœurs</i>  John STUART MILL : <i>L'Utilitarisme</i>  Hannah ARENDT : <i>Considérations morales</i>  René GIRARD : <i>Le Bouc-émissaire</i>

## Les problématiques générales relatives aux mathématiques

Partant de ce tableau, on peut rappeler qu'il existe une série de problématiques classiques relatives aux mathématiques. Ces problématiques sont certes très générales, mais leur évocation peut servir à réveiller des groupes d'élèves de leur sommeil dogmatique.

### L'essence

Qu'est-ce que les mathématiques ?

La vérité peut-elle être ramenée à ce que les individus tiennent pour vrai<sup>2</sup> ?

Faut-il parler de la mathématique ou des mathématiques ?

Les mathématiques sont-elles réductibles à la logique ?

Qu'est ce qu'un nombre ?

Quels sont les différents types de démonstration ? Qu'est-ce qu'une preuve mathématique ?

Est-ce un pléonasme que de parler de mathématique rigoureuse ?

Le raisonnement mathématique s'oppose-t-il à l'intuition ?

### L'origine

Quelle est l'origine de la géométrie ?

Peut-on devenir mathématicien dans la solitude, par la seule force de la méditation ?

L'expérience entre-t-elle pour partie dans la formation de la pensée mathématique ?

Le mathématicien travaille-t-il dans une tour d'ivoire ou est-il influencé par la société, ses idéologies ?

Une pensée mathématique est-elle antérieure au langage ?

### L'existence et la raison d'être

Les propositions et les vérités mathématiques existent-elles de toute éternité ? Préexistent-elles aux mathématiciens ?

Certaines branches des mathématiques sont-elles dénuées de raison d'être ?

Pourquoi devenir mathématicien plutôt que de développer des talents pratiques ( y compris dans l'usage des outils mathématiques) ?

Pourquoi se donner la peine de démontrer des propositions évidentes, comme  $2+2=4$  ?

Pourquoi cet axiome plutôt que celui-ci ? L'évidence des axiomes est-elle le garant d'une bonne axiomatique ?

### La fin et la finalité

Quel but et quelle visée pour la recherche mathématique ?

Démontrer sans fin, pour la seule gloire de l'esprit humain ?

<sup>2</sup> Cette formulation reprend une affirmation d'un adversaire acharné du psychologisme, Frege, dans ses *Fondements de l'arithmétique*.

Les mathématiques concourent-elles à la perfection du monde ?

Les mathématiques rendent-elles sage ?

Les mathématiques nous rapprochent-elles de Dieu ?

### **Le sens**

Que contient une définition ?

Les mathématiques représentent-elles plus que l'ensemble de ses théorèmes et démonstrations ?

La nature est-elle écrite dans le langage de la mathématique ? Les mathématiques sont-elles la clé de l'univers ?

Faut-il s'inquiéter que le mathématicien manipule des objets de plus en plus étranges ?

Peut-on interpréter un théorème, une quelconque proposition démontrée ?

Calculer ce qui va advenir : un projet insensé ?

### **La fonction**

À quoi servent les mathématiques ?

Les mathématiques ne sont-elles qu'un outil pour les autres sciences ?

Servent-elles d'abord à discipliner l'intelligence, à renforcer l'abstraction et l'aisance dans la manipulation des symboles ?

Q.I. ou Q.É ? La sélection par les mathématiques au sein du système éducatif est-elle abusive ?

Abuse-t-on des statistiques ?

L'être humain est-il un être rationnel dont les choix peuvent être modélisés et prévus ?

### **La valeur**

Les mathématiques sont-elles éthiques ?

Faut-il craindre un monde où chacun serait devenu aussi froid et lucide qu'un mathématicien ?

Les mathématiques appliquées sont-elles des mathématiques inférieures ?

Y a-t-il des démonstrations élégantes ?

Certaines branches des mathématiques sont-elles scandaleuses ?

Pour compléter ce tour d'horizon des problèmes et lui donner un contenu historique, la lecture régulière de revues de vulgarisation des sciences est sans doute très utile. Les lycéens tireront profit à consulter *La Recherche* ou *Tangente*, par exemple.

### **Conclusion**

Sans nier la diversité des formes de recherche envisageables (présentation scolaire d'un dossier, réalisation d'un débat, utilisation d'un programme informatique, mise en scène *etc.*) ni des types d'exercices possibles (explication de texte, traduction, exploitation d'un questionnaire, analyse filmique ou sémiologique *etc.*) il faut sans doute concevoir les TPE comme des exercices voisins de la dissertation dans leur esprit, à la différence près que les sujets traités ne sont pas fournis directement par des professeurs mais élaborés par les élèves. Ainsi, s'applique aux TPE cette formule de Jacques Rancière :

« *Si la dissertation a une vertu propre [...], c'est précisément son caractère bâtard, sa capacité à jouer sur les eux tableaux : l'exercice de mobilisation économique de connaissances quelconques et le couvercle soulevé de la boîte de Pandore de la connaissance gratuite* ». *Lettre ouverte aux correcteurs du baccalauréat.*

Les élèves peuvent avoir l'impression que les TPE sont plutôt des exposés que des exercices de synthèse et de réflexion personnelle donnant des productions originales. Cette impression doit être combattue. Pour cela, il faut d'entrée de jeu inciter les élèves à soulever le couvercle de « *la boîte de Pandore de la connaissance gratuite* ». Et ce, par la problématisation de leur propre sujet.