

VII. Rapport de François KIEFER, Responsable Pédagogique, Professeur de Sciences Industrielles à l'École Nationale Supérieure des Arts et Industrie de Strasbourg.

Les sujets qui servent de support à l'activité de TIPE, que ce soit en partie C ou en partie D, s'appuient principalement sur les disciplines de Sciences Industrielles et de Physique pour les filières PT, TSI et PSI.

Parfois aussi, mais plus rarement, sur la Chimie et les Mathématiques. Les remarques spécifiques à l'approche des Sciences Industrielles dans les TIPE sont traitées dans cette partie du rapport. Les remarques relatives à l'approche des autres disciplines dans les TIPE sont traitées dans les parties du rapport rédigées par les responsables pédagogiques correspondants.

Cette année, le travail et les prestations relatifs aux TIPE sont homogènes dans les différentes filières où les Sciences Industrielles sont abordées : PT, PSI et TSI.

Toutefois, dans cette dernière filière, la différence entre les deux groupes de candidats déjà observés lors des sessions précédentes se fait encore plus nette : un groupe de candidat (environ 60% des candidats) est nettement en dessous des attentes dans cette épreuve, alors que 40% des candidats est maintenant au niveau des autres filières. Par conséquent, les remarques de cette partie du rapport s'adressent indifféremment aux candidats des filières PT, PSI et à ceux de la filière TSI qui sont en moyenne au niveau l'épreuve.

7.1. Préparation du travail

7.1.1. Partie C

La connaissance des objectifs principaux des TIPE par les candidats : ouverture vers l'extérieur, interdisciplinarité et application des connaissances est en net progrès. Les principales attentes du jury aussi : développement de valeur ajoutée, contacts extérieurs au lycée et expérimentation si possible. Preuve donc que les étudiants sont bien informés. Par conséquent, c'est en connaissances de causes qu'un nombre important de candidat choisit encore délibérément de centrer son travail de TIPE sur une étude bibliographique, très souvent minimale d'ailleurs... et ne représentant que quelques heures de travail ! Cette attitude inadmissible est évidemment détectée et sanctionnée justement par les jurys. Les commentaires de cette partie ne concernent que les travaux des candidats travaillant dans l'esprit des TIPE.

Cette **meilleure connaissance des objectifs de l'épreuve** explique peut être en partie la tendance observée lors de la session 2002 : diminution de l'approche « passion » des TIPE, au profit d'une approche peut-être voulue plus « raison » mais qui se traduit dans les faits par une **approche plus « administrative » et stéréotypée**. Une conséquence de cette tendance est la raréfaction des excellents travaux.

Plutôt que de partir d'une idée de base, motivante pour l'étudiant, de la développer et de faire partager au jury la construction de ce développement, avec ses échecs et ses résultats, on semble s'orienter dans de nombreux cas vers une séquence de type :

Pour remplir l'objectif d'ouverture des TIPE, le candidat effectue une visite « prétexte », dont la seule valeur ajoutée apparente est une plaquette publicitaire... témoin !

Mais quel est le sens d'une visite en entreprise réalisée sans objectif ? Il n'y a pas de structure type à un TIPE : une visite en entreprise peut avoir sa place pendant le développement d'un travail de TIPE pour de nombreuses raisons (rencontre de spécialistes, découverte d'un système technique réel, analyse de solutions technologiques particulières, relevé de données expérimentales *etc...*).

Elle peut au contraire être située en début de TIPE, pour cibler le périmètre général d'une étude. Dans ce cas, elle devrait être complétée par des visites avec des objectifs plus précis.

Dans tous les cas, le candidat doit être capable de préciser les **objectifs** (dans le cadre de sa démarche) et les **résultats** de ses **visites en entreprises**, comme d'ailleurs de tous ses contacts extérieurs au lycée.

Comme l'expérimentation est un bon support au développement de valeur ajoutée, alors le candidat paraît se forcer à mettre en oeuvre une expérience qui semble elle aussi « prétexte », plus ou moins liée d'ailleurs au sujet de son TIPE.

Mais quelle est la valeur d'une manipulation, alors que les objectifs de l'expérience sont flous, et que les phases de conception de l'expérience puis d'exploitation de l'expérience ne sont pas abordées ? C'est précisément ce lien entre les phases :

- de **conception** de l'expérience,
- puis de **réalisation** de l'expérience,
- et enfin d'**exploitation de l'expérience**

qui permet au candidat d'effectuer un travail de qualité. Souvent, la phase de conception d'une manipulation, avec :

- l'analyse des différents problèmes à résoudre,
- la recherche des éléments de solutions possibles en tenant compte des moyens disponibles pour le candidat,
- le test des solutions partielles,

est à elle seule très riche même si l'expérience envisagée n'est pas complètement réalisable. Parfois, la seule phase d'exploitation de données expérimentales obtenues en entreprise ou dans un laboratoire, et issues de manipulations complexes, est suffisamment riche pour servir de cœur à un travail de TIPE.

Encore une fois, il n'y a pas de démarche d'expérimentation type attendue dans le cadre des TIPE. Mais une **expérimentation réduite à sa seule mise en oeuvre**, sans éléments de conception ni d'éléments d'exploitation, est **insuffisante**.

7.1.2. Partie D

Les candidats ont été préparés à l'analyse de documents scientifiques, et ont mis en oeuvre ces compétences lors de la préparation de la partie C. Ils doivent être prêts à appliquer ces compétences sur le dossier qui leur sera proposé.

Lors de la préparation de la partie D, le degré de compréhension de ces dossiers par les candidats (capacité d'assimilation et de synthèse de nouvelles connaissances) est équilibré. C'est à dire que rares sont les candidats n'ayant rien compris où ayant au contraire tout assimilé

parfaitement, et que la majorité des candidats a compris l'essentiel du dossier proposé.

7.2. Restitution du travail

7.2.1. Partie C

La forme de la présentation est presque toujours correcte. L'existence d'un plan est la règle. Seuls le dynamisme et la motivation laissent souvent à désirer. Les candidats ont évidemment tout intérêt à exploiter au mieux (et le plus régulièrement possible !) les heures d'encadrement de leurs professeurs de classes préparatoires. Ceci leur permettra d'éviter d'inclure dans leurs présentations des **erreurs grossières**, et de prendre un **minimum de recul** par rapport aux informations présentées. Ces lacunes, observées de trop nombreuses fois, traduisent une préparation visiblement... accélérée !

7.2.2. Partie D

45% des candidats choisissent de se cantonner **uniquement à un résumé** du dossier. C'est un travail **insuffisant**. 45 % des candidats choisissent de **développer les pistes proposées dans le guide candidat. C'est mieux**. Les résultats obtenus dans leurs initiatives de développements sont là aussi assez équilibrés. Nous insistons sur le fait que **le guide candidat doit être lu en détail par le candidat**, car il indique le niveau des attentes du jury sur le dossier. Enfin, seuls 10% des candidats proposent un **développement original**. Les résultats sont ici peu équilibrés : souvent c'est un succès payant, parfois c'est vraiment un échec. Le prix du **risque** !

7.3. Discussion du travail

A part quelques candidats qui n'ont aucun recul sur leur partie C, donc qui n'ont fait preuve d'aucune curiosité, la grande majorité des étudiants participe facilement au dialogue avec le jury.

Que ce soit sur la partie C ou sur la partie D, les candidats sont (paraissent) en général très (trop ?) sûrs d'eux. Compte tenu des affirmations erronées parfois soutenues, il semble que bien souvent les étudiants préfèrent paraître sûrs d'eux en tentant un « coup de poker », plutôt que de sembler hésitant en tardant à répondre. Or, les TIPE ne sont pas « un coup de poker ».

Bien au contraire c'est le résultat d'un travail de fond régulier. Il peut être pertinent - et apprécié par le jury - de la part d'un candidat d'identifier proprement les limites qui l'empêchent de répondre à certaines questions.