

## Epreuve orale de T.I.P.E

Résultats pour les deux concours :

Concours	Moyenne	Ecart type	Note la plus Basse/20	Note la plus haute/20
ENSA-ENITA	10,12	3,50	5,0	18,0
ENV	10,12	3,52	5,0	18,0

### Cartographie de l'épreuve

L'épreuve de TIPE était évaluée pour la première fois cette année dans la section TB. Vingt neuf candidats ont présenté leur TIPE. Le thème national, « les dualités en sciences », a permis aux candidats de présenter des travaux centrés sur des thématiques variées. La très grande majorité des candidats a cependant choisi des sujets à dominante biologique ou mixte, très peu ont opté pour des sujets à dominante biotechnologique.

Les notes s'échelonnent de 5 à 17, la moyenne est de 10,1/20. Un quart des candidats a obtenu une note supérieure ou égale à 12.

Les notes les plus basses ont été attribuées aux candidats n'ayant pas été capables de définir correctement les termes du sujet qu'ils avaient choisi ou ayant visiblement consacré insuffisamment de temps à l'élaboration de leur présentation tant écrite qu'orale.

Les notes les plus hautes ont été attribuées aux candidats ayant su intégrer dans leur présentation quelques résultats expérimentaux pertinents et d'origines différentes, et ayant montré qu'ils avaient été capables de les exploiter avec une réelle « valeur ajoutée » personnelle et en faisant preuve d'une maîtrise correcte, tant au niveau des techniques utilisées qu'au niveau de l'interprétation des résultats obtenus.

### Appréciation générale des travaux présentés

Il était spécifié que pour cette année, les candidats ne présentaient pas une réflexion s'appuyant sur des manipulations réalisables, en raison de la difficulté à mettre en œuvre des manipulations issues des biotechnologies. Le jury a été surpris de constater que cette spécification avait été abusivement étendue aux sujets de biologie, pour lesquels des expérimentations étaient tout à fait possibles.

Une bonne partie des travaux présentés par les candidats n'ont été dans le meilleur des cas que de simples "leçons", sur des sujets parfois très complexes, d'ailleurs plus ou moins bien maîtrisés. Il a été constaté que la plupart des candidats n'a pas même pris le temps d'observer, de décrire les modèles animaux ou végétaux, pourtant très courants, sur lesquels ils ont travaillé. Dans l'ensemble, les candidats ont montré une culture du résultat plus que de la démarche expérimentale, pourtant au cœur même de la définition de l'épreuve de TIPE.

L'un des objectifs de cette épreuve est de permettre aux élèves de prendre pied dans la réalité expérimentale, en faisant appel à l'intelligence de situations concrètes. Ce but peut être atteint soit en réalisant des manipulations personnelles, soit en exploitant des résultats expérimentaux existants, à condition que la démarche scientifique soit clairement explicitée : mise en évidence et formulation d'un problème, pertinence et faisabilité des moyens mis en œuvre pour le résoudre, analyse critique des résultats obtenus. Les instructions officielles sur ce point sont très claires : « Le travail fourni doit comporter une production personnelle de l'étudiant réalisée dans le cadre d'une investigation sur un problème scientifique. Cette production ne peut en aucun cas se limiter à une simple synthèse d'informations collectées, mais devra comporter une "valeur ajoutée" apportée par l'étudiant. » (BOEN n°30, Août 2005).

Le domaine des biotechnologies a été très largement négligé par les candidats, alors même que cette partie du programme officiel cible particulièrement cette démarche expérimentale rigoureuse attendue dans l'épreuve de TIPE, et suggérant même des thématiques qui se prêtent volontiers à cette épreuve.

Parmi les quelques candidats qui ont présenté leur travail dans le cadre d'une démarche scientifique le jury a relevé la difficulté à cerner

- le statut du modèle, des hypothèses en sciences expérimentales,
- les limites de validité des conclusions tirées à partir des résultats analysés

Ainsi, l'analyse statistique des résultats présentés et la pertinence des modèles mobilisés sont rarement envisagées par les candidats.

Que ce soit dans la présentation orale ou dans la fiche de présentation mise à disposition avant l'épreuve, le jury apprécie les documents originaux, soignés et correctement renseignés. Nous rappelons que les figures présentées nécessitent, pour être lisibles, un titre, une légende, une échelle, une date et la source référencée dans la bibliographie.

Dans un contexte où une majorité de travaux se résument à une synthèse bibliographique, il est d'autant plus surprenant que les sources bibliographiques aient été très souvent mal présentées (absence de la date de publication, de la maison d'édition....), voire même totalement absentes. Par ailleurs, le jury invite les candidats à se montrer critique vis-à-vis des informations collectées sur Internet, de nombreux sites présentant un contenu qui n'est pas validé par la communauté scientifique.

Le jury, bien que favorable à la prise de contact avec des professionnels (chercheurs, ingénieurs,...), des bénévoles ou des élus locaux s'intéressant au sujet choisi, met en garde les candidats sur le fait que l'initiative personnelle est une compétence majeure évaluée dans les TIPE. Les contacts doivent donc être mentionnés et le jury évalue comment ils ont pu participer à la démarche des étudiants (définition du sujet, sélection critique de la bibliographie et des protocoles, aide à l'exploitation des résultats...). Il s'est avéré à plusieurs reprises que les étudiants ayant choisi de travailler dans un laboratoire d'accueil ne maîtrisaient ni le sujet ni les protocoles. Il vaut mieux faire simple et original que complexe et confus.

Enfin nous rappelons que le matériel biologique qui sert de modèle à l'étude d'un phénomène ne doit pas être choisi fortuitement, il doit répondre à des critères bien établis, d'ordre éthique, sanitaire et même légal.

## **La présentation orale**

A l'exception des rares candidats qui ne se sont pas suffisamment investis dans leur travail, le temps de présentation a été entièrement et justement utilisé. Les candidats ont à leur disposition un rétroprojecteur. Le jury apprécie la présentation d'un document qui explique la démarche suivie et d'autres qui reprennent les résultats importants (photo, graphique,...).

La discussion qui suit l'exposé permet de montrer les capacités d'écoute et de réactivité du candidat, d'apprécier sa curiosité d'esprit et sa culture générale. Elle est également l'occasion de faire des rapprochements entre les diverses disciplines du programme, de montrer la rigueur du raisonnement mais aussi le bon sens de l'étudiant. Ce n'est en aucun cas une discussion « piège » centrée sur les connaissances. C'est bien la maîtrise de la démarche expérimentale mise en œuvre en sciences de la vie et de la terre et en biotechnologie qui est évaluée. Les candidats sont ainsi interrogés sur leur démarche, sur l'origine et la reproductibilité des résultats présentés, sur la signification des données chiffrées utilisées (moyennes, valeurs extrémales, écart type...), sur la signification de leur précision, ainsi que sur la pertinence des modes de représentation utilisés (signification d'une courbe par rapport à un nuage de points par exemple). Si les graphiques et les histogrammes remplacent avantageusement les fastidieux tableaux de chiffres, il peut toutefois être intéressant d'apporter pour l'entretien l'ensemble des données chiffrées sous la forme de tableaux, comme support d'échange avec le jury pour préciser la « valeur ajoutée » apportée aux données collectées.

Enfin, dans le cadre d'un travail en groupe, il faut rappeler que l'apport personnel de chacun doit être précisé. Mais chaque étudiant doit également s'engager personnellement sur l'intégralité du projet présenté et doit donc s'être approprié tous les outils utilisés lors du travail.

Pour les années futures, il convient de privilégier des sujets bien ciblés, dont l'étudiant est à même de définir chacun des termes et de les justifier par rapport à la thématique annuelle. L'élaboration du sujet doit permettre d'énoncer un problème ou de poser une question. Le contexte de l'étude est documenté par une approche bibliographique précise et bien répertoriée, privilégiant la rigueur de la démarche plus que l'étendue du champ scientifique ou à l'inverse la focalisation extrême sur des données de recherche.

Dans un deuxième temps, l'étudiant doit présenter les moyens mis en œuvre pour répondre à la question posée, ainsi que les résultats obtenus. Cette présentation s'appuie sur des expérimentations personnelles ou sur le traitement de résultats publiés, et dans les deux cas, l'étudiant doit montrer sa maîtrise des techniques ayant permis de les obtenir. Il doit également être capable de les critiquer, d'en cerner les limites et éventuellement de les comparer. Enfin, l'étudiant doit être capable de replacer les résultats dans leur contexte et éventuellement de donner des perspectives pour poursuivre l'étude entamée.

**Examineurs : Mme Brunehild SALLEN et M. Grégoire MOLINATTI**