



ENSEIGNEMENT DE BIOLOGIE • FICHES MÉTHODOLOGIQUES ET TECHNIQUES
FICHE MÉTHODE

L'Oral de TP de Biologie

I. Extraits de la notice du concours (version 2015)

« Le candidat tire une question au sort et dispose de 30 minutes pour préparer son intervention. La question comporte deux sujets portant sur deux des trois parties A, B et C inscrites au programme. Chaque sujet a un point de départ concret : préparation microscopique, échantillons animaux ou végétaux, description détaillée d'un protocole expérimental, document photographique... »

L'épreuve vise à apprécier :

- ⇒ l'efficacité du raisonnement et de la démarche analytique face à un problème concret et précis ;
- ⇒ la pertinence du réinvestissement des connaissances ;
- ⇒ la qualité de l'expression orale et la capacité à exposer l'essentiel en temps limité. »

II. Le temps imparti

Durée de l'épreuve : 30 minutes (Préparation 30 min, parfois un tout petit peu moins si le jury décide de gagner du temps ou rattraper du retard)

- **Exposés : 2 x 10 minutes** max par sujet (l'idéal étant d'utiliser le temps imparti au maximum)
- **Temps d'entretien : 5-8 minutes sur les deux sujets à la suite des deux exposés** (davantage si vous n'avez pas exploité complètement le temps imparti !). *Souvent les jurys débordent sur les questions et ont un peu de retard qui s'accumule en journée...*
- **Rangement, nettoyage** : dernières minutes (vous devez nettoyer le matériel, remettre le microscope au petit grossissement, etc. ...)

III. L'exposé

A. Attendus

- **Introduction** (pas plus d'une minute !)
 - **définition** des termes du sujet,
 - formulation d'une **problématique** qui peut être le sujet remis sous forme interrogative : pas vraiment le temps de chercher une super vraie problématique comme à l'écrit ; mais si vous en trouvez une, c'est génial, sinon tant pis !
 - Présentation très brève des **supports** : dites ce que vous avez à disposition (attention, ne commencez pas le travail de description d'emblée, sauf si c'est indispensable à votre introduction)
 - **Annonce du plan inutile**
- **Contenu de l'exposé** :
 - **Plan** : grandes **parties** et **sous-parties** si possible, mais ce peut être simplement des **idées clefs et mots-clefs listés avec un peu d'organisation** (utilisation d'un système de puces)... Là encore, l'énergie ne doit pas être concentrée là-dessus.
 - **Utilisation au maximum des supports mis à votre disposition** + des productions personnelles (schémas)
 - **Connaissances personnelles** venant *en appui des supports* dans le but de les exploiter et de *compléter éventuellement* certains aspects
- **Conclusion** (30 secondes ?)
 - **Bilan** : proposez un petit bilan qui réponde à la question de départ
 - **Ouverture** : vous pouvez ouvrir ou lier au sujet suivant (si un lien existe) mais vous gagnerez peu de points sur l'ouverture, ne vous biliez pas avec ça.

Par exposé, l'introduction, la conclusion et le plan ne comptent qu'un seul point (sur les dix points de chaque exposé + questions associées) selon une confiance d'un membre du jury. Ce n'est pas donc pas là-dessus qu'il faut vous stresser même si je vous encourage à faire quelque chose de correct : la forme est au service du fond !

2 points sur 20 sont toujours bons à prendre, mais l'énergie doit être concentrée sur les 18 autres !

B. Échantillons et supports personnels

1. Variabilité des supports proposés

- Comme c'est une épreuve « pratique », une prééminence est donnée aux **supports concrets** :
 - **Préparation(s) microscopique(s)** : quasiment tout le temps, au moins pour un des deux sujets, sinon les deux
 - Il faut donc utiliser vite et bien le microscope, y compris « en live » devant le jury !
 - Il faut donc pouvoir, devant un jury qui vous regarde, régler rapidement un microscope et changer de lame (sans oublier de remettre au petit grossissement lors du changement)
 - Si vous faites de l'immersion, ne saluez pas tout.
 - **Échantillon(s) animaux ou végétaux** : insectes (très fréquent), fleurs ou végétaux (très fréquent aussi !), semences (graines et fruits)...
 - « **Description détaillée d'un protocole expérimental** » (cf. notice)
 - **Document(s) photographique(s)** : par exemple : abeille en train de butiner une fleur avec sa pelote de pollen, **électronographie**...
 - **Maquette(s)** : de très nombreuses maquettes sur tous les points du programme sont présentes au concours
 - Pour palier leur absence dans l'établissement faute de moyen, des supports papier seront donnés durant l'année en précisant de procéder « comme si c'était une maquette ».

- Rien n'interdit de temps à autres des supports tels que :
 - **Résultats expérimentaux** (format papier) : électrophorèse, *Blot*, courbe de croissance d'insectes, *pulse-chase*... à exploiter comme à l'écrit (saisie d'informations si possible en chiffrant, interprétation...)
 - **Un ordi** avec un logiciel, notamment *Phylogène* explicitement au programme

Attention, la plupart du temps, les supports ne sont pas légendés ! (échelle parfois... mais parfois oubliée, volontairement ou non !) Cela n'est néanmoins normalement pas le cas pour les résultats expérimentaux, mais on ne sait jamais.

2. Exploitation des supports

- **Principes généraux :**
 - **Il faut au maximum partir du concret et exploiter jusqu'à l'excès les supports pour « les faire parler ».**
 - **Les connaissances viennent en appui de l'exploitation.** On n'énonce pas une connaissance pour l'illustrer ensuite par le support mais on commence par exploiter le support et on ajoute une connaissance si cela apporte quelque chose dans l'exploitation.
 - **Il faut être démonstratif :** montrer clairement les choses au jury, faites-le bouger, faite-le regarder au microscope (pensez à faire un petit dessin du champ d'observation pour situer les éléments à regarder), etc.
 - **Il arrivera toutefois que certains rares sujets nécessitent un clair apport de connaissances qui peut s'éloigner du support :**
 - Par exemple si on vous demande de montrer la relation structure-fonction de l'ADN : la maquette, même exploitée jusqu'à la moelle, ne suffira pas...
 - Ou encore si vous devez rajouter le contrôle d'un processus (hormonal ou autre...) ou encore les intérêts agronomiques d'un groupe taxonomique : c'est un appel clair aux connaissances...
- **Diagnose :**
 - **L'identification des supports doit être raisonnée, structurée et argumentée à partir de la description :** c'est ce qu'on appelle une **diagnose**.
 - **Une diagnose se fait point par point :** *il ne faut pas faire une grosse description, puis une conclusion générale où on explique tout d'un coup* mais bien **décrire et interpréter point par point avant d'aller vers des conclusions générales.**
 - **Selon les cas, il peut être utile de diagnostiquer globalement une structure avant d'aller dans le détail, ou bien de diagnostiquer de petites structures pour finalement conclure globalement sur ce qu'est l'échantillon.**
- **Relation structure-fonction :** un effort poussé sera fait sur la relation structure-fonction des échantillons (en lien avec le sujet) : **vous devez montrer comment les structures assurent leur rôle biologique.**

3. Productions personnelles

Vous pouvez et devez (!) produire quelques éléments pendant votre temps de préparation (mais 15 min de préparation par sujet, ça file vite alors évidemment, le jury est conscient qu'il ne peut pas attendre 10 schémas !). On peut produire :

- Un **titre** (reprenant globalement la consigne)
- Le **plan au tableau** que l'on peut remplacer ou compléter par une **carte mentale** (*représentation arborescente des liens entre concepts*)
- Un ou deux **schémas au tableau** (notamment pour les aspects plus « théoriques » qui viendraient en soutien de l'exposé : régulation, etc. ... mais ce peut être des schémas d'interprétation des supports)
- Des **petits croquis sur papier** (vous en aurez à disposition !), permettant d'**interpréter sommairement** une lame ou un échantillon.

Attention au gros piège à éviter : commenter ses schémas et oublier ses échantillons... ☹
C'est vraiment l'écueil majeur dans lequel il ne faut pas tomber. **N'oubliez jamais de décrire, de montrer, de revenir sans cesse à l'échantillon.**

IV. Un exemple pour illustrer (pas un modèle à imiter !)

« À partir des supports proposés, caractériser le modèle cellulaire procaryote » (2014 – le sujet n'est peut-être pas exact)
À disposition : Électronographie au MET d'un bacille (Gram +) || Électronographie au MET de bactéries en division || Ferment de yaourt et colorant (bleu de méthylène sans doute... vous aurez rarement un Gram à faire)

Production :

- Écriture du titre (ex. « Le modèle cellulaire procaryote ») et du plan
- Schéma d'une cellule procaryote qui soit un schéma d'interprétation de l'électronographie (même orientation, etc.)
- Frottis et coloration sous microscope, mise au point réalisée (à immersion)

Plan possible :

Comment l'étude des supports proposés permet-elle de caractériser la cellule procaryote ?

I. Des cellules de forme variable et de petite taille

- Bacille (à montrer dans le frottis) : sans doute *Lactobacillus*
- ou Coque (à montrer dans le frottis) : sans doute *Streptococcus*
- Taille (à expliciter à partir du grossissement du microscope et citer les tailles des cellules eucaryotes en comparaison)

II. Des cellules souvent uniques et unicompartmentées (= non compartimentées)

Exploiter à fond l'électronographie

- L'unicité : des organismes unicellulaires
- Un cytoplasme unique
- Une zonation avec la présence du nucléoïde (à situer)
- Une limitation par une membrane et une paroi (Gram + : à montrer, préciser oralement la composition de la paroi et le fait qu'il existe des Gram -)
// schéma de la paroi possible à côté du cliché ou au tableau

III. Des cellules avec un fonctionnement génétique particulier

- Une information génétique libre (revenir sur le nucléoïde, citer la notion de chromosome bactérien ; on peut citer les plasmides pour info en passant mais sans insister : il est très peu probable qu'on les voie et il n'y en a pas chez toutes les bactéries)
- Une expression génétique intégrée (montrer des granulations qui peuvent faire penser à des ribosomes // conséquence : ARN lu à proximité de l'ADN, à comparer aux localisations différentes des eucaryotes)
- Une division cellulaire par scissiparité (exploiter l'électronographie et en dire tout ce qu'il est possible : montrer le sillon ; si l'on voit la séparation de l'information génétique, montrer que la quantité d'ADN léguée aux cellules-filles semble équivalente...)

Important : je n'ai absolument pas tout dit de la cellule procaryote, mais j'ai expliqué les notions que je pouvais construire à partir des supports. Rien n'interdit d'ajouter quelques petites connaissances, mais à dose très homéopathique : vous ne devez pas gommer les supports. Le jury vous posera les questions de connaissances qu'il veut vous voir développer. S'il ne revient pas ou revient peu sur les supports, c'est plutôt bon signe (en général). ☺

Notez qu'il est impossible de ne pas avoir en filigrane une toute petite référence comparative aux eucaryotes : la notion « procaryote » s'oppose à « eucaryote » et les concepts n'existent pas l'un sans l'autre.

Pour introduire : définir la cellule procaryote (sans empiéter sur l'exposé : juste dire qu'il n'y pas de noyau, ça ira pour commencer). Problématique. Présenter rapidement les supports.
Pour conclure : Procaryote caractérisé par son organisation, sa forme et sa taille, ainsi que son information génétique et son dynamisme. Ouverture possible sur les Cyanobactéries et les possibilités de compartimentation, de pluricellularité rudimentaire...