



## VOIE GÉNÉRALE

2<sup>DE</sup>

1<sup>RE</sup>

T<sup>LE</sup>

*Enseignement scientifique*

ENSEIGNEMENT

COMMUN

# L'INVENTION DU MICROSCOPE ET LA CONSTRUCTION DE LA THÉORIE CELLULAIRE

## PRÉSENTATION ORALE LIBRE

### Note d'intention

Produire un oral pour structurer sa pensée et construire ses connaissances autour d'un concept : la cellule vivante.

### Mots-clés

Oral en continu, Explication, Argumentation, Travail de compétences liées à l'oral, Co-évaluation formative, Audio/vidéo, Séquence, Hybridation, Fiche outil : fiche de co-évaluation formative

### Références au programme

- 1 - Une longue histoire de la matière
  - 1.3 - Une structure complexe : la cellule vivante
    - L'invention du microscope et la construction de la théorie cellulaire

### Connaissances

Invention du microscope, théorie cellulaire

### Compétences

**Liées à l'enseignement scientifique** : analyser et interpréter des documents historiques relatifs à la théorie cellulaire.

**Liées à l'oral** : exposer des idées de façon organisée.

## Scénario et objectifs

### Objectifs et stratégie de formation

- Entraîner les élèves à s'exprimer à l'oral de façon organisée, selon un plan de formation en plusieurs étapes au cours d'une séquence permettant de préparer l'exposé oral.
- Comprendre la nature du savoir scientifique et ses méthodes d'élaboration : comment les progrès technologiques fournissent des preuves (arguments) en faveur ou non d'une théorie scientifique (explication).

### Modalités de travail

- Étape 1 : travail de recherche individuel ou en groupe restreint (entre 1 et 4 élèves) à partir de documents (dont des documents historiques) sur l'invention du microscope et la construction de la théorie cellulaire.
- Étape 2 : travail de préparation de l'exposé oral, avec ou sans support écrit (étant en classe de première, on laisse l'opportunité aux élèves de s'appuyer par exemple sur un diaporama, tout en leur précisant que ce ne sera pas le cas au moment du Grand oral de terminale).
- Étape 3 : oral intermédiaire = présentation orale à la classe accompagnée d'une co-évaluation formative à partir d'une grille fournie.
- Étape 4 : travail de remédiation effectué à partir des évaluations formatives (dans l'établissement ou à la maison).
- Étape 5 : oral final enregistré hors la classe (dans l'établissement ou à la maison).

### Matériel envisagé

- Fiche de co-évaluation formative (annexe 1).
- Corpus documentaire (qui comprend notamment des documents historiques) sur les innovations technologiques du microscope et sur la construction de la théorie cellulaire.
- Matériel d'enregistrement : le téléphone portable de l'élève.

## Déroulement

### Travail préparatoire en classe - 2 heures

Travail de recherche individuel ou en groupe restreint (entre 1 et 4 élèves) à partir de documents (dont des documents historiques) sur l'invention du microscope et la construction de la théorie cellulaire

**Consigne :** « Exposer à l'oral comment les progrès technologiques ayant permis l'invention du microscope ont, en fournissant des preuves, accompagné la construction du modèle scientifique de la théorie cellulaire. Vous pouvez travailler individuellement ou en groupe (4 élèves maximum). Votre oral pourra reposer ou non sur un support écrit de votre choix.

- Séances n°1 et 2 : préparation de l'oral à partir des documents fournis.
- Séance n°3 : oraux blancs.
- Semaine qui suit la séance n°3 : enregistrer la version finale de sa présentation orale. »

Travail de préparation de l'exposé oral, avec ou sans support de présentation (au choix des élèves)

### Oraux « blancs » – 1 heure

#### Oral intermédiaire

Présentation orale à la classe (et temps de questions-réponses) accompagnée d'une co-évaluation formative à partir d'une grille fournie (annexe 1); lors de chaque passage, l'ensemble des élèves procède à l'évaluation formative de façon individuelle, puis celle-ci est discutée collectivement à l'oral (annexe 2).

#### Présentation orale finale (hors la classe : dans l'établissement ou à la maison)

- Travail de remédiation effectué à partir des évaluations formatives.
- Enregistrement de l'oral final « hors la classe » (dans l'établissement ou à la maison), qui est évalué par le professeur (annexe 3).

Exemples d'enregistrement :

- une vidéo d'un binôme d'élève (binôme 01) : [télécharger ici](#)
- une bande son d'un élève (élève 01) : [télécharger ici](#)
- une vidéo d'une élève (élève 02) : [télécharger ici](#)

### Analyse du dispositif

Cette activité a été construite dans l'optique de commencer à préparer le Grand oral du baccalauréat. Comme elle constitue une première approche de la présentation à l'oral, le choix a été fait de laisser une certaine liberté dans le choix des modalités du travail : avec ou sans support, individuel ou en groupe.

La séquence permet de travailler les écrits intermédiaires qui servent de préparation à l'oral (et donc de progresser aussi à l'écrit) : oral et écrit sont donc interconnectés et se nourrissent l'un l'autre.

La comparaison des deux grilles d'évaluation (annexes 2 et 3) permet d'appréhender la progression des élèves et de voir en quelle mesure ils ont suivi les conseils donnés.

La séance d'oraux blancs permet de mettre en place une évaluation formative collective et partagée au sein de laquelle les élèves apprennent les uns des autres. La grille utilisée se fonde sur les items de l'évaluation du Grand oral. Des descripteurs ont été ajoutés afin de faciliter l'acculturation des élèves à ce type d'exercice. Cette grille est donc le fruit d'une adaptation au contexte de classe (début d'année scolaire, niveau de première, exposé oral) et ne se veut pas modélisante.

Les oraux blancs et les enregistrements oraux finaux permettent au professeur d'accéder de façon profonde et précise à la pensée individuelle de l'élève : ici, très peu ont réussi à mettre en relation les innovations technologiques d'observation microscopique avec l'évolution des connaissances scientifiques comme la construction de la théorie cellulaire. Pour certains élèves, cette relation est parfois suggérée mais jamais complètement explicitée, tandis que pour d'autres, l'oral en est resté au stade de l'histoire, sous la forme d'une description chronologique dépourvue d'une véritable analyse. Cette séquence est donc riche d'enseignements pour le professeur et constitue, entre autres, un diagnostic précis qui permet d'aménager par la suite un temps réflexif de métacognition au cours duquel le professeur peut amener les élèves à mieux cerner les enjeux de l'enseignement scientifique comme la nature du savoir scientifique et ses méthodes d'élaboration.

Ce dispositif permet à chaque élève, en termes d'oral, de :

- prendre la parole ;
- écouter la parole d'un pair ;
- prendre conscience de l'effet produit par sa parole ;
- adopter une posture favorable à la transmission de connaissances ;
- construire une explication.

Ce dispositif permet à chaque élève, en termes de production écrite, de :

- comprendre l'importance de la préparation d'un oral ;
- progresser au niveau de l'écrit au fil des écrits intermédiaires successifs ;
- comprendre les particularités d'un écrit destiné à préparer ou à accompagner un oral.

**Annexes****Annexe 1 : grille de co-évaluation formative - Évaluer une présentation à l'oral en enseignement scientifique**

Items d'évaluation du Grand Oral	Descripteurs	Très insuffisant / insuffisant / satisfaisant / très satisfaisant		
Qualité orale de l'épreuve	Posture			
	Articulation			
	Débit			
	Niveau sonore			
	Nuances			
	Vocabulaire			
Qualité de la prise de parole en continu	Fluidité			
	Cohérence			
Qualité des connaissances	Lexique scientifique			
	Exactitude des informations			
Qualité de l'interaction	Réponse(s) aux questions			
Qualité et construction de l'argumentation	Argumentation (présentation convaincante)			
	Si groupe : répartition du travail équilibrée			
	Si support : adapté ?			

Retrouvez éducol sur



## Annexe 2 : exemple d'utilisation de la grille pour la co-évaluation formative de l'oral intermédiaire

Items d'évaluation du Grand Oral	Descripteurs	Très insuffisant / insuffisant / satisfaisant / très satisfaisant/...		
		Binôme 01	Élève 01	Élève 02
Qualité orale de l'épreuve	<b>Posture</b>	Souvent tournées vers l'écran de projection CONSEIL : montrer les éléments du diaporama en étant tourné vers les auditeurs	Souvent tourné vers l'écran de projection ou vers sa feuille CONSEIL : montrer les éléments du diaporama en étant tourné vers les auditeurs	Tournée vers les auditeurs mais le regard vers sa feuille de papier CONSEIL : regarder les auditeurs
	<b>Articulation</b>	Très satisfaisant	Des problèmes de prononciation et d'articulation qui rendent le suivi du propos difficile	Très satisfaisant
	<b>Débit</b>	Très satisfaisant	Débit très saccadé... dû au stress? CONSEIL : répéter ce type d'exercice et penser à respirer	Débit moyen correct, mais ponctué d'hésitations dues à la lecture d'un texte préparé au préalable CONSEIL : se détacher de ses notes
	<b>Niveau sonore</b>	Parfois un peu trop bas CONSEIL : élever le niveau sonore pour se faire entendre du fond de la salle	Trop bas CONSEIL : élever le niveau sonore pour se faire entendre du fond de la salle	Parfois un peu trop bas CONSEIL : élever le niveau sonore pour se faire entendre du fond de la salle
	<b>Nuances</b>	Très satisfaisant	Ton très monotone... dû à la lecture de la feuille? CONSEIL : éviter d'avoir une feuille qui gêne l'oral	Ton très monotone... dû à la lecture de la feuille? CONSEIL : éviter d'avoir une feuille qui gêne l'oral
	<b>Vocabulaire</b>	Très satisfaisant	Très satisfaisant	Très satisfaisant

Retrouvez éducol sur



Items d'évaluation du Grand Oral	Descripteurs	Très insuffisant / insuffisant / satisfaisant / très satisfaisant/...		
		Binôme 01	Élève 01	Élève 02
Qualité de la prise de parole en continu	Fluidité	Très satisfaisant	Débit très saccadé... dû au stress? CONSEIL : répéter ce type d'exercice et penser à respirer	Débit parfois saccadé... dû au stress? CONSEIL : répéter ce type d'exercice
	Cohérence	Très satisfaisant	Discours difficile à suivre à cause des problèmes d'articulation, de débit et de fluidité	Très satisfaisant
Qualité des connaissances	Lexique scientifique	Très satisfaisant	Très satisfaisant	Très satisfaisant
	Exactitude des informations	Très satisfaisant	Informations uniquement sur le microscope optique; rien sur le reste CONSEIL : retravailler à partir de la consigne afin de compléter l'exposé	Informations uniquement sur le microscope; rien sur la théorie cellulaire CONSEIL : retravailler à partir de la consigne afin de compléter l'exposé
Qualité de l'interaction	Réponse(s) aux questions	Bonnes réponses au niveau des connaissances et de la chronologie	N'arrive pas à répondre aux questions sur la théorie cellulaire	Bonnes réponses au niveau de la chronologie, mais théorie cellulaire non-maîtrisée CONSEIL : retravailler la théorie cellulaire

Items d'évaluation du Grand Oral	Descripteurs	Très insuffisant / insuffisant / satisfaisant / très satisfaisant/...		
		Binôme 01	Élève 01	Élève 02
Qualité et construction de l'argumentation	Argumentation (présentation convaincante)	Absence de relation entre progrès technologiques et construction de la théorie cellulaire CONSEIL : à indiquer	Présentation chronologique et centrée essentiellement sur les innovations technologiques du microscope optique. Aucun lien avec la construction de la théorie cellulaire CONSEIL : analyser la consigne afin d'en dégager la problématique pouvant servir de fil directeur.	Présentation chronologique des innovations technologiques sur le microscope, mais les observations cellulaires sont peu abordées et la théorie cellulaire ne l'est pas du tout PISTE DE TRAVAIL : montrer la relation entre les innovations du microscope et les observations qui en découlent + compléter avec la théorie cellulaire
	Si groupe : répartition du travail équilibrée	Répartition des rôles déséquilibrée : microscope optique pour l'une puis microscope électronique pour l'autre CONSEIL : rééquilibrer le temps de parole, en le « fragmentant » par exemple		
	Si support : adapté ?	Diaporama qui ne comporte des illustrations et des phrases CONSEIL : conserver les illustrations mais se limiter à quelques mots clés	Diaporama dont les diapositives ne sont pas dans l'ordre et pas toujours complètes. Feuille parfois lue CONSEIL : Retravailler le diaporama et éviter les feuilles qui constituent une gêne plutôt qu'une aide à l'oral	Texte écrit et lu CONSEIL = si support, celui-ci n'est pas destiné à être lu mais à illustrer le propos

Retrouvez éducol sur





### Annexe 3 : exemple d'utilisation de la grille pour l'évaluation de l'oral final

Items d'évaluation du Grand Oral	Descripteurs	Très insuffisant / insuffisant / satisfaisant / très satisfaisant		
		Binôme 01	Élève 01	Élève 02
Qualité orale de l'épreuve	<b>Posture</b>	Assises, mais posture positive et dynamique clés CONSEIL : se mettre debout		Assise, mais posture ouverte CONSEIL : se mettre debout
	<b>Articulation</b>	Très satisfaisant	Des problèmes de prononciation et d'articulation qui rendent le suivi du propos difficile	Très satisfaisant
	<b>Débit</b>	Très satisfaisant	L'oral n'est pas facilité par le manque de silences qui auraient permis aux auditeurs de mieux s'approprier le propos et à l'élève de faire des pauses permettant de mieux respirer et de mieux préparer la phrase suivante PISTE DE TRAVAIL : exercices sur la ponctuation et la respiration	Débit moyen correct, mais ponctué d'hésitations dues à la lecture d'un texte préparé au préalable CONSEIL : si support, celui-ci n'est pas destiné à être lu mais à illustrer le propos
	<b>Niveau sonore</b>	Très satisfaisant	Très satisfaisant	Très satisfaisant
	<b>Nuances</b>	Très satisfaisant	Ton très monotone PISTE DE TRAVAIL : exercices sur la ponctuation	Quelques variations CONSEIL : accentuer les nuances
	<b>Vocabulaire</b>	Très satisfaisant	Très satisfaisant	Très satisfaisant

Retrouvez éduscol sur



Items d'évaluation du Grand Oral	Descripteurs	Très insuffisant / insuffisant / satisfaisant / très satisfaisant		
		Binôme 01	Élève 01	Élève 02
Qualité de la prise de parole en continu	Fluidité	Très satisfaisant	Des arrêts au milieu mais pas toujours à la fin des phrases PISTE DE TRAVAIL : exercices sur la ponctuation et la respiration	Des « euh » d'hésitation dus à la lecture d'un texte écrit au préalable PISTE DE TRAVAIL : refaire une présentation équivalente mais en imposant l'absence de support écrit
	Cohérence	Très satisfaisant	Discours difficile à suivre à cause des problèmes d'articulation, de débit et de fluidité	Très satisfaisant
Qualité des connaissances	Lexique scientifique	Très satisfaisant	Très satisfaisant	Très satisfaisant
	Exactitude des informations	Très satisfaisant	Correctes sur le microscope optique, très incomplètes sur la théorie cellulaire, des erreurs sur les travaux de Pasteur, rien sur le microscope électronique	Très satisfaisant
Qualité de l'interaction	Réponse(s) aux questions			

Items d'évaluation du Grand Oral	Descripteurs	Très insuffisant / insuffisant / satisfaisant / très satisfaisant		
		Binôme 01	Élève 01	Élève 02
Qualité et construction de l'argumentation	Argumentation (présentation convaincante)	Relation entre progrès technologiques et construction de la théorie cellulaire suggérée CONSEIL : relation à expliciter	Présentation chronologique et centrée essentiellement sur les innovations technologiques. Manque de lien avec la construction de la théorie cellulaire CONSEIL : analyser la consigne afin d'en dégager la problématique pouvant servir de fil directeur	Présentation chronologique qui établit un lien entre les innovations technologiques et les observations cellulaires, mais la théorie cellulaire est présentée à la fin comme une finalité et non une construction PISTE DE TRAVAIL : montrer comment la théorie cellulaire a été construite au cours du temps
	Si groupe : répartition du travail équilibrée	Oui PISTE DE TRAVAIL : passer à un oral individuel pour lequel une seule personne doit mener son propos de façon continue		
	Si support : adapté ?	Diaporama qui ne comporte des illustrations et des mots clés PISTE DE TRAVAIL : préparer un oral sans support de présentation		Texte écrit et lu CONSEIL : si support, celui-ci n'est pas destiné à être lu mais à illustrer le propos + tenter un oral sans support