

## Annexe 2

### Définition des épreuves de mathématiques, physique-chimie

#### 1. Objectifs de l'épreuve

L'épreuve de mathématiques, physique-chimie est organisée en deux parties, séparées dans leur déroulement : une partie de mathématiques et une partie de physique-chimie.

Ces parties sont destinées à évaluer la façon dont les candidats ont atteint les grands objectifs visés par le programme, à savoir :

- pratiquer une activité mathématique et scientifique par la mise en œuvre des démarches d'investigation, de résolution de problèmes en s'appuyant sur l'expérimentation ; mobiliser les outils mathématiques et scientifiques dans des situations liées à la profession ou à la vie courante ;
- rechercher l'information, la critiquer, la traiter en privilégiant l'utilisation des TIC ;
- communiquer de manière écrite et orale.

#### 2. Modes d'évaluation

##### Épreuve de mathématiques

##### Contrôle en cours de formation (CCF)

Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation, notée sur 20, d'une durée maximale d'une heure trente fractionnée dans le temps en deux séquences. Chaque séquence, notée sur 10, a une durée de quarante-cinq minutes environ.

Elle se déroule quand le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du programme. Toutefois, la première séquence doit être organisée avant la fin du premier semestre de la terminale professionnelle et la deuxième avant la fin de l'année scolaire.

L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du programme.

Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier :

- rechercher, extraire et organiser l'information ;
- choisir et exécuter une méthode de résolution ;
- raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat ;
- présenter, communiquer un résultat.

Chaque séquence comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

L'un des exercices de chaque séquence comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices par les candidats. La présentation de la résolution de la (des) question(s) utilisant les TIC se fait en présence de l'examineur. Ce type de questions permet d'évaluer les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte ensuite par écrit sur une fiche à compléter les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

Une proposition de note est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

##### Épreuve ponctuelle écrite et pratique d'une durée de 1 h, coefficient 1,5

Cette partie, d'une durée d'une heure, est notée sur 20 points.

L'évaluation est conçue pour permettre un sondage probant sur des compétences du programme.

Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier :

- rechercher, extraire et organiser l'information ;
- choisir et exécuter une méthode de résolution ;
- raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat ;
- présenter, communiquer un résultat.

Le sujet se compose de deux ou trois exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant une part aussi large que possible des capacités mentionnées dans le programme. L'une des parties du sujet comporte des questions dont la résolution nécessite l'utilisation des TIC (logiciels ou calculatrices).

Les thèmes mathématiques concernés portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, le domaine professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

L'exercice qui comporte des questions dont la résolution nécessite l'utilisation des TIC est noté sur 10 points. Il permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser les capacités et connaissances du programme pour traiter un problème dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices. Il permet d'évaluer les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. La présentation de la résolution des questions nécessitant l'utilisation des TIC se fait en présence de l'examineur.

Une version, adaptée au sujet, de la grille nationale d'évaluation par compétences permet d'évaluer, au cours et à l'issue de cette partie, les aptitudes du candidat à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes ainsi que ses capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou à contrôler leur vraisemblance en utilisant les TIC.

## Épreuve de physique-chimie

### Contrôle en cours de formation (CCF)

Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation en physiques et chimie, notée sur 20, d'une durée maximale d'une heure trente minutes fractionnée dans le temps en deux séquences. Chaque séquence, notée sur 10, a une durée de quarante-cinq minutes environ.

Elles se déroulent quand le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du programme. Toutefois, les premières séquences doivent être organisées avant la fin du premier semestre de la terminale professionnelle et les deuxièmes avant la fin de l'année scolaire.

Elles s'appuient sur une ou deux activités expérimentales composées d'une ou plusieurs expériences (dont certaines peuvent être assistées par ordinateur).

L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du programme. Les notions évaluées ont été étudiées précédemment.

L'évaluation porte nécessairement sur les capacités expérimentales du candidat observées durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues et leur interprétation. Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat :

- de mettre en œuvre un protocole expérimental ;
- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ;
- de mettre en œuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ;
- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'utiliser une ou plusieurs relations. Ces relations sont données lorsqu'elles ne sont pas répertoriées dans la colonne « connaissances » du programme ;
- d'interpréter et de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation. L'examinateur élabore une grille de compétences qui lui permet d'évaluer les connaissances et capacités du candidat lors de ses manipulations. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

Épreuve ponctuelle écrite et pratique d'une durée de 1 h, coefficient 1,5

Cette partie, d'une durée d'une heure est notée sur 20 points. Elle repose sur un sujet, conçu en référence explicite aux capacités et connaissances du programme, qui doit permettre d'évaluer les compétences de la grille nationale d'évaluation par compétences. Ce sujet est à dominante expérimentale et se compose d'activités expérimentales et de questions complémentaires (certaines expériences peuvent nécessiter l'utilisation d'un ordinateur).

Le sujet consacre 15 points sur 20 à l'évaluation des capacités expérimentales du candidat, observées durant l'expérimentation qu'il mène, sur les observations réalisées, les mesures obtenues, leur interprétation et leur exploitation. Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat :

- de mettre en œuvre un protocole expérimental ;
- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ;
- de mettre en œuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ;
- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'utiliser une ou plusieurs relations. Ces relations sont données lorsqu'elles ne sont pas répertoriées dans la colonne « connaissances » du programme ;
- d'interpréter et de rendre compte des résultats des travaux réalisés ;
- de communiquer par écrit et à l'oral.

Le sujet intègre des questions complémentaires, relatives au contexte de l'expérimentation qui le structure et notées sur 5 points, mettant en œuvre une ou plusieurs grandeurs et relations entre elles. Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable :

- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'indiquer l'ordre de grandeur d'une valeur compte tenu des mesures fournies et du contexte envisagé ;
- d'utiliser des définitions, des lois et des modèles pour répondre aux problèmes posés.

Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de l'expérimentation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation, ainsi que les réponses aux questions complémentaires. Une version, adaptée au sujet, de la grille nationale d'évaluation par compétences permet d'évaluer les connaissances et capacités du candidat au cours et à l'issue de l'expérimentation.

Lorsque le sujet s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

### 3. Instructions complémentaires

Le nombre de points affectés à chaque exercice ou partie est indiqué sur le sujet. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à tout candidat de le traiter et de le rédiger posément dans le temps imparti.

Si des questionnaires à choix multiple (QCM) sont proposés, les modalités de notation doivent en être précisées. En particulier, il ne sera pas enlevé de point pour les réponses fausses.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction et de l'expression orale interviendront dans l'appréciation des copies

#### Calculatrices et formulaires

L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. Il est ainsi précisé qu'il appartient aux responsables de l'élaboration des sujets de décider si l'usage des calculatrices est autorisé ou non. Ce point doit être précisé en tête des sujets.

Il n'est pas prévu de formulaire officiel. En revanche, les concepteurs de sujets peuvent inclure certaines formules dans le corps du sujet ou en annexe, en fonction de la nature des questions.

### 4. Remarques sur la correction et la notation

Les concepteurs de sujets veilleront, dans leurs propositions, à mettre en évidence les objectifs et les capacités ou compétences visées en s'appuyant sur les grilles nationales d'évaluation.

Les consignes de correction devront permettre aux correcteurs de prendre réellement et largement en compte, dans l'appréciation des copies la démarche critique, la cohérence globale des réponses.

Les examinateurs et les correcteurs ne manifesteront pas d'exigences de formulation démesurées, et prêteront une attention particulière aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes, aux résultats partiels.