

**Fiche guide**  
**Article "Les essentiels pour débuter dans la discipline"**

## **DISCIPLINE : MATHS-PHYSIQUE-CHIMIE**

L'objectif de l'enseignement des mathématiques et de la physique-chimie en lycée professionnel est de concourir à la formation intellectuelle, professionnelle et civique des élèves. Il s'agit de les préparer à l'obtention d'un diplôme qui leur permettra de s'insérer professionnellement ou de poursuivre leurs études dans l'enseignement supérieur. Enseigner les Mathématiques et la Physique-Chimie dans la voie professionnelle impose en premier lieu une bonne connaissance du public à prendre en charge et notamment la multiplicité des profils.

Si hier, les élèves étaient majoritairement en difficulté scolaire, il en est autrement aujourd'hui. Les différentes réformes ayant eu pour objectifs de « faire de la voie professionnelle une voie d'égale dignité », dans les classes, se côtoient aujourd'hui des élèves qui ont rencontré des difficultés au collège, notamment dans les disciplines scientifiques et qui ont perdu l'appétence pour ces matières, des élèves qui, par goût ou par curiosité, éprouvent plus d'intérêt pour les enseignements professionnels que pour les enseignements généraux, sans pour autant rencontrer de réelles difficultés, des élèves au bord du décrochage pour des raisons multiples (difficultés sociales, phobie scolaire ou tout simplement tellement en difficulté qu'ils ont lâché prise...) qui sont là par défaut et d'autres largement au niveau des attendus qui ont choisi la voie professionnelle par vocation et totalement investis dans leurs formations. À ceux-ci, se rajoutent parfois des élèves à besoins éducatifs particuliers (issus de SEGPA, en situation de handicap, néo-arrivants qui ne maîtrisent pas la langue française...). Cette diversité des publics nécessite de mettre en œuvre une différenciation pédagogique probablement plus nécessaire que dans les autres voies de formation, une organisation pédagogique et une approche des contenus adaptées.

### **Phase de conception :**

Les contenus à aborder sont accessibles aux liens suivants :

#### **Programmes de Troisième Prépa-Métiers :**

Programmes du cycle 4 : <https://eduscol.education.fr/pid34185/cycle-4-college.html>

BO du 29 mai 2019 : Attendus de fin de cycle 4 et repères annuels de progression :

[https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=141642](https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=141642)

#### **Programmes de CAP et Bac Pro :**

Maths <https://eduscol.education.fr/cid144182/mathematiques-voie-pro.html>

Physique-Chimie <https://eduscol.education.fr/cid144184/physique-chimie-voie-pro.html>

La répartition des CAP par groupement est en ligne sur Eduscol

[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/35/3/RA19\\_Lycee\\_P\\_liste\\_groupements\\_CAP\\_1286353.xlsx](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/35/3/RA19_Lycee_P_liste_groupements_CAP_1286353.xlsx)

La répartition des Bac Pro par groupement est en ligne sur Eduscol

[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Diplomes\\_professionnels/26/6/Liste\\_groupements\\_bac\\_pro\\_614266.xlsx](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Diplomes_professionnels/26/6/Liste_groupements_bac_pro_614266.xlsx)

#### **Programmes de BP et BMA :**

BP Maths-Physique-Chimie <https://www.education.gouv.fr/bo/16/Hebdo11/MENE1603883A.htm> (contrairement à ce qui est affiché, le lien ouvre sur l'ensemble des programmes de BP)

BMA Maths-Physique-Chimie : <https://www.education.gouv.fr/bo/13/Hebdo23/MENE1308703A.htm>

Tout ceci est accessible par smartphone : <https://mathsecondaire.glideapp.io/>

La liberté pédagogique de l'enseignant reste la règle mais, pour ne pas faire perdurer des pratiques entièrement magistrales et des organisations frontales, il est important de s'imprégner de l'état de la recherche sur ce point :

<https://cursus.edu/articles/43584/letude-de-cas-quels-choix-pedagogiques>

<https://cursus.edu/articles/43591/des-problemes-pour-apprendre-pourquoi-pas>

<https://cursus.edu/articles/43589/comment-creer-un-contexte-favorable-a-lapprentissage-de-competences-professionnelles>

<https://cursus.edu/articles/43587/construire-des-connaissances-entrepreneuriales-via-la-situation-probleme>

<https://cursus.edu/articles/43592/susciter-linteret-dun-etudiant-doser-les-approches>

[https://cursus.edu/articles/43344/un-plus-un-plus-un-ca-fait-combien-dans-un-groupe#.XZ2NrH\\_gqCg](https://cursus.edu/articles/43344/un-plus-un-plus-un-ca-fait-combien-dans-un-groupe#.XZ2NrH_gqCg)

[https://cursus.edu/articles/43348/limportance-des-roles-dans-le-travail-dequipe#.XZ4F\\_n\\_gqCg](https://cursus.edu/articles/43348/limportance-des-roles-dans-le-travail-dequipe#.XZ4F_n_gqCg)

**Les préambules des programmes en vigueur, notamment ceux du baccalauréat professionnel et du CAP parus en 2019, sont des références incontournables pour bâtir l'enseignement des mathématiques et de la physique-chimie en LP. Ils donnent le sens et les intentions de ces enseignements et précisent un certain nombre d'incontournables pour concevoir une séquence. De ce fait, il conviendra de :**

- *prendre en compte la bivalence mathématiques / sciences physiques*
- *privilégier une démarche d'investigation*

Cette démarche prend appui sur une problématique liée à une situation concrète. Différentes compétences sont mises en jeu pour y répondre. Dans ce cadre, il recommande de favoriser les interactions entre élèves qui contribuent à l'acquisition des notions.

- *s'appuyer sur l'expérimentation*

En sciences physiques mais aussi en mathématiques à l'aide des TIC.

- *identifier les acquisitions visées*

Cela nécessite de se référer non seulement aux capacités et connaissances à acquérir pour chaque notion du programme, mais aussi à la grille nationale d'évaluation par compétences.

- *prendre appui sur des situations liées aux champs professionnels*

Cela nécessite de s'intéresser au domaine professionnel de l'élève (le voir en atelier, communiquer avec l'enseignant de la spécialité, ...).

- *proposer des activités de synthèse*

L'analyse collective du travail effectué pendant la séance doit faire émerger les éléments qui figurent dans la synthèse. Celle-ci est construite par les élèves et reformulée par l'enseignant lorsque nécessaire. Elle résume les capacités et connaissances à acquérir. Ces fiches « synthèse » doivent être facilement repérables, voire stockées à part pour être différencierées des activités d'investigation. « Elles constituent la boîte à outils de l'élève. »

- *mettre l'élève au travail en groupe ou individuellement*

Les interactions entre élèves sont à privilégier, notamment lors des activités d'investigation, de synthèse et de communication, en alternant travaux en petits groupes et en classe entière. Les travaux de réinvestissement peuvent être effectués de façon plus individuelle.

### **Les écrits professionnels de pilotage de son enseignement** (documents permettant d'inscrire son enseignement dans un calendrier, une progression...)

Depuis la réforme de 2009, il est préconisé d'avoir une approche spirale de la progression. Une même notion est abordée plusieurs fois avec des entrées différentes à différents moments de l'année, la trace écrite se construisant au fur et à mesure. Cette pratique laisse le temps pour la maturation et permet de vérifier régulièrement que les connaissances et capacités disciplinaires sont maîtrisées et il y a moins de lassitude chez les élèves. Afin de ne pas oublier des éléments des programmes, il est donc particulièrement important de concevoir une progression annuelle faisant apparaître les échéances d'appropriation des contenus et des objectifs visés.

### **Les étapes de la mise en œuvre dans la discipline**

La démarche d'investigation (ou démarche scientifique) nécessite un passage quasi obligé par chacune des cinq compétences de la grille nationale d'évaluation (voir paragraphe évaluation). Par conséquent, elle constitue un support à privilégier à différentes étapes de l'apprentissage, notamment lors de la découverte d'une notion ou de son réinvestissement. Elle peut donner l'impression d'être chronophage mais doit être mise en œuvre régulièrement afin de créer un « rituel » utile, notamment pour les élèves en difficulté avec les méthodes « traditionnelles » de transmission du savoir.

Une problématique concrète est proposée aux élèves. Le support varie (texte, image, vidéo...) régulièrement mais ne laisse jamais apparaître la notion mathématique ou scientifique utile à sa résolution (pas de titre explicite, pas d'objectifs, pas de références au programme). Un temps de réflexion individuelle est laissé aux élèves pour qu'ils se l'approprient. L'enseignant les stimule et repère les idées exploitable (hypothèses, méthodes de résolution, protocoles expérimentaux). Une idée exploitable n'est pas forcément une bonne idée mais une idée qui permet le débat sociocognitif. Cette confrontation doit permettre de lever les problèmes éventuels de sécurité en sciences, de tomber d'accord sur des hypothèses et d'identifier les travaux à mener pour les vérifier. La partie réalisation se fait individuellement ou en petits groupes (voir paragraphe suivant). Un nouvel échange collectif permet de confronter les résultats et de valider la bonne réponse. L'analyse du travail effectué fait émerger ce qui mérite d'être retenu (capacités et connaissances du programme), cela constitue la partie « cours ». Des logiciels pour simuler, conjecturer, modéliser, extrapoler (Excel, Geogebra, ExAO...) sont utilisés.

Si la notion mathématique ou scientifique que l'on souhaite utiliser a déjà été vue par le passé, il convient de partir de l'a priori qu'elle est acquise, de proposer alors une activité qui s'apparente à une activité de synthèse visant à le vérifier, repérer au cours de la séance les points qui doivent faire l'objet de rappels (ne les faire que si nécessaire).

Si la notion n'a jamais été abordée par le passé mais qu'on peut la faire découvrir pas à pas, il doit être possible de résoudre le problème posé sans avoir besoin de notions particulières. Il convient de s'appuyer sur un questionnement oral plus ou moins étayé suivant le niveau des élèves et de mettre en place une démarche plus inductive. Enfin, si la notion n'a jamais été vue auparavant et s'il est impossible de la faire découvrir pas à pas, poser une problématique qui amène l'élève devant un « mur » de façon à légitimer l'apport magistral nécessaire à la résolution.

Les situations choisies doivent être réelles et poser effectivement problème à l'élève. Le contexte ne doit pas apporter plus de difficultés que la notion disciplinaire que l'on souhaite faire acquérir. Il convient de commencer par des situations problématiques dont la résolution est élémentaire et d'en augmenter la complexité progressivement.

### **La co-intervention**

Depuis la mise en place de la Transformation de la Voie Professionnelle, l'enseignement des mathématiques en CAP et celui des mathématiques et de la physique-chimie en baccalauréat professionnel se partagent entre des heures strictement dédiées à la discipline et des heures de co-intervention qui permettent d'associer deux enseignements (maths et enseignement professionnel en CAP ; maths-physique-chimie et enseignement professionnel en Bac Pro). Cette nouvelle modalité pédagogique, co-animee par deux enseignants, permet d'aborder des contenus et de développer des compétences qui appartiennent aux programmes et référentiels des deux disciplines. Elle prend appui sur des situations professionnelles qui sont problématisées et permettent un équilibre des contenus liés à chacun des deux enseignements. N'étant pas une discipline nouvelle, elle ne fait pas l'objet d'une rubrique supplémentaire sur les bulletins scolaires, les compétences évaluées étant rapportées, chacune, à la discipline d'origine. ([Vade-mecum « La co-intervention »](#))

### **Le travail collaboratif/coopératif, un élément indispensable pour aller vers l'autonomie**

Le travail de groupe, par sa dimension coopérative et par l'interaction sociale qu'il sous-tend, est un levier pour développer l'ouverture aux autres, la confiance, l'entraide... éléments essentiels dans le monde du travail et dans la vie civique. À partir de la confrontation des points de vue, il est propice à favoriser le conflit sociocognitif qui provoque le déséquilibre duquel peut naître une structuration nouvelle des savoirs et des représentations. Il facilite la prise de risque au sein d'un groupe réduit ou la confiance est de mise et valorise chaque individu comme ressource potentielle pour ses camarades.

Le travail de groupe induit un changement de statut de l'enseignant qui passe celui de transmetteur d'un savoir à celui de personne ressource, animateur des travaux et des échanges. Pour être efficient, le travail de groupe doit impérativement être structuré par le professeur. Chaque membre du groupe doit se voir attribuer un rôle propre qui lui permettra de développer des compétences sociales particulières tout en le responsabilisant (animateur, maître du temps, scribe, porte-parole, « avocat du diable »...)

### **La différenciation, l'individualisation**

Chaque élève est différent par ses aptitudes, ses attitudes, sa capacité et sa motivation à apprendre, son rythme d'apprentissage, qu'il ait choisi d'apprendre ou que les objets d'apprentissage lui sont imposés. Toute forme d'éducation ou d'enseignement est confrontée à ce défi - faire apprendre les mêmes contenus, faire acquérir des compétences similaires - à des élèves qui sont, par nature ou compte tenu d'apprentissages antérieurs, bien différents. Le degré d'hétérogénéité peut être d'ampleur variable, mais n'est jamais nul.

La différenciation, parfois même d'individualisation, sont donc nécessaires pour permettre à chaque élève de progresser au sein du groupe-classe dans de bonnes conditions.

La différenciation pédagogique doit faire partie des intentions de l'enseignant dès la conception de la séance ou de la séquence. Les leviers qui peuvent être actionnés sont multiples, les plus fréquemment utilisés étant des différences de supports, de ressources, d'outils de travail qui peuvent être associés à différentes organisations de classes comme la constitution de groupes homogènes ou, au contraire, hétérogènes. Le travail individuel hors la classe, la classe inversée peuvent également être mis à profit. Le recours à l'accompagnement personnalisé est bien entendu un moyen de pallier les écarts entre élèves mais ne doit en aucun cas être la seule solution envisagée.

Dans tous les cas, il convient d'agir avec mesure et discernement afin de ne pas stigmatiser certains élèves.

### **Le numérique : outil d'individualisation et de différenciation**

Au-delà des objectifs propres au développement de compétences numériques pour l'ensemble des citoyens, le numérique est un outil qui facilite la différenciation, l'individualisation et le travail hors la classe (cours en ligne, espaces collaboratif, exercices autocorrectifs,...)

### **Le numérique en mathématiques-physique-chimie**

Comme indiqué dans les nouveaux programmes, la plupart des connaissances et capacités sont traitées à l'aide des outils numériques. Leur intégration dans les apprentissages est incontournable pour conjecturer, simuler, valider... Les logiciels usuels sont Excel et GéoGébra en mathématiques et des logiciels d'ExAO en physique-chimie.

## L'algorithmique et la programmation

Dans un esprit d'harmonisation avec la voie générale, les programmes se sont enrichis d'un nouveau module, celui de l'algorithmique et de la programmation. Il s'agit de donner des bases de culture scientifique dans ce domaine à nos élèves dans une époque où le numérique et la technologie font partie intégrante du quotidien et de mieux les préparer à s'adapter aux évolutions des métiers de demain.

Les langages préconisés sont Python en Bac Pro, et Scratch en CAP dans la continuité du collège.

L'idée n'est pas de former des programmeurs mais de travailler la pensée algorithmique et la rigueur du raisonnement. Pour ce module, il n'y a pas de cours spécifique et aucune virtuosité technique n'est attendue. Il convient de privilégier des notions simples, utiles à la résolution de problèmes et réutilisables.

La programmation est un outil au service du développement de la pensée algorithmique chez les élèves. Elle permet de l'opérationnaliser et ainsi de vérifier et de valider les propositions des élèves.

### Livrets et Ressources :

Livrets Éduscol pour la voie professionnelle (Aout 2019, novembre 2017) :

► [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/06/0/RA19\\_Lycee\\_P\\_2\\_MATH\\_algorithmique-programmation\\_1171060.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/06/0/RA19_Lycee_P_2_MATH_algorithmique-programmation_1171060.pdf)

► [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Programmes/45/3/Integrer\\_1\\_algorithmique\\_et\\_la\\_programmation\\_dans\\_les\\_apprentissages\\_en\\_baccaureat\\_professionnel\\_843453.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Programmes/45/3/Integrer_1_algorithmique_et_la_programmation_dans_les_apprentissages_en_baccaureat_professionnel_843453.pdf) (*anciens programmes, seule la classe de T<sup>ale</sup> est concernée*)

Site de l'Académie de Lille :

► <http://maths-sciences.discipline.ac-lille.fr/tice/reperes-algorithmique-et-programmation>

Site de L'Académie de Bordeaux :

► <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/mathematiques/des-tutoriels-pour-debuter-avec-le-langage-python/>

### Initiation à Scratch 3.0

Une autoformation d'initiation au logiciel de programmation Scratch est proposée par ce site (<https://scratch.mit.edu/>) :

<https://cameleon.tv/formation/premiers-scratch-30>

### Du bloc à la ligne de code :

PyBlock est une application en ligne offrant une interface de programmation par blocs, sensiblement équivalente à celle utilisée par les élèves de collège. Elle permet de passer de la programmation visuelle à Python. Les programmes construits en langage naturel sont exécutables immédiatement ou traduits en Python.

► <http://mathematiques-medias.discipline.ac-lille.fr/PyBlock/>

► La vidéo en lien ci-dessous présente quelques-unes de ses fonctionnalités.

<https://www.youtube.com/watch?v=zhESMDu7pzQ>

## Chef-d'œuvre, Accompagnement renforcé

Dans le cadre de la Transformation de la Voie Professionnelle, un PLP Mathématiques-physique-chimie est également amené à intervenir dans le cadre de :

- du chef d'œuvre avec des collègues d'autres disciplines (Vademecum [La réalisation du chef-d'œuvre](#)). Celui-ci sera évalué en fin de cursus à travers un oral (<https://www.legifrance.gouv.fr/af-fichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039663377&dateTexte=&categorieLien=id>).
- l'accompagnement renforcé ([La consolidation des acquis et l'accompagnement personnalisé](#) ).

## L'évaluation (en lien notamment avec les épreuves certificatives dans la discipline):

Les évaluations peuvent être diagnostiques (en début de cursus, peuvent être nationales...), formatives (permettent de réorienter les activités...), sommatives (contribuent à identifier les niveaux de maîtrise à l'échéance) ou certificatives. Elles peuvent prendre la forme de travaux expérimentaux ou théoriques, individuels ou collectifs, écrits ou oraux, formalisés ou pas... Elles n'évaluent plus uniquement des connaissances comme ça a pu être le cas par le passé mais visent à valider les compétences de la grille nationale commune aux mathématiques et aux sciences physiques et chimiques et à tous les diplômes de la voie professionnelle.

L'objectif de formation est donc de développer chez l'élève les cinq compétences de la grille nationale : s'approprier, analyser-raisonner, réaliser, valider, communiquer. Bien entendu, elles seront travaillées à travers des activités permettant l'acquisition des capacités et connaissances disciplinaires définies dans les programmes. La grille nationale d'évaluation par compétences est mise à disposition des élèves dès le début de la première année de formation. Elle est présente dans le cahier (ou classeur) tout au long du cycle de formation. Il y est fait référence régulièrement pendant les apprentissages et les évaluations formatives. Chacune des 5 compétences est repérée par un icône que l'on retrouve dans les activités, les exercices, les évaluations. Un suivi individuel des acquisitions, mélangeant auto-évaluation et validation par l'enseignant, est mis en place. Ce type d'évaluation, qui minimalise l'importance de la compétence « réaliser » souvent facteur d'échec au collège, permet à l'élève de mieux cibler ses difficultés sans mélanger ce qui relève du disciplinaire et ce qui relève de la grille, l'incite à s'engager dans la recherche et à participer aux débats, dédramatisé l'erreur qui devient un élément important de la formation, contribue à la valorisation de l'élève.

## **Évaluation certificative Bac Pro enseignement général jusqu'à la session 2021**

Arrêté du 13 avril 2010 fixant les modalités d'évaluation des mathématiques et sciences physiques et chimiques au baccalauréat professionnel et modifiant les modalités d'évaluation d'une épreuve de certaines spécialités de baccalauréat professionnel

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022149653&fastPos=41&fastReqId=2147355900&categorieLien=cid&oldAction=rechTexte>

## **Évaluation certificative CAP enseignement général**

Arrêté du 30 août 2019 fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation des épreuves d'enseignement général.

<https://www.education.gouv.fr/bo/19/Hebdo35/MENE1921757A.htm>

### **Cadre de l'évaluation certificative**

L'évaluation certificative en mathématiques et sciences physiques et chimiques, pour les candidats au CAP et BAC PRO, est un contrôle en cours de formation, CCF, basée sur la grille nationale de compétences.

Le contrôle en cours de formation (CCF) se déroule quand le candidat est considéré comme prêt à être évalué, c'est-à-dire au moment où les candidats ont atteint le niveau requis ou ont bénéficié des apprentissages nécessaires et suffisants pour aborder une évaluation certificative. Il se déroule sur le lieu de la formation et le sujet de CCF est réalisé et corrigé par l'enseignant lui-même.

Le CCF est un sondage probant sur des compétences du programme. Chaque séquence d'évaluation comporte un ou deux exercices.

En mathématiques, une ou deux questions nécessitent l'utilisation de logiciels ou de calculatrices par les candidats. En sciences physiques, l'évaluation porte nécessairement sur les capacités expérimentales du candidat observées durant les manipulations qu'il réalise.

### **Récapitulatif Contrôle en cours de Formation pour les établissements habilités en mathématiques et sciences physiques**

- À compter de la session 2021 : Certificat d'Aptitude Professionnelle**

|   |                 |               |  |  |
|---|-----------------|---------------|--|--|
| <b>Épreuve de Mathématiques et sciences physiques<br/>Sur 20 points coef. 2</b> | Mathématiques   | Sur 12 points | 1 seule situation d'évaluation<br>45 min | Au cours du second semestre de la deuxième année |
|   | Physique-Chimie | Sur 08 points | 1 seule situation d'évaluation<br>45 min | Au cours du second semestre de la deuxième année |

- Dernière session 2021 Baccalauréat professionnel (en attente des textes pour la session 2022).**

|   |        |  |   |
|---|--------|--|---|
| <b>Sous épreuve de mathématiques</b>      | Sur 20 | 1 <sup>ère</sup> séquence de 45 min sur 10 | Avant la fin du premier semestre de la terminale professionnelle  |
| <b>Sous épreuve de mathématiques</b>      | Sur 20 | 2 <sup>ème</sup> séquence de 45 min sur 10 | Avant la fin du deuxième semestre de la terminale professionnelle |
| <b>Sous épreuve de sciences physiques</b> | Sur 20 | 1 <sup>ère</sup> séquence de 45 min sur 10 | Avant la fin du premier semestre de la terminale professionnelle  |
| <b>Sous épreuve de sciences physiques</b> | Sur 20 | 2 <sup>ème</sup> séquence de 45 min sur 10 | Avant la fin du deuxième semestre de la terminale professionnelle |

**Annexe I – Grille nationale d'évaluation utilisable en Bac Pro pour la session 2021**

| <b>GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION<br/>EN MATHÉMATIQUES ET<br/>EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES</b> |                   |                                       |
|---|-------------------|---------------------------------------|
| NOM et Prénom :   | Diplôme préparé : | Séquence d'évaluation <sup>1</sup> n° |

**Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées**

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Capacités</b>     |  |
| <b>Connaissances</b> |  |
| <b>Attitudes</b>     |  |

**Évaluation<sup>2</sup>**

| Compétences <sup>3</sup>      | Capacités   | Questions | Appréciation du niveau d'acquisition <sup>4</sup> |
|-------------------------------|---|-----------|---|
| <b>S'approprier</b>           | Rechercher, extraire et organiser l'information.  |           |   |
| <b>Analyser<br/>Raisonner</b> | Émettre une conjecture, une hypothèse.<br>Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.                    |           |   |
| <b>Réaliser</b>               | Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental.<br>Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler. |           |   |
| <b>Validier</b>               | Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse.<br>Critiquer un résultat, argumenter.                         |           |   |
| <b>Communiquer</b>            | Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.   |           |   |
|                               |   |           | <b>/ 10 ou /20</b>                                |

<sup>1</sup> Chaque séquence propose la résolution de problèmes issus du domaine professionnel ou de la vie courante. En mathématiques, elle comporte un ou deux exercices ; la résolution de l'un d'eux nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales.

<sup>2</sup> Des appels permettent de s'assurer de la compréhension du problème et d'évaluer le degré de maîtrise de capacités expérimentales et la communication orale. Il y en a au maximum 2 en mathématiques et 3 en sciences physiques et chimiques.

En mathématiques : L'évaluation des capacités expérimentales – émettre une conjecture, expérimenter, simuler, contrôler la vraisemblance d'une conjecture – se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). Si cette évaluation est réalisée en seconde, première ou terminale professionnelle, 3 points sur 10 y sont consacrés.

En sciences physiques et chimiques : L'évaluation porte nécessairement sur des capacités expérimentales. 3 points sur 10 sont consacrés aux questions faisant appel à la compétence « Communiquer ».

<sup>3</sup> L'ordre de présentation ne correspond pas à un ordre de mobilisation des compétences. La compétence « Être autonome, Faire preuve d'initiative » est prise en compte au travers de l'ensemble des travaux réalisés. Les appels sont des moments privilégiés pour en apprécier le degré d'acquisition.

<sup>4</sup> Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.

## Annexe II – Grille nationale d'évaluation en mathématiques et en physique-chimie au CAP

### **Épreuve de mathématiques et physique-chimie au CAP**

### **Évaluation en contrôle en cours de formation (CCF) et en mode ponctuel**

|                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| NOM et Prénom : | Séquence d'évaluation n° |
|-----------------|--------------------------|

## **1. Liste des capacités et connaissances évaluées**

|               |  |
|---------------|--|
| Capacités     |  |
| Connaissances |  |

## **2. Évaluation**

| Compétences           | Capacités   | Questions | Appréciation du niveau d'acquisition <sup>5</sup> |
|-----------------------|---|-----------|---|
| S'approprier          | Rechercher, extraire et organiser l'information.<br>Traduire des informations, des codages.   |           |   |
| Analyser<br>Raisonner | Émettre des conjectures, formuler des hypothèses.<br>Choisir une méthode de résolution ou un protocole.   |           |   |
| Réaliser              | Mettre en œuvre une méthode de résolution, des algorithmes ou un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.<br>Utiliser un modèle, représenter, calculer.<br>Expérimenter, utiliser une simulation. |           |   |
| Valider               | Commenter un résultat de façon critique et argumentée,<br>Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, de la valeur d'une mesure. Valider une hypothèse, mener un raisonnement logique et établir une conclusion.     |           |   |
| Communiquer           | Rendre compte d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit en utilisant des outils et un langage approprié.<br>Expliquer une démarche.  |           |   |
|                       |   |           | <b>Note : / 20</b>                                |

<sup>5</sup> Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.