
EVALUER PAR COMPETENCES EN CLASSE DE BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Marie-Claude BARRASSE, Ires Orléans-Tours
Laurent GALLIEN, Irem Dijon
Hamid HADIDOU, Irem Toulouse
Benoit KERN, Irem Besançon
Emmanuelle LAFONT, Irem Bordeaux
Mélanie LEPAGE, Irem Paris
Christian MEILLAND, Irem Lyon
Jean-Louis MORIN, Irem Lyon
François MOUSSAVOU, Irem Aix-Marseille
Michel MOUTOUSSAMY, Ires Orléans-Tours
Jean-Luc PERNETTE, Irem Dijon
Valérie THERIC, Irem Aix-Marseille

Tous membres de la CII Lycée professionnel

1. — Evolution du baccalauréat dans le cadre de la rénovation de la voie professionnelle

La rénovation de la voie professionnelle a débuté en 2009. Elle modifie les parcours de formation, réactualise le contenu des programmes d'enseignement en continuité des nouveaux programmes de troisième, et introduit en mathématiques-sciences la notion de compétence définie par le socle commun de connaissances et de compétences.

“ Une compétence est un ensemble cohérent et indissociable de connaissances, capacités et attitudes.

Capacités : capacité à mettre en œuvre les connaissances dans des situations variées.

Attitudes indispensables : ouverture aux autres, goût de la recherche de la vérité, res-

pect de soi et d'autrui, curiosité, créativité.

Connaissances fondamentales pour notre temps : des connaissances à acquérir et à remobiliser dans le cadre des enseignements disciplinaires.” Séminaire du 4 mai 2010, Paris. Le livret personnel de compétences au collège. [1]

Tous les élèves de seconde professionnelle ont été positionnés, à la fin de leur scolarité de collège, par rapport au socle commun.

Pour les enseignements généraux, et en tant qu'enseignant de lycée professionnel (LP), nous dispensons deux disciplines : nous sommes bivalents, lettres/histoire, lettres/langue vivante, et mathématiques et sciences physiques et chimiques.

En mathématiques, les contenus sont répartis en trois domaines : statistiques/probabilités,

algèbre/analyse et géométrie. Les activités sont mises en œuvre en lien avec cinq grands sujets : développement durable ; prévention, santé et sécurité ; évolution des sciences et techniques ; vie sociale et loisir ; vie économique et professionnelle.

En sciences physiques et chimiques, le “cloisonnement” des contenus en domaines (chimie, électricité,...) disparaît totalement. Ces contenus sont dorénavant organisés dans quatre thèmes : les transports (T), confort dans la maison et l’entreprise (CME), hygiène et santé (HS), son et lumière (SL). Chaque thème est décliné en modules systématiquement introduits sous forme de questions.

Par exemple, un domaine comme la mécanique sera abordé dans les modules :

- T1 : Comment peut-on décrire le mouvement d’un véhicule ?
- T2 : Comment passer de la vitesse des roues à celle de la voiture ?
- HS1 : Comment prévenir les risques liés aux gestes et postures ?
- etc.

C’est une modification importante du paradigme précédent d’organisation des contenus.

La mesure la plus visible, et celle qui aura certainement le plus d’impact, est le passage d’une formation de 4 à 3 ans, sanctionnée par le baccalauréat professionnel. Afin de limiter la sortie d’élèves sans qualification, il est prévu une certification intermédiaire (niveau V - BEP ou CAP) mise en place en deux temps, au cours du second semestre de seconde et du premier semestre de première. La modification des modalités d’évaluation constitue, elle aussi, une véritable “révolution”.

Le contrôle en cours de formation :

En mathématiques-sciences, cette évaluation n’est désormais plus ponctuelle, mais se déroule dans le cadre d’une évaluation par compétences, en contrôle en cours de formation (CCF). C’est un changement profond de la nature même de l’observation des élèves.

Pour guider les enseignants dans ce changement de posture, un préambule commun aux programmes de mathématiques et de sciences physiques et chimiques a été écrit conjointement par les inspecteurs généraux des deux disciplines (1). Ce préambule définit notamment, en dix points, la démarche pédagogique devant être appliquée par le professeur de lycée professionnel.

Ainsi durant l’année, les approches d’enseignement doivent favoriser la démarche d’investigation, la progression en spirale, la mise en place d’enseignements généraux en lien avec le champ professionnel des élèves...

Ce mode d’évaluation impose également, pour les enseignants que nous sommes, d’évaluer *de façon certificative*, nos propres élèves, nous faisant régulièrement échanger de rôle entre celui de professeur et d’évaluateur. Les évaluations que nous mettons en œuvre se doivent de prendre en considération les trois notions définies dans le programme : attitudes, connaissances et capacités. Leur observation est ensuite “globalisée” pour aboutir à une évaluation de compétences.

La construction des sujets implique par ailleurs l’intégration d’une problématique, cœur du sujet, dans une des thématiques définies par le référentiel.

C’est par cet ensemble cohérent que l’évaluation entre dans le cadre global d’une évaluation par compétences.

Lier les attitudes, connaissances et capacités aux compétences visées se révèle être notre principale difficulté.

2. — Quelles sont les compétences évaluées ?

L'évaluation est construite de sorte que les élèves mettent en œuvre une démarche d'investigation en s'appuyant sur l'expérimentation. Cette forme d'évaluation fait suite à une préparation de l'élève à cette démarche tout au long de sa formation. L'expérimentation en mathématiques nécessite notamment l'utilisation des Techniques de l'Information et de la Communication (TIC).

L'évaluation doit s'appuyer sur différents temps forts qui n'existaient pas avant cette réforme (1). L'appropriation de la situation et la conjecture qui en découle doivent être évaluées. Pour ceci, il faut laisser à l'élève un temps de réflexion autonome et attribuer à cette phase une part non négligeable de la note de l'épreuve. Sont également évalués : le sens critique (l'élève doit être en mesure de valider son résultat), la communication sous forme écrite, mais aussi orale et c'est une nouveauté. Par conséquent, il est prévu au minimum deux temps d'entretien avec l'élève pour estimer sa capacité à argumenter. La capacité des élèves à utiliser des TIC est aussi évaluée.

L'évaluation permet d'estimer chez l'élève différentes attitudes transversales :

- *le sens de l'observation ;*
 - *la curiosité, l'imagination raisonnée, la créativité, l'ouverture d'esprit ;*
 - *l'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté ;*
 - *le goût de chercher et de raisonner ;*
 - *la rigueur et la précision ;*
- *l'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible ;*
 - *le respect de soi et d'autrui ;*
 - *l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques, pour la vie publique et les grands enjeux de la société ;*
- ainsi qu'un certain nombre de compétences définies par chacune des deux disciplines :
- **en mathématiques :**
 - rechercher, extraire et organiser l'information - (C1)
 - choisir et exécuter une méthode de résolution - (C2)
 - raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat - (C3)
 - présenter, communiquer un résultat - (C4)
 - capacités liées à l'utilisation des TIC (expérimenter ou simuler ou émettre des conjectures ou contrôler la vraisemblance de conjectures) ;
 - **en sciences physiques et chimiques :**
 - s'approprier (*rechercher, extraire et organiser l'information utile, comprendre la problématique du travail à réaliser, montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs, les unités mises en œuvre*)
 - analyser (*analyser la situation avant de réaliser une expérience, formuler une hypothèse, proposer une modélisation, choisir un protocole ou le matériel / dispositif expérimental*)
 - réaliser (*organiser son poste de travail, mettre en œuvre un protocole expérimental, utiliser le matériel choisi ou mis à sa disposition, manipuler avec assurance dans le respect des règles élémentaires de sécurité*)

- valider (*exploiter et interpréter des observations, des mesures, vérifier les résultats obtenus, valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi...*)
- communiquer (*rendre compte d'observation et des résultats des travaux réalisés, présenter, formuler une conclusion, expliquer, représenter, argumenter, commenter*)

Une évaluation par compétences nécessite un choix judicieux et précis de critères observables et d'indicateurs de réussite de ces derniers. Ce qui permet à l'évaluation d'être plus objective et fiable.

Deux grilles doivent être utilisées (une en mathématiques, une en sciences) pour la certification et peuvent servir d'outils durant la formation, afin de familiariser les élèves à ce mode d'évaluation (voir la « **grille nationale d'évaluation en mathématiques** » : ANNEXE 1)

3. — Comment évaluer en CCF ?

Le mode d'évaluation en CCF repose sur plusieurs principes :

“L'évaluation par CCF est réalisée par sondage sur les lieux où se déroule la formation (établissement et milieu professionnel), par les formateurs eux-mêmes (enseignants et/ou tuteurs ou maîtres d'apprentissage), au moment où les candidats ont atteint le niveau requis ou ont bénéficié des apprentissages nécessaires et suffisants pour aborder une évaluation sommativ et certificative.

Le CCF s'intègre naturellement dans le processus de la formation. Le formateur évalue, quand c'est possible et sans interrompre ce

processus, ceux qui sont réputés avoir atteint les compétences et connaissances visées par la situation d'évaluation.” [2]

L'épreuve de certification doit donc s'inscrire dans la continuité des enseignements et être un sondage probant des contenus des programmes ; les candidats sont informés des objectifs visés et des conditions de déroulement, dès le début de la formation (l'entrée en seconde professionnelle) et à chaque épreuve (voire même à chaque évaluation, ce qui est la meilleure des pratiques).

Le sujet repose sur une problématique, une situation issue de la vie courante ou du domaine professionnel.

Pour chacune des disciplines, mathématiques et sciences physiques et chimiques, il est prévu deux évaluations en CCF d'une durée cumulée d'une heure trente minutes et situées au cours des premier et deuxième semestres de la classe de terminale.

Chaque séquence, notée sur 10, comporte une ou deux parties dans lesquelles sont évalués la démarche critique, les tentatives pertinentes, les résultats partiels et la cohérence globale des réponses.

Le sujet d'évaluation est ponctué de deux ou trois appels professeur. Pendant les différents appels, l'élève justifie oralement ses choix et manipulations (la grille nationale d'évaluation précise dans ses notes de bas de page ce recours systématique à l'oral).

Deux de ces appels ont une fonction spécifique. Le premier permet de vérifier que l'élève a bien compris la problématique et s'est approprié le sujet ; un autre permet d'évaluer les capacités liées à l'usage des TIC (noté sur 3 points).

Les trois exemples qui suivent, sont des retours d'expériences menées dans nos classes, et qui ont fait l'objet de présentation devant l'ensemble de la CII-LP.

4. — Exemples de sujets d'évaluation

Exemple 1 : Évaluation formative de seconde : le radar de Tours Centre

Nous avons utilisé ce sujet comme évaluation formative dans une classe de seconde. La situation à étudier propose à l'élève de répondre à la question : " Quel indicateur statistique la préfecture de Tours va-t-elle utiliser pour suivre l'évolution du nombre de contraventions de 4ème ou 5ème classe d'une année à l'autre ? ". L'élève est guidé par un questionnement avec exploitation d'un document ressource (voir ANNEXE 2d).

Le premier appel permet de s'assurer que l'élève a bien compris ce qui est demandé, en vérifiant les réponses aux questions écrites, l'évaluation est complétée par un questionnaire oral. L'élève qui est bloqué peut ainsi poursuivre l'activité.

Le deuxième appel concerne les TIC, l'élève doit simuler l'expérience devant son professeur (nous évaluons seulement *nos* élèves et pas d'autres). Ce qui est évalué ici est l'interprétation des résultats obtenus et non pas les compétences informatiques.

Dans le cadre de l'évaluation par compétences, nous avons élaboré une grille d'attendus chronologiques nous permettant de suivre le candidat pendant l'épreuve en cochant la case correspondant à l'un des trois niveaux d'acquisition (voir ANNEXE 2f) :

Extrait du sujet ANNEXE 2

Depuis 2003, l'état français a mis en place des radars automatiques pour réduire le nombre d'accidents sur les routes.

L'annexe page 4 indique le type de contravention encourue (3^{ème} classe, 4^{ème} ou 5^{ème} classe) suivant le dépassement de vitesse commis, au dessus de la vitesse autorisée.

En 2009, le radar automatique de « Tours centre » sur l'autoroute A10 a enregistré un nombre record de 43 464 flashes et une étude a permis de calculer les indicateurs statistiques des excès de vitesses :

année 2009 →	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile
	111,3	97,8	81,3	93,5	128,2



photo du radar de Tours Centre

En 2010, la préfecture de Tours veut pouvoir exploiter les indicateurs statistiques d'une année sur l'autre. Pour cela, elle se base sur 3 échantillons de 15 véhicules flashés :

1^{er} échantillon	93	134	106	105	123	110	91	130	104	112	129	112	99	123	94
2^{ème} échantillon	92	98	112	100	92	95	119	93	112	124	112	128	150	125	113
3^{ème} échantillon	94	127	98	129	109	123	91	130	145	96	109	108	113	93	100

Quel indicateur statistique la préfecture de Tours va-t-elle utiliser pour suivre l'évolution du nombre de contraventions de 4^{ème} ou 5^{ème} classe d'une année à l'autre ?

 EVALUER PAR COMPETENCES EN CLASSE
 DE BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

- niveau 1 : non conforme aux attendus
- niveau 2 : partiellement conforme aux attendus
- niveau 3 : conforme aux attendus

Puis nous renseignons la grille d'évaluation nationale qui regroupe toutes les compétences (la même compétence peut apparaître dans plusieurs questions). Par exemple, la compétence C4 (présenter, communiquer un résultat) apparaît dans 10 questions.

Enfin, nous devons aboutir à une note globale chiffrée qui tient compte du positionnement de l'élève dans la grille et du degré de réussite observé.

L'élève dispose de la grille des attendus par compétence (ANNEXE 2i), il connaît ainsi les compétences qui sont évaluées.

Exemple 2 : *Evaluation certificative de première*

Ce sujet (page ci-contre) a été proposé à des élèves de 1ères Bac Pro Energétique dans le cadre de la certification intermédiaire BEP. L'épreuve s'est déroulée les lundi 12 et jeudi 15 décembre 2011 à Senlis dans l'académie d'Amiens et a duré 30 min. Pour le déroulement de l'épreuve, quatre élèves étaient convoqués à la même heure, chaque élève travaillait individuellement.

Ce sujet porte sur deux domaines : les suites et les fonctions préalablement étudiées.

Nous avons souhaité construire ce sujet de manière à ce que l'élève soit à certains moments, autonome afin de nous permettre de mieux évaluer les compétences : *choisir une méthode de résolution* et *raisonner*. Pour éviter que l'autonomie ne devienne un gouffre en temps, nous avons choisi de la circonscrire en durée.

Par ailleurs, il nous était nécessaire de savoir à un instant donné ce qui devait être évalué.

Ces derniers points nous ont conduits à la création d'une fiche individuelle, nommée scénario de l'évaluation (ANNEXE 3f). Celle-ci permettait à tout moment de savoir où se situait l'élève dans le déroulement de l'évaluation et d'intervenir si besoin avec une aide ou une réponse lui permettant de poursuivre. Cette fiche indiquait également à tout instant les compétences à évaluer.

Cette évaluation est ponctuée par deux appels. Lors du premier, au bout de cinq minutes, nous évaluons la capacité de l'élève à raisonner sur la notion de suite et celle de choisir une méthode de résolution : soit par calculatrice, soit par tableur. Si les arguments et la méthode étaient bons, nous laissons l'élève procéder à sa manière et ne donnions pas de document d'aide (au bas de l'ANNEXE 3c). Dans le cas contraire, le document d'aide était fourni à l'élève ; ceci impliquait la mention *non réalisé* pour *choisir une méthode de résolution* et *raisonner* dans le premier tableau du scénario d'évaluation (ANNEXE 3f). Lors du second appel, au bout de vingt minutes, la capacité de l'élève à *extraire et comprendre l'information*, à *raisonner* et à *choisir une méthode* était évaluée (soit par graphiques soit par tableaux de valeurs avec un pas précis).

Ensuite, nous prônions l'argument de rapidité, en leur distribuant la feuille sur laquelle étaient représentées graphiquement les trois situations et ainsi exigeons la méthode graphique (ANNEXE 3d).

Retour sur cette évaluation certificative.

L'évaluation s'est bien déroulée dans l'ensemble. Les élèves qui n'éprouvent pas de

Extrait de sujet (ANNEXE 3)

Un entrepreneur veut lancer un nouveau modèle. Il souhaite prévoir sa production mensuelle et ceci sur un an. Différents points sont à prendre en considération :

- **Premier souhait** : La production du premier mois doit être de 1 010 unités et le douzième mois de 2 000 unités.
- **Deuxième souhait** : La production devra toujours augmenter au fil du temps.
- **Troisième souhait** : il préférerait qu'au début de l'année la production augmente moins vite qu'à la fin.

Trois tactiques lui sont proposées :

- Tactique A** : Commencer la production à 1010 unités et l'augmenter chaque mois de 90 unités.
- Tactique B** : Modéliser la production par la fonction f sur $[1 ; 12]$ par :
$$f(x) = 6,67x^2 + 3,33x + 1000$$
- Tactique C** : Modéliser la production par la fonction g sur $[1 ; 12]$ par :
$$g(x) = 13,33x^2 - 83,33x + 1080$$

Problématique : Quelle est la tactique à adopter pour exaucer les trois souhaits ?

La tactique A est elle adaptée au premier souhait de l'entrepreneur ?

Présenter oralement une méthode pour vérifier si la tactique A est adaptée au premier souhait

Réponse :

Les tactiques B et C sont-elles adaptées au premier souhait de l'entrepreneur ?

Vérification pour les deuxième et troisième tactiques :
 Par la suite x est le rang du mois et $f(x)$, $g(x)$ la production.
 Elles sont toutes deux définies sur $[1 ; 12]$
 La production suit la fonction :

2^{ème} tactique : $f(x) = 6,67x^2 + 3,33x + 1000$
3^{ème} tactique : $g(x) = 13,33x^2 - 83,33x + 1080$

Calculer à l'unité près : $f(1) = \dots \dots \dots$ $f(12) = \dots \dots \dots$
 $g(1) = \dots \dots \dots$ $g(12) = \dots \dots \dots$

Que peut-on en conclure ?

Quelle est la tactique à adopter au vue des souhaits 2 et 3 ?

Faire vérifier votre résultat et présenter oralement la méthode envisagée pour choisir la meilleure tactique au vue des souhaits 2 et 3

Toutes les tactiques vérifient-elles le deuxième souhait ?

Justifier votre réponse en utilisant un vocabulaire mathématique.
 Quelle est la tactique la plus adaptée au troisième souhait ?
 Justifier votre réponse textuellement.

Répondre à la problématique

difficulté habituellement, ont fini dans le temps imparti, ont su proposer des méthodes et travailler en autonomie. Certains, ayant moins de facilités,

ont su réutiliser les méthodes proposées. Seul bémol, les élèves en difficulté étaient démunis, notre aide était indispensable afin qu'ils ne se

EVALUER PAR COMPETENCES EN CLASSE
DE BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

découragent pas totalement et puissent valider quelques compétences...

La moyenne des notes fut 5,8/10, la note minimale 2/10 et la maximale 9/10.

En ce qui concerne l'évaluation de quatre élèves en même temps, cela n'a globalement pas posé de problème mis à part un passage durant lequel deux élèves étaient en difficulté simultanément ; les autres ont dû attendre un peu et ce sont vus accorder un temps de composition supplémentaire.

Exemple 3 : *Évaluation formative de terminale : chauffage au gaz*

L'évaluation ci-dessous fait suite à plusieurs séquences : une démarche d'investigation, un cours classique et théorique sur les statistiques à deux variables, ainsi que des exercices d'application sur le même « cha-

pitre ». Elle a été menée au niveau terminal du baccalauréat professionnel de spécialités : ébénistes - tapissiers d'ameublement. L'idée essentielle était de retrouver l'esprit d'une démarche d'investigation. Pour cela nous avons choisi d'avoir un énoncé minimum et de placer l'élève face à une tâche complexe. Ce n'est qu'au travers de celle-ci qu'il nous semblait possible de réellement observer la mise en œuvre de compétences et d'apprécier leur degré d'acquisition par les élèves.

Douze élèves ont été simultanément évalués. Chaque élève avait à sa disposition un ordinateur, une calculatrice et éventuellement du papier millimétré (aucun ne l'a utilisé). Cette évaluation a été très agréable à mener. Les élèves ont travaillé en bonne autonomie.

L'observation a été grandement facilitée par l'utilisation d'une grille d'observation qui faisait apparaître des critères observables et des indicateurs de réussite. Cette grille fût très lour-

Un système de chauffage au gaz est régulé par l'intermédiaire d'un thermostat d'ambiance (intérieur) et d'une sonde externe. Afin de surveiller et d'estimer au mieux la consommation de gaz, on a relevé les écarts de températures intérieur/extérieur et la consommation journalière en gaz. Le thermostat d'intérieur reste fixé à 19°C.

Écart de températures (°C)	Consommation quotidienne de gaz (kWh)
15	250
16,5	255
17	268
18	285
19	292
19,5	304
20	311
20,5	319
21	320
22	338

Comment évaluer la consommation de gaz pour un mois où la température moyenne extérieure sera de -7°C ?

Vous présenterez en détails, une méthode rapide et fiable¹ qui permettra de répondre à la problématique ci-dessus.

La rigueur et la précision de votre démarche tiendra pour partie importante dans la notation.

1. Fiable : qui donnera le même résultat, quel que soit l'utilisateur.

Sujet de l'évaluation : date :	Classe :	Compétences	Rechercher, extraire et organiser l'information.	Choisir et exécuter une méthode de résolution.	Raisonnement, argumenter, critiquer et valider un résultat.	Présenter, communiquer un résultat.	TIC	Note /20
		Critères	Prise en compte du tableau de valeurs, tracé du nuage de points	Obtention de la droite d'ajustement affine	Détail de la méthode utilisée	Calcul de l'estimation	Utilisation du tableau	
		Indicateurs	Rien Schéma du tableau Saisie « nuage de points » Aide du professeur	Tracé de la droite au jugé Courbe de tendance avec calcul des 2 points moyens Courbe de tendance sans équation Courbe de tendance avec équation affichée Aide du professeur	Auxaire précisien sur la méthode exécutive Quelques phrases manquant de détails Explications précises et suffisantes Aide du professeur	Auxair résultat Estimation sans calcul (multiplic par exemple) Estimation avec présentation du calcul Aide du professeur	Tracé du nuage sans aide Utilisation de la droite de tendance sans aide. Travail sur papier Aide du professeur	
NOM Prénom								0
								0
								0

de à construire. Elle a été établie à la suite d'une conférence [4] de la didacticienne : Claire BOURGUIGNON (maître de conférences à l'université de Rouen). Durant cette conférence, les notions de compétence, de tâche complexe ont été clarifiées. Il a été largement développé la nécessité d'avoir, pour l'évaluateur, des critères et des indicateurs précis. Ceux-ci permettent d'évaluer concrètement et le plus objectivement possible des compétences. Lors de l'évaluation cette grille était vidéo projetée au tableau. Mais la grille complétée n'a été présentée aux élèves qu'au terme de l'évaluation.

Nous avons pour d'autres évaluations, pratiquer pareillement : grille d'observation avec critères observables et indicateurs de réussite. Ces nouvelles grilles ont été plus faciles à créer, et nous ont permis de clarifier nos attentes et de nous rassurer sur l'objectivité de nos observations personnelles. Les élèves ont été assez séduits par ce mode d'évaluation. Il reste malgré cela, le problème de temps de développement de ce type de document qui demande un gros investissement de temps et une remise en question régulière. Il est à souligner

qu'avec une classe d'effectif plus grand, il aurait été difficile de mettre en œuvre une telle évaluation, ne serait-ce qu'au niveau matériel. Des évaluations certificatives sont en cours et leur forme est très proche, il faut cependant prendre une précaution essentielle : avoir un protocole de secours (document d'aide). Ce qui permet d'éviter une situation bloquante pour un élève ne proposant pas de démarche correcte (ou réalisable).

5. — Les difficultés de mise en place sur le terrain.

Connaissances vs compétences

Les modalités de CCF sont telles que chaque élève est susceptible d'être évalué sur un thème différent et que chaque situation d'évaluation, formative pour certains, peut être certificative pour d'autres. En effet, dans les sujets, capacités et connaissances du programme ne sont qu'un appui pour l'évaluation de compétences transversales. Il est donc important de prendre le temps de l'expliquer aux élèves afin d'anti-

ciper l'impression d'injustice parfois ressentie par certains.

Ces nouvelles modalités entraînent une réflexion sur l'harmonisation des sujets certificatifs. Si le CCF existe depuis longtemps en enseignement professionnel, et peut se justifier par la nécessité d'avoir une formation en adéquation avec le tissu économique local, on peut s'interroger sur sa légitimité en mathématiques. En effet, les capacités et connaissances enseignées dans cette discipline sont nationales et le baccalauréat professionnel devrait pouvoir certifier du niveau requis pour une poursuite d'études, surtout au moment où nos élèves intègrent de plus en plus massivement des sections de techniciens supérieurs (STS).

Organisation matérielle de l'évaluation

Les candidats sont « informés oralement, concernant la semaine dans laquelle se déroulera l'évaluation » [3]. L'esprit du CCF privilégie une évaluation « au fil de l'eau », c'est-à-dire au cours de l'année, à la fin d'un chapitre, l'évaluation n'étant certificative que pour un petit nombre d'élèves. Cependant, pour des raisons pratiques, de nombreux enseignants évaluent leurs élèves de manière quasi-ponctuelle et banalisent quelques jours pour faire passer les épreuves, ce qui leur permet de se consacrer entièrement aux élèves à évaluer.

D'une part, les appels apportent beaucoup, puisqu'ils permettent à l'élève de s'affranchir des difficultés liées à l'écrit. D'autre part, le dialogue élève-enseignant est un moyen très efficace pour « débloquer » les élèves et observer le degré d'acquisition des compétences. La démarche d'investigation peut ainsi être privilégiée dans une situation d'évaluation puisqu'elle laisse la possibilité à l'élève de s'exprimer, même si parfois une méthode de résolution lui est ensuite proposée.

D'autre part, la gestion de ces appels soulève tout de même quelques difficultés : comment gérer des appels simultanés, les élèves qui n'appellent pas ? Certains n'osent pas, ou, ont besoin de plus de temps. Comment garder un minimum de confidentialité des réponses fournies ? ...

Conception d'une évaluation par compétences

La conception d'un sujet d'évaluation est un exercice délicat (peut-être parce qu'il est nouveau ?) qui nécessite des allers retours incessants entre la problématique, sa déclinaison en questions et la grille d'évaluation nationale. Cela renforce l'importance de définir des critères observables et indicateurs de réussite qui permettront d'évaluer le mieux possible les compétences.

Malgré toutes ces difficultés, ce mode d'évaluation permet au moins de s'affranchir de l'inévitable bachotage lié au baccalauréat, car, comme le dit si bien Arthur : « *le CCF, c'est nul, il faut travailler toute l'année, l'épreuve ponctuelle, c'était mieux, on ne révisait qu'une seule fois !* ».

6. — Conclusion

La réforme du lycée professionnel a entraîné une modification profonde de l'évaluation en mathématiques et sciences physiques et chimiques. Elle se déroule désormais en contrôle en cours de formation. Pendant chaque séquence d'évaluation, l'élève est évalué sur son aptitude à mobiliser ses connaissances, capacités et attitudes afin de répondre à une problématique.

Lors d'un petit tour d'horizon des différentes propositions de sujets, nous avons pu

constater qu'il n'est pas aisé d'avoir une démarche d'évaluation par compétences. L'élève est trop souvent guidé par des questions successives sur les bases des anciens sujets. Il nous semble nécessaire d'harmoniser nos pratiques. Cette démarche est en cours dans de nombreuses académies, elle prend la forme de grilles d'analyse de sujet. Mais, là encore, les grilles sont diverses et même souvent contradictoires. Un prochain article fera l'objet de l'analyse plus précise de ces diffé-

rentes grilles, ainsi que des pratiques d'évaluations.

La réussite de la rénovation de la voie professionnelle ne sera possible que dans la mesure où l'évaluation par compétences engagée sera réalisée dans de bonnes conditions qui permettent à la fois à l'élève et au professeur d'être les plus sereins possibles. La commission Inter IREM lycée professionnel souhaite y apporter sa contribution.

Sitographie

- [1] - <http://eduscol.education.fr/pid24097-cid51939/les-enjeux-pedagogiques.html>
- [2] - <http://eduscol.education.fr/cid47717/definition-et-caracteristiques-du-ccf.html>
- [3] - <http://eduscol.education.fr/cid47720/des-reponses-aux-questions-d-organisation.html#reponses>
- [4] - <http://www.cndp.fr/crdp-dijon/Conference-L-evaluation-des.html>

Bibliographie

- (1) - BO N°2, du 19 février 2009

ANNEXE 1

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES		
Nom et prénom :	Diplôme préparé :	Séquence ¹ n°
❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées		
Capacités		
Connaissances		
Attitudes		
Thématique utilisée :		
❷ Évaluation		Questions
		Appréciation du niveau d'acquisition⁴
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes²	Rechercher, extraire et organiser l'information. Choisir et exécuter une méthode de résolution. Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat. Présenter, communiquer un résultat.	} APPEL
		/ 7
Capacités liées à l'utilisation des TIC³	Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures.	} APPEL
		/ 3
TOTAL		/ 10

¹ Chaque séquence, au cours de laquelle l'élève appelle le professeur au maximum deux fois, comporte un ou deux exercices. La résolution d'une ou deux questions de l'un des exercices nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales. Les questions de mathématiques sont proches de celles que l'élève a déjà rencontrées en classe.

² Cette rubrique (notée sur 7 points) concerne l'appréciation des aptitudes de l'élève à mobiliser ses connaissances et ses compétences pour résoudre des problèmes. Cette appréciation se fait à travers la réalisation de tâches qui peuvent nécessiter ou non l'utilisation des TIC. L'élève appelle le professeur pour lui présenter, à l'oral (lors d'un APPEL), sa compréhension de l'énoncé.

³ Cette rubrique (notée sur 3 points) concerne l'évaluation de capacités expérimentales. Cette évaluation se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). L'élève appelle le professeur pour lui présenter, à l'oral (lors d'un APPEL), l'expérimentation ou la simulation ou l'émission de conjectures ou le contrôle de la vraisemblance de conjectures qu'il a réalisées.

⁴ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant de noter la première rubrique sur 7 points et la seconde sur 3 points.

**Radar automatique de Tours Centre
(Sujet d'examen)**

ANNEXE 2a

	Mathématiques Certification intermédiaire Contrôle en Cours de Formation Séquence : / 2 Date : Heure : Durée : 30 minutes	Année scolaire : Session :
		Etablissement :

Diplôme préparé :

Nom :
Prénom :

Note : / 10

Sujet : Radar automatique de Tours centre

A lire attentivement par le candidat :

- Dans la suite du sujet, le candidat appelle le professeur uniquement quand il rencontre le symbole  qui signifie « Appeler le professeur ».
 - Le professeur contrôle le travail du candidat à chaque appel ou quand il le juge utile.
 - La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation de la copie
 - L'usage des calculatrices graphiques est autorisé.
- Tout échange de matériel entre les candidats est interdit.

ANNEXE 2b

Depuis 2003, l'état français a mis en place des radars automatiques pour réduire le nombre d'accidents sur les routes.

L'annexe page 4 indique le type de contravention encourue (3^{ème} classe, 4^{ème} ou 5^{ème} classe) suivant le dépassement de vitesse commis, au dessus de la vitesse autorisée.

En 2009, le radar automatique de « Tours centre » sur l'autoroute A10 a enregistré un nombre record de 43 464 flashes et une étude a permis de calculer les indicateurs statistiques des excès de vitesses :

année 2009 →	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile
	111,3	97,8	81,3	93,5	128,2



photo du radar de Tours Centre

En 2010, la préfecture de Tours veut pouvoir exploiter les indicateurs statistiques d'une année sur l'autre. Pour cela, elle se base sur 3 échantillons de 15 véhicules flashés :

1 ^{er} échantillon	93	134	106	105	123	110	91	130	104	112	129	112	99	123	94
2 ^{ème} échantillon	92	98	112	100	92	95	119	93	112	124	112	128	150	125	113
3 ^{ème} échantillon	94	127	98	129	109	123	91	130	145	96	109	108	113	93	100

Quel indicateur statistique la préfecture de Tours va-t-elle utiliser pour suivre l'évolution du nombre de contraventions de 4^{ème} ou 5^{ème} classe d'une année à l'autre ?

- 1) Quelle est la vitesse limite autorisée près du radar automatique de « Tours centre » sur l'autoroute A10 ? Justifier votre réponse.
.....
- 2) Les amendes de 4^{ème} ou 5^{ème} classe sont des excès de vitesse grave.
A l'aide du **document ressource** page 4, déterminer à partir de quelle vitesse un conducteur encourt une amende de 4^{ème} ou de 5^{ème} classe au radar de Tours centre sur l'autoroute A10 ? Justifier votre réponse par un calcul.
.....
- 3) Y a-t-il le même nombre d'amendes de 4^{ème} ou 5^{ème} classe dans les 3 échantillons testés par la préfecture ? Justifier votre réponse.
.....
- 4) Quel indicateur statistique la préfecture de Tours va-t-elle utiliser pour déterminer :
 - a) à partir de quelle vitesse il y a au moins la moitié des véhicules flashés.....
 - b) l'écart entre la plus grande et la plus petite des vitesses des véhicules flashés ?
 - c) la vitesse en dessous de laquelle un quart des véhicules sont en infraction ?
 - d) la vitesse en dessous de laquelle trois quarts des véhicules sont en infraction ?

☺ Appel n°1 :
☺ Faire contrôler la compréhension du problème par le professeur.

ANNEXE 2c

5) Expérimentation informatique avec la TI82 STATS :

- a) Ouvrir le tableau statistique de la calculatrice en tapant sur la touche **stats** puis sur la touche **entrer**.
Effacer les valeurs présentes dans le tableau statistique en appuyant autant de fois que nécessaire sur la touche **suppr** et en se déplaçant avec les touches flèches d'une colonne à l'autre.
- b) Saisir les 15 vitesses du 1^{er} échantillon dans la colonne **L1** du tableau statistique, en appuyant sur la touche **entrer** à la fin de chaque valeur saisie.
- c) Trier les 15 vitesses du 1^{er} échantillon par ordre décroissant, pour cela :
 - taper sur la touche **stats** puis sélectionner la troisième ligne **3 : TriDécroi** (avec la touche flèche \blacktriangledown),
 - taper sur les touches **entrer**, **2nde**, **1** pour sélectionner la colonne **L1** puis taper à nouveau sur **entrer**, l'écran affiche alors **Fait**,
 - retourner dans le tableau statistique en tapant sur les touches **stats** et **entrer** puis déplacer vous avec la flèche \blacktriangledown dans la colonne **L1** jusqu'à la plus petite valeur supérieure ou égale à 110 km / h . Le numéro de la ligne écrit en bas de l'écran correspondant au nombre d'amende de 4^{ème} ou de 5^{ème} classe, noter le dans le tableau ci-dessous (exemple **L1(6)** signifie qu'il y a 6 amendes de 4^{ème} ou de 5^{ème} classe dans la colonne **L1**).
- d) Calculer les indicateurs statistiques du 1^{er} échantillon, pour cela :
 - taper sur la touche **stats** puis sélectionner le mode **CALC** situé sur la première ligne de l'écran, avec la touche flèche droite \blacktriangleright , la ligne **1 : Stats 1 - Var** est automatiquement sélectionnée,
 - taper sur les touches **entrer**, **2nde**, **1** pour sélectionner la colonne **L1** puis à nouveau sur **entrer** pour afficher les valeurs des indicateurs statistiques de la série de la colonne **L1**.
- e) Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de l'écran de la calculatrice :

Sur la calculatrice TI82 STATS :

\bar{x} = moyenne de la série
 Σx = somme des $n_i x_i$ de la série
 Σx^2 = somme des $n_i x_i^2$ de la série
 Sx = non utilisé
 σx = écart type de la série
 n = effectif total de la série
minX = plus petite valeur de la série
Q1 = premier quartile de la série
Med = médiane de la série
Q3 = troisième quartile de la série
maxX = plus grande valeur de la série

	nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou de 5 ^{ème} classe	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile
1 ^{er} échantillon →						



Appel n°2 :
Faire vérifier vos résultats par le professeur

6) Réaliser les mêmes calculs pour les 2^{ème} et 3^{ème} échantillons dans les colonnes **L2** et **L3** de la calculatrice et noter les résultats :

2 ^{ème} échantillon →	nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou de 5 ^{ème} classe	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile
3 ^{ème} échantillon →	nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou de 5 ^{ème} classe	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile

EVALUER PAR COMPETENCES EN CLASSE
DE BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

ANNEXE 2d

7) D'après les 3 échantillons :

- a) Quel indicateur statistique ne permet pas de comparer les trois échantillons ? Justifier votre réponse.
.....
- b) L'étendue augmente-t-elle quand le nombre d'amendes de 4^{ème} ou 5^{ème} classe augmente ? Justifier votre réponse.
.....
- c) La vitesse, à partir de laquelle il y a le quart des plus grands excès de vitesse, augmente-t-elle quand le nombre d'amendes de 4^{ème} ou 5^{ème} classe augmente ? Justifier votre réponse.
.....
- d) Quel indicateur statistique augmente quand le nombre d'amendes de 4^{ème} ou 5^{ème} classe augmente ? Justifier votre réponse.
.....
- 8) Quel indicateur statistique la préfecture de Tours va-t-elle utiliser pour suivre l'évolution du nombre de contraventions de 4^{ème} ou 5^{ème} classe d'une année à l'autre ?
.....

DOCUMENT RESSOURCE :

si le dépassement de la vitesse est :	nombre de points enlevés	type de contravention	peine complémentaire possible
supérieur ou égal à 50 km/h	6	Cinquième classe	Suspension pour une durée de trois ans du permis de conduire au plus, cette suspension ne pouvant pas être limitée à la conduite en dehors de l'activité professionnelle ni être assortie du sursis, même partiellement. Interdiction de conduire certains véhicules. Obligation d'accomplir, à ses frais, un stage de sensibilisation à la sécurité routière. Confiscation du véhicule dont le prévenu s'est servi pour commettre l'infraction, s'il en est propriétaire.
supérieur ou égal à 40 km/h mais inférieur à 50 km/h	4	Quatrième classe	Suspension pour une durée de trois ans du permis de conduire au plus, cette suspension pouvant être limitée à la conduite en dehors de l'activité professionnelle. Interdiction de conduire certains véhicules. Obligation d'accomplir, à ses frais, un stage de sensibilisation à la sécurité routière.
supérieur ou égal à 30 km/h mais inférieur à 40 km/h	3	Quatrième classe	Suspension pour une durée de trois ans du permis de conduire au plus, cette suspension pouvant être limitée à la conduite en dehors de l'activité professionnelle. Interdiction de conduire certains véhicules. Obligation d'accomplir, à ses frais, un stage de sensibilisation à la sécurité routière.
supérieur ou égal à 20 km/h mais inférieur à 30 km/h	2	Quatrième classe	
inférieur à 20 km/h en agglomération (lorsque la vitesse est limitée à 50 km/h ou moins)	1	Quatrième classe	
inférieur à 20 km/h hors agglomération	1	Troisième classe	

Exemple :

En agglomération, la vitesse est limitée à 50 km/h

Si un véhicule est flashé à 78 km/h, il dépasse la vitesse de 28 km/h et il encourt une amende de 4^{ème} classe.

ANNEXE 2e

Mathématiques - Certification intermédiaire
Sujet : Radar automatique de Tours centre
Outil d'évaluation et de notation : GRILLE D'EVALUATION

Établissement : Date de l'évaluation : / /
NOM, Prénom : Classe :

1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Déterminer la moyenne, la médiane, le premier et le troisième quartile d'une série statistique, à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice Calculer l'étendue d'une série statistique. Comparer des séries statistiques à l'aide de la moyenne, de la médiane, de l'étendue et des quartiles
Connaissances	Indicateurs de tendance centrale : moyenne et médiane. Indicateurs de dispersion : étendue et quartiles.
Attitudes	Le sens de l'observation. Le goût de chercher et de raisonner. L'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible L'intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de la société

Thématique utilisée : Prendre soin de soi / Utiliser un véhicule

2. Évaluation

		Questions	Notation
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information.	} APPEL n°1	1)
			2)
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.		5) e)j
			6)
	Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat		2)
			3)
			4) a) b) c) d)
			7) a)l
			7) b)l
			7) c)j
Présenter, communiquer un résultat.		8)	
		1)	
		3)	
		4)	
		5) e)l	
		6)	
		7) a)l	
		7) b)j	
7) c)j			
7) d)j			
8)		Sous – total	/ 7
Capacités liées à l'utilisation des TIC	Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures.	} APPEL n°2	5) a)l
			5) b)j
			5) c)j
			5) d)l
			6)
		Sous – total	/ 3
Total			/ 10

ANNEXE 2f

Mathématiques - Certification intermédiaire
Sujet : Radar automatique de Tours centre
Outil d'évaluation et de notation : CORRIGE et ATTENDUS CHRONOLOGIQUES

Établissement : Date de l'évaluation : / /
NOM, Prénom : Classe :

- 1) 90 km/h car c'est indiqué sur le panneau de la photo du radar de Tours centre.
L'élève peut aussi justifier sa réponse en indiquant que les véhicules commencent à être flashés à 90 km/h dans les 3 échantillons.

Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C1	n°1	1)	L'élève recherche et extrait la valeur de la vitesse limite autorisée.			
C4	n°1	1)	L'élève justifie sa réponse à l'aide de la photo ou des valeurs minimales des 3 échantillons.			

- 2) 110 km/h car, pour une amende de 4^{ème} classe, il faut que le dépassement soit supérieur ou égal à 20 km/h sur autoroute et $90 + 20 = 110$ km/h .

Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C1	n°1	2)	L'élève identifie le dépassement minimum, pour une amende de 4 ^{ème} ou de 5 ^{ème} classe sur autoroute, à partir de la vitesse déterminée à la question 1).			
C3	n°1	2)	L'élève justifie en additionnant le dépassement minimum identifié, à la vitesse limite autorisée déterminée à la question 1).			

- 3) Non, il y a 6 amendes de 4^{ème} ou 5^{ème} classe dans le 1^{er} échantillon. 9 amendes dans le 2^{ème} échantillon et 8 amendes dans le 3^{ème} échantillon.

Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C3	n°1	3)	L'élève compte, dans au moins 2 échantillons, le nombre d'excès de vitesse supérieure ou égale à la vitesse limite autorisée.			
C4	n°1	3)	L'élève rédige sa réponse à l'aide d'une phrase.			

- 4) a) la médiane
b) l'étendue
c) le 1^{er} quartile Q1
d) le 3^{ème} quartile Q3

Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C3	n°1	4)	L'élève reconnaît l'indicateur demandé.			
C4	n°1	4)	L'élève donne un indicateur comme réponse.			

ANNEXE 2g

Appel n°1 :
Faire contrôler la compréhension du problème par le professeur.

5) **1^{er} échantillon** →

nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou de 5 ^{ème} classe	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile
8	111	110	43	99	123

Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
TIC	n°2	5) a)	L'élève respecte les consignes.			
TIC	n°2	5) b)	L'élève saisi les valeurs du 1er échantillon.			
TIC	n°2	5) c)	L'élève trie les valeurs à l'aide de la calculatrice.			
TIC	n°2	5) d)	L'élève calcule les indicateurs à l'aide de la calculatrice.			
C2	n°2	5) e)	L'élève calcule l'étendue.			
C4	n°2	5) e)	L'élève identifie sur la calculatrice les indicateurs demandés et renseigne correctement le tableau.			

Appel n°2 :
Faire vérifier vos résultats par le professeur.

6) **2^{ème} échantillon** →

nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou de 5 ^{ème} classe	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile
9	111	112	58	95	124

3^{ème} échantillon →

nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou de 5 ^{ème} classe	moyenne	médiane	étendue	1 ^{er} quartile	3 ^{ème} quartile
6	111	109	54	96	127

Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C4		6)	L'élève identifie sur la calculatrice les indicateurs demandés et renseigne correctement les tableaux.			
C2		6)	L'élève calcule les étendues.			
TIC		6)	L'élève reproduit le protocole et calcule les indicateurs à l'aide de la calculatrice.			

7) a) La moyenne car c'est la même pour les trois échantillons.

Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C3		7) a)	L'élève donne la bonne réponse en la justifiant avec les indicateurs des 3 échantillons.			

EVALUER PAR COMPETENCES EN CLASSE
DE BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

ANNEXE 2h

C4	7) a)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse.				
b) Non car, si l'on compare le 1 ^{er} et le 3 ^{ème} échantillon, le nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou 5 ^{ème} classe augmente alors que l'étendue baisse.						
Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C3	7) b)	L'élève donne la bonne réponse en la justifiant avec les indicateurs des 3 échantillons.				
C4	7) b)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse.				
c) Non car, si l'on compare le 1 ^{er} et le 2 ^{ème} échantillon, le nombre d'amendes de 4 ^{ème} ou 5 ^{ème} classe augmente alors que le 3 ^{ème} quartile baisse.						
Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C3	7) c)	L'élève donne la bonne réponse en la justifiant avec les indicateurs des 3 échantillons.				
C4	7) c)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse.				
d) La médiane car pour 6 amendes la médiane est de 109 dans le 1 ^{er} échantillon, pour 7 amendes elle est de 110 dans le 3 ^{ème} et pour 9 elle est de 112 dans le 2 ^{ème} .						
Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C3	7) d)	L'élève donne les bonnes réponses en la justifiant avec les exemples des 3 échantillons.				
C4	7) d)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse.				
8) La préfecture de Tours va utiliser la médiane comme indicateur statistique pour suivre l'évolution du nombre de contraventions de 4 ^{ème} ou 5 ^{ème} classe d'une année à l'autre.						
Compétence	Appel	Question	Attendus chronologiques+	Appréciation du niveau d'acquisition		
				1	2	3
C3	8)	L'élève identifie la médiane comme étant l'indicateur adapté pour suivre l'évolution du nombre de contraventions de 4 ^{ème} ou 5 ^{ème} classe.				
C4	8)	L'élève donne une réponse cohérente.				
<p>C1 = Rechercher, extraire et organiser l'information C2 = Choisir et exécuter une méthode de résolution C3 = Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat C4 = Présenter, communiquer un résultat TIC = Expérimenter ou simuler ou émettre des conjectures ou contrôler la vraisemblance de conjectures</p>						

ANNEXE 2i

ANNEXE 2i		Mathématiques - Certification intermédiaire					
Sujet : Radar automatique de Tours centre							
Outil d'évaluation et de notation : ATTENDUS PAR COMPETENCE							
Établissement :			Date de l'évaluation : / /				
NOM, Prénom :			Classe :				
Compétence	Appel	Question	Attendus par compétence	Appréciation du niveau d'acquisition			Notation
				1	2	3	
C1 : Rechercher, extraire et organiser l'information	n°1	1)	L'élève recherche et extrait la valeur de la vitesse limite autorisée.				
	n°1	2)	L'élève identifie le dépassement minimum, pour une amende de 4ème ou de 5ème classe sur autoroute, à partir de la vitesse déterminée à la question 1).				
C2 : Choisir et exécuter une méthode de résolution	n°2	5) e)	L'élève calcule l'étendue.				
		6)	L'élève calcule les étendues.				
C3 : Reasonner, argumenter, critiquer et valider un résultat	n°1	2)	L'élève justifie en additionnant le dépassement minimum identifié, à la vitesse limite autorisée déterminée à la question 1)				
	n°1	3)	L'élève compte dans au moins 2 échantillons, le nombre d'excès de vitesse supérieure ou égale à la vitesse limite autorisée.				
	n°1	4)	L'élève reconnaît l'indicateur demandé.				
		7) a)	L'élève donne la bonne réponse en la justifiant avec les indicateurs des 3 échantillons.				
		7) b)	L'élève donne la bonne réponse en la justifiant avec les indicateurs des 3 échantillons.				
		7) c)	L'élève donne la bonne réponse en la justifiant avec les indicateurs des 3 échantillons.				
	7) d)	L'élève donne la bonne réponse en la justifiant avec les indicateurs des 3 échantillons.				17	
		8)	L'élève identifie la médiane comme étant l'indicateur adapté pour suivre l'évolution du nombre de contraventions de 4 ^{ème} ou 5 ^{ème} classe				
C4 : Présenter, communiquer un résultat	n°1	1)	L'élève justifie sa réponse à l'aide de la photo ou des valeurs minimales des 3 échantillons.				
	n°1	3)	L'élève rédige sa réponse à l'aide d'une phrase.				
	n°1	4)	L'élève donne un indicateur comme réponse				
	n°2	5) e)	L'élève identifie sur la calculatrice les indicateurs demandés et renseigne correctement le tableau.				
		6)	L'élève identifie sur la calculatrice les indicateurs demandés et renseigne correctement les tableaux.				
		7) a)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse				
		7) b)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse				
		7) c)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse.				
	7) d)	L'élève écrit une phrase pour donner sa réponse.					
		8)	L'élève donne une réponse cohérente.				
TIC : Expérimenter ou Simuler	n°2	5) a)	L'élève respecte les consignes				
	n°2	5) b)	L'élève saisit les valeurs du 1er échantillon				
ou Émettre des conjectures	n°2	5) c)	L'élève lit les valeurs à l'aide de la calculatrice.				
	n°2	5) d)	L'élève calcule les indicateurs à l'aide de la calculatrice.				
ou Contrôler la vraisemblance de conjectures		6)	L'élève reproduit le protocole et calcule les indicateurs à l'aide de la calculatrice				13
Le niveau d'acquisition est apprécié au regard des attendus en cochant la colonne correspondante : 1 : non conforme aux attendus – 2 : partiellement conforme aux attendus – 3 : conforme aux attendus							10

ANNEXE 3a

ANNEXE 3a		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		
		<i>ENERGETIQUE</i>		
Diplôme intermédiaire		BEP		
		Épreuve EG2 - Mathématiques – Sciences		Coef. 4
Contrôle en cours de formation	Situation d'évaluation de Mathématiques	Séquence 2 / 2	Durée : 30 min	
FICHE D'INFORMATION DU CANDIDAT				
Établissement : L.P. Amyot d'Inville à Senlis		Classe : 1TIMSEC		
NOM et Prénom du CANDIDAT :		Date de l'évaluation :		
Thématique :		Vie professionnelle : concevoir un produit, gérer un stock		
Domaines traités :		<input type="checkbox"/> Statistiques – Probabilités <input checked="" type="checkbox"/> Analyse- Algèbre <input type="checkbox"/> Géométrie		
Capacités, connaissances et attitudes du référentiel évaluées				
Capacités	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer le terme d'une suite arithmétique en utilisant Excel - Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer l'image d'un réel par une fonction donnée - Décrire les variations d'une fonction avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variation 			
Connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les termes de premier terme, raison - Connaître le terme de suite arithmétique - Connaître les termes liés au sens de variation 			
Attitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Rigueur et précision - Savoir s'informer - Savoir s'organiser 			
<p>L'évaluation s'appuie sur la résolution de problèmes en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante.</p> <p>Elle comporte un ou deux exercices. L'un des exercices comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices par les candidats.</p> <p>La présentation de la résolution de la (des) question(s) utilisant les TIC se fait en présence de l'examineur qui évalue les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance.</p> <p>L'évaluation est notée sur 10 dont 3 portants sur les capacités liées à l'utilisation des TIC.</p>				

ANNEXE 3b

ANNEXE 3b		<u>Élargement</u>	
Le candidat atteste avoir été informé de la date et des objectifs de l'évaluation le			
Contrôle en cours de formation	Situation d'évaluation de Mathématiques	Séquence 2 / 2	Durée : 30 min

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT

Établissement : L.P. Amyot d'Inville à Senlis Classe : 1TIMSEC
 NOM et Prénom du CANDIDAT Date de l'évaluation :

*La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
 L'usage des calculatrices électroniques est autorisé sauf mention contraire figurant sur le sujet.*



L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examineur ».

Un entrepreneur veut lancer un nouveau modèle. Il souhaite prévoir sa production mensuelle et ceci sur un an.

Différents points sont à prendre en considération :

- **Premier souhait :** La production du premier mois doit être de 1 010 unités et le douzième mois de 2 000 unités.
- **Deuxième souhait :** La production devra toujours augmenter au fil du temps.
- **Troisième souhait :** il préférerait qu'au début de l'année la production augmente moins vite qu'à la fin.

Trois tactiques lui sont proposées :

Tactique A : Commencer la production à 1010 unités et l'augmenter chaque mois de 90 unités.

Tactique B : Modéliser la production par la fonction f sur $[1 ; 12]$ par :

$$f(x) = 6,67x^2 + 3.33x + 1000$$

Tactique C : Modéliser la production par la fonction g sur $[1 ; 12]$ par :

$$g(x) = 13,33x^2 - 83,33x + 1080$$

Problématique :

Quelle est la tactique à adopter pour exaucer les trois souhaits ?

ANNEXE 3c

La tactique A est elle adaptée au premier souhait de l'entrepreneur ?

1

Présenter oralement une méthode pour vérifier si la tactique A est adaptée au premier souhait

Réponse :

Les tactiques B et C sont-elles adaptées au premier souhait de l'entrepreneur ?

Vérification pour les deuxième et troisième tactiques :

Par la suite x est le rang du mois et $f(x)$, $g(x)$ la production.Elles sont toutes deux définies sur $\{1 ; 12\}$

La production suit la fonction :

$$2^{\text{ème}} \text{ tactique : } f(x) = 6,67x^2 + 3,33x + 1000$$

$$3^{\text{ème}} \text{ tactique : } g(x) = 13,33x^2 - 83,33x + 1080$$

Calculer à l'unité près : $f(1)$ $f(12)$ $g(1)$ $g(12)$

Que peut-on en conclure ?

.....

Quelle est la tactique à adopter au vue des souhaits 2 et 3 ?

2

Faire vérifier votre résultat et présenter oralement la méthode envisagée pour choisir la meilleure tactique au vue des souhaits 2 et 3

A NE DISTRIBUER AUX ELEVES QU'EN CAS DE DIFFICULTE AU NIVEAU DE L'APPEL N°1

Quelle est la nature de la suite de nombres définie par cette tactique ?

Donner son premier terme et sa raison :

Ouvrir Excel et utiliser la programmation des cellules pour déterminer le douzième terme de cette suite :

.....

Cette tactique vérifie-t-elle le premier souhait ?

ANNEXE 3d

A NE DISTRIBUER AUX ELEVES QU'EN CAS DE DIFFICULTE AU NIVEAU DE L'APPEL N°2

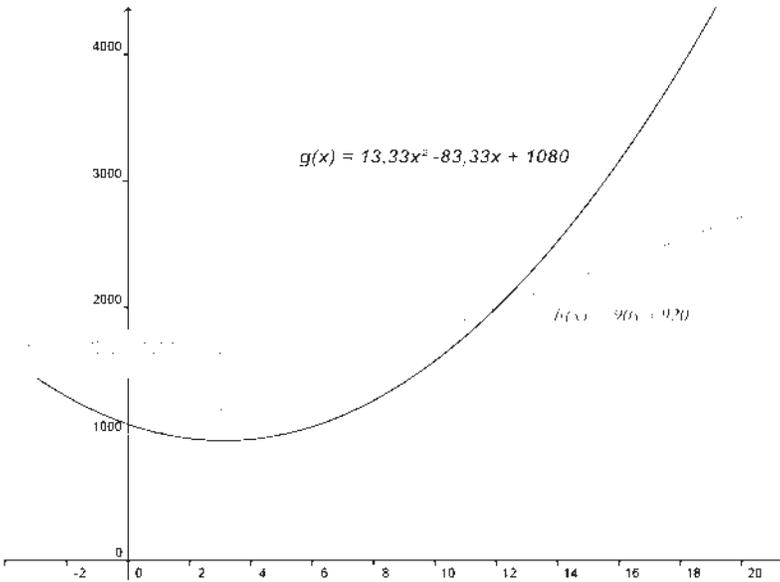
Toutes les fonctions sont définies sur $[1 ; 12]$.

A la première tactique A correspond la fonction h : $h(x) = 90x + 920$

Pour la tactique B : $f(x) = 6,67x^2 + 3,33x + 1000$

Pour la tactique C : $g(x) = 13,33x^2 - 83,33x + 1080$

Ci-dessous les représentations graphiques des fonctions h, f, g :



Toutes les tactiques vérifient-elles le deuxième souhait ?
Justifier votre réponse en utilisant un vocabulaire mathématique.

.....
.....
.....

Quelle est la tactique la plus adaptée au troisième souhait ?
Justifier votre réponse textuellement.

.....
.....
.....

Répondre à la problématique

.....
.....

ANNEXE 3e

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Nom et prénom :	Diplôme préparé :	Séquence n 2
-----------------	-------------------	--------------

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	- Calculer le terme d'une suite arithmétique en utilisant Excel - Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer l'image d'un réel par une fonction donnée - Décrire les variations d'une fonction avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variation
Connaissances	- Connaître les termes de premier terme, raison - Connaître le terme de suite arithmétique - Connaître les termes liés au sens de variation
Attitudes	- Rigueur et précision - Savoir s'informer - Savoir s'organiser

mathématique utilisée : **Vie professionnelle : concevoir un produit, gérer un stock**

❷ Évaluation

		Voir sur le scénario	Appréciation du niveau d'acquisition
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information.		
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.		
	Raisonnement logique et critique et valider un résultat.		
	Présenter, communiquer un résultat.		
			/ 7
Capacités liées à l'utilisation des TIC	Expérimenter		
	ou Simuler		
			/ 3
TOTAL			/ 10

ANNEXE 3f

Nom et prénom : _____

Scénario de l'évaluation

- 0 : Appropriation de la situation
- 5 : Présentation de la méthode

	Appréciation du niveau d'acquisition		
	Non réalisé	Réalisé avec aide	Réalisé en autonomie
Rechercher, extraire et organiser l'information. Choisir une méthode de résolution. Raisonnement			

- 10 min
- 10 : Utilisation Excel
- 15 : Utilisation de la calculatrice

	Appréciation du niveau d'acquisition		
	Non réalisé	Réalisé avec aide	Réalisé en autonomie
Choisir et exécuter une méthode de résolution. Expérimenter ou Simuler avec les TIC			

- 20 min
- Réflexion sur la tactique à envisager pour départager les souhaits 2 et 3 et présentation orale

	Appréciation du niveau d'acquisition		
	Non réalisé	Réalisé avec aide	Réalisé en autonomie
Rechercher, extraire et l'information. Choisir une méthode de résolution. Raisonnement			

- 25 min
- Recherche de l'information sur le graphe et conclusion

	Appréciation du niveau d'acquisition		
	Non réalisé	Réalisé avec aide	Réalisé en autonomie
Extraire l'information sur le graphe Présenter ces informations de manière synthétique Analyser les résultats			

- 30 min