



## Épreuve pratique d'évaluation des compétences expérimentales

### Exemple n°4 – Sujet spécifique

#### Le miel

#### Sommaire

Fiche 1 – Descriptif du sujet destiné au professeur .....	2
Fiche 2 – Liste de matériel destinée aux professeurs et au personnel de laboratoire .....	3
1. Pour chaque poste .....	3
Paillasse élève : .....	3
2. Particularités du sujet, conseils de mise en œuvre.....	4
Fiche 3 – Énoncé destiné au candidat.....	6
1. Contexte du sujet .....	6
2. Travail à effectuer.....	7
Fiche 4 – Repères pour l'évaluation.....	9
1. Tableau récapitulatif de l'évaluation des compétences .....	9
2. Détermination des objectifs de l'étude .....	10
3. Mise en œuvre du protocole expérimental fourni.....	11
4. Exploitation des résultats .....	12
Fiche 5 – Grille d'évaluation.....	13

## Fiche 1 – Descriptif du sujet destiné au professeur

<p><b>Tâches à réaliser par le candidat</b></p>	<p>Dans ce sujet on demande au candidat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de rechercher et d'extraire les informations afin de déterminer l'objectif de son travail ;</li> <li>• de réaliser le protocole expérimental fourni ;</li> <li>• de valider ses résultats ;</li> <li>• de s'interroger sur la méthode employée.</li> </ul>
<p><b>Compétences évaluées</b> <b>Coefficients respectifs</b></p>	<p>Cette épreuve permet d'évaluer les compétences :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'approprier (APP) ; coefficient 2 ;</li> <li>• Réaliser (REA) ; coefficient 3 ;</li> <li>• Valider (VAL) ; coefficient 1.</li> </ul>
<p><b>Préparation du poste de travail</b></p>	<p>Précaution de sécurité : tous les appareils qui doivent être connectés au secteur le sont avant l'arrivée du candidat.</p>
<p><b>Déroulement de l'épreuve.</b> <b>Gestion des différents appels.</b></p>	<p>Minutage conseillé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination de l'objectif de l'étude : 20 min</li> <li>• Mise en œuvre du protocole expérimental fourni : 30 min</li> <li>• Validation des résultats : 10 min.</li> </ul> <p>Il est prévu <b>un appel (+ deux facultatifs)</b> de la part du candidat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors de <b>l'appel</b>, le professeur vérifie la compréhension du problème expérimental de la part du candidat.</li> <li>• Lors des <b>deux appels facultatifs</b>, le professeur n'intervient qu'en cas de demande du candidat, en situation de difficulté.</li> <li>• Le professeur observe le candidat <b>en continu</b> pour la mise en place du protocole expérimental et pour la validation des résultats.</li> </ul>
<p><b>Évaluation – notation</b></p>	<p>Pendant l'évaluation, le professeur dispose de la grille d'évaluation (fiche V) prévue pour 4 candidats au maximum. Il évalue le niveau de chacune des compétences sélectionnées pour le sujet et indique le résultat, sans rature, par une croix, dans cette grille.</p> <p>Il convertit ensuite cette évaluation en une note en utilisant le fichier Excel proposé.</p> <p>La grille d'évaluation est prévue pour attribuer une note entre 5 et 20. Cependant, si l'engagement du candidat s'avère très insuffisant, le professeur a toute latitude pour attribuer une note comprise entre 0 et 5.</p>
<p><b>Remarques</b></p>	<p>Les fiches n° 2, 3 et 4 sont à adapter en fonction du matériel utilisé par les candidats au cours de l'année.</p>

## Fiche 2 – Liste de matériel destinée aux professeurs et au personnel de laboratoire

---

### 1. Pour chaque poste

#### Paillasse élève :

- 100 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration  $C_b = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  fraîchement préparée et contenue dans un flacon étiqueté avec son nom et sa concentration.
- 100 mL d'une solution de miel fraîchement préparée (10,00 g de miel pour 100,0 mL de solution) et contenue dans un flacon étiqueté avec les indications suivantes : Solution S de miel ; miel référencé 0111 ; date de la préparation : (jj/mm/aa).
- 1 pissette d'eau distillée.
- Papier « essuie tout ».
- Feuilles de Papier joseph.
- 1 bécher de 100 mL pour verser la solution de miel venant du flacon.
- 1 fiole jaugée de 50 mL pour préparer la solution à titrer.
- Un entonnoir pour la fiole.
- Une pipette simple pour ajuster le niveau si nécessaire.
- Une éprouvette permettant la mesure d'un volume de 50 mL (que le candidat ne doit pas utiliser).
- 1 bécher de 100 mL forme haute qui sera utilisé pour le dosage des 50 mL de solution de miel.
- 1 burette de 25 mL avec support.
- 1 bécher ou un verre à pied de 100 mL pour l'hydroxyde de sodium.
- 1 bécher en polypropylène de 100 mL pour nettoyer l'électrode de pH.
- 1 agitateur magnétique.
- 1 barreau magnétique.
- 1 baguette magnétique pour récupérer le barreau magnétique.
- 1 pH-mètre préalablement étalonné avec support.
- 1 chronomètre pour contrôler si nécessaire la durée du dosage.
- 1 marqueur pour la verrerie.
- Des feuilles de brouillon.
- Une clé USB numérotée par poste contenant pour seul document le fichier « Fiche technique d'un miel ».
- 1 ordinateur en local équipé :
  - d'un logiciel de traitement de données (tableur, grapheur, calcul et tracé de la dérivée) ou d'acquisition et de traitement pour la pH-métrie.
  - d'un logiciel de traitement de texte permettant l'ouverture et l'écriture sur la fiche technique.
- Les modes d'emploi du tableur-grapheur et du traitement mathématique (calcul et tracé de dérivée) dans un classeur près de l'ordinateur.

## 2. Particularités du sujet, conseils de mise en œuvre

Ce TP a été testé avec différents miels. Il faut que les solutions soient fraîchement préparées.

Préparation de la solution de miel :

- Peser 10,00 g de miel (utiliser un bécher plutôt qu'une coupelle de pesée).
- Mettre de l'eau distillée dans le bécher et dissoudre le miel en utilisant un agitateur manuel. Verser le contenu dans une fiole de 100 mL et compléter à l'eau distillée. Agiter de nouveau et mettre dans un flacon étiqueté avec les indications suivantes : « Solution S de miel ; miel référencé 0111 ; date de la préparation : (jj/mm/aa) ».

Étalonner préalablement le pH-mètre avec des solutions tampon de pH 7 et 4.

Le protocole indique qu'il faut effectuer le dosage en 4 min. Le candidat qui ne respecte pas cette durée de dosage ne sera pas pénalisé.

Les solutions partielles et totales sont imprimées à l'avance et sont disponibles sur le bureau du professeur pour être éventuellement distribuées aux élèves.

**La salle de chimie doit être équipée d'ordinateurs.**

Prévoir, pour chaque candidat, une clé USB numérotée par poste, contenant la fiche technique à compléter par le candidat. Cette clé sera récupérée, en fin de séance, après enregistrement par le candidat de sa fiche complétée. Le fichier, contenant la fiche technique, à enregistrer sur la clé USB se nomme « Fiche technique d'un miel ». Une fiche technique vierge est fournie ci-après.

Le logiciel de titrage ou le tableur-grapheur et le logiciel de traitement mathématique sont au choix de l'examineur en fonction des équipements de l'établissement. Lors de l'examen, les candidats utilisent les documents d'aide qui ont été distribués au lycée lorsqu'ils utilisaient un logiciel tableur-grapheur et un logiciel d'exploitation mathématique.

## Fiche technique à compléter et enregistrer sur la clé USB

Nom :

Prénom :

### Informations transmises par l'apiculteur :

Réf : Miel du pays d'Oc

Lieu de production : Montseret11200

### Informations du laboratoire :

MIEL référencé n°

reçu au laboratoire : / /

### Classification du miel

**pH mesuré** pour la solution initiale S de miel : pH =

Précision sur la mesure du pH. Sachant que l'incertitude du pH-mètre est de 0,05 unité de pH, on obtient l'encadrement :  $\leq \text{pH mesuré} \leq$

### Conclusion n°1 : classification du miel

Rappel sur le lien entre la nature et le pH d'un miel :

Miel de nectar :  $3,5 \leq \text{pH} \leq 4,5$  ; Miel de miellat :  $4,5 \leq \text{pH} \leq 5,5$  ; Miel de châtaigne :  $\text{pH} \geq 5,5$

**La nature du miel n°** est :

### Détermination de l'acidité libre du miel

**Courbes** :  $\text{pH} = f(V_b)$  et  $\text{dpH/d}V_b = f(V_b)$

### Détermination de l'acidité libre

$C_b =$  et  $V_{\text{éch}} =$

D'après le pointeur, à l'équivalence, on a :

$\text{pH}_e =$  et  $V_{be} =$

Calculs :

**Acidité libre** : meq.kg<sup>-1</sup>

### Conclusion n°2 : respect de la norme européenne

L'acidité libre du miel n° est :  correcte  incorrecte

## Fiche 3 – Énoncé destiné au candidat

Nom :

Prénom :

Ce sujet comporte 3 feuilles individuelles sur lesquelles le candidat doit consigner ses réponses.

Le candidat doit restituer ces documents avant de sortir de la salle d'examen.

Le candidat doit compléter la fiche technique contenue sur la clé USB et l'enregistrer sous le nom de fichier « nomprénom » du candidat.

Le candidat doit agir en autonomie et faire preuve d'initiative tout au long de l'épreuve.

En cas de difficulté et afin de lui permettre de continuer la tâche, le candidat peut solliciter l'examineur.

L'examineur peut intervenir à tout moment s'il le juge utile.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

### 1. Contexte du sujet

Vous êtes stagiaire dans un laboratoire de l'environnement et de l'alimentation. Votre responsable de stage a dû s'absenter et vous a laissé des documents ainsi qu'un message, partiellement effacé, à cause de la pluie qui est passée par la fenêtre restée ouverte :

Message :

« .....

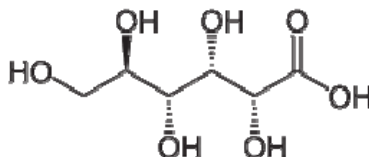
Je t'ai préparé un volume de 100,0 mL d'une solution S de ce miel. Elle a été préparée par dissolution de 10,00 g de miel dans de l'eau distillée.

Je te laisse les documents nécessaires à ton étude. La fiche technique est consultable sur la clé USB. Si tu as besoin d'un mode d'emploi pour les logiciels, utilise le classeur à côté de l'ordinateur. »

#### Document 1 : Informations sur l'acidité d'un miel

L'étude de l'acidité d'un miel permet d'identifier son origine botanique. Un pH extrême, en dehors des normes révèle une dégradation biochimique suite à de mauvaises conditions de récolte ou de conservation.

Plusieurs acides entrent dans la composition d'un miel. Le plus important est l'acide gluconique de formule :



La teneur en acidité libre dans un miel est donnée en milliéquivalents par kg ( $\text{meq.kg}^{-1}$ ). Elle correspond à la quantité d'ions hydroxyde en millimole qu'il faudrait introduire pour doser 1 kg de miel.

La réglementation européenne fixe la teneur en acidité libre d'un miel. Le produit « miel » doit répondre à la caractéristique réglementaire suivante : teneur en acidité libre  $\leq 40 \text{ meq.kg}^{-1}$ .

### **Étude du miel**

1. Définition :

L'acidité libre est la quantité d'acide titrable par une solution d'hydroxyde de sodium jusqu'au point équivalent.

2. Principe :

2.A. Le pH d'une solution de miel à 10,00 g pour 100,0 mL de solution est mesuré.

2.B. La valeur de l'acidité libre est obtenue en traçant la courbe de neutralisation du miel par une solution d'hydroxyde de sodium et en déterminant le point équivalent à l'aide de la méthode de la dérivée.

3. Réactifs :

- Solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire  $C_b = 1,00 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- Eau distillée
- Miel.

4. Appareillage du titrage :

- pH-mètre ;
- Agitateur magnétique ;
- Barreau magnétique ;
- Bêchers de 100 mL ;
- Burette de 25 mL ;
- Fiole jaugée de 50 mL ;
- Pipette simple ;
- Entonnoir.

5. Mode opératoire :

- Utiliser une solution du miel à tester qui a été obtenue par dissolution dans l'eau distillée de 10,00 g de miel pour 100,0 mL de solution (...)
- Prélever un volume échantillon  $V_{\text{échantillon}}$  de 50,0 mL de solution de miel et le verser dans un bécher. Utiliser un pH-mètre. Noter le pH.
- Agiter modérément le liquide avec un agitateur magnétique et effectuer un dosage rapide avec l'hydroxyde de sodium ; le tirage sera suivi par pHmétrie. Le dosage de l'acidité libre doit être effectué en 4 minutes maximum, donc les ajouts successifs de solution d'hydroxyde de sodium seront de 1,0 mL au cours de ce dosage.

## **2. Travail à effectuer**

### **1. Détermination des objectifs de l'étude (20 min conseillées)**

Décrire les objectifs de l'étude à effectuer en expliquant rapidement les différentes étapes à mettre en œuvre.

**Appel n°1**

Appeler le professeur pour lui présenter l'objectif de l'étude, ou en cas de difficulté.

**2. Mise en œuvre du protocole expérimental fourni (30 min conseillées)**

Mettre en œuvre le protocole expérimental en respectant les consignes de sécurité. Après avoir ouvert le fichier « Fiche technique d'un miel », l'enregistrer sur la clé USB sous le nom de fichier « nomprénom » en utilisant votre nom et votre prénom.

Déterminer l'acidité libre du miel.

**Appel facultatif**

Appeler le professeur en cas de difficulté.

**3. Exploitation des résultats : (10 min conseillées)**

Compléter la fiche technique, commenter la méthode utilisée pour la détermination de l'acidité libre du miel.

Proposer une amélioration du protocole.

**Appel facultatif**

Appeler le professeur en cas de difficulté.

**Fermer le fichier enregistré, éjecter la clé USB et rendre la clé USB et l'ensemble de vos feuilles à l'examineur.**



## Fiche 4 – Repères pour l'évaluation

### 1. Tableau récapitulatif de l'évaluation des compétences

Niveau	ANA, REA, VAL, APP Coefficient 1	ANA, REA, VAL, APP Coefficient 2 ou 3	COM
<b>A</b>	Le candidat a réalisé l'ensemble du travail demandé de manière satisfaisante selon les critères précisés dans le sujet ou avec une ou deux interventions de l'examineur, concernant des difficultés identifiées et explicitées par le candidat et auxquelles il apporte une réponse quasiment de lui-même.	Le candidat a réalisé l'ensemble du travail demandé de manière satisfaisante selon les critères précisés dans le sujet ou avec une ou deux interventions de l'examineur, concernant des difficultés identifiées et explicitées par le candidat et auxquelles il apporte une réponse quasiment de lui-même, <b>ou bien, grâce à une ou deux questions ouvertes de l'examineur</b> concernant des difficultés non identifiées par le candidat mais résolues par celui-ci après y avoir réfléchi.	Le candidat a réalisé une communication cohérente complète avec un vocabulaire scientifique adapté.
<b>B</b>	Le candidat a réalisé l'ensemble du travail demandé de manière satisfaisante selon les critères précisés dans le sujet grâce à à une ou deux questions ouvertes de l'examineur concernant des difficultés ou erreurs non identifiées par le candidat mais résolues par celui-ci après y avoir réfléchi.	Le candidat a réalisé l'ensemble du travail demandé de manière satisfaisante selon les critères précisés dans le sujet mais grâce à plus de deux questions ouvertes de l'examineur concernant des difficultés ou erreurs non identifiées par le candidat mais résolues par celui-ci après y avoir réfléchi <b>ou bien, avec l'apport d'une seule solution partielle.</b>	Le candidat a réalisé une communication cohérente, incomplète mais il l'a exprimée pour l'essentiel avec un vocabulaire scientifique adapté.
<b>C</b>	Dans le cas où il n'y a qu'une seule tâche demandée, le candidat reste bloqué dans son avancement, malgré les questions ouvertes posées par l'examineur. <b>Des solutions partielles</b> sont apportées au candidat, lui permettant finalement de la résoudre lui-même, <b>ou bien, plusieurs tâches distinctes sont demandées pour évaluer la compétence et au moins une tâche est menée à bien par le candidat, les autres solutions totales étant données.</b>		Le candidat a réalisé une communication manquant de cohérence, incomplète ou bien avec un vocabulaire scientifique mal adapté.
<b>D</b>	Dans le cas où il n'y a qu'une seule tâche demandée, le candidat a été incapable de la réaliser malgré les solutions partielles apportées par l'examineur. <b>Ou bien, le candidat a été incapable de réaliser au moins une des tâches demandées malgré l'apport d'une ou plusieurs solutions totales quand plusieurs tâches sont demandées pour évaluer la compétence.</b> Cette situation conduit l'examineur à fournir une solution complète correspondant à l'ensemble de la tâche (ou des tâches): par exemple un protocole à réaliser ou des valeurs à exploiter pour permettre l'évaluation des autres compétences du sujet. <b>La solution totale (les solutions totales) n'est (ne sont) pas fournie(s) lorsque la compétence est évaluée en fin d'épreuve.</b>		Le candidat a réalisé une communication incohérente ou bien la communication est absente.

Le candidat est en situation d'évaluation, l'examineur ne doit pas fournir d'explicitation des erreurs ni de la démarche à conduire. Ses interventions sont précises, elles servent de relance pour faire réagir le candidat ou bien pour lui permettre d'avancer pour être évalué sur d'autres compétences.

Les erreurs détectées par le professeur en continu ou lors d'un appel sont forcément suivies d'un questionnement ouvert si ces erreurs conduisent l'élève à une impasse.

## 2. Détermination des objectifs de l'étude

Les critères retenus pour l'évaluation de la compétence « **s'approprier** » sont les suivants :

- rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec une situation ;
- énoncer une problématique ;
- définir des objectifs.

Lors de l'appel, l'examineur évalue globalement ce que lui présente le candidat. Il attend donc de la part de celui-ci :

- qu'il propose des objectifs de l'étude
- qu'il explique rapidement les différentes étapes à mettre en œuvre

**Attention : il est impératif de remarquer que la compétence « s'approprier » est affectée d'un fort coefficient.**

### Exemples de solutions partielles :

Écrire en quelques mots les étapes de la démarche permettant de compléter la fiche technique, en utilisant certains des mots clefs suivants :

Normes - dosage - logiciel - mesurer - miel - protocole - qualité - journal officiel - compléter - calculer - courbes - échantillon - pH - solution titrante.

### **Compléter ce texte pour répondre à la question 1 :**

Il faut compléter la.....pour s'assurer de la qualité d'un miel. Il faut donc réaliser une mesure de.....pour identifier la nature du miel. De plus, il faut prélever une solution de .....et réaliser un ..... par pH-métrie. La solution titrante est .....

On peut ainsi déterminer à l'aide du logiciel le volume à ..... et calculer ..... du miel. Cette acidité libre permet de vérifier si ce miel respecte .....

### Exemple de solution complète

**Le but de cette étude est de contrôler la qualité d'un miel. Il faut** compléter la fiche technique pour s'assurer de la qualité d'un miel. Le contrôle de qualité porte sur l'acidité du miel. Il faut donc réaliser une mesure de pH pour identifier la nature du miel. De plus, Il faut prélever une solution de miel et réaliser un titrage par pH-métrie La solution titrante est une solution d'hydroxyde de sodium. On trace la courbe  $pH=f(V_b)$  sur l'ordinateur. On peut ainsi déterminer, à l'aide de la dérivée de  $pH = f(V_b)$ , le volume à l'équivalence puis calculer l'acidité libre du miel. Cette acidité libre permet de vérifier si ce miel respecte les normes concernant la qualité du produit.

### 3. Mise en œuvre du protocole expérimental fourni

Les critères retenus pour l'évaluation de la compétence REALISER sont les suivants :

- suivre un protocole ;
- utiliser le matériel de manière adaptée ;
- effectuer des mesures avec précision ;
- effectuer un calcul simple.

Le candidat doit être capable :

- de suivre le protocole expérimental fourni ;
- d'utiliser convenablement le matériel expérimental ;
- de calculer correctement l'acidité libre.

L'examineur observe **en continu** les candidats pendant la mise en œuvre du protocole. Si nécessaire, il intervient oralement (sous forme de questions) et de façon très ponctuelle pour réguler la mise en œuvre du protocole, l'utilisation du matériel, la réalisation des mesures ou du calcul de l'acidité libre. Les candidats ne sont dans ce cas pas pénalisés. De la même façon un candidat demandant une aide très ciblée et bien explicitée ne l'est pas non plus.

**Attention : il est impératif de remarquer que la compétence « réaliser » est affectée d'un fort coefficient.**

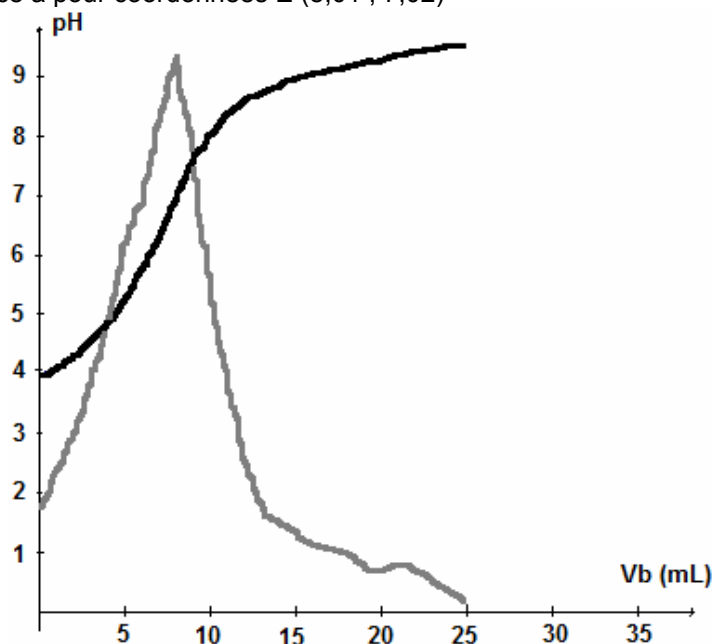
#### Exemples de solutions partielles

Tableau de valeurs pour la mesure du pH de la solution de miel en fonction du volume de soude versée  $V_b$ .

$V_b$ (mL)	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
pH	3,99	4,15	4,33	4,58	4,90	5,29	5,80	6,29	7,00	7,64	8,08	8,40
$V_b$ (mL)	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	25,0
pH	8,64	8,77	8,88	8,98	9,07	9,14	9,22	9,28	9,32	9,38	9,44	9,57

#### **Courbe de dosage pour le miel référencé 0111**

Le point d'équivalence a pour coordonnées E (8,01 ; 7,02)



## Résultats de l'exploitation de la courbe de dosage

Continuer de compléter la fiche technique en utilisant les données suivantes :

En exploitant la courbe de dosage de ce miel, un collègue de travail a trouvé :  $\text{pH}_e = 7,01$  et  $V_{be} = 8,0 \text{ mL}$

### Exemple de solution complète

L'acidité libre :  $16 \text{ meq.kg}^{-1}$

## 4. Exploitation des résultats

Les critères retenus pour l'évaluation de la compétence « valider » sont les suivants :

- vérifier les résultats obtenus ;
- analyser des résultats de façon critique ;
- proposer des améliorations de la démarche ou du modèle.

L'examineur observe **en continu** les candidats. Un candidat demandant une aide très ciblée et bien explicitée n'est pas sanctionné. L'examineur évalue globalement ce que lui présente le candidat. Il attend de la part de celui-ci qu'il :

- **complète la fiche technique ;**
- **détermine la nature du miel et vérifie s'il respecte la norme européenne ;**
- **identifie au moins une cause d'incertitude expérimentale** et propose **au moins une modification du protocole expérimental** ou un changement de matériel permettant d'améliorer la précision des résultats expérimentaux.

Il n'est pas nécessaire de donner la solution totale à un candidat qui a été incapable de réaliser ces tâches malgré les éléments de réponse de l'évaluateur car les autres compétences sont évaluées indépendamment de la compétence « valider ».

### Exemple de solution partielle en ce qui concerne la méthode utilisée pour déterminer l'acidité libre

Que penser de la courbe dérivée première ? Vous paraît-elle satisfaisante ?

### Exemple de solutions complètes

**Informations transmises par l'apiculteur :**

Réf : Miel du pays d'Oc

Lieu de production : Montseret11200

**Informations du laboratoire :**

MIEL référencé n° **0111**

reçu au laboratoire : **02/04/2013**

### **Classification du miel**

**pH mesuré** pour la solution initiale S de miel :  $\text{pH} = 3,99$

Précision sur la mesure du pH. Sachant que l'incertitude du pH-mètre est de 0,05 unité de pH, on obtient l'encadrement :

$$3,94 \leq \text{pH mesuré} \leq 4,04$$

### **Conclusion n°1 : classification du miel**

Rappel sur le lien entre la nature et le pH d'un miel :

Miel de nectar :  $3,5 \leq \text{pH} \leq 4,5$  ; Miel de miellat :  $4,5 \leq \text{pH} \leq 5,5$  ; Miel de châtaigne :  $\text{pH} \geq 5,5$

**La nature du miel n°0111 est : un miel de nectar**

**Conclusion n°2 : respect de la norme européenne**

L'acidité libre du miel n° 0111 est : **correcte** ~~incorrecte~~

La méthode de la dérivée conduit à des résultats peu précis à cause des ajouts successifs trop importants de solution de soude. Il faudrait ajouter des quantités plus faibles de solution titrante à proximité de l'équivalence.

## Fiche 5 – Grille d'évaluation

Un exemple de grille d'évaluation est joint en annexe.

Cette grille comporte les éléments suivants :

Numéro du sujet :

Titre du sujet :

		Nom :			
		Prénom :			
Compétence	Coefficient	Niveau validé			
		A	B	C	D
<i>S'approprier</i>	2				
<i>Analyser</i>	0				
<i>Réaliser</i>	3				
<i>Valider</i>	1				
<i>Communiquer</i>	0				
<b>Note</b>	<b>/ 20</b>				
<b>Remarques :</b>					