

**PER
MSN
35**

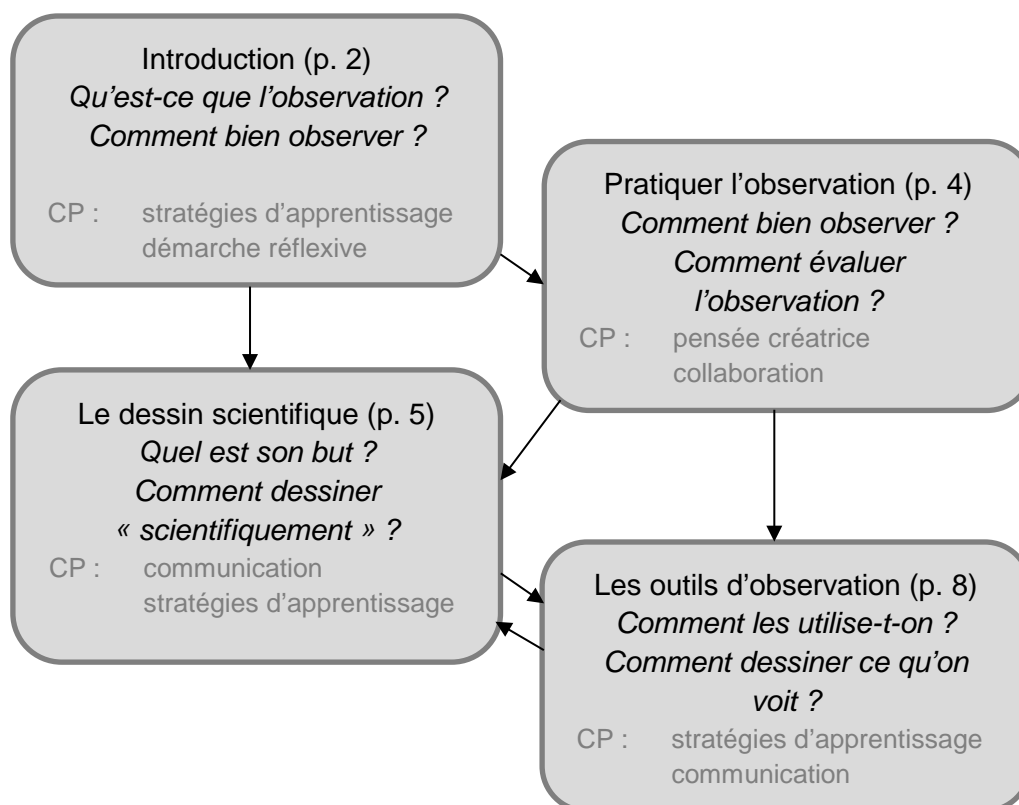
Observations, [...] de facteurs pertinents et leurs éventuelles corrélations, susceptibles de caractériser le phénomène étudié
Préparation d'un protocole d'observations, [...]
Élaboration d'un dispositif permettant d'effectuer les observations [...]

Cette séquence propose quatre leçons qui peuvent être menées successivement en début de 1CO ou dont les activités peuvent être reprises indépendamment au fur et à mesure de l'année. Quelle que soit l'organisation choisie, le but est de développer des compétences d'observation chez les élèves ainsi que de mettre en place certains aspects de la démarche scientifique :

- la curiosité, l'envie de découvrir
- la précision et le caractère scientifique de l'observation
- l'utilisation d'instruments d'observation (loupe, microscope,...)
- la précision d'un compte-rendu d'observation et ses conventions

Ainsi travaillés, ces aspects pourront être réutilisés tout au long de l'année.

Les quatre leçons se résument comme suit et peuvent s'articuler de différentes manières :



Evaluation :

Une grille d'évaluation est à construire avec les élèves au cours des activités.

Un exemple d'évaluation est proposé en page 11.

Introduction

Qu'est-ce que l'observation ?

Comment bien observer ?

Objectifs :

- déterminer les conditions d'observation
- caractériser l'observation à caractère scientifique
- utiliser une observation multisensorielle

Activités :

- A : fiche : *Pourquoi observer ?* (dossier élève p. 1)
- B : dessin d'une image projetée
- C : rédaction d'un texte sur une image projetée
- D : les noisettes
- E : fiche : *Observations scientifiques* (dossier élève p.2, possible en devoir)

A : pourquoi observer ? (dossier élève p. 1)

Dessin d'une coquille de moule = 3

L'observation peut amener l'investigation : on doit aller se documenter pour pouvoir répondre.

Dessin d'une fourmi = 3 (3 paires de pattes fixées sur le thorax)

Selon réponses des élèves : observer un objet peut permettre de comprendre de quoi et comment il est constitué, comment il fonctionne,... On peut ensuite l'améliorer (objet technique) voire inventer (voir l'histoire de King Camp Gillette, inventeur du rasoir jetable en 1895).

Observer doit se faire de manière précise, sur toutes les parties de l'objet, dans les 3 dimensions, avec plusieurs sens, sans exprimer de sentiments,...

B : dessin d'une image projetée

Projeter une image (paysage par exemple, PPT 2) et demander aux élèves de la dessiner sur une feuille blanche. Comparer les dessins par paires et analyser : les dimensions, les proportions, les couleurs, le nombre de détails, la précision, ... (PPT 3)

C : rédaction d'un texte sur une image projetée

Projeter une image (insecte par exemple, PPT 4) et demander aux élèves de rédiger un texte scientifique qui décrit cet animal.

Présenter ensuite un texte le plus exhaustif possible sur la description de cet animal (PPT 5-8). Analyser : la multiplicité des points de vue, l'observation tridimensionnelle, la nécessité d'un vocabulaire précis, la neutralité (absence de jugement, de sentiment, d'avis personnel,...)...

D : les noisettes

1) Distribuer une noisette (pois chiche, grain de café,...) à chaque élève et demander de dessiner la noisette reçue, sans autre consigne (dessin n°1).

Reprendre les noisettes, les étaler sur une table et demander aux élèves de retrouver leur noisette. Discuter de ce qui a permis de retrouver la bonne noisette et de la nécessité d'un objectif pour une observation pertinente.

2) Redistribuer une noisette à chaque élève et demander de la dessiner pour pouvoir la retrouver (dessin n°2, objectif connu).

Reprendre les noisettes, les étaler sur une table et faire retrouver les noisettes. Il est possible de corser la difficulté en présentant plus de noisettes que d'élèves.

3) Redistribuer une dernière noisette aux élèves et demander de la dessiner pour que quelqu'un d'autre la retrouve (dessin n°3, objectif : la communication).

Reprendre les noisettes et les dessins, redistribuer les dessins au hasard et faire retrouver les noisettes sur la table.

4) Comparer les trois dessins individuellement et relever les modifications. Mettre en commun ces modifications : précision, vue tridimensionnelle, légendes, dimensions, plusieurs points de vue, analyse multisensorielle... Etablir les critères nécessaires à une bonne observation et à un bon dessin scientifique.

Il est possible à partir de cette activité de commencer à construire une grille d'évaluation commune pour l'observation.

Pratiquer l'observation

*Comment bien observer ?
Comment évaluer l'observation ?*

Un travail pratique d'observation d'une série d'objets similaires est ici l'occasion de pratiquer l'observation et d'introduire la notion de critères, à observer sur chaque objet.

On peut utiliser diverses séries :

- des sols (sable, terre, graviers,...)
- des coquillages
- des tissus
- ...

Une grille d'observation-type est proposée en utilisant les 5 sens et en mettant en évidence un but à l'observation. Elle doit être complétée selon les échantillons observés.

Observation de 32T			
But : observer et comparer 32T de 32T types de 32T			
Observations : les 32T sont tous composés de 32T.			
Interrogation : 32T			
Hypothèse : ces 32T sont différents d'un type de 32T à l'autre.			
Echantillon	1	2	3
Au toucher, quelle est la texture de l'échantillon ? <i>granuleux – doux – rêche – collant – lisse - ...</i>			
Quelle est la forme du matériel ? <i>anguleux – rond – carré – informe - ...</i>			
Quelle est la grosseur des 32T ? <i>tous semblables – un grand nombre semblable – tous de grandeurs différentes - ...</i>			
Quelle est la couleur des 32T ? <i>bleu – rouge – brun - ...</i> <i>tous de la même couleur – tous de couleurs différentes - ...</i>			
...			
Fais un dessin représentatif de l'échantillon observé.			
Conclusion : à partir de mes observations, je peux déduire que ...			

L'évaluation du travail peut se faire sur la base des critères mis en évidence lors de la séance précédente (voir Introduction) avec les élèves.

L'observation réalisée fera peut-être naître des besoins : des outils pour observer plus précisément (loupe,...) ou la nécessité de pouvoir dessiner correctement,...

Le dessin scientifique

Quel est son but ?

Comment dessiner « scientifiquement » ?

En reprenant avec les élèves les conclusions des trois dessins de noisettes effectués lors de l'introduction, il est possible d'établir les critères de réalisation d'un dessin scientifique (dossier élève p.3).

La présentation Powerpoint propose un détour historique pour illustrer l'introduction au dessin scientifique (PPT 9-17).

A discuter :

- les dimensions et les proportions
- plusieurs angles de vue
- les couleurs
- l'observation précise qui fait ressortir les détails
- l'occupation de la feuille (centré, toute la feuille,...)
- les conventions de réalisation : le crayon gris taillé, légendes horizontales avec des traits à la règle qui ne se croisent pas, un titre (en dessous du dessin), une échelle,...

Ayant discuté les contraintes d'un dessin scientifique (PPT 18-19), il est possible de construire une grille d'évaluation (PPT 20).

La page 4 du dossier élève propose ensuite une série de dessins à réaliser comme entraînement, avec une approche du monde des cellules.

Un dessin scientifique est réussi quand :

- le sujet est suffisamment grand et centré sur la page ;
- les proportions du sujet sont respectées ;
- le titre, les légendes, l'échelle sont correctement indiqués ;
- les légendes sont horizontales et les traits ne se croisent pas ;
- le dessin est soigné et effectué au crayon.

Il est possible de faire dessiner toutes sortes d'objets (plumes, coquillages,...).


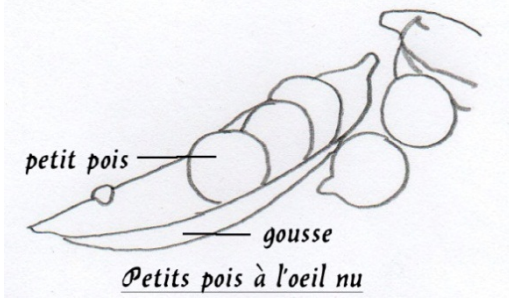

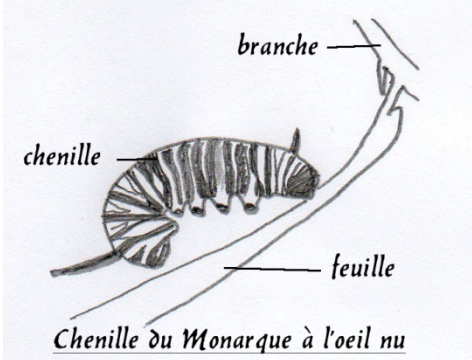
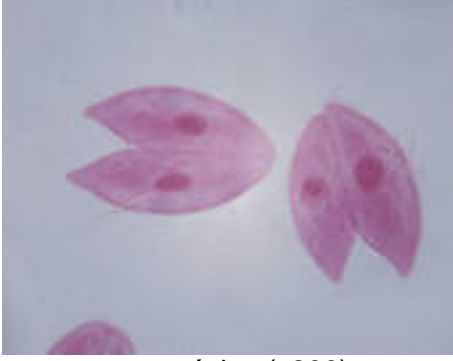
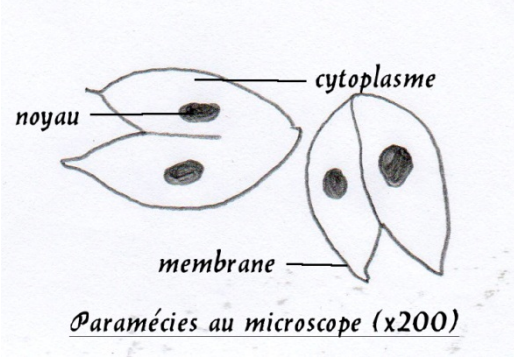
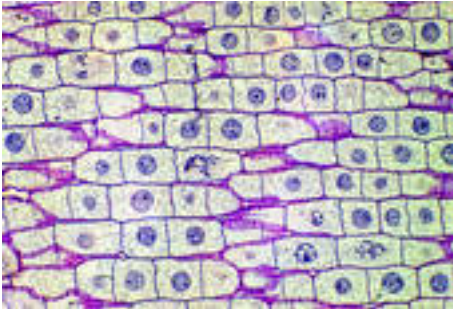
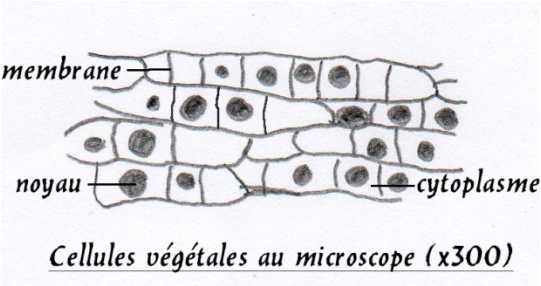
Pour la suite, il est intéressant d'observer la verrerie de laboratoire (bécher, erlenmeyer, cylindre,...) et de la faire dessiner de manière schématique, compétence qui sera réutilisée plus tard dans la rédaction de protocole d'expériences. Il est ainsi aussi possible d'introduire la nomenclature de la verrerie.

Exemple de grille d'évaluation, à adapter :

Critères	pts	dessin 1	dessin 2
Fidélité et exactitude scientifique	7		
<ul style="list-style-type: none"> • proportions, formes respectées • exactitude des légendes et du titre • échelle exacte 	2 3 2		
Respect des consignes du dessin scientifique	6		
<ul style="list-style-type: none"> • tracé réalisé au crayon à papier taillé • légendes horizontales • titre souligné 	2 2 2		
Soin apporté à la réalisation	7		
<ul style="list-style-type: none"> • tracé fin, régulier, sans ratures • pas de traces de gommage • feuille ni froissée ni déchirée • traits de rappel horizontaux 	2 2 2 1		
Total	20		

Dessins scientifiques : corrigé (dossier élève p.4)

Réalise un dessin scientifique pour chacun des objets présentés ci-dessous :

 <p>petits pois (oeil nu)</p>	 <p>petits pois à l'oeil nu</p>
 <p>chenille de Monarque (œil nu)</p>	 <p>Chenille du Monarque à l'oeil nu</p>
 <p>paramécies (x200)</p>	 <p>Paramécies au microscope (x200)</p>
 <p>cellules végétales (x300)</p>	 <p>Cellules végétales au microscope (x300)</p>

Les outils d'observation

*Comment les utilise-t-on ?
Comment dessiner ce qu'on voit ?*

Après avoir découvert les différentes parties d'une loupe binoculaire / d'un microscope (dossier élève p.5) et en avoir expliqué la manipulation (dossier élève p.6), faire observer différents échantillons et faire réaliser des dessins d'observation :

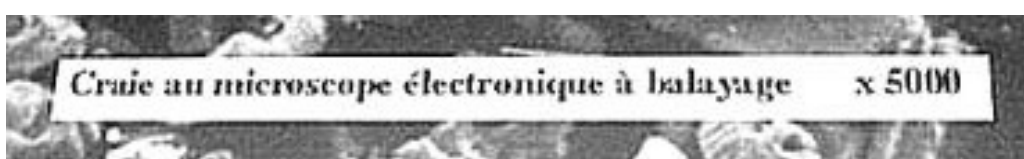
- du pollen
- du sel
- du sucre
- du thym
- du poivre
- des empreintes digitales (à déposer sur un ruban adhésif avec un doigt encré)
- ...

Voici un document qui permet de faire comprendre la nécessité de l'indication du grossissement :

Qu'est-ce que c'est ? une collection de fossiles dans un tiroir ? ...

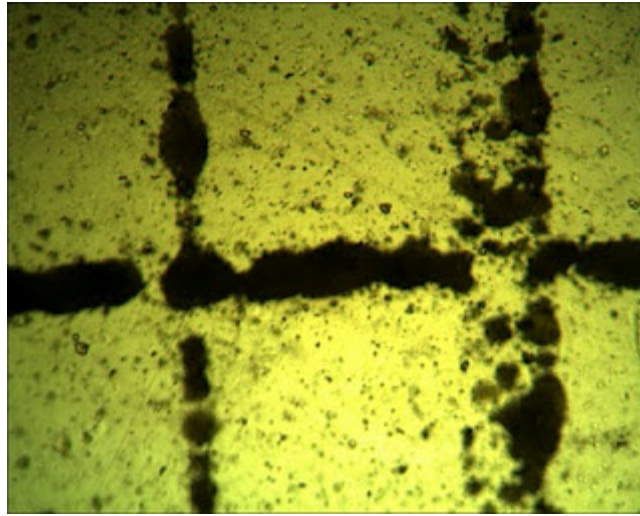


L'échelle est nécessaire pour comprendre :



D'après Jack Guichard, CRDP Amiens

Pour essayer de faire prendre conscience du grossissement effectué par le microscope, on peut faire observer et dessiner un papier millimétré transparent aux divers grossissements du microscope.



Exemple de papier millimétré grossi 200x.

© ladilatance.blogspot.com

Deux références MITIC permettent de travailler ou de réviser de manière interactive les compétences nécessaires à l'utilisation d'un microscope :

<http://svtcol.free.fr/spip.php?article520> (Didapages)

<http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/html/peda/svt/microscope/evmicro.html>

Corrigé du dossier élève p. 5

La loupe binoculaire

A : vis de mise au point

B : potence

C : oculaires

D : objectifs

E : valet

F : platine

G : miroir

H : support

Le microscope

A : oculaire

B : potence

C : vis de mise au point

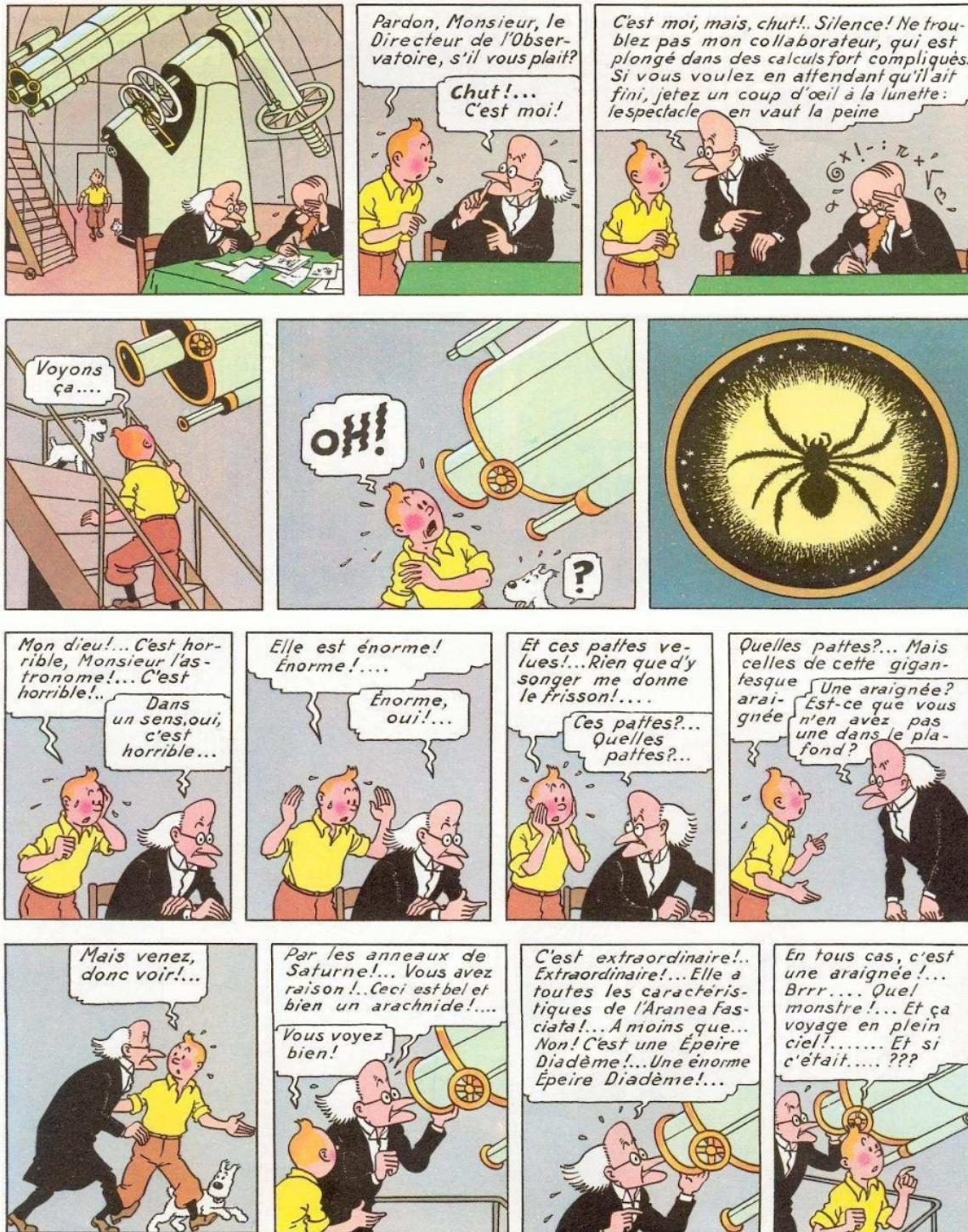
D : objectif

E : valet

F : platine

G : lampe

Et pour une approche humoristique du microscope ...



Hergé, Les aventures de Tintin, « L'étoile mystérieuse », Ed. Casterman

Evaluation

Une grille d'évaluation peut être construite au fur et à mesure des activités menées avec les élèves. Voici quelques critères indicatifs, à adapter en fonction de l'échantillon :

- Dire uniquement ce que l'on voit / entend / sent / ...
- Observer tout l'objet, sous plusieurs points de vue
- Observer de manière précise et détaillée
- Faire des phrases courtes et précises
- Ne pas interpréter, ne pas juger, ne pas exprimer de sentiments,...
- ...

Exemple d'évaluation 1 : observation de bonbons (distribuer par exemple un bonbon Haribo™ différent à chaque élève (type acidulé recouvert de sucre, diverses couleurs)).

Evaluation : observation /20

Observe l'échantillon remis par ton enseignant.

1) Rédige un texte pour le présenter :

.....

.....

.....

.....

.....

Evaluation	Très bien	Bien	Suffisant	Insuffisant
<i>Titre</i>	1	0.5	0	0
<i>Composition de l'objet</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Sens de la vue</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Sens de l'odorat</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Sens du toucher</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Précision du vocabulaire</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Orthographe</i>	0.5	0	0	0
<i>Soin</i>	1	0	0.5	0
Total				/10









2) Effectue un dessin scientifique de l'échantillon selon les règles établies en classe :

Evaluation	Très bien	Bien	Suffisant	Insuffisant
<i>Titre</i>	1	0.5	0	0
<i>Traits fins au crayon</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Proportions</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Forme de l'ensemble</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Détails</i>	1.5	1	0.5	0
<i>Echelle</i>	1	0.5	0	0
<i>Soin</i>	2	1.5	0.5	0
Total				/10

Exemple d'évaluation 2 : une enquête, avec observation d'empreintes digitales et de fibres de tissu au microscope (distribuer des fils de coton, de laine ou de nylon pour éviter les ambiguïtés).

Evaluation : qui est le coupable ?

Des ordinateurs ont été dérobés pendant la nuit dans les bureaux de l'entreprise BOVERSER SA. Seuls les collaborateurs ont accès aux bureaux. Voici ceux qui étaient présents à la séance de la veille au soir :

Suspect	Numéro 1	Numéro 2	Numéro 3	Numéro 4
				
Âge	35 ans	56 ans	28 ans	21 ans
Taille	168 cm	175 cm	172 cm	158 cm
Habillement	Veste en soie	Complet en nylon	Pull en coton	Pull en laine
Signe particulier	lunettes	aucun	aucun	aucun
Empreinte digitale				

Tu reçois deux indices trouvés dans le bureau où se situaient les ordinateurs : un relevé d'empreinte digitale et un échantillon de fibre de tissu.



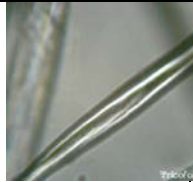

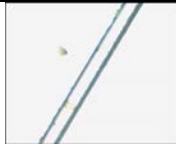
Observe les deux indices, éventuellement à l'aide d'un instrument, et dessine-les ci-dessous :

Empreinte digitale	Fibre de tissu
--------------------	----------------

D'après tes observations, qui pourrait être le coupable ?



Evaluation	Très bien	Bien	Suffisant	Insuffisant
Traits fins au crayon	1.5	1	0.5	0
Proportions	1.5	1	0.5	0
Forme de l'ensemble	1.5	1	0.5	0
Détails	1.5	1	0.5	0
Echelle	1	0.5	0	0
Soin	2	1.5	0.5	0
Solution	1	0	0	0
Total				/10

Annexe : Fiche technique sur les tissus

	Laine	Lin	Coton	Polyester	Nylon
					
<i>Grossissement</i>	400x	75x	400x	400x	400x
<i>Provenance</i>	Fibre animale	Fibre végétale issue de la plante de lin	Fibre végétale issue du cotonnier	Fibre synthétique	Fibre synthétique
<i>Source de l'image</i>	Tricofolk.com	TPE groupe 21	Tricofolk.com	TPE groupe 21	TPE groupe 21

Empreintes digitales : à imprimer sur transparent et à distribuer aux élèves pour l'observation au microscope.

- Empreinte A = suspect n° 2
- Empreinte B = suspect n° 4
- Empreinte C = suspect n° 1
- Empreinte D = suspect n° 3

Empreinte A	Empreinte B
	
Empreinte C	Empreinte D
