

## LA FABRICATION D'UN ALIMENT : LE PAIN

- ✗ classe : 6ième
- ✗ durée : 1h00
- ✗ la situation-problème

Utilisation d'un [document déclencheur](#) : 2 photos de pâte à pain avant et après la levée  
[voir annexe 1](#) Pourquoi la pâte à pain a levé après quelques heures ?

- ✗ le(s) support(s) de travail

**Classe entière** : Document présentant les recettes du pain traditionnel et du pain azyme ([voir annexe 2](#))  
**Groupe 1** : Matériel pour préparation microscopique et observation de la levure boulangère. [voir annexe 3](#)  
 Matériel : Solution de levures (eau+levure de boulanger), lame, lamelle et microscope.  
 Texte : Si on place les levures dans un milieu nutritif (eau sucrée), l'observation au microscope montre des levures qui se reproduisent par bourgeonnement.  
**Groupe 2** : Matériel pour la réalisation d'expériences+ protocole expérimental ([annexe 4](#))

- ✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

**Classe entière** : A partir de l'observation des photos et des textes trouve des hypothèses.  
**Groupe 1** : A partir de tes observations, des photos et du texte trouve les caractéristiques de la levure.  
**Groupe 2** : A partir des résultats des expériences, rédige un texte court pour expliquer le rôle de la levure dans la fabrication du pain.

- ✗ dans la grille de référence

### les domaines scientifiques de connaissances

*Le vivant ( la levure est un micro-organisme qui intervient dans la transformation de certains aliments)*  
*Les objets techniques :- utilisation du microscope et autre matériel (lame, lamelle, ...)*  
*- utilisation de l'outil informatique*

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique

les capacités à évaluer en situation

les indicateurs de réussite

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observer, rechercher et organiser les informations.</li> <li>• Raisonner</li> <li>• Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</li> <li>• Observer, rechercher et organiser les informations.</li> <li>• Raisonner, argumenter, démontrer.</li> <li>• Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</li> </ul>	<b>CLASSE ENTIERE</b>	
	Extraire d'un document papier, d'un fait observé, les informations utiles	Identification des ingrédients nécessaires à la fabrication du pain. Trouver les différences et les points communs à l'aide des recettes et des photos.
	Formuler un problème	Savoir trouver et formuler des problèmes à partir de la comparaison entre les 2 recettes.
	Emettre une hypothèse	Savoir formuler l'hypothèse par « je suppose que... » en faisant une phrase correcte.
	<b>GROUPES</b>	
	Suivre un protocole simple en respectant les règles de sécurité	L'ordre des étapes a été respecté, aucune étape n'a été oubliée. La lame a été correctement préparée pour l'observation (pas de bulles d'air). Les expériences ont été réalisées avec soin.
	Utiliser une machine (microscope)	Le protocole a été correctement suivi, la mise au point est réussie; la lame n'est pas cassée Les levures sont identifiées.
	Faire un schéma	Les légendes sont correctement placées sur les schémas des expériences
	Extraire des informations à partir d'une observation et d'un texte	Utiliser les informations pour trouver des indices montrant que les levures sont des êtres vivants unicellulaires.
	Exprimer des résultats	Savoir exprimer correctement avec des phrases les résultats obtenus Savoir mettre en relation les résultats des ateliers.
Exprimer un résultat, une conclusion par une phrase correcte	La phrase de conclusion transcrite est correcte et simple, elle est en rapport avec la situation problème de départ.	

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
Certains aliments proviennent d'une transformation contrôlée par l'homme.	Savoir observer, recenser et organiser des informations pour comprendre l'intérêt d'une transformation biologique dans l'obtention de certains aliments.

✗ les aides ou "coup de pouce"

<p>CLASSE ENTIERE</p> <p>✗ <b>apport de savoir-faire :</b></p> <p><b>GROUPE 1</b></p> <p>- Fiche d'utilisation du microscope. <a href="#">Aide 1</a></p> <p>✗ <b>apport de connaissances :</b></p>
--

**GROUPE 1**

- documents présentés sur poste informatique portable : photos de levures (bourgeoisement, division cellulaire etc...) **Aide 2 et 3.**
- mise à disposition d'un dictionnaire pour trouver la définition du mot levure
- Rappels des connaissances : Une cellule est constituée d'une membrane, d'un noyau et du cytoplasme. Un être unicellulaire est constitué d'une seule cellule.

**✗ les réponses attendues**

**CLASSE ENTIERE**

- Exemple d'hypothèse attendue : « On suppose que la levure est à l'origine du gonflement de la pâte »  
Quelles expériences proposez-vous pour vérifier cette hypothèse ? Le professeur orientera par la suite les élèves vers les ateliers (constitution de deux groupes)

**GROUPE 1 :**

- La levure est un être vivant unicellulaire.

**GROUPE 2 :**

- En présence d'eau et de sucre les levures libèrent un gaz qui peut faire gonfler un ballon.

**CLASSE ENTIERE**

MISE EN COMMUN DES REPONSES et rédaction au tableau d'une conclusion :

**Les levures sont des êtres vivants microscopiques. Elles libèrent du CO<sub>2</sub> grâce au sucre contenu dans la farine : ce qui fait gonfler la pâte à pain.**

**Le pain provient d'une transformation biologique de la farine sous l'action contrôlée de l'homme.**

## AIDE 1

### Utiliser le microscope

1) Placer la préparation microscopique sur la platine, lamelle vers le haut, de manière à ce que l'objet à observer se trouve au dessus du trou par lequel arrive la lumière.

2) Placer le petit objectif au dessus de la préparation : **l'observation commence toujours par le plus faible grossissement.**

3) Faire monter la platine le plus haut possible à l'aide de la grande vis de mise au point (vis macrométrique), en faisant **attention à ne pas casser la lame**

4) Placer son œil sur l'oculaire et faire la mise au point : abaisser lentement la platine à l'aide de la vis macrométrique, jusqu'à obtenir une image nette, puis affiner la mise au point à l'aide de la vis micrométrique.

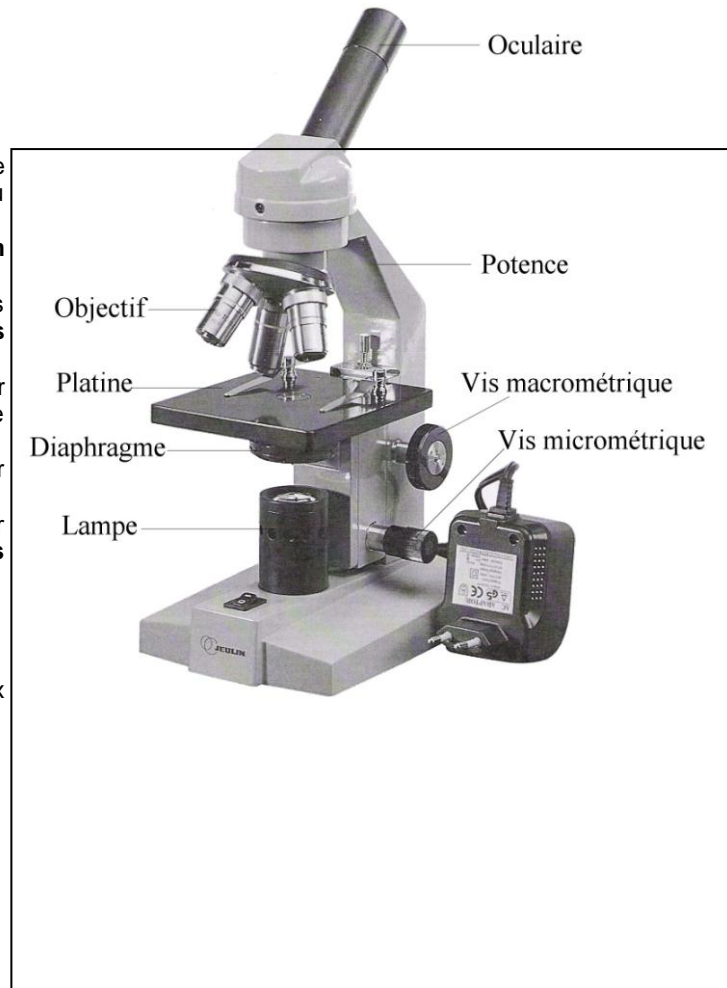
5) Explorer la préparation en déplaçant lentement la lame, puis choisir une zone à observer et la placer au centre de la platine.

6) Si la zone à observer est très petite, changer d'objectif pour obtenir un plus fort grossissement. **Le changement d'objectif se fait toujours du plus faible vers le plus fort grossissement.**

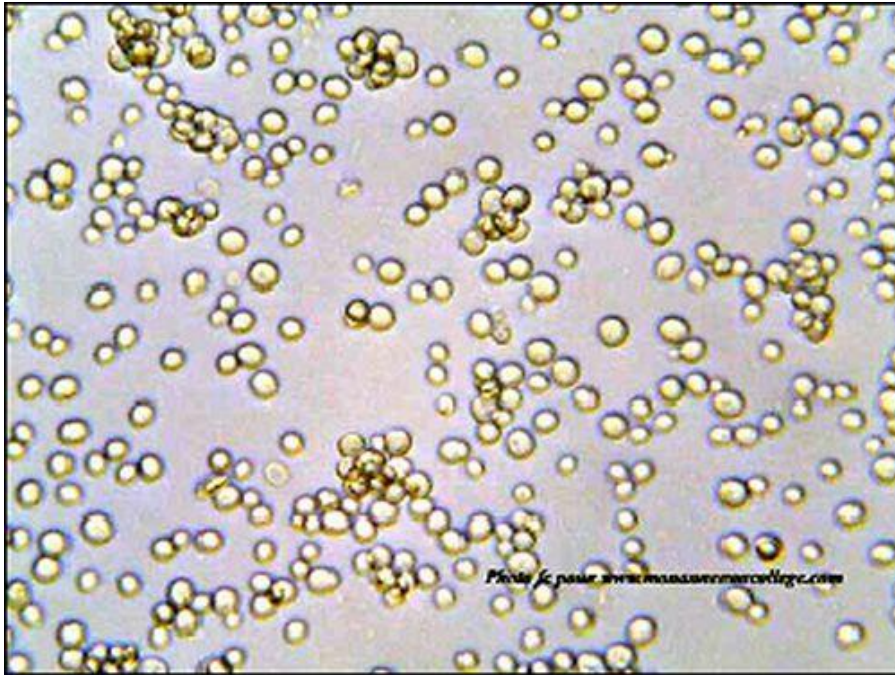
7) Refaire la mise au point .

#### Calcul du grossissement

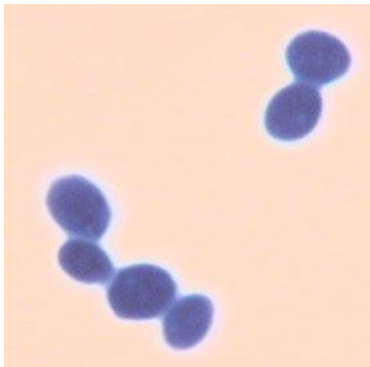
Grossissement de l'objet observé = grossissement de l'oculaire x grossissement de l'objectif.



**AIDE N°2 : EXEMPLE DE LA PREPARATION DE LEVURES OBSERVEES AU MICROSCOPE**



**AIDE N° 3 : LES LEVURES EN TRAIN DE SE REPRODUIRE PAR BOURGEONNEMENT**



**Doc déclencheur :**

***Extrait d'un passage d'une recette de fabrication du pain :***

« il faut laisser reposer la pâte à pain entre 3 à 5 heures en recouvrant la pâte d'un torchon humide (chaud de préférence). »



**DEBUT**



**FIN**

(après 3 ou 5 heures)

**La baguette de pain et le pain azyme**

Voici deux types de pain ainsi que leur recette :



Tranches de baguette de pain.



Pain azyme.

**Ingrédients :**  
 250 g de farine, 150 ml d'eau, 10 g de levure de boulanger, 1/2 pincée de sel.

**Préparation :**

- Mélanger tous les ingrédients. Pétrir au moins 5 minutes.
- Recouvrir d'un linge humide et laisser reposer environ 1 heure à température ambiante (environ 25°C).
- Cuire environ 40 min à 230°C.

**Ingrédients :**  
 200g de farine, 200g de farine complète, 1/2 cuillère à café de sel, 250 ml d'eau tiède, 3 cuillère à soupe d'huile d'olive.

**Recette :**  
 Dans un saladier, mélangez les 2 farines en fontaine. Versez l'eau au centre, ajoutez le sel et pétrissez pendant 15 minutes. Laissez reposer la pâte à température ambiante pendant 1h 30. Partagez-la en 2 ou 3 boules et abaissez-les sur 1 cm. Préchauffez le four à 240°C, huilez une plaque à four et déposez les pains. Badigeonnez d'un peu d'huile d'olive et faites cuire 15 à 20 minutes en retournant les pains à mi-cuisson. Laissez refroidir sur une grille.

A partir de l'observation des photos et des recettes, donner les différences et les points communs en complétant le tableau ci-dessous :

Points communs	Différences

**Problème(s) :**

.....

.....

.....

**Hypothèse(s) :**

.....

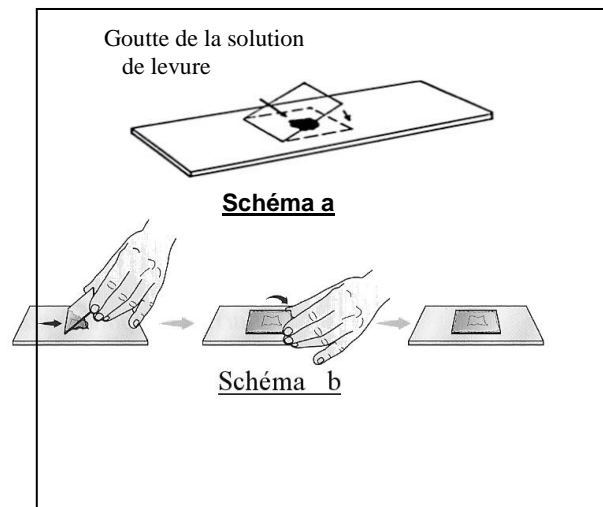
.....

.....

## FICHE METHODE

### A) Réaliser une préparation microscopique

- 1) Verser une goutte de la solution de levure au centre de la lame de verre (Schéma a)
- 2) Déposer délicatement une lamelle de verre sur cette goutte: pour cela, poser un côté de la lamelle contre la goutte, puis laisser descendre la lamelle lentement sur la lame, en évitant d'emprisonner des bulles d'air. (Schéma b)
- 3) S'il y a trop de liquide, l'absorber avec du papier absorbant.
- 4) La préparation est prête





Tu disposes du matériel et ingrédients suivants: 2 Erlenmeyers de 100 ml, farine, eau, levure et une cuillère à soupe.

**Remarque : la farine contient du sucre.**

Complète le tableau ci-dessous :

CONCLUSION : .....

Protocole à suivre	Expérience témoin 1	Expérience 2
Etape 1	Remplir l'erenmeyer avec de l'eau au 2/3 puis rajouter 4 cuillère de farine.	Remplir l'erenmeyer avec de l'eau au 2/3 puis rajouter 4 cuillère de farine puis une petite cuillère à soupe de levure.
Etape 2	Mélanger et agiter	Mélanger et agiter
Etape 3	Fixer un ballon sur le goulot	Fixer un ballon sur le goulot
<b>SCHEMATISATION</b>		
<i>Début de l'expérience</i>		
<i>Fin de l'expérience</i>		
Résultats des expériences		

CONCLUSION : .....