

# LES MYSTERIEUSES TACHES DU PAIN



UNE ENQUETE DES ELEVES DE GS ET CP

Ecole des Tilleuls d'Evellys (56)

## TABLE DES MATIERES

Le point de départ du projet.....	4
1 <sup>ère</sup> étape : observer, pour comprendre.....	5
Observation des taches à l'œil nu.....	5
Observation des taches avec une loupe, et « dissection » d'une tache.....	8
2 <sup>ème</sup> étape : tenter de reproduire les taches, et les comparer aux originales. 11	
Collecte d'hypothèses.....	11
Tester les hypothèses pour les valider ou les infirmer.....	11
Des enfants testent l'hypothèse : les taches sont composées de poussière.....	12
Des enfants testent l'hypothèse : les taches sont composées de poils de chat.....	13
Des enfants testent l'hypothèse : les taches sont des taches d'encre.....	14
Un enfant teste l'hypothèse : les taches sont du sel et du poivre.....	15
Un enfant teste l'hypothèse : laisser le pain et attendre longtemps.....	16
Reproduire l'expérience qui a fait apparaître des taches.....	18
3 <sup>ème</sup> étape : découvrir les conditions d'apparition des taches.....	22
Mise en œuvre d'un protocole expérimental pour déterminer les conditions d'apparition des taches.....	22
Mise en œuvre de l'expérience.....	24
Retour sur cette expérience qui n'a pas marché.....	25
Recherche des conditions de développement des taches, deuxième tentative.....	26
Faut-il de l'oxygène ?.....	31
L'impact de la lumière ?.....	33
Résultats de l'expérience sur le besoin ou non d'oxygène pour le développement des taches.....	34
Résultats de l'expérience sur l'impact de la lumière sur le développement des taches.....	36
Bilan de toutes ces expériences : que faut-il pour que les taches se développent ?.....	37
4 <sup>ème</sup> étape : observation des taches au microscope.....	38
5 <sup>ème</sup> étape : les taches n'apparaissent-elles que sur le pain ?.....	40

Explication du problème et émission d'hypothèses. ....	40
Mise en œuvre du protocole expérimental.....	40
Exploitation des résultats.....	42
6 <sup>ème</sup> étape : qu'est-ce qu'être vivant ?.....	44
1 <sup>ère</sup> séance .....	44
2 <sup>ème</sup> séance.....	45
7 <sup>ème</sup> étape : communiquons avec un expert. ....	46
Un aparté : quand les expériences de l'école débordent sur la vie à la maison. ....	48
8 <sup>ème</sup> étape : une expérience proposée par Charlotte GAUDIN.....	49
L'expérience de Charlotte.....	49
Les résultats de l'expérience.....	50
La rencontre (virtuelle) avec une chercheuse ! .....	53
Les réponses de Charlotte GAUDIN. ....	53
Les petites surprises de Charlotte GAUDIN.....	55
Dernière étape : la conclusion de l'enquête.....	58
Le bilan de ce projet .....	62

## LE POINT DE DEPART DU PROJET.

Un jour du mois de septembre 2021, les enfants de grande section et CP découvrent des tranches de pain d'un aspect bizarre. Il y a de drôles de taches inhabituelles dessus !



Que sont ces taches ? D'où viennent-elles ? Comment sont-elles arrivées là ?  
Ce jour-là, une enquête commence ! Elle va s'étaler sur des mois...

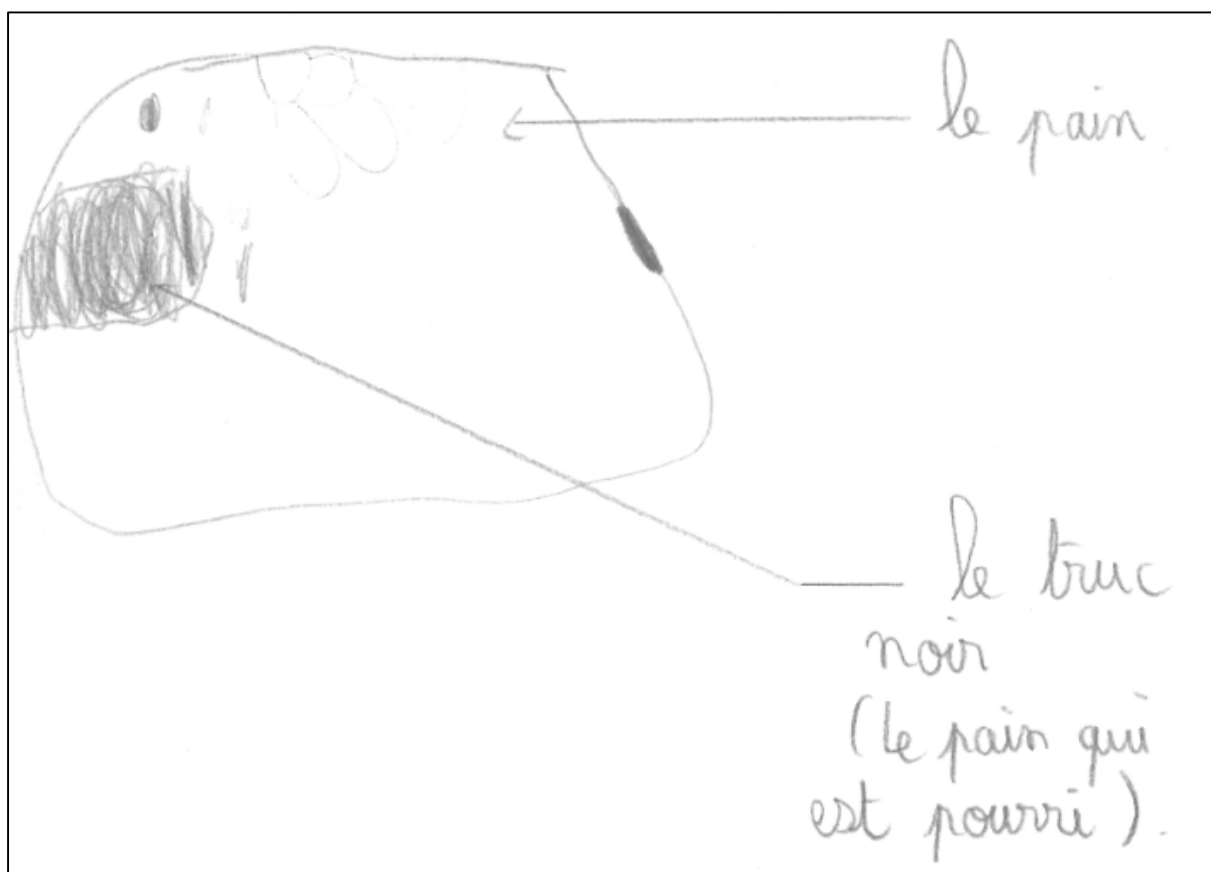
## 1<sup>ÈRE</sup> ÉTAPE : OBSERVER, POUR COMPRENDRE.

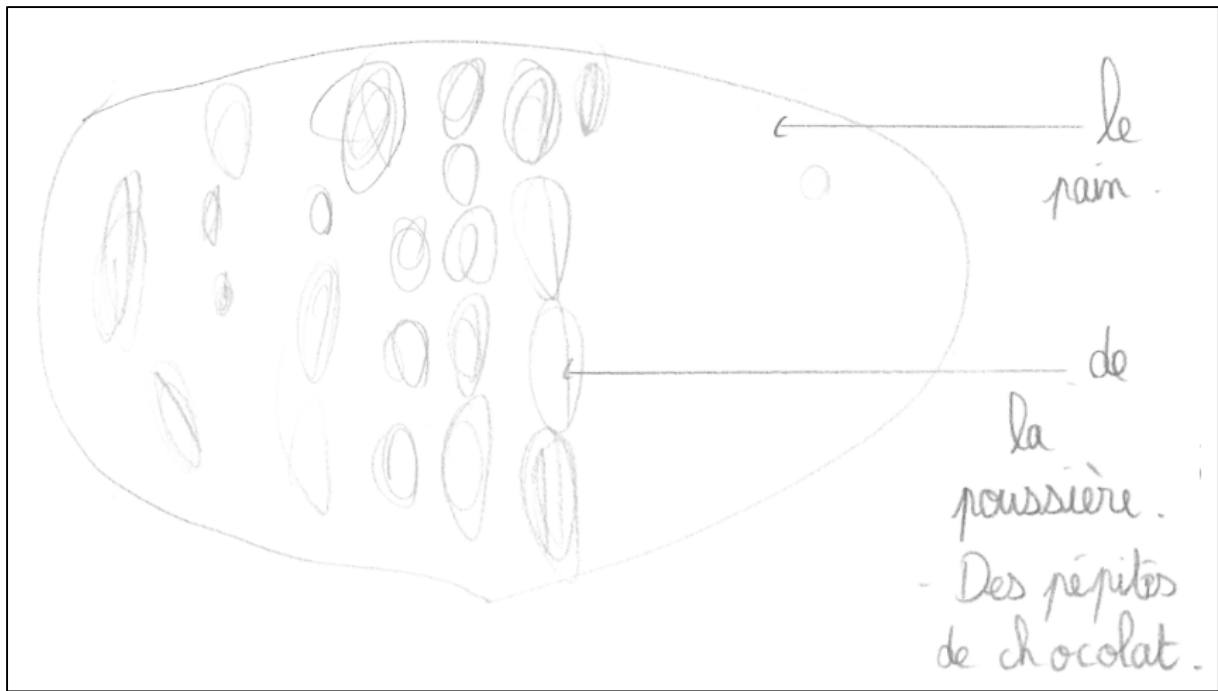
### OBSERVATION DES TACHES A L'ŒIL NU.

**Date : 1<sup>ère</sup> semaine de septembre.**

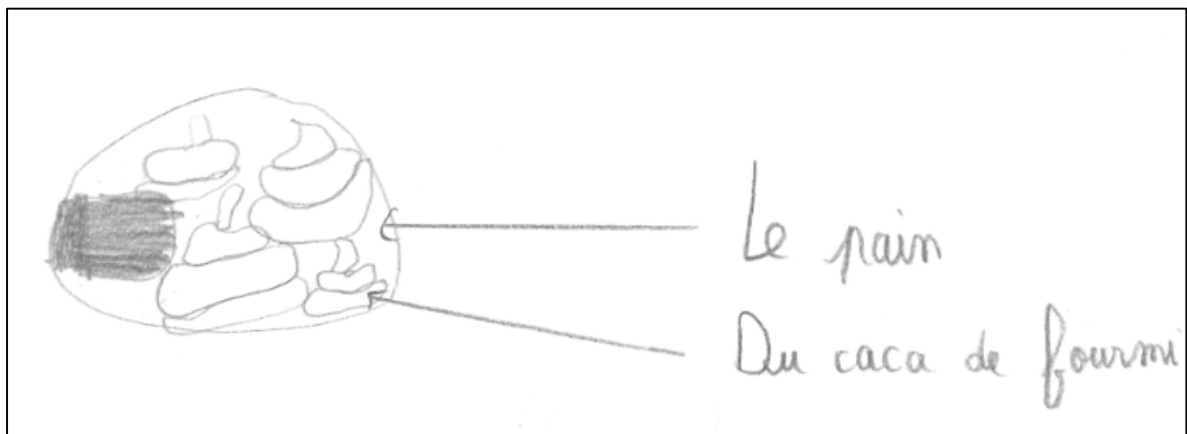
Pour répondre à la question qu'ils se posent, les enfants décident d'observer de très près les taches. Le maître leur propose de dessiner ce qu'ils voient, afin de garder une trace de leurs observations.

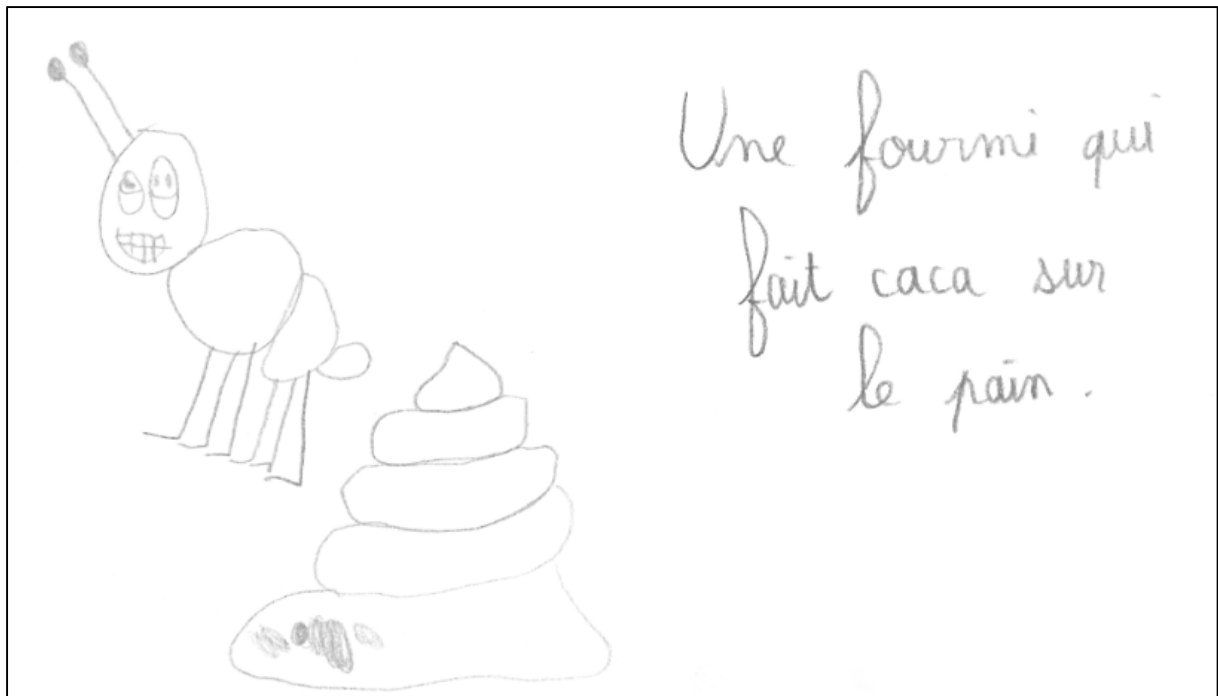
L'étape du dessin d'observation est très difficile, car très souvent, les enfants interprètent ce qu'ils voient, et cela s'en ressent sur leurs dessins. Pas d'exception dans le cas présent : les enfants observent, dessinent et annotent, avec l'aide du maître, leurs dessins. Cependant, leurs annotations laissent apparaître leurs interprétations !





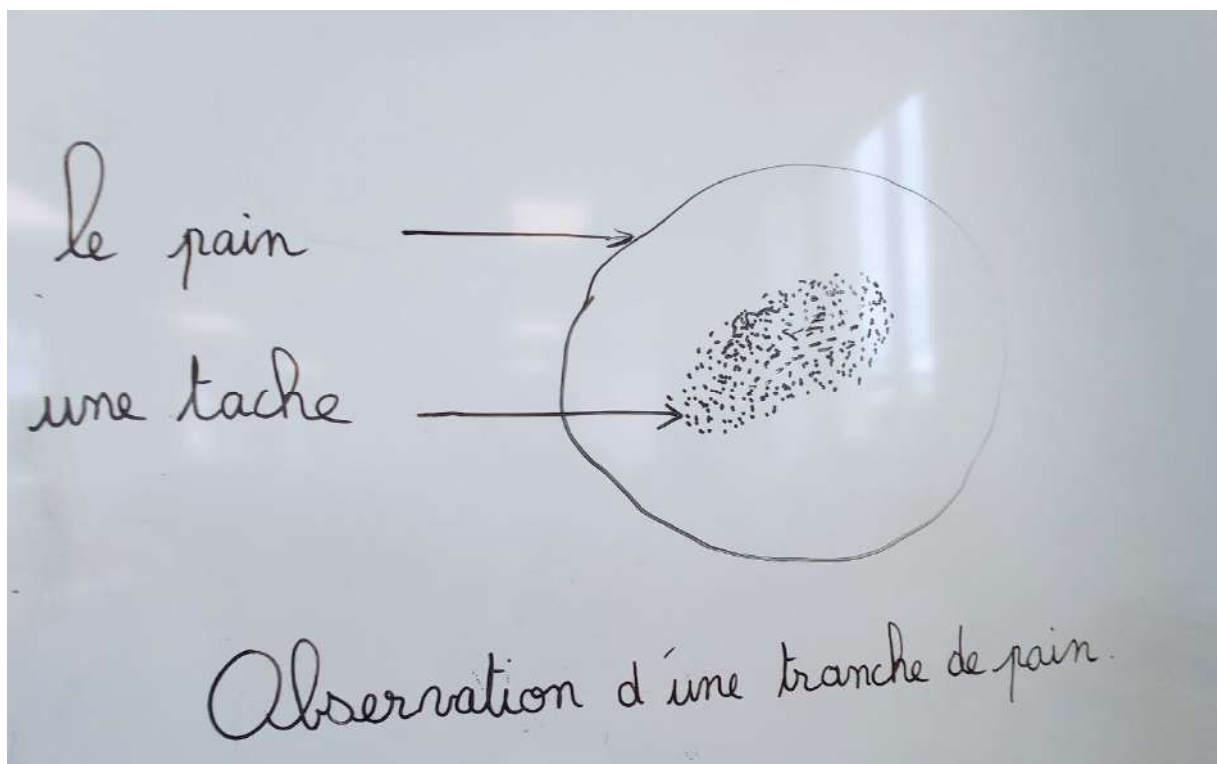
Sur certains dessins, les interprétations des enfants sont encore plus visibles :





Les enfants apprennent donc comment faire un dessin d'observation. Le maître explique aux enfants qu'un dessin d'observation ne doit montrer que ce que l'on voit, et qu'il ne faut pas interpréter, et encore moins dessiner des choses qu'on ne voit pas !

Collectivement, on apprend donc à faire un dessin d'observation. Les enfants comprennent le principe, et s'engagent, à partir de ce moment, à ne dessiner que ce qu'ils voient, sans extrapoler.



Les enfants n'oublient pas leur objectif, qui est de découvrir ce que sont les taches sur le pain. La première phase d'observation n'a pas permis de répondre à la question. Certes, les enfants ont observé les taches de près, mais pour autant, ils n'en ont pas découvert la nature !

Les enfants doivent donc chercher d'autres procédés pour découvrir la nature des taches. Ils réfléchissent ensemble et proposent plusieurs pistes :

- Poursuivre l'observation avec une loupe.
- Poursuivre l'observation avec un microscope.
- Demander à un expert en taches.
- Gratter une tache avec un couteau.

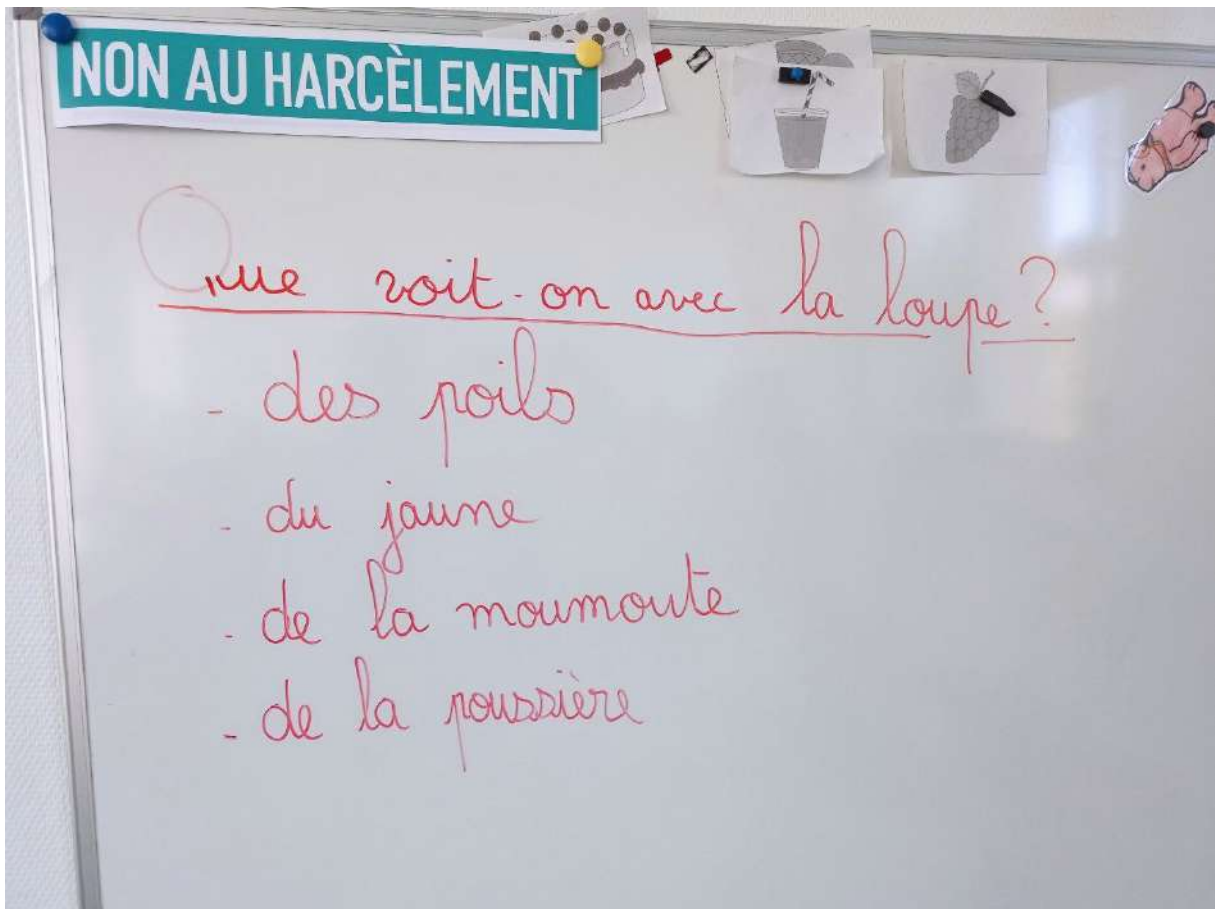
### OBSERVATION DES TACHES AVEC UNE LOUPE, ET « DISSECTION » D'UNE TACHE.

**Date : 2ème semaine de septembre.**





A l'aide de loupes, les enfants observent les taches. Les enfants décrivent un petit peu mieux les taches observées. Malheureusement, cela ne permet toujours pas de répondre à la question.



La « dissection » d'une tache ne permet pas d'avancer beaucoup plus l'enquête !



Les enfants découpent consciencieusement leurs morceaux de pain, mais cela ne leur apporte aucune réponse...

Il faut donc chercher une autre manière de résoudre l'enquête. Parmi les propositions des enfants, il reste :

- Observer les taches au microscope.
- Demander à un expert en taches.

Pas de chance, les enfants n'ont ni microscope, ni expert en taches à l'école. Les voilà donc dans une impasse, et il semblerait qu'ils ne soient pas en mesure de découvrir la nature des taches...

Mais les enfants ne baissent pas les bras, et l'un d'entre eux a une nouvelle proposition à faire :

**« Et si on essayait de refaire les mêmes taches sur d'autres tranches de pain ? »**

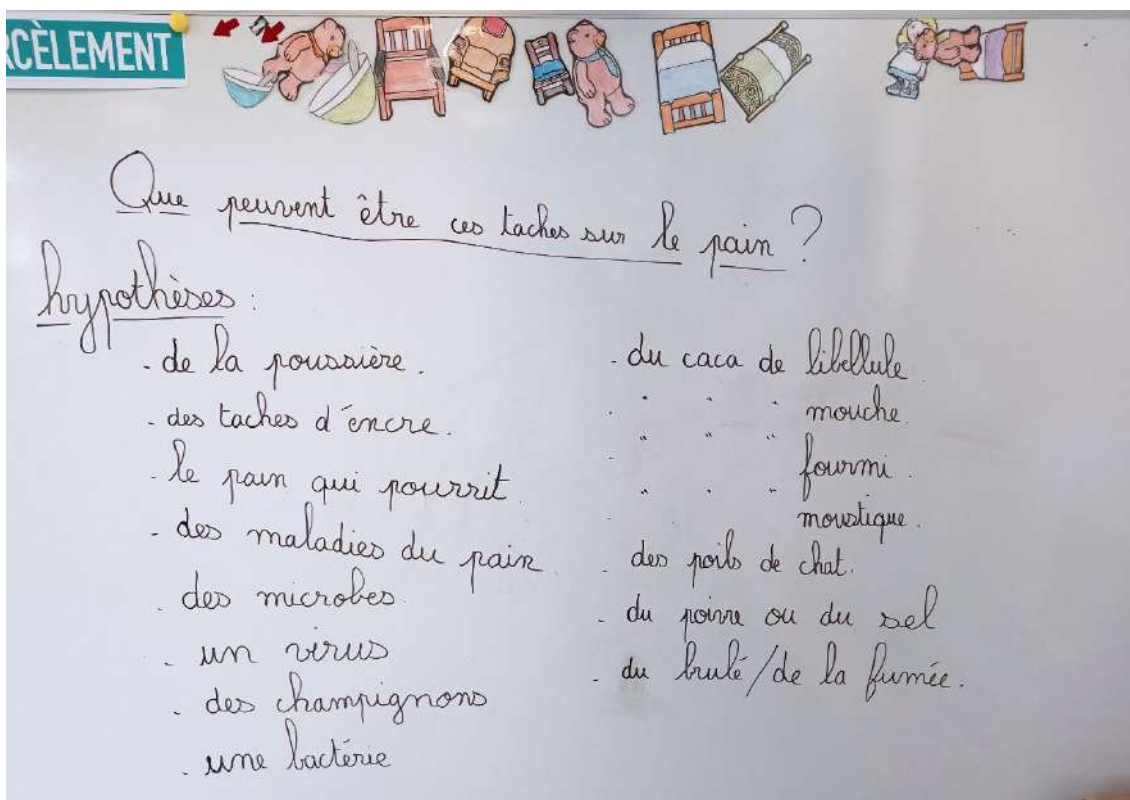
## 2<sup>ÈME</sup> ETAPE : TENTER DE REPRODUIRE LES TACHES, ET LES COMPARER AUX ORIGINALES.

COLLECTE D'HYPOTHESES.

**Date : 3<sup>ÈME</sup> semaine de septembre.**

Avant d'essayer de reproduire les taches du pain, les enfants sont invités à faire des hypothèses sur la nature de ces taches. L'enseignant profite de cette phase de collecte pour bien rappeler la différence entre ce que l'on observe et ce que l'on suppose. Les hypothèses sont des suppositions, et il faut encore les valider. C'est pour cette raison que les hypothèses ne devaient pas apparaître sur les dessins d'observation cités précédemment !

Les enfants ont une liste d'hypothèses assez conséquente sur la nature de ces taches :



TESTER LES HYPOTHESES POUR LES VALIDER OU LES INFIRMER.

**Date : 3<sup>ÈME</sup> semaine de septembre**

Par groupes, les enfants choisissent l'une des hypothèses et la testent sur une tranche de pain. Puis, ils observent le résultat et le comparent au pain témoin.

## DES ENFANTS TESTENT L'HYPOTHESE : LES TACHES SONT COMPOSEES DE POUSSIERE.

Les enfants ont ramassé de la poussière dans la classe et l'ont mise sur le pain.



A l'observation, le pain avec de la poussière dessus ne ressemble pas au pain de référence. Si les taches sont bien composées de poussière, ce n'est pas de la poussière de notre classe.

**PROBLEME** Comment refaire les mêmes taches sur le pain ?

Mes idées (hypothèses) :

Les taches sont :

- des poils
- des virus/des microbes
- du pain qui a pourri
- de l'encre
- du cacca
- de la poussière
- du sel/du poivre
- des maladies
- des champignons
- du sucre, de la fumée.

**HYPOTHESE**

**EXPERIENCE** Mon protocole : *on met*

Le virus  
mettre de  
la poussière  
sur le  
pain.

**OBSERVATION** Ce que j'observe :

**CONCLUSION** Ma conclusion :







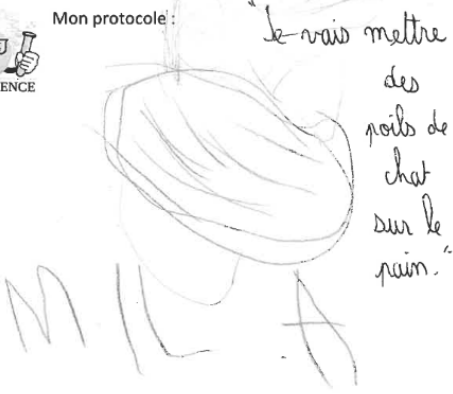
le pain avec la poussière ne se  
ressemble pas au pain avec les  
taches.  
Ce n'est pas de la poussière  
sur le pain témoin.

## DES ENFANTS TESTENT L'HYPOTHESE : LES TACHES SONT COMPOSEES DE POILS DE CHAT.

Les enfants déposent sur le pain des poils de chat<sup>1</sup>.



A l'observation, le pain avec des poils de chat dessus ne ressemble pas au pain de référence. Les enfants ne pensent donc pas que les taches sont composées de poils de chat. Malgré tout, les enfants demandent que leur pain avec des poils soit stocké, car, on ne sait jamais : peut-être que dans quelques jours, le pain testé ressemblera plus au pain de référence<sup>2</sup> !

<p> <b>PROBLEME</b></p> <p>Comment refaire les mêmes taches sur le pain ?</p>	<p> <b>OBSERVATION</b></p> <p>Ce que j'observe :</p> 
<p>Mes idées (hypothèses) :</p> <p>Les taches sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des poils</li> <li>- des virus/des microbes</li> <li>- du pain qui a pourri</li> <li>- de l'encre</li> <li>- du caca</li> <li>- de la poussière</li> <li>- du sel/du poivre</li> <li>- des maladies</li> <li>- des champignons</li> <li>- du brûlé, de la fumée.</li> </ul> <p> <b>HYPOTHESE</b></p>	<p> <b>CONCLUSION</b></p> <p>Ma conclusion :</p> <p>Notre tartine ne ressemble pas à la tartine témoin. Nous allons attendre pour si les poils séchent et si ça fait la même chose.</p>
<p> <b>EXPERIENCE</b></p> <p>Mon protocole :</p> <p>"Je vais mettre des poils de chat sur le pain."</p>  <p>MIL A</p>	

<sup>1</sup> Aucun animal n'a été blessé au cours de cette expérience !

<sup>2</sup> Mais même après plusieurs jours, cela n'a pas été le cas...

## DES ENFANTS TESTENT L'HYPOTHESE : LES TACHES SONT DES TACHES D'ENCRE.

Les enfants versent de l'encre sur le pain.



A l'observation, le pain avec des taches d'encre dessus ne ressemble pas au pain de référence. Les enfants ne pensent donc pas que les taches soient composées d'encre.

**PROBLEME** ? Comment refaire les mêmes taches sur le pain ?


Mes idées (hypothèses) :

Les taches sont :


- des poils
- des virus/des microbes
- du pain qui a pourri
- de l'encre
- du cacca
- de la poussière
- du sel/du poivre
- des maladies
- des champignons
- du brûlé, de la fumée.

**HYPOTHESE** 💡

**OBSERVATION** Ce que j'observe :



**EXPERIENCE** Mon protocole :



"Je vais mettre de l'encre dessus le pain."

**CONCLUSION** Ma conclusion :

Notre pain avec l'encre n'est pas pareil que le pain témoin.  
Ce ne sont pas des taches d'encre.

UN ENFANT TESTE L'HYPOTHESE : LES TACHES SONT DU SEL ET DU POIVRE.



A l'observation, le pain avec du sel et du poivre dessus ne ressemble pas au pain de référence. Il ne semble donc pas que les taches soient composées de sel et de poivre.

**PROBLEME** Comment refaire les mêmes taches sur le pain ?

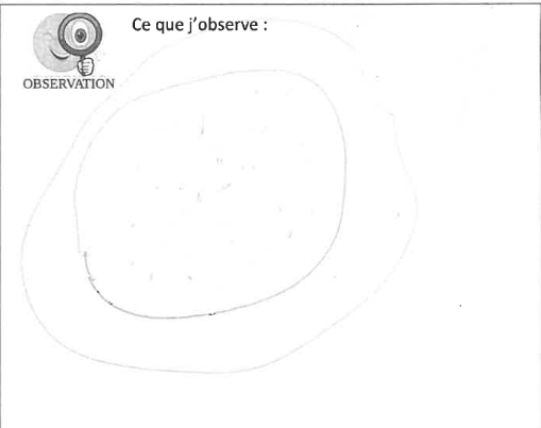
Mes idées (hypothèses) :

Les taches sont :


- des poils
- des virus/des microbes
- du pain qui a poussé
- de l'encre
- du caca
- de la poussière
- du sel/du poivre
- des maladies
- des champignons
- du brûlé, de la fumée.

**HYPOTHESE**

**OBSERVATION** Ce que j'observe :



**EXPERIENCE** Mon protocole :



"Je vais mettre du poivre sur le pain."

**CONCLUSION** Ma conclusion :

Le poivre est un poudre, mais ce qu'il y a sur le pain.  
Ce n'est pas du poivre qu'il y a sur le pain.

## UN ENFANT TESTE L'HYPOTHESE : LAISSER LE PAIN ET ATTENDRE LONGTEMPS.

Un enfant pense qu'il ne faut pas toucher au pain et que les taches vont venir toutes seules. Il place donc son pain dans une boîte qu'il met ensuite dans le placard de la classe. Le hasard veut que cet enfant ait pris une boîte lavée récemment, et donc encore humide...



Comment refaire les mêmes taches sur le pain ?

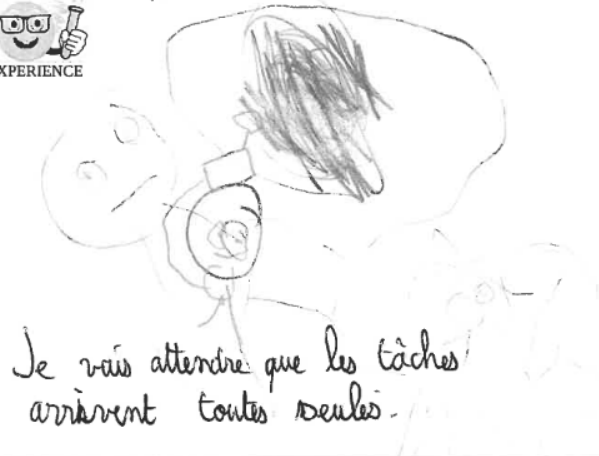
Mes idées (hypothèses) :

Les taches sont :

- des poils
- des virus/des microbes
- du pain qui a pourri
- de l'encre
- du caca
- de la poussière
- du sel/du poivre
- des maladies
- des champignons.
- du brûlé, de la fumée.



Mon protocole :



Je vais attendre que les taches arrivent toutes seules.



A la fin de cette séance d'expérimentation, chaque groupe fait le compte-rendu de son travail à ses camarades. Pour tous les groupes, les expériences ne sont pour l'instant pas concluantes.

L'enfant qui veut essayer d'attendre que les taches arrivent toutes seules n'a pour l'instant pas de résultat à présenter aux camarades, mais les camarades sont sceptiques sur ses chances de réussite.



Deux jours plus tard, il ressort son pain du placard, mais il n'y a toujours pas de tache. Cela ne l'empêche pas de régulièrement aller observer sa tranche de pain.

Et finalement, huit jours plus tard :



Des taches sont apparues sur le pain ! Elles sont arrivées toutes seules. Elles ne sont pas identiques à celle du pain de référence, mais il y a quelques ressemblances.

Les enfants sont impressionnés de constater que les taches apparaissent seules. Ils ne s'attendaient pas à cette éventualité, hormis celui qui l'a testée.

### REPRODUIRE L'EXPERIENCE QUI A FAIT APPARAITRE DES TACHES.

Attendre que les taches apparaissent toutes seules sur le pain a fonctionné. Les enfants décident donc de reproduire cette expérience pour essayer de comprendre comment cela a pu se produire.



Les enfants mettent donc en œuvre des protocoles dans lesquels les tranches de pain sont mises « en attente » jusqu'à apparition des taches.

Dans plusieurs cas, les taches n'apparaissent pas.



Comment obtenir des taches  
comme celles de Maxime sur le pain ?

Mes idées (hypothèses) :



Le mettre dans le placard et  
j'attends pour que ça fasse des poils.



Mon protocole : *Uam*



Ce que j'observe :



Il n'y a rien sur le  
pain.



Ma conclusion :

*Cela n'a pas marché.*



Comment obtenir des taches  
comme celles de Maxime sur le pain ?

Mes idées (hypothèses) :

*Il faut attendre.*



Mon protocole :



*Je vais le laisser  
dans le placard.*



Ce que j'observe :

On ne voit  
rien et le pain  
commence à être  
dur.  
On va  
attendre  
encore un peu.



Ma conclusion :





**Comment obtenir des taches comme celles de Maxime sur le pain ?**

Mes idées (hypothèses) :

Mettre le pain dans le placard.



Mon protocole :





Mettre le pain dans le placard.

Ce que j'observe :





Je ne vois rien sur le pain.  
Il commence à être dur.

Ma conclusion :



CONCLUSION  
Ça n'a pas marché.


Dans certains cas, les taches apparaissent sur le pain :




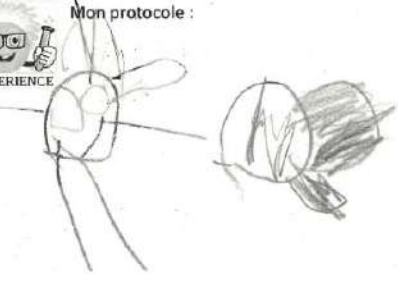
**Comment obtenir des taches comme celles de Maxime sur le pain ?**

Mes idées (hypothèses) :



Attendre dans l'eau bouillante.



Mon protocole :

Ce que j'observe :

Il y a du rouge dessus mon pain.  
Il y a du jaune aussi. Il y a des taches blanches.

Ma conclusion :



CONCLUSION  
Cela a fonctionné, mais est-ce vraiment les mêmes taches ?



Les enfants ont réussi à faire apparaître des taches sur le pain. Même si ce ne sont pas exactement les mêmes que celles de référence, il y a des similitudes ! Les enfants ont donc appris que ces taches apparaissent seules sur le pain. C'est un premier indice sur leur nature, mais cela n'est pas suffisant pour savoir tout à fait ce qu'elles sont.

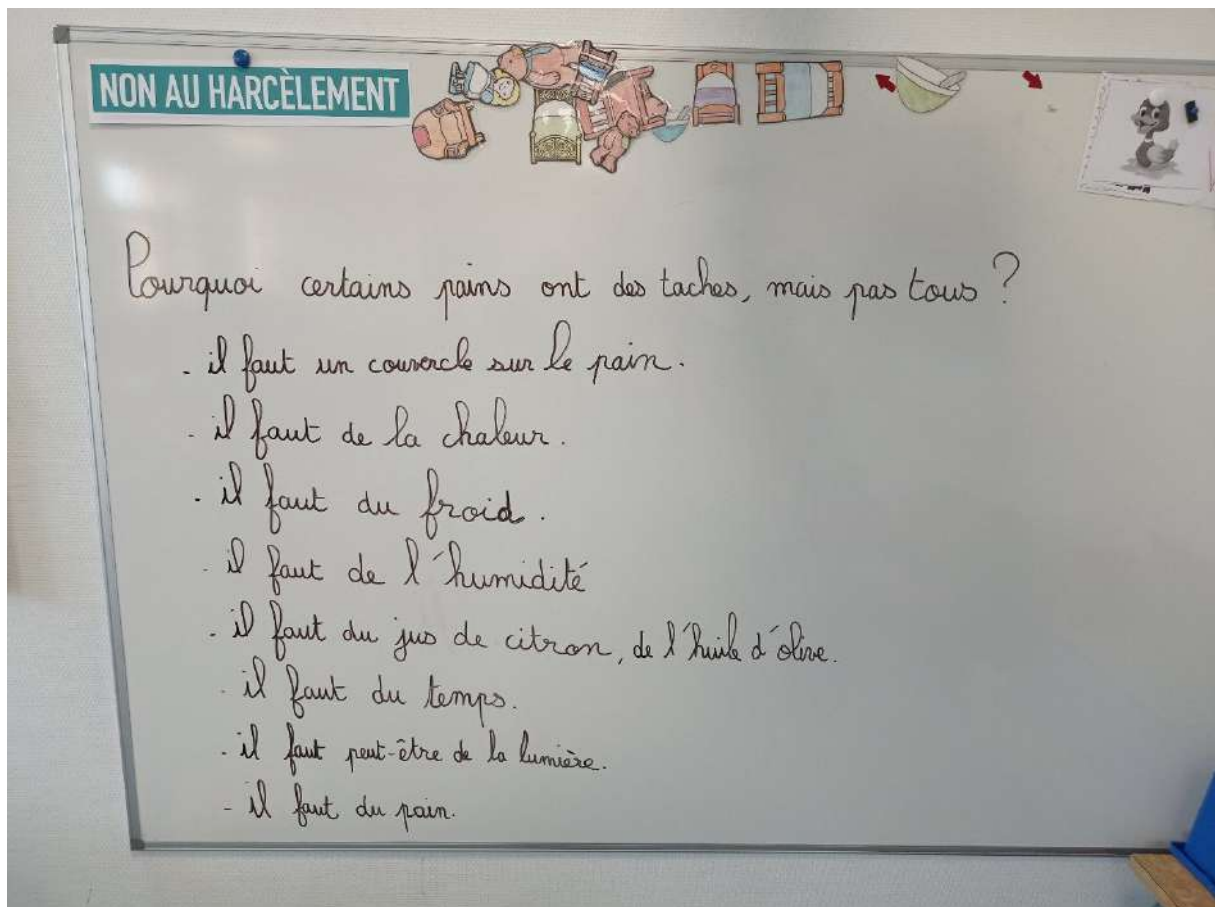
Par contre, les enfants ont constaté qu'il ne suffit pas de laisser le pain sans s'en occuper pour que les taches apparaissent. **Puisque certaines tranches de pain se sont vues pourvues de taches, et d'autres non, c'est qu'il doit y avoir des conditions particulières pour que celles-ci apparaissent.**

## 3<sup>EME</sup> ETAPE : DECOUVRIR LES CONDITIONS D'APPARITION DES TACHES.

MISE EN ŒUVRE D'UN PROTOCOLE EXPERIMENTAL POUR DETERMINER LES CONDITIONS D'APPARITION DES TACHES.

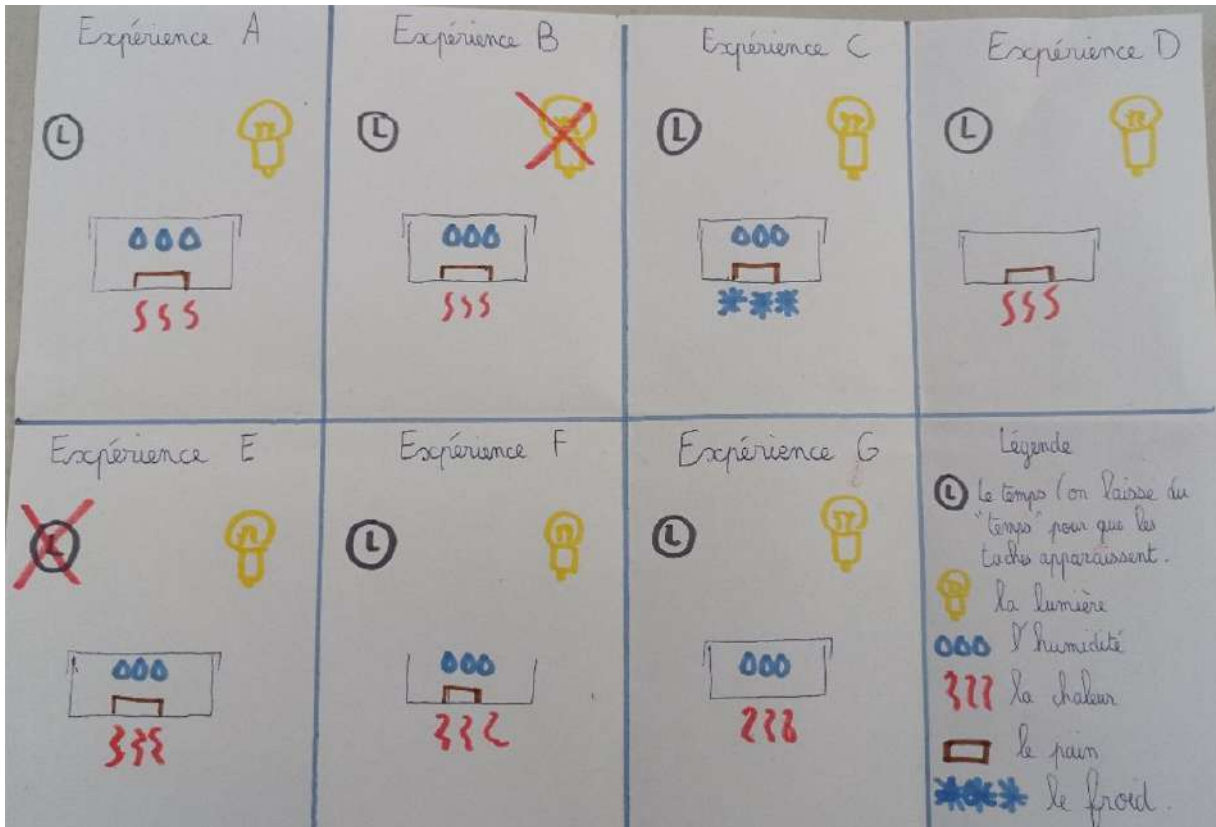
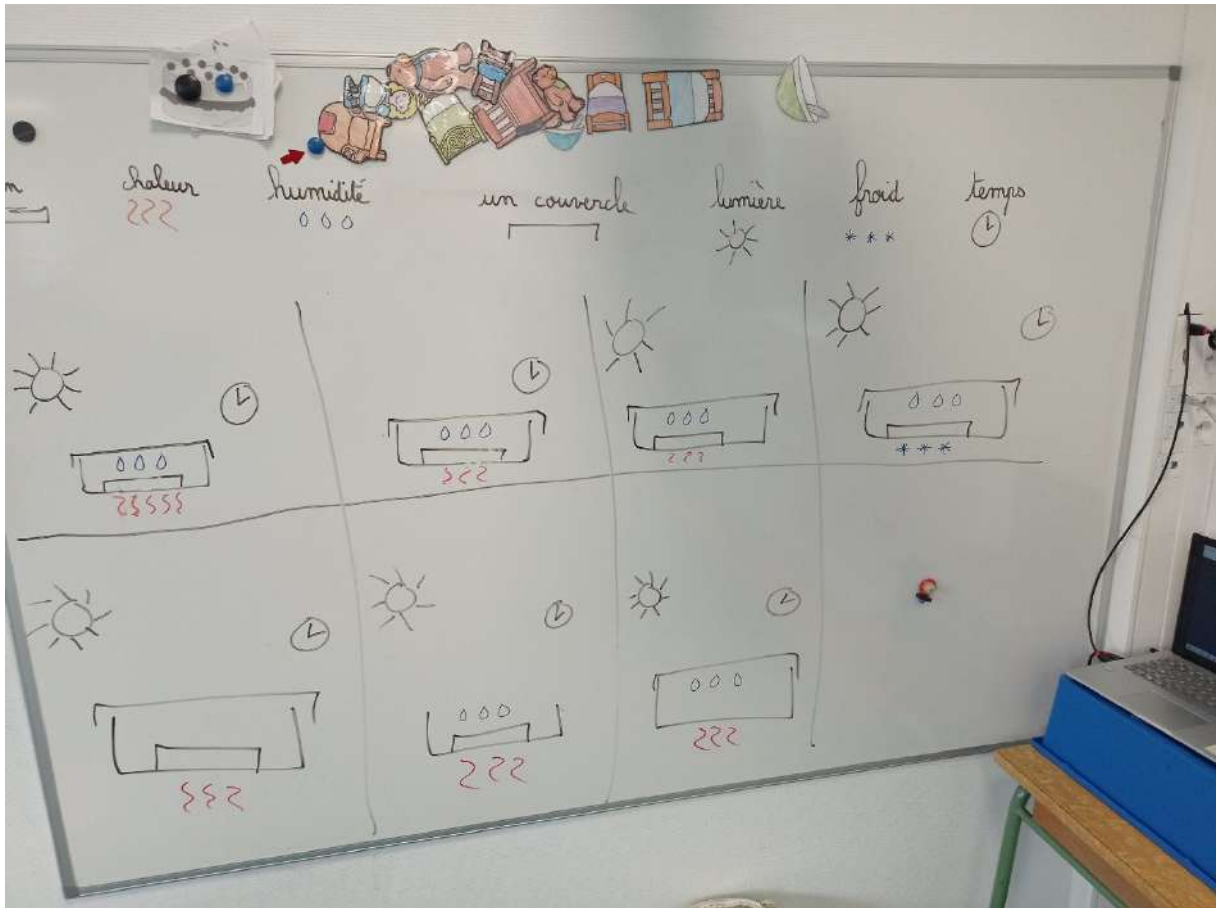
**Date : 2<sup>ème</sup> quinzaine de novembre.**

Les enfants émettent plusieurs hypothèses sur les conditions d'apparition de ces taches.



L'hypothèse du jus de citron ou de l'huile d'olive est vite écartée, car lorsque les enfants ont réussi à faire apparaître des taches dans les expériences précédentes, il n'y avait ni jus de citron, ni huile d'olive.

Un protocole permettant de tester les différentes variables restantes a donc été mis en place. Dans ce protocole, 7 expériences vont être menées en parallèle, chacune d'entre elle permettant de valider ou d'infirmer l'une des hypothèses.



## MISE EN ŒUVRE DE L'EXPERIENCE.

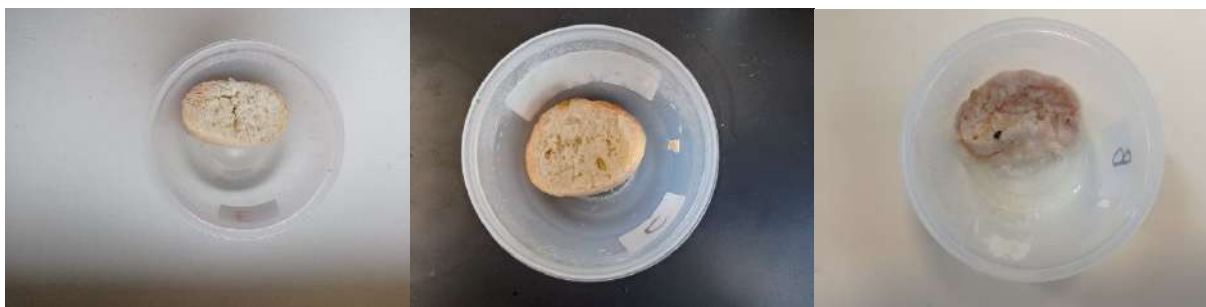
**Date : du début du mois de décembre au début du mois de janvier.**

L'expérience prévue par le protocole est mise en œuvre.



Pendant deux semaines, les enfants attendent l'arrivée des taches, mais celles-ci n'arrivent pas. Les vacances de Noël arrivant, les enfants quittent l'école pendant une quinzaine de jours.





Malheureusement, au retour des vacances, soit plus d'un mois après le début de l'expérience, les taches ne sont toujours pas apparues (à part une toute petite, sur une tranche) ! Pire, le pain dégage une étrange odeur de brioche (d'après le maître) ou de bière (d'après les élèves, étrangement bien renseignés à ce sujet). Cela est étonnant, car dans les expériences précédentes, quand les enfants sont parvenues à faire apparaître des taches sur le pain, cela sentait plutôt la terre.



RETOUR SUR CETTE EXPERIENCE QUI N'A PAS MARCHE.

**Date : début janvier.**

Plus d'un mois après le début de l'expérience, il n'y a toujours pas de tache sur le pain. Les enfants ont cependant du mal à admettre que leur expérience n'a pas marché, et il faut que le maître le souligne pour qu'ils en prennent conscience. Les enfants cherchent alors pourquoi cela n'a pas

marché. Les enfants n'ayant pas d'idées, le maître leur suggère que le problème vient peut-être des boîtes dans lesquelles était le pain : ce sont des boîtes très hermétiques.

Finalement, les enfants décident de refaire cette expérience, mais avec des boîtes qui ferment moins bien.










Néanmoins, cette expérience ratée permet de se poser de nouvelles questions, qui pourront peut-être guider les enfants vers la résolution de ce mystère des taches.










## RECHERCHE DES CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT DES TACHES, DEUXIEME TENTATIVE.




### **2<sup>ème</sup> quinzaine de janvier.**

L'expérience est renouvelée, mais cette fois avec des boîtes non-hermétiques. Pour mettre toutes les chances de leur côté, les enfants doublent le nombre de boîtes, et chaque variable est testée deux fois, dans deux boîtes différentes.

Durant deux semaines, les enfants observent l'évolution de leur pain.

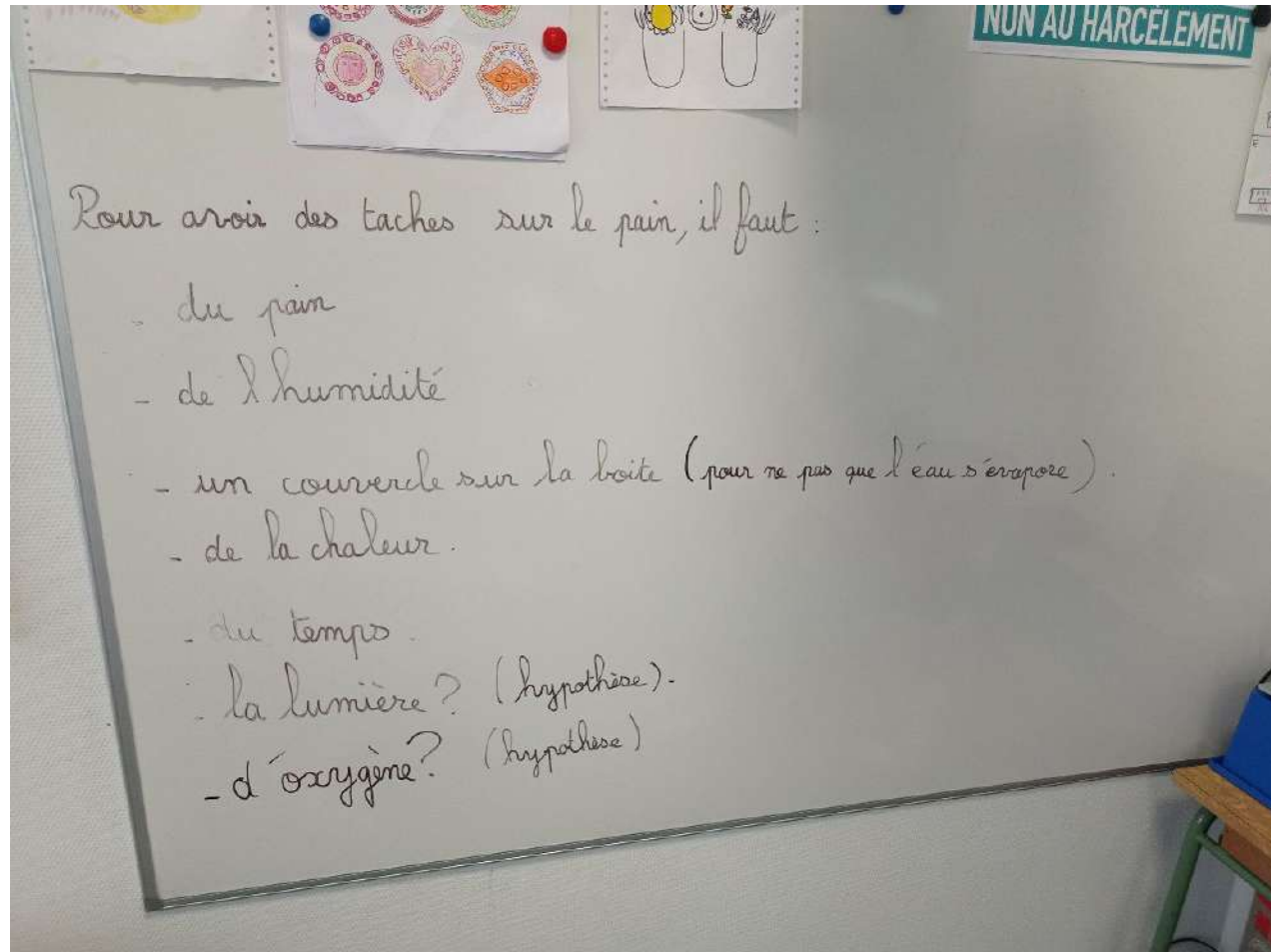
Expérience	A J5	A J7	A J12	Observations/Conclusion
<p><b>A</b></p> <p>Pain + eau + chaleur + couvercle + temps + lumière</p>				<p><b>Observations :</b> Les taches apparaissent.</p> <p><b>Conclusions :</b> Les conditions permettent l'apparition de taches.</p>
<p><b>B</b></p> <p>Pain + eau + chaleur + couvercle + temps</p> <p>Mais pas de lumière</p>				<p><b>Observations :</b> Les taches apparaissent, malgré l'absence de lumière.</p> <p><b>Conclusions :</b> Il n'y a pas besoin de lumière pour que les taches apparaissent.</p>
<p><b>C</b></p> <p>Pain + eau + couvercle + temps + lumière Mais pas de chaleur (boite au frigo).</p>				<p><b>Observations :</b> Les taches n'apparaissent pas.</p> <p><b>Conclusions :</b> Il faut de la chaleur pour que les taches apparaissent.</p>

<p>D</p> <p>Pain + chaleur + couvercle + temps + lumière</p> <p>Mais pas d'humidité</p>				<p><b>Observations :</b></p> <p>Les taches n'apparaissent pas et le pain est devenu tout sec.</p> <p><b>Conclusions :</b></p> <p>Il faut de l'humidité pour que les taches apparaissent.</p>
<p>E</p> <p>Pain + eau + chaleur + couvercle + lumière</p> <p>Mais pas de temps de développement (expérience stoppée au bout de 2 jours).</p>	 <p>(A J2)</p>			<p><b>Observations :</b></p> <p>Les taches n'apparaissent pas au bout de deux jours.</p> <p><b>Conclusions :</b></p> <p>Les taches ont besoin de temps pour apparaître.</p>
<p>F</p> <p>Pain + eau + chaleur + temps + lumière</p> <p>Mais pas de couvercle.</p>				<p><b>Observations :</b></p> <p>Les taches n'apparaissent pas et le pain est devenu tout sec.</p> <p><b>Conclusions :</b></p> <p>Sans couvercle, les taches n'apparaissent pas.</p>

<p>G</p> <p>eau + chaleur + couvercle + temps + lumière</p> <p>Mais pas de pain.</p>				<p><b>Observations :</b> Les taches n'apparaissent pas.</p> <p><b>Conclusions :</b> Il faut du pain pour que les taches apparaissent.</p>
--	---	--	---	---

### Quelques remarques sur les expériences :

- Dans les expériences A et B, les taches apparaissent, mais elles ne se ressemblent pas. Les taches des pots A ressemblent à de la mousse blanche. Celles du pot B sont noires et n'ont pas de mousse. Sachant que la seule variable qui diffère entre ces deux expériences est la lumière, les enfants se demandent si la lumière n'aurait pas un impact quelconque qui expliquerait les différences de résultats entre ces deux expériences.
- Dans l'expérience F, les enfants se disent que le couvercle permet de maintenir l'humidité dans la boîte. Sans couvercle, l'eau s'évapore et le pain sèche.
- Les enfants se demandent s'il n'y a pas besoin d'oxygène pour que les taches apparaissent (voir ci-dessous).



A la veille des vacances scolaires de février, les enfants lancent donc deux nouvelles expériences, pour lever le doute concernant les deux hypothèses de la lumière et de l'oxygène.

## FAUT-IL DE L'OXYGENE ?

**Date : début février.**

Lorsque les boites étaient trop hermétiques, les taches ne s'étaient pas développées, et l'expérience n'avait pas marché. Les enfants ont alors considéré cela comme un échec et une perte de temps. Mais en était-ce vraiment ? Le maître explique aux enfants qu'il arrive parfois que les chercheurs découvrent des choses par hasard. Il leur parle notamment de Flemming et de la pénicilline. Il demande alors aux enfants si, de cette expérience ratée, on ne pourrait pas tirer quelques enseignements.

Pourquoi, dans les boites hermétiques, les taches ne se sont-elles pas développées ? Un enfant, fervent adepte de la série télévisée « Il était une fois... la vie », émet l'hypothèse du besoin d'avoir de l'oxygène pour que les taches se développent.

Il est donc décidé de mettre en œuvre une expérience pour tester l'hypothèse : les taches ont besoin d'oxygène.

**De quoi les taches ont-elles besoin apparaître sur le pain ?**

Mes idées (hypothèses) :

Il faut de l'oxygène

Mon protocole :

The diagram shows two experimental setups separated by a vertical line. The left setup is labeled '1' and contains a bottle with a lit candle (indicated by a flame) and a question mark with a slash through it. The right setup is labeled '2' and contains a bottle with a lit candle and the chemical formula  $O_2$ . Both bottles have '000' written inside and '???' written below them.

Pour cette expérience, il faut retirer l'oxygène de la boite. Le maître guide un peu les enfants, et leur apprend que la combustion permet de consommer l'oxygène. Pour mettre en œuvre cette expérience, il va donc falloir brûler des allumettes dans la boite, pour que celle-ci soit vide d'oxygène.



Les contenants choisis pour mener cette expérience sont des bouteilles de limonade, car elles sont grandes, mais peuvent être bouchées de manière hermétique. Par ailleurs, le verre supportera bien la combustion des allumettes.

Les bouteilles étant pleines de limonade, les enfants donnent de leur personne pour les vider de leur contenu. Tant de dévouement au service de la science est très louable ! Bravo à eux.

Le pain est placé dans les bouteilles.



De l'eau est versée dans les bouteilles.



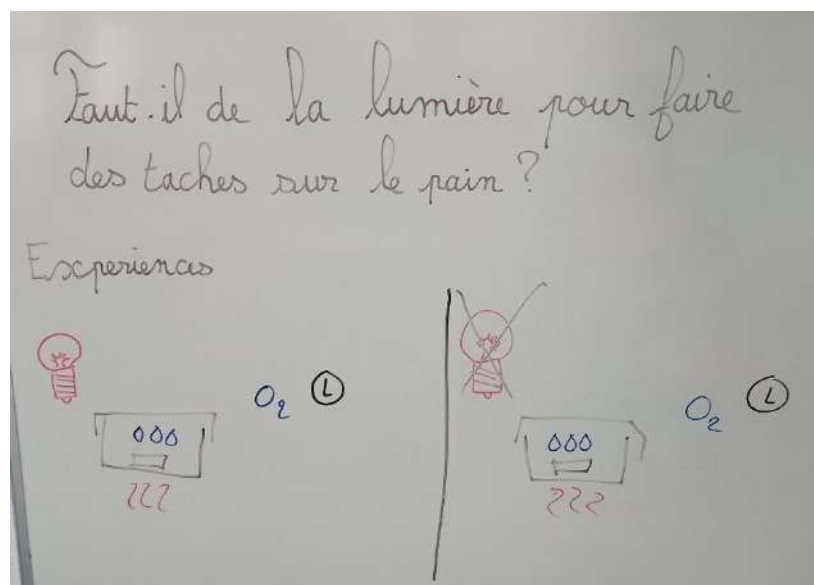
Avant d'être bouchées, une allumette enflammée est jetée dans l'une des bouteilles.



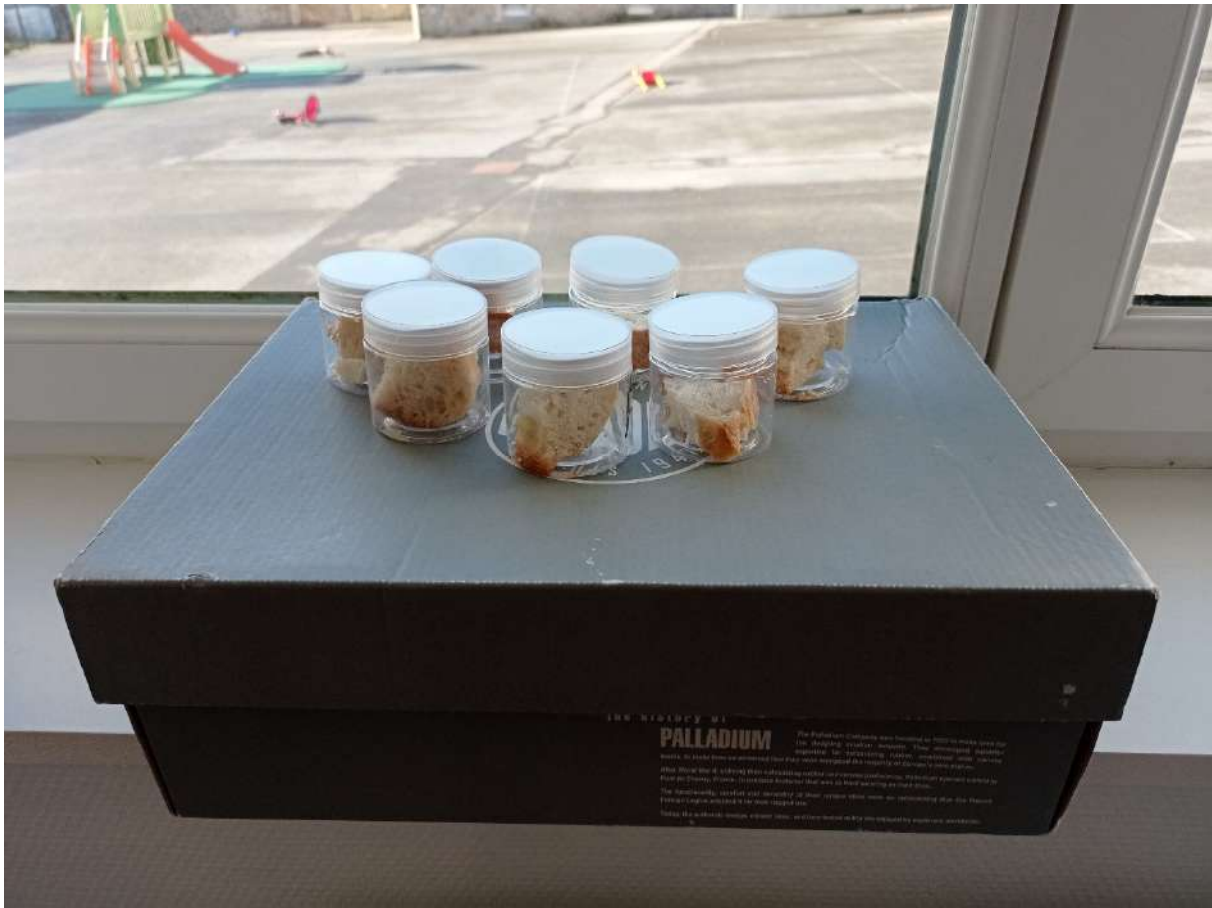
## L'IMPACT DE LA LUMIERE ?

**Date : début février.**

Les enfants se sont demandés précédemment quel est l'effet de la lumière sur les taches. Afin de pouvoir répondre à cette question, les expériences A et B sont reproduites à grande échelle.



## Préparation de l'expérience

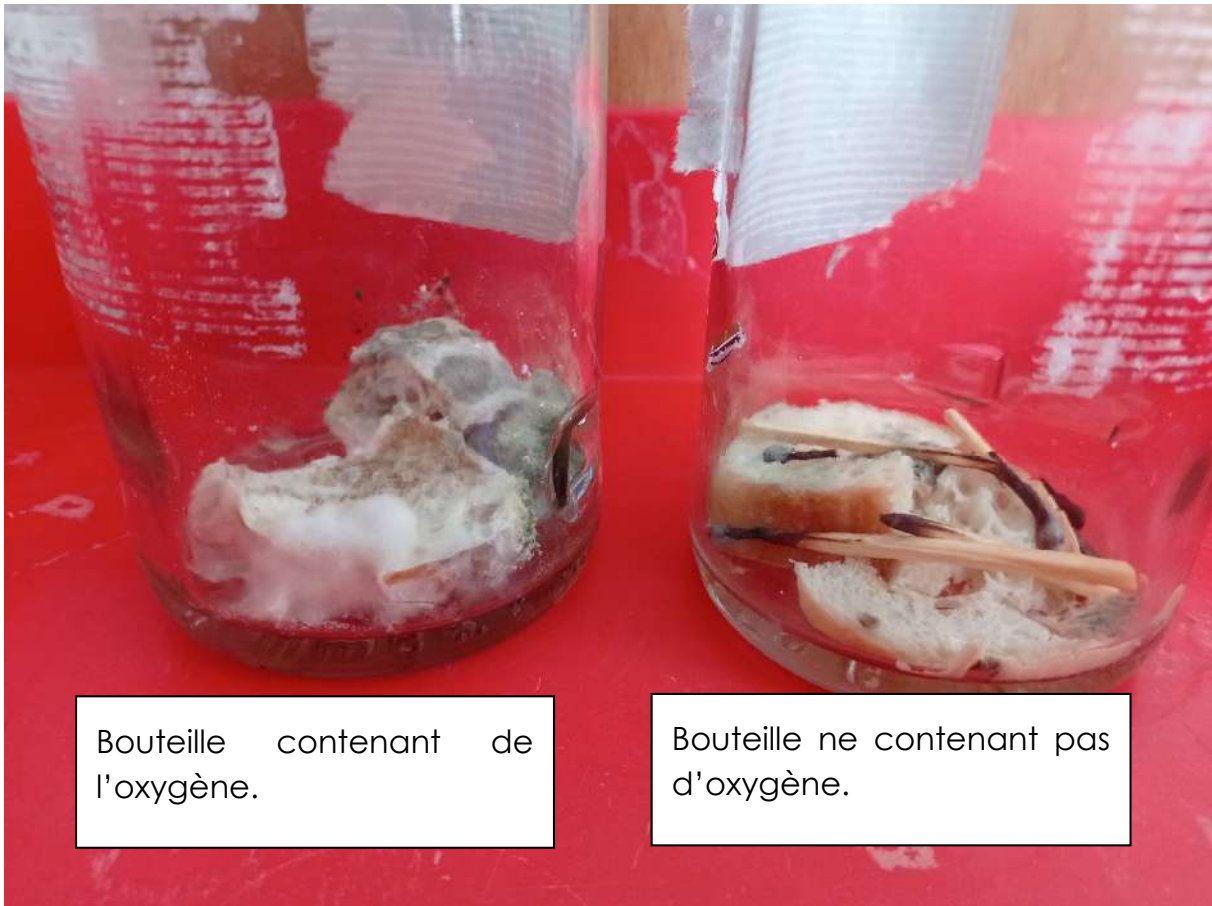


Comme c'est la veille des vacances scolaires de février, les deux expériences sont laissées en place pendant deux semaines. Au retour des vacances scolaires, les enfants pourront observer les résultats et conclure.

RESULTATS DE L'EXPERIENCE SUR LE BESOIN OU NON D'OXYGENE POUR LE DEVELOPPEMENT DES TACHES.

**Date : fin février.**

Les résultats de cette expérience sont sans appel.



Bouteille contenant de l'oxygène.

Bouteille ne contenant pas d'oxygène.

**PROBLEME** De quoi les taches ont-elles besoin apparaître sur le pain ?

Mes idées (hypothèses) :

Il faut de l'oxygène

**HYPOTHESE**

**EXPERIENCE** Mon protocole :

**OBSERVATION** Ce que j'observe :

**CONCLUSION** Ma conclusion :

Quand il n'y a pas d'oxygène, il n'y a qu'un peu de tache. Quand il y en a beaucoup, il y a beaucoup de taches. Il faut de l'oxygène.

Les enfants constatent que dans la bouteille sans oxygène, les taches ne se sont pas développées. Par contre, dans celles avec de l'oxygène, les taches se sont bien développées. Il faut donc de l'oxygène pour que les taches se développent.

## RESULTATS DE L'EXPERIENCE SUR L'IMPACT DE LA LUMIERE SUR LE DEVELOPPEMENT DES TACHES.

**Date : fin février.**

Les enfants observent les boîtes restées à la lumière et les boîtes placées dans l'obscurité.



Les enfants observent que les taches sont identiques dans les deux cas. Que le pain ait été dans l'obscurité ou à la lumière, les taches se sont développées de la même manière. On peut donc conclure que la lumière

n'a pas eu d'impact sur leur développement. Pourtant, les enfants ont du mal à accepter cela, et persistent à penser que les taches ne se développent que dans l'obscurité. Cette idée leur restera en tête très longtemps !

## BILAN DE TOUTES CES EXPERIENCES : QUE FAUT-IL POUR QUE LES TACHES SE DEVELOPPENT ?

**Date : fin février**

Toutes les expériences menées par les enfants ont permis de découvrir que les taches avaient besoin, pour apparaître :

- de pain
- d'humidité
- de chaleur
- d'oxygène
- de temps pour se développer.

Même si les expériences montrent qu'il n'y a pas d'impact de la lumière sur les taches, les enfants ont encore tendance à penser que si. Il faudra trancher définitivement cette question.

## 4<sup>EME</sup> ETAPE : OBSERVATION DES TACHES AU MICROSCOPE.

**Date : début mars**

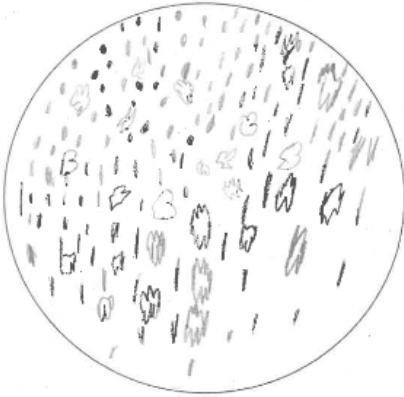
Au début de l'année scolaire, les enfants avaient suggéré de regarder les taches au microscope pour en apprendre plus sur elles.

A l'époque, ils n'en avaient pas, et cela avait rendu cette observation impossible. Mais depuis, le Père Noël est passé dans les familles, et l'une des élèves a reçu... un microscope, qu'elle a apporté à l'école pour pouvoir observer les taches.

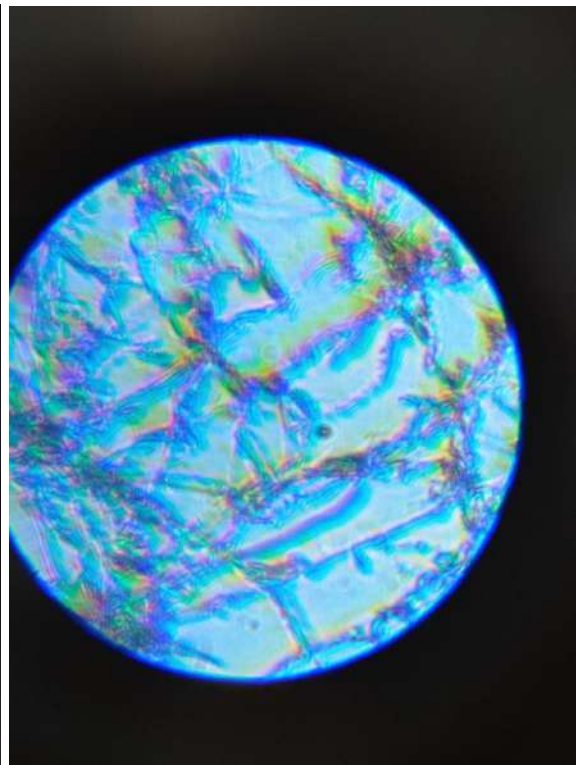
Deux lamelles sont donc préparées par les enfants avec l'aide de l'enseignant. Une lamelle sur laquelle il a été déposé des petits résidus de taches vertes/grises et une lamelle sur laquelle il a été déposé des poils blancs provenant des taches blanches.



Observation au microscope des « taches  
vertes »



Observation au microscope des « poils  
blancs ».



Photos de ce qui est observé dans le microscope.

Les enfants observent et dessinent ce qu'ils voient. On remarque qu'ils ont beaucoup progressé en dessins d'observation depuis le début de l'année !

Voici les conclusions des enfants :

**Les taches vertes/grises sont pleines de petits points, ou de petites bulles.**

**Les taches blanches sont pleines de filaments.**

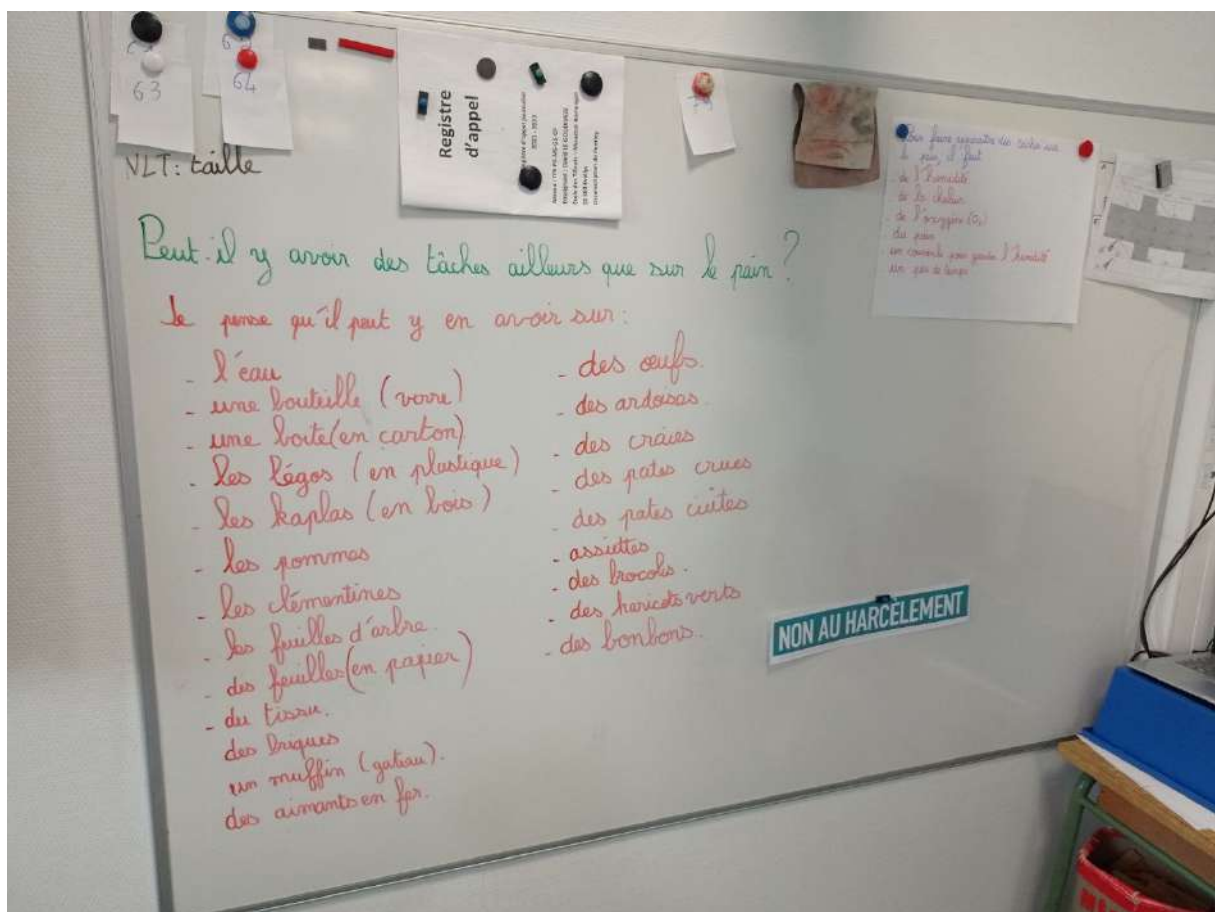
## 5<sup>EME</sup> ETAPE : LES TACHES N'APPARAISSENT-ELLES QUE SUR LE PAIN ?

### EXPLICATION DU PROBLEME ET EMISSION D'HYPOTHESES.

**Date : mi-mars**

Le maître demande aux enfants si, à leur avis, les taches n'apparaissent que sur le pain, ou s'il est possible de les faire apparaître sur autre chose.

Les enfants imaginent donc un protocole dans lequel ils testent toutes sortes de « support » pour les taches.



### MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE EXPERIMENTAL

**Date : mi-mars**

Les enfants testent toutes les hypothèses en mettant en place les expériences.



## Préparation des boîtes.



## Humidification



## Et on laisse cela se développer.



## EXPLOITATION DES RESULTATS.

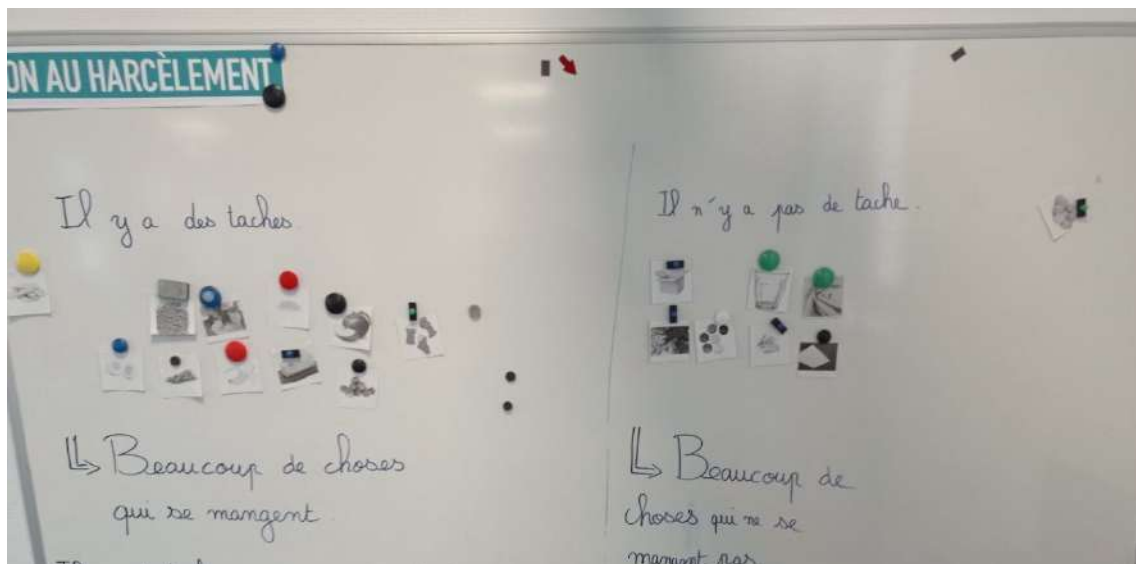
**Date : début avril.**

Au bout de trois semaines, les taches ont eu le temps de bien se développer sur certaines choses, mais pas sur d'autres.

Les enfants observent tout cela.

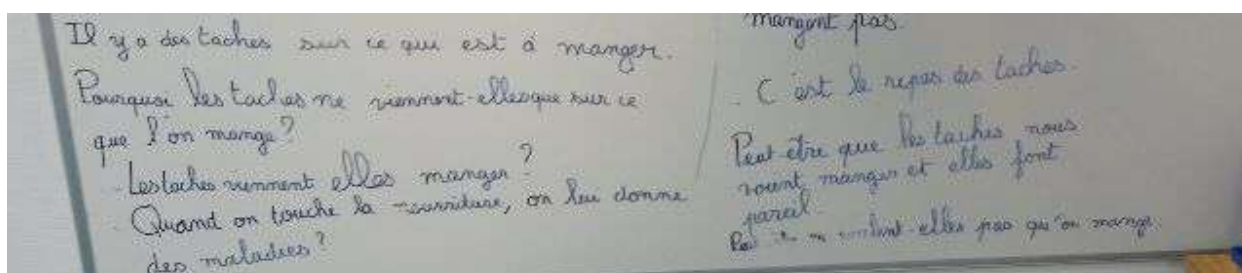


Les enfants exploitent les résultats. Ils les trient, selon l'apparition de tache ou non sur les différents items testés.



Les enfants constatent que les taches sont apparues sur de nombreuses choses. Beaucoup de ces choses sont comestibles.

**Les enfants émettent alors des hypothèses à partir du fait que l'on retrouve ces taches sur de la nourriture.**



« Il y a des taches sur ce qui est à manger.

Pourquoi les taches ne viennent-elles que sur ce que l'on mange ? Les taches viennent-elles manger ? Quand on touche la nourriture, on lui donne des maladies ?

C'est le repas des taches ?

Peut-être que les taches nous voient manger, et elles font pareil ?

Peut-être ne veulent-elles pas qu'on mange ? »

Les enfants supposent que les taches mangent notre nourriture. C'est alors qu'une élève s'exclame « **mais alors, si elles mangent, c'est que les taches sont vivantes !** ».

## 6<sup>EME</sup> ETAPE : QU'EST-CE QU'ETRE VIVANT ?

**Date : début avril**

L'éventualité que les taches soient vivantes interpelle les enfants. Mais qu'est-ce que le vivant ? Cette notion n'est pas très claire pour les enfants, et le maître propose aux enfants de réfléchir sur ce qui est vivant et ce qui ne l'est pas.

Pour cela, il donne aux enfants une activité de tris d'images, dans laquelle les enfants doivent classer les images selon ce qui est, d'après eux, vivant et ce qui ne l'est pas. Ce classement sert de base à la réflexion sur ce qu'est le vivant.

Au cours de deux séances d'une demi-heure, les enfants réfléchissent sur ce qu'est le vivant et le non-vivant. Les échanges se font sous forme de débats oraux. Les enfants proposent des définitions du vivant, en s'appuyant sur des exemples, et se contredisent, en donnant des contre exemples. Les échanges sont riches et soutenus.

Voici un résumé de leurs échanges

### 1<sup>ERE</sup> SEANCE

Certains enfants expliquent que ce qui est vivant bouge. Par exemple, un escargot, une chenille, une fille, une baleine, un lapin et une coccinelle sont vivants, car ils bougent.

Le maître demande alors si l'arbre, la pierre et le champignon sont vivants.

Certains enfants répondent que non, puisqu'ils ne bougent pas.

D'autres répondent que si, puisqu'ils bougent avec le vent. Par ailleurs, pour ces enfants, comme les arbres ont de la sève, cela veut dire qu'ils sont vivants.

Le maître demande si une voiture est vivante, puisqu'elle bouge. Les enfants répondent qu'une voiture n'est pas vivante.

Le critère de la locomotion n'étant pas un très bon critère selon les enfants, ils essaient d'aborder le sujet d'un autre point de vue.

Un enfant explique qu'une fleur est vivante car elle grandit. D'autres répondent qu'elle n'est pas vivante, car elle ne bouge pas et ne parle pas. Un enfant dit que les fleurs sont vivantes, puisqu'elles se nourrissent.

Le critère de la nourriture est intéressant, mais un enfant explique que cela ne marche pas, car une voiture se nourrit (d'essence), mais elle n'est pas vivante.

Un enfant explique qu'une fleur est vivante, car elle est créée par la nature. Tout ce qui est créé par la nature est vivant. Une voiture n'est pas créée par la nature. Elle n'est donc pas vivante. Le maître demande si la rivière et la pierre sont vivantes, puisque créées par la nature. Les enfants répondent que non.

A la fin de la première séance, les enfants ont déjà beaucoup réfléchi sur le sujet, et s'ils n'ont pas encore trouvé une définition du vivant, il y a déjà une bonne réflexion d'amorcée.

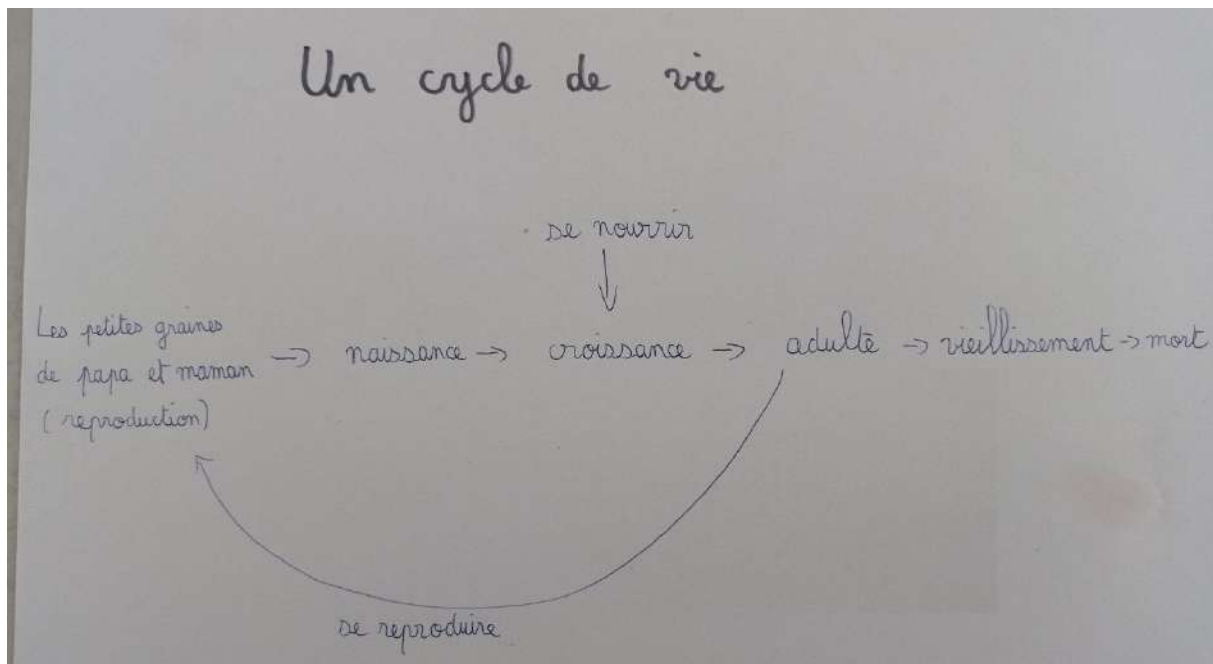
## 2<sup>EME</sup> SEANCE

La deuxième séance a lieu le lendemain.

Le maître propose de repartir de la réflexion d'hier : une fleur est vivante, car elle grandit. Les enfants expliquent que ce qui grandit est vivant. Par exemple, les enfants sont vivants, car ils grandissent. Pareil pour les nuages : ils grandissent, donc ils sont vivants.

Le maître demande aux enfants de continuer à réfléchir sur le vivant en parlant de leur cas personnel. Si les enfants grandissent parce qu'ils sont vivants, qu'est-ce que cela implique ? Après quelques réflexions, les enfants finissent par dire que s'ils grandissent, c'est parce qu'avant, ils étaient des bébés. Le maître leur demande de continuer à développer dans ce sens. Les enfants expliquent qu'avant d'être des bébés, ils sont nés. Et que pour cela, il a fallu qu'il y ait « une petite graine de papa » et « une petite graine de maman ». Le maître introduit alors la notion de reproduction et explique aux enfants qu'ils ont trouvé ce qui caractérise le vivant. Les êtres vivants se reproduisent. Leurs bébés grandissent (croissance), deviennent adultes, se reproduisent à leur tour... La mort fait aussi partie du cycle de la vie (ce qui, bien sûr, chagrine les enfants !).

Collectivement, on établit le cycle de vie d'un être vivant :



Avant de clore la séance, le maître revient sur deux réflexions d'enfants :

- **Une voiture est vivante, car elle se nourrit.** Mais une voiture se nourrit-elle ? Utilise-t-elle l'essence pour « se construire » ? Finalement, les enfants se rendent compte que non. La voiture utilise l'essence pour faire fonctionner le moteur, mais elle ne s'en sert pas pour se développer. La voiture n'est donc pas vivante, et elle ne se nourrit pas non plus !
- **Les nuages sont vivants, car ils grandissent.** Le maître explique la particularité de la croissance. Lors de sa croissance, un être vivant fabrique lui-même son organisme. Un nuage grandit, mais il ne se fabrique pas lui-même. Il s'agit plutôt une agglomération de gouttelettes. Si le nuage grandit, on ne peut pas qualifier cela de croissance dans le sens où on l'entend en biologie. Un nuage n'est donc pas vivant.

## 7<sup>EME</sup> ETAPE : COMMUNIQUONS AVEC UN EXPERT.

**Date : début avril**

Depuis le début de l'année, les enfants ont beaucoup réfléchi sur les taches, et ont découvert de nombreuses choses :

- Ils savent de quoi les taches ont besoin pour se développer.
- Ils ont observé les taches de très près et ont constaté qu'au niveau microscopique, il y avait des points et des fils.

- Ils ont remarqué que les taches apparaissent essentiellement sur la nourriture, et se sont demandés si elles n'étaient pas vivantes.
- Ils se sont interrogés sur la notion d'être vivant, et ont trouvé une définition de ce qu'est être vivant.

Mais à ce point de l'année scolaire, les enfants sont arrivés au bout des recherches qu'ils peuvent eux-mêmes mener. Les enfants doivent donc demander de l'aide. Au début de l'année, ils avaient parlé de questionner un expert en taches. Le maître leur a donc trouvé non pas un, mais une experte en taches, ou plutôt, en champignons.

Charlotte GAUDIN, chercheuse à l'INRAE, a été mise en relation avec l'école grâce aux Savanturiers<sup>3</sup>. Le maître explique aux enfants que cette dame est prête à répondre à leurs questions sur les taches. Les enfants élaborent alors une liste de questions qui lui seront adressées :

- Que sont ces taches ? Sont-elles des microbes ?
- Sont-elles vivantes ?
- Pourquoi et comment sont-elles arrivées sur le pain ?
- Pourquoi sont-elles de différentes couleurs ?
- Que sont tous ces poils sur les taches ?
- Au microscope, on a vu plein de petits points (ou de petites bulles). Qu'est-ce que c'est ?
- Au microscope, on a aussi vu des fils. Qu'est-ce que c'est ?
- Faut-il de la lumière pour que les taches apparaissent ?
- Pourquoi les taches sentent-elle la terre ?
- Pourquoi, dans l'expérience qui n'a pas marché à cause des boîtes hermétiques, cela sentait-il la brioche (ou la bière) ?
- Avez-vous d'autres expériences à nous proposer sur ces taches ?

Pour poser ces questions, les enfants élaborent une courte vidéo dans laquelle ils expliquent la démarche qu'ils ont suivie depuis le début de l'année scolaire et les questions qu'ils se posent.

Puis, la vidéo est envoyée à Charlotte GAUDIN, et les enfants attendent impatiemment sa réponse (et demande régulièrement si elle est arrivée).

---

<sup>3</sup> Savanturiers – école de la recherche  
<https://savanturiers.afper.org/>

## UN APARTE : QUAND LES EXPERIENCES DE L'ECOLE DEBORDENT SUR LA VIE A LA MAISON.

Les enfants adorent leurs expériences sur les taches. Depuis qu'ils ont commencé à faire des recherches dessus, ils sont à l'affut de toutes les taches qu'ils peuvent trouver autour d'eux.

C'est pour cela que régulièrement, les enfants apportent à l'école des fruits, des brioches, des pancakes... avec des taches, pour les montrer au reste de la classe.

Sans oublier les photos reçues par mail sur la messagerie de l'école !

Les parents ont été un peu étonnés de cet engouement, au début ! Mais comme ils ont vu que leurs enfants étaient passionnés, ils se sont prêtés au jeu. Merci à eux.



Un exemple de « cadeau » rapporté par les enfants.



## 8<sup>EME</sup> ETAPE : UNE EXPERIENCE PROPOSEE PAR CHARLOTTE GAUDIN.

**Date : début mai.**

Répondre à toutes les questions des enfants prend forcément du temps ! Charlotte ne peut y répondre aussi rapidement (car elle a aussi ses activités de chercheuse à mener). Pour faire patienter les enfants, elle leur propose une nouvelle expérience.

### L'EXPERIENCE DE CHARLOTTE.

Elle leur demande de prendre trois morceaux de pain. Sur le premier, on verse de l'eau sucrée. Sur le second, on verse juste de l'eau, et sur le troisième, on ne verse rien du tout. On met ensuite ces trois morceaux de pain dans trois sachets en plastique, et on attend plusieurs jours.

Les enfants réalisent donc cette expérience.





Une fois le pain mis en sachet, le maître leur demande « mais au fait, à quelle question peut bien répondre cette expérience ? ». Les enfants réfléchissent, mais ils ont énormément de mal à trouver la question à laquelle on essaie de répondre. Cela est normal, habituellement, en sciences, ils sont habitués à partir de leur questionnement, de leurs hypothèses, pour élaborer un protocole. Cette fois-ci, la question est inverse : ils ont le protocole mais doivent trouver à quoi il sert. Finalement, après plusieurs minutes de réflexion, ils comprennent que ce que l'on cherche à savoir, dans cette expérience, c'est si le sucre a une influence sur le développement des taches.

#### LES RESULTATS DE L'EXPERIENCE.

Les résultats de cette expérience sont observables quelques jours plus tard.



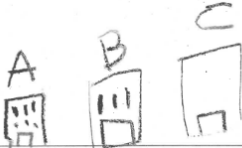
Est-ce que les taches ont besoin de sucre ?

Mes idées (hypothèses) :

Le pain avec de l'eau sucrée n'aura pas les mêmes sortes de taches que le pain qui n'a que de l'eau.



Mon protocole :



Ce que j'observe :

Sur le A, il y a plus de taches.



Ma conclusion :

on a besoin de sucre



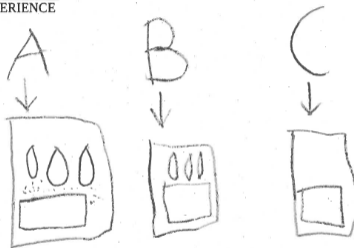
Est-ce que les taches ont besoin de sucre ?

Mes idées (hypothèses) :

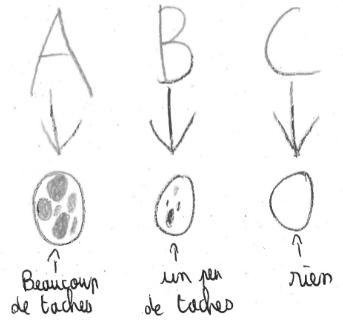
Le pain avec de l'eau sucrée n'aura pas les mêmes sortes de taches que le pain qui n'a que de l'eau.



Mon protocole :




Ce que j'observe :



Ma conclusion :


il on besoin du sucre




**Est-ce que les taches ont besoin de sucre ?**

Mes idées (hypothèses) :


Le pain avec de l'eau sucrée n'aura pas les mêmes sortes de taches que le pain qui n'a que de l'eau.




Mon protocole :




A




B




C




Ce que j'observe :




A



B




C



↑  
Il y a plus de taches.

Ma conclusion :



Il y a besoin de sucre

Les enfants constatent que le sucre facilite grandement le développement des taches !

## LA RENCONTRE (VIRTUELLE) AVEC UNE CHERCHEUSE !

**Date : fin mai - début juin**

Pour répondre aux questions des enfants, Charlotte GAUDIN a utilisé le même moyen que celui employé par les enfants : une vidéo.

La vidéo commence par de vives félicitations de Charlotte GAUDIN, qui félicite les enfants pour la qualité de leur démarche expérimentale. Les enfants sont fiers ! Et le maître aussi !

Puis, elle donne des réponses très précises aux enfants, et prend le temps de répondre point par point à chaque question. Il faut deux séances entières pour écouter la réponse de Charlotte GAUDIN, car il y a beaucoup d'informations à traiter. Tant mieux, car les enfants n'en attendaient pas moins !

### LES REPONSES DE CHARLOTTE GAUDIN.

Les enfants rédigent un rapide résumé des réponses à chaque question. Il est retranscrit ci-dessous.

- **Que sont ces taches ?**

Ces taches sont des moisissures. Ce sont des champignons microscopiques. Ce sont des micro-organismes.

- **Sont-elles des microbes ?**

Certains champignons microscopiques sont dangereux pour la santé. C'est pour cela qu'il ne faut pas manger, ni respirer les moisissures du pain, au cas où elles seraient toxiques. Cependant, il existe certaines moisissures microscopiques utiles pour nous, comme celles utilisées dans la fabrication de fromage, celle utilisées pour les médicaments (la pénicilline, par exemple), ou les levures (des cousines des moisissures) qui font du pain, de la brioche, de la bière...

Par ailleurs, les champignons sont importants, car ils nettoient la nature. Ils se nourrissent des déchets, des animaux morts, des feuilles... et la transforment en nourriture pour la terre.

- **Sont-elles vivantes ?**

Oui, car elles se nourrissent et se reproduisent.

- **Pourquoi et comment sont-elles arrivées sur le pain ?**

Elles sont arrivées sous la forme de spores. Ce sont des bébés champignons qu'il y a tout autour de nous et qui se développent parfois.

- **Pourquoi sont-elles de différentes couleurs ?**

Les champignons fabriquent leurs pigments (leur couleurs). Tout comme nous avons toutes sortes de couleurs de peau, les moisissures ont toutes sortes de couleurs de pigments.

- **Au microscope, on a vu plein de petits points (ou de petites bulles). Qu'est-ce que c'est ?**

Ce sont probablement des spores, les bébés champignons.

- **Au microscope, on a aussi vu des fils. Qu'est-ce que c'est ?**

C'est probablement du mycélium, c'est-à-dire, le corps du champignon, qui lui permet de grandir, de se nourrir et de se reproduire.

- **Que sont tous ces poils sur les tâches ?**

Ces poils sont un ensemble de fils de mycélium.

- **Faut-il de la lumière pour que les taches apparaissent ?**

De manière générale, les moisissures n'ont pas besoin de lumière pour se développer. La lumière ne joue pas de rôle dans la croissance des champignons. Cependant, tout comme nous, les champignons ne peuvent pas s'exposer longtemps au soleil sans protection (mais les champignons ne mettent pas de crème solaire, contrairement à nous).

- **Pourquoi les taches sentent-elle la terre ?**

Cela est dû à l'activité des champignons. Quand ils se nourrissent, grandissent, se reproduisent, se défendent... ils libèrent des molécules dont l'odeur nous rappelle celle de la terre.

- **Pourquoi, dans l'expérience qui n'a pas marché à cause des boîtes hermétiques, cela sentait-il la brioche (ou la bière) ?**

Dans ces boîtes, les moisissures n'ont pas trouvé les conditions idéales pour se développer. Les bébés champignons étaient bien présents dans la boîte, mais sans oxygène, ils n'ont pas pu se développer. Mais la levure, la cousine des champignons, a peut-être trouvé les conditions idéales pour se développer, car elle n'a pas besoin d'oxygène. C'est peut-être elle qui est à l'origine de cette odeur de brioche. Il faudrait le vérifier par l'expérience.

## LES PETITES SURPRISES DE CHARLOTTE GAUDIN.

Charlotte GAUDIN a aidé les enfants à répondre à leurs ultimes questions. Les enfants en ont été vraiment très reconnaissants, et ravis d'avoir pu bénéficier de son attention. Cette enquête sur les taches les a passionnés tout au long de l'année, et ils ont eu énormément de chance de pouvoir trouver quelqu'un en mesure de répondre à toutes ces questions.

Mais Charlotte GAUDIN leur avait en plus réservé quelques surprises !

La première : une vidéo la montrant en train de travailler dans son laboratoire. Elle y explique aux enfants comment elle met en culture champignons dans des boîtes de pétri.

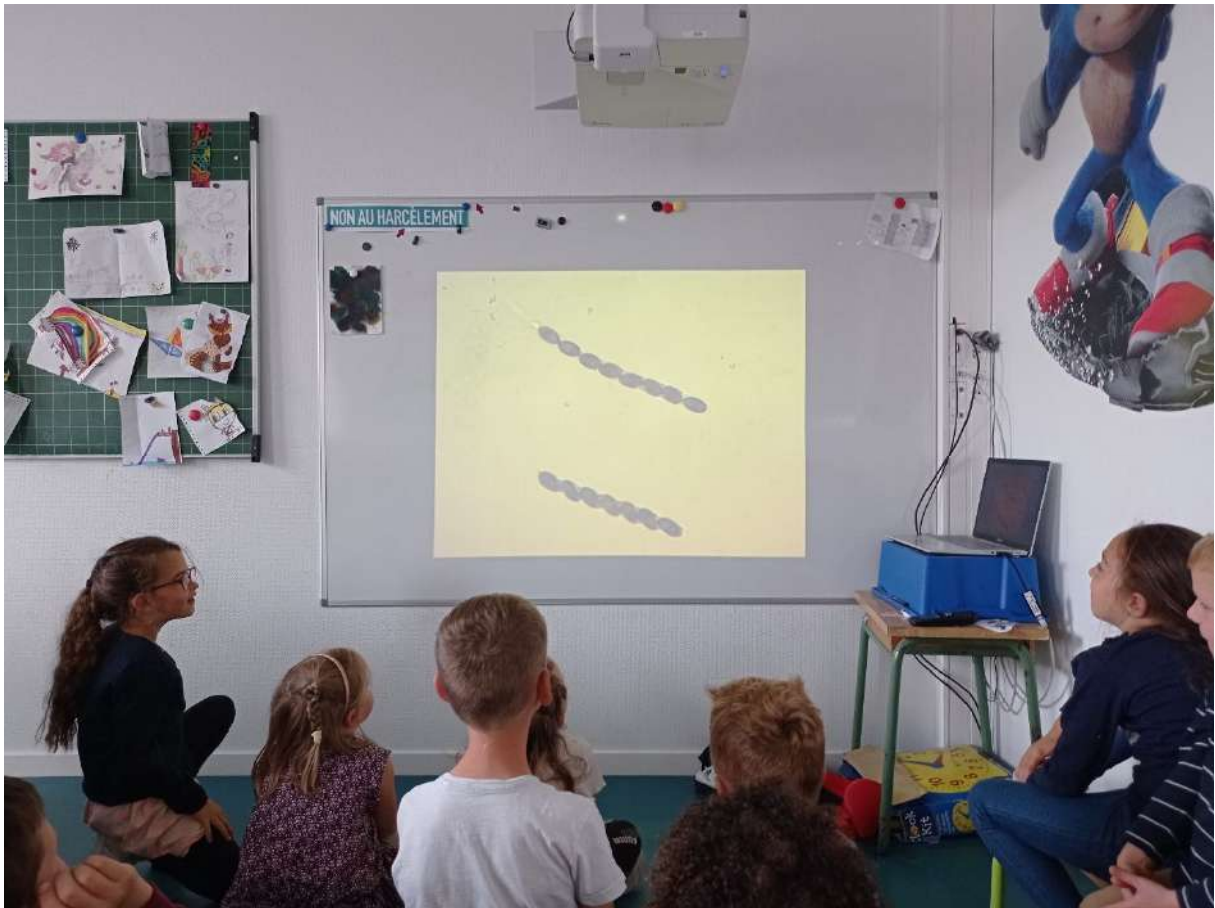
Cette vidéo a enchanté les enfants ! Certains d'entre eux se sont même exclamés qu'un de leurs rêves venait de se réaliser, car ils avaient toujours rêvé de rencontrer des scientifiques et de visiter un laboratoire.





La deuxième surprise a aussi beaucoup enchanté les enfants : Charlotte GAUDIN leur a envoyé une vidéo avec toutes sortes de cultures de champignons, afin de montrer aux enfants la diversité du règne fongique. Lors du visionnage de la vidéo, les enfants s'exclament à chaque photo, choisissent leur champignon préféré, les comparent à des choses connues et rigolent à chacun des noms bizarres qu'ils portent...





Un énorme merci à Charlotte GAUDIN et aux Savanturiers d'avoir permis aux enfants de faire cette rencontre très riche d'enseignements.

## DERNIERE ETAPE : LA CONCLUSION DE L'ENQUETE.

Enfin, pour terminer ce très long projet, les enfants peuvent rédiger leur rapport d'enquête.

Que sont ces taches sur le pain ? Voici leur réponse :

Que sont les taches sur  
le pain?

C'est de la moisissure.

La moisissure est un champignon  
microscopique.

Pour se développer, elle a besoin:

- d'humidité
- de chaleur
- de nourriture (sucre, pain, fruit...)
- d'oxygène ( $O_2$ ).

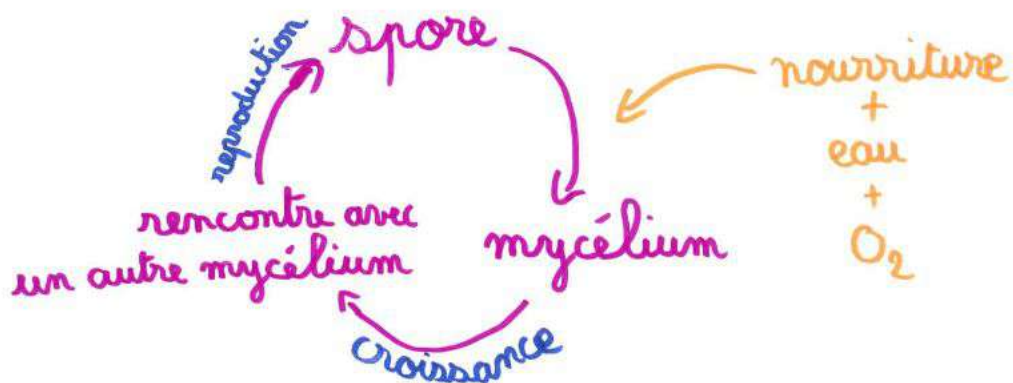
La moisissure se développe à partir  
de spores microscopiques. Ces spores  
sont partout autour de nous.

Quand ils se développent, ils font des petits fils qu'on appelle le mycélium

Le mycélium est le corps du champignon. Il grandit et sert à:

- se nourrir
- se reproduire (quand 2 mycéliums se rencontrent).

La moisissure grandit, se nourrit, respire et se reproduit: c'est un être vivant.



cycle de vie de la moisissure.

Certaines moisissures sont comestibles (par exemple, celles du Roquefort). D'autres sont toxiques. Il vaut mieux donc éviter de les manger ou de les respirer.

Enfin, il y a des moisissures qui sont utilisées pour faire des médicaments, comme la pénicilline

## LE BILAN DE CE PROJET

Ce projet a été très riche d'apprentissages pour les enfants.

En sciences, les enfants ont acquis des notions de biologie sur le vivant et le non-vivant et ont acquis des connaissances sur le règne fongique. Ils ont surtout appris à mener une démarche expérimentale rigoureuse, faite d'observations, de questionnements et d'hypothèses validées ou non par des expérimentations méticuleuses et réfléchies.

De manière plus générale, ce projet a été utile pour travailler la langue, orale comme écrite. Présenter ses découvertes aux camarades, expliquer à Charlotte GAUDIN nos recherches et notre questionnement, débattre pour chercher collectivement une définition du vivant, utiliser le vocabulaire adéquat, permettant de conduire la réflexion rigoureuse imposée par la démarche expérimentale, écrire ses résultats, pour en garder une trace... Les occasions d'utiliser la langue en contexte, avec un but précis, ont été très nombreuses.

Mais la plus grande des réussites de ce projet, ça a été de voir des enfants curieux, engagés, passionnés et investis par une recherche scientifique. D'entendre leurs questions, leurs remarques quotidiennes et de constater qu'au fil des mois, l'envie était toujours là et la passion jamais émoussée. La rencontre avec une scientifique, même virtuelle et par vidéos interposées, a vraiment été le point d'orgue de ce projet, tant les enfants ont été heureux de pouvoir communiquer avec une vraie chercheuse, de pouvoir entrer dans son laboratoire et de recevoir de sa part des réponses très pointues, à la hauteur de leur questionnement très abouti. Cette rencontre a marqué les enfants et donnera peut-être envie aux garçons comme aux filles de poursuivre une carrière dans les sciences !

« Beurk, c'est moisi... » disent les gens devant un fruit gâté.

« Tiens, des champignons... » diront ces douze enfants dans la même situation ! Grâce à cette séquence de sciences, les enfants auront maintenant un regard très différent sur la moisissure !