

Alimentation : La chimie c'est bon !

CLASSE DE CE1-CE2

Année scolaire 2022-2023

Ecole élémentaire de Perrier

Enseignante : Mme Duperray

INTRODUCTION :

L'élaboration du projet 2022-2023 a été pensée en mai 2022 car plusieurs collègues et moi-même avons postulé lors de l'appel à projet chimie lancé par la fondation de la main à la pâte. Notre programme ayant été retenu, l'année 2022-2023 s'est placée sous le signe de la chimie dans l'alimentation .

Toute notre école a donc travaillé autour du thème des aliments et de la cuisine , fil rouge de l'année scolaire.

Ma classe a suivi la thématique dans différentes disciplines et plus particulièrement en sciences.

A cette occasion, nous avons expérimenté, testé, observé pour essayer de comprendre quelques notions de chimie et de physique .

Certaines séquences ont été moins propices à la mise en place d'une démarche d'investigation mais certaines ont été très intéressantes car modifiées par rapport à ce qui avait été pensé au départ suite aux remarques et questionnements des élèves.

Ces derniers ont d'ailleurs pu être acteurs de leurs travaux grâce à une correspondance avec l'école de Boudes , à proximité mais aussi au sein de notre école avec des interventions ponctuelles dans les autres classes . Pour terminer l'année, toutes les familles et les élèves de l'école étaient invités à participer aux ateliers menés par les élèves de ma classe qui étaient prêts à expliquer et à répondre aux questions des visiteurs .

Projet interdisciplinaire et transversal

Questionner le monde

Mettre en œuvre une démarche scientifique d'investigation

Vivant : Reconnaître des comportements favorables à la santé, mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie :

- catégories d'aliments, leur origine, les apports spécifiques des aliments
- la notion d'équilibre alimentaire (sur un repas, sur la journée, sur la semaine)

Matière

Notion de changement d'état de l'eau (fabrication de glaçons naturels, fruités..., des glaces, des sorbets, faire bouillir de l'eau minérale et celle du robinet)

- Atelier autour des mélanges : homogènes (sirops), hétérogènes (huile, hydrophobe), densité des liquides (miel, eau, huile...)
- Notions d'acide, base et pH : tester les réactions chimiques à partir d'un jus de chou rouge, de citron, de vinaigre, de bicarbonate de soude
- Atelier autour des pigments, des couleurs : comprendre la composition de la couleur et des pigments en s'appuyant sur les fruits et les légumes du potager
- Transformations moléculaires : fermentation (fabrication de levain pour le pain, visite d'un vignoble et des ses ateliers de fabrication, préparation de limonade de sureau, visite d'une ferme de saint nectaire pour découvrir l'élaboration du fromage et intervention d'un scientifique pour comprendre les phénomènes microbiens précédemment observés...), distillation, cuisson

Mathématiques

Travail autour des pesées
Travail autour des contenances, capacités
Travail autour du temps, durées

Numérique

- Utilisation de l'application Com Phone (vidéos)
- Utilisation d'un logiciel de traitement de texte avec insertion de photos (cahier de l'année)

Education morale et civique

- Culture de la sensibilité : S'estimer et être capable d'écoute et d'empathie. Exprimer son opinion et respecter l'opinion des autres. Accepter les différences. - Être capable de coopérer. Se sentir membre d'une collectivité.
- Culture de l'engagement : Savoir s'intégrer dans une démarche collaborative et enrichir son travail ou sa réflexion grâce à cette démarche.

Education musicale

Chants

Le gâteau Anne Sylvestre
C'est louche Frédéric Fuchs
A table! Olivier Walch
Le blues du cuisinier Guy Broglé

Percussions corporelles

Cha cha cha de la frutera Angel Parra

Français ; littérature

Soupe 100% sorcière, Simon Quitterie

Non je n'ai jamais mangé ça, Jennifer Dalrymple

Nous on n'aime pas les légumes Godeleine De Rosamel

Les trois grains de riz, Virginie Sanchez

Enfants du monde, Marie Christine Olivier

La fête des fruits, Gerda Muller

Mystère et chocolat, Jean Alessandrini

Crime caramels, Jean-Loup Craipeau

Français ; langage Oral - Poésies

- Le défilé des bonbons de G. Albut
- Une soupe de sorcière Daniel Petibon
- L'heure du crime Maurice Carême
- Les bonbons de R. Topor
- Gourmandise de A. Laponne
- Pomme et poire de L. Bérinmont

Français ; production d'écrits

- Réaliser un exposé autour d'un fruit/d'un légume
- Ecriture d'un compte rendu de sortie
- Ecriture d'un compte rendu d'expérience
- Réalisation d'affiches

Période 1 :

Séquence autour de l'alimentation, des régimes alimentaires et de l'origine des aliments

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/kCRfdSXctGFxiQx>

Le gaspillage alimentaire

① Le 21 novembre, on a parlé du gaspillage alimentaire avec Romain. Romain est une personne qui intervient dans les écoles et il est guide de haute montagne. Il amène les enfants et les adultes pour apprendre à connaître la nature et à en prendre soin.



② On a fait un jeu. Romain nous a donné des images et il nous a demandé de dire si c'était du gaspillage ou pas. Par exemple : de la nourriture pas terminée dans l'assiette, de la nourriture non ramassée dans les temps et qui était trop mûre, de la moisissure ...



③ On peut transformer de la nourriture pour ne pas la gaspiller comme faire des croutons avec du pain sec, transformer les peaux de pommes de terre en chips.



④ Sur l'affiche, on peut voir le trajet de l'aliment. On commence par la production chez un éleveur, agriculteur ou maraîcher. Puis on transporte jusqu'au lieu de transformation et repart pour les commerces dans la distribution. Pour terminer, il arrive sur un lieu pour être mangé : c'est la consommation.



⑤ On a cherché des solutions pour éviter le gaspillage :

- Il faut anticiper, prévoir ce qu'on va manger pour acheter uniquement ce dont on a besoin
- On peut prendre des plus petites quantités pour pouvoir finir son assiette
- On va mettre les déchets végétaux dans le compost
- On va donner les restes de nourriture aux animaux, par exemple, les poules

On a fait un nouveau jeu. Romain nous a demandé de trouver comment les aliments ont été transformés par l'homme. Plus l'aliment venait de loin, plus il y avait de gaspillage, car il y a beaucoup d'intermédiaires.

Par exemple, l'ananas est ramassé, mis dans un camion puis dans un avion ou un bateau, de nouveau dans un camion puis à l'usine pour le transformer en jus.



Période 1 :

Intervention autour du gaspillage alimentaire grâce à Romain de l'association TOULABA et le financement de l'Agglomération Pays d'Issoire : texte écrit par les élèves , QR-Code ou lien renvoyant à la vidéo réalisée par les élèves en utilisant l'application Com Phone

Le 21 novembre, on a parlé du gaspillage alimentaire avec Romain. Romain est une personne qui intervient dans les écoles et il est guide de haute montagne. Il amène les enfants et les adultes pour apprendre à connaître la nature et à en prendre soin .

On a fait un jeu. Romain nous a donné des images et il nous a demandé de dire si c'était du gaspillage ou pas . Par exemple : de la nourriture pas terminée dans l'assiette, de la nourriture non ramassée dans les temps et qui était trop mûre, de la moisissure ...

On a fait un nouveau jeu . Romain nous a demandé de trouver comment les aliments ont été transformés par l'homme . Plus l'aliment venait de loin, plus il y avait de gaspillage , car il y a beaucoup d'intermédiaires .

Par exemple, l'ananas est ramassé, mis dans un camion puis dans un avion ou un bateau, de nouveau dans un camion puis à l'usine pour le transformer en jus.

Sur l'affiche, on peut voir le trajet de l'aliment . On commence par la production chez un éleveur, agriculteur ou maraicher . Puis on le transporte jusqu'au lieu de transformation et repart pour les commerces dans la distribution. Pour terminer, il arrive sur un lieu pour être mangé : c'est la consommation.

On a cherché des solutions pour éviter le gaspillage :

- Il faut anticiper, prévoir ce qu'on va manger pour acheter uniquement ce dont on a besoin
- On peut prendre des plus petites quantités pour pouvoir finir son assiette
- On va mettre les déchets végétaux dans le compost
- On va donner les restes de nourriture aux animaux, par exemple, les poules
- On peut transformer de la nourriture pour ne pas la gaspiller comme faire des croutons avec du pain sec, transformer les peaux de pommes de terre en chips

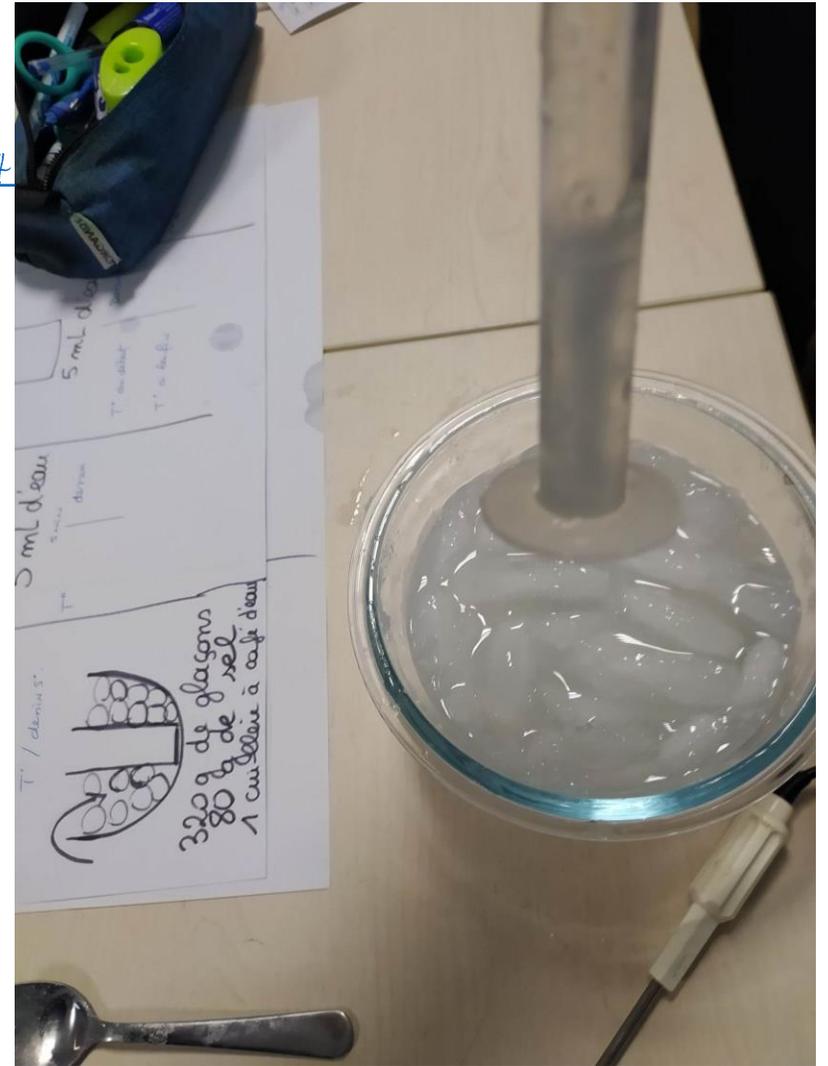


[Intervention API : le gaspillage alimentaire - Cycle-2 Éducatif \(education.fr\)](#)

Période 2 :

Séquence autour de l'eau et des changements d'états

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/YSL0BbiampHnp34>



Retour sur des temps forts de la séquence

- Moments d'échanges autour de l'élaboration des protocoles d'expérience
- Productions d'élèves
- Conclusions des expériences

Protocole pensé par les élèves

Passage de liquide à solide: fabriquer un glaçon

- E 1 On peut mettre l'eau au congélateur, on va fabriquer un glaçon . Ma maman fait ça à la maison .

E2 Oui mais à l'école , on n'en a pas .

E1 Je le fais à la maison et je vous le ramène .

Idée validée

M Je propose aussi, pour que tout le monde voit la création du glaçon, la recette de Raphaël Haumont, tous sont d'accord mais restent un peu sceptique sur le fait que ça marche .

- E3 On peut le mettre au frigo, il fait froid aussi.

E4 Mais pas assez

E3 On peut bien essayer , on verra

E4 Si tu veux mais ça ne marchera pas .

M Voulez-vous essayer l'expérience dans le frigo ?

E1,2,3,4 : oui

-E2 On peut laisser l'eau dehors dehors aussi , le matin , il gèle donc ça peut faire un glaçon ,

-E1 oui mais il faut le regarder le matin parce qu'après le soleil va le faire fondre

-E4 On met pas beaucoup d'eau , ça gèlera plus vite

Idée Validée

Protocole pensé par les élèves

Passage du solide à liquide

- E 1 il faut réchauffer le glaçon pour qu'il fonde
- E2 : pas forcément, si tu le laisses dans la classe, il va fondre tout seul
- E1 : oui mais c'est plus long
- E2 : peut être
- M : et pour le réchauffer, vous auriez des idées, avec quel matériel on peut le faire ?
- E3: on met de l'eau bouillante dessus, ça le fera fondre direct .
- E4 : on met sur le radiateur
- E2: on chauffe avec nos mains

M : alors qu'est-ce que vous allez choisir? Quelles expériences vouliez vous essayer ?

Toutes , laisser le glaçon tout seul, le réchauffer sur le radiateur, avec nos mains et en mettant de l'eau chaude dessus .

Protocole pensé par les élèves

Passage du liquide à gazeux

- E 1 le gaz, on ne le voit pas, je crois que si on chauffe l'eau longtemps, il n'y aura plus d'eau dans la casserole et elle sera dans l'air de la classe
- E2 : oui il faut faire ça
- M : C'est tout, il n'y a pas d'autres solutions , on essaie seulement celle-ci ? E3, tu n'avais pas une idée tout à l'heure ,
- E3 : si on peut aussi la laisser sur le radiateur, il chauffe, ça va faire pareil que la casserole mais probablement moins vite
- E1 : alors on peut aussi la laisser comme ça dans la classe, et le verre se videra
- E3 : mais ça ira encore moins vite
- M : est ce que l'on doit aller vite ou passer de l'eau liquide à l'état gazeux ?
- E3 : oui mais on ne pourra pas voir à la fin des sciences si ça a marché ?
- M : peut-être mais est ce qu'on pourra le voir demain, ou après-demain...
- E : oui
- M: on essaie ou pas ?
- E: on essaie

- Après un moment , je décide de venir aider le groupe en difficulté
- M : alors, où en êtes-vous ? Comment fabriquer de l'eau liquide ?
- E1 : c'est trop dur , on n'a pas d'idée
- E2: moi j'ai une idée mais il ne m'écoute pas.
- M : pourquoi ils ne t'écoutent pas ?
- E2: ils disent que ça ne marchera pas ,
- M: Si on n'essaie pas , saura-t-on si ça marche ou pas ?
- E2 : non
- M : alors dis nous ce que tu aimerais essayer
- E2 : Je veux mettre de l'air dans un bocal
- E3 : oui il ne va pas rester dedans
- E2: oui mais on ferme avec un couvercle et on attend.
- M : comment veux tu mettre l'air dedans ?
- E2 : en soufflant
- E4 : si tu souffles sur le bocal tu vas faire de la buée pas mettre de l'air dedans
- M : est ce que vous vous souvenez, c'est fait comment la buée?
- E4 : c'est des minuscules gouttes d'eau
- M : et qu'est ce qu'on veut faire dans votre groupe ?
- E4 : de l'eau liquide, il faut faire plein de buée et récupérer les minuscules gouttes
- E3 : dans ce cas on peut faire chauffer de l'eau et récupérer la buée, ça évite de souffler

Titre: *Etat gazeux -> Etat liquide*

Temps en minutes	0	5	10	15	20
Température		6 ^{co}	3 ^{co}	2 ^{co} 6	2,9 ^{co}
Schéma					

25	30	35	40	45	50
2,8 ^{co}	2,7 ^{co}	3,1 ^{co}	3,5 ^{co}	3,6 ^{co}	4,4 ^{co}

Encre *Kelvin*

Titre: *Etat liquide -> Etat solide*

Temps en minutes	0	5	10	15	20
Température	20 ^{co}	-2,8	0,1 ^{co}	0,0 ^{co}	0,2
Schéma					

25	30	35	40	45	50
0,6	0,9	1,8	3,8	4,7	4,5

5,1 ml

CONCLUSIONS

Passage de liquide à solide: fabriquer un glaçon	Passage de solide à liquide: fonte d'un glaçon	Passage de liquide à gazeux	Passage de gazeux à liquide
<p>4 expériences Congélateur d'un élève Frigo Dehors Fabriquer le congélateur de Raphaël Haumont</p>	<p>4 expériences -laisser fondre -mettre de l'eau bouillante dessus -chauffer avec les mains -mettre sur le radiateur</p>	<p>3 expériences -faire chauffer l'eau dans la casserole -mettre l'eau sur le radiateur -laisser l'eau dans la classe</p>	<p>2 expériences -faire de la buée sur la vitre et racler l'eau pour la mettre dans un récipient -faire chauffer de l'eau mettre un couvercle au dessus et récupérer les gouttes</p>
<p>-Dans le congélateur ça marche, mais on ne sait pas le temps que ça met , on ne voit pas le glaçon se fabriquer -Dans le congélateur de Raphaël, on voit se fabriquer le glaçon au fur et à mesure -Dehors ça a marché parce qu'il a fait des températures sous zéro -dans le frigo, l'eau est restée liquide , il ne fait pas assez froid</p> <p>On a vu que le glaçon prend plus de place que le liquide , l'eau se soulève en durcissant</p>	<p>-toutes les expériences ont fonctionné mais certaines ont été plus vite que d'autres.</p> <p>La plus rapide c'est avec l'eau bouillante, ça fait fondre mais ça rajoute de l'eau .</p> <p>Avec les mains ça va très vite mais ça fait mal, c'est trop froid, on devait se passer le récipient.</p> <p>Le moins rapide c'est quand on le laisse sur la table</p>	<p>-L'eau de la casserole va très vite pour disparaître et passer dans l'air de la classe. -pour l'instant on a l'impression qu'il y a un peu moins d'eau dans le récipient sur le radiateur -on ne voit pas de différence avec le bocal sur la table.</p> <p>On va attendre et regarder chaque jour sur le radiateur et sur la table</p>	<p>-Ce n'est pas facile de mettre les gouttes de buée dans le récipient .</p> <p>On a réussi à faire un peu d'eau . Ca va plus vite avec la casserole et le couvercle aide, ça coule plus facilement dans le récipient</p>

Connaissez-vous d'autres liquides qui se transforment en solide ?

- *En mettant d'autres liquides au congélateur, on obtiendra peut être des glaçons*
(expériences réalisées avec le vinaigre, l'huile, le jus d'orange, le miel, et on obtient effectivement des glaçons déduisant que d'autres liquides réagissent comme l'eau face aux températures négatives)
- *Les gâteaux : la pâte liquide devient solide par la cuisson.* Tous étaient convaincus mais nous avons réalisé une recette de cuisine à la suite d'une sortie où nous avons ramené de la tomme fraîche pour faire une brioche sucrée .
- *Le beurre vient de la crème qui est faite à partir de lait : nous avons réalisé du beurre en classe, c'est la forte agitation qui fait devenir solide, la rapidité de la transformation a épaté les élèves qui ont voulu faire tester aux familles pour la fête de fin d'année*
- *Avec le lait, on fabrique autre chose aussi: le fromage .*

Ainsi nous avons été visiter une ferme, pour voir et comprendre d'où vient le lait et comment on peut le transformer. Les élèves ont appris que la modification d'aspect était due à des phénomènes chimiques et non physiques

Sortie scolaire :

Lundi 22 mai, nous sommes allés à la ferme de St Diery . Nous avons été dans la stabulation. Après on a fait des ateliers de St Nectaire. Nous sommes rentrés à l'école pour faire des gâteaux et des activités en attendant que les brioches cuisent .

1-Fabrication du fromage

Pour faire le saint nectaire, en premier nous avons fait chauffer le lait et on ajouté de la présure. Après, la présure a fait rendre le lait compact Ensuite on casse la tomme. On a pris une planche , on l'a posée dans la casserole, on la colle aux parois et on la fait tourner doucement pour rassembler les petits bouts de tomme et séparer le lactosérum . Ensuite, on utilise la passoire pour égoutter la tomme . On met la tomme dans un moule avec des trous, il fallait appuyer sur le fromage pour que le lactoserum sorte. Après on démoule la tomme, on met une toile autour et on la met dans un autre moule avec un cercle en inox et le tout va dans un pressoir .

2- La stabulation

Nous avons eu une fiche avec des consignes de sécurité et des questions . Nous devions trouver les réponses dans la stabulation Nous sommes allés à l'endroit de la traite, il y avait une fiche avec des informations : ce qu'on devait faire avant pendant et après la traite et on a vu le chariot de traite , c'est la machine pour traire . D'autres informations se trouvaient près des veaux . Ils boivent du lait jusqu'à 2 mois et demi au biberon et les génisses sont considérées comme des vaches quand elles ont leur premier veau . Ensuite , nous avons été près des vaches et nous avons appris qu'elles mangeaient du foin sec et pas de la paille car elle constitue la litière. Elles mangeaient aussi de l'herbe fraîche. Nous avons donné à mangé aux vaches du foin sec en faisant attention de ne pas marcher dessus car sinon elles ne le mangent pas car il est sale.

3-Pique-nique et après-midi

Après le pique-nique , on est rentrés à l'école en bus. On a fait trois gâteaux à la tomme fraîche et on a fait trois jeux. Il y avait le jeu de la recette au saint nectaire, il fallait reconstruire les étapes de fabrication du St-Nectaire . Puis il y avait le jeu de l'outil et image : il fallait les mettre en binôme l'image de l'outil avec son nom et sa définition . Le dernier jeu, il fallait mettre ensemble l'endroit avec sa définition .

4- Recette

On a pesé la tomme et on l'a émiettée . On a ajouté le sucre, l'œuf, on a mélangé avec le sel puis la farine et la levure et on a de nouveau mélangé .

Après on a beurré le moule, on a mis la pâte dans le moule , on a saupoudré de sucre, on a mis à cuire à four chaud (200°C) pendant 30 minutes environ . On a piqué la lame dans la brioche et elle doit sortir sèche . Bon appétit !



Sortie scolaire

visite de la ferme

Lundi 22 mai, nous sommes allés à la ferme de St Diery. Nous avons été dans la stabulation. Après on a fait des ateliers de St Nectaire. Nous sommes rentrés à l'école pour faire des gâteaux et des activités en attendant que les brioches cuisent.

1- Fabrication du fromage

Pour faire le saint nectaire, en premier nous avons fait chauffer le lait et on ajouté de la présure. Après, la présure a fait rendre le lait compact.

Ensuite on casse la tomme. On a pris une planche, on l'a posée dans la casserole, on la colle aux parois et on la fait tourner doucement pour rassembler les petits bords de tomme et séparer le lactosérum. Ensuite, on utilise la passoire pour égoutter la tomme.

On met la tomme dans un moule avec des trous, il fallait appuyer sur le fromage pour que le lactosérum sorte. Après on démoule la tomme, on met une toile autour et on la met dans un autre moule avec un cercle en inox et le tout va dans un pressoir.

2- La stabulation

Nous avons eu une fiche avec des consignes de sécurité et des questions. Nous devons trouver les réponses dans la stabulation.

Nous sommes allés à l'endroit de la traite, il y avait une fiche avec les informations : ce qu'on devait faire avant pendant et après la traite et on a vu le chariot de traite, c'est la machine pour traire.

Les informations se trouvaient près des vœux. Ils boivent du lait jusqu'à 2 mois et demi au biberon et les génisses sont séparées comme des vaches quand elles ont leur premier veau.

Ensuite, nous avons été près des vaches et nous avons appris qu'elles mangent du foin sec et pas de la paille car elle constitue la litière. Elles mangent aussi de l'herbe fraîche. Nous avons donné à manger aux vaches du foin sec en faisant attention de ne pas marcher dessus car sinon elles ne le mangent pas car il est sale.

3- Pique-nique et après-midi

Après le pique-nique, on est rentrés à l'école en bus. On a fait trois gâteaux à la tomme fraîche et on a fait trois jeux.

Il y avait le jeu de la recette au saint nectaire, il fallait reconstruire les étapes de fabrication du St-Nectaire. Puis il y avait le jeu de l'outil et image : il fallait les mettre en binôme l'image de l'outil avec son nom et sa définition. Le dernier jeu, il fallait mettre ensemble l'endroit avec sa définition.

4- Recette

On a pesé la tomme et on l'a émiettée. On a ajouté le sucre, l'œuf, on a mélangé avec le sel puis la farine et la levure et on a de nouveau mélangé.

Après on a beurré le moule, on a mis la pâte dans le moule, on a saupoudré de sucre, on a mis à cuire à four chaud (200°C) pendant 30 minutes environ. On a piqué la lame dans la brioche et elle doit sortir sèche. Bon appétit!

La brioche à la tomme de la chef des champs

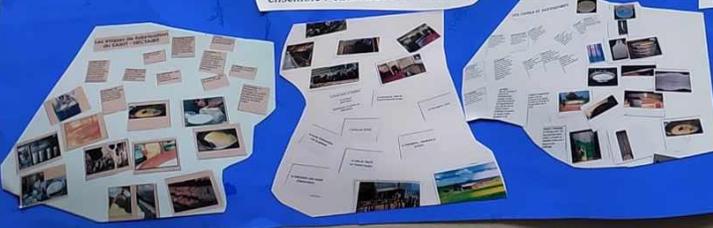
ingrédients

- 100g de sucre
- 100g de beurre
- 1 œuf
- 100g de farine
- 1 cuillère à café de levure chimique (M)

recette

- Beurrer le moule.
- Ajouter du sucre et du beurre.
- Ajouter l'œuf, mélanger.
- Ajouter la farine et la levure.
- Verser le lait dans 1 moule beurré.
- Souffler à 200°C.
- Laisser cuire à 200°C pendant 30 minutes.

Remarque : Piquer la lame d'un couteau dans la brioche : elle doit sortir sèche. Bon appétit!



Période 3 :

Séquence autour des liquides, des mélanges et de leur densité

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/C7C8M4TGipLRLMN>

Séance : Liquides et mélanges

DEFINITION

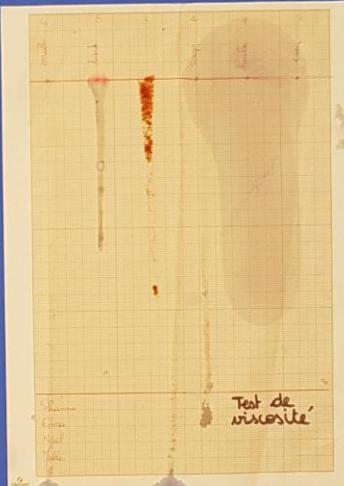
- il s'écoule
- il prend la forme du récipient
- la surface reste horizontale
- on ne peut pas le comprimer.

LIQUIDE

- couleur : rouge, jaune, incolore...
- odeur
- goût

texture - la viscosité

plus ou moins liquide, plus un liquide est visqueux, moins il descend rapidement.



Test de viscosité

En sciences nous avons fait des empilements de liquides. On a remarqué que le liquide le plus lourd se met en bas et que le plus léger est en haut.

transparence

- opaque → on ne voit pas à travers
- translucide → on voit mal à travers
- transparent → on voit bien à travers

L'eau ne peut pas être comprimée

La viscosité dépend de la température

Plus on chauffe le fluide, plus il descend rapidement



	Solide	liquide
on obtient un MÉLANGE lorsqu'on ne peut pas identifier les différents éléments.		
ne se mélangent pas	<ul style="list-style-type: none"> - farine - poivre 	<ul style="list-style-type: none"> - huile 
se mélangent jusqu'à saturation	<ul style="list-style-type: none"> - sel - sucre 	
se mélange avec l'agitation		<ul style="list-style-type: none"> - jus d'orange - sirop
se mélange plus on met de l'eau et plus le mélange est clair c'est une dilution		<ul style="list-style-type: none"> - vinaigre - jus d'orange

Retour sur des temps forts de la séquence

- Moments d'échanges autour des représentations initiales
- Productions d'élèves
- Défi

Mélange eau + solide : sucre

- E1 : Le sucre n'est plus dans l'eau !
- E2 : mais si , mais on ne le voit plus
- E1 : il a fondu
- M: on va plutôt dire que le sucre s'est dissout dans l'eau .
- E1 : Mais ça vient de là, l'expression t'es pas en sucre !

- Mélange eau + solide : sucre

- E2: Quand tu mets beaucoup de sucre, au bout d'un moment , il ne ne dissout plus et ça fait presque comme du caramel
- M: Tu sais comment on fait du caramel ?
- E2: non, me dis pas que c'est avec du sucre ?
- M: Si, de l'eau , du sucre et tu fais chauffer
- E2 : Je vais dire à maman d'en faire ce soir

- Mélange eau + solide : poivre

- E3: Oh mais le poivre flotte , je pensais qu'il allait couler , je pensais que c'était lourd
- E4 : le bois c'est lourd mais ça flotte
- E2 : non

Défi

- E1 : C'est trop bien, on a fait 3 couches, mais on peut en faire 4 ou 5 ou 6 ?
- M : Bien sûr , tu peux essayer
- E2 : le miel se met toujours en bas et l'huile toujours en haut
- M : tu as mis quoi dans ton tube ?
- Du miel d'abord car il est toujours en bas, de l'eau et de l'huile car elle se met toujours en haut,
- M: pourrais-tu essayer de me mettre l'huile en premier dans le tube puis l'eau et l'huile , tu me dis ce que ça fait ?
- E: Maitresse, quand j'ai mis l'eau elle est passé sous l'huile et le miel a traversé l'huile et l'eau, donc on peut mettre les liquides dans n'importe quel sens ?
- M :Qu'en penses-tu ?
- E: oui, ils se mettront en fonction de leurs poids, le plus lourd ira toujours en bas, et le moins lourd sera en haut
- M: oui, c'est super, mais on dira plutôt que le liquide le plus dense sera en bas et le moins dense en haut , tu essaies de t'en souvenir , on pourra le dire aux autres s'ils ne le savent pas ...

La démarche d'investigation



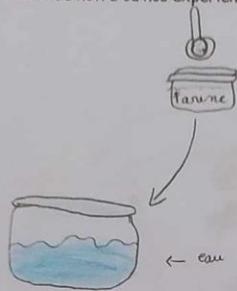
1 Question ?

Est-ce que tous les liquides et solides se mélangent à l'eau ?

2 Hypothèse ?

Nous pensons que l'eau et la farine sont devenus une texture un peu liquide et blanc (comme la sauce tomate).

Voici le schéma de notre ou nos expériences



la farine va dans l'eau

3 Expérience ?

Mais regardons 1 min plus tard nous mélangeons

4 Résultats ?

Ce qu'il s'est passé : Au début la farine faisait un tas au-dessus de l'eau et maintenant elle est en train de couler 2^{ème} expérience nous avons mis la même quantité d'eau et on a moins de farine (une moitié des cuillères) Au début on a moins de farine (une moitié) ce que nous avons vu : que ça coule et fait comme de la neige (ça est compacté) et ça se remonte et se faisait des bulles.

5 Conclusion ?

Ce que nous avons appris nous avons appris que l'eau et la farine ne se mélange pas et que la farine est plus lourde et qu'elle coule

Est-ce que l'eau se mélange avec la farine?

la farine ne se mélange pas car elle est plus lourde que l'eau et dans tous les cas elle coule au bas. L'eau devient blanche (opaque).

4^{ème} expérience

1^{ère} expérience

2^{ème} expérience

Cauchy Mathy
Stéphanie C, Nid



La démarche d'investigation

1 Question ? Est-ce que tous les liquides et solides se mélangent à l'eau ?

Dans mon groupe, je teste l'eau avec l'huile

2 Hypothèse Nous pensons que on pense que l'huile reste au fond. Sa ne se mélange pas car l'huile et une matière grasse comme la beurre. Et on fait des sautes. des matières grasses avec la peau.

Voici le schéma de notre ou nos expériences

3 Expérience

Ce qu'il s'est passé :

Résultats Ce que nous avons vu : plusieur mélange

Ce que nous comprenons : on a compris qu'on a mis l'eau et l'huile et l'eau se me
brange pas

Conclusion l'eau et l'huile sa ne

1 Est-ce que l'eau se mélange avec l'huile ?

2

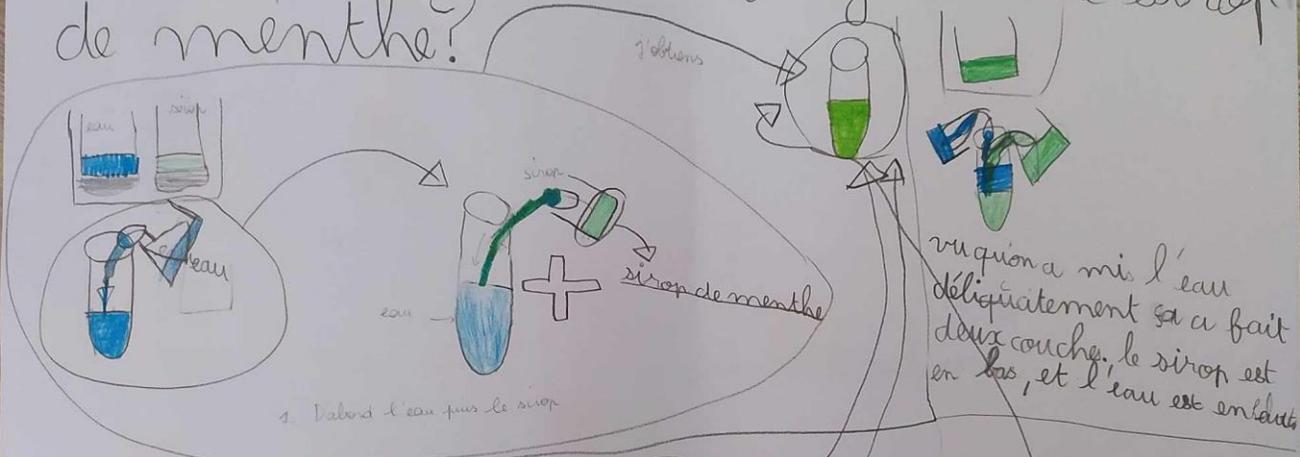
3

4

l'huile reste toujours en haut des Tube même quand on l'inverse. non l'huile ne se mélange pas avec l'eau.

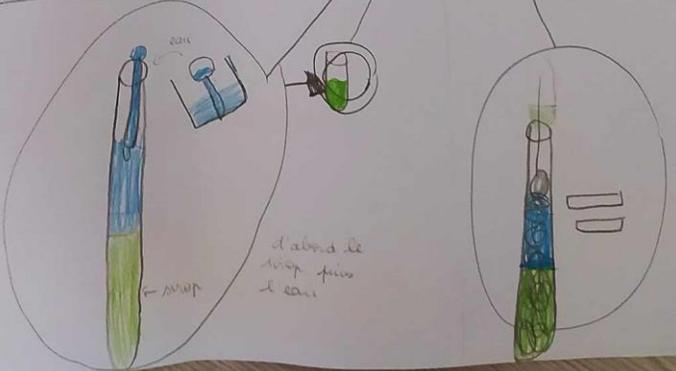
On se mélange l'huile et l'eau dans la pipette

Est-ce que l'eau se mélange avec le sirop de menthe?



vu qu'on a mis l'eau délicatement ça a fait deux couches, le sirop est en bas, et l'eau est en haut

Conclusion:
l'eau et le sirop de menthe se mélangent à l'eau, mais si on met l'eau délicatement ça fait deux couches.



Est-ce que l'eau se mélange avec vinaigre rouge?

plus il y a d'eau plus le mélange est clair.

l'eau se mélange avec le vinaigre

Période 4 :

Séquence autour de
l'équilibre alimentaire

Intervention de Mme Laurent Maryline, diététicienne à Issoire

Intervention de Mme Maubert, infirmière scolaire

texte écrit par les élèves, QR-Code ou lien renvoyant à la vidéo réalisée par les élèves en utilisant l'application Com Phone

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/1EpkcgbtQ7bMjqL>

Le 31 mars, il y a eu une dame, c'était la diététicienne et elle voulait nous apprendre la nature des aliments que nous mangeons au petit déjeuner. Elle est venue dans notre classe et il y avait les CP avec nous.

On a commencé avec des petites images d'aliments que nous devions classer en fonction de leur rôle (bâtisseur, énergétique ou protecteur) Elle nous a ensuite expliqué chaque rôle :

-les viandes et les produits laitiers sont des bâtisseurs car ils nous font grandir.

-les fruits et légumes sont protecteurs, ils apportent des vitamines pour rester en bonne santé et nous protéger des maladies

-les féculents comme le pain, les céréales sont énergétiques, ils nous donnent le sucre pour avoir de l'énergie.

-d'autres éléments du petit déjeuner constituent la petite douceur (miel, sucre, chocolat...), ils servent à nous faire plaisir. On peut en prendre mais pas trop.

Ensuite, nous avons noté notre petit déjeuner en écrivant chaque aliment au bon endroit. Ainsi on a vu que certains avaient un petit déjeuner complet, et pour certains il manquait un élément pour que tous les rôles soient présents. On a alors réfléchi à ce qu'ils pourraient rajouter pour que leur petit déjeuner soit parfait.

Le mardi 4 avril, l'infirmière scolaire est venue dans la classe de CE1-CE2. Elle a travaillé avec les CE1 le matin et avec les CE2 l'après-midi.

CE1 : On s'est mis en binôme. L'infirmière nous avait donné une assiette par groupe et des étiquettes avec des aliments en photo. On choisissait ce que l'on voulait mettre dans notre assiette. On a vu qu'il y avait trop d'aliments et que ce n'était pas toujours équilibré. L'infirmière nous a rappelé qu'il fallait manger pour que le repas soit équilibré.

On a alors changé nos assiettes en enlevant des aliments et en choisissant ce qu'on aimait en restant équilibré.

CE2 : Nous nous sommes présentés puis nous avons été dans la salle de motricité où nous avons joué au jeu de l'oie. On s'est mis en binôme et on a commencé le jeu. D'abord, nous avons lancé le dé et dès que l'on atterrissait sur une case, nous avions une question autour de l'alimentation et nous répondions ensemble en discutant des réponses possibles, jusqu'à la case d'arrivée.



Période 4 :



La diététicienne et l'infirmière

Le 31 mars, il y a eu une dame, c'était la diététicienne et elle voulait nous apprendre la nature des aliments que nous mangeons au petit déjeuner. Elle est venue dans notre classe et il y avait les CP avec nous.



On a commencé avec des petites images d'aliments que nous devons classer en fonction de leur rôle (bâtisseur, énergétique ou protecteur) Elle nous a ensuite expliqué chaque rôle :



-les viandes et les produits laitiers sont des bâtisseurs car ils nous font grandir.

-les fruits et légumes sont protecteurs, ils apportent des vitamines pour rester en bonne santé et nous protéger des maladies

-les féculents comme le pain, les céréales sont énergétiques, ils nous donnent le sucre pour avoir de l'énergie.

-d'autres éléments du petit déjeuner constituent la petite douceur (miel, sucre, chocolat...)



ils servent à nous faire plaisir. On peut en prendre mais pas trop.

Ensuite, nous avons noté notre petit déjeuner en écrivant chaque aliment au bon endroit.



Ainsi on a vu que certains avaient un petit déjeuner complet, et pour certains il manquait un élément pour que tous les rôles soient présents. On a alors réfléchi à ce qu'ils pourraient rajouter pour que leur petit déjeuner soit parfait.



2- L'infirmière scolaire

Le mardi 4 avril, l'infirmière scolaire est venue dans la classe de CE1-CE2. Elle a travaillé avec les CE1 le matin et avec les CE2 l'après-midi.

1-CE1

On s'est mis en binôme. L'infirmière nous avait donné une assiette par groupe et des étiquettes avec des aliments en photo. On choisissait ce que l'on voulait mettre dans notre assiette.



On a vu qu'il y avait trop d'aliments et que ce n'était pas toujours équilibré.

L'infirmière nous a rappelé e qu'il fallait manger pour que le repas soit équilibré.

On a alors changé nos assiettes en enlevant des aliments et en choisissant ce qu'on aimait en restant équilibré.



CE2

Nous nous sommes présentés puis nous avons été dans la salle de motricité où nous avons joué au jeu de l'oie. On s'est mis en binôme et on a commencé le jeu. D'abord, nous avons lancé le dé et dès que l'on atterrissait sur une case, nous avions une question autour de l'alimentation et nous répondions ensemble en discutant des réponses possibles, jusqu'à la case d'arrivée.



Période 5 :

Séquence autour du chocolat

<https://nuage01.apps.education.fr/index.php/s/4GDmjwFScn4y7Fm>

La séance 3 a été modifiée par rapport à ce qui était prévu suite aux remarques des élèves, l'étape 6 n'a pas été réalisée

La séance 5 n'a pas été faite

La séance 6 a été complètement modifiée, Les élèves voulant créer des affiches autour de la démarche d'investigation et de ce qu'ils avaient vécu.

SCIENCES: LE CHOCOLAT

On a décrit ce que l'on voyait (le chocolat et les fèves) en donnant l'odeur, la texture, la forme, la couleur, le goût. On a aussi dû réfléchir à la façon de transformer le chocolat pour passer d'une fève à la tablette. On a regardé un documentaire pour nous expliquer, il y avait des choses qu'on avait trouvé mais il manquait des étapes

On devait trouver comment transformer la fève en poudre. On a essayé différents outils qu'on a proposé :

- le rouleau à pâtisserie
- le marteau
- le pilon mortier
- l'appareil électrique
- la râpe

La poudre qui ressemblait le plus à celle du commerce c'était l'appareil électrique et le pilon mortier mais l'appareil électrique était plus rapide et moins fatiguant.

On a cherché le protocole tous ensemble et on a rempli une fiche pour décrire ce que l'on voyait, et pour expliquer comment le liquide et la poudre réagissaient ensemble

PROTOCOLE on teste notre poudre

- Matériel par groupe:**
- un récipient avec le liquide
 - 6 petits récipients (un pour tester chaque poudre)
 - des cuillères (pour mettre la poudre, pour agiter)
 - une bouilloire (eau chaude)
 - un pichet (eau froide)
 - une bouteille de lait (lait froid)
 - une cornue + plaque chauffante (lait chaud)
 - une balance
- On doit mettre la même quantité de poudre et la même quantité de liquide pour pouvoir comparer.**

- 1 On met la poudre dans le récipient
- 2 On met le liquide
- 3 On observe, on dessine, on décrit ce que l'on voit
- 4 On mélange, on agite
- 5 On observe, on dessine, on décrit ce que l'on voit.



On a essayé de faire du cacao avec nos poudres dans du lait chaud, froid, de l'eau chaude et froide

Lait froid
Non mélangé



mélangé



Eau froide
Non mélangé



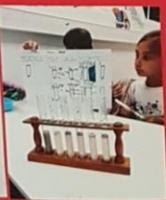
Eau froide
mélangé



Lait chaud
Non mélangé



Lait chaud
mélangé



Eau chaude
Non mélangé



Eau chaude
mélangé



On teste avec

foudre avec le marteau	avec le rouleau

On teste avec l'eau froide comme liquide

foudre avec le marteau	avec le rouleau	avec la râpe	avec le pilon mortier	avec l'appareil électrique	foudre du commerce
					TEMOIN

On teste avec Lait Chaud comme liquide

foudre avec le marteau	avec le rouleau	avec la râpe	avec le pilon mortier	avec l'appareil électrique	foudre du commerce
					TEMOIN

On teste avec Lait froid

foudre avec le marteau	avec le rouleau	avec la râpe	avec le pilon mortier

Retour sur des temps forts de la séquence

- Organisation de la mise en pratique des séances 2 (fabriquer de la poudre) et 3 (tester la poudre fabriquée)

Retour sur la séance : Modification de l'étape 2 avec un protocole et une organisation pensée par les élèves

Maitresse : Comment pourrait-on réaliser de la poudre de cacao à partir des fèves ?

Elève 1 : il faut l'écraser pour faire la poudre

Elève 2 : Avec quoi ?

Elèves 3 : pilon mortier, mixeur, rouleau à pâtisserie, râpe, marteau ?

Après avoir exposé le défi et qu'ils aient listé les outils susceptibles de transformer les fèves en poudre, il a fallu réfléchir à l'organisation des expériences .

Chaque enfant voulait essayer tous les outils .

J'ai donc demandé si chaque enfant devait avoir en sa possession chacun des outils listés .

Certains ont répondu par l'affirmative tandis que d'autres se sont rendu compte de la quantité de matériel et la difficulté à se le procurer . Après une réflexion commune, ils ont donc décidé ensemble de mener des ateliers: 1 atelier utilisation du pilon-mortier / 1 atelier avec le marteau/ 1 atelier avec le rouleau / 1 atelier avec le mixeur/ 1 atelier avec la râpe .

Ainsi il fallait faire 5 groupes dans la classe et chaque groupe allait tester tous les ateliers selon un temps déterminé au préalable par l'ensemble de la classe

Cet échange entre les enfants a permis l'écoute , des interactions, l'évolution des points de vue, et le respect de l'organisation a été choisie en commun , ce qui a permis le bon déroulement de la séance.

Retour sur la séance :

Seulement par l'exposition du défi , ils ont directement dit qu'il fallait faire du chocolat, ils n'ont pas eu besoin de questions intermédiaires , certains voulaient mettre du lait, d'autre de l'eau, certains chaud, d'autres froid, et finalement ils m'ont dit qu'il fallait essayer les 4 solutions . L'organisation a été pensée en discussion collective

M : Comment va-t-on s'organiser ?

E1: il faut tester toutes les poudres qu'on a faites mais aussi celle du commerce dans tous les liquides

E2 : on fait des groupes d'experts comme les autres fois et après on dit aux autres ce qu'on a fait, ce qu'on a vu et compris

E3 : oui mais chaque groupe teste une poudre dans tous les liquides ou toutes les poudres dans un seul liquide ?

E4 : j'ai pas compris

M : je crois comprendre , je fais un dessin au tableau qui montre une poudre + commerce avec 4 liquides, 5 fois car 5 types de poudre produites et j'en fait un autre avec les 6 poudres et un seul liquide , 4 fois car 4 liquides à tester

E5 : comment on va choisir? Soit ça fait 5 groupes , soit 4 .

E6: On vote

M : d'accord / Résultat,on fera 4 groupes , vous testerez toutes les poudres et chaque groupe aura un liquide

Période 5 :

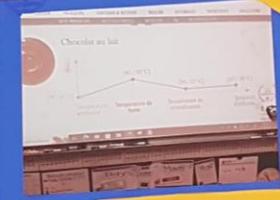
Intervention de Mr Perrin, chocolatier à la retraite
texte écrit par les élèves , QR-Code ou lien renvoyant à la vidéo réalisée par les élèves en utilisant l'application Com Phone

[le chocolat - Cycle-2 Éducatif \(education.fr\)](http://lechocolat - Cycle-2 Éducatif (education.fr))



CHOCOLAT

1 Vendredi 7 avril, on a fait du chocolat. Quand on est arrivé en classe, on a vu Daniel, le tonton de la maîtresse, c'est un chocolatier.

2  courbe de température

3 Il a fait chauffer des pistoles de chocolat et après on a fait de la friture. On avait des moules, on a mis du chocolat dedans avec la poche à douille.

4 On a aussi fait chacun un montage à partir d'éléments que Daniel avait préparé chez lui avant de venir. On avait un disque de chocolat, deux moitiés de sphère, une étoile en chocolat blanc et une friture. On a commencé par faire notre sphère en chauffant avec la casserole.

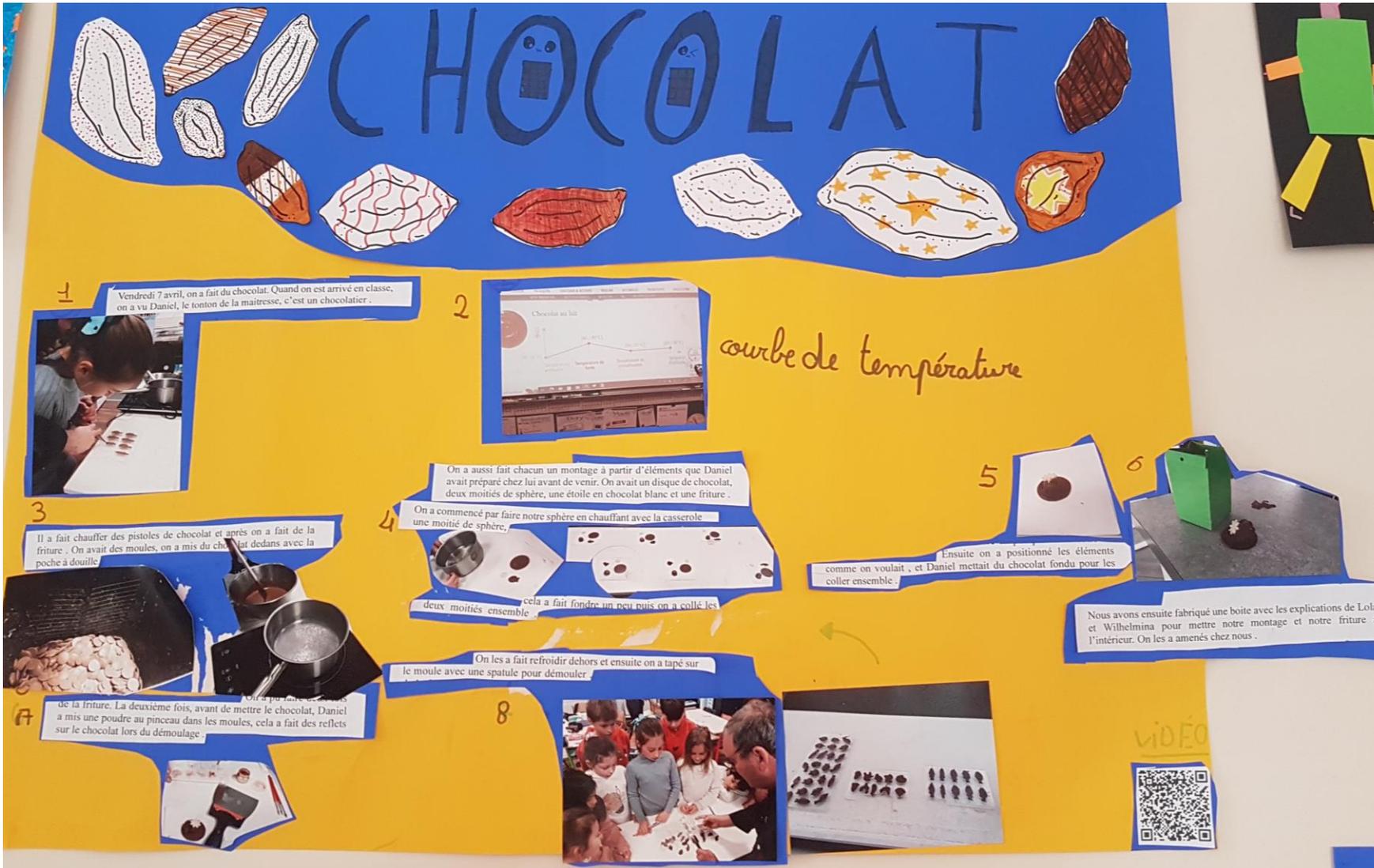
5 Ensuite on a positionné les éléments comme on voulait, et Daniel mettait du chocolat fondu pour les coller ensemble.

6 Nous avons ensuite fabriqué une boîte avec les explications de Lola et Wilhelmina pour mettre notre montage et notre friture à l'intérieur. On les a amenés chez nous.

7 On a pu faire des pistoles de la friture. La deuxième fois, avant de mettre le chocolat, Daniel a mis une poudre au pinceau dans les moules, cela a fait des reflets sur le chocolat lors du démoulage.

8 On les a fait refroidir dehors et ensuite on a tapé sur le moule avec une spatule pour démouler.

VIDÉO 



Fil rouge avec le gaspillage alimentaire : pesées et création d'affiches

Vendredi 10 mars, à l'école, un monsieur est venu avec Nadine. Il s'appelait Julien et il était spécialiste du gaspillage alimentaire.

Il nous a expliqué que Nadine et lui allaient venir à la cantine pour peser les plats.

A midi on est allé manger.

Le menu était : en entrée, feuilleté au chèvre, en plat, poisson au citron et jardinière de légumes, en dessert, il y avait des bananes.

Après l'entrée on a aidé à peser le poids des restes de l'entrée dans les assiettes et après on a fait la même chose pour le plat et le dessert.

L'après-midi, en classe, Julien a écrit sur le tableau les masses de gaspillage du repas.

Dans les assiettes, il restait un peu plus de 6 kg et un peu plus de 3 kg dans les plats, ce qui fait un total de plus de 9 kg, c'est énorme !



Ensuite, on s'est mis en groupe pour réfléchir à des solutions pour moins gaspiller.

Pour les bananes, demandez la moitié ou un quart seulement.

Pour le poisson demandez des plus petites parts, pour les légumes, un petit peu ou plus.

Pour le feuilleté, une moitié ou un quart et le pain, une tranche plus du rabe.

	Quantité servie	Reste assiette	+ Reste de plat	GASPI TOTAL
9x Feuilletés (chèvre) <small>KILIAN</small>	2 410 g	350 g	+ 370 g	= 710 g
13 élèves qui ont mangé aujourd'hui 7x Poisson <small>EMANUEL</small>	7290 g	1250 g	+ 910 g	= 3160 g
3x Légumes <small>ROSINE</small>	10 200 g	3390 g	+ 490 g	= 3880 g
CALIERAGE 10x Banane <small>BIO EQUITABLE CLEENCE</small>	6 900 g	550 g	+ 0 g	= 550 g
11x Pain <small>INAYA</small>	2 680 g	1160 g	+ 410 g	= 1573 g
TOTAL	29 480 g			TOTAL: 9870 g

ETAPE 43

Boulangerie de Penier
Faire pain cantine?
Combien de gaspillage par jour?
Quelles pâtisseries? (cochon?)
Combien de pain fabriqués / jour?
Pain de mie?

pâte feuilletée fabriquée ou achetée?
fromage de chèvre?
Quel poisson? Sauce achetée?
Légumes frais? surgelés? en conserve?

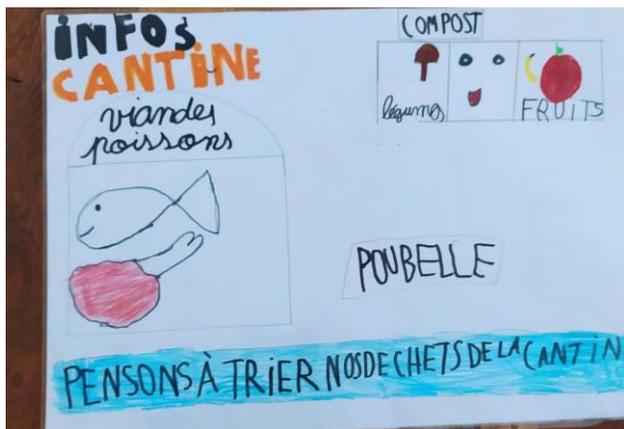
SYRIELLE - idées.

Silvan, nages!

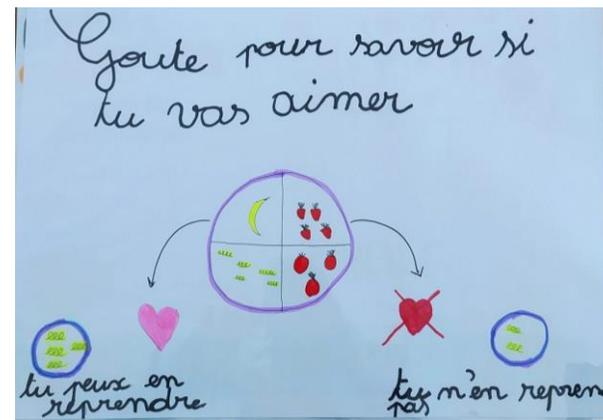
Fil rouge avec le gaspillage alimentaire : pesées et création d'affiches

Nadine est revenue le 5 mai pour que le gaspillage baisse. Pour cela, nous avons créé des affiches et nous sommes allés les expliquer à tous les élèves de l'école, car on est tous concernés pour réduire le gaspillage

- Il faut demander la quantité que l'on veut pour ne pas gaspiller. Notre affiche représente un cuisiner et une fillette qui demande un petit peu de tout, donc rien n'ira à la poubelle et la poubelle est très contente
- Nous avons décidé de faire une affiche « Pas de gâchis, je mange ce que j'ai pris » Si je prends du poulet, des carottes et une pomme, je dois retrouver l'os et le trognon dans l'assiette et le reste est parti dans le ventre !
- Notre affiche « Gouter pour savoir si tu vas aimer ». Quand on ne connaît pas le goût d'un aliment, on doit le apprendre à le connaître avec une petite cuillère. Si on l'aime, on peut en reprendre
- Notre affiche sert à dire ou à montrer la quantité voulue pour notre assiette. En fonction de notre faim, et en fonction du plat proposé je demande beaucoup, moyennement ou un peu grâce aux nombres de cuillères ou louches.
- Il faut manger la quantité dont on a envie : c'est celle que l'on a demandé en fonction de notre faim et c'est celle qu'il ne faut pas gaspiller car on l'a réclamé
- Les déchets que l'on fait vont à la poubelle ou au compost. Pour mieux les trier, on rappelle que le poisson et la viande sont jetés dans la poubelle et les fruits et légumes sont jetés au compost.



	ENTRÉE	PLAT	FRUIT	PAIN	DESSERT
Grande faim	4 cuillères	2 louches	1+ (du reste)	1 tranche + (du reste)	1 + (du reste)
Moyenne faim	2 cuillères	1 louches	1 ou 1 moitié	1 tranche	1
Petite faim	1 cuillère	1/2 tranche	1 quart	1 ou pas du tout	1 ou pas du tout



Fil rouge avec le gaspillage alimentaire : pesées et création d'affiches

Lundi 12 juin, Julien est revenu pour faire une nouvelle pesée.

Nous sommes passés de 6700 g de déchets dans les assiettes à 1790g pour la seconde pesée.

Le reste des assiettes a donc beaucoup diminué, nous sommes fiers du résultat.

Par contre, dans les plats, il y avait beaucoup trop de nourriture car il y avait 15 770 g de restes dans les plats, alors qu'à la première pesée, il y en avait 3170 g.

Ce jour-là, il y avait Mr Grégoire qui travaille pour Etape 43, l'organisme qui fournit les repas de cantine.

[Le gaspillage alimentaire : les pesées à la cantine - Cycle-2
Éducatif \(education.fr\)](#)



Événement de valorisation à destination des familles

Le mardi 27 juin, nous avons eu la fête de l'école. On a d'abord déambulé dans Perrier en chantant tout ce que nous avons appris avec Dominique, notre intervenante musique puis nous avons ouvert une exposition où il y avait les affiches de nos sorties, de notre travail en sciences autour de l'alimentation et nous avons mené des ateliers



Événement de valorisation : Exposition et ateliers

- jeux autour de la ferme



- reconstitution de recettes , dégustation de brioche à la tomate, de la pâte à tartiner et fabrication de beurre



- atelier sur le goût et les saveurs



- empilement de liquides colorés

Remerciements

- A La main à la pâte , pour la subvention et Fatima Rahoum qui a pris le temps de travailler avec nous autour du chocolat avant la mise en place du tutoriel .
- A La MPSA pour la formation dispensée pendant 2 ans et les animations pédagogiques menées cette année par différents intervenants dont David Febvre
- Au centre pilote de la main à la pâte à Châteauneuf-les –Bains , particulièrement Noëlle Lacourt qui a toujours répondu présente lors de nos interrogations et difficultés .
- A Mme Maubert, l'infirmière scolaire , pour son intervention dans notre classe
- A Mme Laurent Maryline, la diététicienne, pour son intervention dans notre classe
- A L'Agglomération Pays d'Issoire pour le financement de l'intervention autour du gaspillage alimentaire et merci à Romain, l'animateur de l'association TOULABA qui est venu dans notre classe
- Au VALTOM pour le financement du projet établissement témoin , en lien avec le REEA et le CPIE de Theix , merci à Mme Briday et Mr Testu (Terrana) pour leur travail autour des pesées à la cantine
- A Mr Perrin, chocolatier à la retraite pour son professionnalisme et sa gentillesse lors de la fabrication de fritures et du montage pour Pâques
- A Mr et Mme Roux du GAEC of Thrones pour leur accueil et leur bienveillance lors de notre visite à la ferme
- A Mme Rossi , maman d'élève et professeur de sciences au Lycée Murat d'Issoire pour le prêt du matériel et sa présence sur quelques séances .
- Et Merci à tous les CE1 avec Syrielle, Louise, Tahissy, Taïna , Mathis , Nael, Enora, Shanna , mais aussi les CE2 avec Artur, Inaya, Lola, Ilyana, Fostine, Emmanuel, Wilhelmina, Kylian , Gauthier, Tomm, et les deux Clémence (C et G) pour leur motivation, leur implication , leur enthousiasme , leurs pertinentes remarques et leurs acquis qui se sont développés tout au long de l'année dans de nombreux domaines. Merci à tous mes élèves qui m'ont rendu fière .