



	<p>Lycée polyvalent Gaston Monnerville BP 712 973387 KOUROU ☎ 05-94- 328 - 200 ✉ ce.9730108e@ac-guyane.fr Site du lycée https://lgt-gaston-monnerville.eta.ac-guyane.fr/</p>	 <p>RÉGION ACADÉMIQUE GUYANE <i>Liberté Égalité Pluralité</i></p>
---	---	--

« ZERO DECHET »

OUBLIE TA BOUTEILLE PREND TA GOURDE

« Bliyé to Boutèypran to gourde »

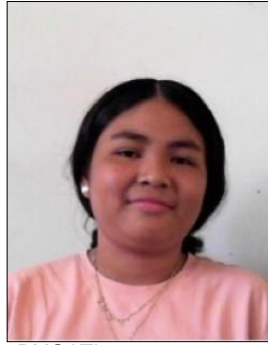
<https://youtu.be/vHHTZHEOkD8>



2PMGATL1
AMOIDA Cornélia



2PMGATL1
ATTYS Darguens



2PMGATL1
BLAISE Loréna



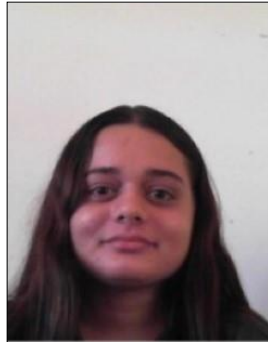
2PMGATL1
BUSSI Mareva



2PMGATL1
CAMPOSDASILVA CarlosThiago



2PMGATL1
CARISTAN Jordan



2PMGATL1
CAYOL Larissa



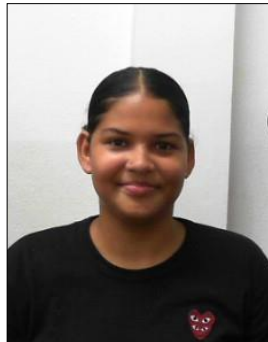
2PMGATL1
CEIDE Dukens



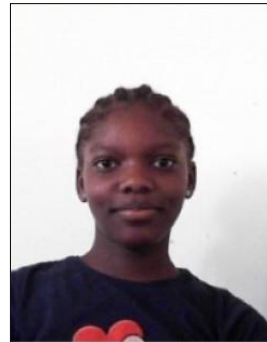
2PMGATL1
DA PAIXAO Jhully



2PMGATL1
DASILVASANTOS Alyson



2PMGATL1
DASILVATAVARES Béatrice



2PMGATL1
DOEKOE Clémentine



2PMGATL1
HYPPOLITE Rosegaline



2PMGATL1
JABIN Dorette



2PMGATL1
JACKIE Roséline



2PMGATL1
JACKIE Solene Fiona

2MGATL



2PMGATL1
JOAS Angéla



2PMGATL1
KOEDEMOESOE Sarah Sibena



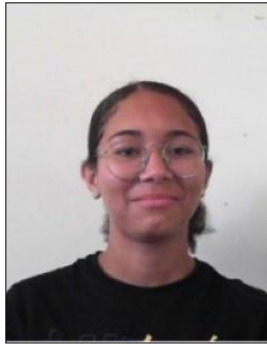
2PMGATL1
LAMOTHE Deissa



2PMGATL1
LATCHMAN Sarah



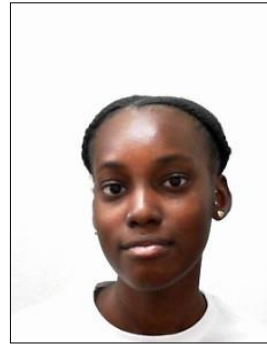
2PMGATL1
LEFEBVRE Emeline



2PMGATL1
LIMA BAGUNDES Evely



2PMGATL1
MADELEINE Elianora



2PMGATL1
MARTIN Romarique



2PMGATL1
MINAYAMALACHE Stefano



2PMGATL1
PANSA Mariella



2PMGATL1
SAAKIE Ilona



2PMGATL1
SILVABARBOSA Analia



2PMGATL
TAFANIER GORHAN



2PMGATL1TEIXEIRADESOUZACawan

COMPTE RENDU CONCOURS

Fabrication de gourdes en terre cuite

« Zéro déchet, bliyé to boutèy, pran to gourd »

Oublie ta bouteille, prends ta gourde.

Objectifs :

- Diminuer la production de déchets, revoir notre mode de consommation afin de réduire la production de déchets à la source.

Le premier pas sera de ne plus utiliser de bouteilles en plastiques.

Bien que pratiques, elles sont responsables de millions de tonnes de déchets qui causent une pollution, terrestre et maritime ; donc dangereuses pour l'environnement

- Réduire le gaspillage.

Les gourdes sont réutilisables, c'est donc une alternative aux bouteilles en plastique

- impact sur la santé

Les bouteilles en plastique, quand elles sont réutilisées plusieurs fois, ont un impact néfaste sur la santé : prolifération bactérienne, moisissures, perturbateur endocrinien...

- Se réapproprier notre histoire

Les communautés amérindiennes utilisaient la terre cuite, il y a plus de 500 ans, pour leur usage quotidien.

Pourquoi une gourde en terre cuite ?

Alternative écologique, respect de l'environnement durable, facile à nettoyer, la terre est un matériau naturel et performant, durable qui garantit la longévité. C'est un matériau 100% naturel et sain. Elle empêche le développement des moisissures qui sont responsables de nombreuses allergies respiratoires

La gourde en terre cuite laisse circuler l'air, possède une grande étanchéité, est solide et résistante. La terre inspire la création et favorise une qualité esthétique. De même elle va assurer un rôle de régulation de la température : ainsi la gourde va assurer en permanence la fraîcheur de l'eau.

Historiquement la terre cuite joue un rôle essentiel dans la culture amérindienne, en particulier dans les communautés Palikur, Galibi et Wayana qui fabriquaient des jars, des carafes dans lesquelles ils conservaient l'eau. Ils connaissaient les propriétés de la terre cuite. Leurs objets étaient fabriqués avec une technique traditionnelle qui allait de la collecte de la matière première à la cuisson et la décoration.

La terre cuite représente un marqueur d'identité culturelle.

Nos gourdes permettront donc de reproduire la tradition amérindienne, patrimoine archéologique.

Notre questionnement

-Une gourde en terre maintient-elle l'eau (porosité) ?

- Est-ellesalissante ?

-Est elle solide (résiste aux chocs) ?

-Maintien t elle la fraîcheur de l'eau ?

-Est-ce que la bouteille d'eau en plastique à des caractéristiques supérieures a la gourde ?

-Pourquoi utiliser l'argile alors que la bouteille en plastique est si pratique ?

DEBUT DE REPONSES

NOTRE DEMARCHE

Description de l'expérience sur les capacités thermiques.

On teste la propriété du matériau sur sa capacité à garder la chaleur (on prend la chaleur car c'est elle qui va vers le froid et non en sens inverse)

La gourde en terre cuite empêche la chaleur de chauffer l'eau car elle a une grande capacité thermique

On utilise 1 calorimètre qui va permettre de garder la diffusion de la chaleur à l'intérieur de la boîte

On met de l'eau à température ambiante dans le calorimètre (température initiale)

On fait chauffer la gourde dans un bain marie à 100 degrés durant 5 minutes puis on la met dans le calorimètre

La gourde va donner sa chaleur à l'eau

On mesure la température de l'eau (température finale)

Protocole de l'expérience en laboratoire de monsieur Halusiac professeur de physique chimie

Problématique et vulgarisation :

Nous devons montrer l'intérêt de favoriser l'utilisation d'une gourde en terre cuite plutôt qu'une gourde en métal ou en plastique. Pour cela nous allons nous intéresser à la capacité thermique massique des différents matériaux.

La capacité thermique massique (ou chaleur spécifique massique) noté c , en $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$ (K signifie Kelvin, unité de température) d'un matériau désigne sa capacité à garder la chaleur. Plus cette grandeur est élevée plus le matériau gardera la chaleur, par conséquent il ne diffusera pas de chaleur. Dans le cas d'une gourde plus la capacité thermique du matériau utilisé est importante plus la boisson à l'intérieur de la gourde restera fraîche.

Nous allons déterminer la capacité thermique massique de trois échantillons, le cuivre, la terre cuite et polyéthylène téréphtalate (PET, plastique constituant les bouteilles en plastique). Puis nous comparons les valeurs et déterminerons si une gourde en terre cuite est adaptée pour garder la fraîcheur de l'eau.

Expérience :

Pour déterminer la capacité thermique massique d'un matériau, on utilise la méthode des mélanges.

Matériel :

- Un calorimètre + agitateur
- 2 thermomètres
- Un agitateur
- Chauffage
- Bécher 500 mL
- Echantillon de 50 g de terre cuite, PET, cuivre)

Protocole :

1. Peser la masse du calorimètre noté m_{calo}
2. Introduire 200 mL (soit 200g) d'eau dans le calorimètre noter la température noté T_1
3. Peser l'échantillon de matière.
4. Placer l'échantillon dans de l'eau, l'eau doit le recouvrir en entier.
5. Faire chauffer l'eau dans le bécher avec l'échantillon à 100°C ($T_2 = 100^\circ\text{C}$)
6. Mettre l'échantillon dans le calorimètre. Fermer et agiter
7. Attendre que la température de l'eau dans le calorimètre se stabilise, la noter T_f .

Si on ne connaît pas la capacité thermique massique du calorimètre.

Protocole :

1. Peser la masse du calorimètre noté m_{calo}
2. Introduire 200 mL (soit 200g) d'eau dans le calorimètre noter la température noté T_1
3. Faire chauffer 200mL (soit 200g) d'eau à $T_2=100^\circ\text{C}$
4. Une fois que l'eau est à 100°C verser cette eau dans le calorimètre
5. Fermer placer le thermomètre et agiter l'eau
6. Attendre que la température de l'eau dans le calorimètre se stabiliser, la noter T_f

Déterminer la c :

Nous considérons que le système calorimètre + eau + échantillon est un système, c'est-à-dire qui n'échange pas de chaleur avec l'extérieur. D'après le premier principe de la thermodynamique la variation d'énergie interne ΔU est nul et on ne considère que les échange de chaleur noté Q entre l'eau, le calorimètre et l'échantillon. On peut écrire :

$$\Delta U = \Sigma Q = 0$$

$$\Sigma Q = Q_{eau} + Q_{calo} + Q_{échant} = 0$$

$$m_{eau}c_{eau}(T_f - T_1) + m_{calo}c_{calo}(T_f - T_1) + m_{échant}c_{échant}(T_f - T_2) = 0$$

$$c_{échant} = \frac{m_{calo}c_{calo}(T_1 - T_f) + m_{eau}c_{eau}(T_1 - T_f)}{m_{échant}(T_f - T_2)}$$

Pour déterminer $c_{échant}$ il faut remplacer les grandeurs par leur valeur déterminée par l'expérience.

Déterminer c_{calo} :

Pour déterminer la capacité thermique massique du calorimètre, on applique à nouveau le premier principe de la thermodynamique mais on ne prend pas en compte le $Q_{échant}$ et on utilise les données de l'expérience 2. On peut écrire alors :

$$\Delta U = \Sigma Q = 0$$

$$\Sigma Q = Q_{eau1} + Q_{eau2} + Q_{calo} = 0$$

$$m_{eau1}c_{eau}(T_f - T_1) + m_{eau2}c_{eau}(T_f - T_2) + m_{calo}c_{calo}(T_f - T_1) = 0$$

$$c_{calo} = \frac{m_{eau1}c_{eau}(T_1 - T_f) + m_{eau2}c_{eau}(T_f - T_2)}{m_{calo}(T_f - T_1)}$$

Résultat :

D'après la littérature la $c_{cuivre} = 385 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, la $c_{PET} = 1100 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, $c_{terre\ cuite} = 707 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Après les expériences on devrait retrouver la même chose. On peut conclure que la capacité thermique massique de la terre cuite se situe entre celles des deux autres matériaux, elle garde bien la chaleur. Du point de vue thermique la terre cuite peut être utilisée pour garder une boisson fraîche sans les défauts d'une bouteille en plastique. Pour aller plus loin, nous aurions pu nous pencher sur les propriétés mécaniques de la terre cuite (si elle est solide). On pourrait se demander si l'épaisseur de la terre cuite influence ces propriétés thermiques, où que la forme du récipient a un impact sur ses capacités.

Pour des raisons techniques nous n'avons pas testé une gourde mais un échantillon de terre cuite émaillée (taille du calorimètre). ni le plastique qui aurait fondu

D'après les résultats sur les deux matériaux testés, cuivre et terre cuite, nous avons constaté que la terre cuite est plus efficace pour la conservation de la fraîcheur de l'eau.

SE REAPPROPRIER NOTRE HISTOIRE

Les communautés amérindiennes, premier peuple de GUYANE

Les communautés Amérindiennes sont les premières en Guyane à utiliser la poterie dans leur mode de vie.

Cette céramique amérindienne est une forme d'art datant d'au moins 7500 ans.

La poterie est une céramique cuite avec de l'argile, véritable technique ancestrale.

La céramique amérindienne peut être classée selon deux fonctions principales :

- La fonction domestique et notamment culinaire.
- Les jarres vases et pot en terre cuites étaient utilisées pour conserver l'eau et notamment sa fraîcheur.

Ces objets étaient confectionnés avec avec de l'argile, récoltée sur les bords de certaines criques car toutes les argiles ne sont pas de qualité équivalente.

Les WAYANAW, les Apalai, les Palikour, les Galibi sont des communautés amérindiennes de Guyane qui ont une grande connaissance traditionnelle relative à la terre.

D'autre part, avant l'arrivée des purificateurs d'eau, des filtres et des systèmes de filtration, l'eau était stockée dans des grands pots en argile ; l'eau y restait fraîche

Dans les maisons créoles les grands-mères utilisaient ces objets en terre cuite, en l'absence de réfrigérateur

L'arrivée du plastique a anéanti le travail des potières

Source « l'art de la céramique amérindienne en GUYANE ».

Notre projet se veut innovant car en plus de diminuer la production de déchets il a un intérêt sociétal. C'est notre mode de consommation qui a été revu à travers ce projet.

La fabrication des gourdes

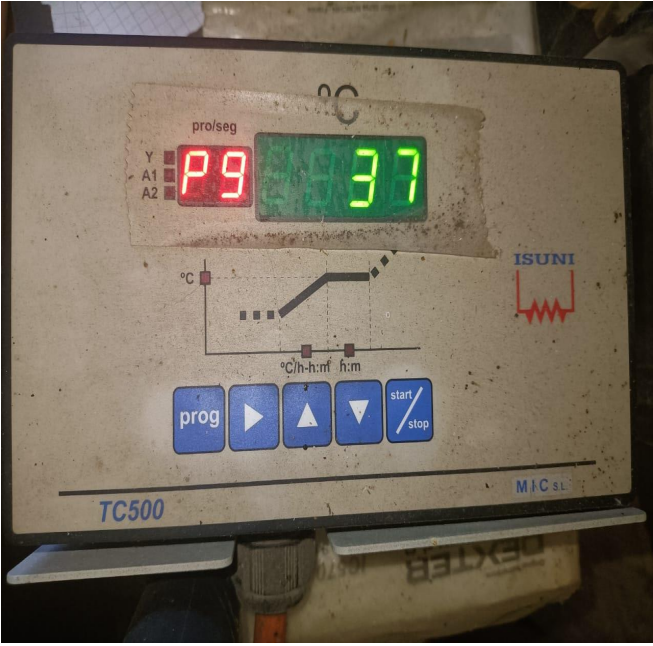
Une professionnelle de l'entreprise FABE DESIGN nous a aidé à fabriquer les gourdes.

- Phase 1 : façonnage de l'argile avec la méthode de la plaque.





- Phase 2 : séchage et première cuisson des gourdes.

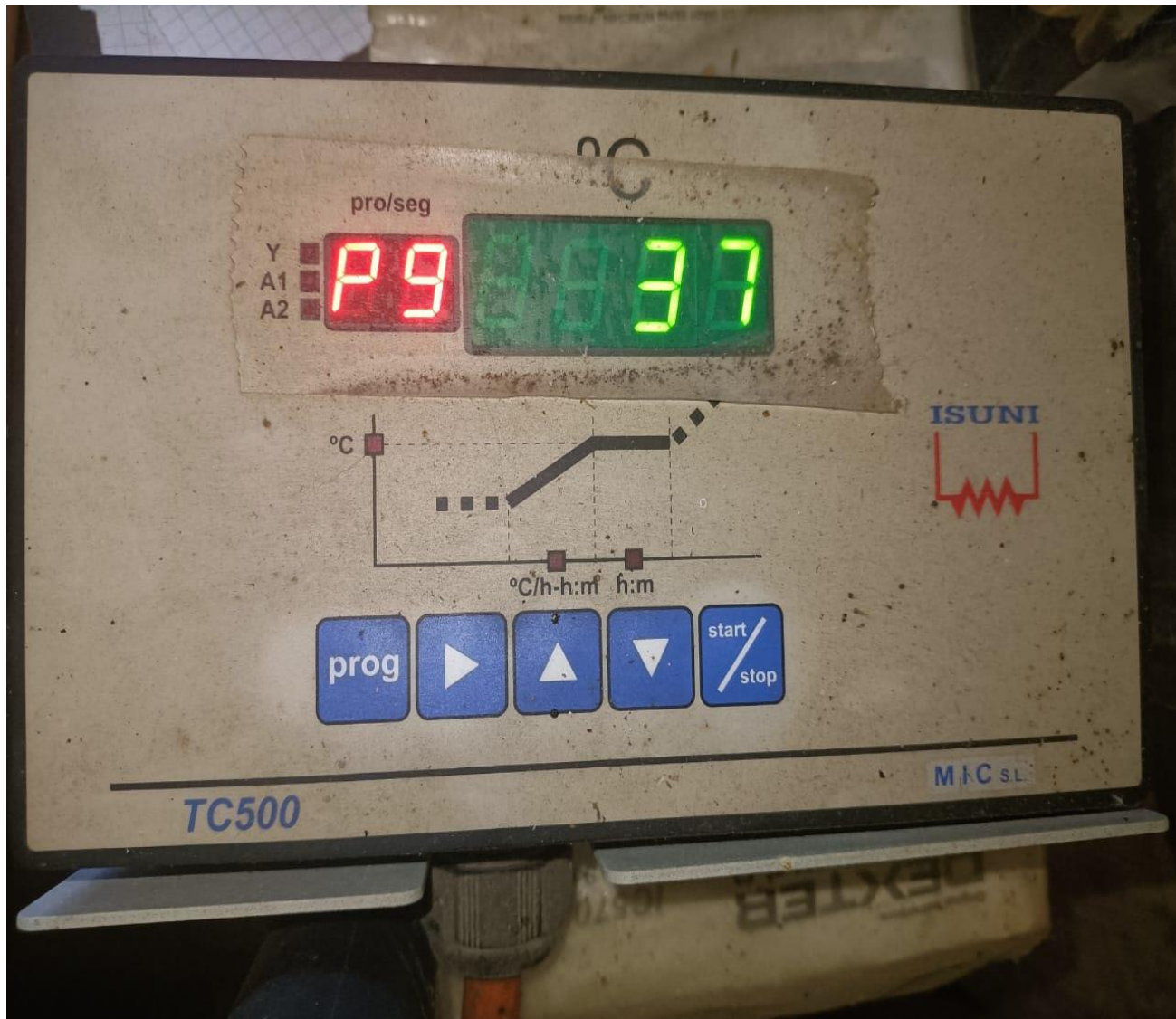




- Phase 3 : L'émaillage et décor au pinceau.



- Phase 4 : deuxième et dernière cuisson des gourdes



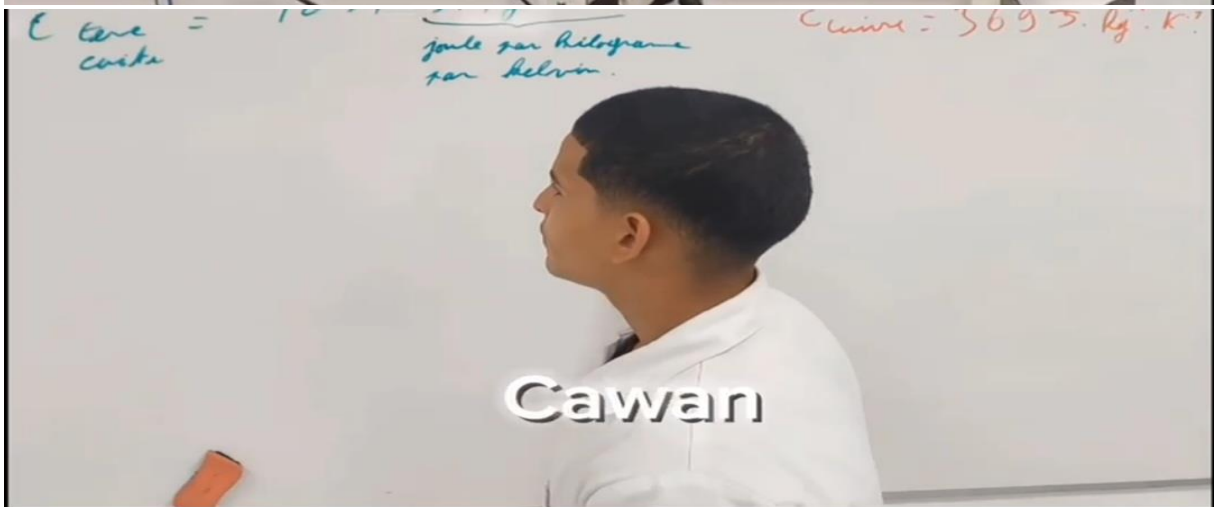
- Phase 5 : confection des bouchons avec le liège.



Expérience scientifique au laboratoire de physique chimie

Analyse de la température de l'eau avec deux matériaux, le cuivre et la terre cuite pour des raisons techniques.

Nous observons que la terre cuite a une capacité thermique plus élevée que le cuivre, elle est plus adaptée pour garder la fraîcheur de l'eau.



Se réapproprié notre histoire

Visite d'un village amérindien qui nous a permis de voir la fabrication traditionnelle des objets en terre cuite.





Résultat Final



Test avec les gourdes finalisées

Au bout de 24h l'eau est toujours fraîche.

Remerciements

- Madame GUYOTE Fabienne de l'entreprise FABRE DESIGN.
- Mesdames Jennie LABONTE et Doralice ORLANDO du village amérindien NORINO.
- Mme NEWTON Marie Claire de l'association SEPANGUY
- Messieurs ROCHE et HALUSIAK de l'équipe scientifique du lycée Monnerville.
- Monsieur COMPPER professeur de créole
- La canopée des sciences
- L'association des historiens de GUYANE
- L'équipe de direction du Lycée Monnerville
- Madame REINE-ADELAIDE du service d'intendance.
- L'équipe de vie scolaire : Jeannette GENEVIEVE, Jerry MARONI, Marie NICOLINI, Terezinha BAQUET
- Les élèves Dave-Neco DECEMBRE, Mélanie MORGHEN
- L'équipe enseignante de la classe de 2MGATL

- L'ensemble des élèves de la 2 MGATL encadrés par Mesdames LEBAS Annick (enseignante) et PINDARD Micheline (C.P.E.).