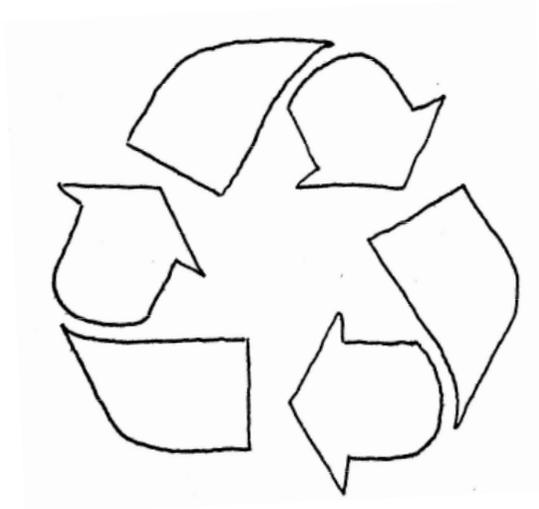


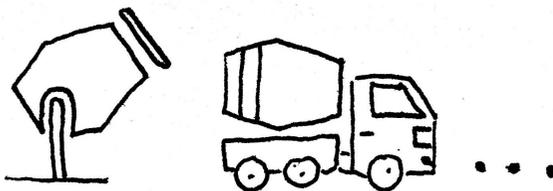
WOKSHOP S6

REGARD SUR LES MATÉRIAUX NON CARBONÉS

Diogo GOMES COSTA - Manon MARTIN



Lorsque nous avons découvert le sujet sur les matériaux non carbonés, nous avons décidé de nous diriger vers un projet lié à l'architecture. Nous nous sommes demandé comment le recyclage pouvait être utile à la construction. Sachant que la brique et le béton sont deux matériaux essentiels pour l'architecture, nous avons eu envie de nous tourner vers cette direction. Le béton est cependant un matériaux très polluant pour deux raisons principales. Tout d'abord, il est composé de sable qui est une ressource épuisable. Il est aussi composé de ciment qui demande une combustion très forte pour arriver à un état utilisable. Par conséquent ce matériau a une emprente carbone très forte. Si l'industrie du ciment était un pays, elle serait le 3ème émetteur de dioxyde de carbone mondiale après la Chine et les États-Unis avec 2,8 milliard de tonnes dégagé par ans. Nous avons alors imaginé un béton sous forme de petites briques en essayant de remplacer les ingrédients polluants par des matériaux ayant une emprente carbone moins forte. Le ciment est alors remplacé par de la chaux qui est un liant beaucoup moins polluant. Le sable, lui, est remplacé par des matériaux de récupération (du verre, du liège ou du pain). Le papier constitue l'ingrédient principal permettant d'obtenir une pâte solide.



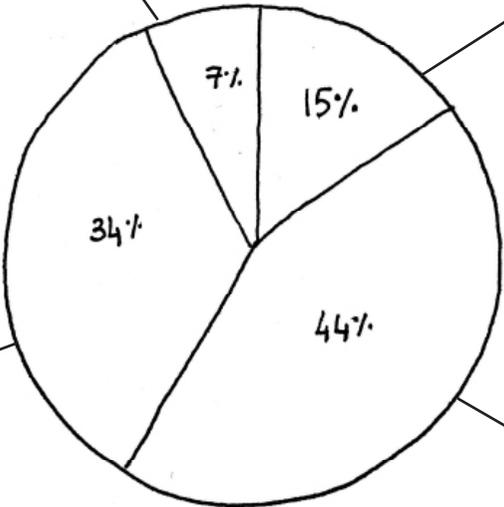
FABRICATION DU BÉTON

Hydrate le ciment
Libère ses capacités de liant
Facilite l'application
Altère les performances en excès



CIMENT

Conserve sa résistance et sa stabilité même sous l'eau
Composé de clinker (80% de calcaire et 20% d'argile) chauffé à 1450°C



SABLE

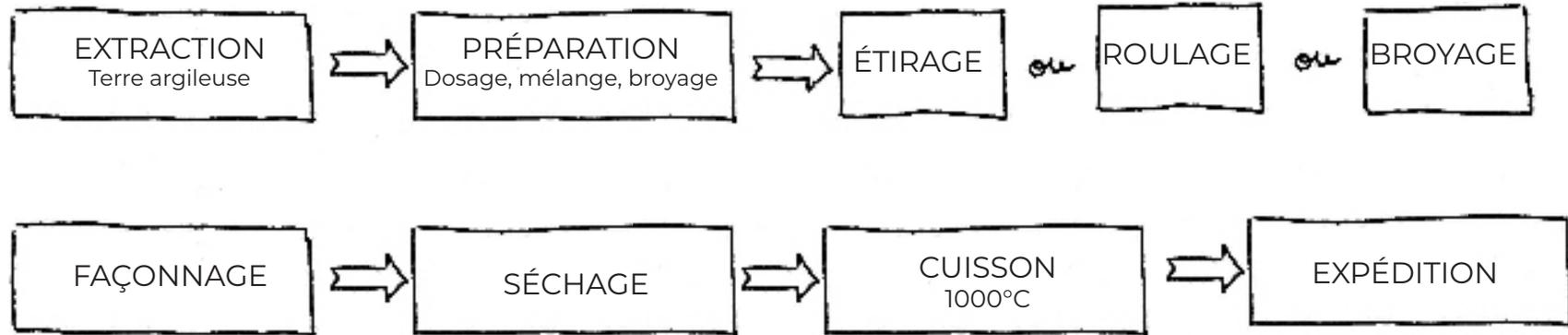
Granulat très fin
Occupe les vides entre les gravillons pour rendre le béton plus compact



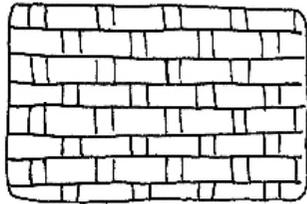
GRANULAT

Grains minéraux de dimensions variables (les fillers, les sables, les graves, les gravillons et les ballasts)
Principaux composants du béton
Donne de la résistance au béton

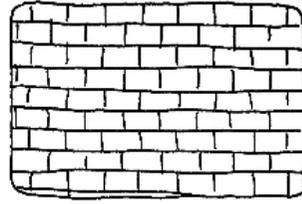
FABRICATION DE LA BRIQUE



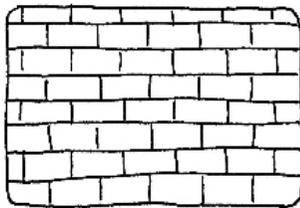
TYPES D'ASSEMBLAGES



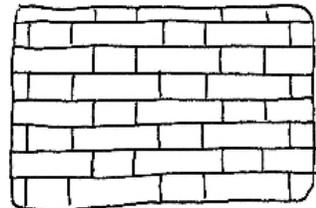
Appareil à claire-voie



Appareil en boutisses



Appareil sur chant

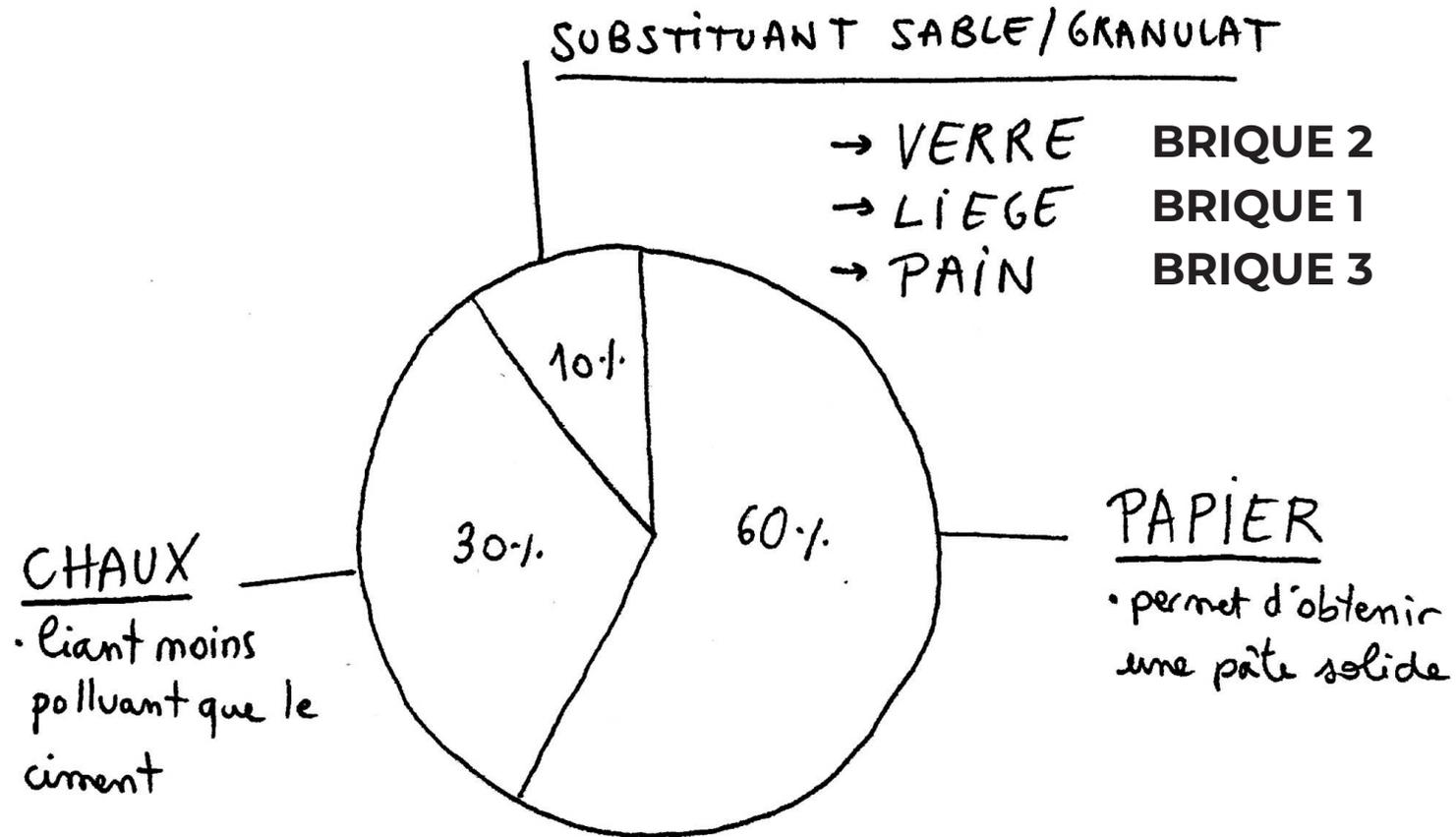


Appareil à l'anglaise

DIMENSIONS BRIQUES

Brique de Ninive	52 x 27 x 15
Brique de Toulouse	42 x 28 x 4,5
Brique de Bourgogne	22 x 11 x 6
Brique de Paris	21,5 x 11 x 5,5
Brique de Rome	38 x 15 x 10
Brique Saint-Bernard	33 x 16,26 x 8,13
Brique de Leers	22 x 10,5 x 6

FABRICATION BRIQUE BETON-PAPIER



BRIQUES PAPIER/BÉTON



Fabriquer la pâte à papier après avoir laissé reposer le papier une nuit dans l'eau...

BRIQUE 1 : Papier, chaux, liège



BRIQUE 2 : Papier, chaux, verre





BRIQUE 3 : Papier, chaux, pain



Ajouter la chaux à la pâte de chaque brique...



RÉSULTAT BRIQUE 1



Papier-béton, fleur de chaux, liège

Qualités :

- Écologique
- Perméabilité grâce à la chaux
- Caractéristique isolante thermique et phonique grâce au liège et au journal
- Résistant à la compression

Défauts :

- Temps de séchage très long
- Non résistant à la flexion et à la traction
- Moins résistant que la brique composée de verre

RÉSULTAT BRIQUE 2



Papier-béton, fleur de chaux, poudre de verre

Qualités :

Écologique

- Perméabilité grâce à la chaux
- Caractéristique isolante thermique et phonique grâce au verre et au journal
- Très résistant à la compression
- Résistant à la traction et à la flexion

Défauts :

- Temps de séchage très long
- Poudre de verre difficile à créer ou à se procurer

RÉSULTAT BRIQUE 3



Papier-béton, fleur de chaux, pain

Qualités:

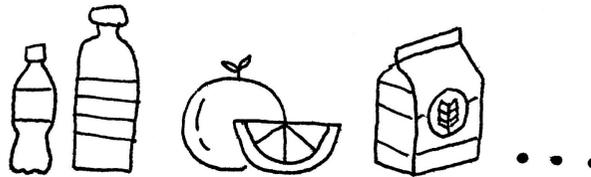
Écologique

- Perméabilité grâce à la chaux
- Résistant à la compression

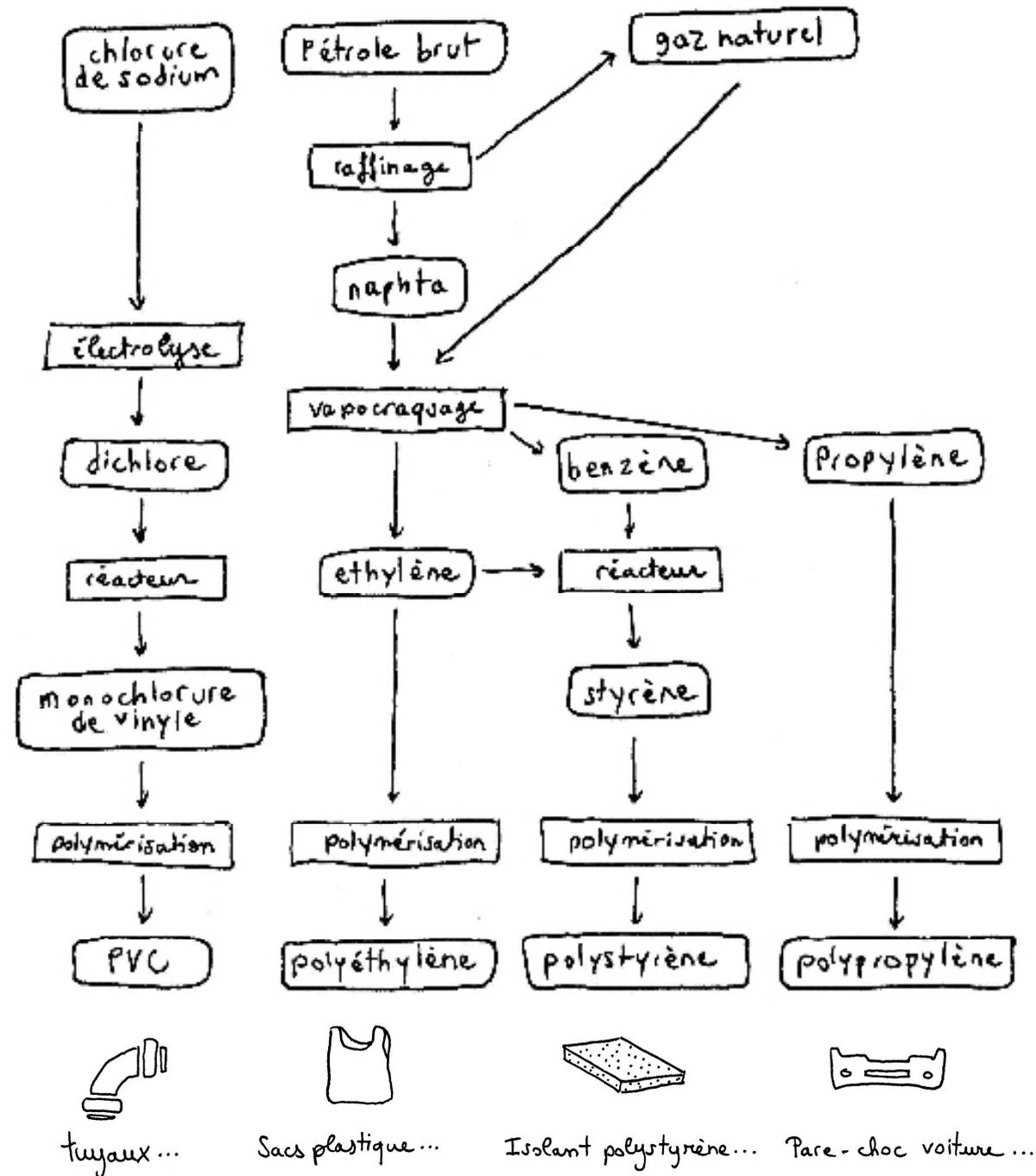
Défauts:

- Peu résistant à la traction et à la flexion
- temps de séchage long
- Manque d'isolation thermique et acoustique
- Moins résistant que la brique composée de verre

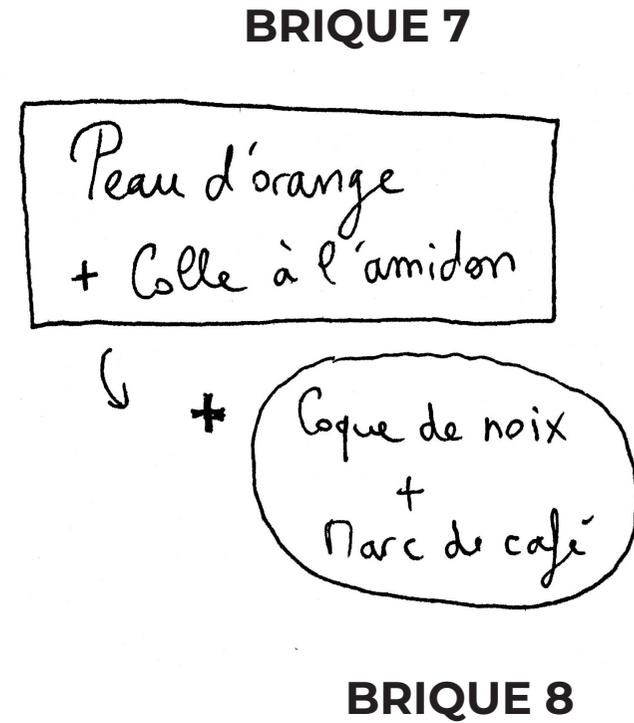
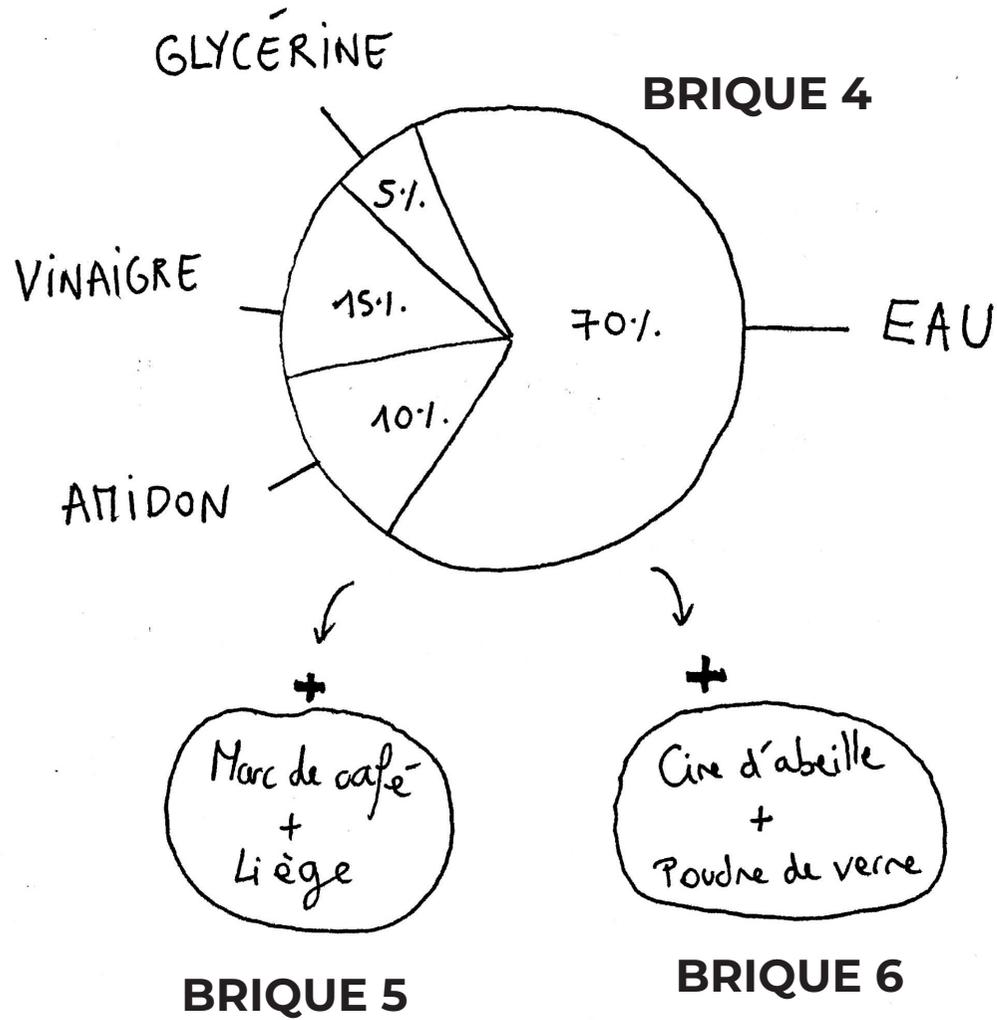
Au début de notre réflexion sur les matériaux non carbonés nous avons eu l'idée de créer des jeux pour enfants recyclables et fait maison. Cette réflexion nous a mené vers le plastique qui est un des matériaux principaux des jouets pour enfants aujourd'hui. Nous nous sommes alors demandé quelles alternatives nous pourrions trouver afin de créer un «bio plastique» créé avec des matériaux non polluants. En faisant des recherches sur le sujet nous avons trouvé deux alternatives qui nous ont intéressées. Tout d'abord une recette à base d'agrumes et ensuite une recette à base de farine et de vinaigre. Nous avons testé ces deux recettes qui nous ont mené à des résultats inattendus... En nous intéressant plus généralement à la question du tri du plastique nous nous sommes rendu compte que nous avions quelques lacunes. Nous avons alors réalisé une petite rétrospective des différent logo de tris à connaître.



LE PLASTIQUE



FABRICATION BRIQUES BIO PLASTIQUE



BRIQUE 4 TÉMOIN : Maïzena, vinaigre, glycérine

Faire chauffer à feu doux l'eau, la farine et le vinaigre jusqu'à ce que le mélange épaississe puis ajouter la glycérine...



Laisser reposer une nuit...



BRIQUE 5 : Maïzena, vinaigre, glycérine, liège et papier



BRIQUE 6 : Maïzena, vinaigre, glycérine, cire d'abeille, poudre de verre



RÉSULTAT BRIQUE 4



Glycérine, maïzena, vinaigre d'alcool transparent

Qualités :

- Écologique
- Résistant à la compression

Défauts :

- Long temps de séchage
- Non solide
- Se casse très facilement en torsion

RÉSULTAT BRIQUE 5



Glycérine, maïzena, vinaigre d'alcool transparent, papier journal , liège

Qualités :

- Écologique
- Résistant à la compression

Défauts :

- Long temps de séchage
- Non solide
- Se casse très facilement en torsion
- Aspect

RÉSULTAT BRIQUE 6



Glycérine, maïzena, vinaigre d'alcool transparent, cire d'abeille, poudre de verre

Qualités :

- Écologique
- Résistant à la compression, à la traction et à la flexion
- Solide
- Temps de séchage court
- Qualité isolante grâce au verre

Défauts :

- Prix cire d'abeille
- Difficile de se procurer de la poudre de verre
- Très friable

BRIQUE 7 et 8

Récupérer l'amidon du riz...



Broyer les noix, récupérer du marc de café...



2020/10/7 12:47



2020/10/7 12

Découper les fruits et les faire bouillir...



Mélanger le tout, faire cuire 2h à 70°C...

RÉSULTAT BRIQUE 7 et 8



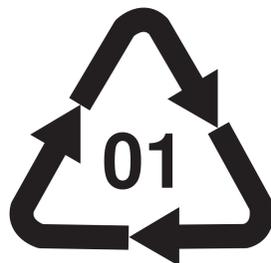
Le résultat n'est pas celui attendu...

RAPPELS SUR LE RECYCLAGE DU PLASTIQUE



**anneau de
Möbius**

Plastique potentiellement recyclable!



PET



PE-HD



Tri-Man

Apparu en janvier 2015, ce logo rappelle que le plastique en question est recyclable et devra être jeté dans la poubelle jaune!

Logos de série: Seuls les plastiques avec les logos affichés ci-dessus sont recyclables à l'exception du plastique PET 01 opaque!



Les sacs plastiques des supermarchés sont en général recyclables, cependant le recyclage coûte plus cher par rapport à la production, ce qui entraîne un manque d'initiative au recyclage. Le recyclage coûte 2x plus cher que la production!

Les autres logos de la série qui distinguent les différents plastiques informent que le plastique en question n'est pas recyclable. Il s'agit ainsi du PVC, POLYÉTHYLÈNE, POLYPROPYLENE, POLYSTYRÈNE, ou autre.

Le «TIDY MAN», un petit pictogramme, ne nous donne aucune information sur le caractère recyclable ou pas de notre emballage. Il nous incite seulement à jeter notre emballage dans une poubelle, et pas sur la voie publique.

Le «Point Vert» n'indique non plus que les emballages sur lesquels on le trouve sont recyclables. Il signifie en réalité que l'entreprise aide à la collecte du tri et du recyclage des emballages (Citeo).

Ce workshop a été très enrichissant. S'intéresser à des recettes pour créer des matériaux non carbonés nous a poussé à faire des recherches sur la conception de ces matériaux. A présent nous en savons plus à propos de leurs compositions et fabrications. Nous savons aussi quels matériaux favoriser pour avoir une construction écoresponsable. Ce workshop nous a permis d'avoir une prise de conscience sur les déchets. Même si l'on nous répète sans cesse ces problèmes environnementaux, nous n'agissons jamais concrètement et manuellement pour trouver des solutions. Ce workshop nous a donné une bonne occasion de nous y intéresser et nous nous sentons d'autant plus concernés par cette question. Bien que certaines briques n'aient pas fonctionné le parcours de création a été très intéressant. L'échec a constitué une grande partie de nos expériences mais cela nous a permis de tester de nombreuses compositions de brique différentes. La brique la plus prometteuse est celle en «papier-béton» qui est devenue très solide. Il aurait tout de même été nécessaire de la faire sécher au soleil encore quelques semaines pour qu'elle soit parfaitement résistante. Le plus marquant a été de nous rendre compte que malgré toutes les campagnes de sensibilisation nous ne savions pas exactement comment faire le tri des déchets. Pour le tri du plastique nous ne connaissions pas la signification de certains logos. A présent, nous espérons réussir à appliquer toutes ces nouvelles connaissances à notre projet à l'école mais aussi dans notre futur métier d'architecte.

