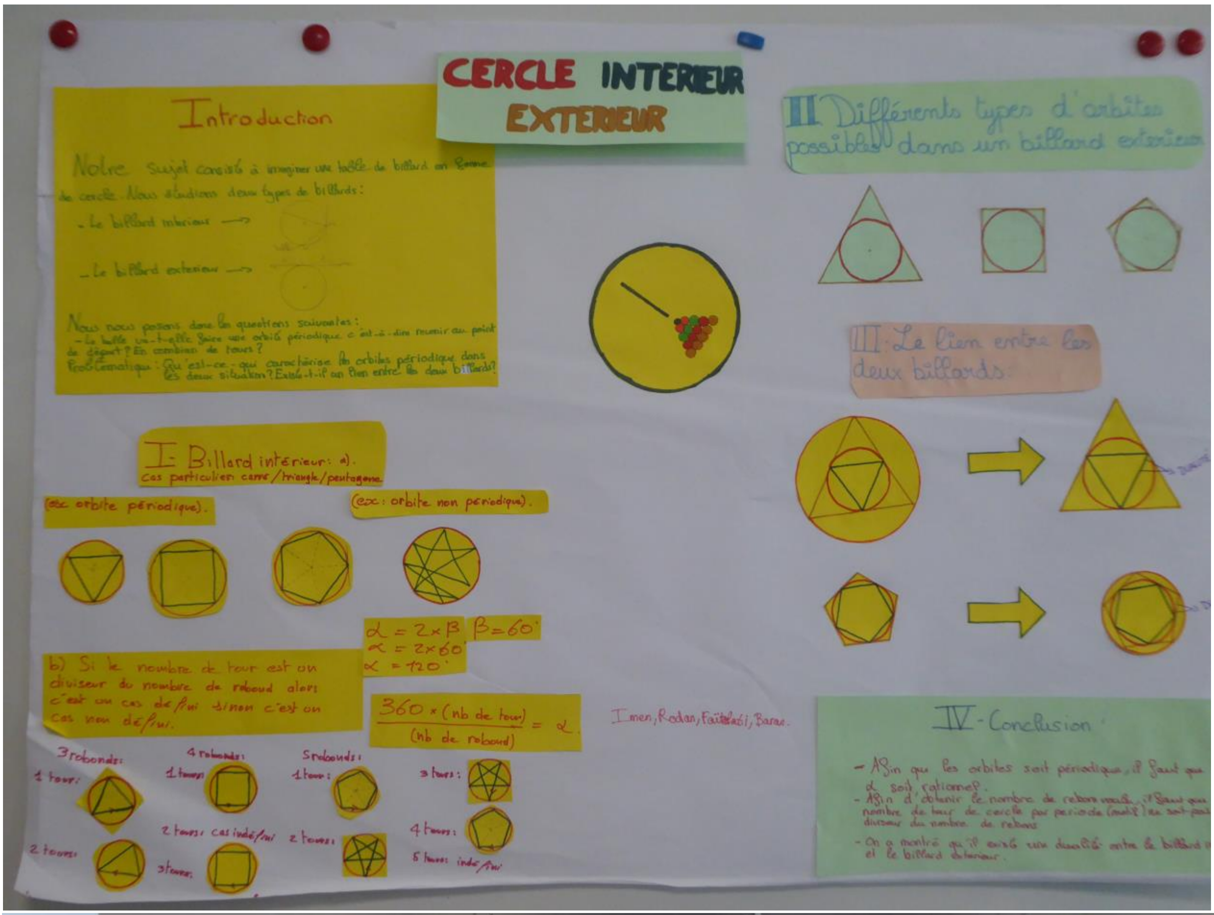
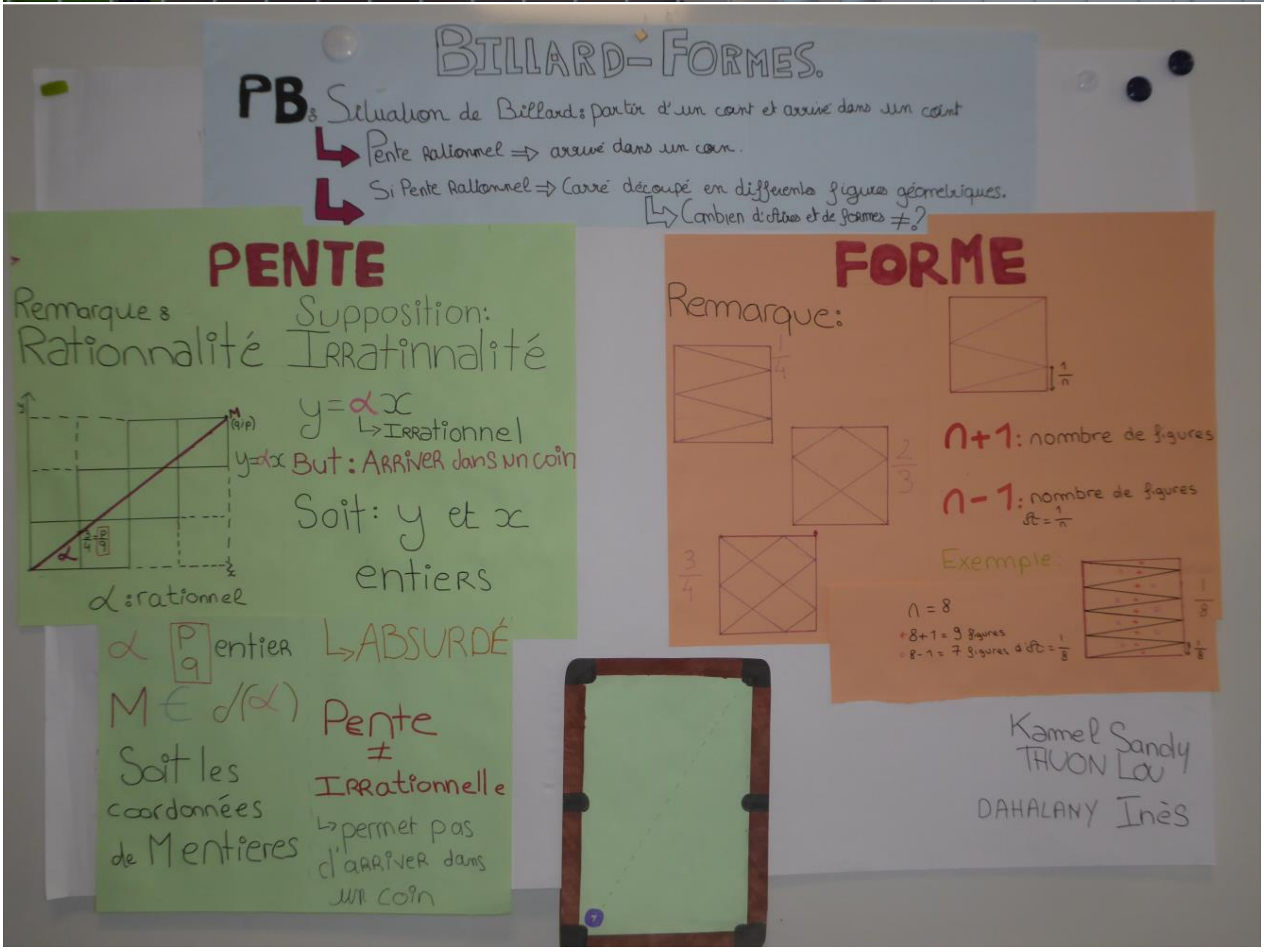
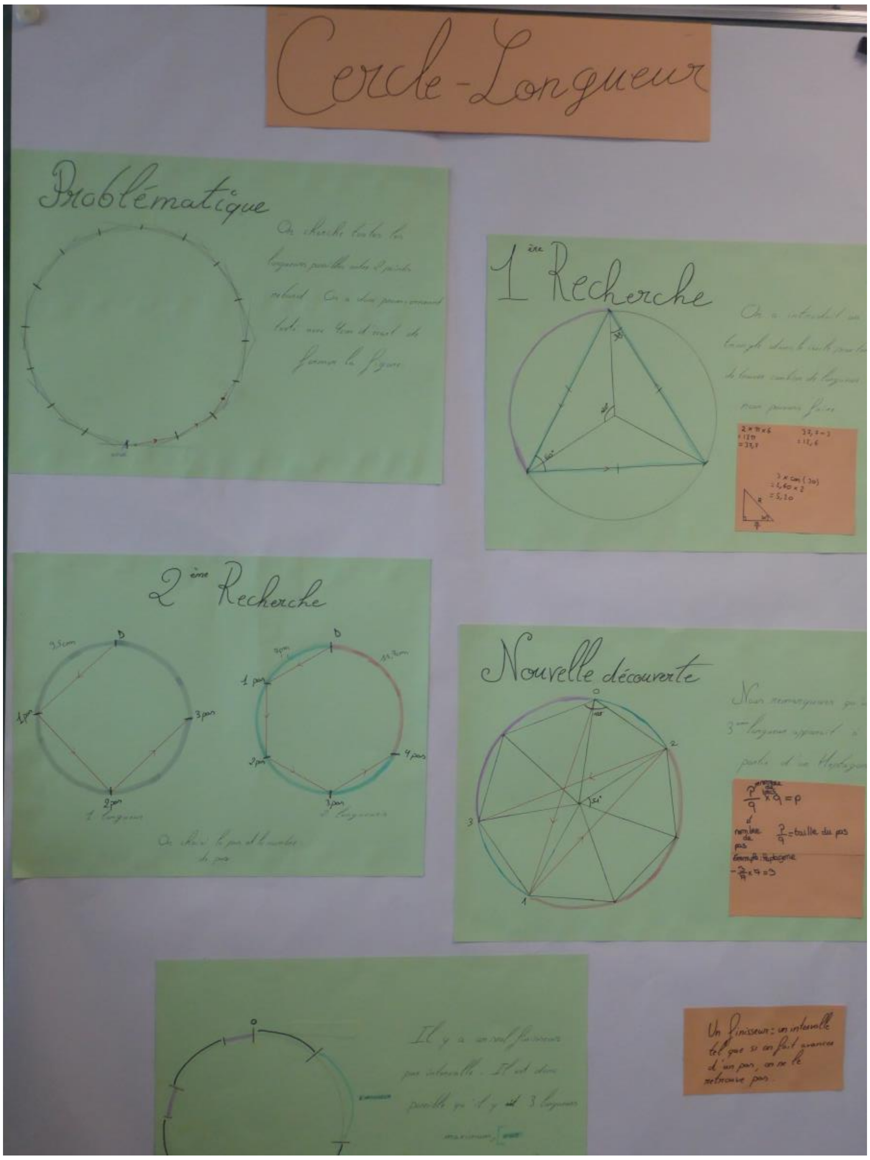
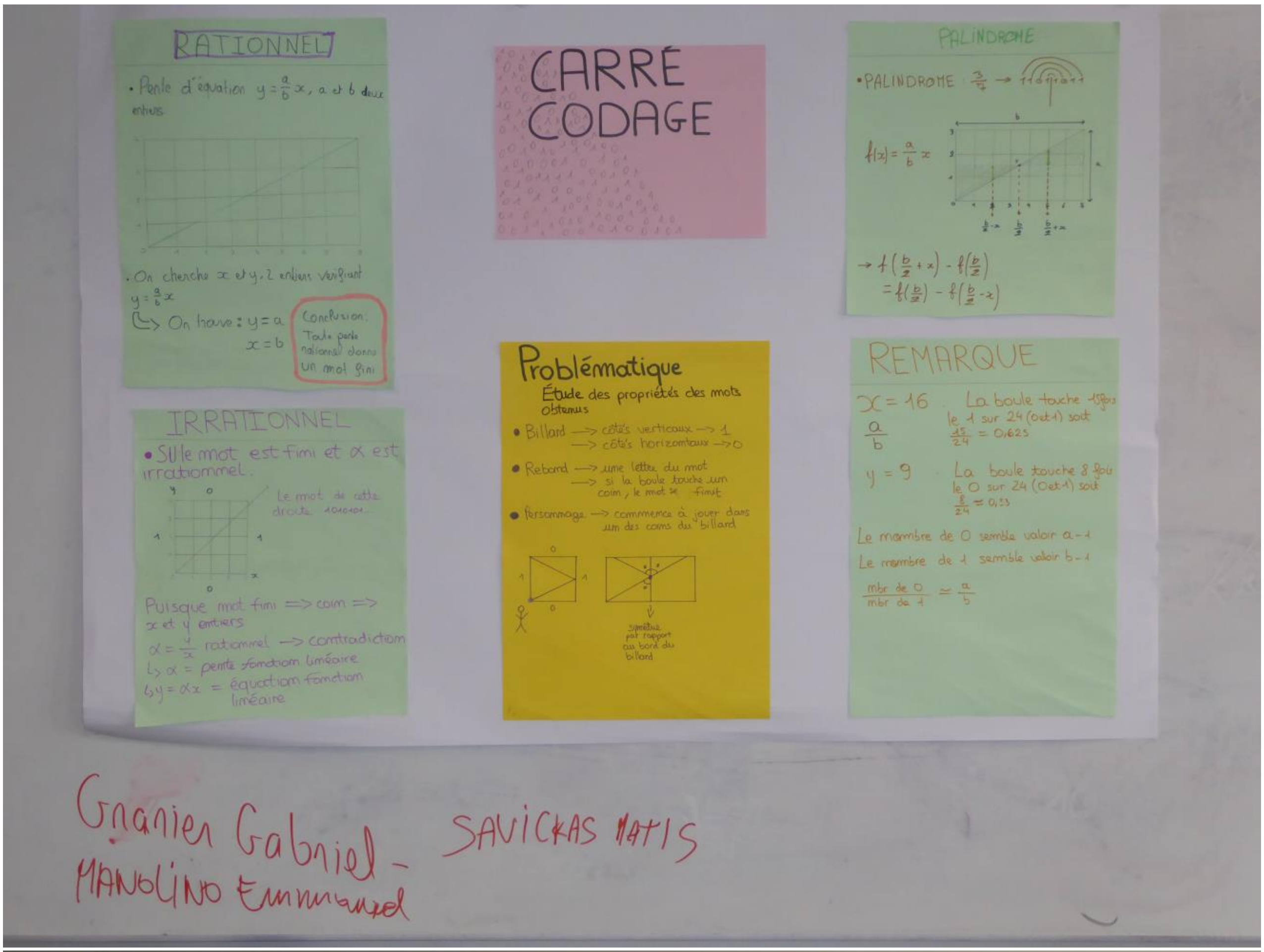

CERCLE INTERIEUR EXTERIEUR
Introduction
Notre sujet consiste à imaginer une table de billard en forme de cercle. Nous étudions deux types de billards:
- Le billard intérieur →
- Le billard extérieur →
Nous nous posons donc les questions suivantes :
Problématique : Qu'est-ce qui caractérise les orbites périodique dans les deux situation? Existe-t-il un lien entre les deux billards?
II Différents types d'orbites possibles dans un billard extérieur
III Le lien entre les deux billards
I- Billard intérieur: a).
Cas particulier carre / triangle / pentagone
(ex: orbite périodique).
(ex: orbite non périodique).
α = 2×β β = 60°
α = 2×60°
α = 120°
b) Si le nombre de tour est un diviseur du nombre de rebond alors c'est un cas défini sinon c'est un cas non défini.
360 × (nb de tour) / (nb de rebond) = α
Imen, Rodan, Faïtelaïi, Baran.
3 rebonds:
1 tour:
2 tours:
4 rebonds:
1 tours
2 tours: cas indéfini
3 tours:
5 rebonds:
1 tour:
2 tours:
3 tours:
4 tours:
5 tours: indéfini
IV - Conclusion
- Afin que les orbites soit périodique, il faut que α soit rationnel.

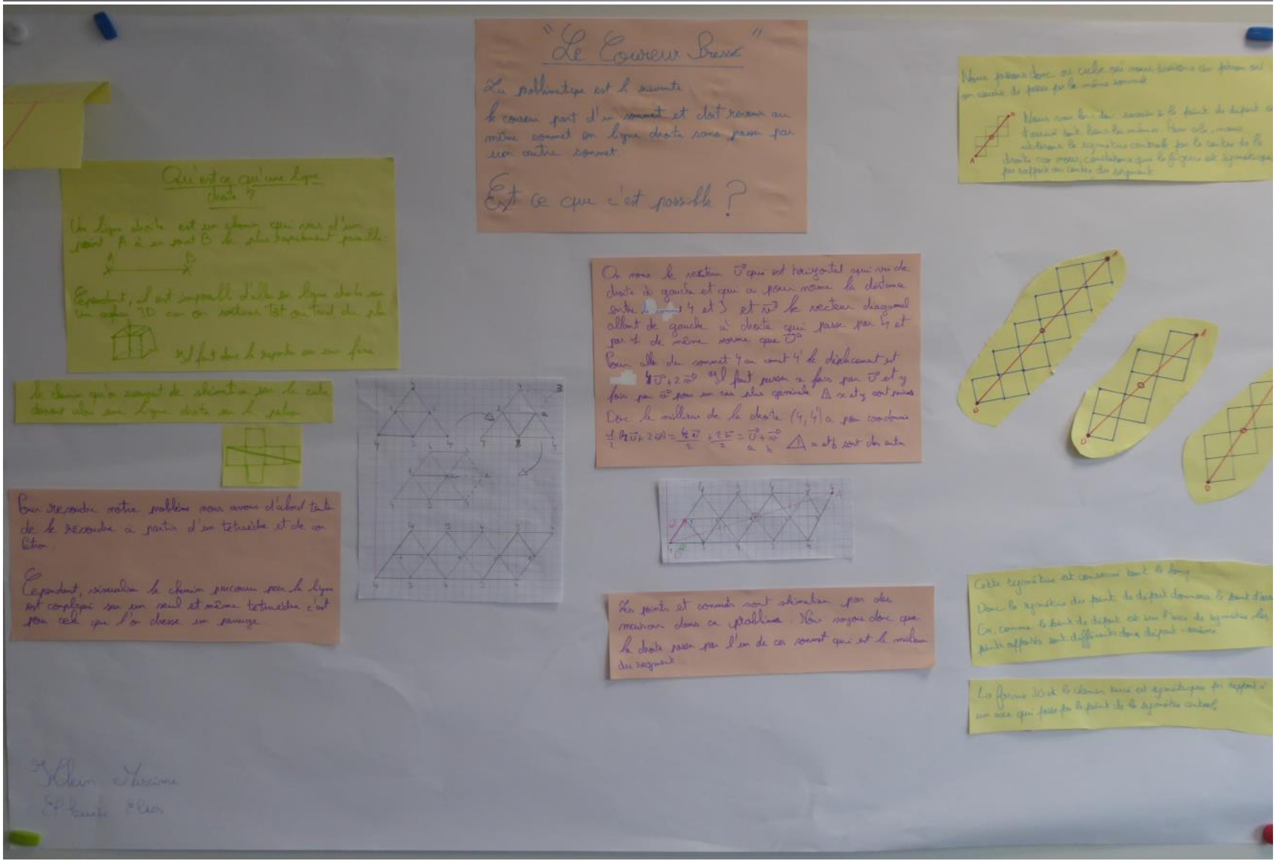
ITALIEN
CARRÉ ORBITE PÉRIODIQUE
13
14
Intro / Problématique
L'ORBITE À LA PENTE
II. DE LA PENTE À L'ORBITE
III. PRENDRE LES REBONDS


CARRÉ ORBITE PÉRIODIQUE
13
14
Intro / Problématique :
I. De l'orbite à la pente
II. De la pente à l'orbite
III. Prédire les rebonds
Après plusieurs essais, on a trouvé un moyen plus simple de déterminer une trajectoire périodique : Le dépliage
SAME SQUARE
SAME SQUARE


BILLARD-FORMES.
PB: Situation de Billard: partir d'un coin et arrivé dans un coin
Pente Rattionnel ⇒ arrivé dans un coin.
Si Pente Rattionnel ⇒ Carré découpé en differents figures géometriques.
Combien d'aires et de formes ≠ ?
PENTE
Remarque: Rationnalité
Supposition: Irratinnalité
y=αx
Irrationnel
But : Arriver dans un coin
Soit : y et x entiers
α : rationnel
α p/q entier
M ∈ d(α)
Soit les coordonnées de M entieres
ABSURDÉ
Pente ≠ Irrationnelle
permet pas d'arriver dans un coin
FORME
Remarque:
n+1 : nombre de figures
n−1 : nombre de figures
Exemple
n = 8
8+1 = 9 figures
8−1 = 7 figures
Kamel Sandy
THUON Lou
DAHALANY Inès


Cercle-Longueur
Problématique
1ère Recherche
2ème Recherche
Nouvelle découverte
Un finisseur : un intervalle tel que si on fait avancer d'un pas, on ne le retrouve pas


RATIONNEL
• Pente d'équation $y = \frac{a}{b}x$, a et b deux entiers
• On cherche x et y, 2 entiers vérifiant $y = \frac{a}{b}x$
On trouve : y = a, x = b
Conclusion : Toute pente rationnel donne un mot fini
CARRÉ CODAGE
PALINDROME
• PALINDROME
$f(x) = \frac{a}{b}x$
$\rightarrow f\left(\frac{b}{2}+x\right) - f\left(\frac{b}{2}\right)$
$= f\left(\frac{b}{2}\right) - f\left(\frac{b}{2}-x\right)$
IRRATIONNEL
• Si le mot est fini et α est irrationnel.
Le mot de cette droite 1010101...
Puisque mot fini => coin => x et y entiers
$\alpha = \frac{y}{x}$ rationnel —> contradiction
↳ α = pente fonction linéaire
↳ y = αx = équation fonction linéaire
Problématique
Étude des propriétés des mots obtenus
• Billard —> côtés verticaux —> 1
—> côtés horizontaux —> 0
• Rebond —> une lettre du mot
—> si la boule touche un coin, le mot se finit
• Personnage —> commence à jouer dans un des coins du billard
symétrie par rapport au bord du billard
REMARQUE
x = 16 La boule touche 15 fois le 1 sur 24 (0 et 1) soit $\frac{15}{24} = 0{,}625$
y = 9 La boule touche 8 fois le 0 sur 24 (0 et 1) soit $\frac{8}{24} = 0{,}33$
Le nombre de 0 semble valoir a − 1
Le nombre de 1 semble valoir b − 1
$\frac{\text{nbr de } 0}{\text{nbr de } 1} \simeq \frac{a}{b}$
Granier Gabriel - SAVICKAS MATIS
MANOLINO Emmanuel


"Le Coureur Pressé"
La problématique est la suivante :
le coureur part d'un sommet et doit revenir au même sommet en ligne droite sans passer par un autre sommet.
Est ce que c'est possible ?
Qu'est ce qu'une ligne droite ?