

Projet Billard 2025 – Challenge

Notes

- Votre note ne sera pas impactée si vous ne faites pas ce challenge, ce n'est en aucun cas requis.
- Vous n'aurez pas de points supplémentaires, en revanche vous aurez toute ma considération ☺, venez me voir pour être AE le semestre prochain.
- Vous aurez la satisfaction d'avoir progressé dans la programmation Matlab surtout la partie vectorisation
- Vous devrez apprendre de votre côté, car il y a plusieurs aspects que je n'ai pas couvert dans le cours
- **Cela prendra du temps, donc faites le challenge une fois le projet fini !!!**
- **Ce challenge n'est pas une excuse pour un retard dans ce projet, ce cours ou un autre cours.**

But

Comme pour l'exercice projet 3, écrire la fonction **GetTouchIdxChallenge()** qui retourne les indices correspondants aux chocs entre la boule et le cadre du billard. Comme plusieurs indices peuvent satisfaire la condition $\text{boule-cadre} < \text{BallBorderDist}$ avec $\text{BallBorderDist} = 9$ le challenge est de sélectionner l'indice des boules les plus proches des bords, ceci sans boucle.

```
function [IdxTouch]=GetTouchIdxChallenge(X,Y,Xmin, Xmax, Ymin, Ymax, BallBorderDist)
```

Idem Exo Projet 3 sauf :

- Il se peut que plusieurs indices successifs satisfassent la condition $< \text{BallBorderDist}$, dans ce cas **garder uniquement le 1^{er} indice** (fig. 1) **choisir l'indice dont la coordonnée est la plus proche du bord (fig. 2)**. (voir page suivante) Attention aux cas où deux bords différents sont touchés successivement.

Pour ce faire je vous suggère d'écrire la sous-fonction `SelectMinDistIdxIfFollowing()` qui retourne les indices concernant 1 bord donné, il faudra l'appeler pour les 4 bords.

```
%%-----  
% SelectMinDistIdxIfFollowing()  
% ex.  
% ValueIdx = [ 1 2 34 35 36 102 103 104]; % idx où la boule touche le bord  
% Dist = [10 3 33 33 20 11 111 110]; % distances boule-bord  
% MinDist = [ 3 20 11 ];  
% MinValuesIdx = [ 2 36 102 ]; % idx à la plus petite dist.  
% ExoProj3Sol = [ 1 34 102 ]; % 1er idx  
% ExoProj3Sol : les 1er indices retournés correspondant à l'exercice projet 3
```

```
function Indexes=SelectMinDistIdxIfFollowing(Value,Dist)
```

Fonctions utiles :

mat2cell() découpe un tableau en sous-tableaux de taille différentes (-> cell) en fonction d'un critère
cellfun() applique une fonction aux éléments d'un tableau

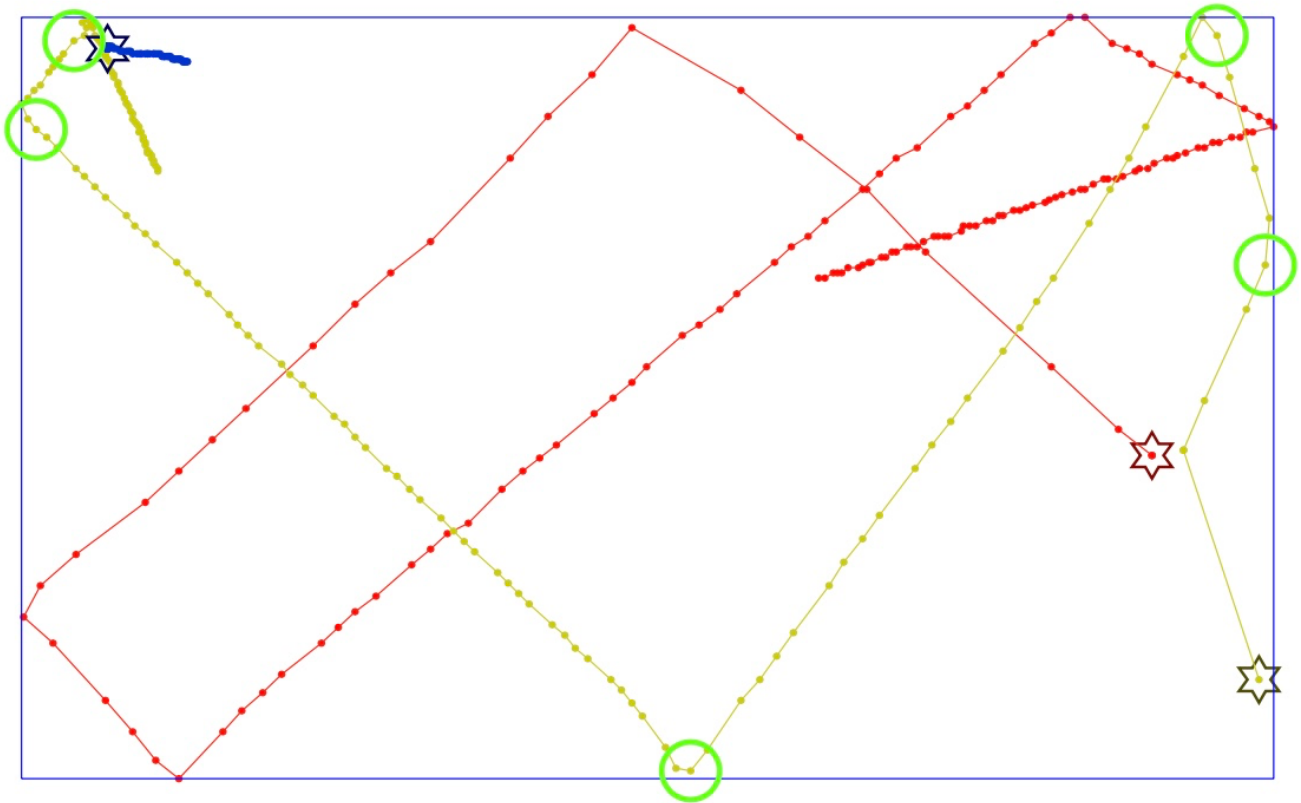


Fig. 1. T1 avec les chocs entant la **première** coordonnée **proche du bord**

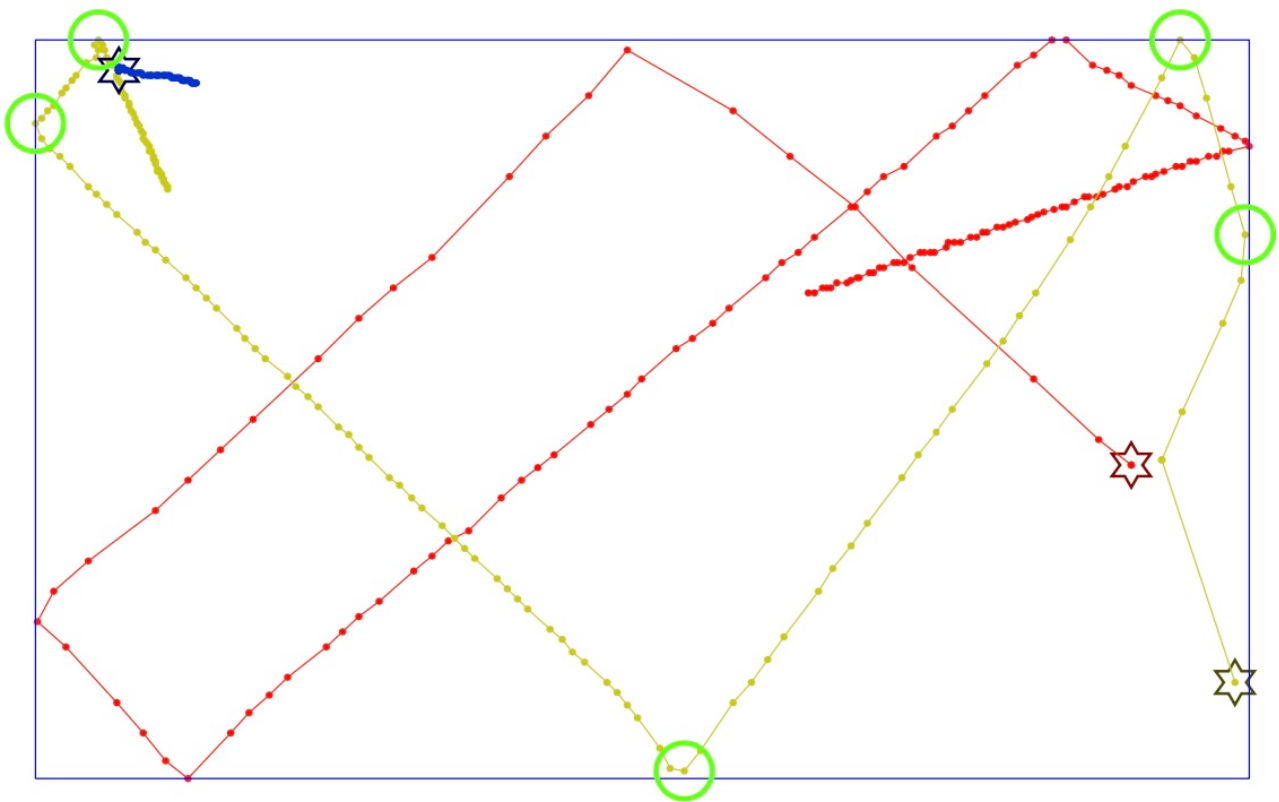


Fig. 2. T1 avec les chocs entant la coordonnée la **plus proche** du bord