

Recap Objectif Poursuivi

- On cherche le vecteur $E=(X_o,Y_o,Z_o,V_{xo},V_{yo},V_{zo},W_{xo},W_{yo},W_{zo})$ qui donne les conditions initiales correspondant au coup pointé.
- Le coup que l'on cherche à caractériser a été pointé dans le référentiel de la caméra.
- On va chercher à approcher la trajectoire du coup pointé par une trajectoire simulée théoriquement. En comparant chaque point des trajectoires (moindres carré), on évalue un écart que l'on va chercher à réduire en modifiant le vecteur E de la trajectoire théorique (méthode du gradient).
- Cependant la trajectoire théorique n'est pas dans le même référentiel que celle pointée. En effet la trajectoire théorique est simulée en 3D alors que celle pointée est en 2D. Pour comparer les deux trajectoires, il est nécessaire qu'elles soient dans le même référentiel. Or on ne peut passer du plan 2D de la caméra au 3D théorique. On va donc passer la trajectoire théorique 3D dans le référentiel 2D de la caméra.
- La démarche expliquée est résumée sous forme de schéma ci-dessous.

Méthode 1

Principe

On réalise la méthode du gradient pour toutes les caractéristiques de E (vitesse initiale et position initiale selon x, y et z. La stratégie est explicitée dans la diapo suivante

Comment s'y référer et l'exécuter??

Se référer au code python 'Méthode 1' sur cette page :

<https://github.com/ComeLassarat/PETT/tree/master/Programmes%20Python>

Il suffit d'exécuter le code pour obtenir les courbes:

- celle donnant l'erreur en fonction du nombre d'itération
- celle donnant la trajectoire pointée et celle simulée qui correspond au mieux à celle pointée dans le plan 2D de la caméra
- si les courbes semblent incorrectes, il suffit de relancer le code en ayant commenté la ligne 309.

E Au hasard

n1=601 points
n2=14 points

Méthode1

Trajectoire pointée n2

Trajectoire simulée n1

Echantillonnage

Trajectoire simulée n2

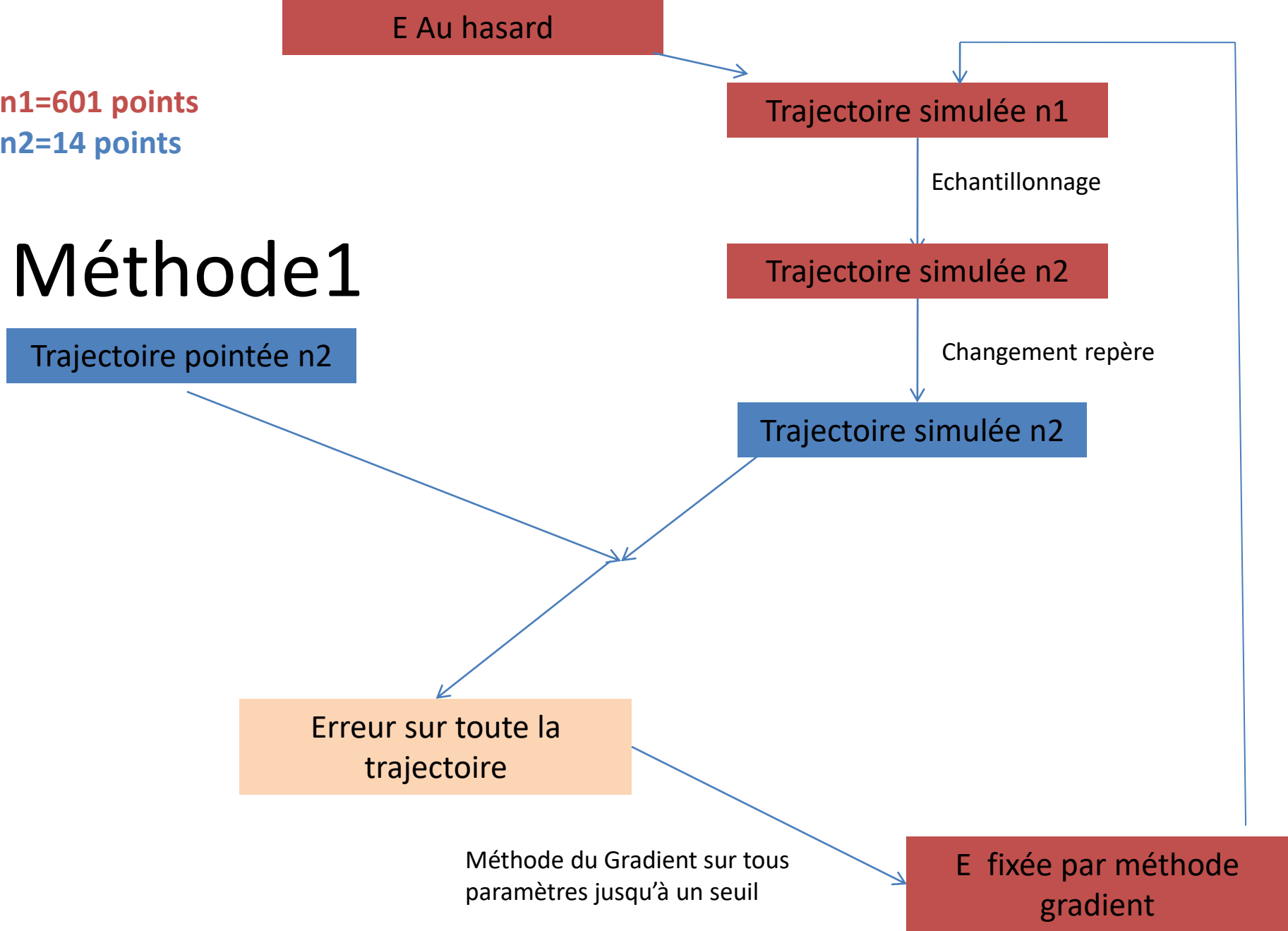
Changement repère

Trajectoire simulée n2

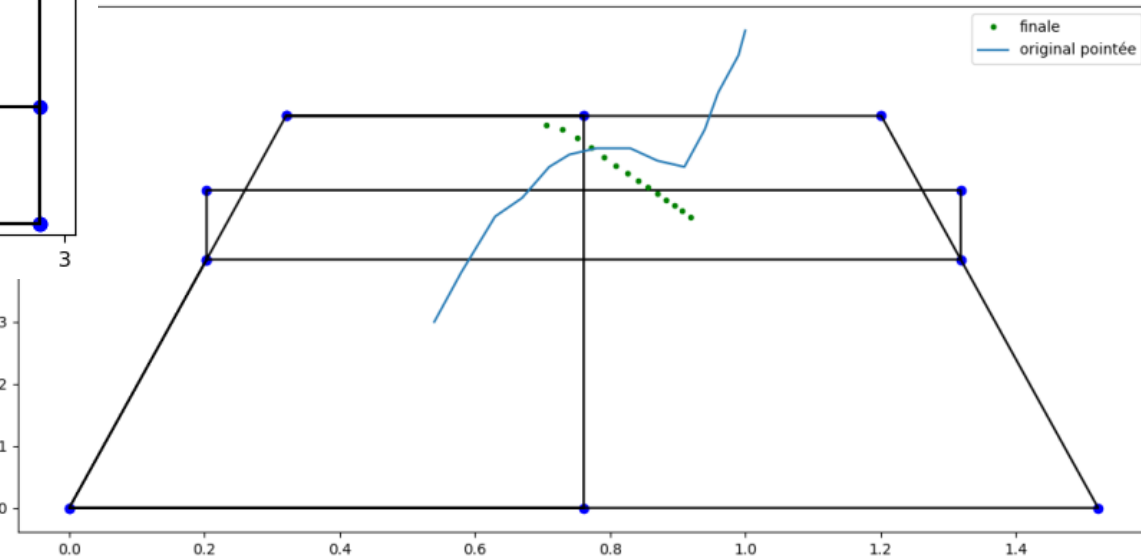
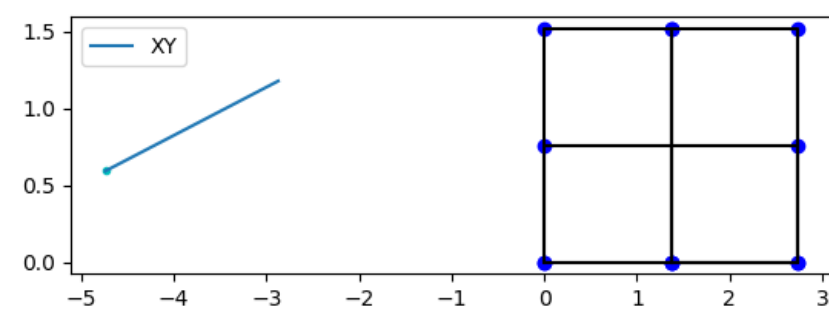
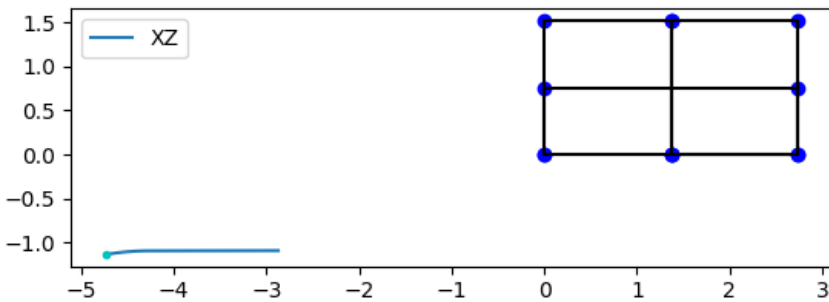
Erreur sur toute la
trajectoire

Méthode du Gradient sur tous
paramètres jusqu'à un seuil

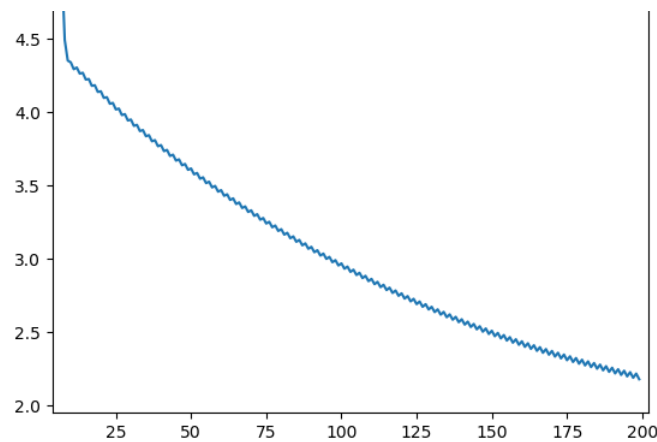
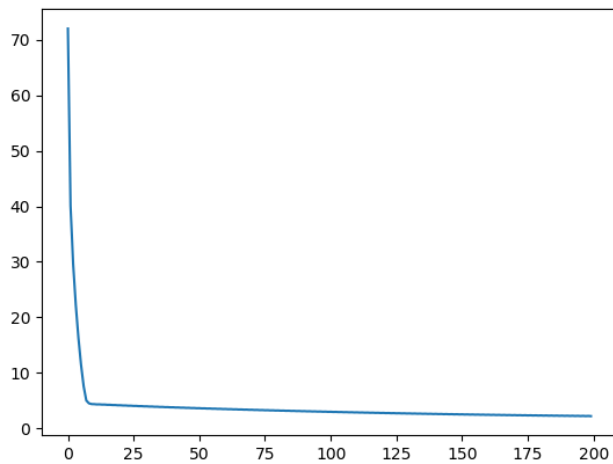
E fixée par méthode
gradient



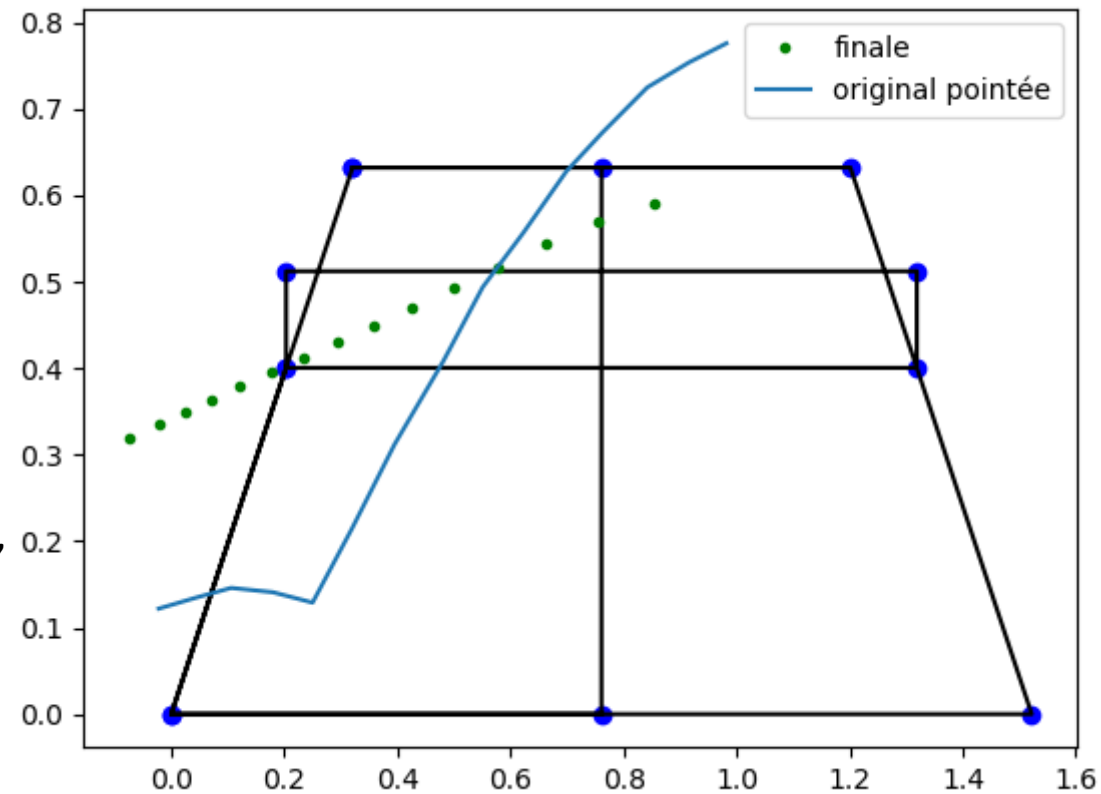
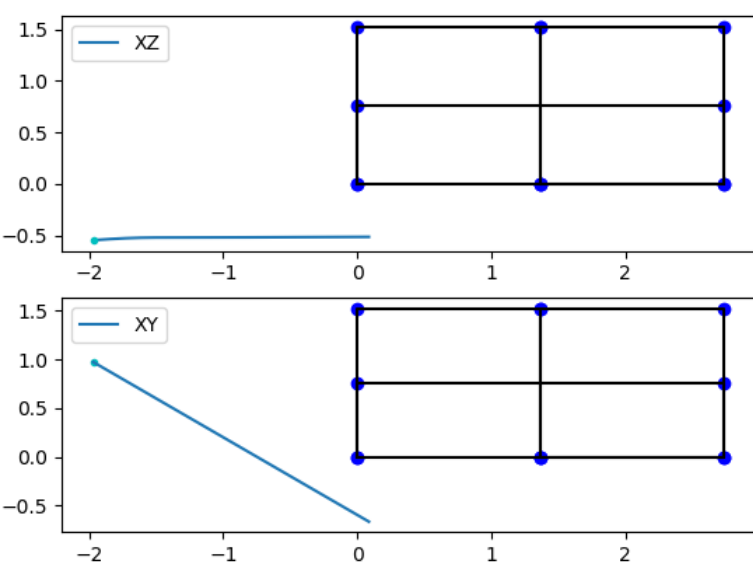
Méthode 1: Coup 1



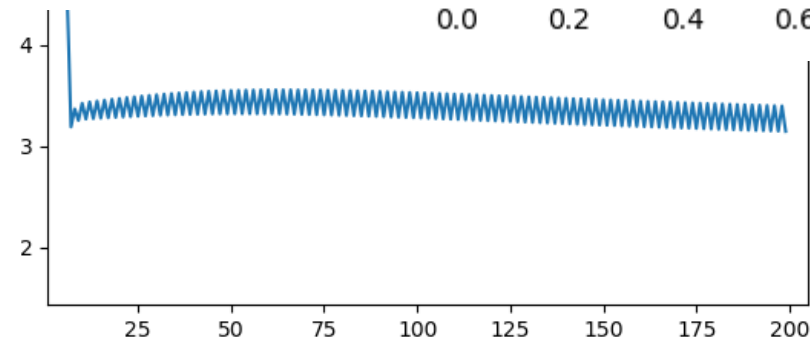
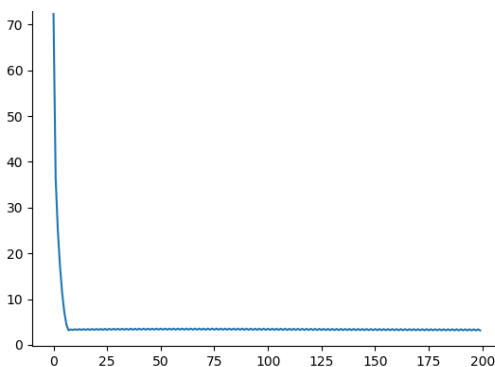
Efinal
[-4.7347454 0.59397135 -1.13512633
5.80585553 1.82229604 0.96935783
0. 0. 0.]



Méthode 1: Coup 2



$[-1.97036835, 0.97221482, -0.5468875, 7.8168237, -6.22608513, 0.76746841, 0., 0., 0.]$



On constate que les résultats sont aberrants et que l'erreur après 200 itérations est toujours supérieur à 3

Bilan:

Méthode non adéquate car fallacieuse. Long et n'arrive à aucun résultat intéressant

En 2D peut penser qu'on s'est approché de la trajectoire pointée mais quand on passe en 3D on constate qu'on n'est même pas dans la zone de la table.