

# Efficacité des chambres de trajectographies du bras à muons

---

Nicolas LE BRIS  
SUBATECH NANTES



# Synopsis

---

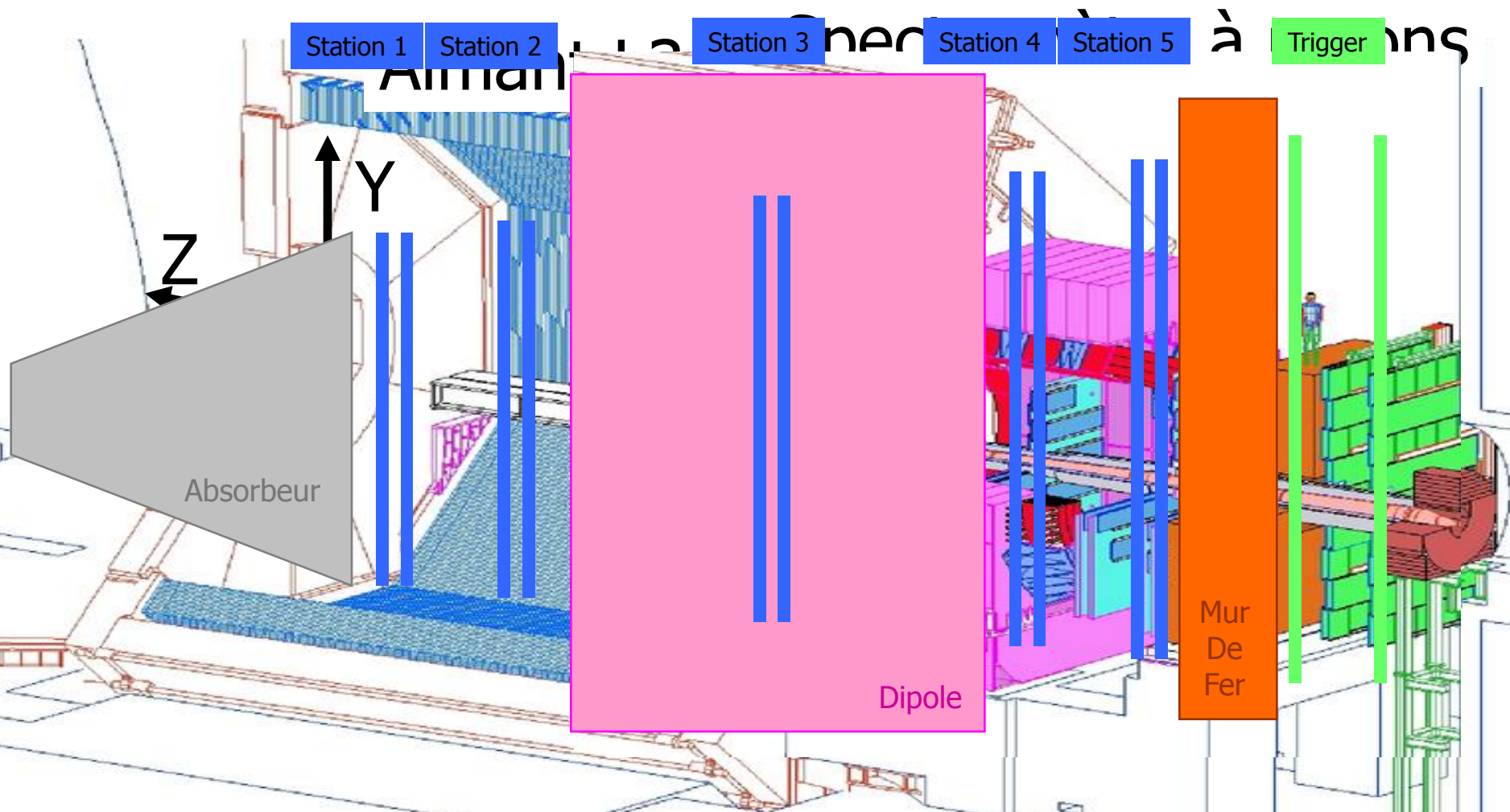
- INTRODUCTION

- Présentation du spectromètre à muons d'ALICE
- Système de trajectographie
- L'efficacité

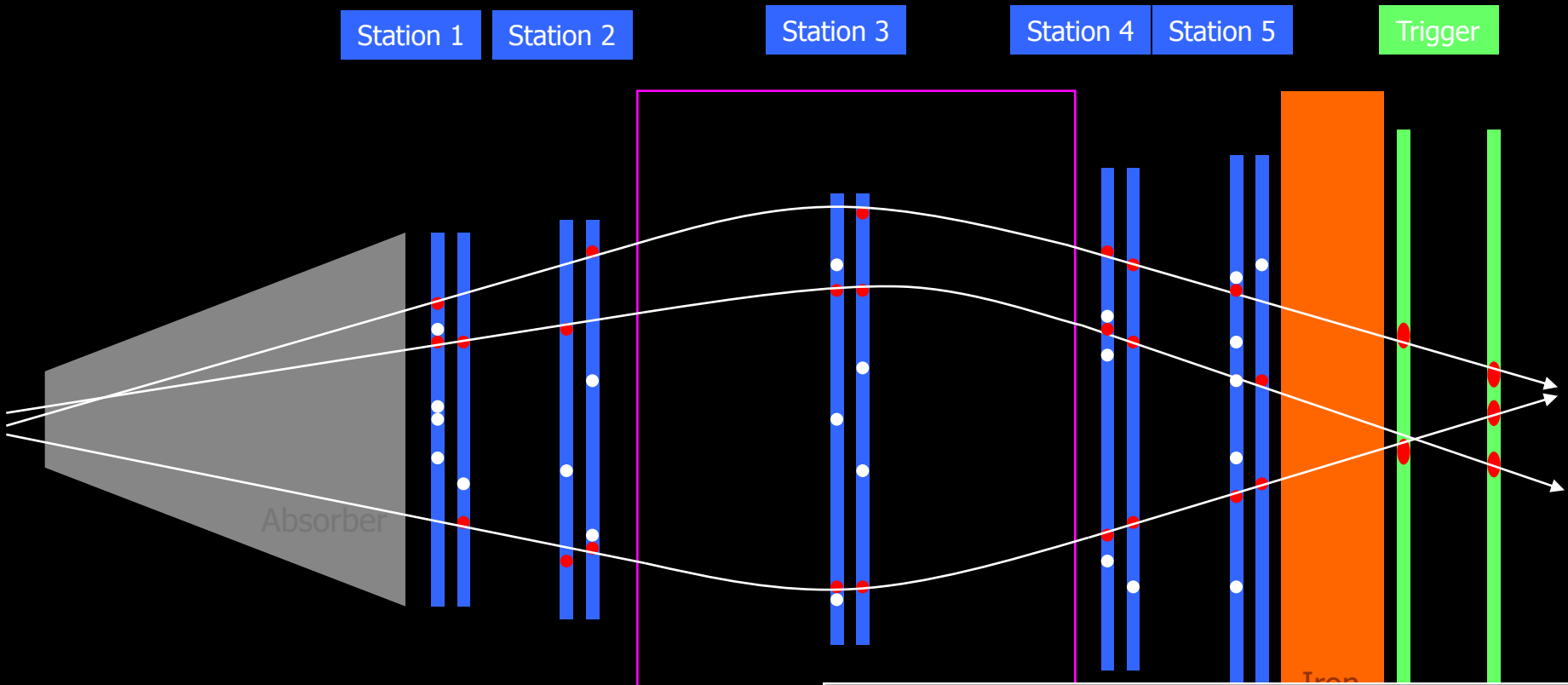
- EFFICACITE INTRINSEQUE DES CHAMBRES

- Idée principale
- Définition et angles
- Résultats
- Défaillances électroniques et efficacité

# Introduction



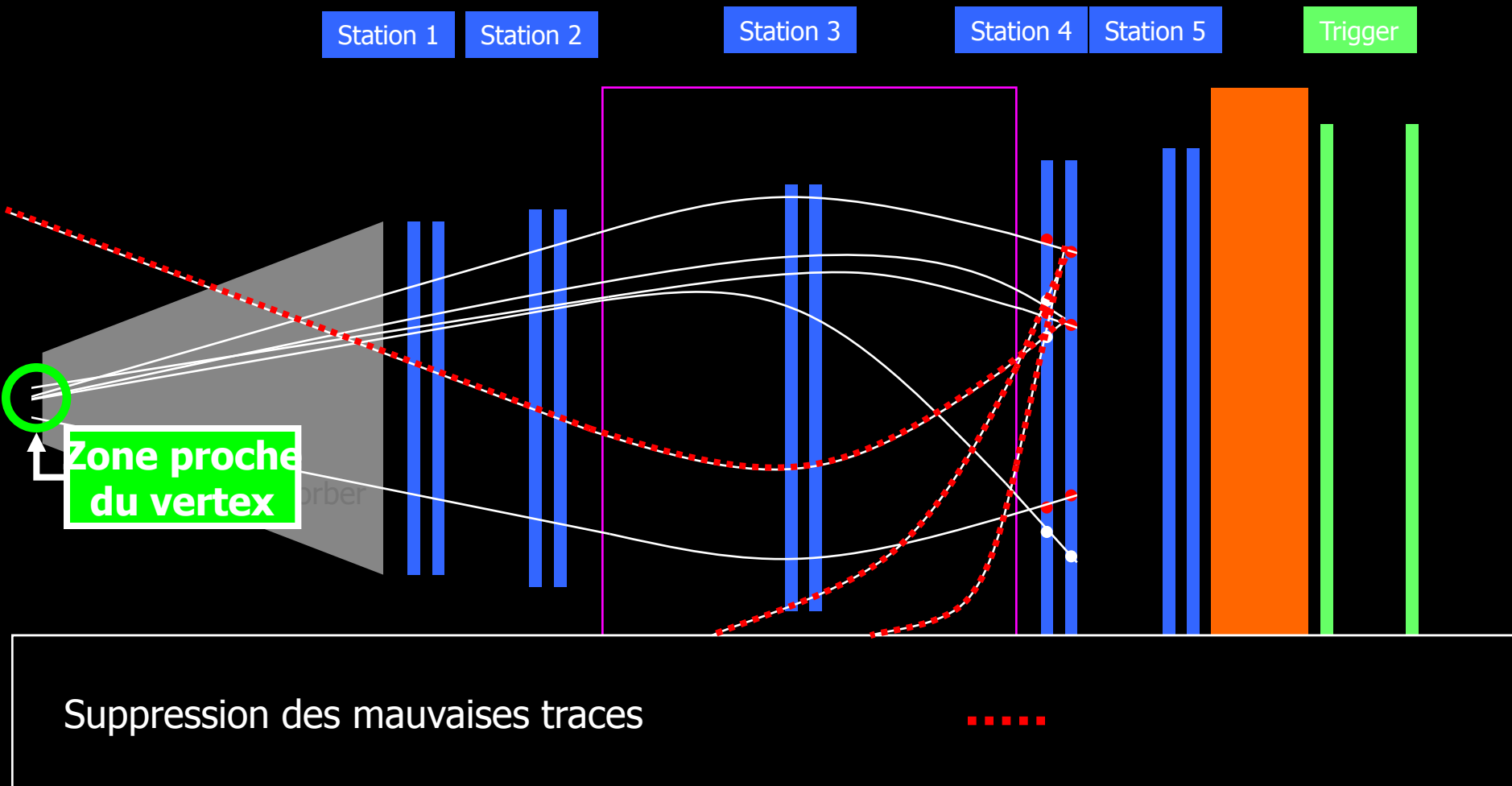
# Systeme de trajectographie



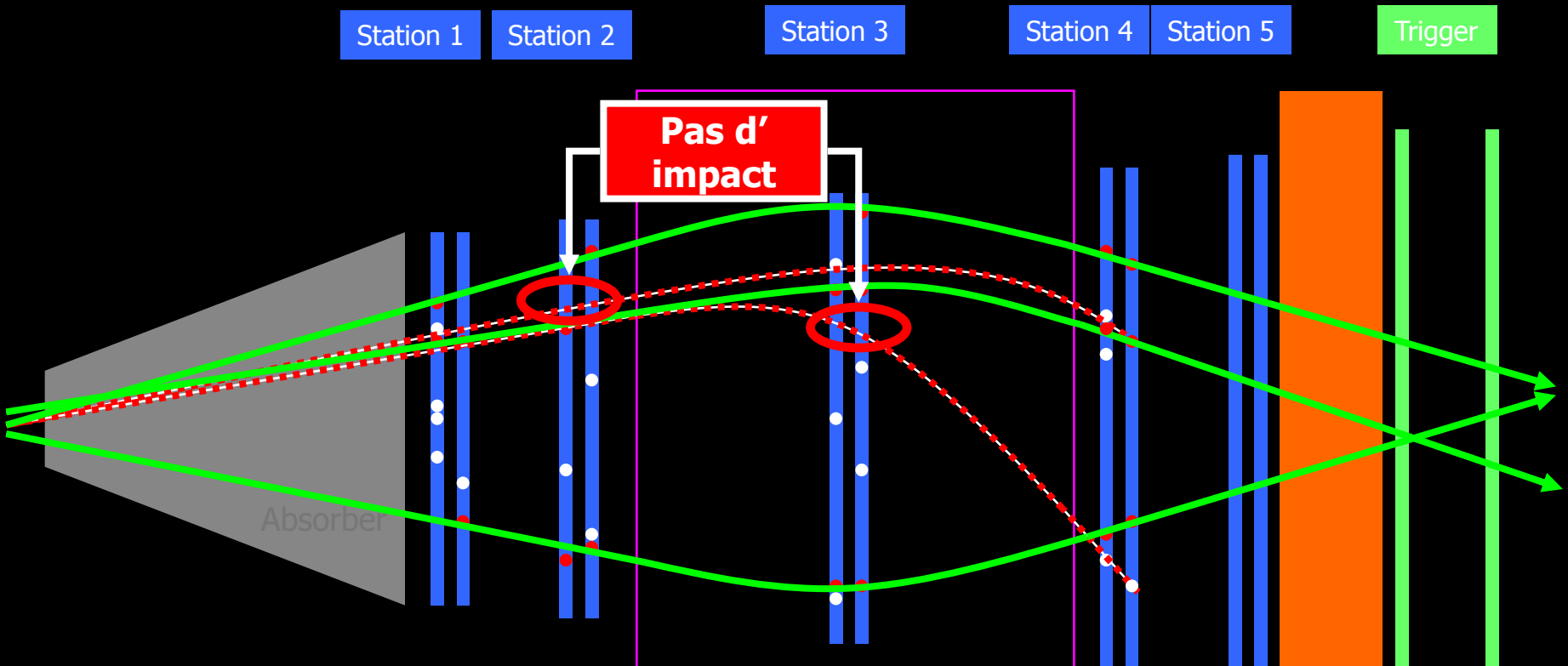
3: Les impacts des particules sur les chambres sont répertoriés


On trouve des clusters provenant:  
- Muons • - Bruit •

# Systeme de trajectographie



# Systeme de trajectographie



Les traces sont reconstruites    
 Remarque: le trigger peut aider dans la sélection des traces.



# Efficacité des chambres

---

- Conditions de reconstruction:
  - La particule est dans l'acceptance.
  - La particule traverse tout le spectromètre.
  - Le trigger répond.
  - Les chambres répondent.
  - L'algorithme reconstruit correctement les traces.



# Efficacité des chambres 2

---

En ne considérant que les muons étant dans l'acceptance du spectromètre: l'efficacité totale du bras peut s'écrire comme le produit de toutes les efficacités:

$$\begin{aligned} & \epsilon_{\text{traversé du bras}} \\ \times & \epsilon_{\text{réponse du trigger}} \\ \times & \epsilon_{\text{réponse des chambres}} \\ \times & \epsilon_{\text{algorithme}} \end{aligned}$$

---

$$\epsilon_{\text{TOTAL}}$$





# Efficacité intrinsèque des chambres

---

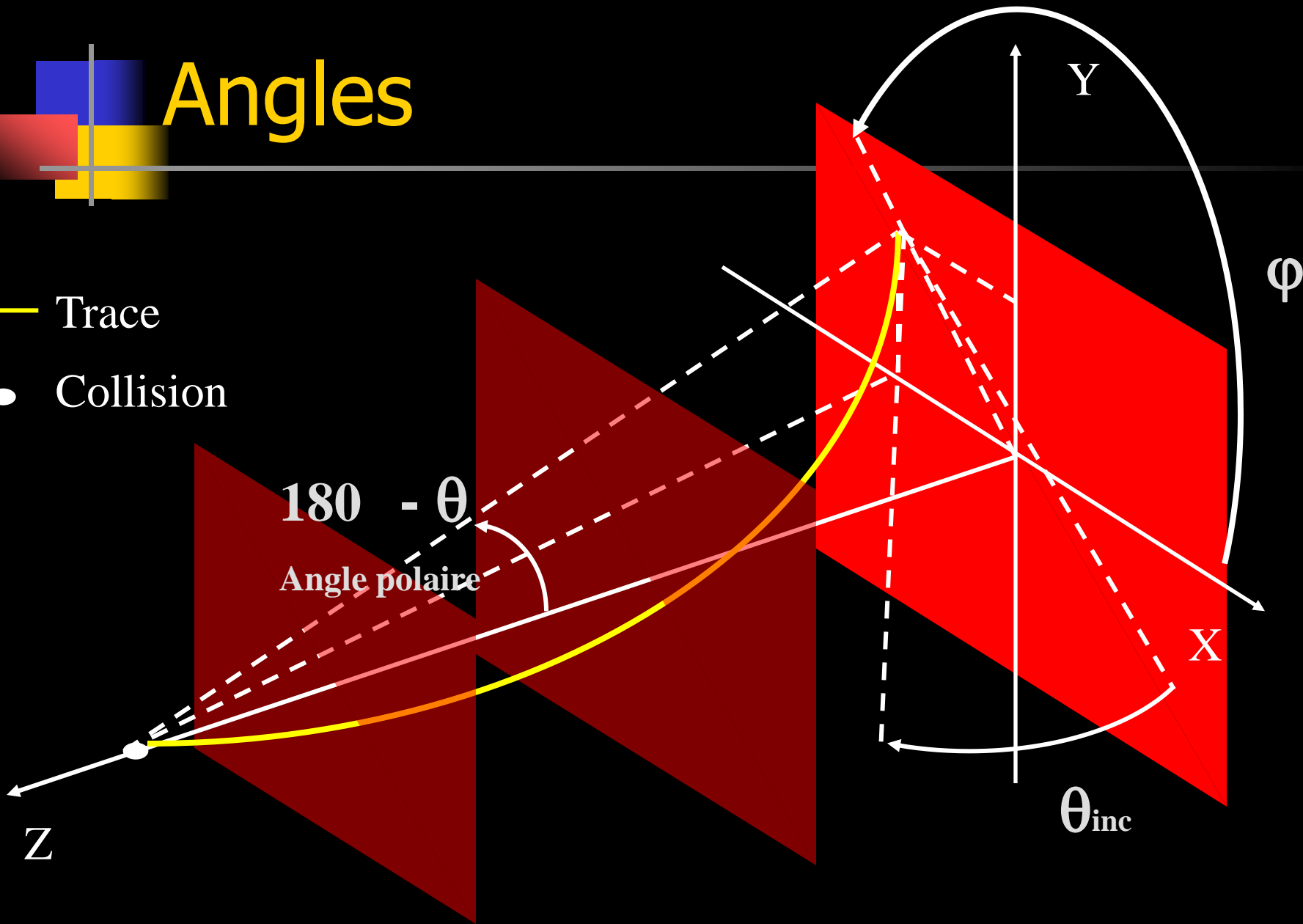
## Idée principale

Calcul de:

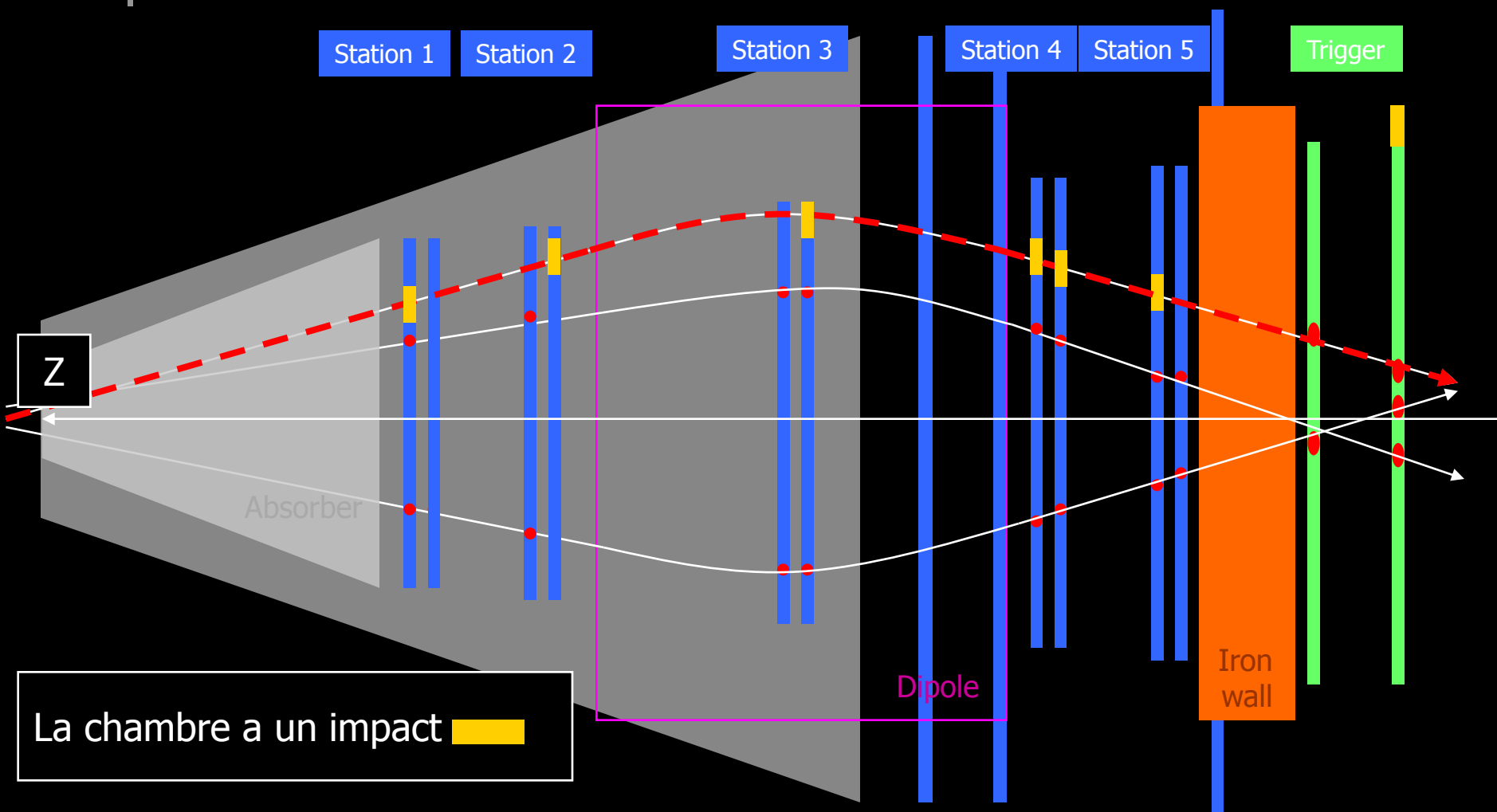
- L'efficacité intrinsèque des chambres.
- Connaissance de l'efficacité en fonction de:
  - $\theta$
  - $\theta_{\text{incidence}}$
  - $\varphi$

# Angles

- Trace
- Collision



# Méthode



# Méthode

Une extrapolation est faite pour calculer la position et l'impulsion que la chambre aurait dû calculer

$\theta$

z

$\theta_{inc}$

Celui de  $\theta_{inc}$  aussi

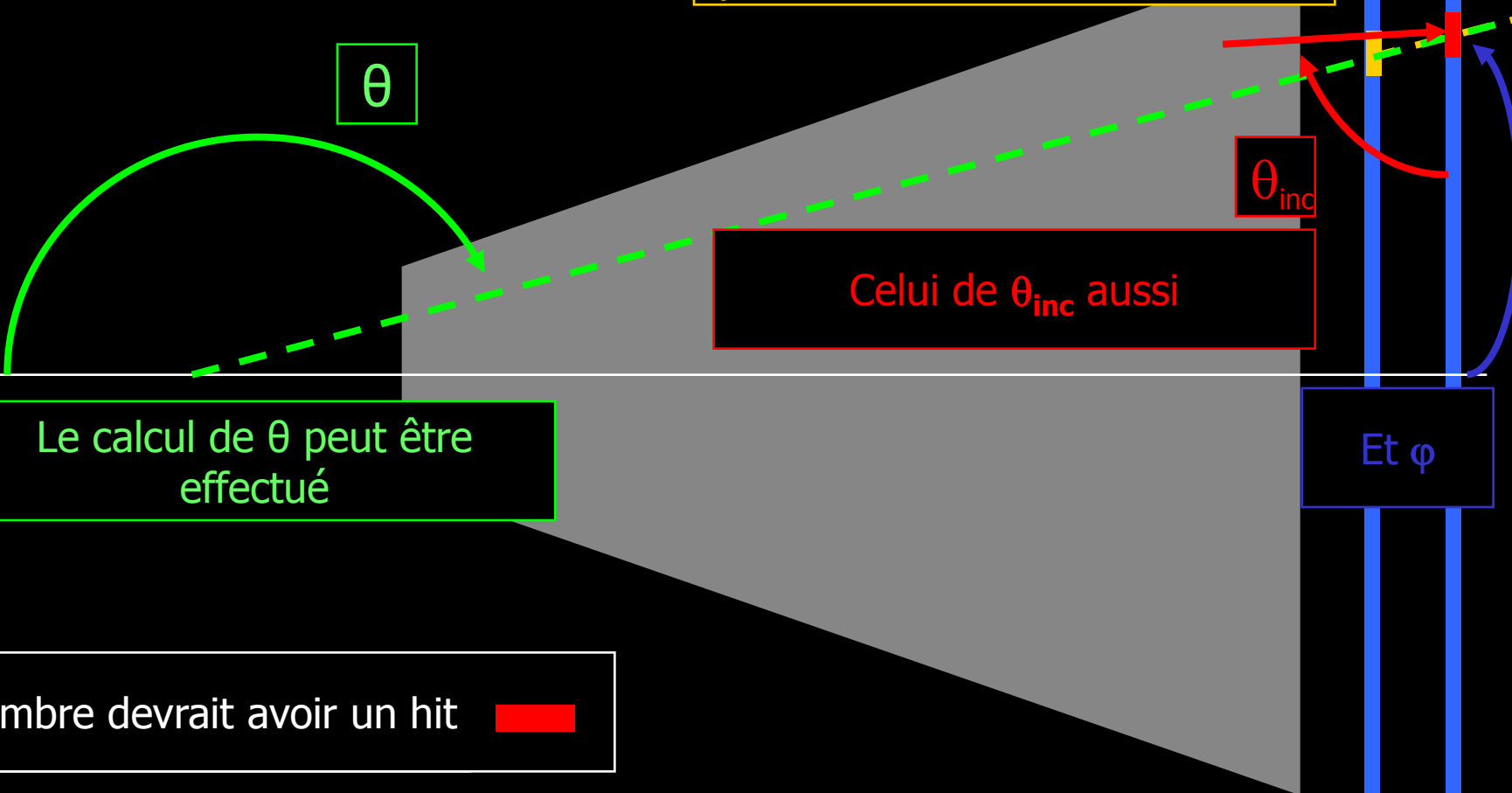
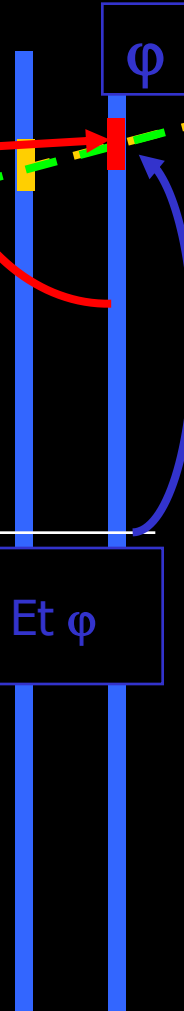
Le calcul de  $\theta$  peut être effectué

Et  $\varphi$

La chambre devrait avoir un hit



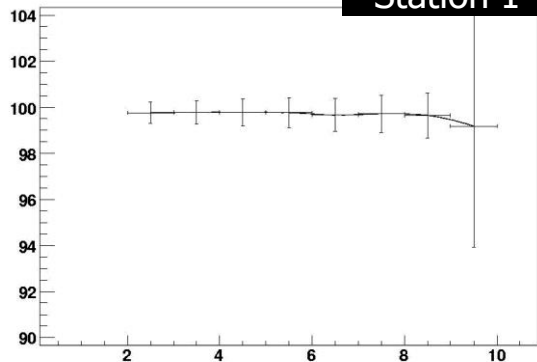
$\varphi$



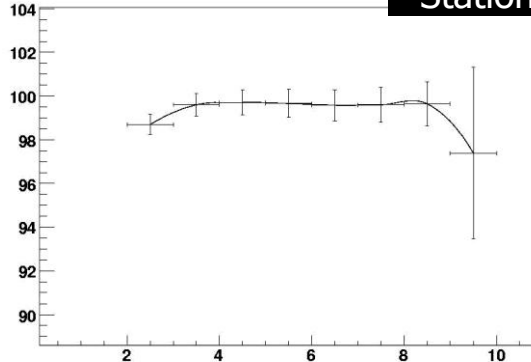
# Calcul et résultats

Efficacité (%)

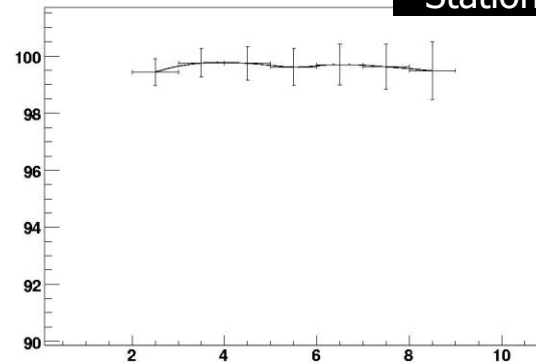
Station 1



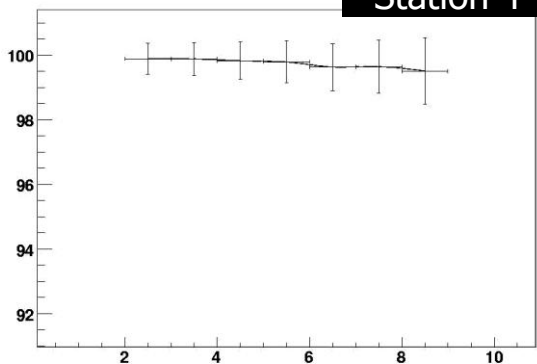
Station 2



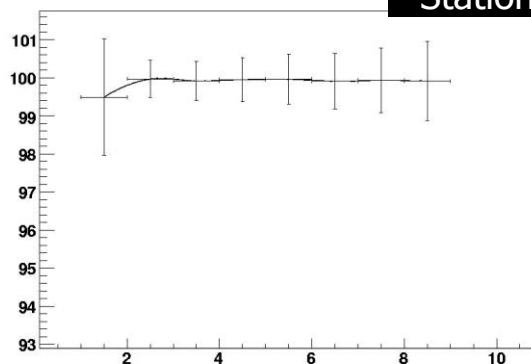
Station 3



Station 4



Station 5



$\theta$  degrés

Efficacité en fonction de  $\theta$   
(en fait  $180 - \theta$ )

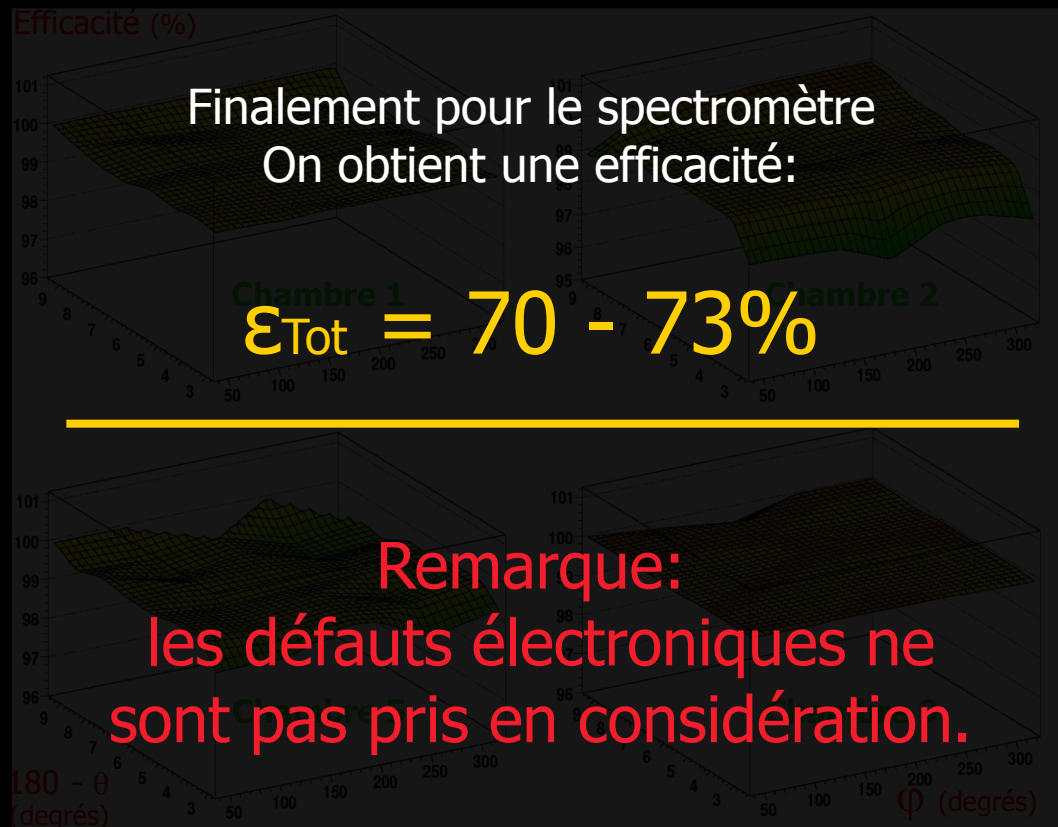
$\theta$  degrés

# Calcul et résultats

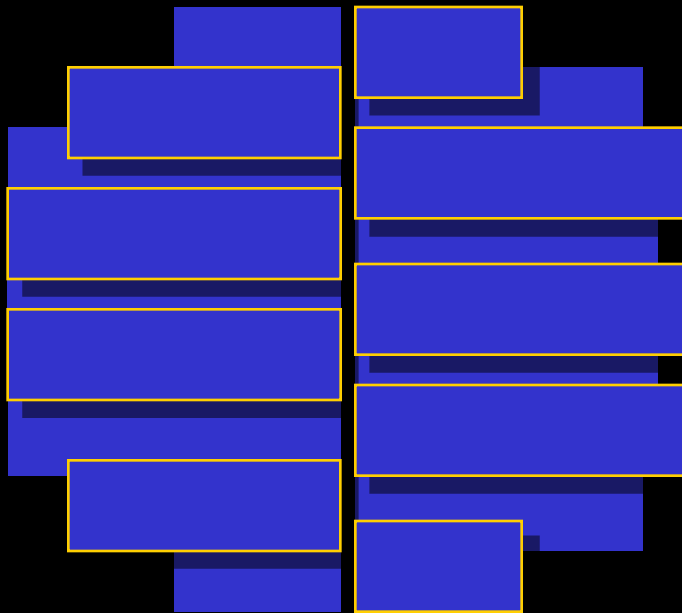
L'efficacité intrinsèque est entre  
95% et 100%  
(valeurs de simulation)

Donc en tenant compte  
du critère de sélection,  
elle se situe entre 97% et 100%

Et pour une paire de muons  
entre 94% et 100%



# Simulation de défaillances électroniques



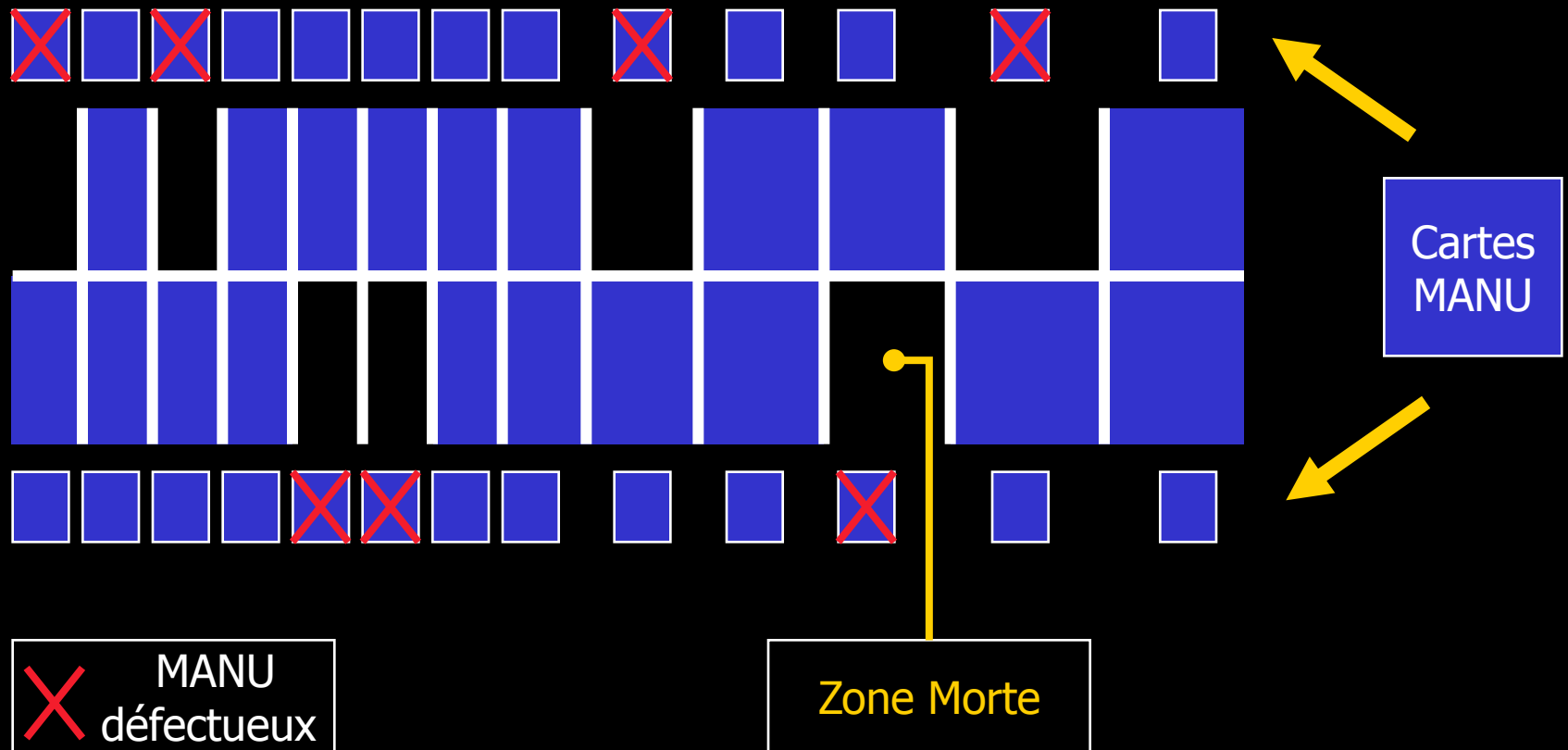
Chambre 5

Les chambres se trouvent dans  
le spectromètre:

soit sous forme de quadrants  
(chambres 1 à 4)

soit sous forme de lattes  
(chambres 5 à 10).

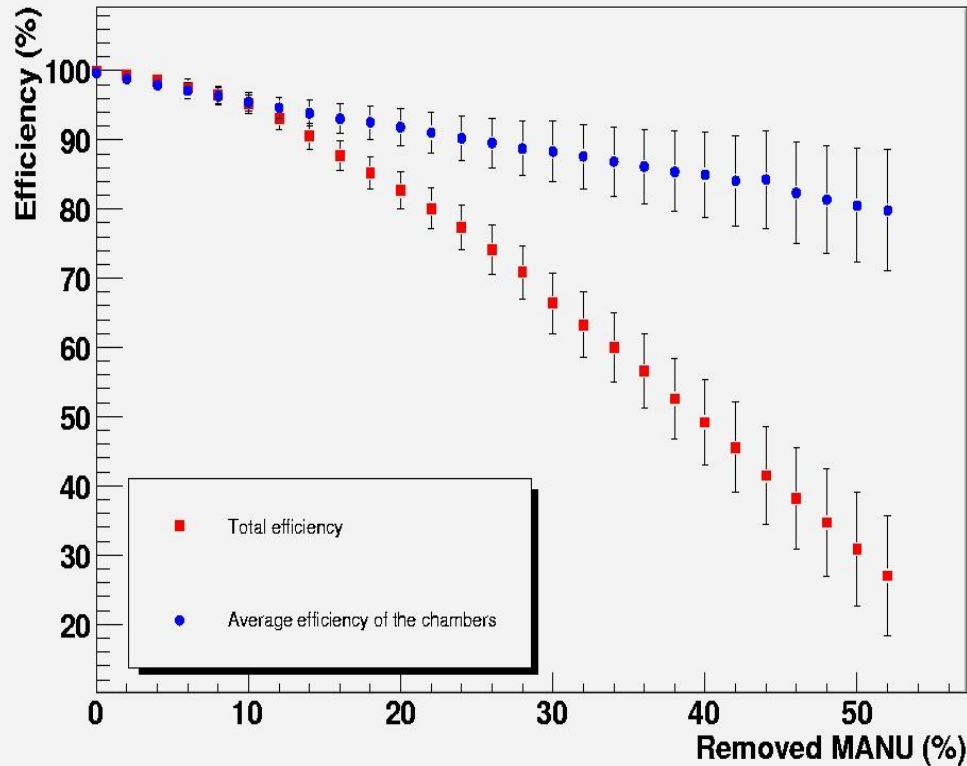
# Simulation de défaillances électroniques



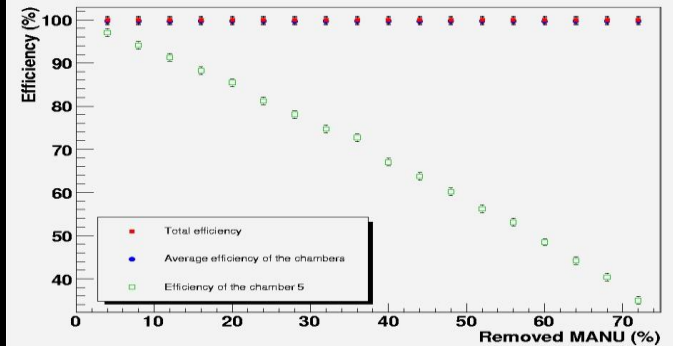


# Résultats

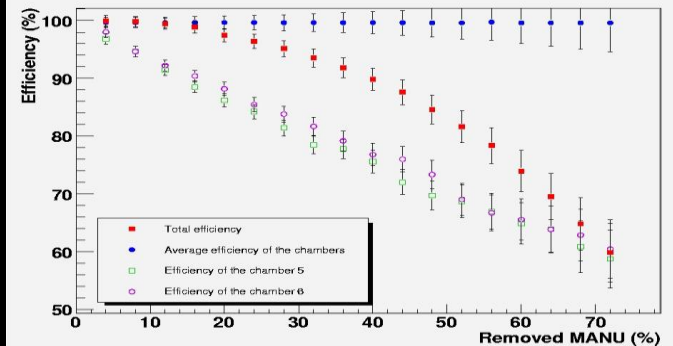
## Suppression de MANU dans tout le bras



## Suppression de MANU dans la chambre 5



## Suppression de MANU dans les chambre 5 & 6





# Conclusions

---

- Avec la méthode présentée l'efficacité des chambres sera accessible.
- Les résultats précédents sont obtenus par simulation (fonction de réponse imprécise).
- Les résultats obtenus par insertion de défaillances électroniques obligent à considérer:
  - une suppression de MANU faible;
  - une compensation des défaillances d'une chambre par sa partenaire;
  - des zones mortes électroniques faibles.
- Les résultats doivent être réétudiés avec les données réelles.



MERCI

---