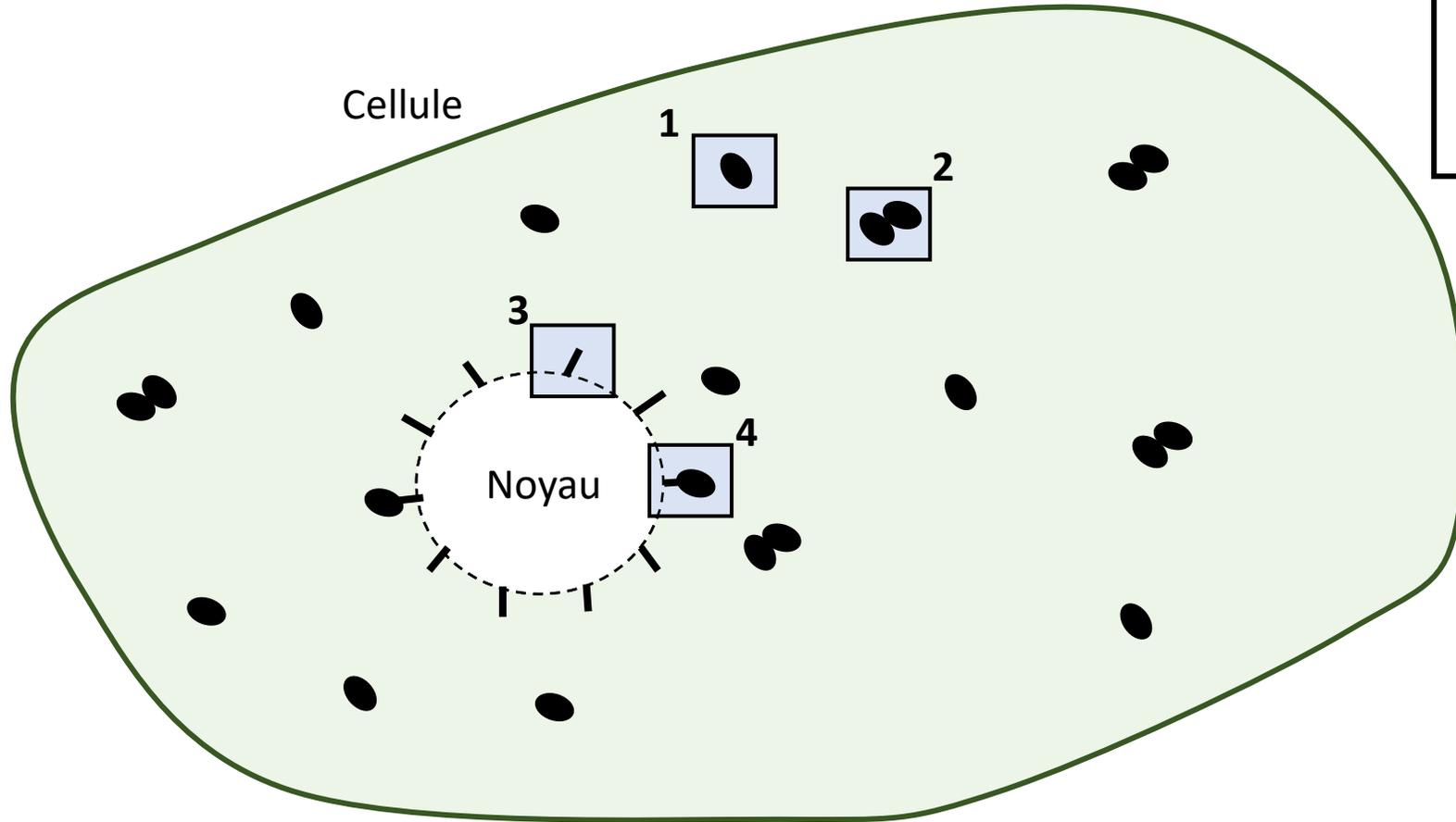
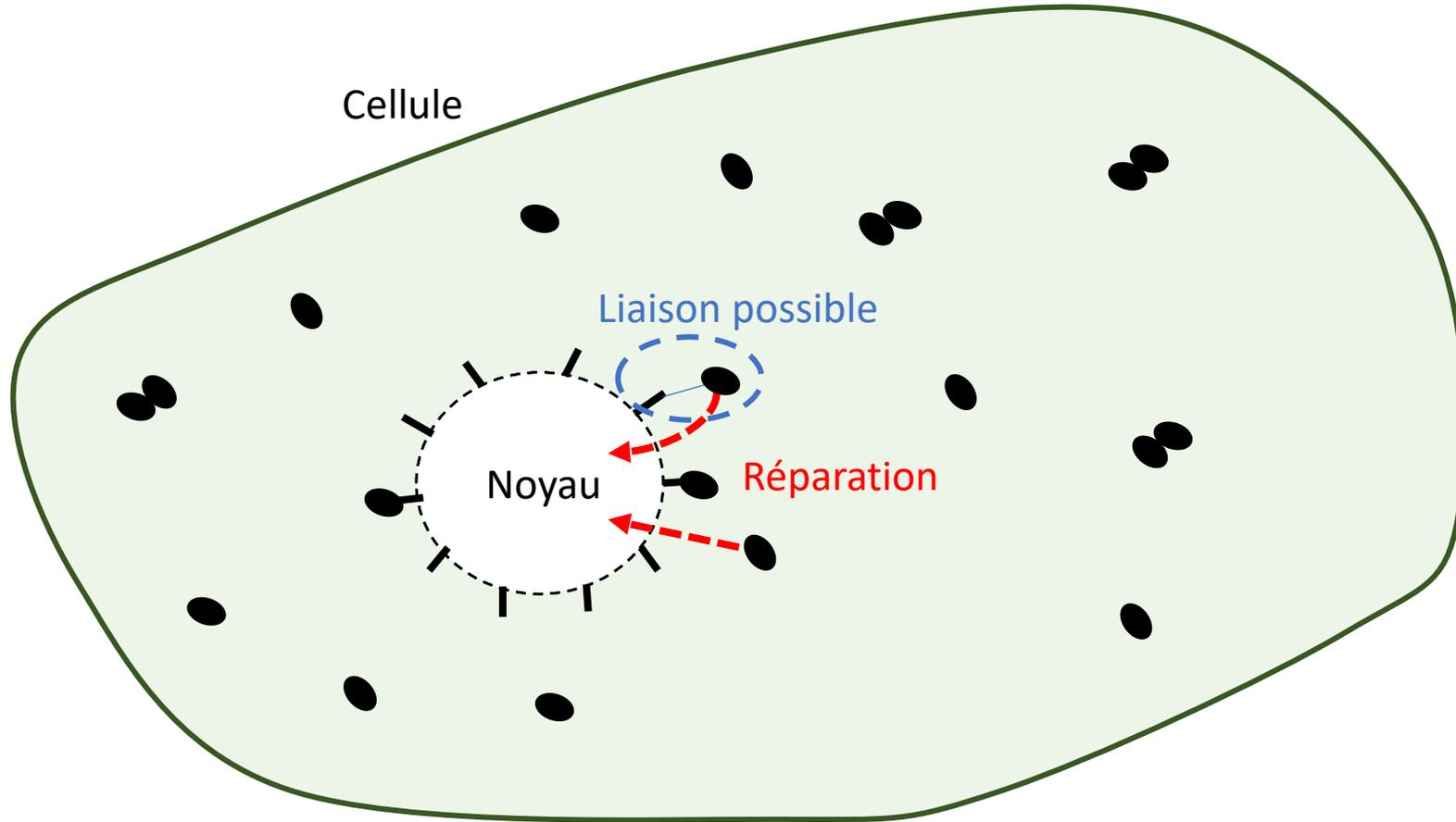


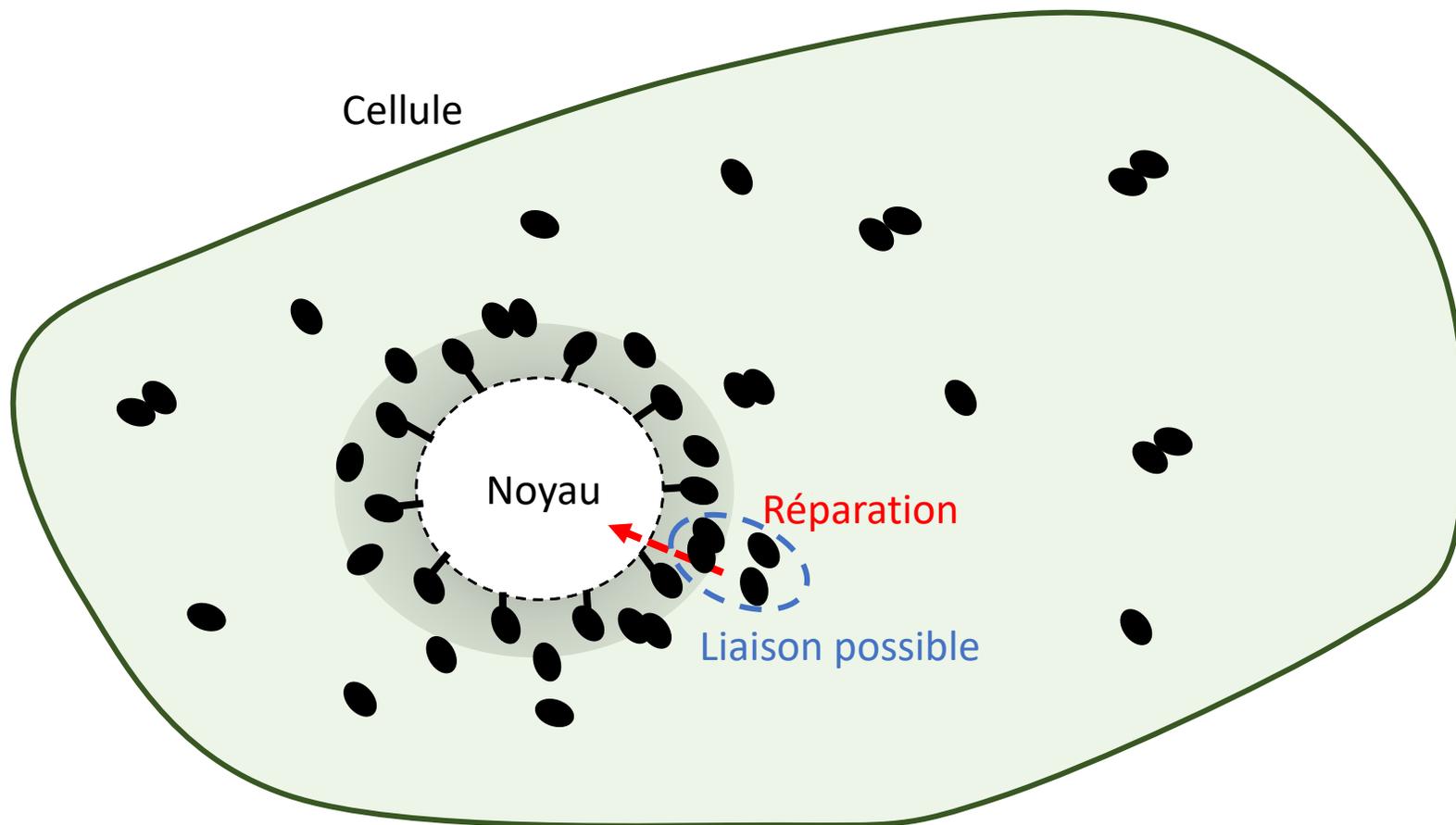
# Elements du modèle



# Formation de la couronne (1)



# Formation de la couronne (1)

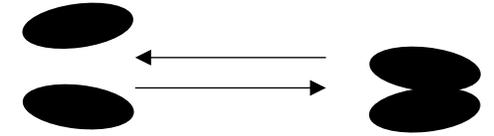


# Modélisation

## Mouvement aléatoire



## Fragmentation et Coagulation



Bilan des monomères:

Mouvement aléatoire

Mono-Mono - Mono-ApoE

Dimère + Mono-ApoE

Bilan des dimères:

+ Mono-Mono - Dimère

## Modèle mathématique

$$\frac{\partial p_1}{\partial t} = D \frac{\partial^2 p_1}{\partial x^2} - k p_1^2 - k_a p_1 p_1^a + \tau(t)(2p_2 + p_2^a)$$

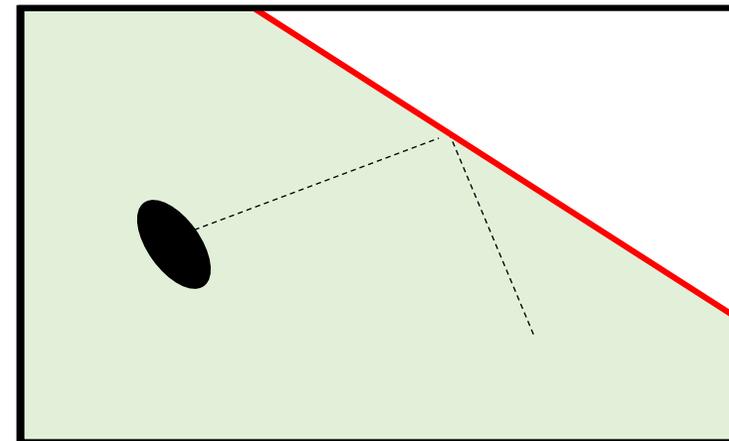
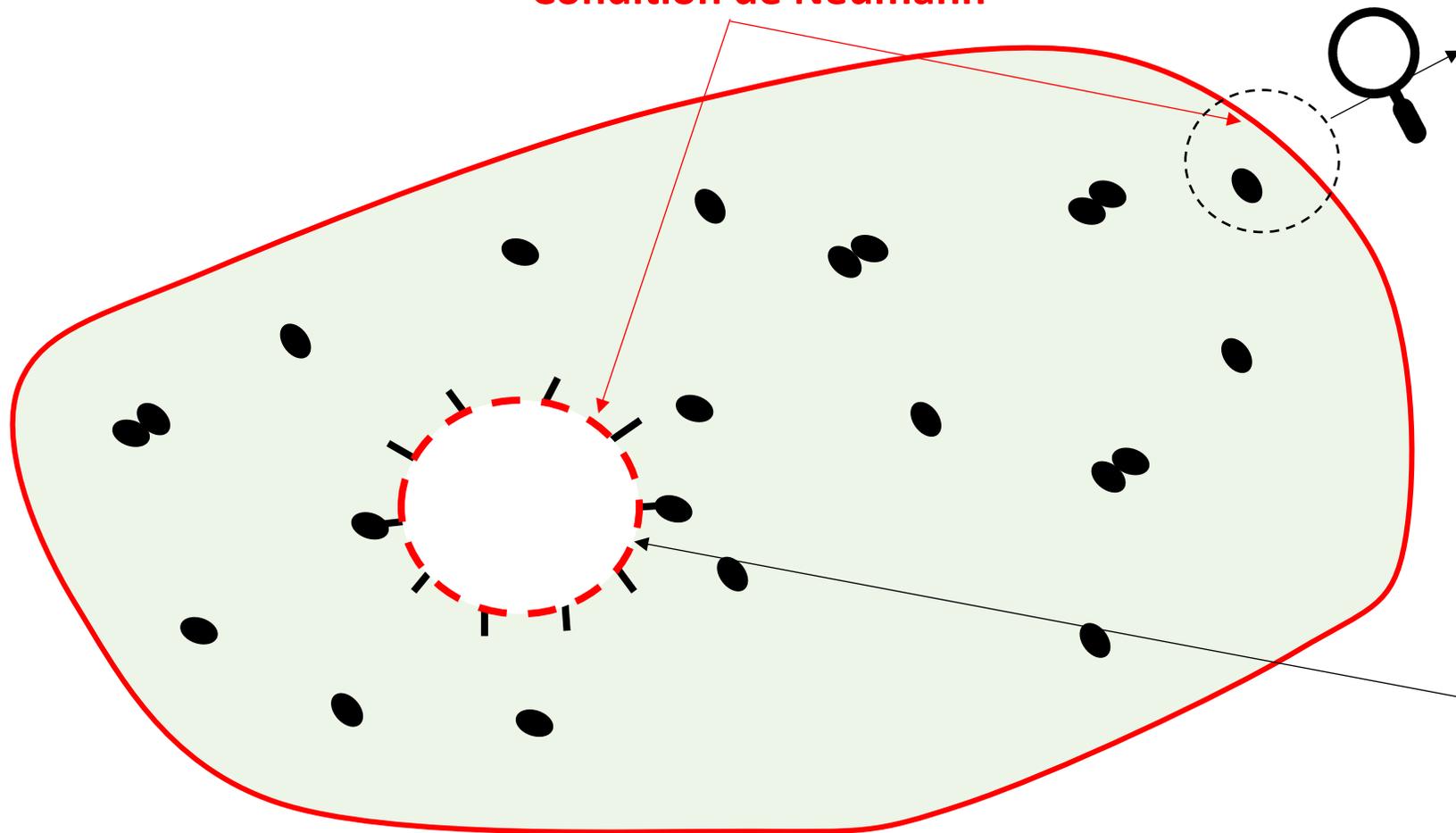
$$\frac{\partial p_2}{\partial t} = \frac{k p_1}{2} - \tau(t) p_2$$

$$\frac{\partial p_1^a}{\partial t} = -k_a p_1 p_1^a + \tau(t) p_1^a$$

$$\frac{\partial p_2^a}{\partial t} = k_a p_1 p_1^a - \tau(t) p_2^a$$

# Conditions aux bords

Condition de Neumann

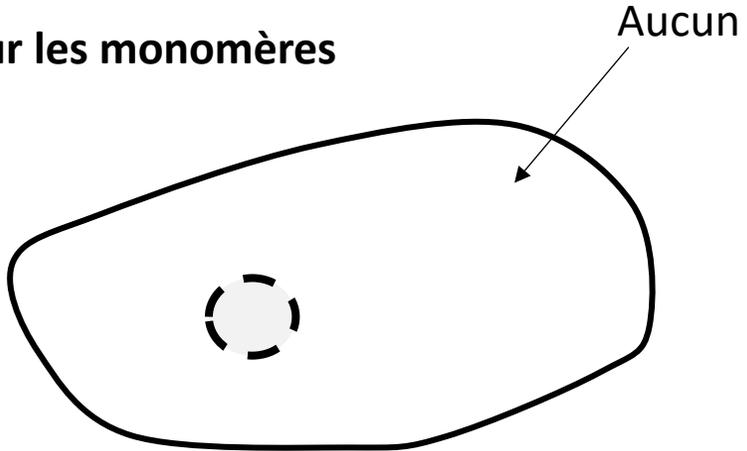


Extension possible

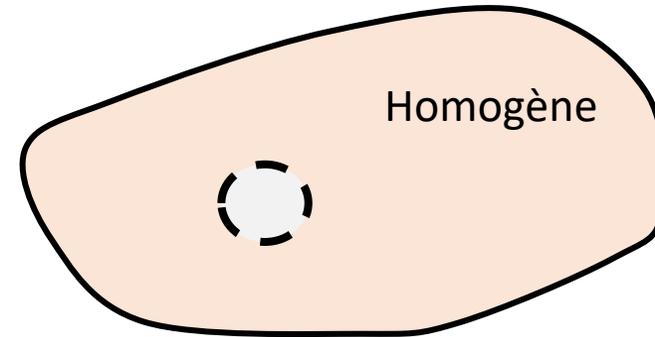
Condition de Robin

## Conditions initiales

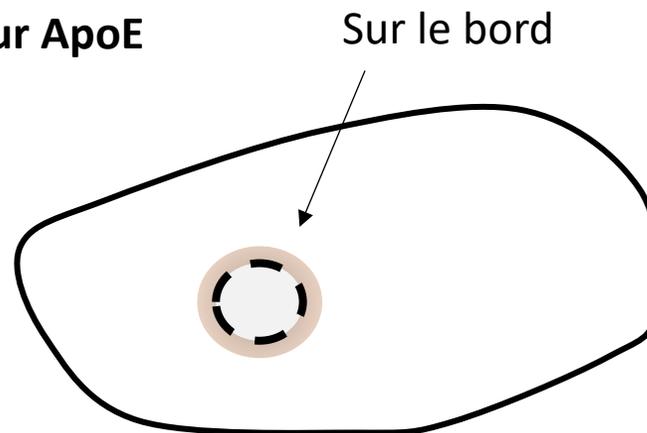
- Pour les monomères



- Pour les dimères



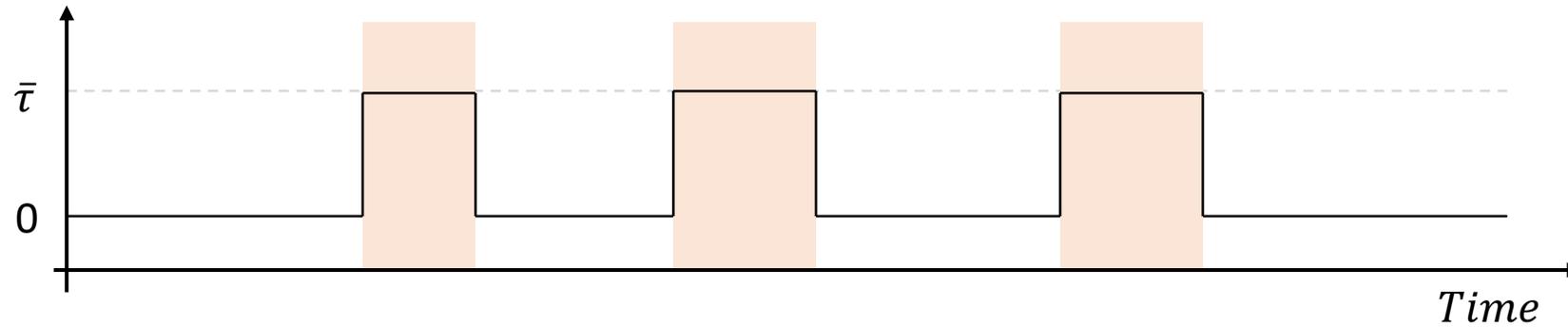
- Pour ApoE



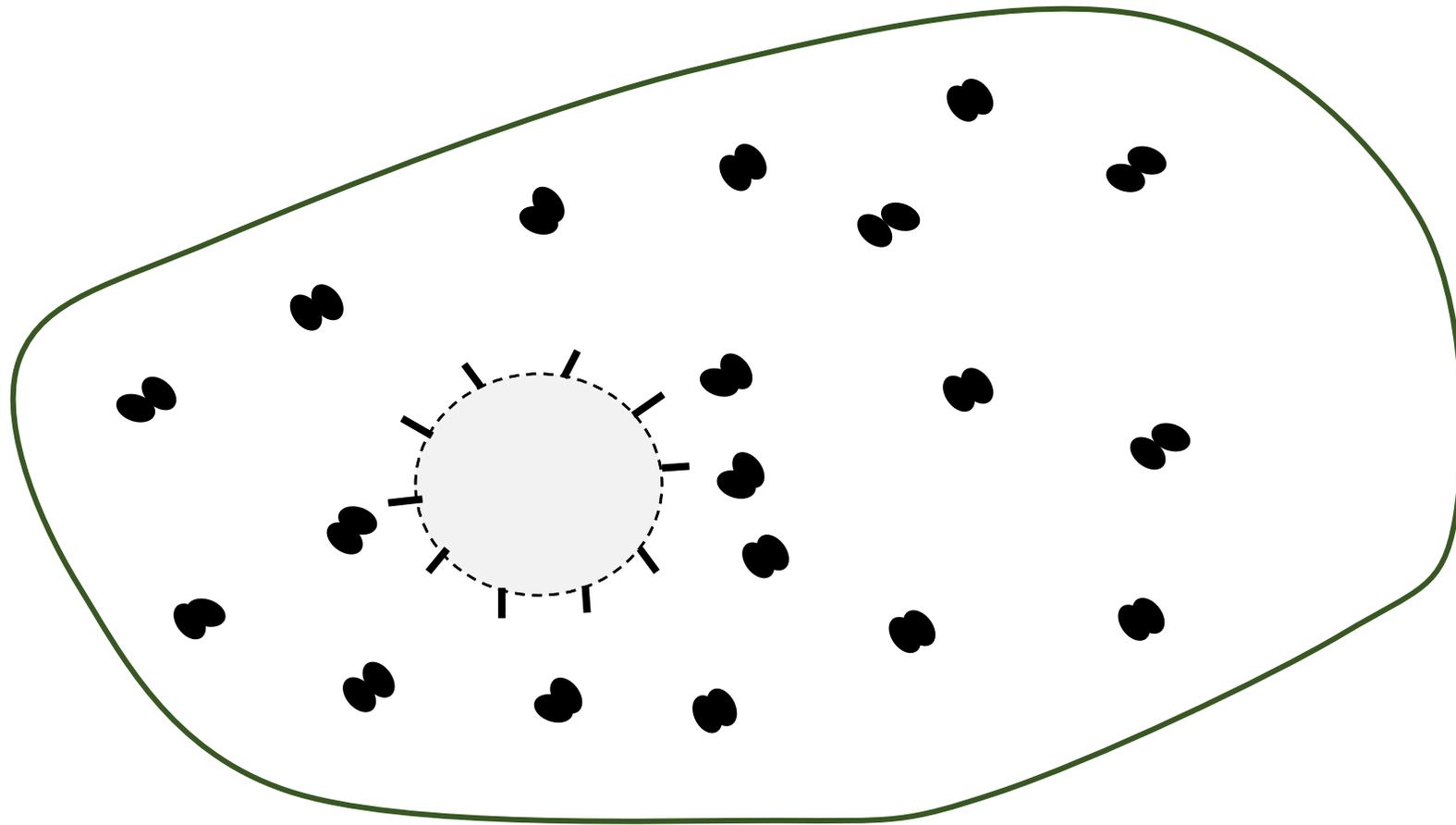
# Stress/Radiation

Le stress ou la radiation permet la **fragmentation des dimères**

$\tau$  = Coefficient de Fragmentation



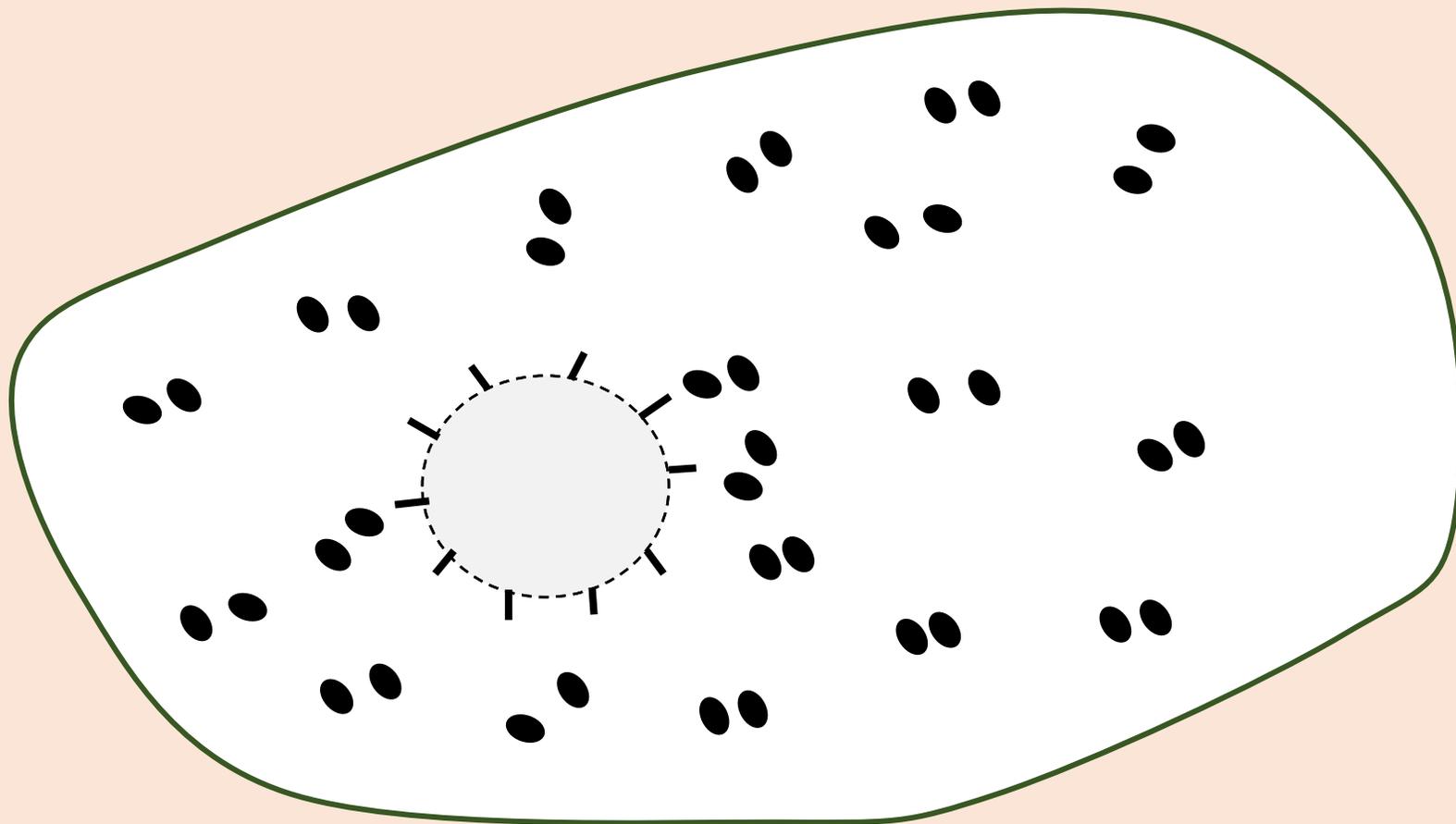
Formation de la couronne (3a)



# Formation de la couronne (3a)

1

Fragmentation des dimères



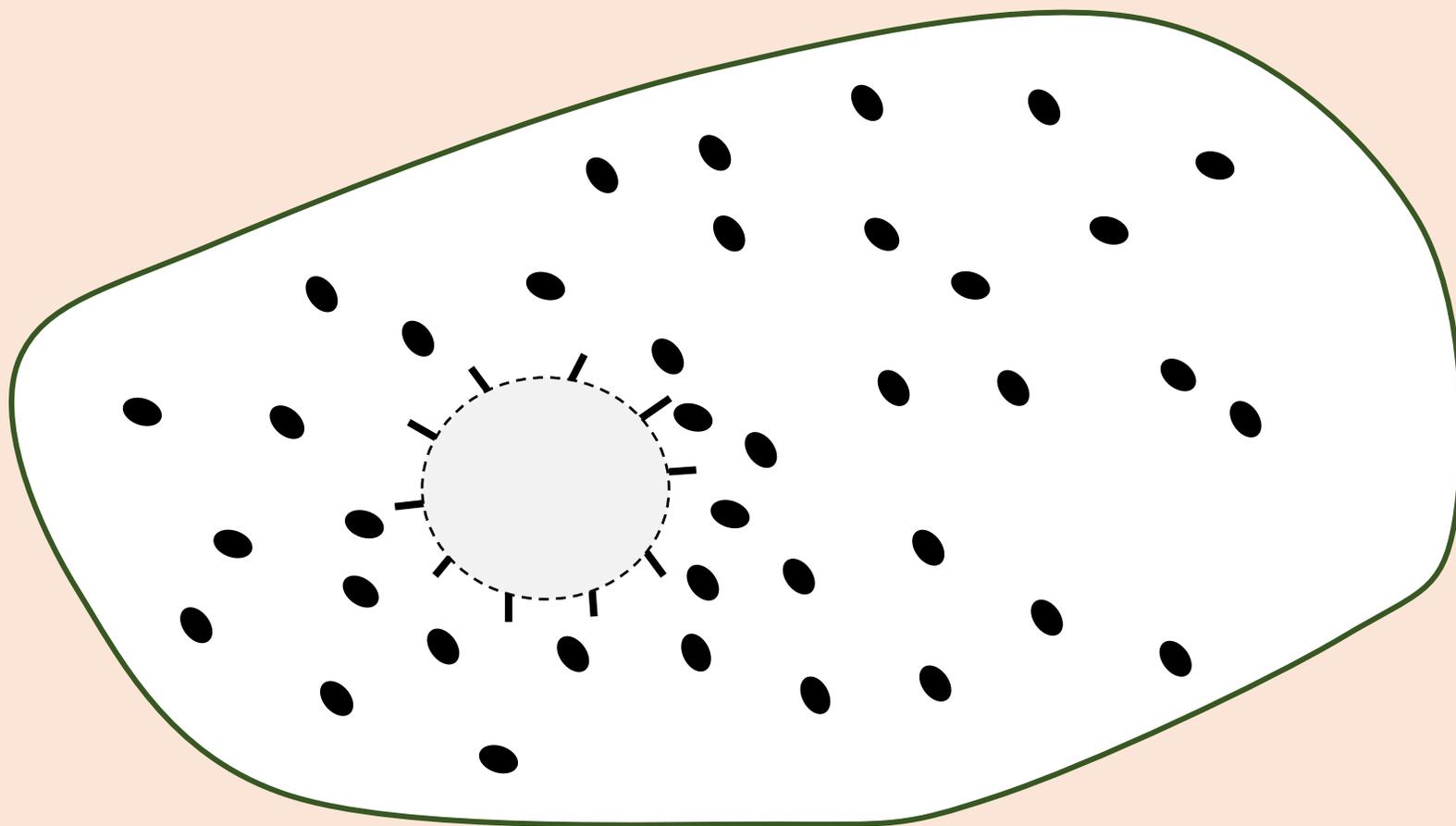
## Formation de la couronne (3b)

1

Fragmentation des dimères

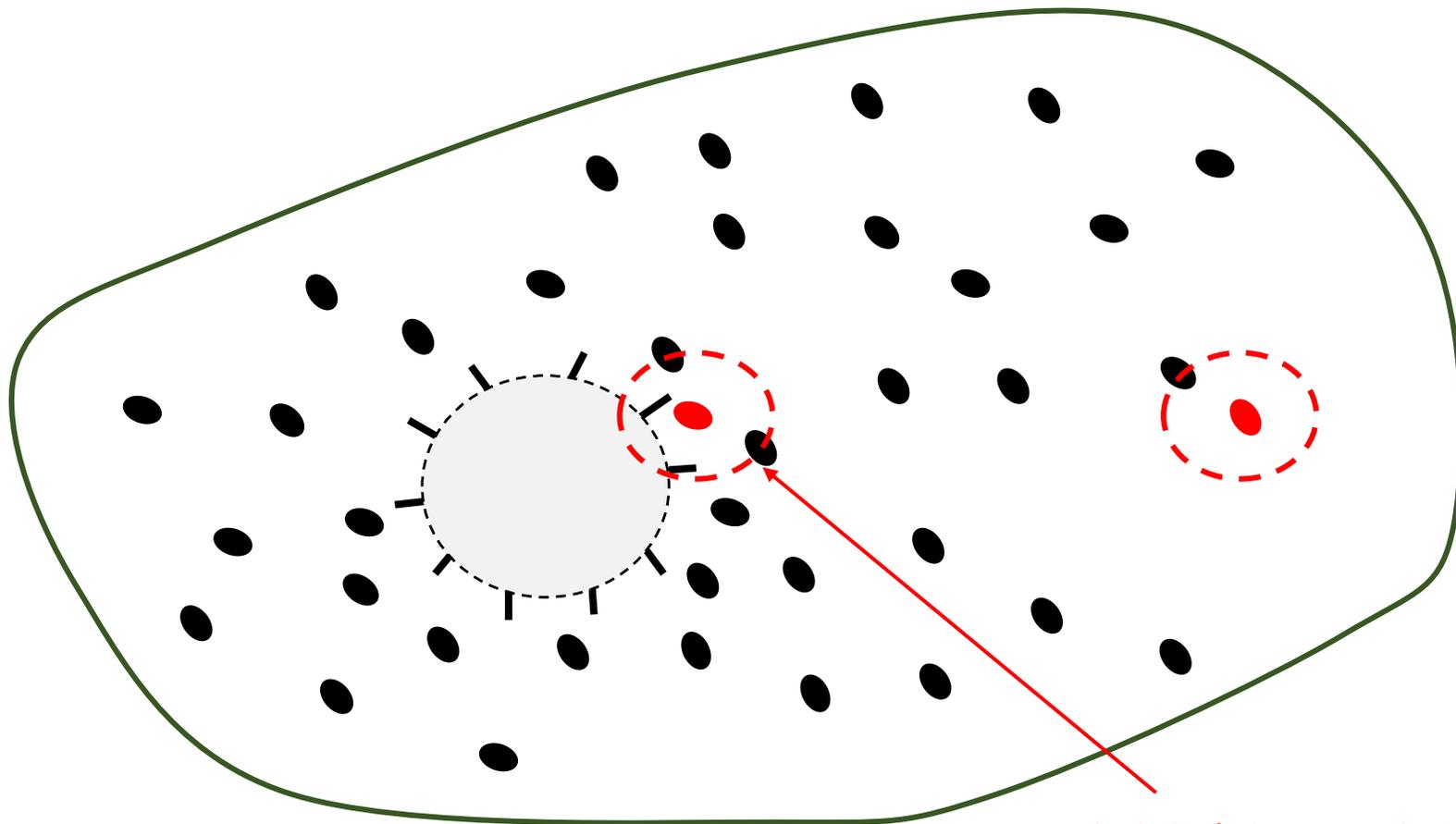
2

Mouvement aléatoire



## Formation de la couronne (3c)

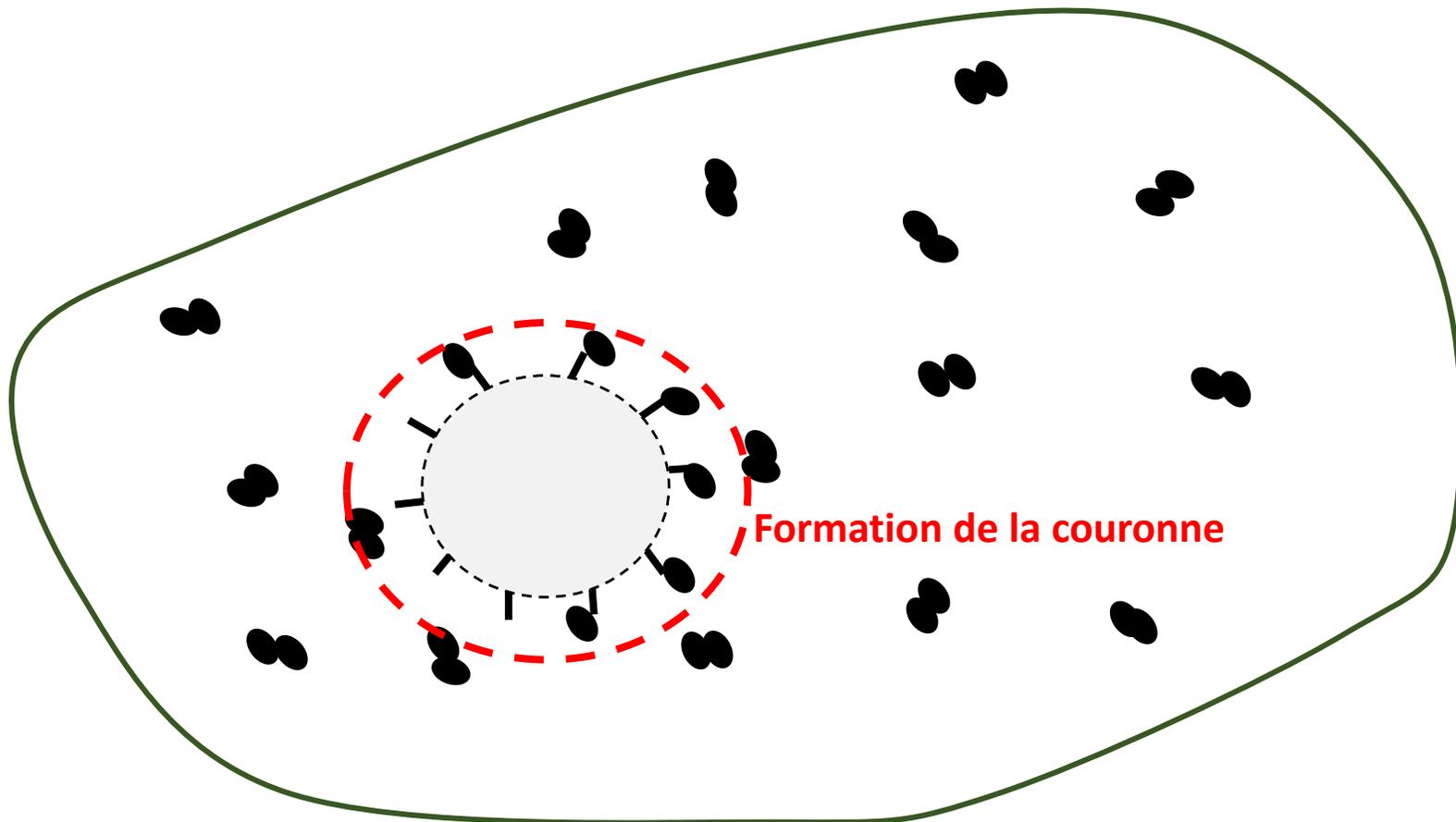
- 1 Fragmentation des dimères
- 2 Mouvement aléatoire
- 3 Coagulation des monomères



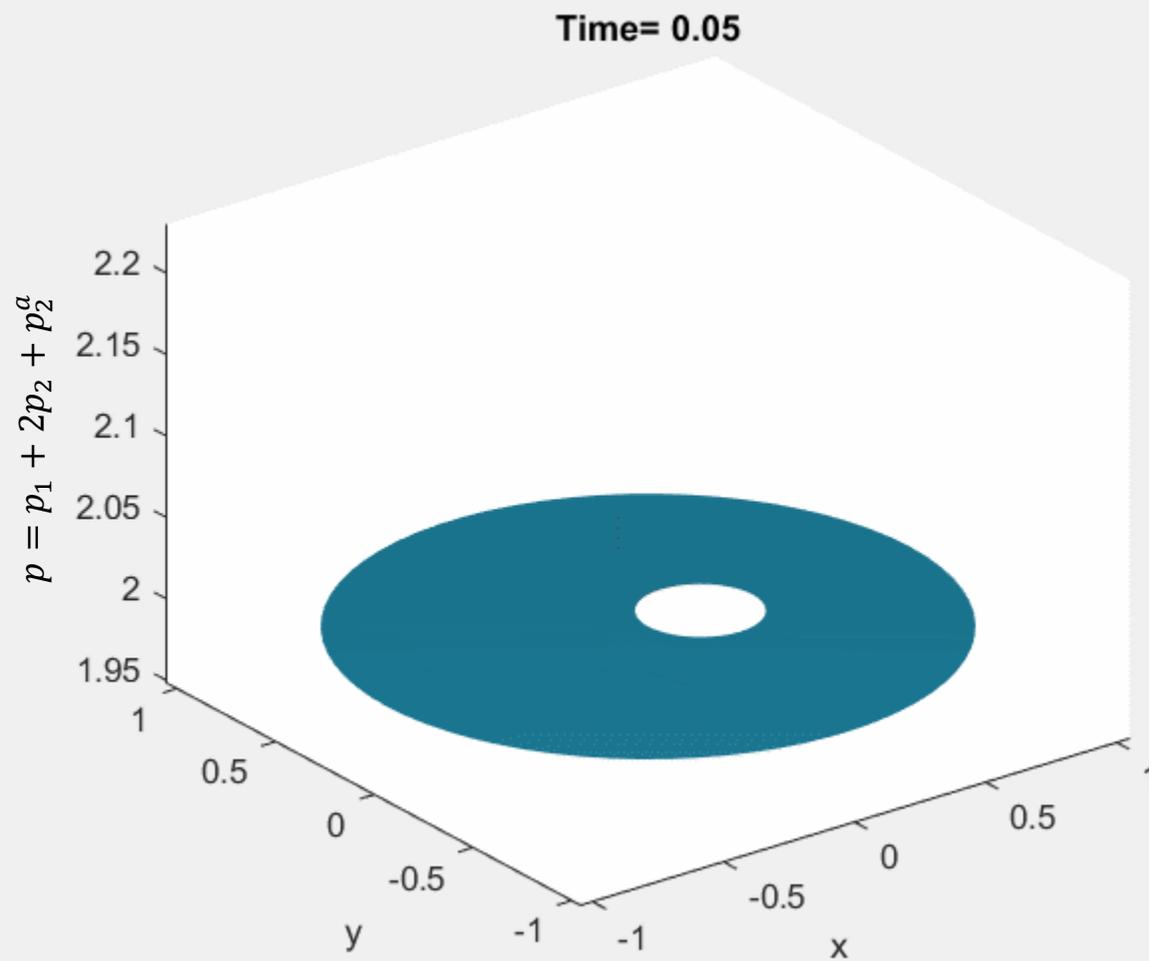
Probabilité de coagulation plus forte

## Formation de la couronne (3c)

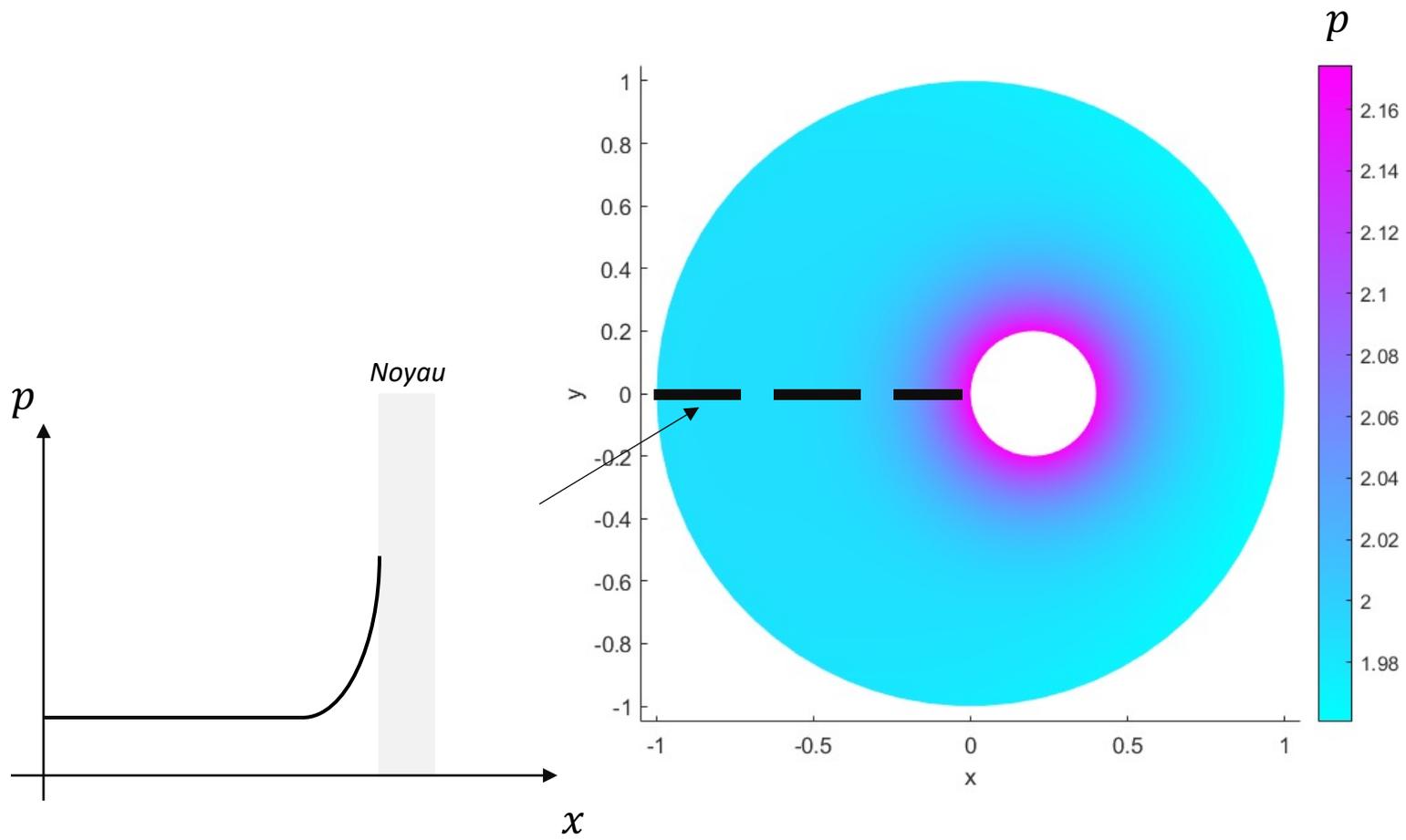
- 1 Fragmentation des dimères
- 2 Mouvement aléatoire
- 3 Coagulation des monomères



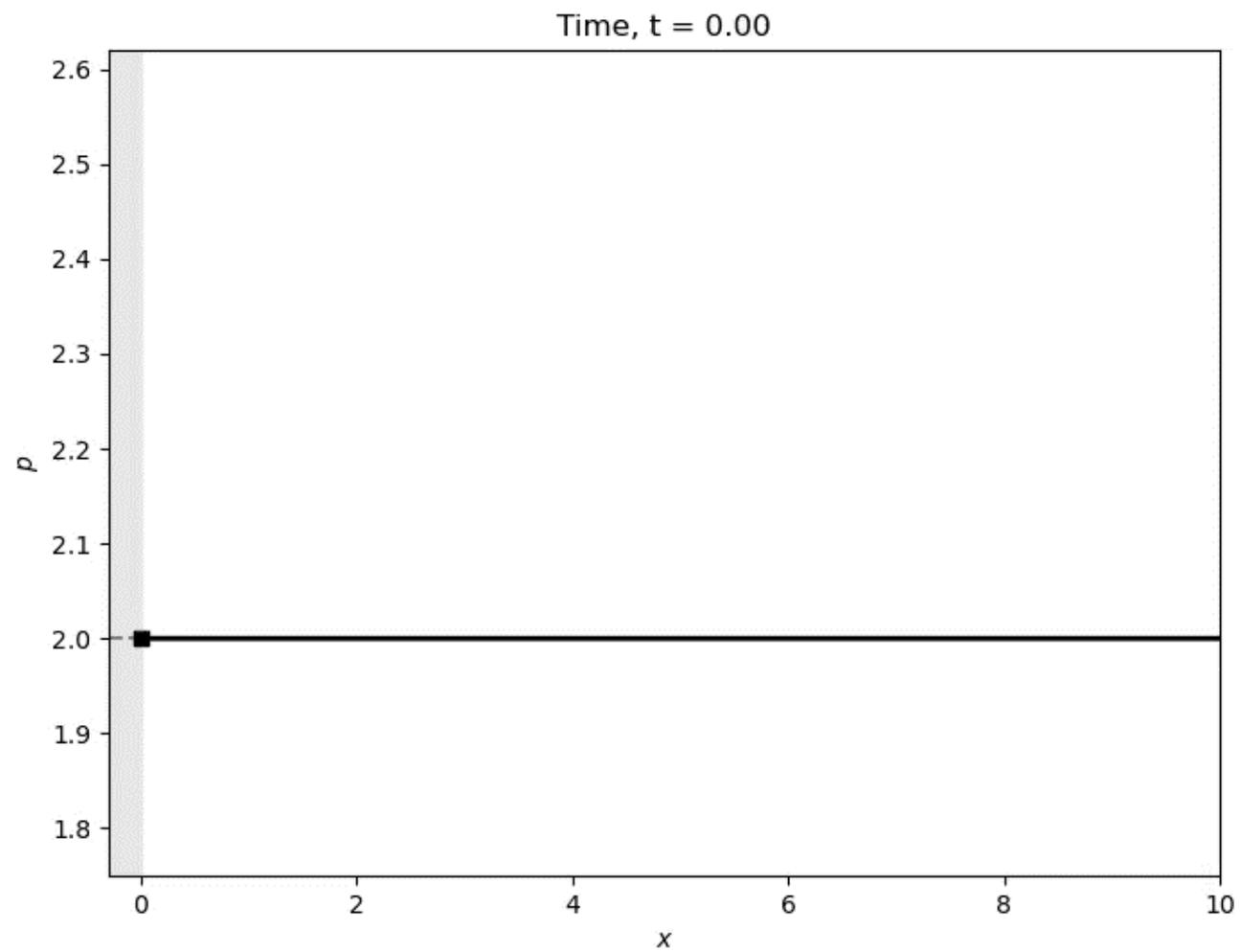
# Simulations numériques 2D



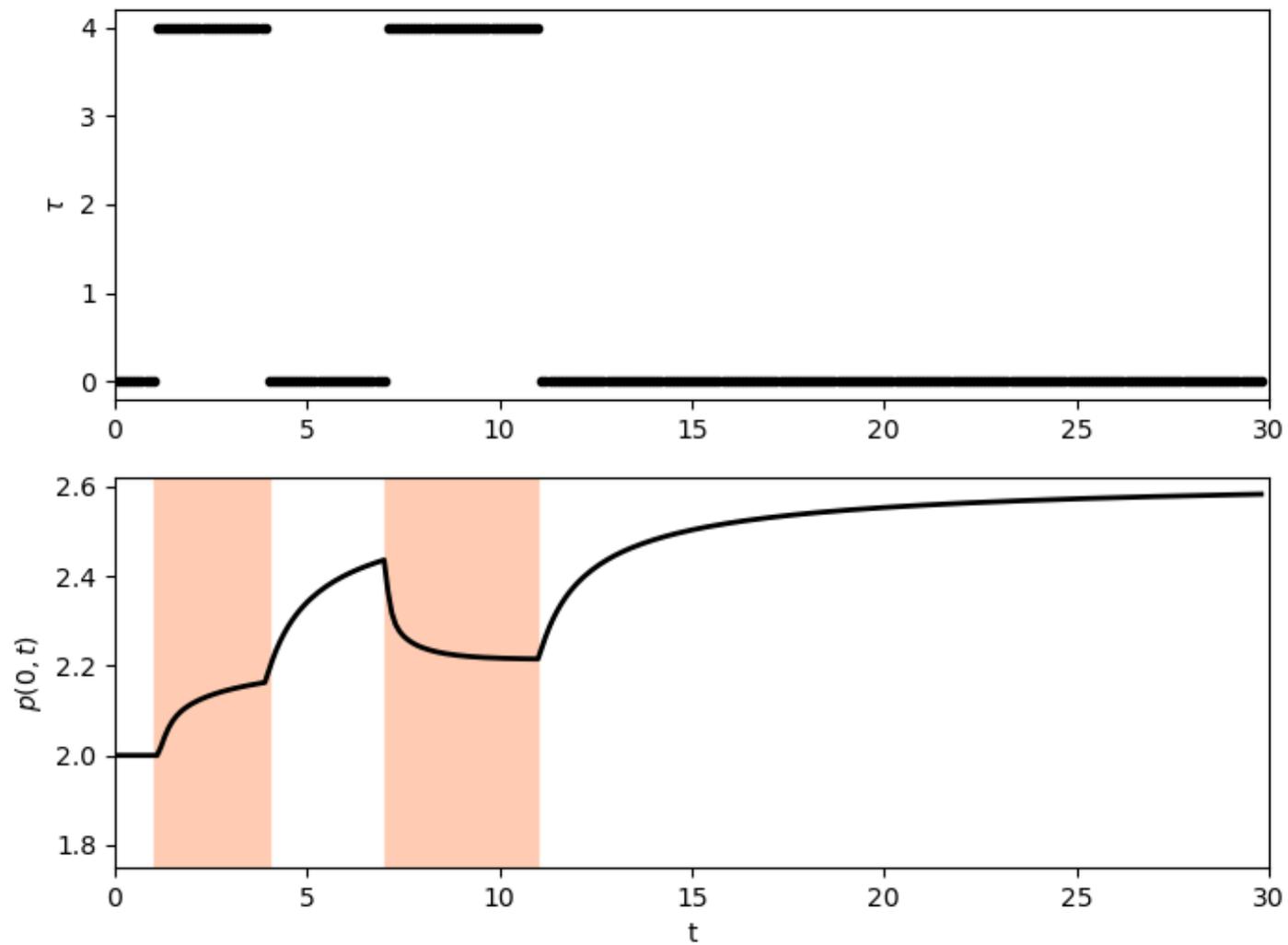
# Simulations numériques 2D to 1D



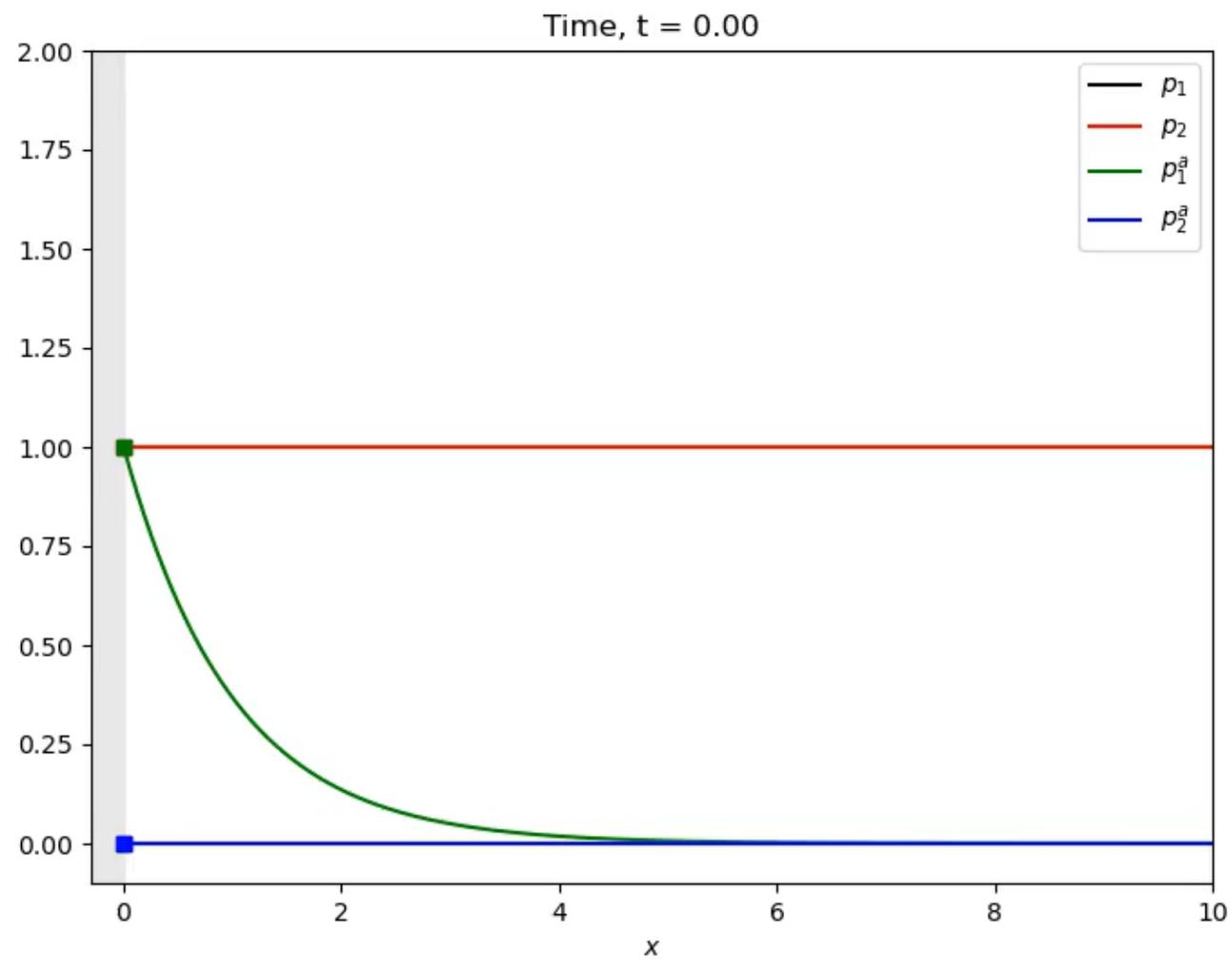
# Simulations numériques 1D



# Simulations numériques 1D



# Simulations numériques 1D



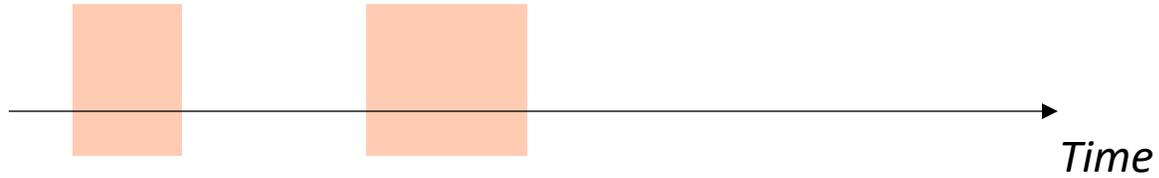
# Modélisation

Permet de répondre à deux questions :

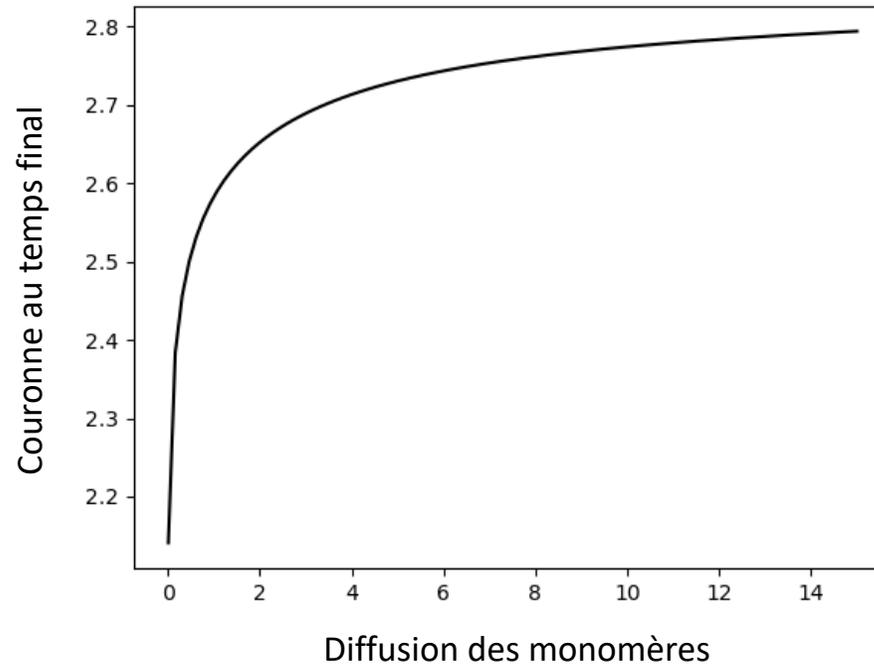
1. **Influence des paramètres** sur la formation de la couronne ?
2. Quelle est la **meilleure stratégie** pour minimiser la couronne ?

# 1. Influence du paramètre $D$

Pour une stratégie donnée :



Evolution de la couronne au temps final



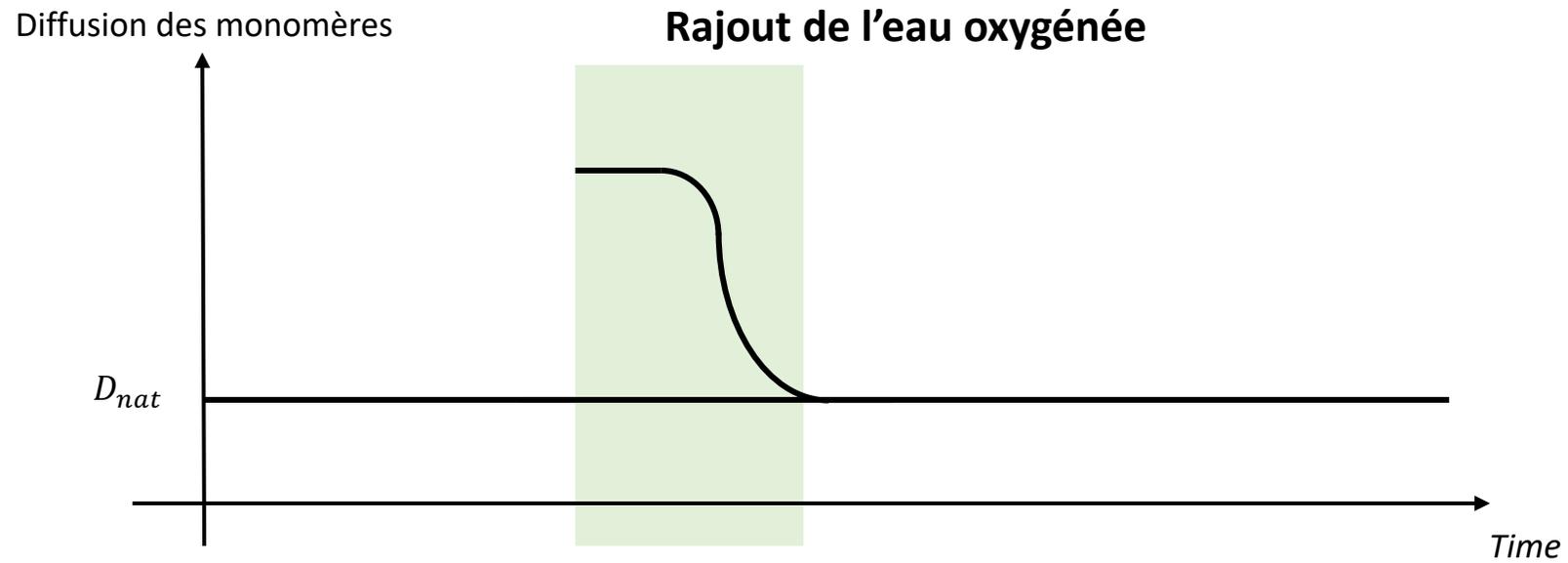
## 2. Comparaison des stratégies

Par exemple :

Quelle est la meilleure stratégie de radiation pour minimiser la couronne entre ces deux stratégies ?



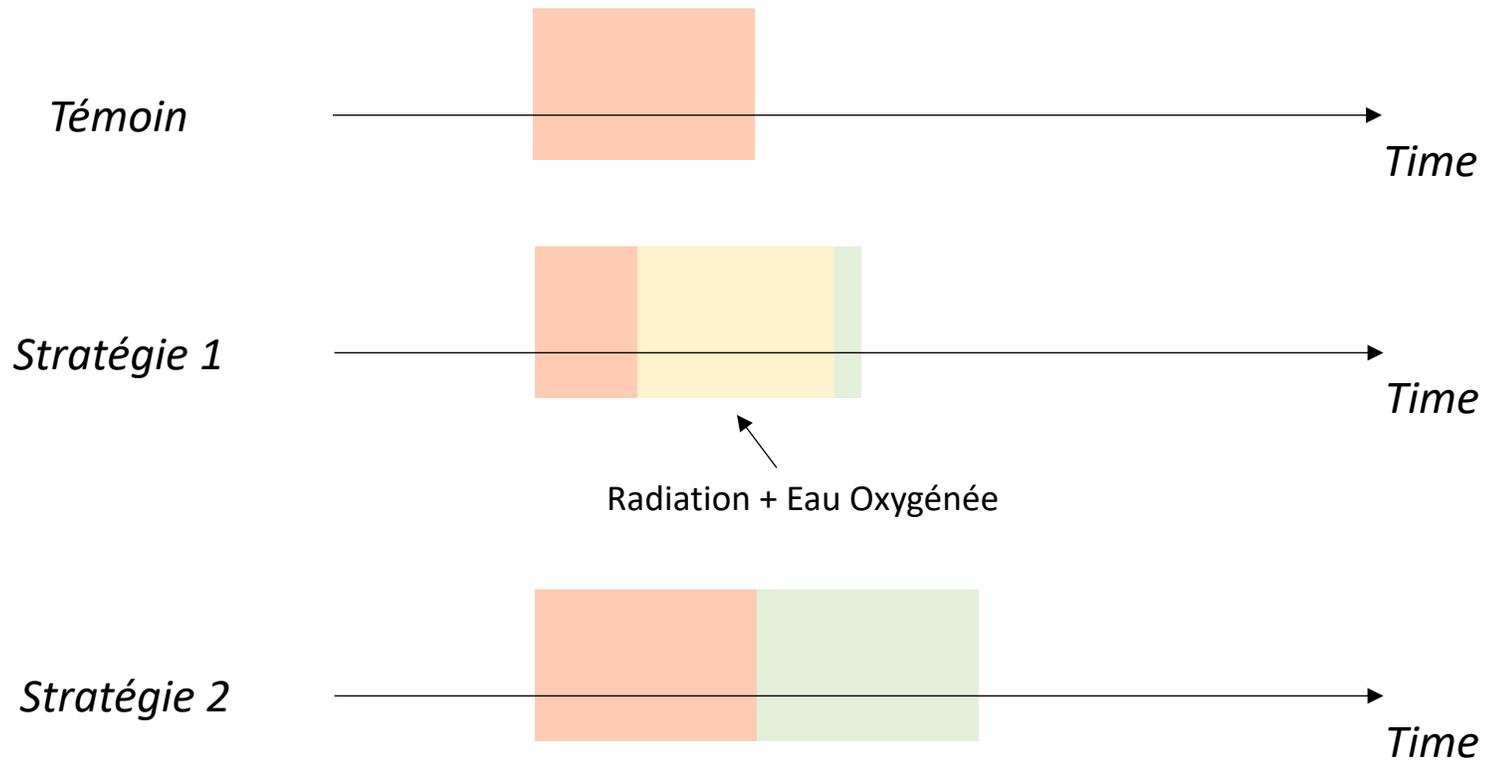
## 2. Comparaison des stratégies: Eau oxygénée



## 2. Comparaison des stratégies

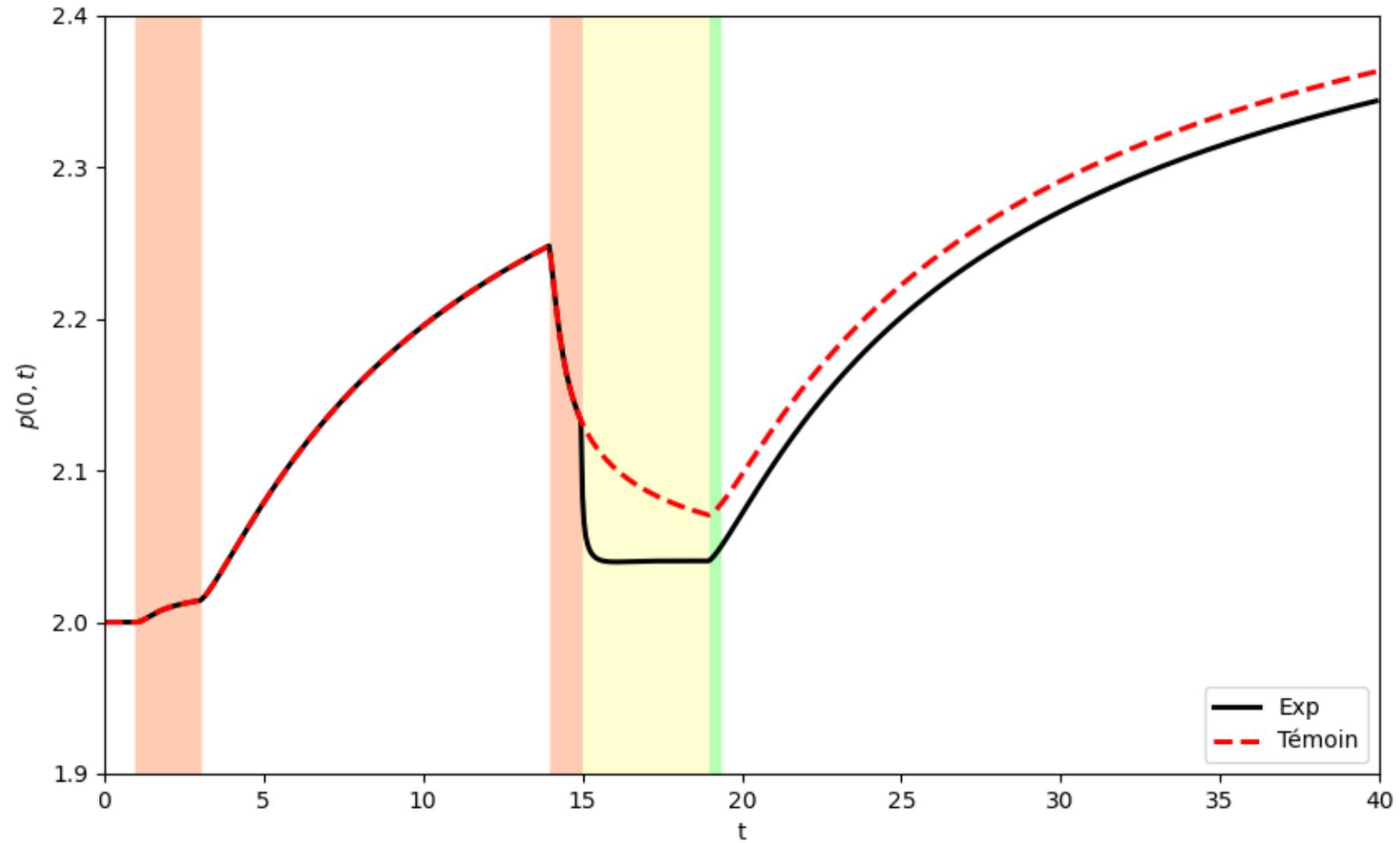
Par exemple :

Quelle est la meilleure stratégie de radiation pour minimiser la couronne entre ces trois stratégies ?



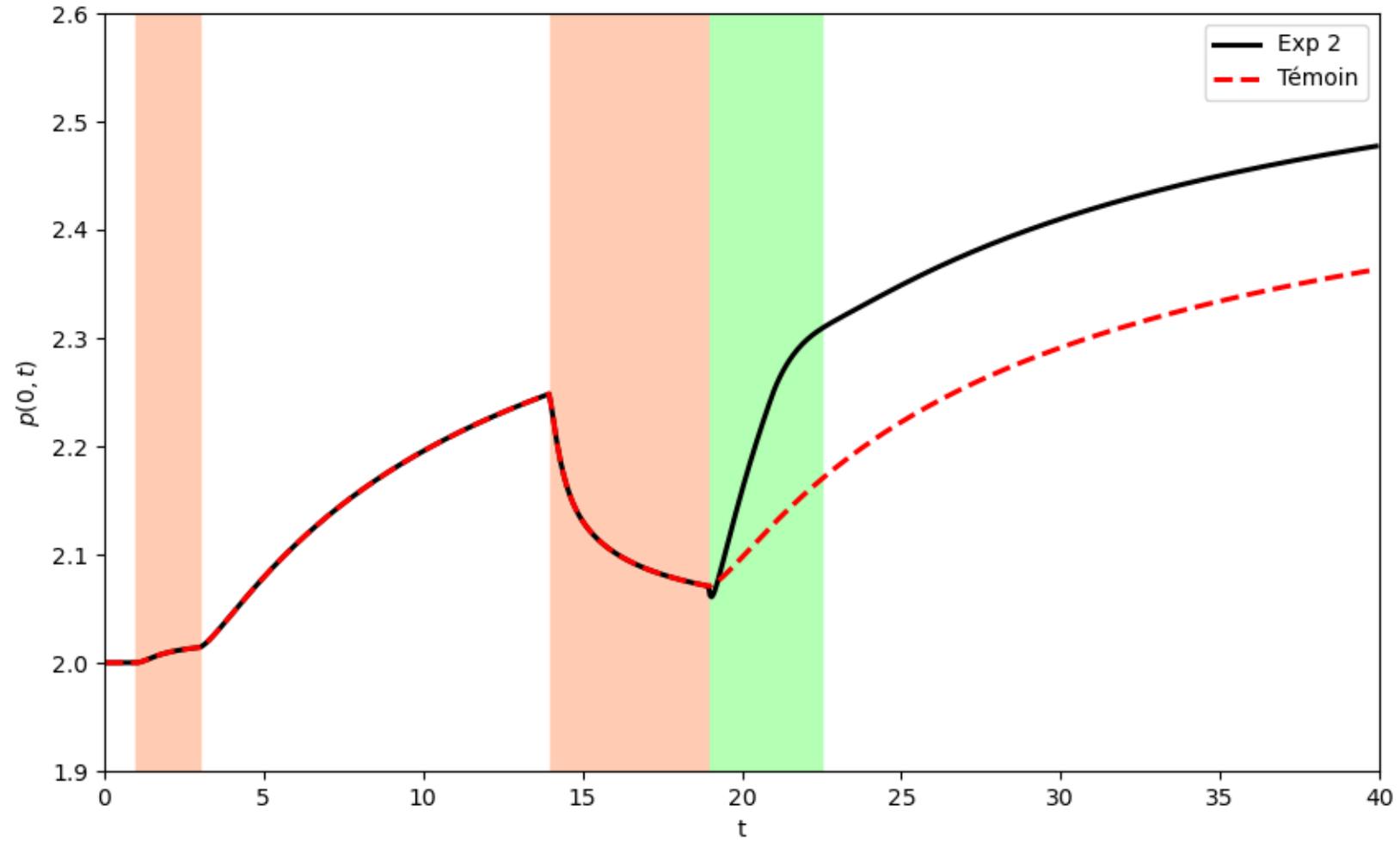
## 2. Comparaison des stratégies

*Témoïn vs Stratégie 1*



## 2. Comparaison des stratégies

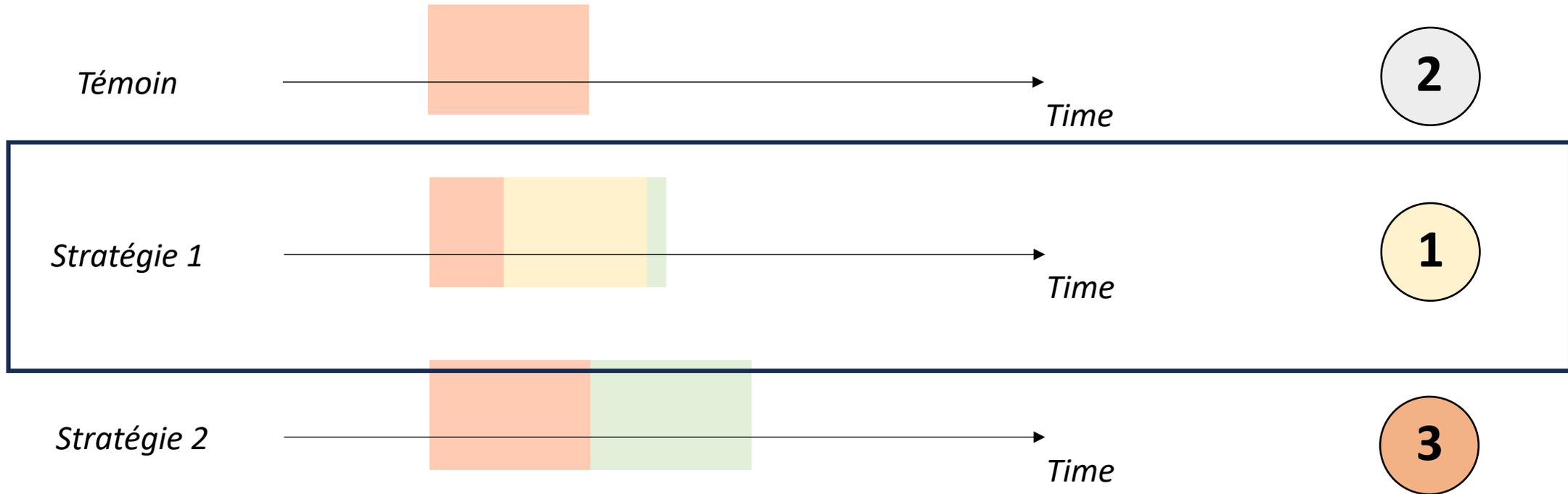
*Témoin vs Stratégie 2*



## 2. Comparaison des stratégies: Conclusion

Par exemple :

Quelle est la meilleure stratégie de radiation pour minimiser la couronne entre ces trois stratégies ?



# Laurent Pujo-Menjouet

