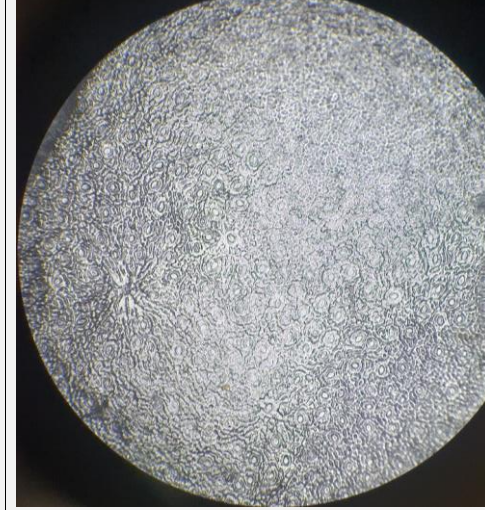
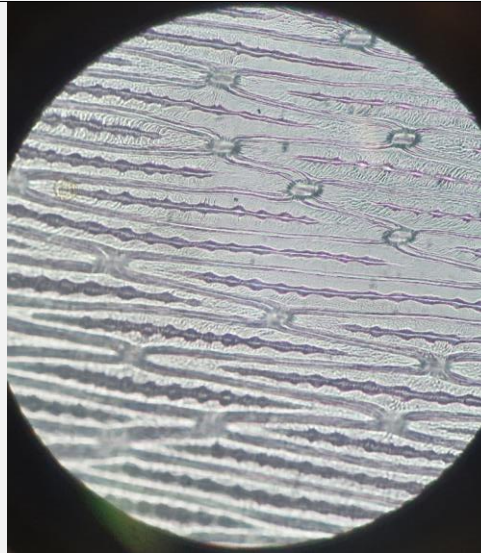


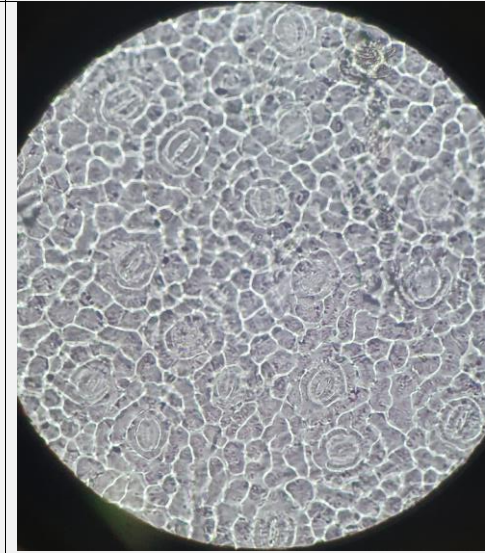
feuille de Poireau X 100



FD feuille de Houx X 100



feuille de Poireau X 400



FD feuille de Houx X 400

→ Complétez le tableau suivant :

	Taille des stomates	Nombre stomates/mm <sup>2</sup> sur la face adaxiale	Nombre stomates/mm <sup>2</sup> sur la face abaxiale
Feuille de Houx	37 μm	16 à x400 => 81 /mm <sup>2</sup>	absents
Feuille de Poireau	20 μm	15 à x400 => 76 /mm <sup>2</sup>	idem face adaxiale

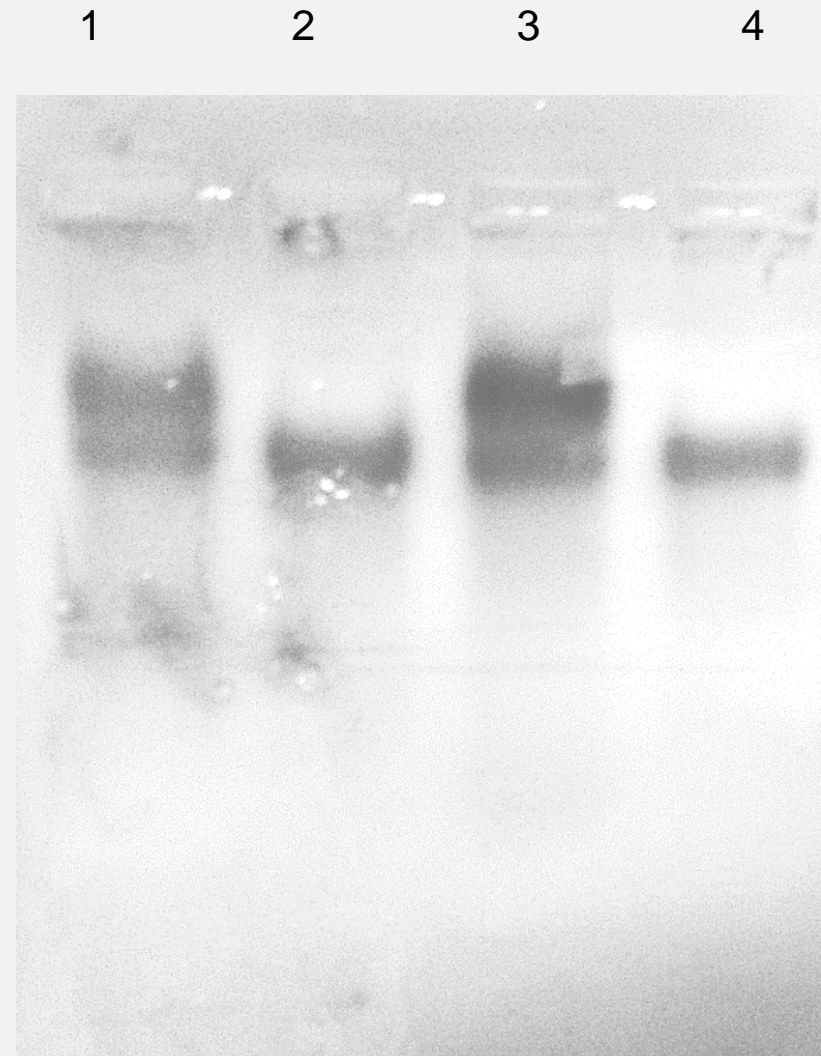
# On cherche à caractériser la structure spatiale d'une enzyme, la glucose oxydase.

Le document ci-contre présente les résultats obtenus à l'issue d'une électrophorèse sur gel d'agarose

Puits de dépôt →

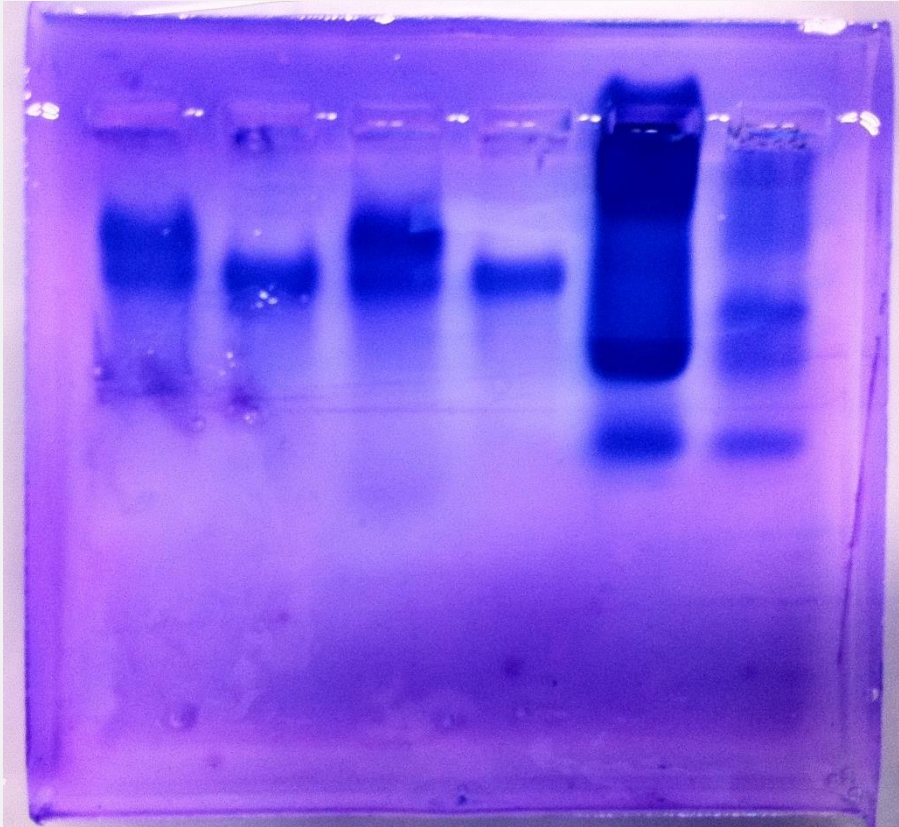
de la glucose oxydase en conditions natives (pistes 1 et 3) et en conditions dénaturantes (pistes 2 et 4).

→ A partir de l'exploitation des résultats obtenus, déterminer si cette enzyme est à structure tertiaire ou quaternaire.



# Electrophorèse de protéines dénaturées et non dénaturées sur agarose : résultats

A B C D E F



A et C : glucose oxydase non dénaturée

→ *Nb bandes?*

B et D : glucose oxydase dénaturée

→ *Nb bandes ?*

*Ccl : ???*

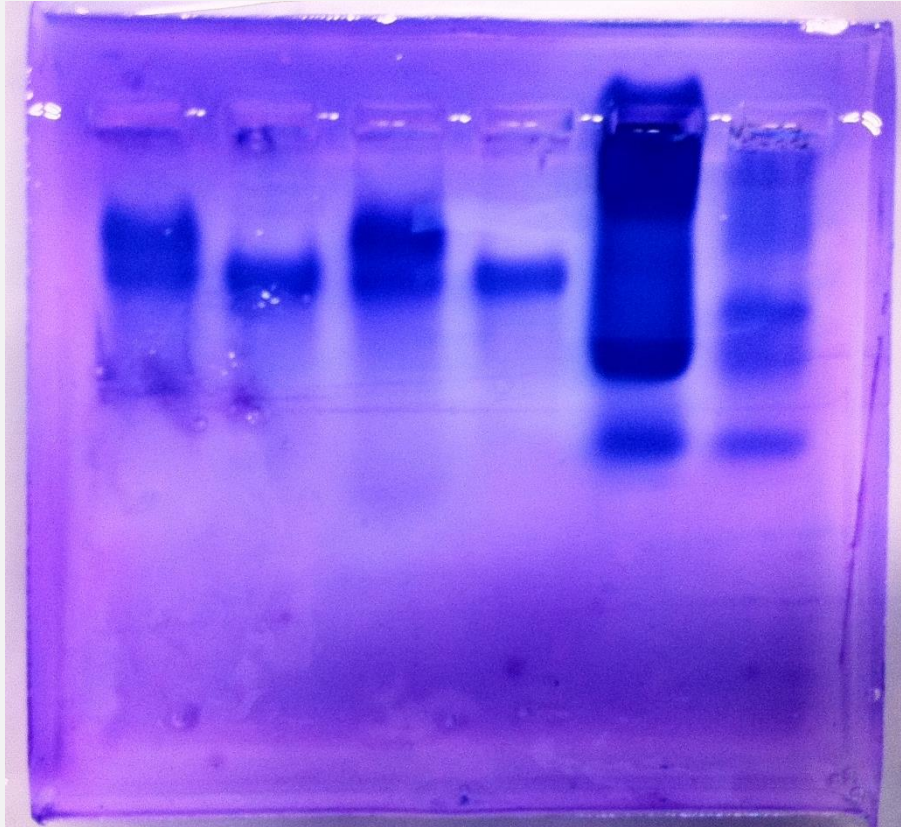
E : sérum de cheval non dénaturé

F : sérum de cheval dénaturé



# Electrophorèse de protéines dénaturées et non dénaturées sur agarose : résultats

A B C D E F



A et C : glucose oxydase non dénaturée

→ *deux bandes*

B et D : glucose oxydase dénaturée

→ *une seule bande*

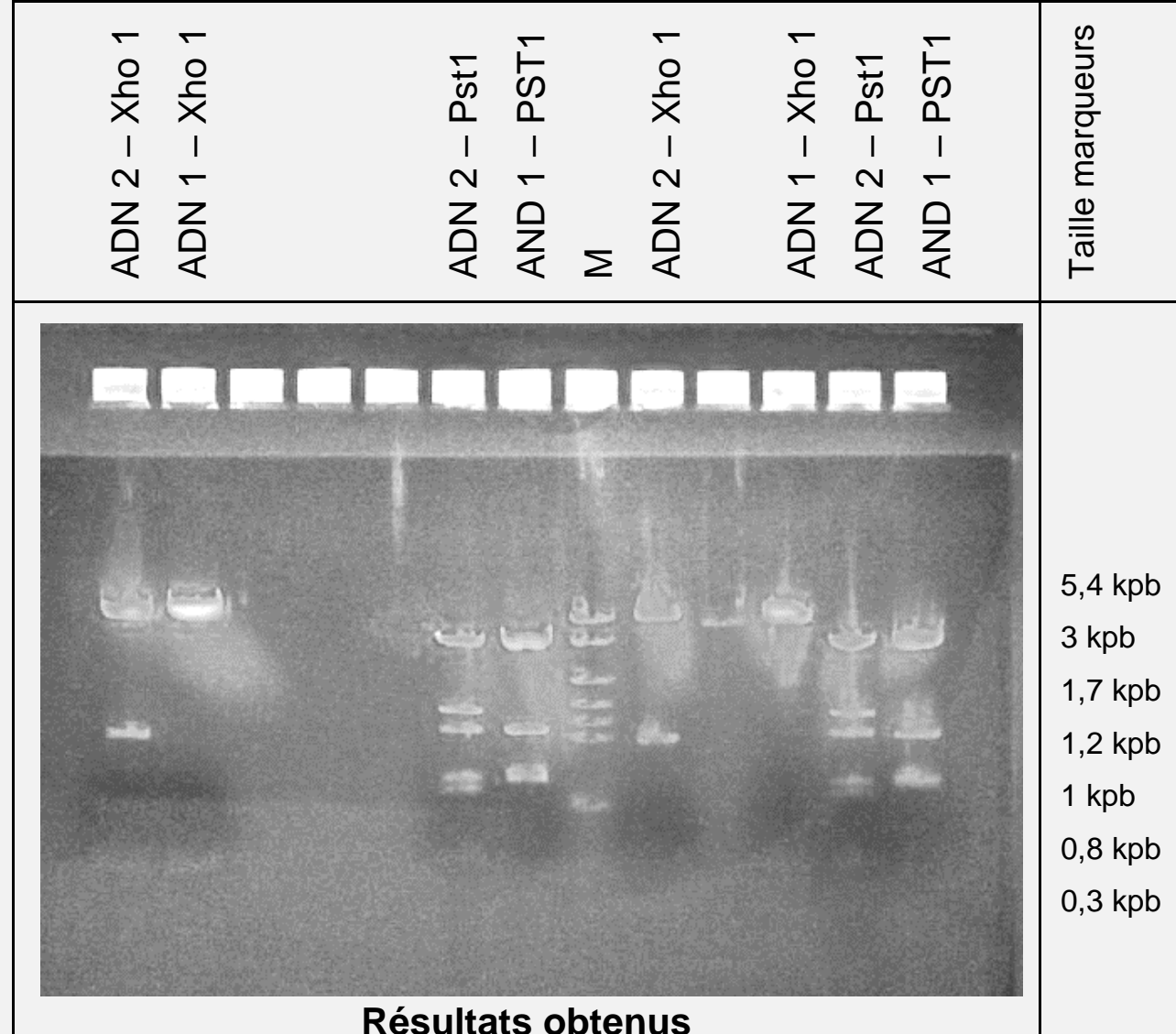
*Ccl : protéine à structure quaternaire, avec sous-unités de même masse.*

*La 2<sup>e</sup> bande obtenue en conditions non dénaturantes est un « artefact » (protéine partiellement dénaturée, bien qu'il n'y ait pas eu de traitement dénaturant)*

E : sérum de cheval non dénaturé

F : sérum de cheval dénaturé

Vous avez réalisé l'électrophorèse de deux ADN préalablement coupés par digestion enzymatique, sous l'action d'endonucléases de restriction et obtenu les résultats ci-contre.



→ Identifiez l'ADN pathologique, sachant que l'un des deux ADN est représentatif de la population saine, et que la pathologie est due, au niveau génétique, à une délétion.

→ Construisez sur le papier semi-log la courbe étalon  $R_f = f$  (taille du fragment d'ADN) en utilisant les données qui concernent les marqueurs de taille.

# Construction et utilisation de la courbe étalon pour l'exploitation des résultats d'électrophorèse

En abscisse, la distance du front de migration pour chaque marqueur de taille,  
En ordonnée, la taille de chaque marqueur

Tracer la droite étalon

Pour chaque fragment de l'ADN étudié dont on veut déterminer la taille :

Mesurer le front de migration sur l'électrophorèse

Reporter la valeur en abscisse

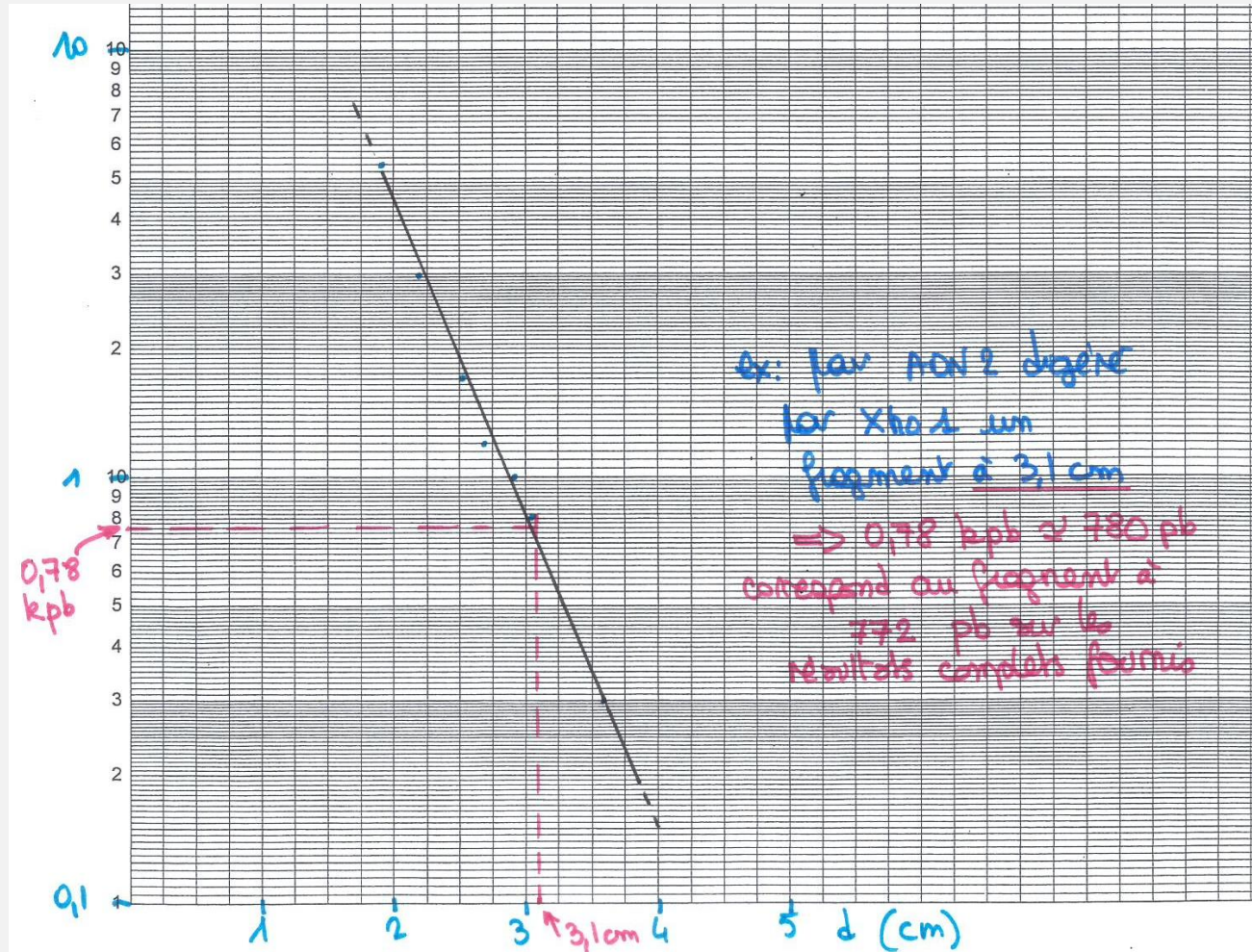
Rechercher

l'intersection avec la droite

Lire la taille

correspondante sur

l'axe des ordonnées





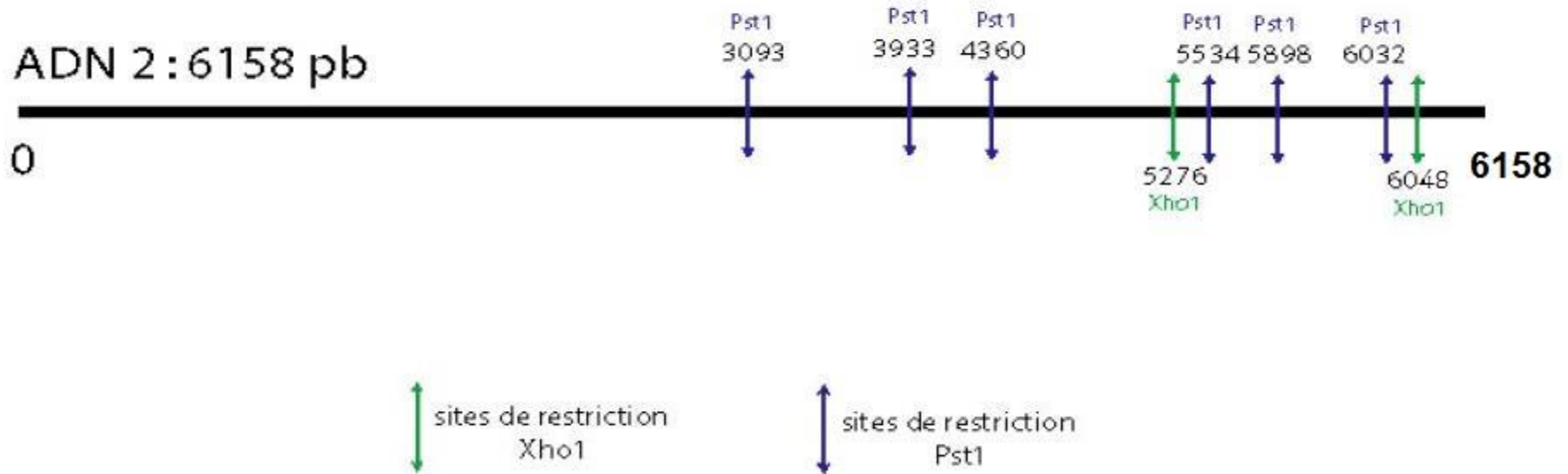
Résultats  
complets  
avec les deux  
enzymes de  
restriction  
utilisées  
séparément  
puis  
ensemble

	5276	
3093		3093
1174		916
840	772	840
427		427
364		364
		258
134		134
126	110	110
		(16)
ADN 2 digéré par Pst 1	ADN 2 digéré par Xho 1	ADN 2 digéré par Pst 1 et Xho 1

	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> 5276	
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>3093</u>		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>3093</u>
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 1174		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 916
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>840</u>	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> 772	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>840</u>
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>427</u>		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>427</u>
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>364</u>		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>364</u>
		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 258
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>134</u>		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <u>134</u>
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 126	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> 110	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 110
		(16)
ADN 2 digéré par Pst 1	ADN 2 digéré par Xho 1	ADN 2 digéré par Pst 1 et Xho 1



# Carte de restriction de l'ADN 2



## II. Modélisation informatique des variations d'effectifs d'une population

### 2. Simulation d'une croissance logistique continue

Density-Dependent Growth: Input

View File Help Print Close

Model Type

- Continuous Logistic
- Lagged Logistic
- Discrete Logistic

Plot Type

- $N$  vs  $t$
- $\ln(N)$  vs  $t$
- $dN/dt$  vs  $N$
- $dN/dt$  vs  $N$
- $\ln N_{t+1}$  vs  $\ln N_t$

Parameters

Parameters

$N(0) = 2$

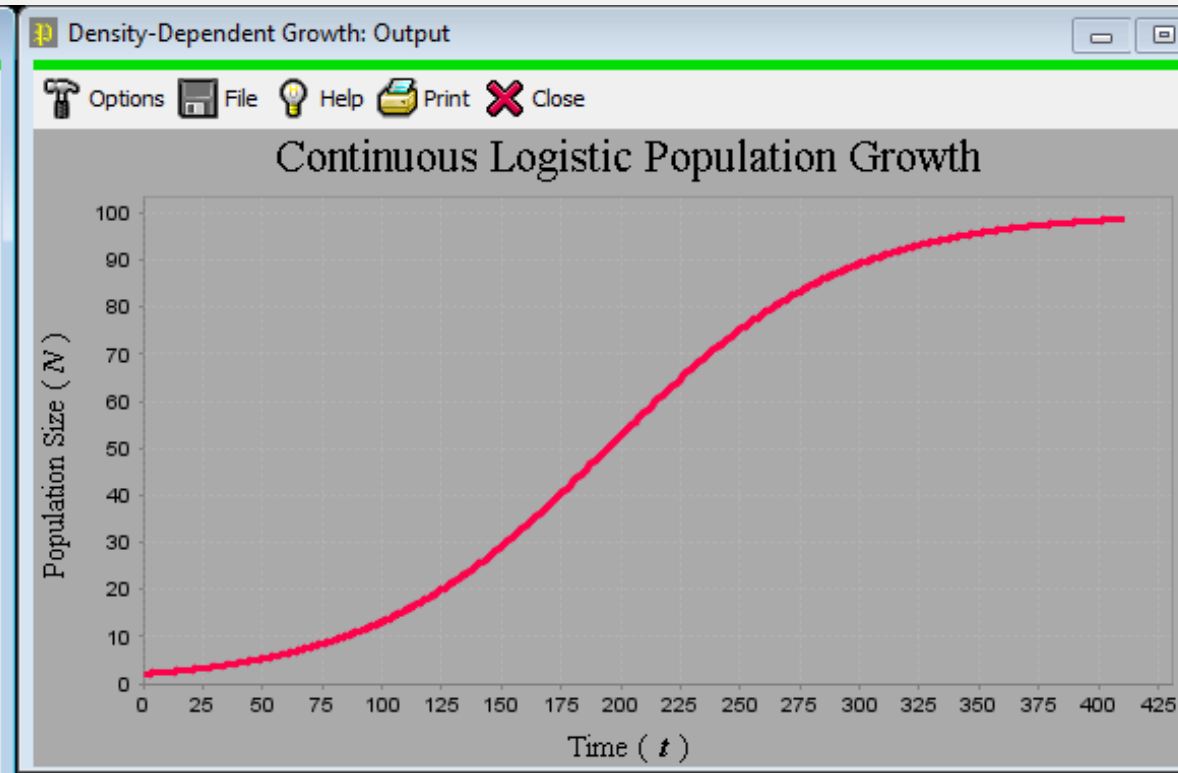
$K = 100$

$r = 0.02$

$T = 2$

Termination

Run Time = 410



→ Comment varie le taux d'accroissement  $r$  per capita  $dN/Ndt$  en fonction de  $N$  ?

Density-Dependent Growth: Input

View File Help Print Close

Model Type

- Continuous Logistic
- Lagged Logistic
- Discrete Logistic

Plot Type

- $N$  vs  $t$
- $\ln(N)$  vs  $t$
- $dN/dt$  vs  $N$
- $dN/Ndt$  vs  $N$
- $\ln N_{t+1}$  vs  $\ln N_t$

Parameters

$N(0) = 2$

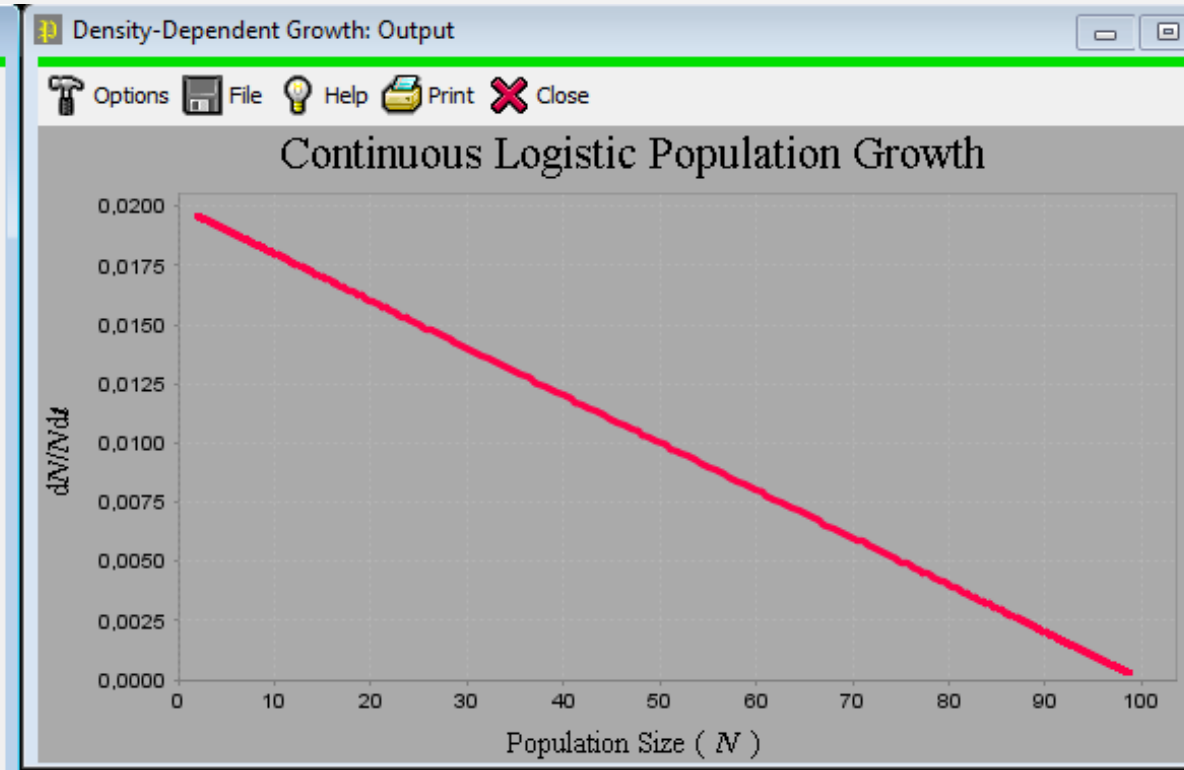
$K = 100$

$r = 0.02$

$\tau = 2$

Termination

Run Time = 410

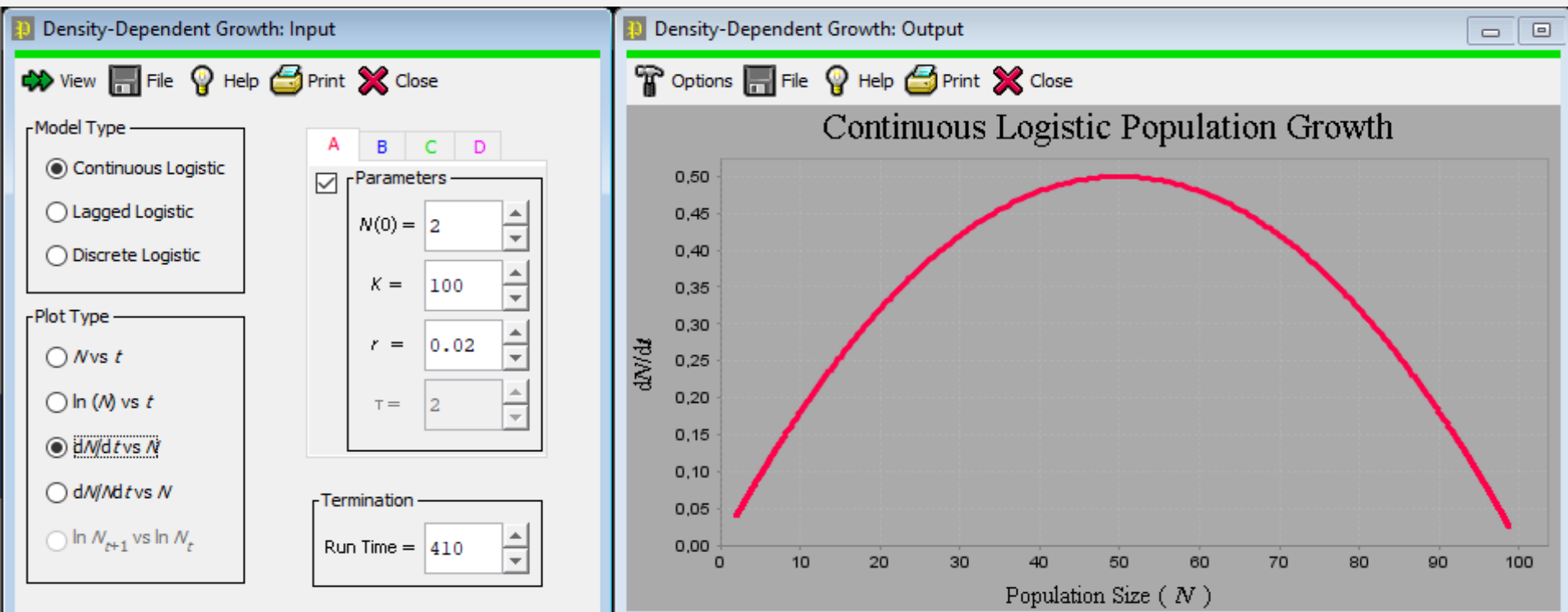


De la relation du modèle logistique on déduit :

$$r = \frac{dN}{N \cdot dt} = r_{\max} \cdot \left[ 1 - \frac{N}{K} \right]$$



→ Comment varie le taux d'accroissement de la population entière  $dN/dt$  en fonction de  $N$  ?



Le taux d'accroissement de la population entière est  $dN/dt$

$$\frac{dN}{dt} = r_{\max} \cdot N \left[ 1 - \frac{N}{K} \right]$$

→ Quel est l'effet de l'effectif initial sur l'évolution de la population.

Density-Dependent Growth: Input

View File Help Print Close

Model Type

- Continuous Logistic
- Lagged Logistic
- Discrete Logistic

Plot Type

- $N$  vs  $t$
- $\ln(N)$  vs  $t$
- $dN/dt$  vs  $N$
- $dN/Ndt$  vs  $N$
- $\ln N_{t+1}$  vs  $\ln N_t$

Parameters

$N(0) = 200$

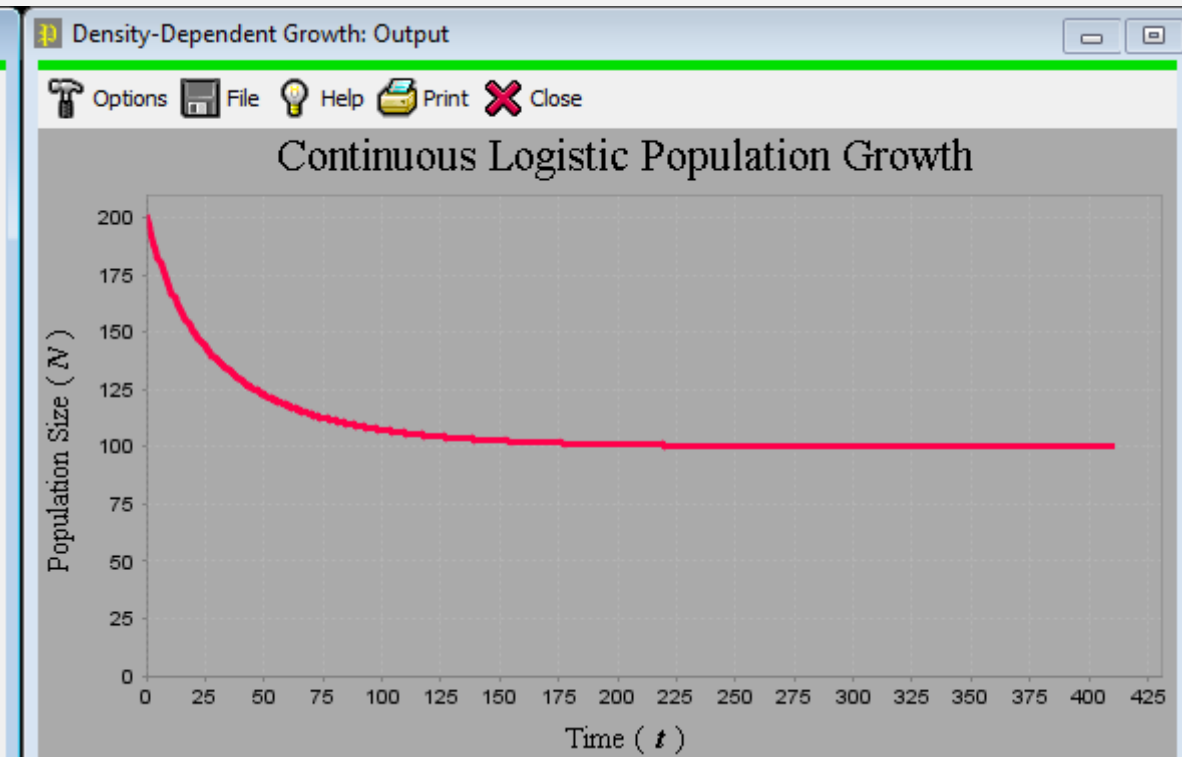
$K = 100$

$r = 0.02$

$\tau = 2$

Termination

Run Time = 410



### 3. Simulation d'une dynamique densité – dépendante

Density-Dependent Growth: Input

View File Help Print Close

Model Type

- Continuous Logistic
- Lagged Logistic
- Discrete Logistic

Plot Type

- $N$  vs  $t$
- $\ln(N)$  vs  $t$
- $dN/dt$  vs  $N$
- $dN/Ndt$  vs  $N$
- $\ln N_{t+1}$  vs  $\ln N_t$

Parameters

$N(0) = 10$

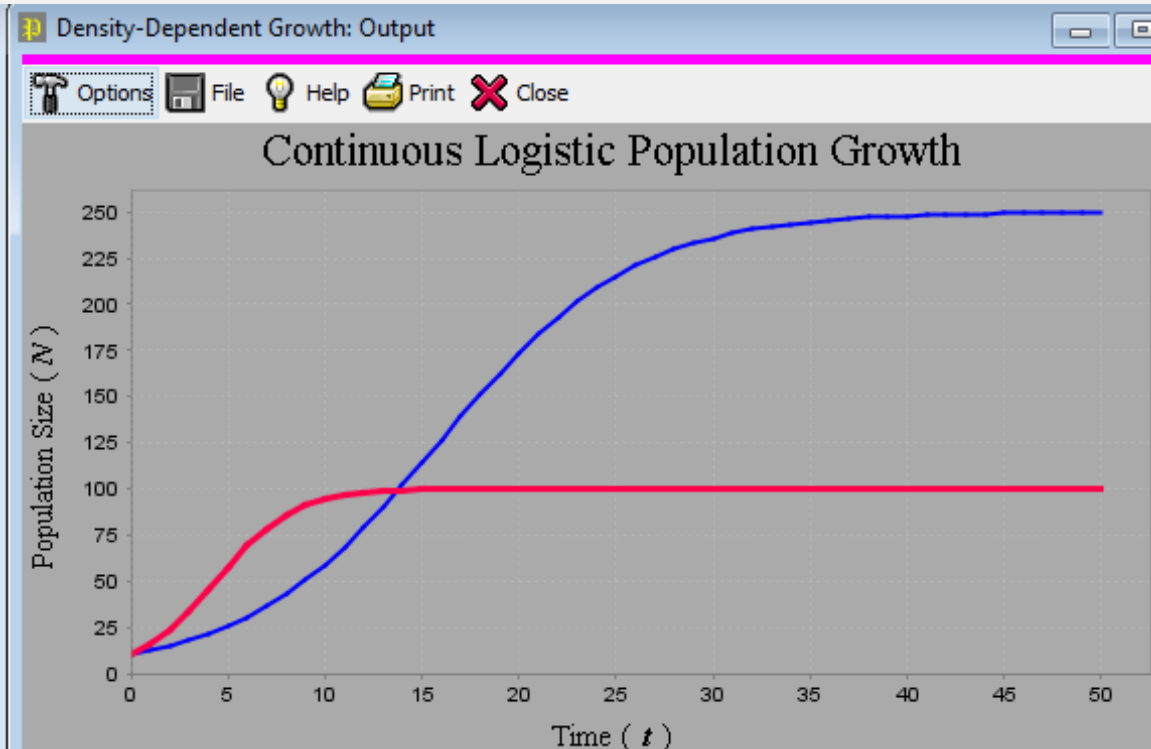
$K = 100$

$r = 0.5$

$\tau = 2$

Termination

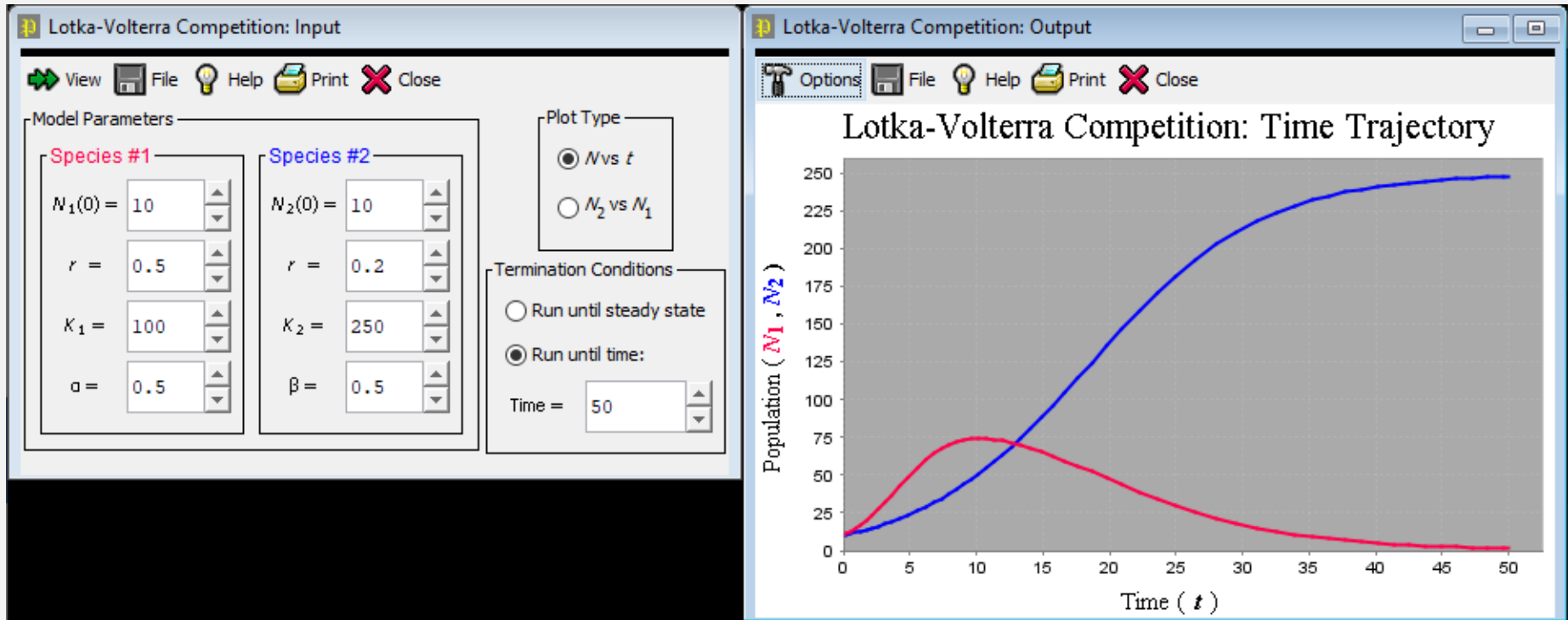
Run Time = 50





## 4. Simulation d'une compétition interspécifique

### a. Simulation de la compétition entre les espèces A et B



## 4. Simulation d'une compétition interspécifique

b. Recherche par essais et erreurs des paramètres permettant une coexistence stable des deux populations

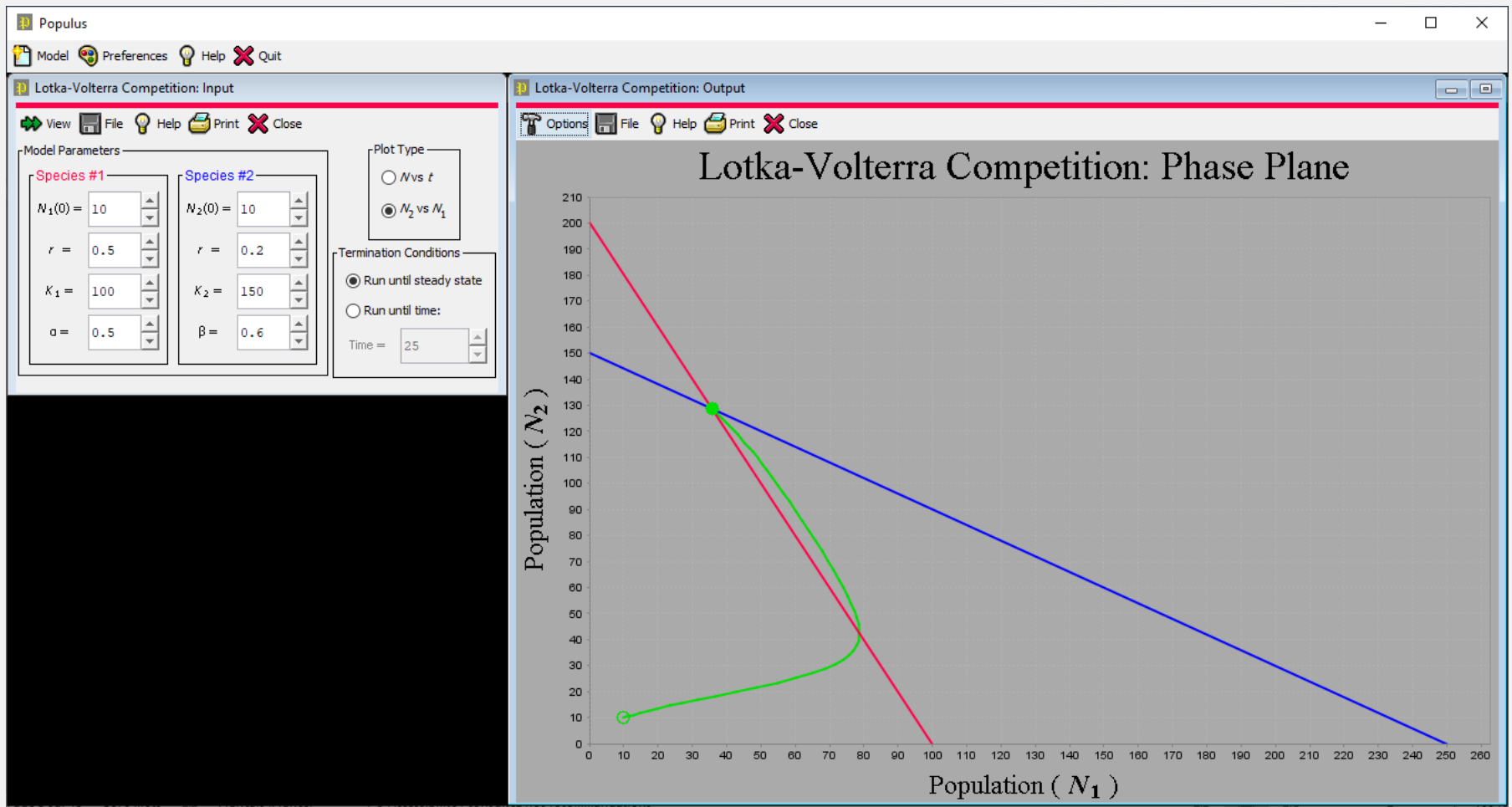
essa i	valeurs des paramètres									
	population de l'espèce A					population de l'espèce B				
	$N_A(0)$	$r_A$	$K_A$	$\alpha$	$N_A(\text{fin})$	$N_B(0)$	$r_B$	$K_B$	$\beta$	$N_B(\text{fin})$
1	10	0,5	100	0,5	0	10	0,2	250	0,5	250
2	10	0,05	100	0,5	0	10	0,2	250	0,5	250
3	10	0,5	100	0,5	0	10	0,2	200	0,5	200
4	10	0,5	100	0,5	20	10	0,2	180	0,5	170
5	10	0,5	100	0,5	40	10	0,2	150	0,5	130
6	10	0,5	100	0,1	80	10	0,2	250	0,1	240
7	10	0,5	100	1	0	10	0,2	150	1	150

### RÉSULTATS DE DIVERSES SIMULATIONS DE COMPÉTITION INTERSPÉCIFIQUE.

En rouge, pour chaque essai, la valeur du paramètre qui a été modifié par rapport à l'essai 1 ; en vert, les effectifs finaux de la population A quand elle n'a pas été exclue par la compétition avec B.

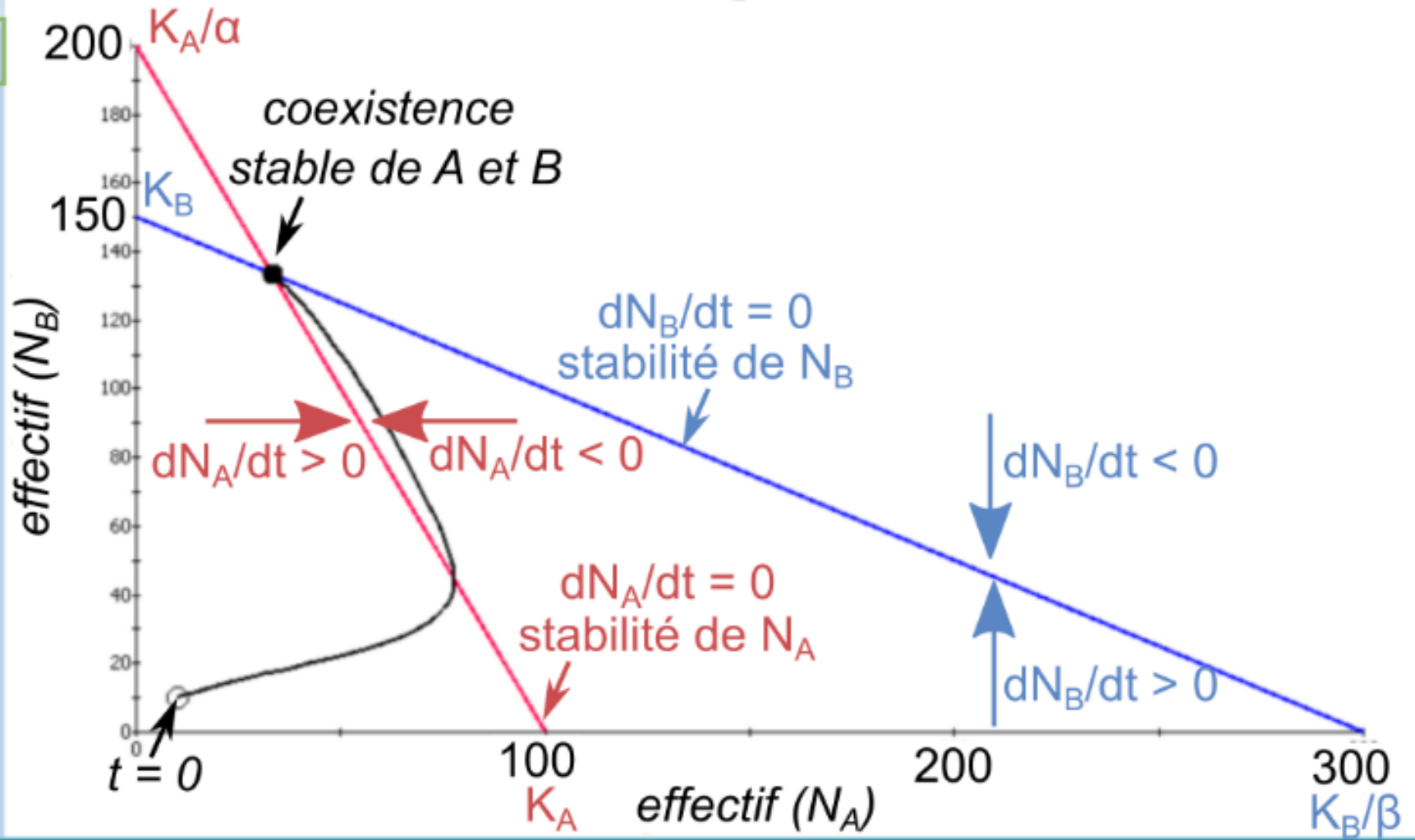
$$N_B = -\frac{1}{\alpha} N_A + \frac{K_A}{\alpha}$$
 Équation de la droite rouge qui donne les couples d'effectifs ( $N_A$ ,  $N_B$ ) pour lesquels la population A est stable

$$N_A = -\frac{1}{\beta} N_B + \frac{K_B}{\beta}$$
 Équation de la droite bleue qui donne les couples d'effectifs ( $N_A$ ,  $N_B$ ) pour lesquels la population B est stable





# Lotka-Volterra Competition: Phase Plane



## 4. Simulation des effets de la prédation sur les variations d'effectifs des populations



Dénombrement initial à $J_0$	Dénombrement à $J + 2$ jours	Mortalité
$N_t = 1000$ chlorelles / L	En monoculture : $N_{t+1} = 1\ 200$ chlorelles / L En co-culture : $N_{t+1} = 1\ 100$ chlorelles / L	
$P_t = 50$ daphnies / L	$P_{t+1} = 55$ daphnies / L	1 daphnie / L

# 4. Simulation des effets de la prédation sur les variations d'effectifs des populations

