

1. ADN et séquences génomiques

- La cellule, atome du vivant
- Au cœur de la cellule, la molécule d'ADN
- L'ADN code l'information génétique
- Qu'est-ce qu'un algorithme ?
- Compter les nucléotides
- Contenu en G-C et A-T des séquences
- Promenade sur l'ADN
- Changer l'échelle du chemin
- **Prédire l'origine de réplication ?**
- Des fenêtres glissantes et recouvrantes

SeqLength, L, I, InitW, nbA,nbC,nbG,nbT, NbStepsRight, NbStepsUp: **integer**

XEndSegment, YEndSegment, Step: **real**

sequence: **character string** [1:*)

InitW ← 1

repeat

nbA,nbC,nbG,nbT ← 0

for I **from** InitW **to** InitW + L - 1 **do**

case sequence [I] **of**

"A": nbA ← nbA + 1

"C": nbC ← nbC + 1

"G": nbG ← nbG + 1

"T": nbT ← nbT + 1

endcase

endfor

NbStepsRight ← nbC - NbG

NbStepsUp ← nbA - nbT

XEndSegment ← NbStepsRights * Step

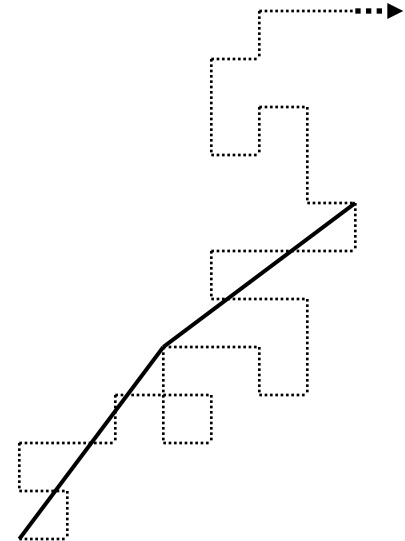
YEndSegment ← NbStepsUp * Step

DrawTill (XEndSegment, YEndSegment)

InitW ← InitW + L

until InitW > SeqLength

CAGACCACTCAGACCTCAAGGACCCAGAAGTGAACAC



SeqLength, L, I, InitW, nbA,nbC,nbG,nbT, NbStepsRight, NbStepsUp: **integer**

XEndSegment, YEndSegment, Step: **real**

sequence: **character string** [1:*

InitW ← 1

repeat

nbA,nbC,nbG,nbT ← 0

for I **from** InitW **to** min (InitW + L - 1, SeqLength) **do**

case sequence [I] **of**

 "A": nbA ← nbA + 1

 "C": nbC ← nbC + 1

 "G": nbG ← nbG + 1

 "T": nbT ← nbT + 1

endcase

endfor

NbStepsRight ← nbC - nbG

NbStepsUp ← nbA - nbT

XEndSegment ← NbStepsRights * Step

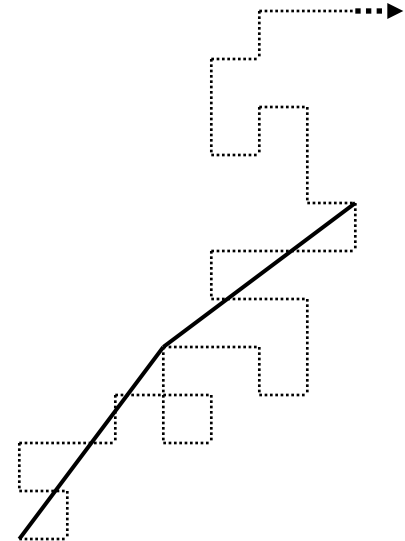
YEndSegment ← NbStepsUp * Step

DrawTill (XEndSegment, YEndSegment)

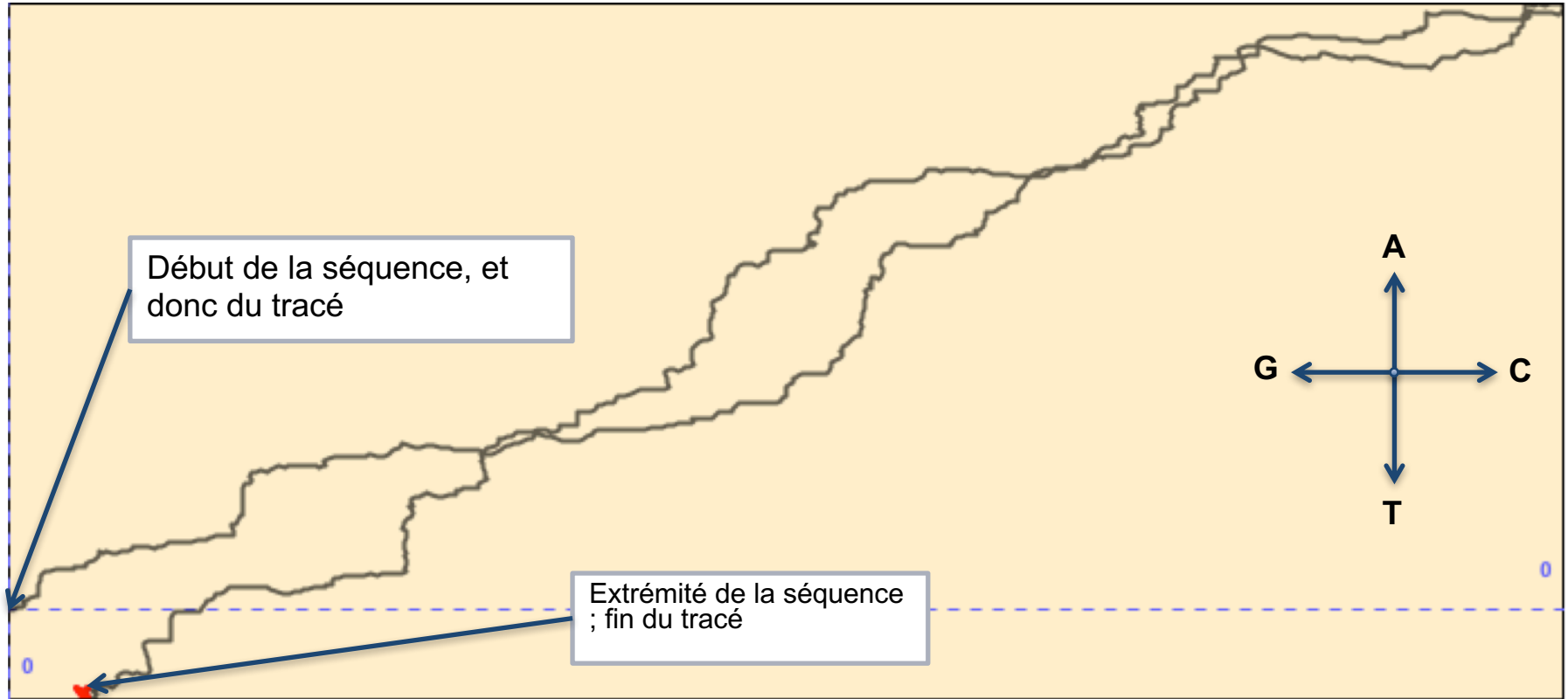
InitW ← InitW + L

until InitW > SeqLength

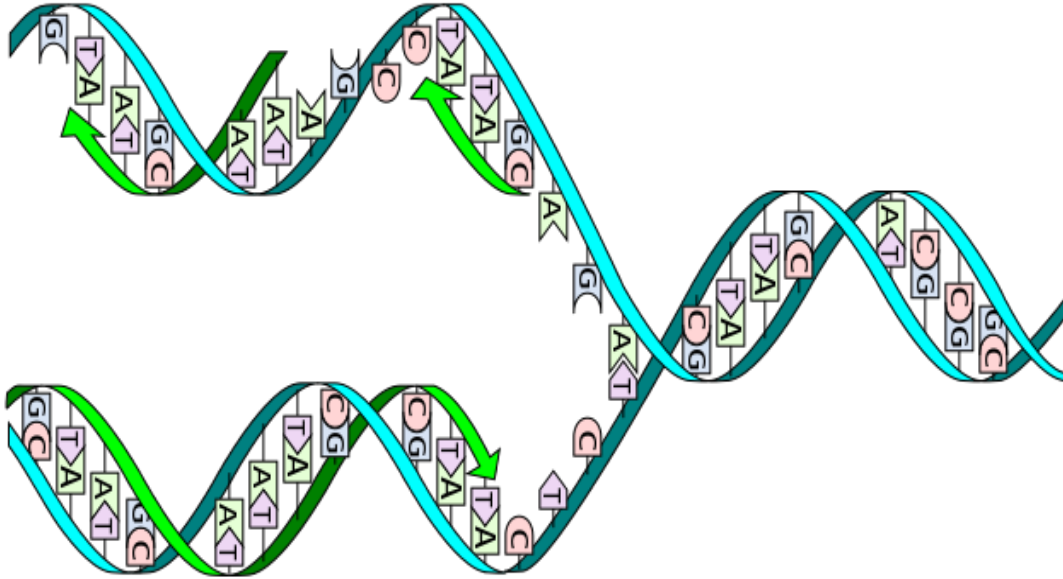
CAGACCACTCAGACCTCAAGGACCCAGAAGTGAACAC



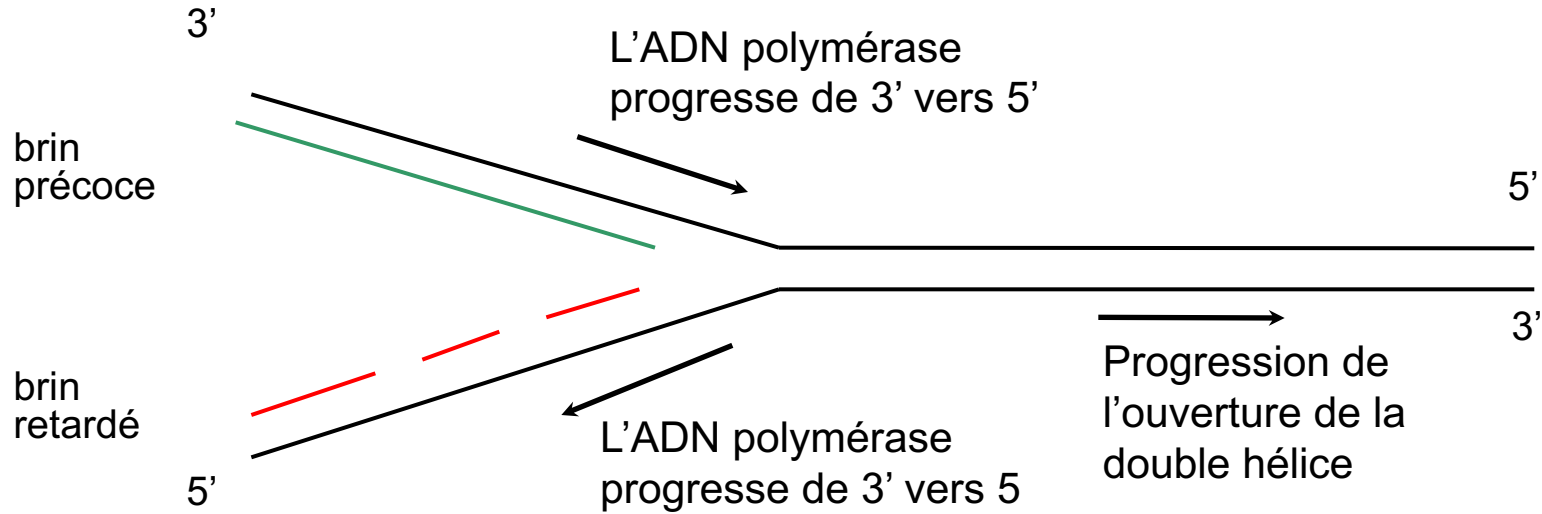
Exécution de l'algorithme sur *Borrelia burgdorferi*



La balade sur l'ADN et la réplication



Que se passe-t-il à la fourche de réplication ?



Illustrations & photos : crédits

p. 5, p. 6 : "DNA replication split" – I. Madprime. CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons