

1. ADN et séquences génomiques

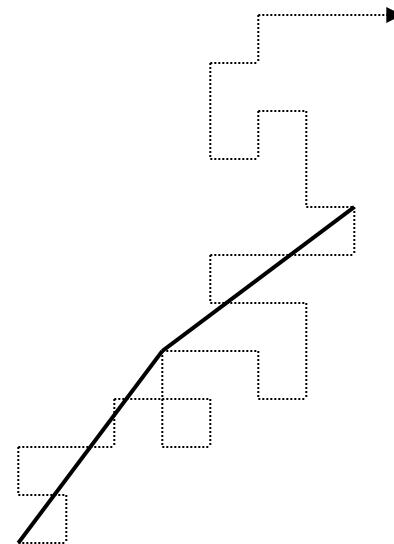
- La cellule, atome du vivant
- Au cœur de la cellule, la molécule d'ADN
- L'ADN code l'information génétique
- Qu'est-ce qu'un algorithme ?
- Compter les nucléotides
- Contenu en G-C et A-T des séquences
- Promenade sur l'ADN
- Changer l'échelle du chemin
- **Prédire l'origine de réPLICATION ?**
- Des 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
    for I from InitW to InitW + L - 1 do
        nbA,nbC,nbG,nbT ← 0
        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

```

CAGACCAC T CAGACCTCAAGGACCC A GAAGTGAACAC

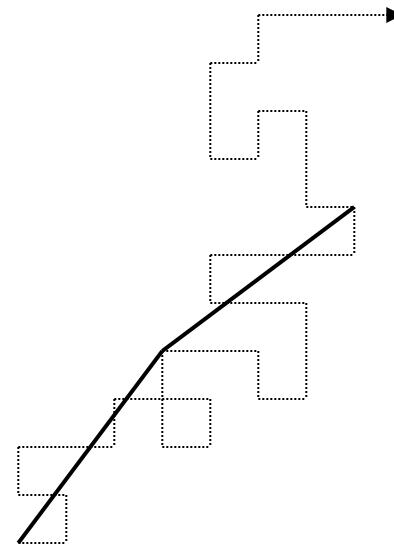


```

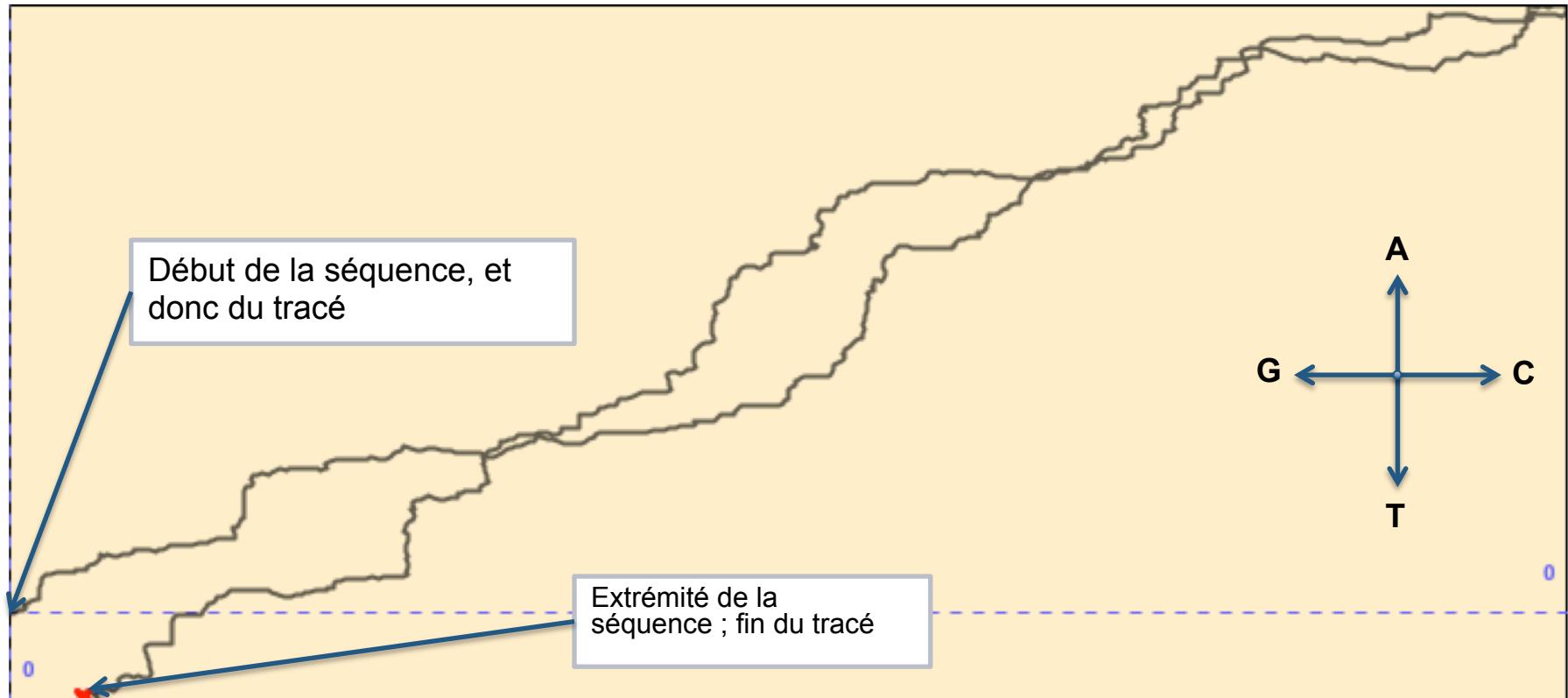
SeqLength, L, I, InitW, nbA,nbC,nbG,nbT, NbStepsRight, NbStepsUp: integer
XEndSegment, YEndSegment, Step: real
sequence: character string [1:*]
InitW← 1
repeat
    for I from InitW to min (InitW + L - 1, SeqLength) do
        nbA,nbC,nbG,nbT ← 0
        case sequence [I] of
            "A": nbA ← nbA + 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

```

CAGACCACCTCAGACCTCAAGGACCCAGAAAGTGAACAC



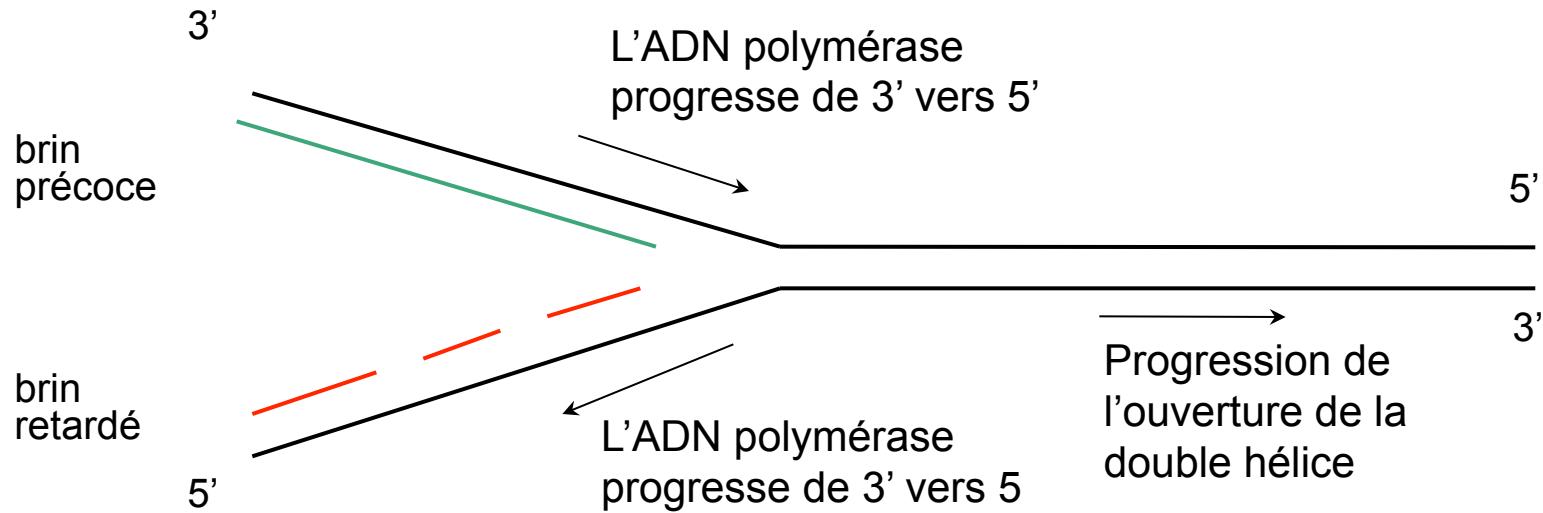
Exécution de l'algorithme sur *Borrelia burgdorferi*



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