

# Cartographie par séquençage d'hybrides irradiés

Thomas Faraut

Laboratoire de génétique cellulaire, INRA, Toulouse

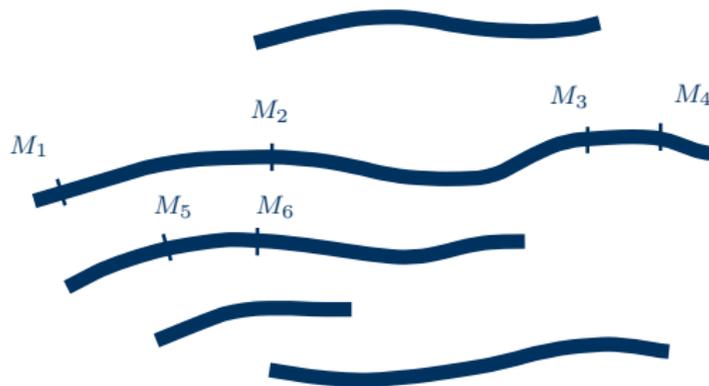
7 octobre 2011

# Avant-propos

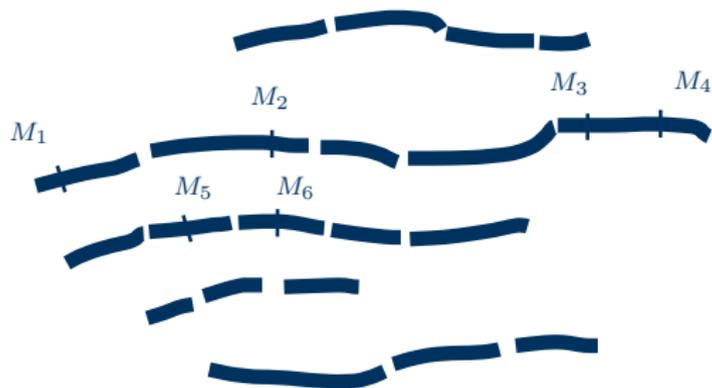


- Premier génome entièrement séquencé avec la nouvelle génération de séquenceurs
- avec un N50 de 1.3Mb et 81466 scaffolds

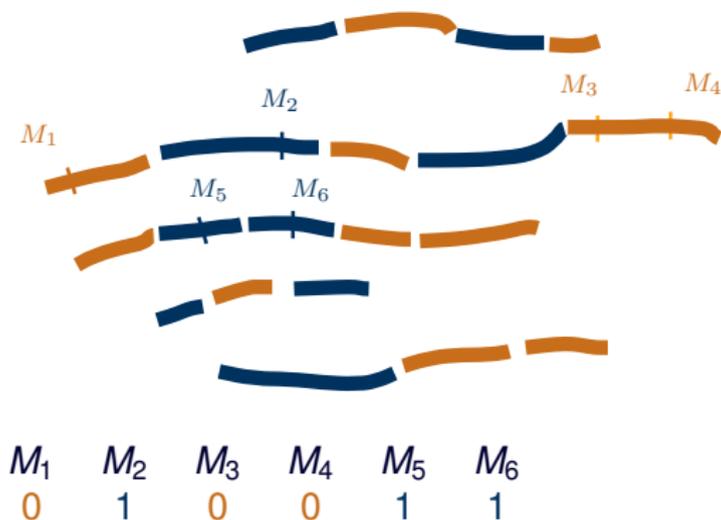
# Cartographie RH : back to basics



# Cartographie RH : back to basics



# Cartographie RH : back to basics



# Cartographie RH : back to basics

$$\sim 100 \left\{ \begin{array}{cccccc} M_1 & M_2 & M_3 & M_4 & M_5 & M_6 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right.$$

# Anas platyrhynchos le canard



- Génome entièrement séquencé avec la nouvelle génération de séquenceurs (BGI)
- 19480 scaffolds

# Cartographie des scaffolds

Comment exploiter le panel d'hybrides irradiés canard pour ordonner les scaffolds ?

⇒ En séquençant le panel.

**Principe** : Seuls les fragments retenus sont séquencés.

# Protocole

- Construction de 96 bibliothèques, une pour chaque hybride
- Séquençage des bibliothèques, 12 par ligne
- Comparaison des lectures avec les scaffolds du génome du canard (bwa)
- Seuls les alignements appariés sont conservés

# Les lectures utiles



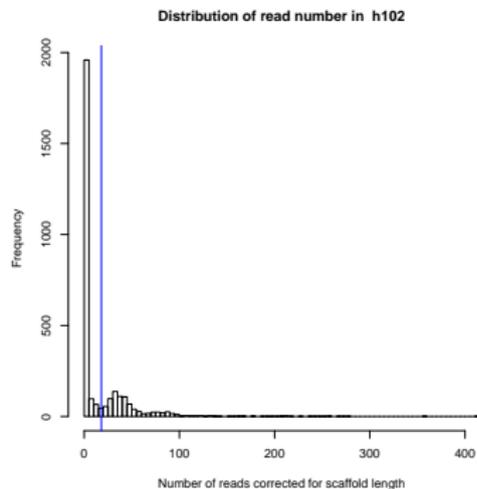
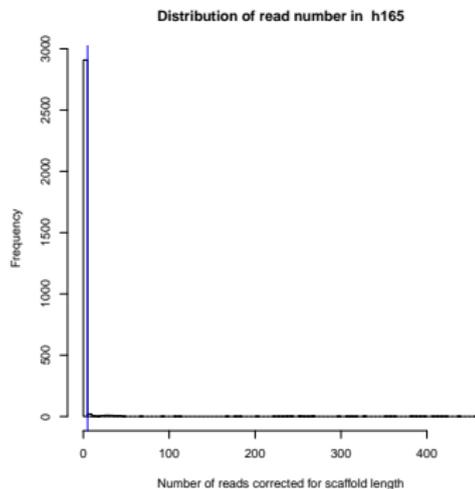
# Le génotypage

Soit  $C_i$  un scaffold,  $G_i$  son génotype (présence absence), et  $k_i$  le nombre de lectures associées à  $C_i$ .

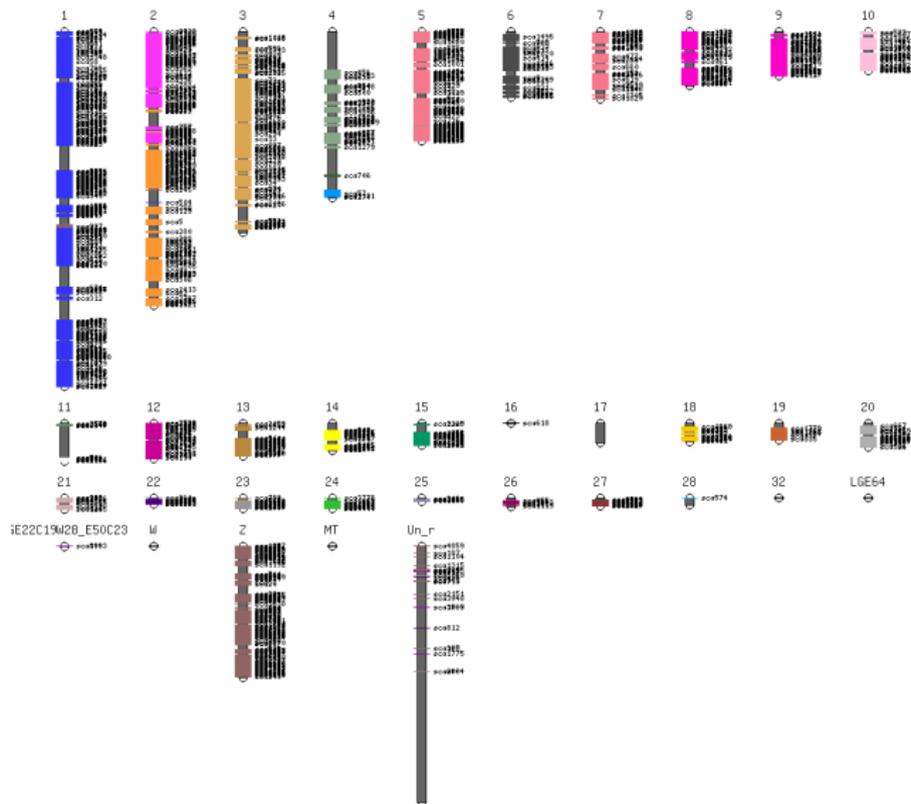
- Si  $P_{\lambda_i}(X \leq k_i) \geq p_2$  alors  $G_i = 1$
- Si  $P_{\lambda_i}(X \leq k_i) \leq p_1$  alors  $G_i = 2$
- Sinon  $G_i = ?$

avec  $p_1 < p_2$  et  $P_{\lambda_i}$  un loi de Poisson de paramètre  $\lambda_i$  (nombre attendu de lecture pour  $C_i$  sachant la couverture de séquençage).

# Le géotypage



# Les groupes de liaison





# Who did what ?

- Construction du panel d'hybrides irradiés : Mireille Morisson, Man Rao
- Construction des bibliothèques : Sophie Leroux, Diane Esquerré et Emeline Lhuillier
- Analyse des données : Thomas Faraut, Man Rao, Alain Vignal

# Perspectives

- Se passer du hamster.....