Projet Anib@rosa

Développement d'outils de traçabilité

Le séquençage du génome
du bois de rose
un atout pour la traçabilité et pour une utilisation efficace de la ressource

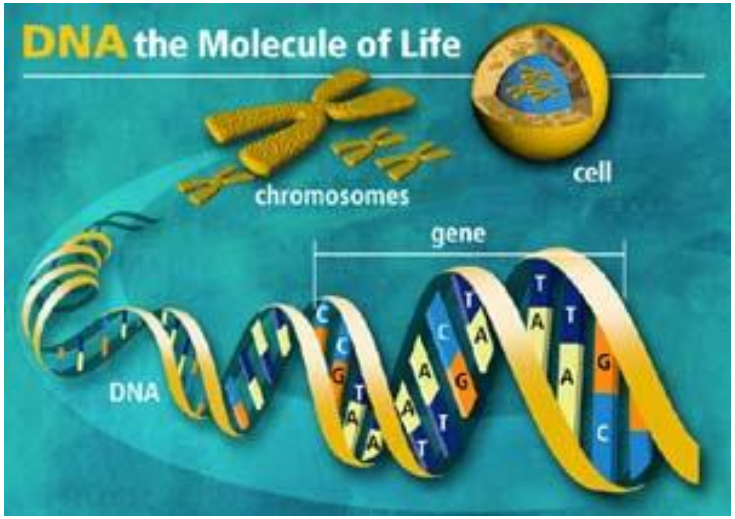
Ivan Scotti

25 novembre 2014

Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

Pourquoi séquencer le génome ?



- Base de connaissance des ressources génétiques d'une espèce
- Permet d'identifier les variants génétiques associés à des caractères utiles…
- … et donc ouvre la voie à l'utilisation ciblée de certains individus / provenances et, si besoin est, à l'amélioration génétique

Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

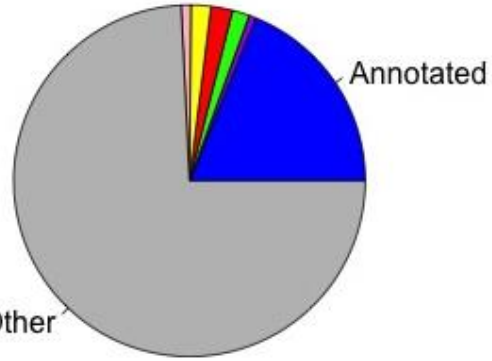
- Séquençage du génome de 30 arbres de bois de rose
- « assemblage » d'environs 25 % du génome
- Identification de 60000 variantes génétiques
- Étude et mise au point d'un « kit » de marqueurs pour la traçabilité individuelle

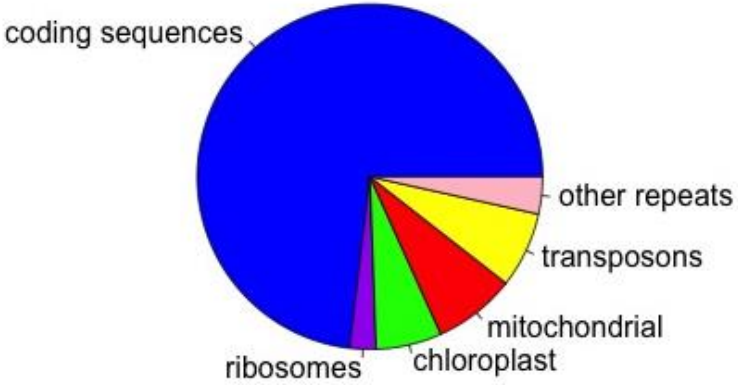
Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

« Assemblage » du génome

- Taille totale de la séquence : 250 Mb (environs 1/4 du total estimé du génome)
- Une fraction importante constituée de séquences de gènes, peu de séquences très répétées : des données riches en informations exploitables



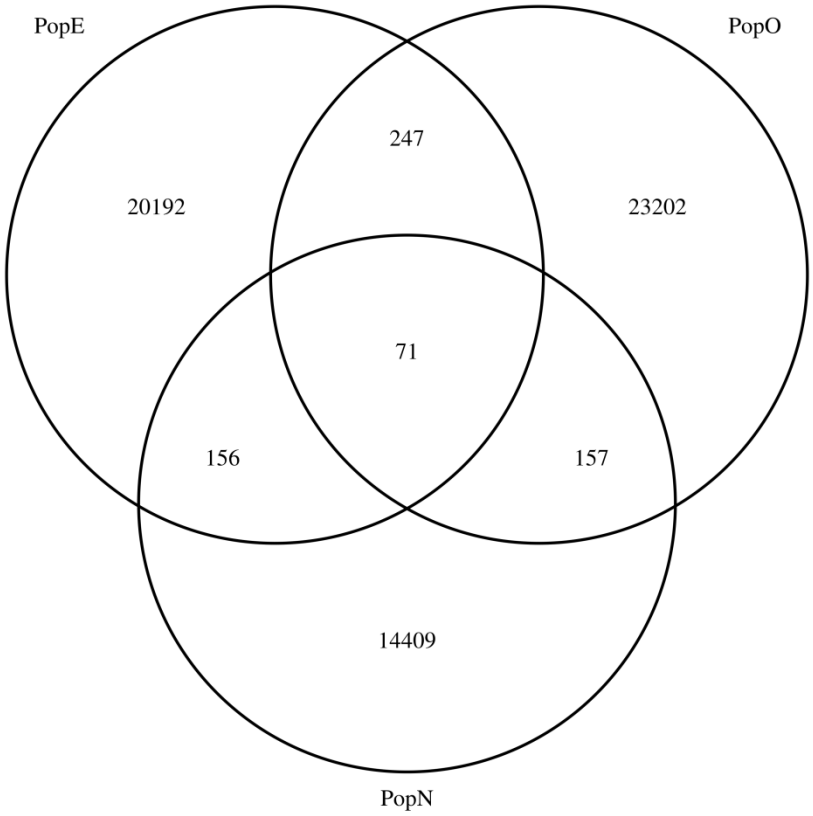


Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

Variantes génétiques trouvées

- Beaucoup de régions du génome sont variables (environs 58 000)
- Grand potentiel pour l'identification de marqueurs pour la traçabilité et pour la sélection guidée de souches pour la production

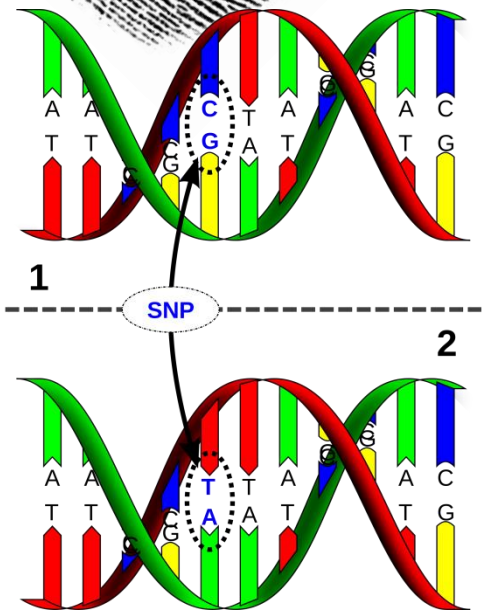


Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

Une « empreinte génétique » pour les tiges de bois de rose

- Chaque individu a une séquence du génome différente, comme pour les empreintes digitales
- Ce fait peut être exploité pour la traçabilité individuelle des tiges



Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

Traçabilité individuelle : une approche génétique

- Seuls les arbres de plantation peuvent être exploités : il faut pouvoir relier le matériel végétal à un de ces arbres
- Produire un catalogue des génotypes des arbres en plantation
- Obtenir le génotype d'un échantillon donné
- Comparer au catalogue

Catalogue

```
0101000010010010010101011101010010100 1
0101000010100100101000100101010101010 1
1010100101010010010101010101000111111 0
1010100001010010101010100100100101001 0
1111010001000100100101010000100101010 1
1111000101010101010100001001001010110 1
[...]
```

Individus à tester

1010100001010010101010100100100101001 0

(correspondance trouvée : matériel issu de plantation)

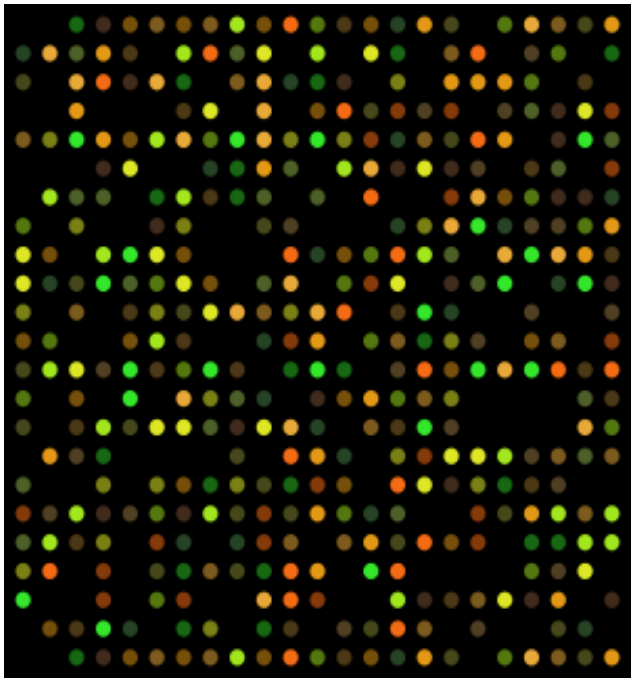
0101000100101000100010100101000101010 1

(pas de correspondance : matériel illégal)

Le séquençage du génome du bois de rose

Empreinte génétique

- Un lot de 50-100 marqueurs génétiques est suffisant pour obtenir un génotype unique pour chaque individu
- Utilisation d'approches en routine (puces à ADN)



Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

Empreinte génétique

- Faisabilité : méthode très rodée, bien maîtrisée par les fournisseurs de service
- Implémentation d'un kit de 150 marqueurs moléculaires : 6 mois
- Screening : 1-2 semaines, coût actuel 10-20 € / échantillon (en baisse constante)

Le séquençage du génome du bois de rose

Pour aller plus loin

- La connaissance de la séquence du génome permet d'identifier des gènes associés à des caractères (de productivité, chimiques)
- Des polymorphismes contenus dans ces gènes peuvent être associés à des caractéristiques de « qualité »
- On peut utiliser les marqueurs pour sélectionner les meilleures plantules pour les futures plantations

Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

Un autre génome forestier pour la Guyane

- Après les données génomiques de quatre autres arbres forestiers, produits par EcoFoG et livrés à la Région à travers le projet PO-FEDER 2007-2013 ENERGIRAVI
- En attendant la séquence du génome du wapa et du manil-marécage
- Cela augmente la capacité en génomique à l'échelle de la Région et permettra le séquençage d'autres espèces d'intérêt

Le séquençage du génome du bois de rose

Anib@rosa

L'Equipe INRA ECOFOG

- Stéphanie BARTHE
- Marie DANIELE
- Valérie TROISPOUX
- Saint-Omer CAZAL
- Louise BROUSSEAU
- Niklas TYSKLIND
- Caroline SCOTTI-SAINTAGNE