

# Étude d'une famille de gènes R dans le genre *Vitis* par analyses de CNV

Barnabé Guillaume, Rustenholz Camille, Merdinoglu Didier

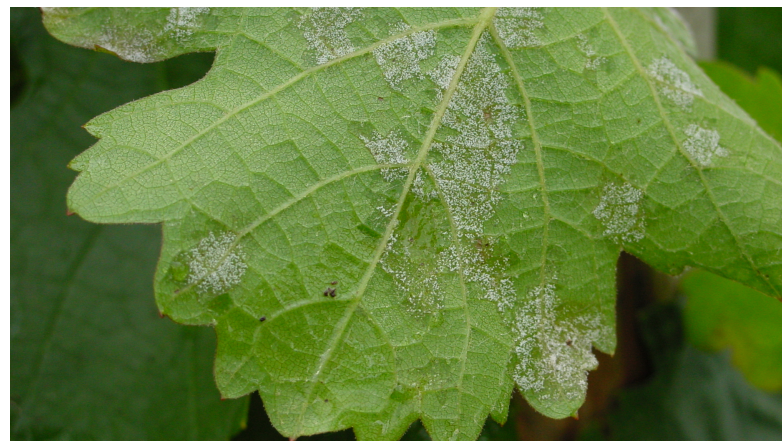


**INRA**  
SCIENCE & IMPACT

Barnabé Guillaume / Étude d'une famille de gènes R dans le genre *Vitis*

06/10/16

# Problématiques



- ▶ Vigne cultivée = sensible à de nombreuses maladies (mildiou, oïdium, ...)
  - ▶ Utilisation importante de fongicides
- ▶ Vignes américaines et asiatiques résistantes aux maladies
  - ▶ Sources de résistance utilisables en sélection
- ▶ Étude des gènes de résistance peu avancée dans ce génome
  - ▶ Identification de QTL de résistance
  - ▶ Clonage de 2 gènes de résistance

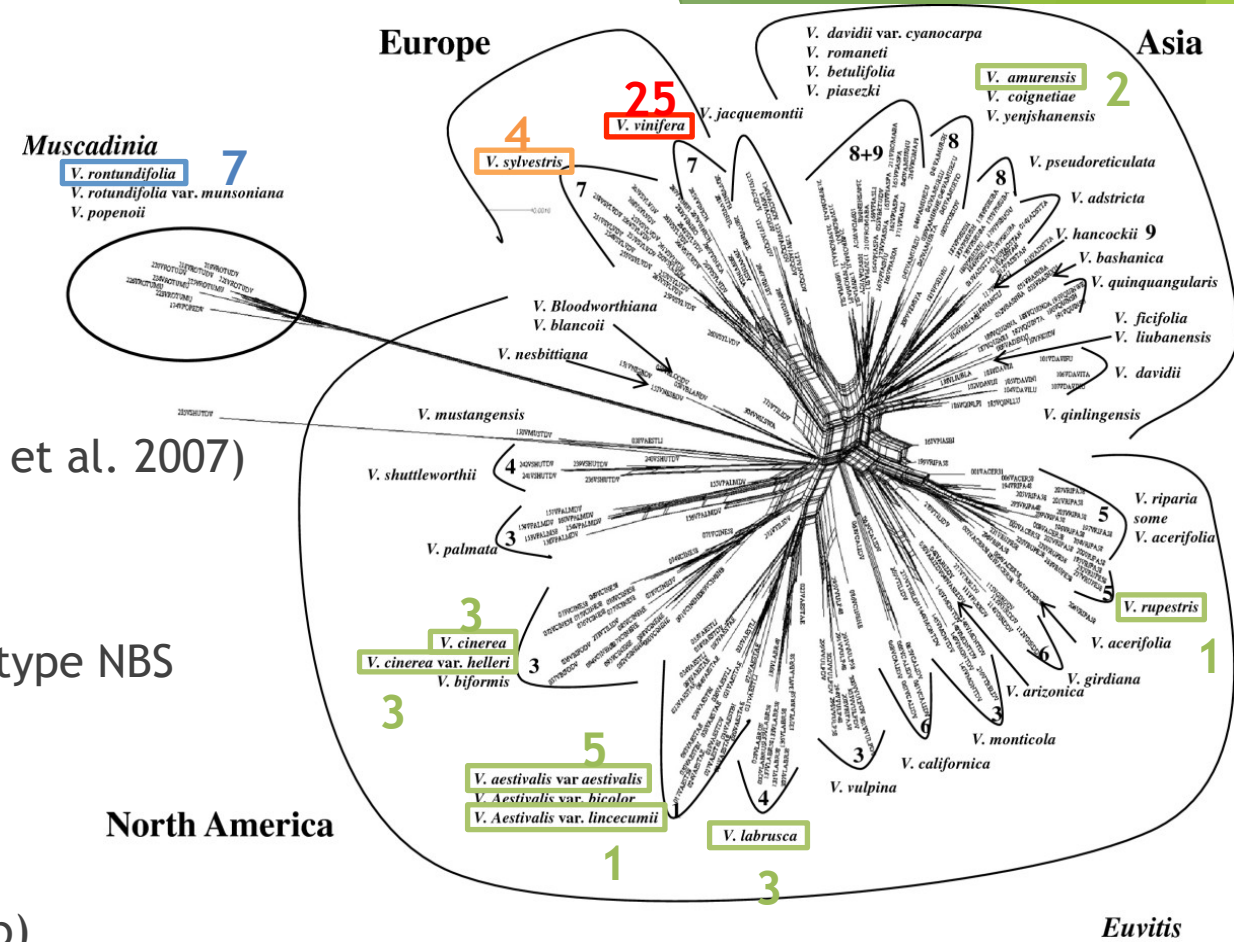


# Questions de Recherche

- ▶ Quelle est la dynamique évolutive de la famille des gènes R de type NBS chez les différents génomes de Vitis ?
  - ▶ Analyse par Copy Number Variation (CNV)
    - ▶ À l'échelle du gène
    - ▶ À l'échelle du cluster

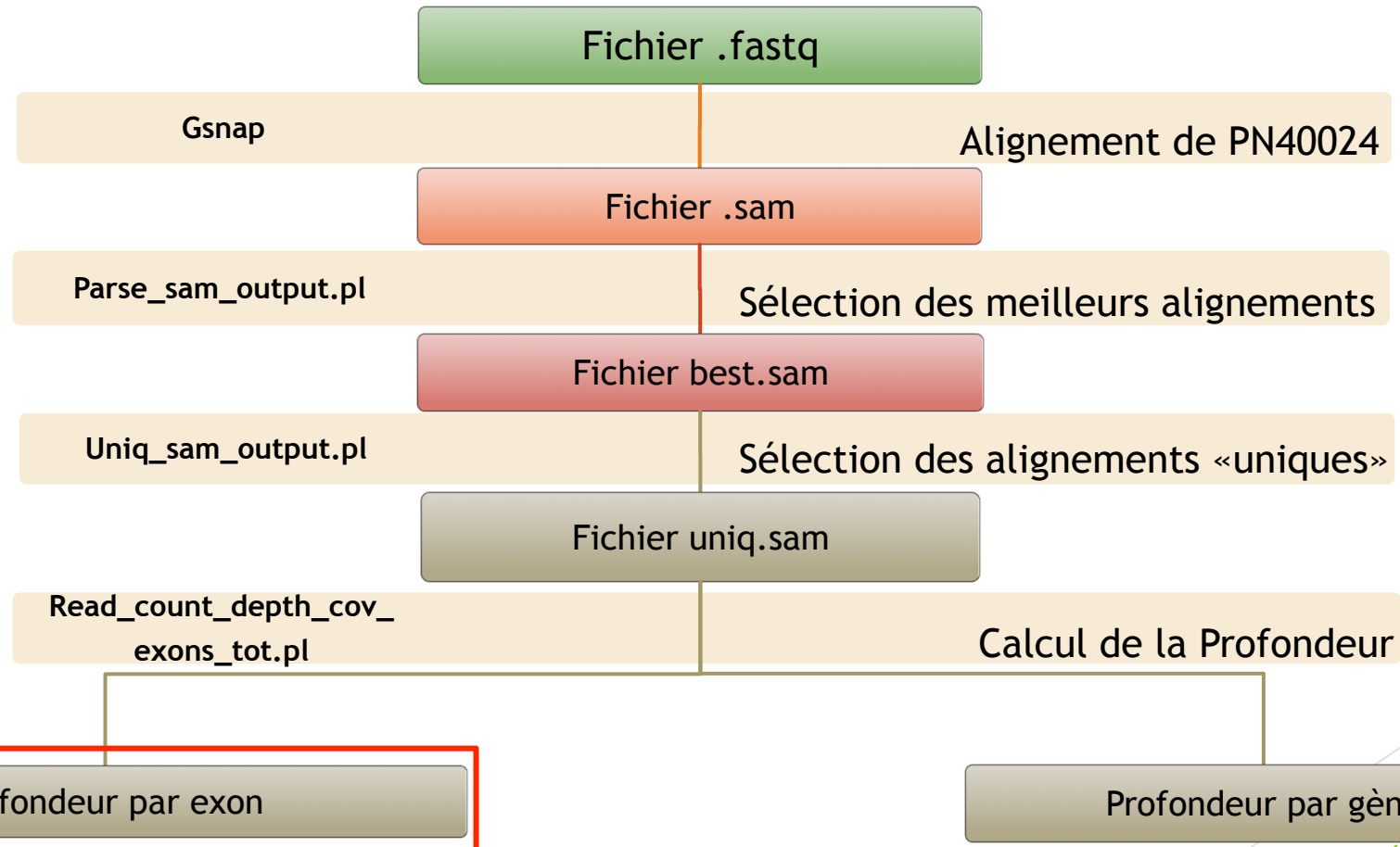
# Données disponibles

- ▶ Séquence de référence de la vigne PN40024 (Jaillon et al. 2007)
  - ▶ Homozygote
- ▶ Annotation structurale de 450 gènes R complets de type NBS
  - ▶ Dont 216 gènes avec un domaine Coil
  - ▶ Et 105 gènes avec un domaine TIR
- ▶ 52 génomes reséquencés (Illumina 2x100 ou 2x150pb)
  - ▶ 25 autres *Vitis vinifera*
  - ▶ 4 *Vitis silvestris*
  - ▶ 18 autres *Vitis*
  - ▶ 7 Muscadines



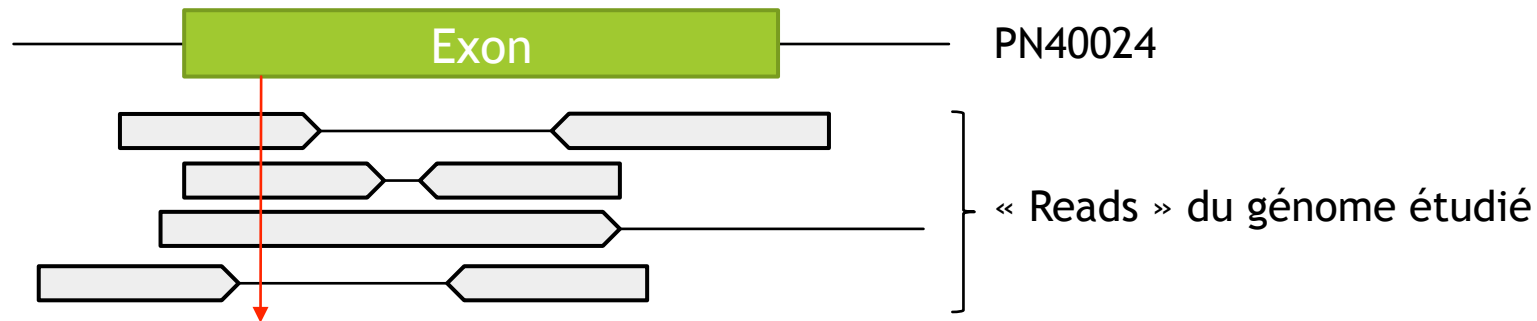
# Dynamique évolutive à l'échelle des gènes

# Dynamique évolutive à l'échelle des gènes - Pipeline d'analyse



# Dynamique évolutive à l'échelle des gènes - Définition

- ▶ Paramètres définissant la présence d'un exon :
  - ▶ Profondeur d'alignement : nombre de séquences (« reads ») alignées

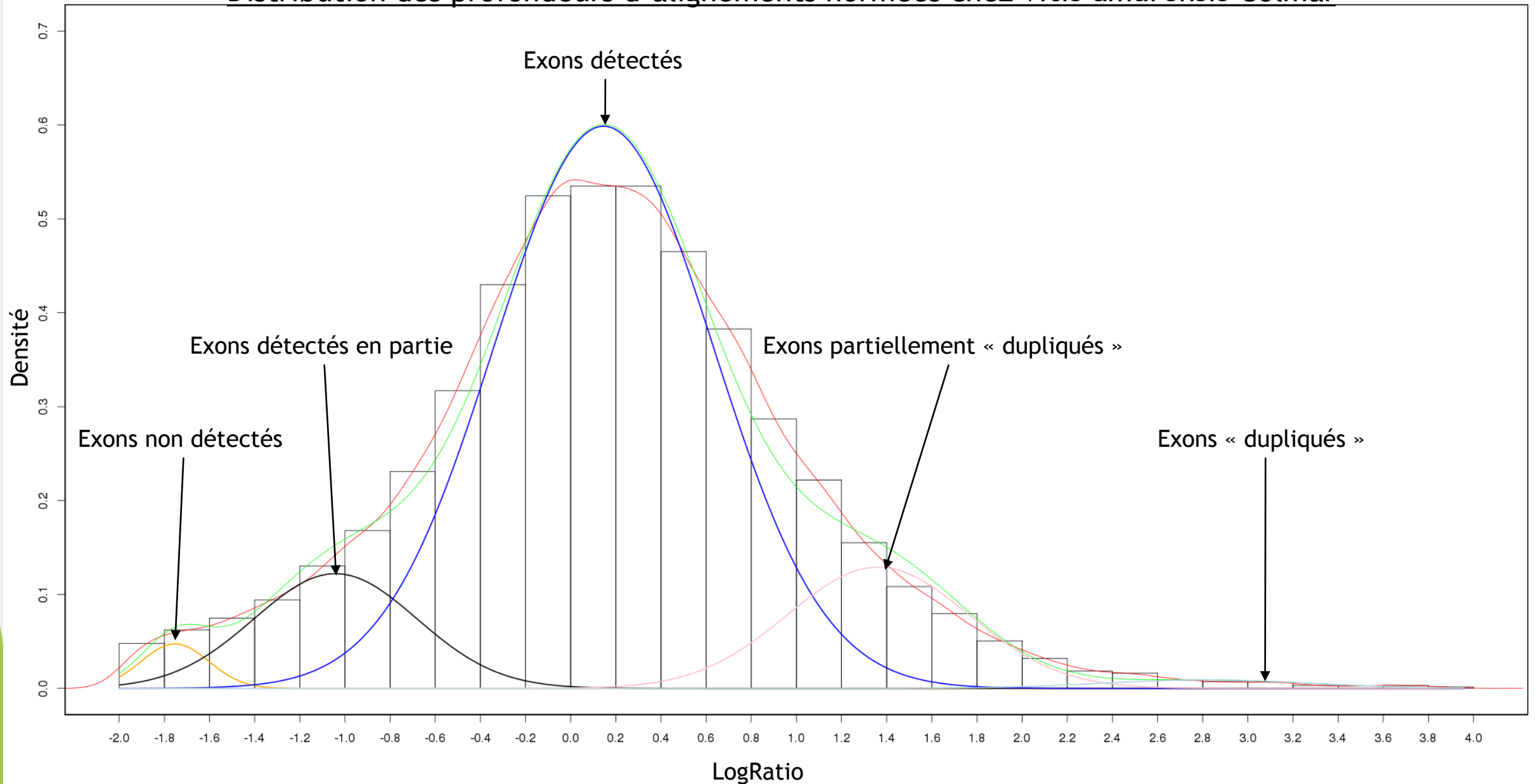


# Dynamique évolutive à l'échelle des gènes - Normalisation

- ▶ Normalisation des profondeurs d'alignements
  - ▶ Par rapport à la profondeur médiane du chromosome
  - ▶ Et par rapport à PN40024



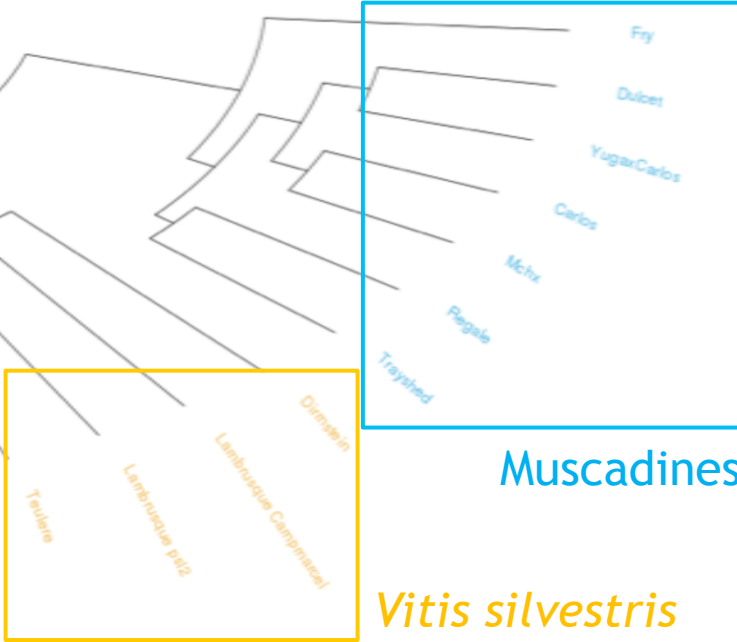
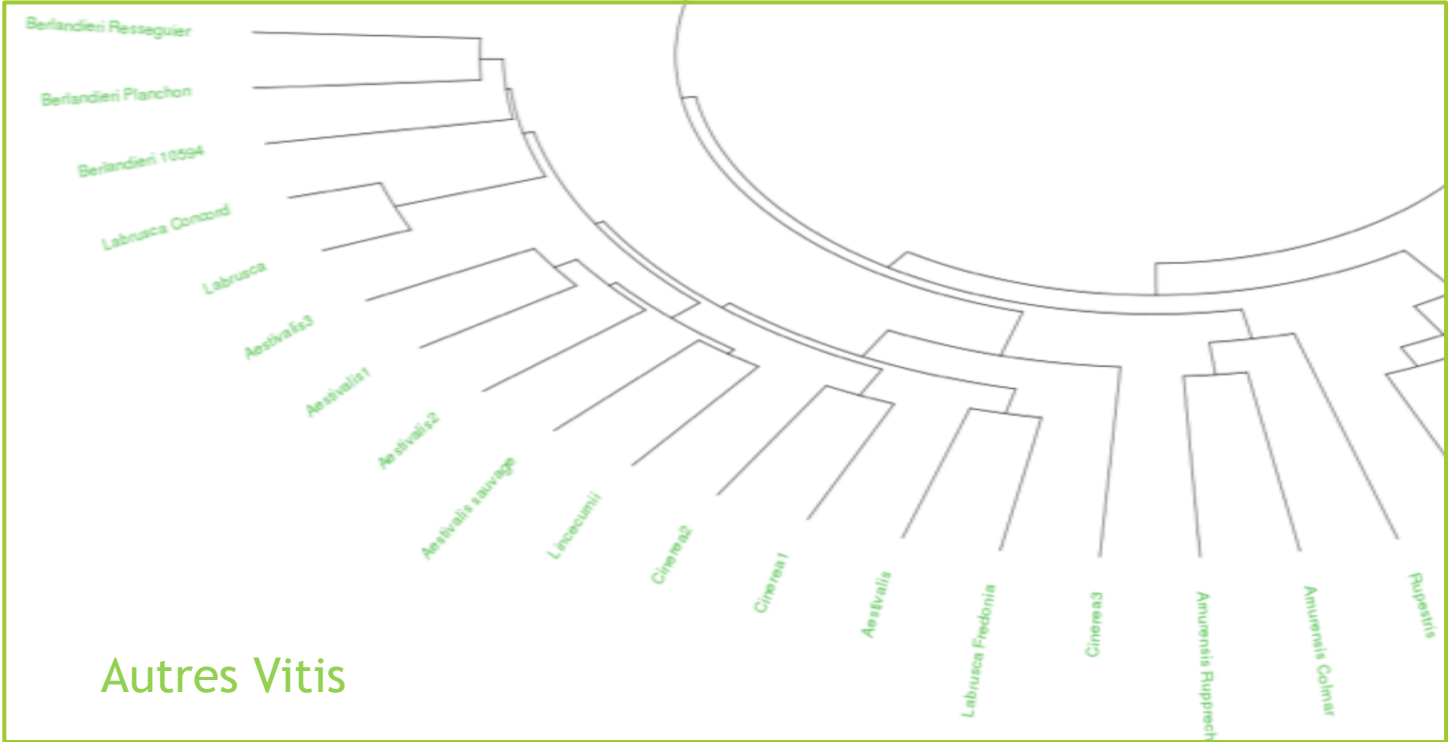
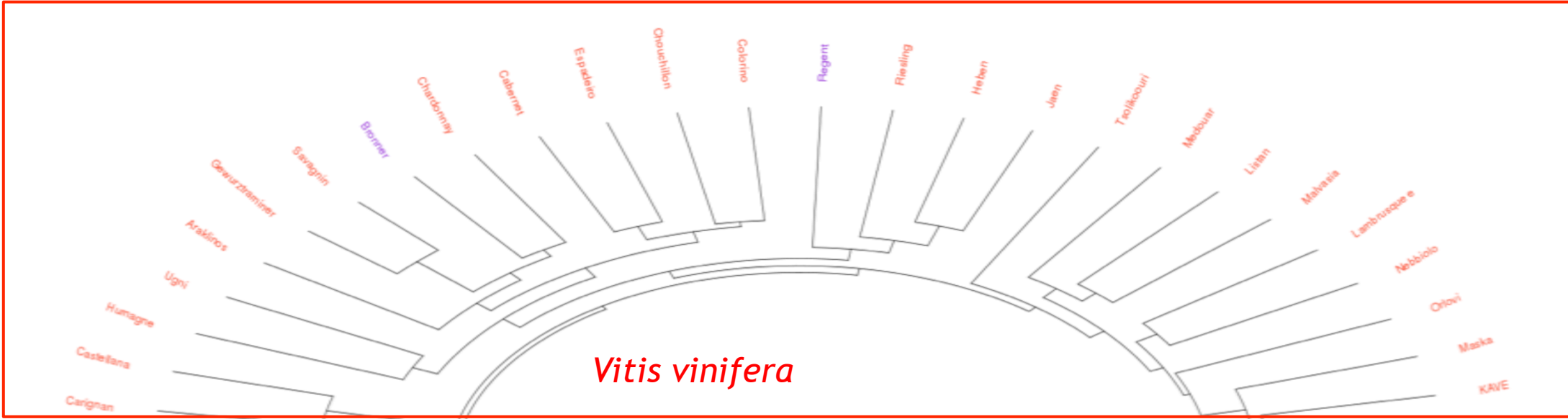
# Distribution des profondeurs d'alignements normées chez *Vitis amurensis* Colmar



# Dynamique évolutive à l'échelle des gènes - De l'exon au gène

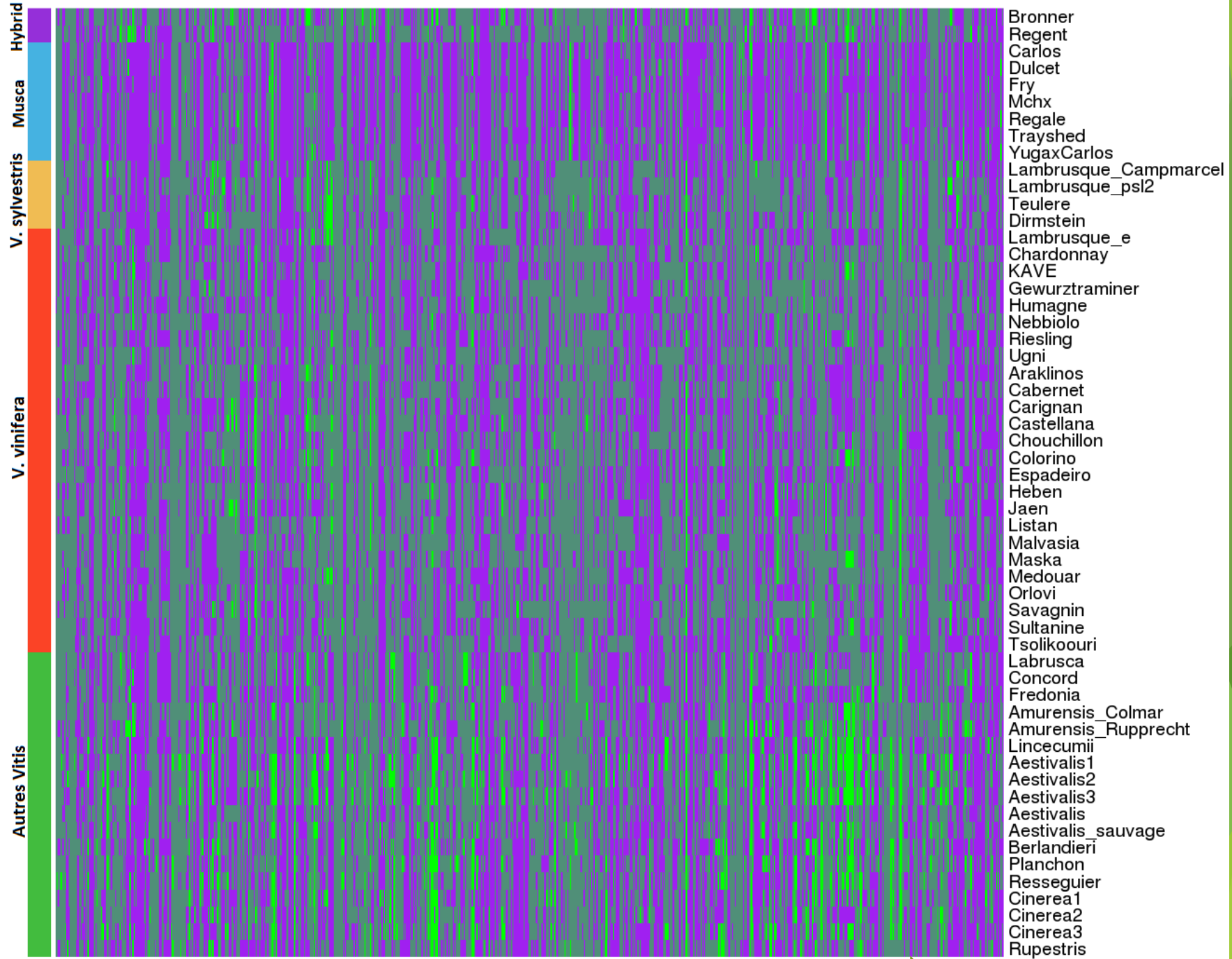
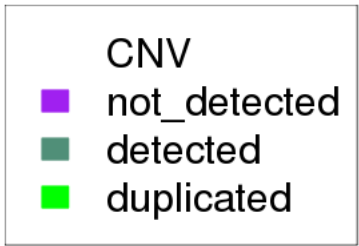
- ▶ Critères définissant la détection (ou non) d'un gène :
  - ▶ Potentiellement non détecté : Moins de  $\frac{3}{4}$  des exons sont détectés
  - ▶ Détecté : Au moins  $\frac{3}{4}$  des exons sont détectés
  - ▶ Potentiellement « dupliqué » : au moins  $\frac{1}{4}$  des exons sont « dupliqués »

	Pourcentage de gènes R présents		
	Minimal	Moyen	Maximal
Référence PN40024	100,00	100,00	100,00
24 autres <i>Vitis vinifera</i> traditionnelles	54,76	61,99	69,60
4 <i>Vitis sylvestris</i>	58,99	61,85	66,34
18 autres <i>Vitis</i>	54,64	60,56	67,19
7 <i>Muscadines</i>	36,79	40,96	43,67



Muscadines

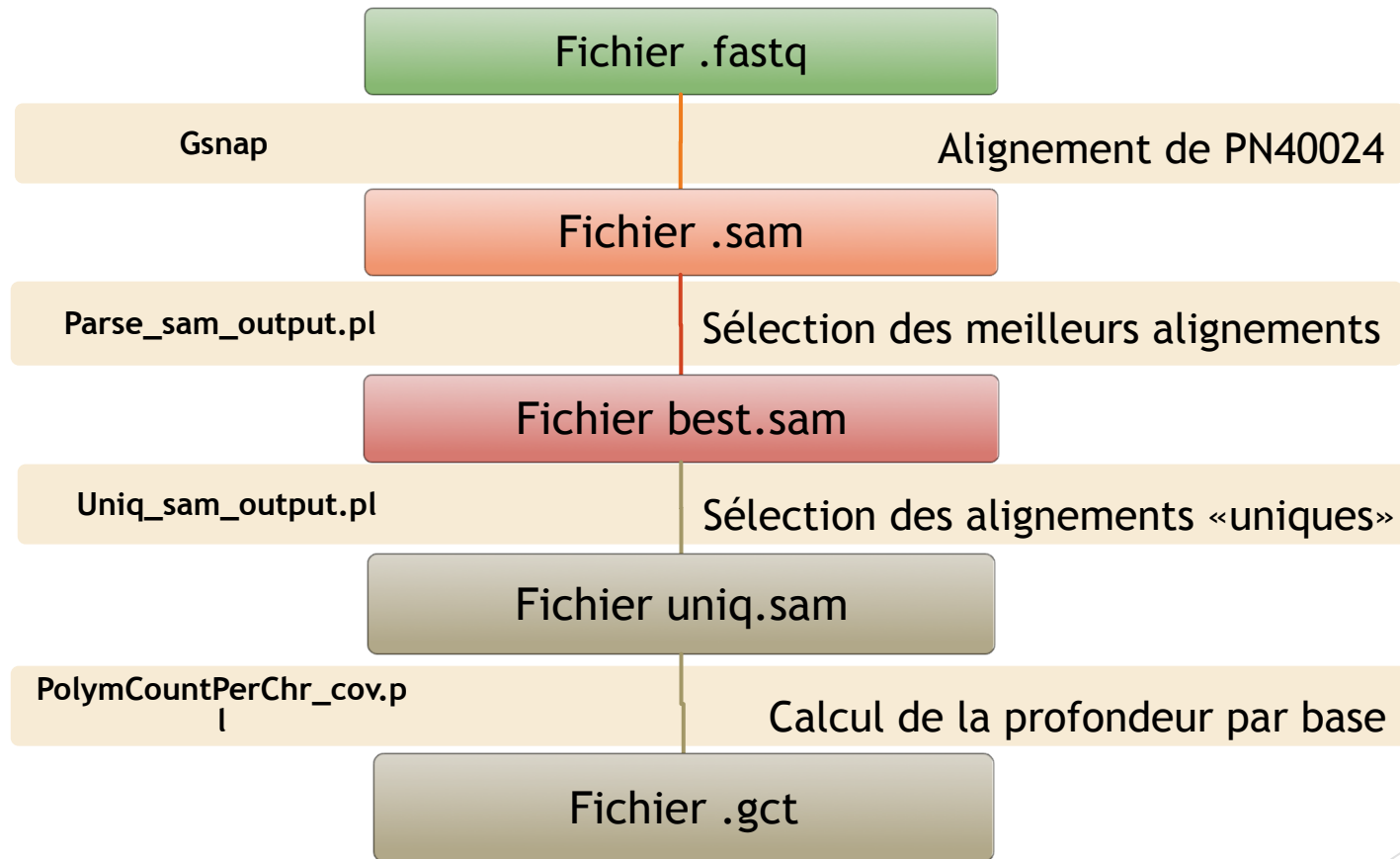
*Vitis silvestris*





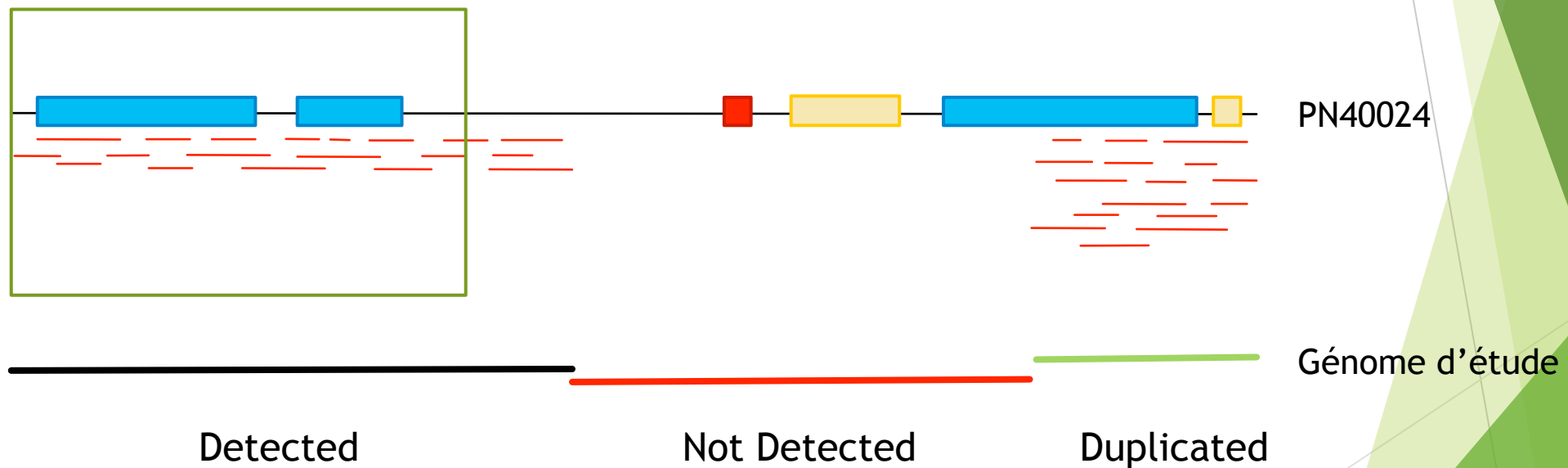
# Dynamique évolutive à l'échelle des clusters

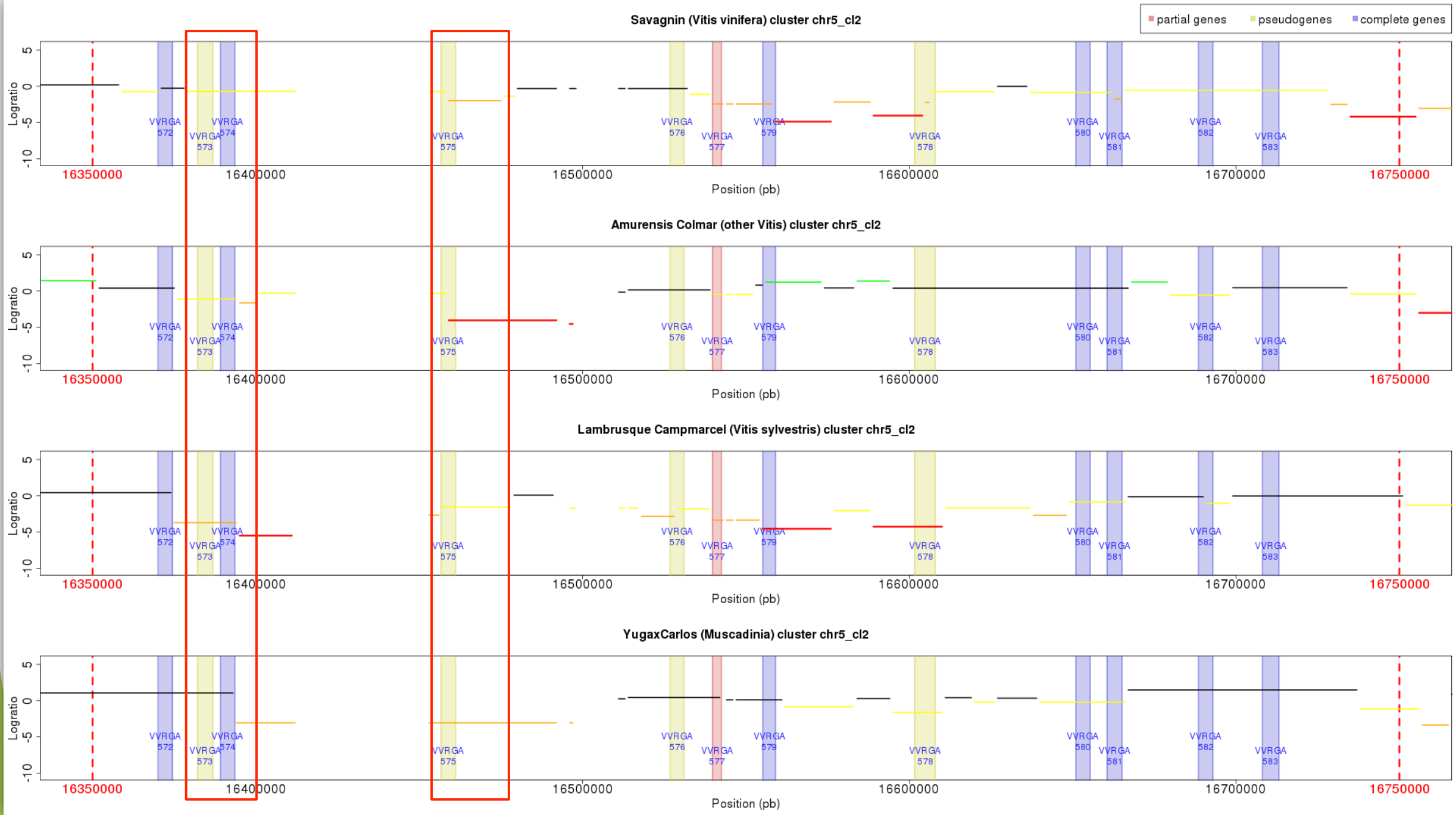
# Dynamique évolutive à l'échelle des gènes - Pipeline d'analyse

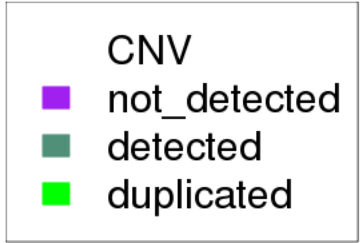




# Dynamique évolutive à l'échelle des clusters - Fenêtre glissante







# Remerciements

INRA Colmar Equipe Génétique et  
Amélioration de la Vigne

Merdinoglu Didier

Mestre Pere

INRA Evry Unité Etude du  
Polymorphisme des Génomes Végétaux

Le Paslier Marie-Christine

Brunel Dominique

Ponnaiah Maharaja

INRA Colmar Equipe Santé de la Vigne  
et Qualité du Vin

Rustenholz Camille

Blanc Sophie

Arista Gautier

INRA Evry Unité de Recherche en  
Génomique Végétale

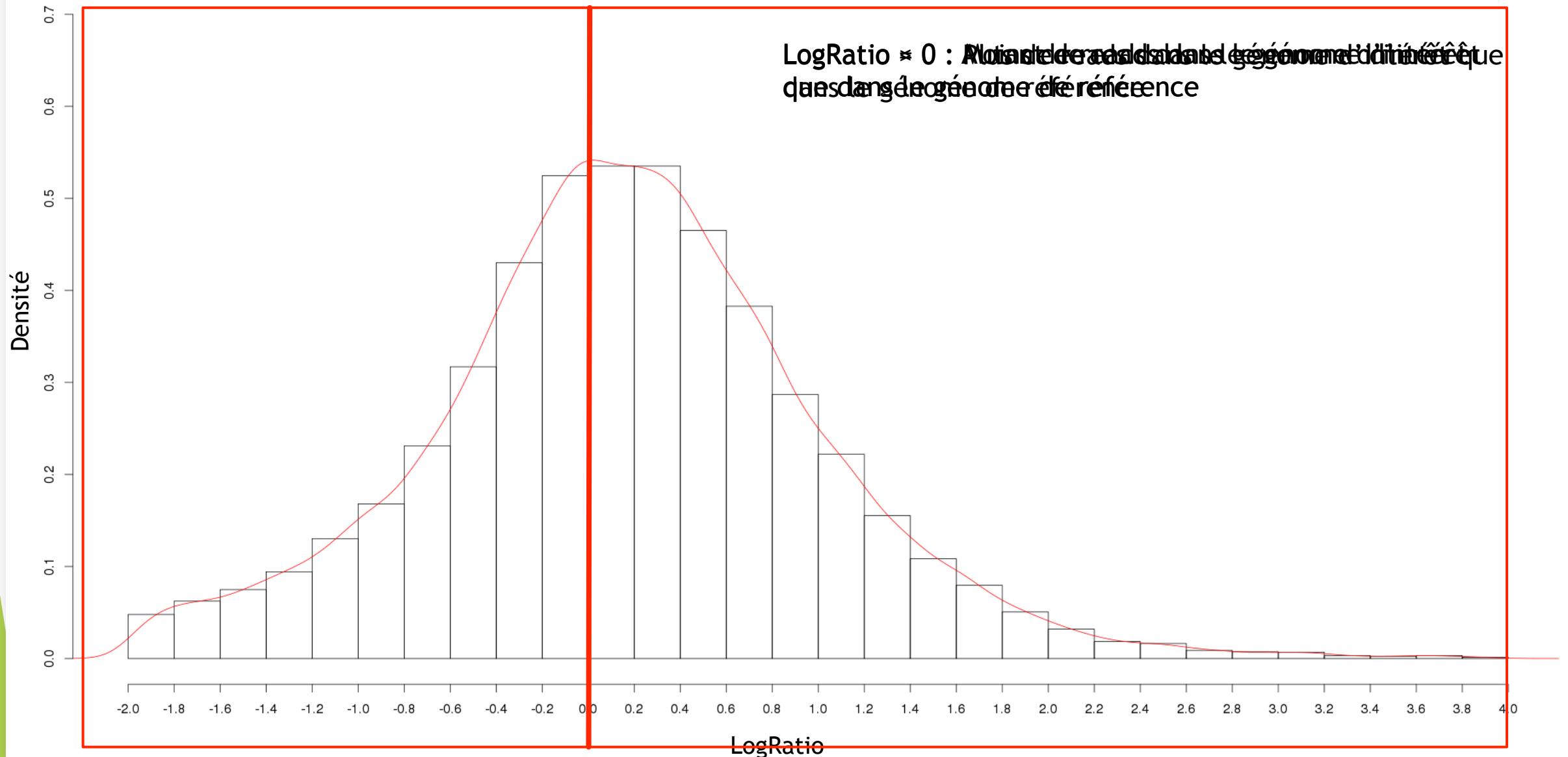
Aubourg Sébastien

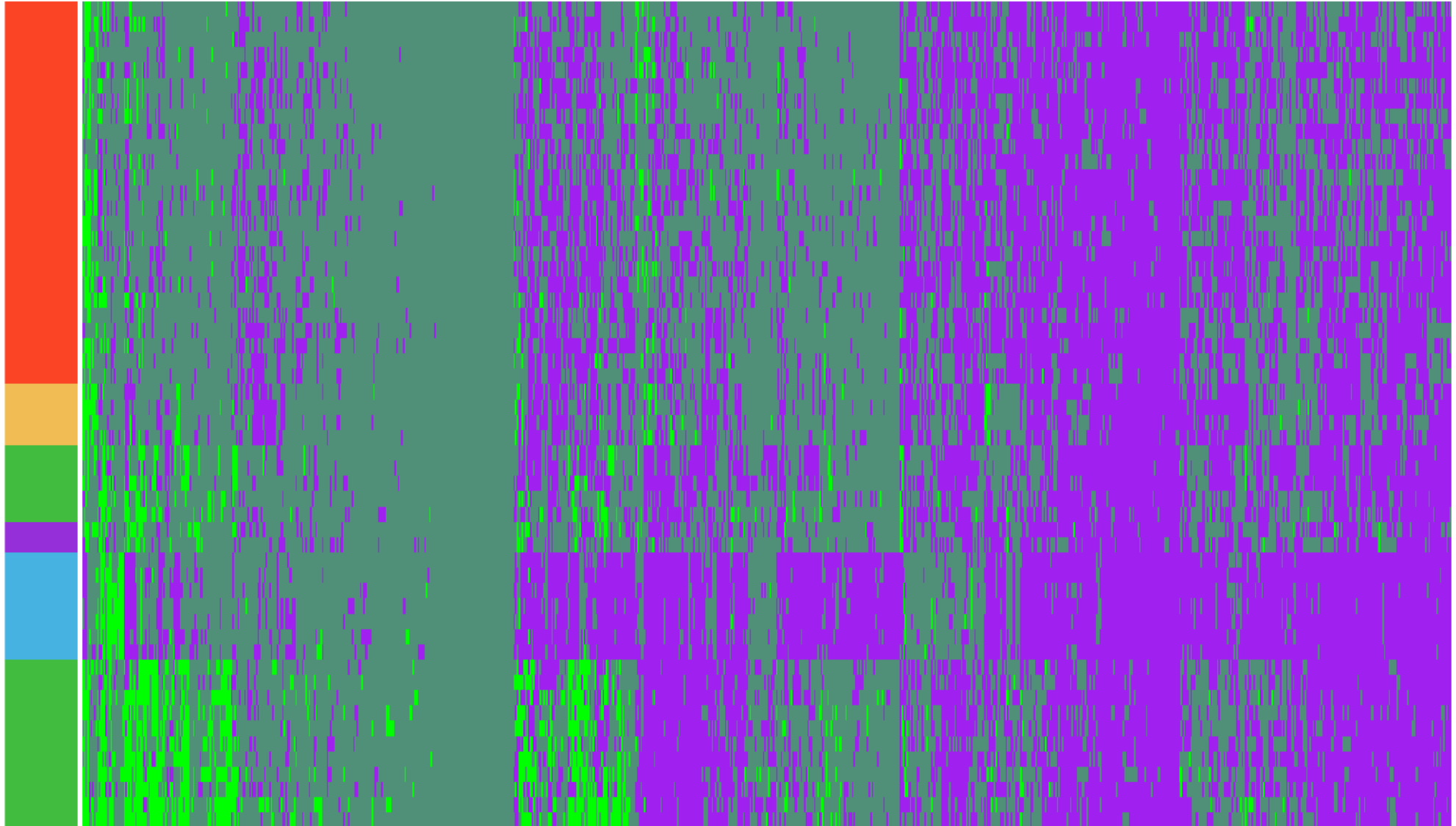
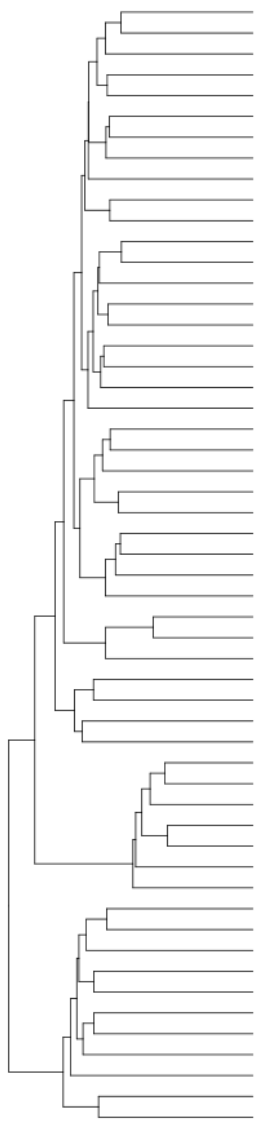
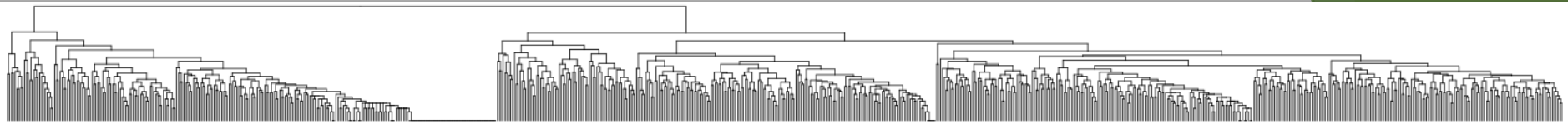
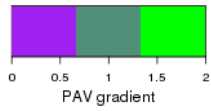
Guichard Cécile

Bentahar Nadia

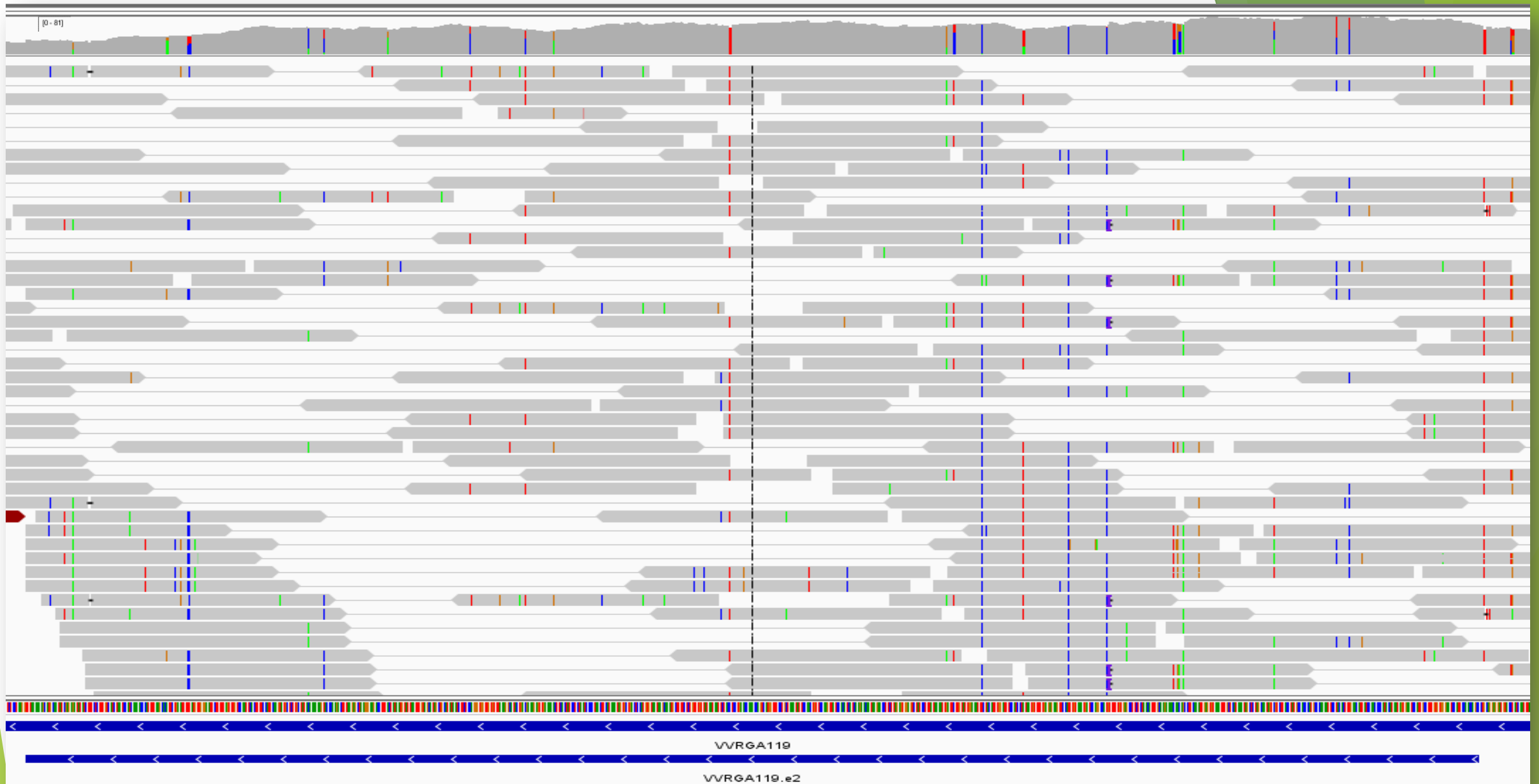
Merci pour votre attention.

## Distribution des profondeurs d'alignements normées chez *Vitis amurensis* Colmar





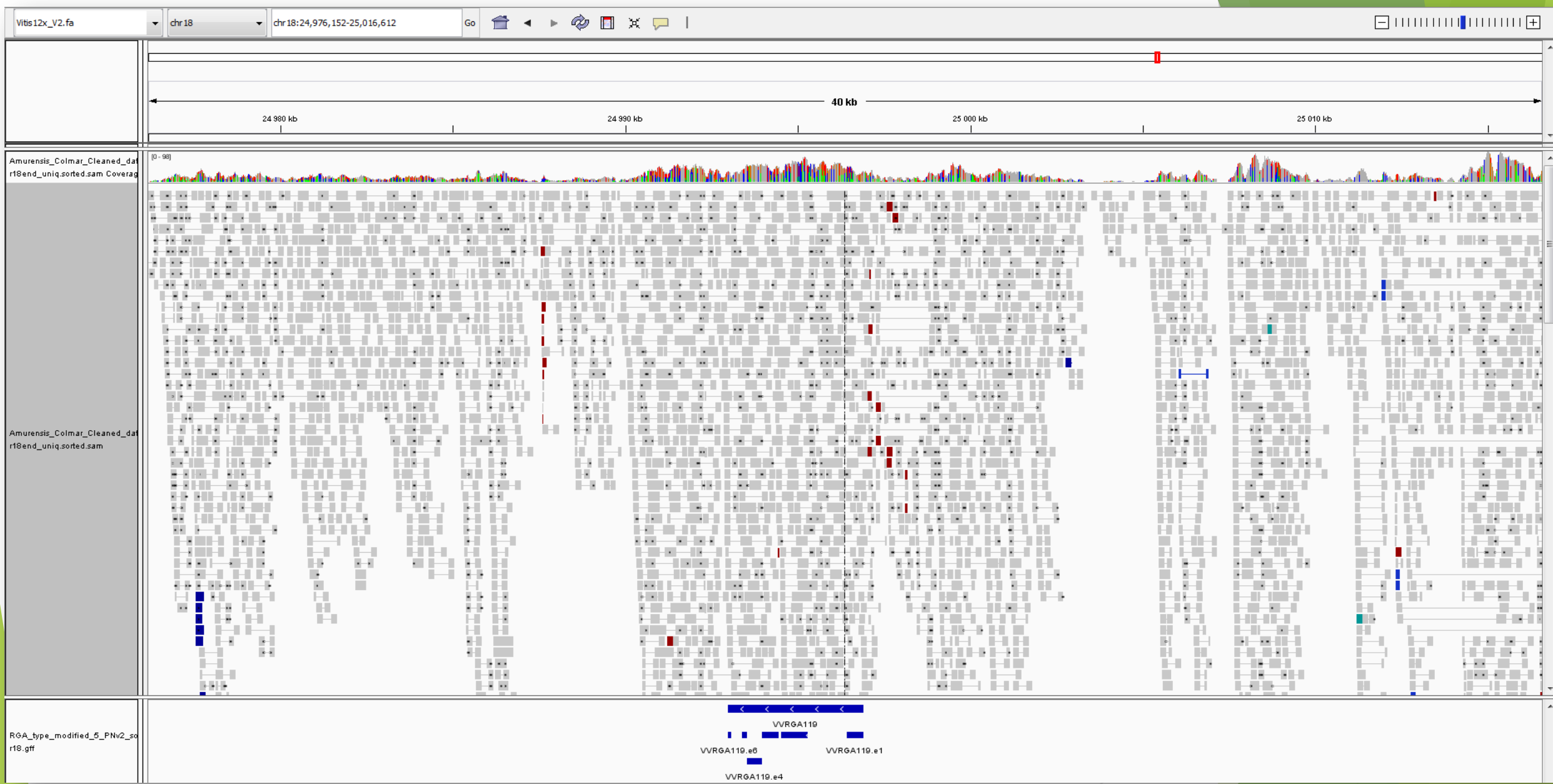
- Listan
- Heben
- Malvasia
- Medouar
- Jaen
- KAVE
- Sultanine
- Maska
- Tsolikouri
- Ugni
- Nebbiolo
- Castellana
- Carignan
- Arakinos
- Cabernet
- Chouchillon
- Orlovi
- Espadeiro
- Lambrusque\_e
- Colorino
- Chardonnay
- Humagne
- Riesling
- Savagnin
- Gewurztraminer
- Teulere
- Lambrusque\_Campmarcel
- Lambrusque\_psi2
- Dimstein
- Labrusca Concord
- Labrusca
- Labrusca Fredonia
- Amurensis\_Colmar
- Amurensis\_Rupprecht
- Bronner
- Regent
- Mchx
- Carlos
- Trayshed
- YugaxCarlos
- Dulcet
- Regale
- Fry
- Cinerea1
- Cinerea2
- Cinerea3
- Berlandieri Planchon
- Berlandieri Resseguier
- Aestivalis\_sauvage
- Lincecumii
- Aestivalis2
- Berlandieri 10594
- Aestivalis1
- Aestivalis3



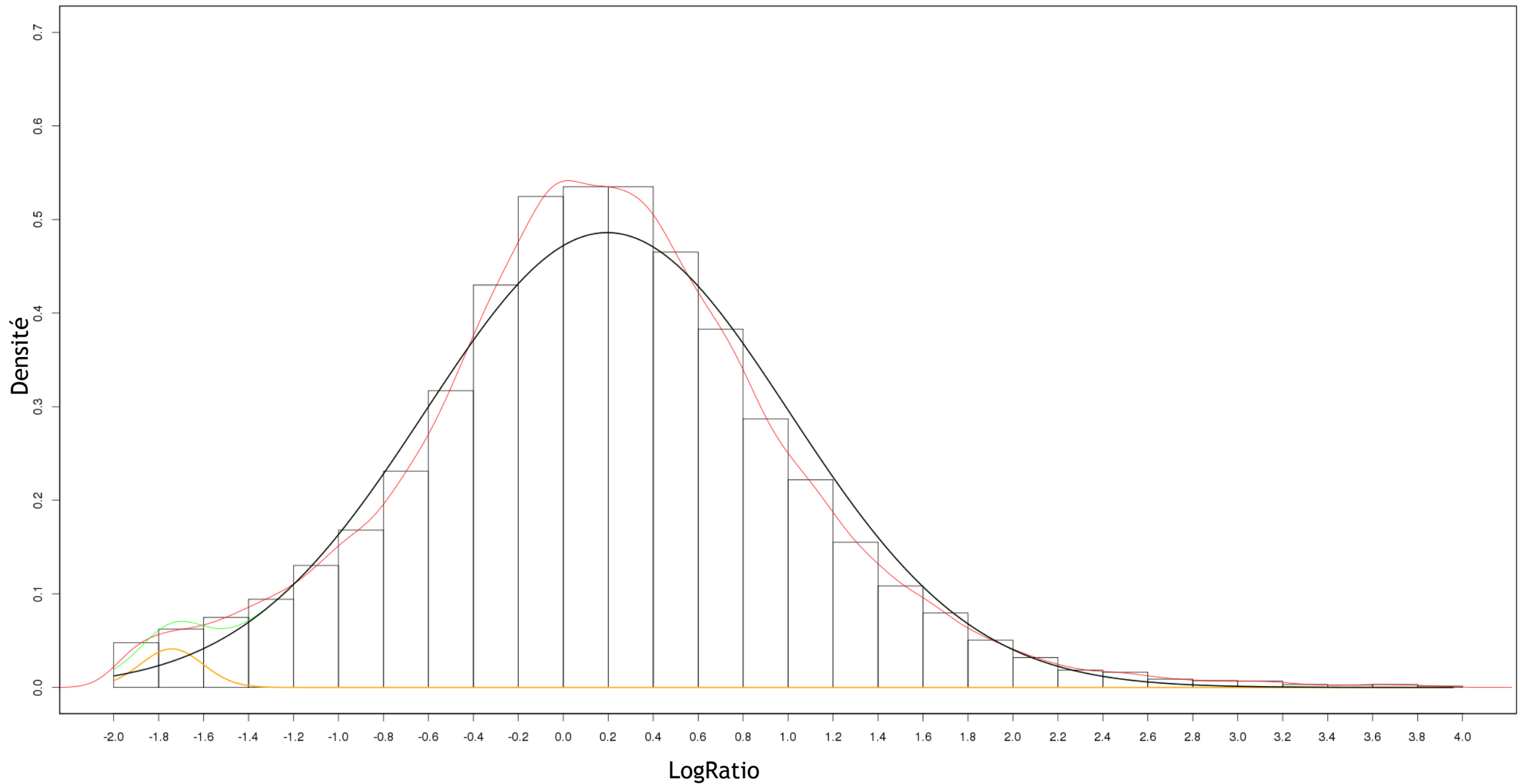




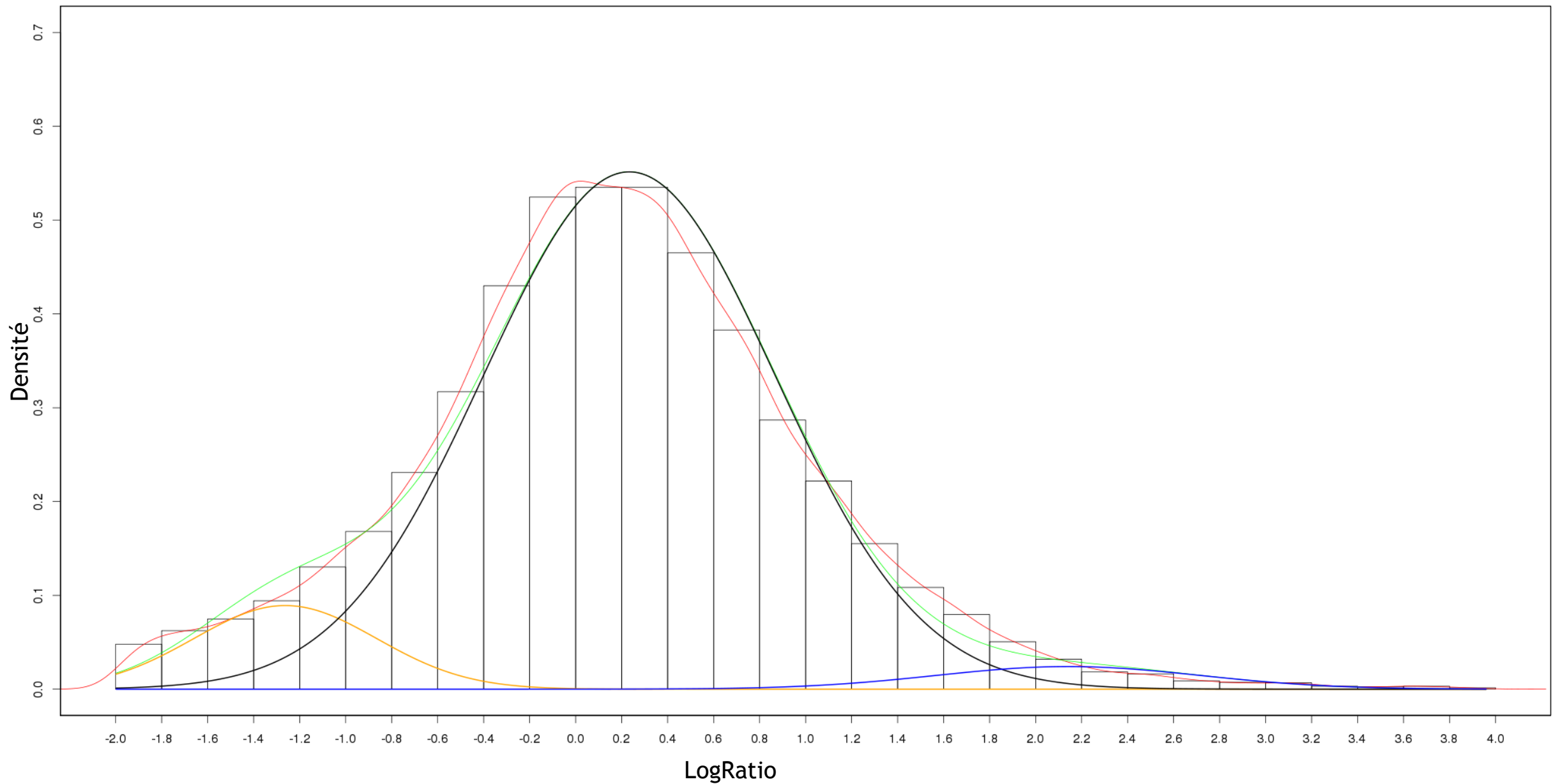




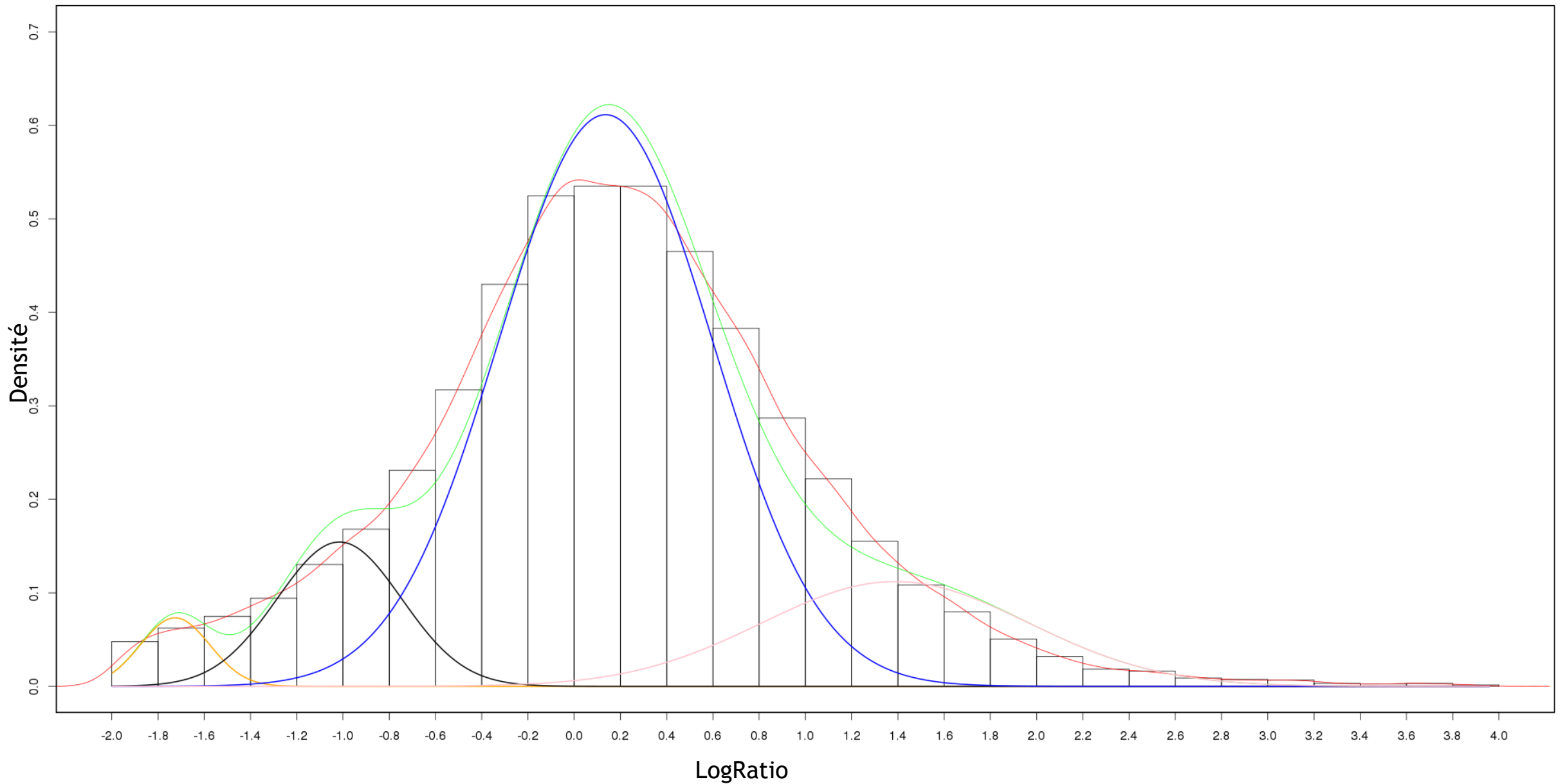
# Distribution des profondeurs d'alignements normées chez *Vitis amurensis* Colmar



# Distribution des profondeurs d'alignements normées chez *Vitis amurensis* Colmar



# Distribution des profondeurs d'alignements normées chez *Vitis amurensis* Colmar



# Distribution des profondeurs d'alignements normées chez *Vitis amurensis* Colmar

