



WP4

**CARACTERISATION DE LA QUALITE
DES PRODUITS DES SAF A L'ECHELLE
DE LA PARCELLE**



IRREGULARITE DE PRODUCTION DU GIROFLIER A MADAGASCAR

**EFFETS DES FACTEURS ENDOGENES
ET EXOGENES**

**Joyce Tina RAZAKARATRIMO
DEA –ESSA Forêts**

A photograph of a large, rounded, green tree in a field. The tree is the central focus, with a dense canopy of small, dark green leaves. It stands in a grassy field with other greenery in the background. The sky is bright and slightly hazy. A semi-transparent white box with a grid pattern is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Le giroflier'. Below it, another white box contains the scientific name and family.

Le giroflier

Syzygium aromaticum
(Myrtacée)

2 produits



Clous de girofle





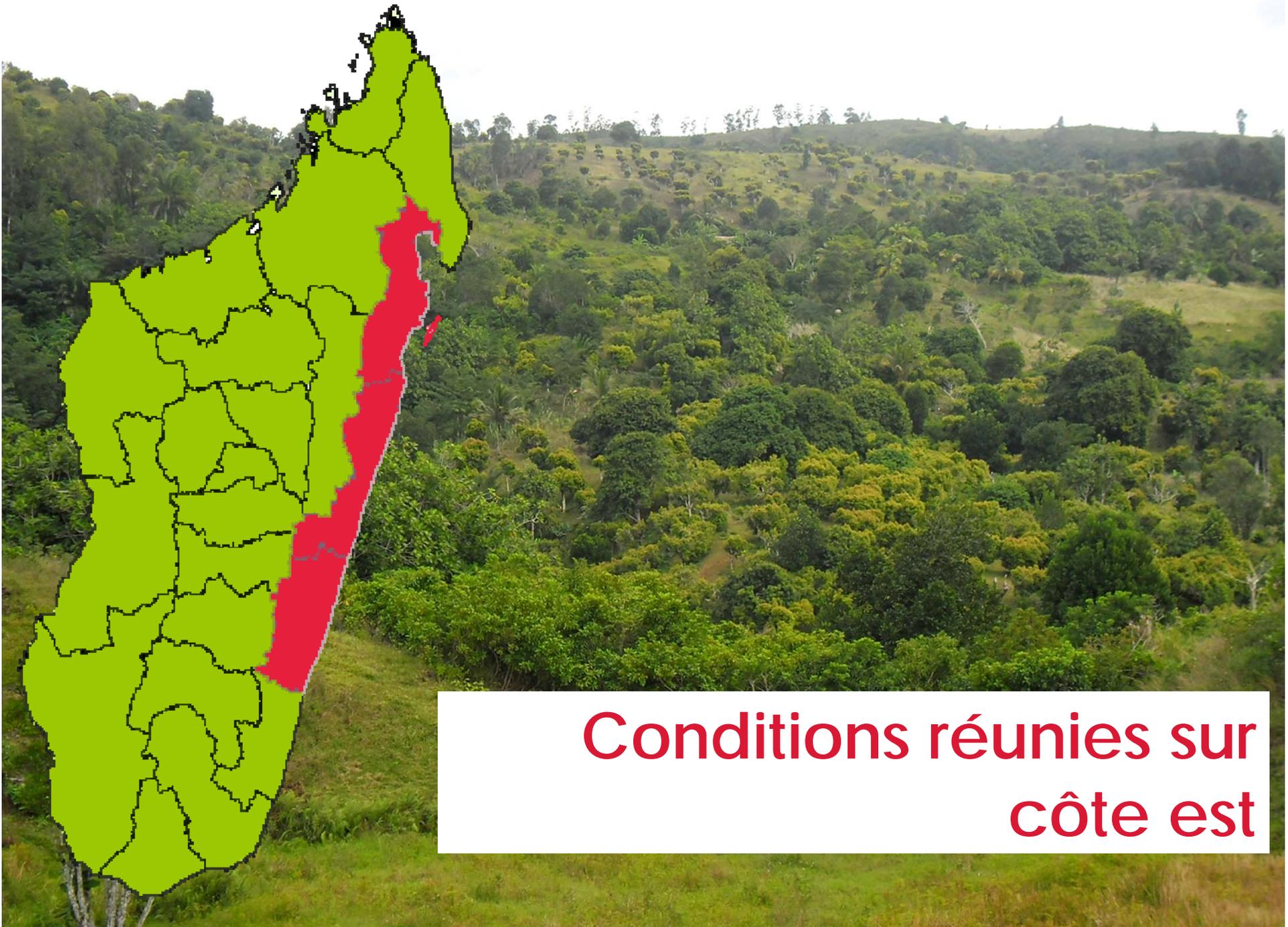
Antofle = fruit



**Huile
essentielle**

Besoins du giroflier?

- **climat chaud et humide, sans saisons sèches trop prolongées.**
- **basse altitude, jusqu'à 300 mètres**
- **pas exigeant pour le sol**
- **pas beaucoup d'entretien**



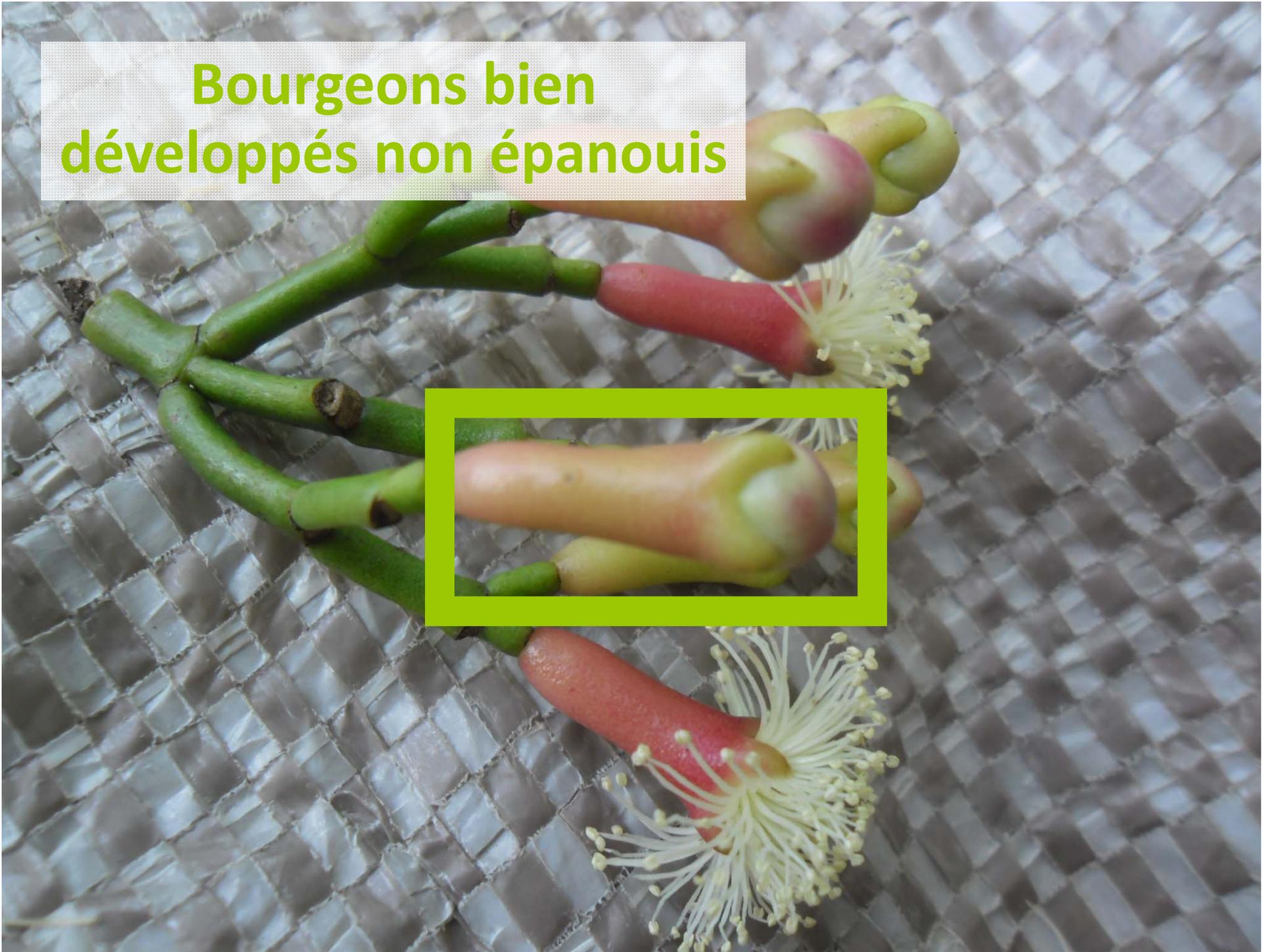
**Conditions réunies sur
côte est**

Récolte?

Période?

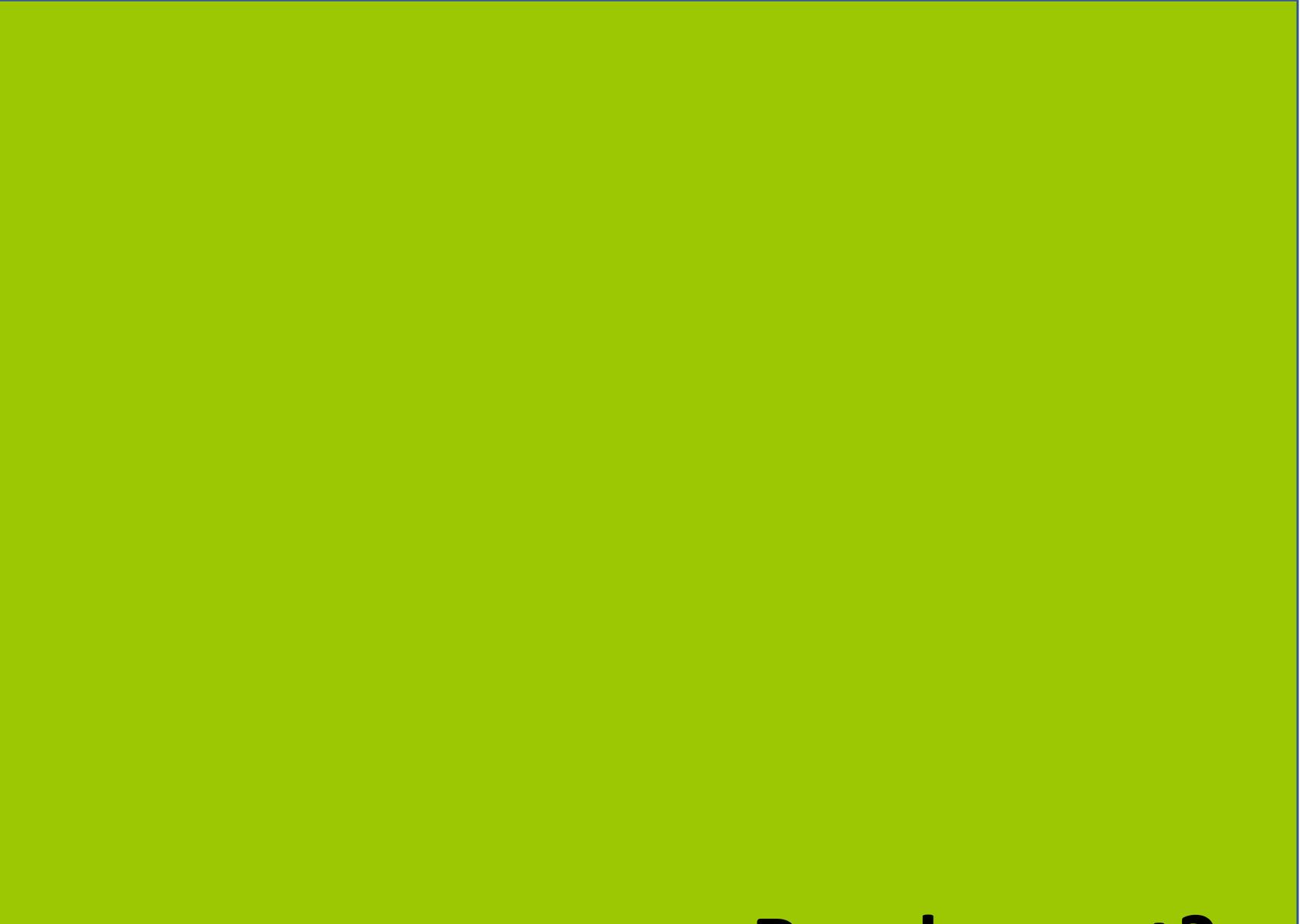
**Mi-octobre,
novembre, décembre**

**Bourgeons bien
développés non épanouis**



ous sans tête



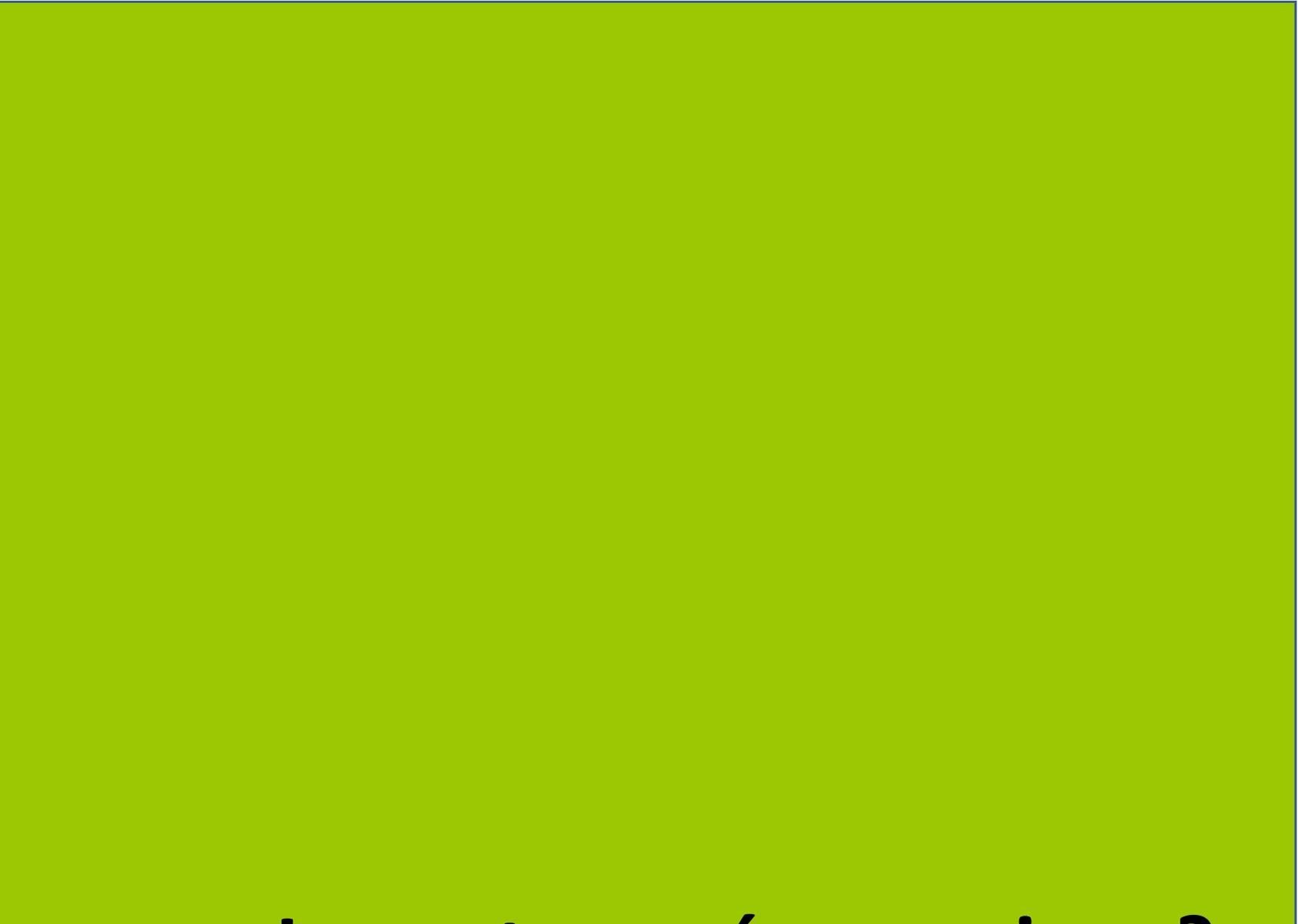


Rendement= f(âge et hauteur)

10-12 ans: 3 kg clous frais / arbre

30- 40 ans: 30 kg/ arbre

Certains arbres plus vieux: 60 kg/ arbre



**Madagascar= 2^{ème} producteur
mondial**

Production entre 8000 et 15000
tonnes

**Madagascar= 1^{er} exportateur
mondial**



1ère source de devises



cyclones

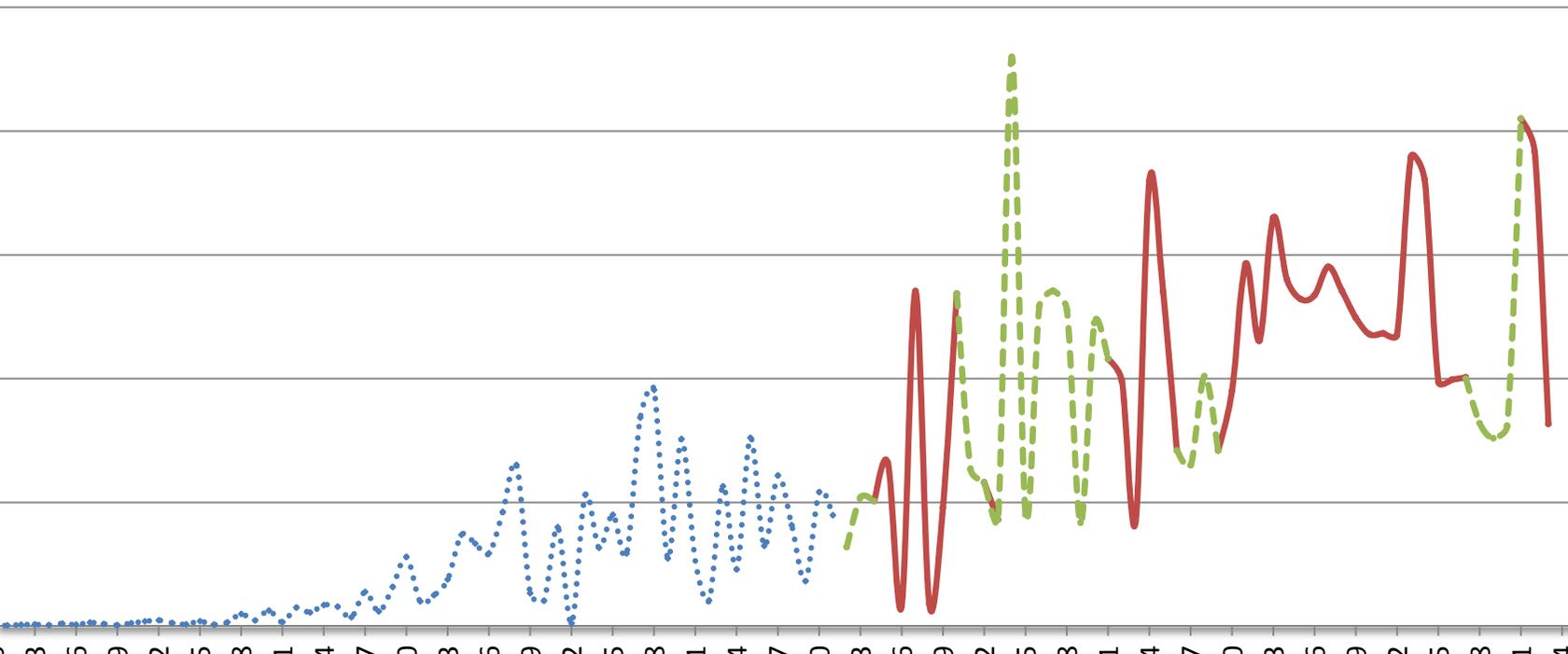


andretra

Vieillessement plantations
Diminution de la qualité

Problème agronomique majeur:

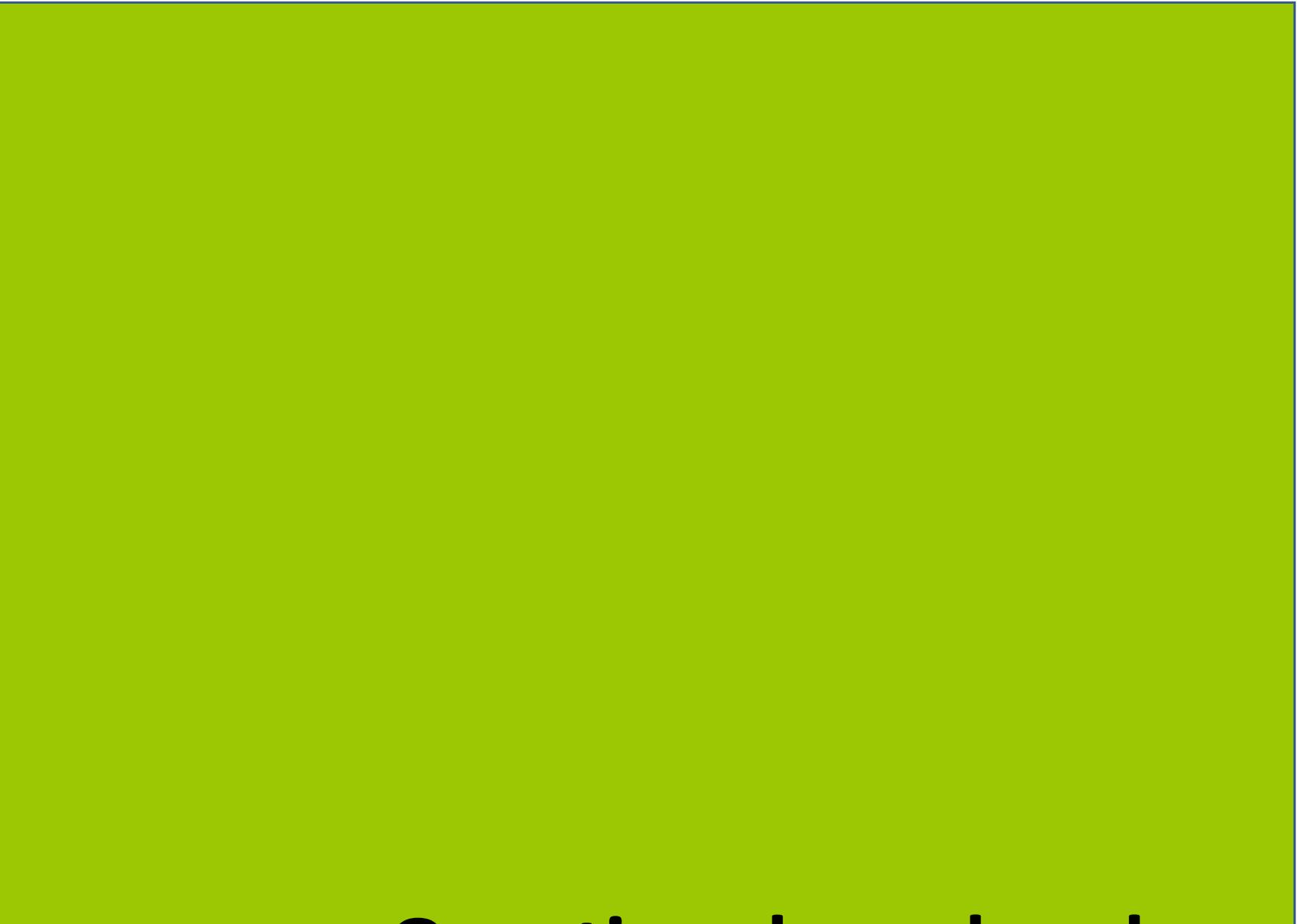
Irrégularité de production



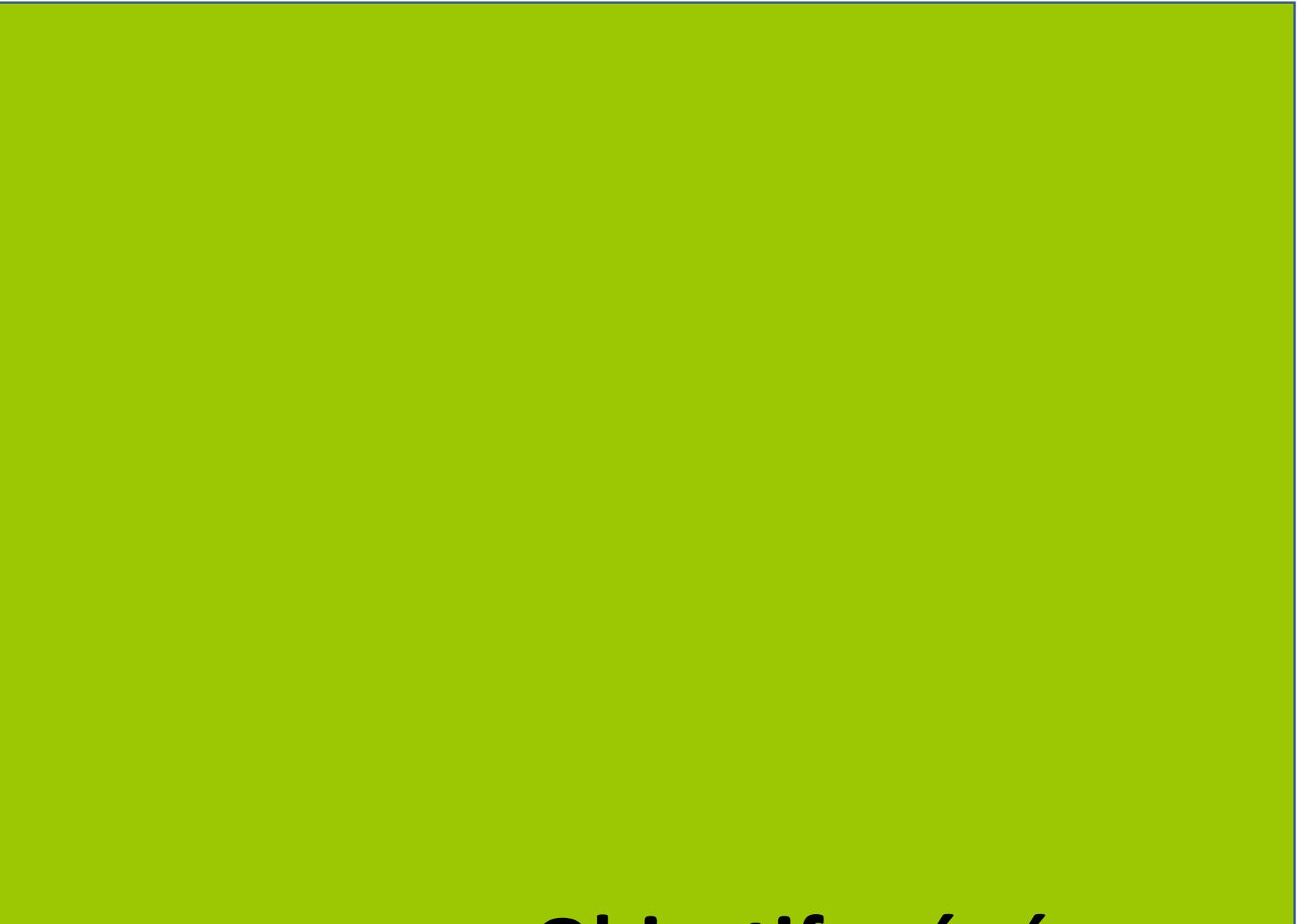
**phénomène répandu
chez beaucoup d'espèces
fruitières tempérées et
tropicales**

**Causes en général
différentes pour chaque
espèce**

encore inconnues pour le



**Quels facteurs contribuent à
l'irrégularité de production chez le
girofler ?**

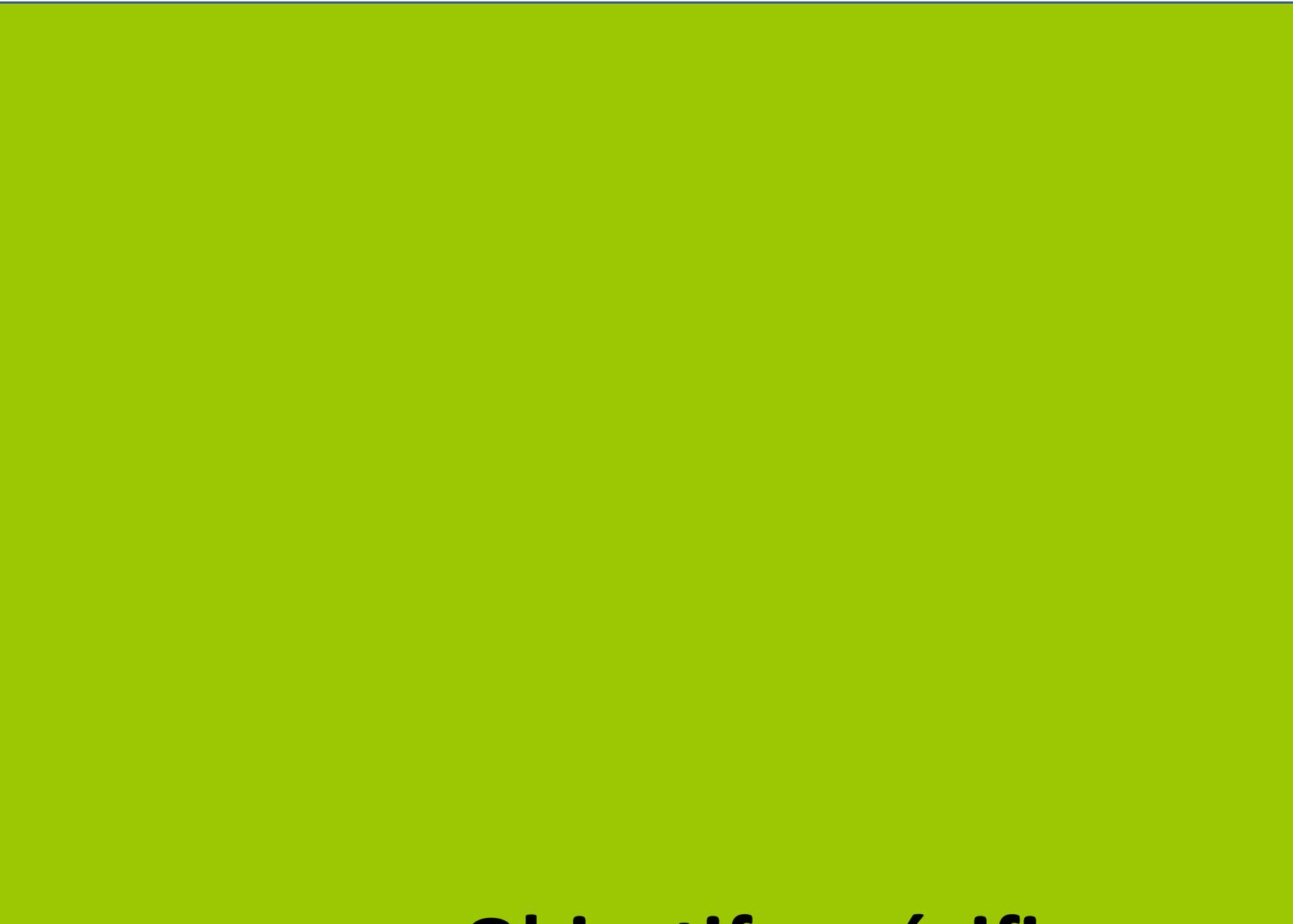


OG 1

**doter des outils et des
connaissances pour mieux étudier
l'irrégularité de production**

OG 2

**Étudier l'effet de différents facteurs
sur l'irrégularité de production chez le
profiler.**



Ch... 4...

OS 1

Caractériser l'irrégularité de production du giroflier

Données au niveau national: échelle

Exportation vs production

OS 2

**Étudier le développement et la
croissance des rameaux du giroflier**

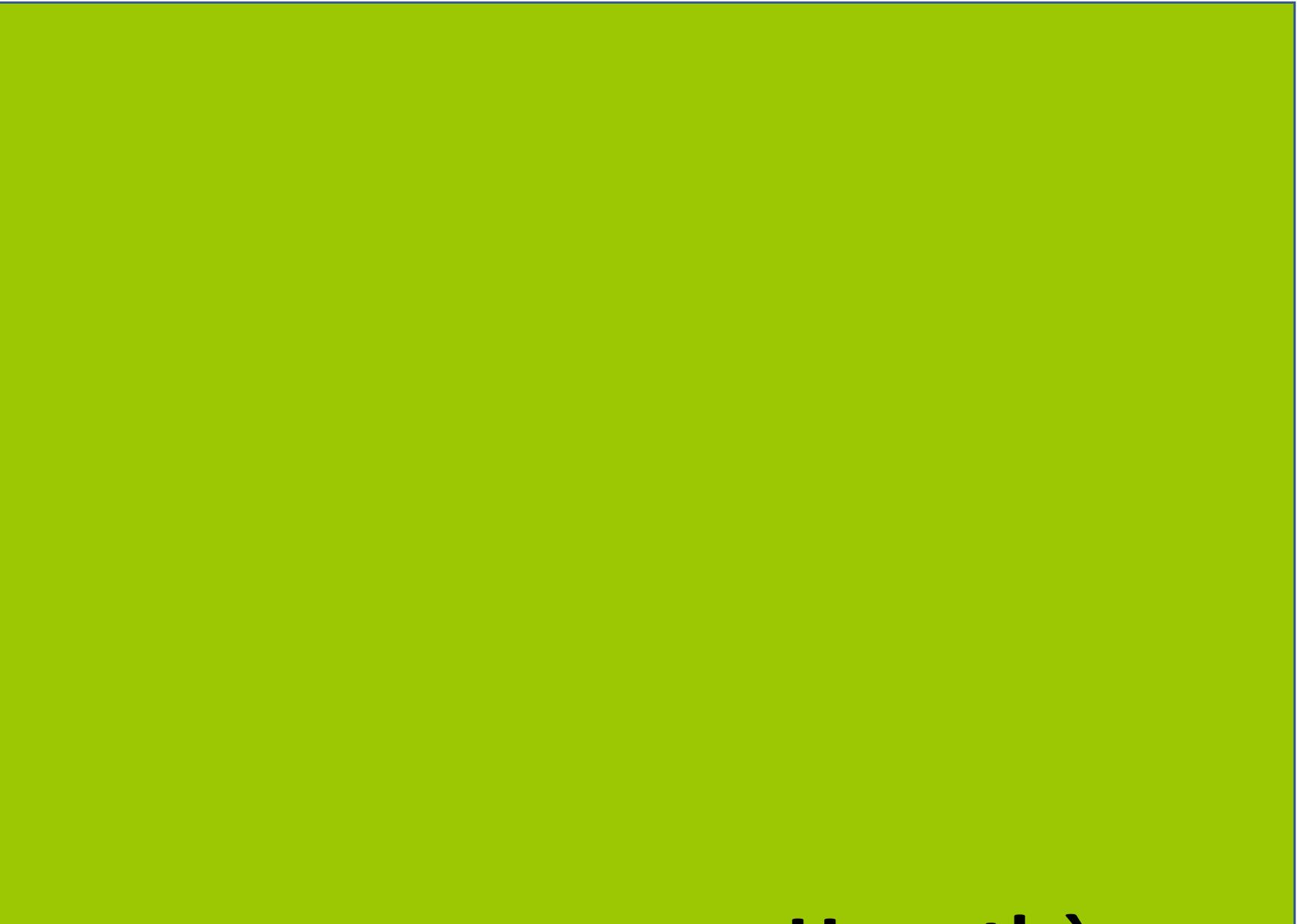
Repères

Observations au niveau des organes

OS 3

**Étudier les interactions entre
croissance végétative et floraison
chez le giroflier et l'effet de différents
facteurs sur ces relations**

**Interaction entre croissance végétative et reproduction
Influence des facteurs environnementaux, endogènes et**



1

Échelle de la parcelle

Les **facteurs climatiques** (pluviométrie et température) et les **facteurs environnementaux** (type de sol et humidité) influencent l'occurrence et l'intensité de la maladie du giroflier

2

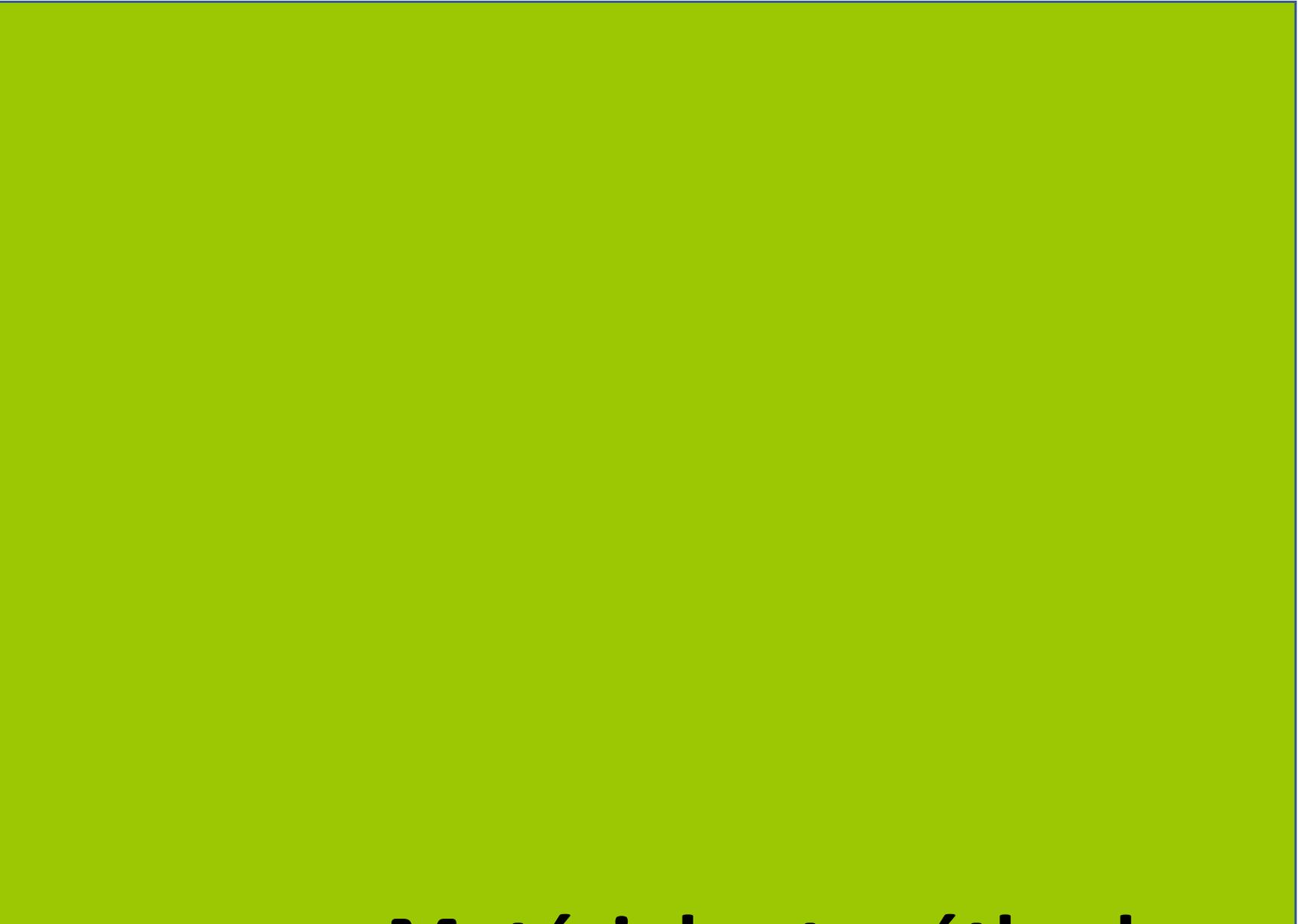
Échelle de l'arbre

Les **facteurs endogènes** influencent la
raison du giroflier.

3

Échelle de la pratique culturelle

taille des branches pour la
distillation des feuilles affecte la
raison.



Dispositif de recherche



2012 et 2013

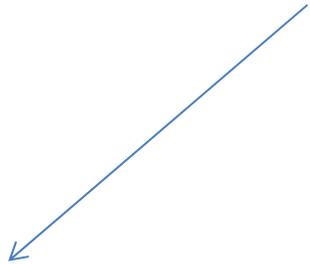
Parcelles en milieu réel

OS 3

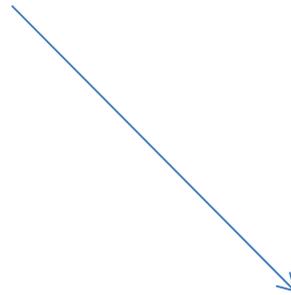
**Étudier les interactions entre
croissance végétative et floraison
chez le giroflier et l'effet de différents
facteurs sur ces relations**

**Interaction entre croissance végétative et reproduction
Influence des facteurs environnementaux, endogènes et**

Définition des stades phénologiques:



végétatifs



reproducteurs

Enregistrement des données climatiques

température



pluviométrie



Suivi phénologique

Facteurs:

zone géographique

zone de plantation: tanety, bas-fonds

pratique culturale: taillé, non taillé

observations et mesures mensuelles sur:

20 arbres (Tamatave)

12 arbres (Fénériverie)

| Zone géographique | Zone de plantation (accès à l'eau) | Pratique culturale | Nombre d'arbres suivis |
|--------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|
| Anérive Est | haut de tanety | taillé | 3 |
| | | non taillé | 3 |
| | bas de tanety | taillé | 3 |
| | | non taillé | 3 |
| Amatave | haut de tanety | taillé | 5 |
| | | non taillé | 5 |
| | bas de tanety | taillé | 5 |
| | | non taillé | 5 |

OS 1

**Caractériser l'irrégularité de
production du giroflier**

Observations: estimation de la charge en clous

| | | |
|----------|-----------|----|
| Tamatave | Tanety | 30 |
| | Bas-fonds | 30 |
| Fénérive | Tanety | 30 |
| | Bas-fonds | 30 |

Observation: à la même période clous tous apparus

| Classe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------------|---|-----|-----------|-----------|-----------|-----|
| pourcentage d'axes perforés | 0 | <10 | [10 ; 25[| [25 ; 50[| [50 ; 80[| >80 |

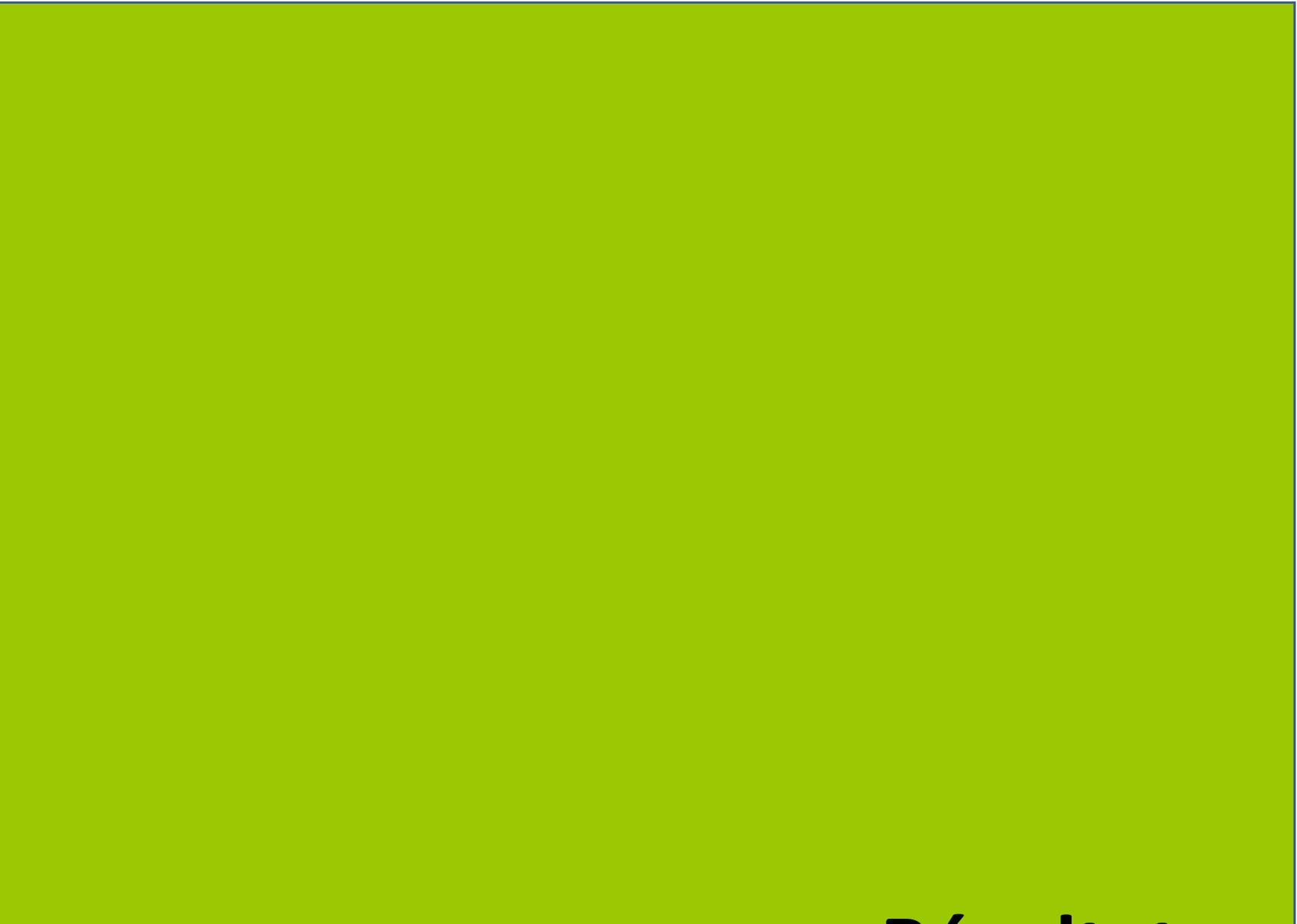
OS 2

**Étudier le développement et la
croissance des rameaux du giroflier**

Approche architecturale

2 organes:

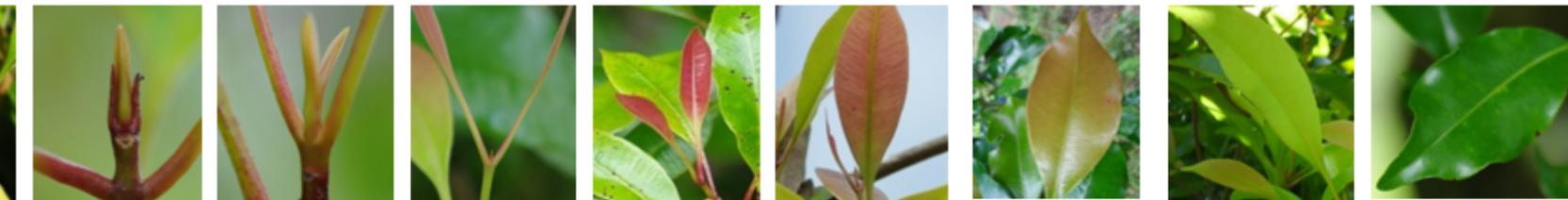




D

Stades phénologiques

NOLOGIQUES DU GIROFLIER



B

C

D

E

F

G

H

I

| |
|---|
| Bourgeon au repos, bourgeon apical : pointu, bourgeon latéral : arrondi, couleur rouge en général |
| Ouverture du bourgeon, apparition des jeunes feuilles encore accolées |
| Séparation des jeunes feuilles, avec pétioles accolés |
| Début d'élongation des feuilles, apparition de l'entre-nœud sous-jacent |
| Elongation des feuilles, pétiole long, limbe étroit et rose |
| Limbe des feuilles large, forme proche de la forme de la feuille mûre, couleur rose |
| Feuille de couleur jaune, texture fine |
| Feuille de couleur vert pâle |
| Feuille de couleur verte, à texture épaisse |

Stades phénologiques

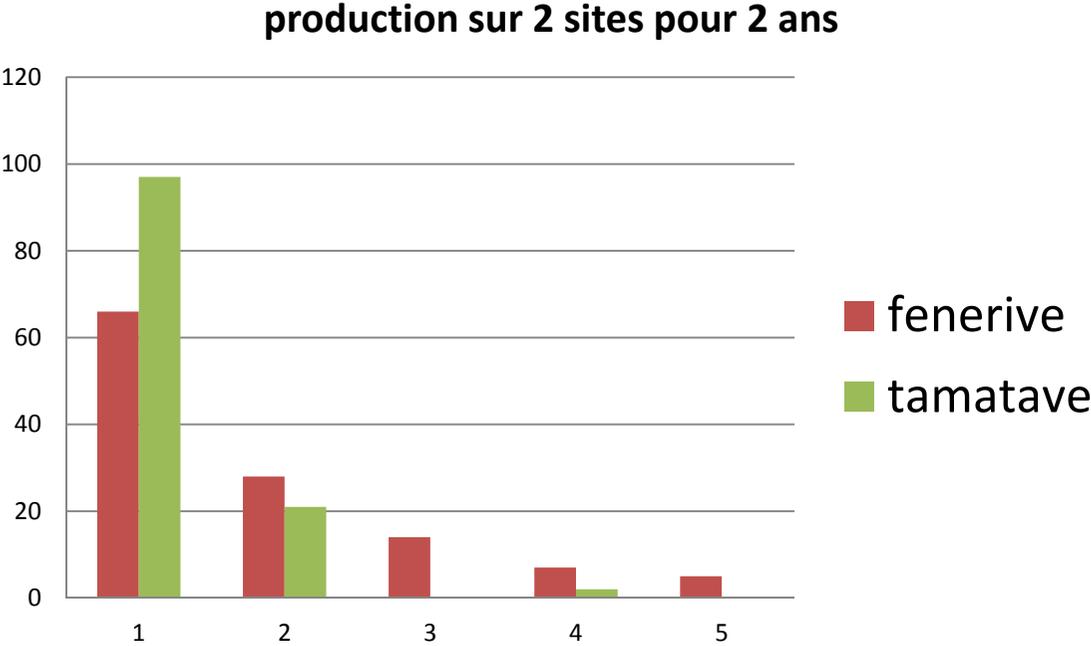
PHÉNOLOGIQUES DU GIROFLIER : INFLORESCENCES



| |
|--|
| Bourgeon reproducteur au repos |
| Ouverture du bourgeon, édification du 1 ^{er} entre-nœud commun de l'inflorescence |
| Elongation de l'axe principal de l'inflorescence Si l'axe possède n entre-nœuds, le sous-stade est noté C _n , on note l'entre-nœud où on a des ramifications Si l'axe principal disparaît, on prend l'axe secondaire le plus long |
| Apparition et croissance des boutons floraux, avec la tête (pétales) non visible, couleur jaune vert, sépales tournés vers l'intérieur |
| Croissance des boutons floraux avec la tête (pétales) visible, sépales ouverts autour de la tête, on donne les stades présents sur l'inflorescence : E1 : clou vert clair, pétales blancs E2 : clou jaune orangé, pétales blancs |

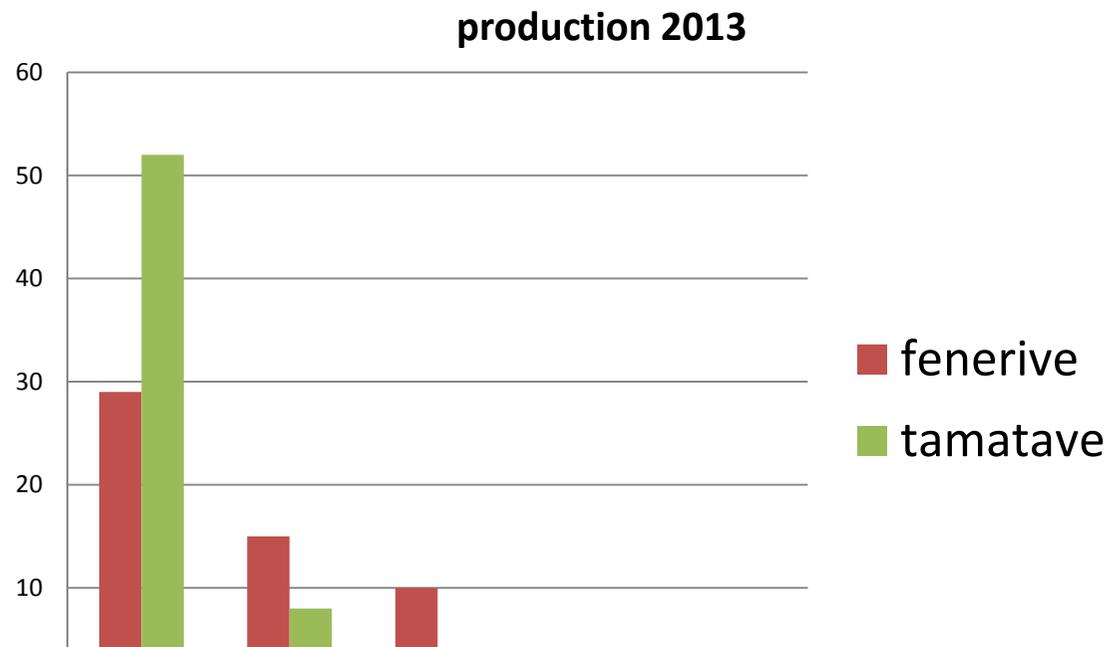
Caractérisation de l'irrégularité de production

INFLUENCE DU SITE



Caractérisation de l'irrégularité de production

LUENCE DE L'ANNÉE



Floraison et pluviométrie

omme pluies septembre à Novembre année n influence floraison année n+1

| Zone | Précipitations |
|---------------|----------------|
| Tamatave 2012 | 375 |
| Fénérive 2012 | 225 |

Productions individuelles estimées 2012 et 2013

Suivant 4 cas d'évolution: 2 zones

| FLO-FLO | FLO-NF | NF-FLO | NF-NF |
|---------|--------|--------|-----------|
| 18 | 20 | 21 | 61 |

(FLO = florifère ; NF = Non Florifère)

Fénériver:

Évolution cas entre BF et tanety

| | BF | TNT |
|---------|------------|-------|
| FLO-FLO | 0 3 | 0 133 |

Croissance des axes

Longueur et nombre d'entre nœuds:

- Entre-nœuds qui apparaissent à intervalles courts:
entre-nœuds courts
- Succession apparition d'entre nœuds courts puis
repos

Croissance des feuilles

Croissance en longueur: stades D et E

NOLOGIQUES DU GIROFLIER



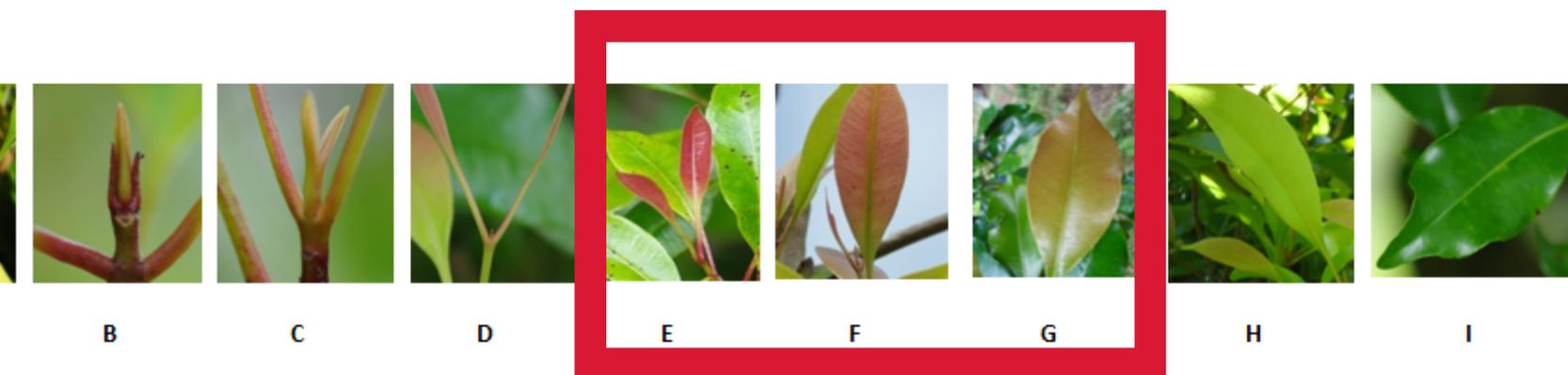
| |
|---|
| Bourgeon au repos, bourgeon apical : pointu, bourgeon latéral : arrondi, couleur rouge en général |
| Ouverture du bourgeon, apparition des jeunes feuilles encore accolées |
| Séparation des jeunes feuilles, avec pétioles accolés |
| Début d'élongation des feuilles, apparition de l'entre-nœud sous-jacent |
| Elongation des feuilles, pétiole long, limbe étroit et rose |

Croissance des feuilles

Croissance en largeur (été)

- Passage stade E à G, ralentit au stade H
- Période fin janvier à mi-février

NOLOGIQUES DU GIROFLIER



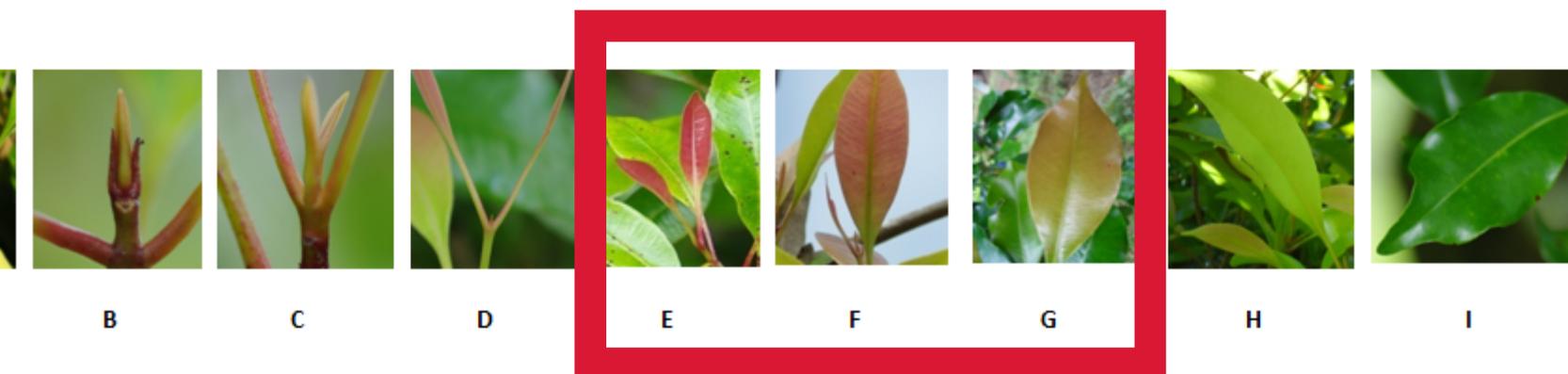
| |
|---|
| Bourgeon au repos, bourgeon apical : pointu, bourgeon latéral : arrondi, couleur rouge en général |
| Ouverture du bourgeon, apparition des jeunes feuilles encore accolées |
| Séparation des jeunes feuilles, avec pétioles accolés |
| Début d'élongation des feuilles, apparition de l'entre-nœud sous-jacent |
| Elongation des feuilles, pétiole long, limbe étroit et rose |

Croissance des feuilles

Croissance en largeur (hiver)

- Passage stade E à G, pendant le stade G ralentit au stade H
- Période: juillet à aout

NOLOGIQUES DU GIROFLIER



Bourgeon au repos, bourgeon apical : pointu, bourgeon latéral : arrondi, couleur rouge en général

Ouverture du bourgeon, apparition des jeunes feuilles encore accolées

Séparation des jeunes feuilles, avec pétioles accolés

Début d'élongation des feuilles, apparition de l'entre-nœud sous-jacent



Dispositif mis en place

Suivi toujours en cours

Base de données phénologiques sur 3 ans

