



Le système de culture du litchi affecte la qualité du fruit à Madagascar



A. Rabodomanantsoa, F. Normand, M. Jahiel, F. Fawbush, J. Rasoarahona, E. Malézieux.
Rencontres de l'Agroalimentaire en océan Indien 2018, 16-21 Novembre 2018, Moroni, Comores

Contexte



LITCHI

- Madagascar premier exportateur mondial de Litchi. (1^{er} client = Europe).
- Une des principales sources de revenu de la Côte Est malgache.



RECOLTE

- Demande européenne en litchi : *seulement à Noël et fin d'année.*
- Principal atout de Madagascar face à ses concurrents : *précocité de sa récolte (arrive en 1^{er} sur le marché UE).*



PREVISION

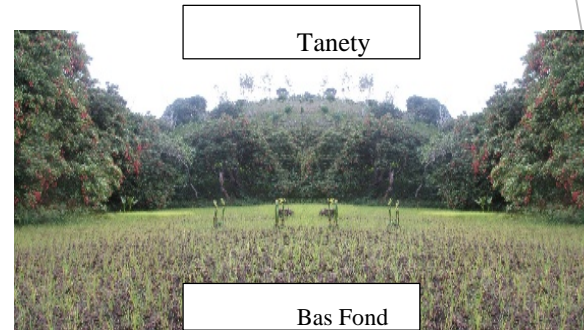
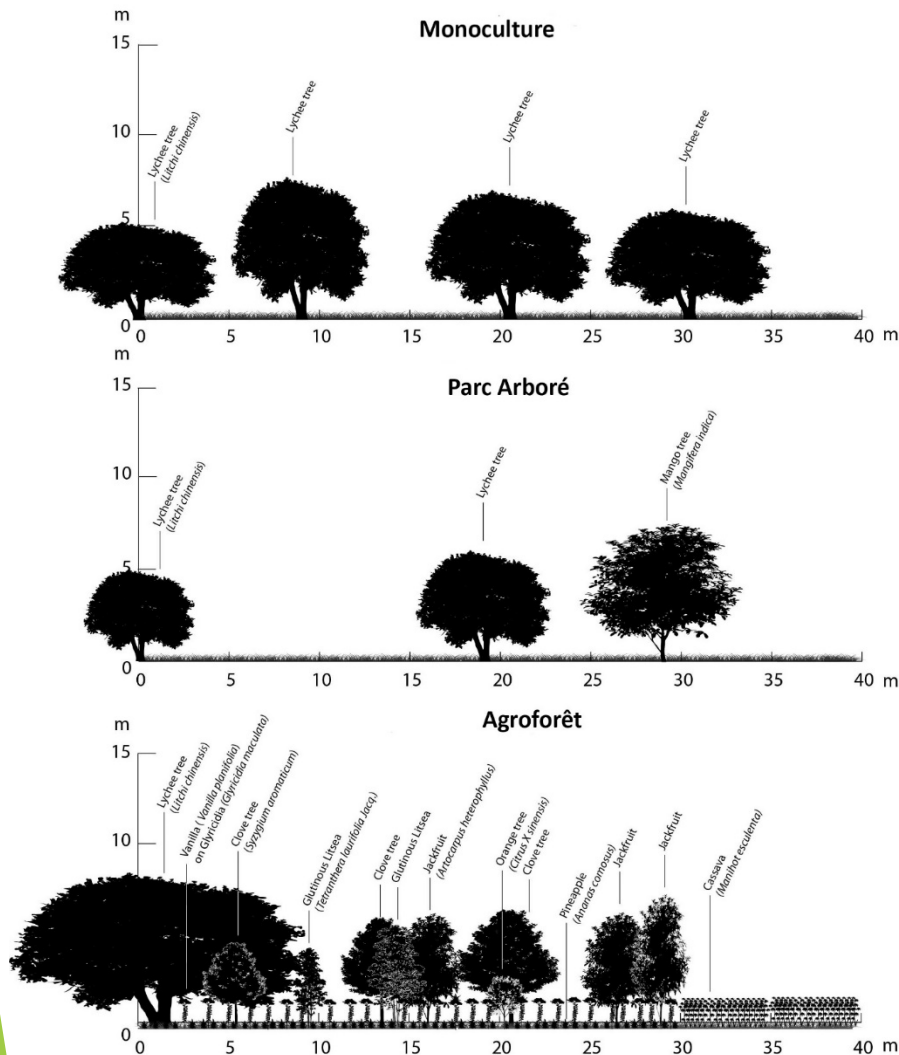
- Périodes de récolte de litchi irrégulières.
- Qualité irrégulière- niveau d'exigence augmente.



Objectif: Déterminer les facteurs de variabilité de la qualité des fruits à récolte

Contexte

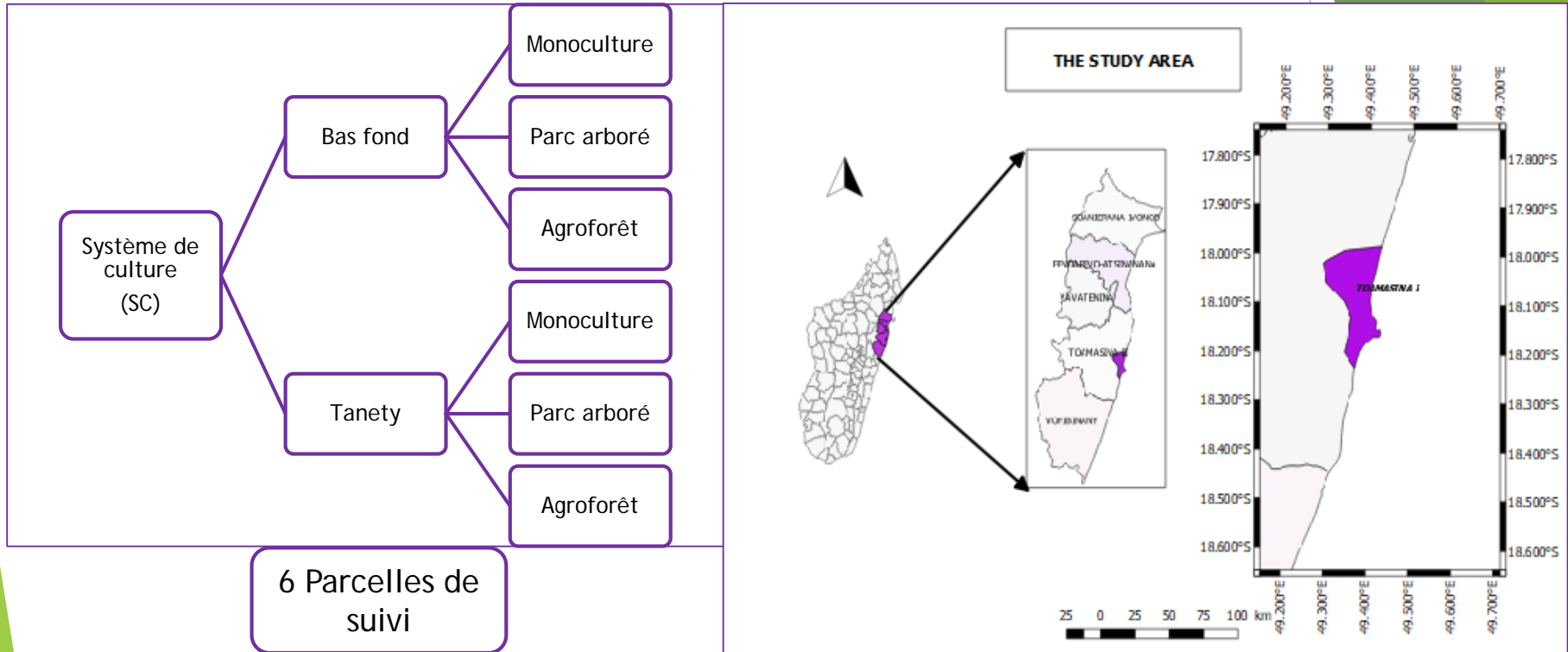
Variabilités au niveau de la parcelle



Les systèmes de culture influencent-ils la qualité du litchi?

Matériels et méthodes

Le dispositif



Influence du SC?



Comparaison des performances des SC

Matériels et méthodes

La précocité de la récolte dépend du déroulement de la **floraison**.
La qualité s'élabore au cours de la **croissance** et de la **maturation**
du fruit.



1. Suivi de floraison: date de début de floraison, durée de la floraison.
2. Suivi de la croissance des fruits: le calibre, la longueur.
3. Suivi de la maturation des fruits: le calibre (diamètre), la longueur, le poids, le degré brix, l'acidité des fruits.

2016 - 2017

Matériels et méthodes

- **Suivi non destructif:** Suivi de floraison et suivi de croissance de fruit

5 arbres par parcelle

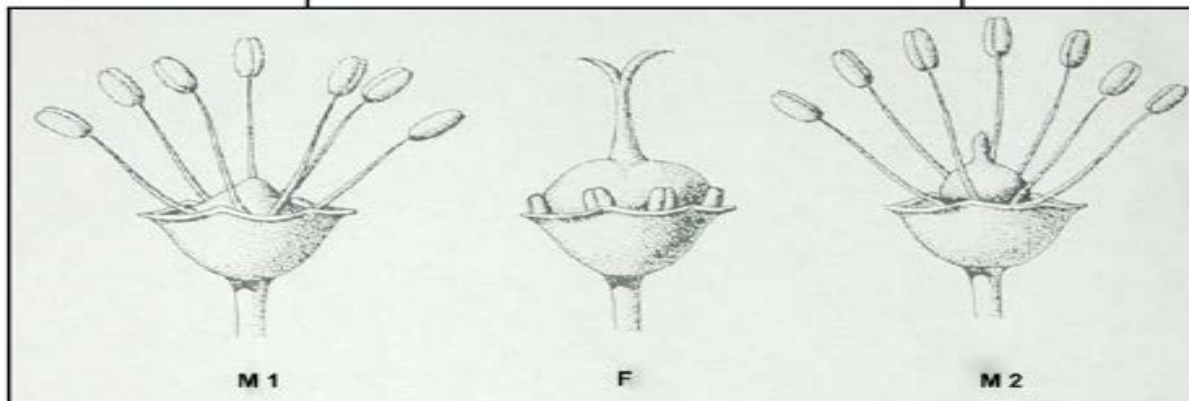
12 inflorescences par arbre

Suivi tous les deux jours

Dénombrement des fleurs mâles et femelles sur chaque inflorescence

Suivi du calibre et de la longueur du fruit (un fruit par inflorescence)

Figure 1 : Les fleurs du litchi



Matériels et méthodes

► **Suivi destructif:** suivi de la maturation des fruits

2 arbres par parcelle

10 grappes homogènes par arbre

1 fruit par grappe

Suivi tous les deux jours



Calibre et
longueur



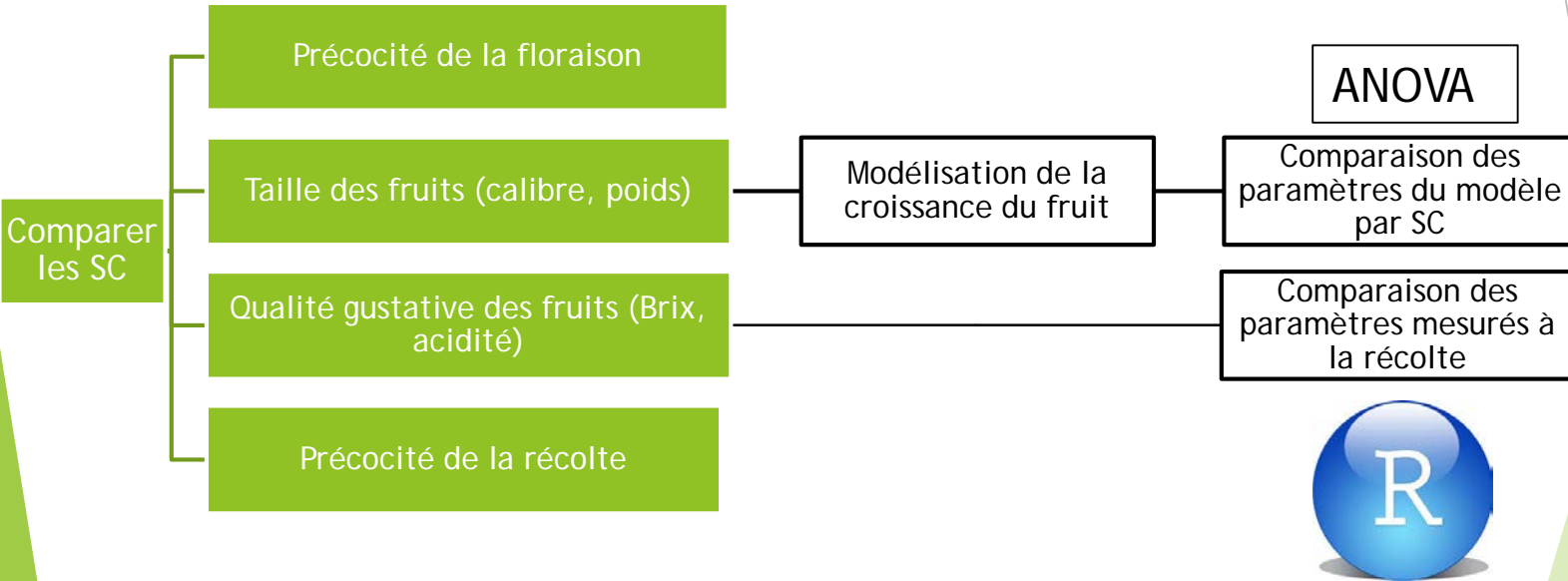
Poids



Brix - acidité

Matériels et méthodes

► Traitement de données



Résultats

► Résultats suivi de floraison

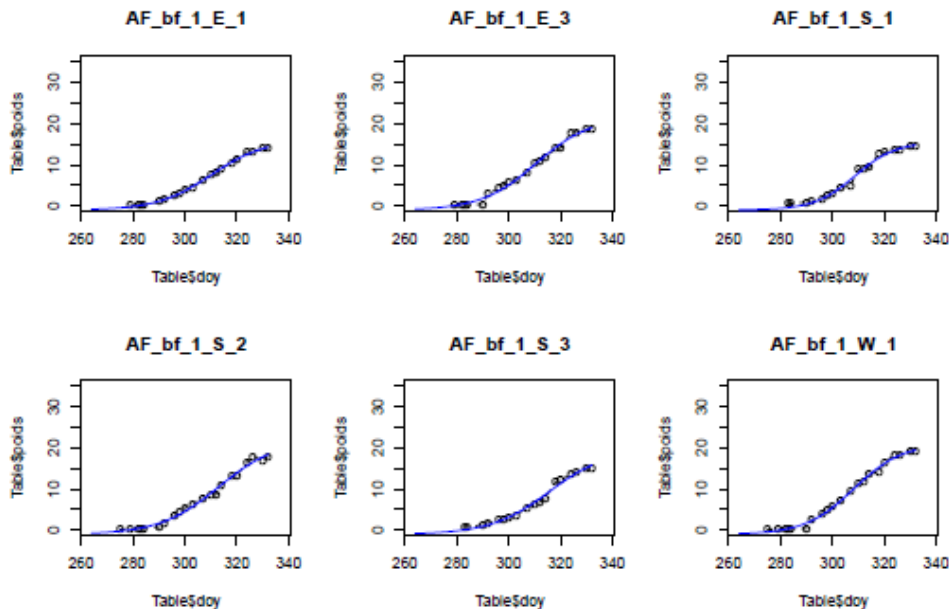
Pas de différences significatives entre les systèmes et entre les sites.

Année	Date de début de floraison (doy)	Durée de floraison (jours)	Date de nouaison (doy)
2016	216 - 218	24 - 26	241-244
2017	239 - 241	19-24	260-263

Résultats

- ▶ Résultats suivi non destructif de la croissance du fruit
 - Conversion du calibre en poids
 - Modélisation de la croissance en **poids** frais de chaque fruit par une **courbe logistique** et estimation des paramètres
 - Comparaison des valeurs des 3 paramètres de l'ajustement entre les systèmes de culture

$$P = \frac{P_{\max}}{1 + e^{-b(t-t_i)}}$$



Résultats

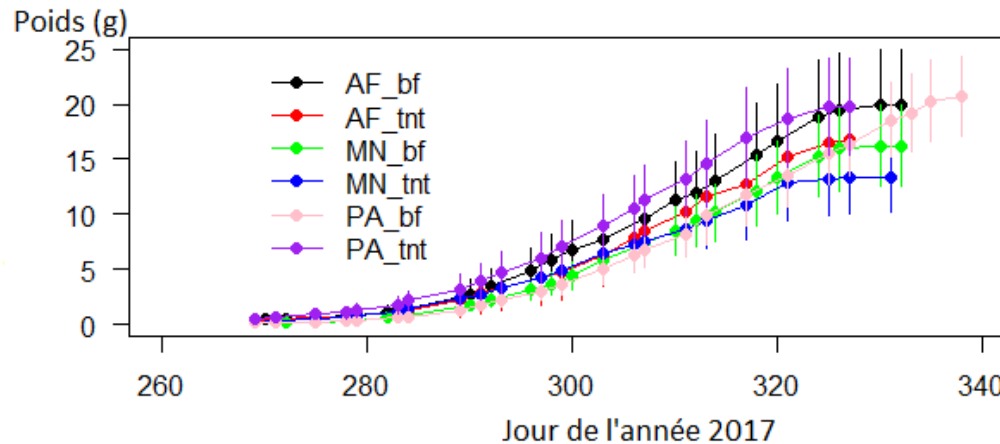
► Résultats suivi non destructif de la croissance des fruits

$$P = \frac{P_{\max}}{1 + e^{-b(t-t_i)}}$$

P _{max} (taille du fruit)						
	AF BF	AF TNT	MN BF	MN TNT	PA BF	PA TNT
Moyennes (mm)	27,0 a		19,3 b		28,4 a	
	27,1	26,9	21,3 b ₁	17,7 b ₂	28,4	28,4

t _i (précocité)						
	AF BF	AF TNT	MN BF	MN TNT	PA BF	PA TNT
Moyennes (day)	313,2 a		309,5 b		314,4 a	
	312,1	314,2	312,1 b ₁	307,7 b ₂	319,9 a ₁	309,9 a ₂

Evolution du poids des fruits par SC



Résultats

► Résultats suivi destructif de la maturation des fruits

Récolte - B/A = 30

doy = 312-313

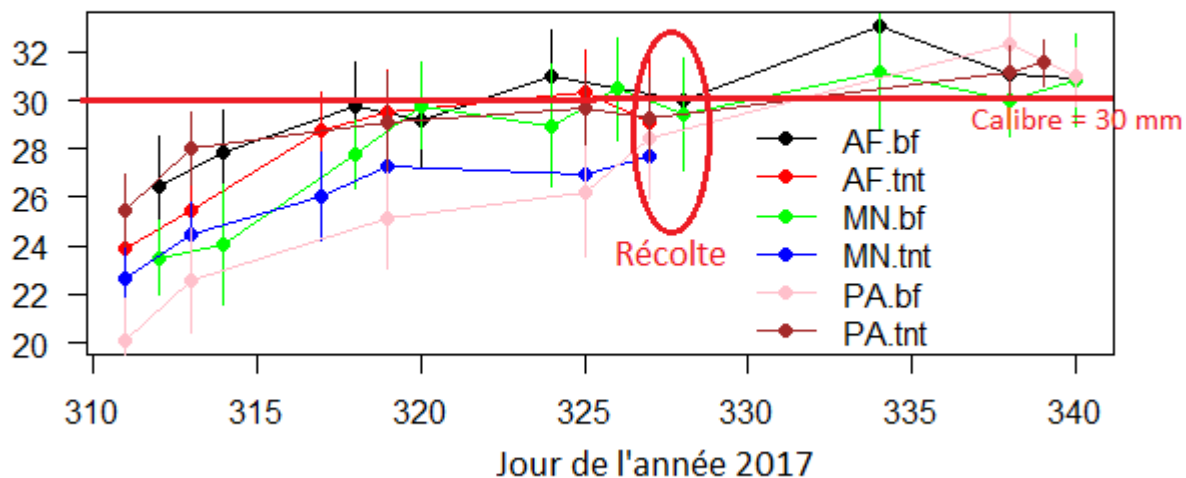
08 - 09 Novembre 2016

doy = 327-328

23 - 24 Novembre 2017

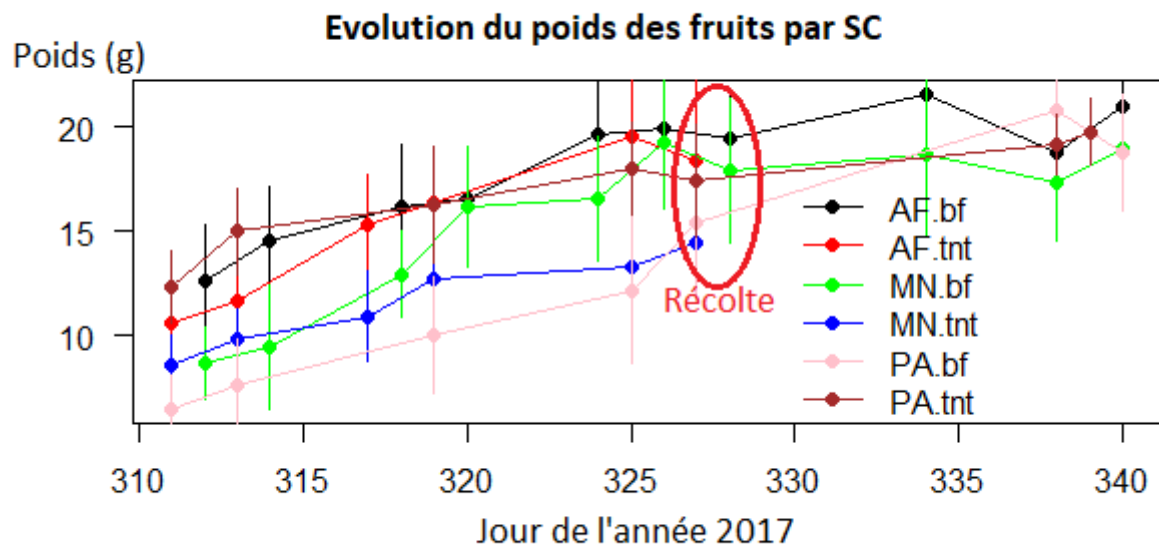
Evolution du diamètre des fruits par SC

Calibre (mm)



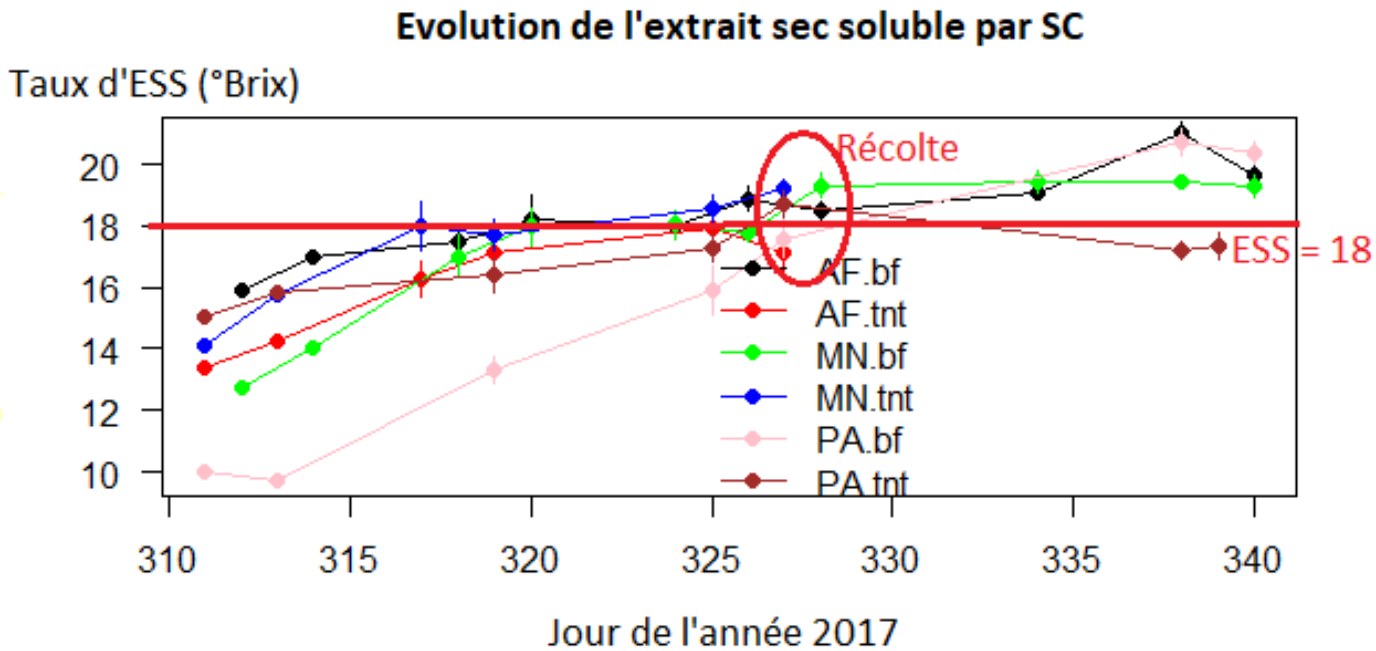
Résultats

- Résultats suivi destructif de la maturation des fruits



Résultats

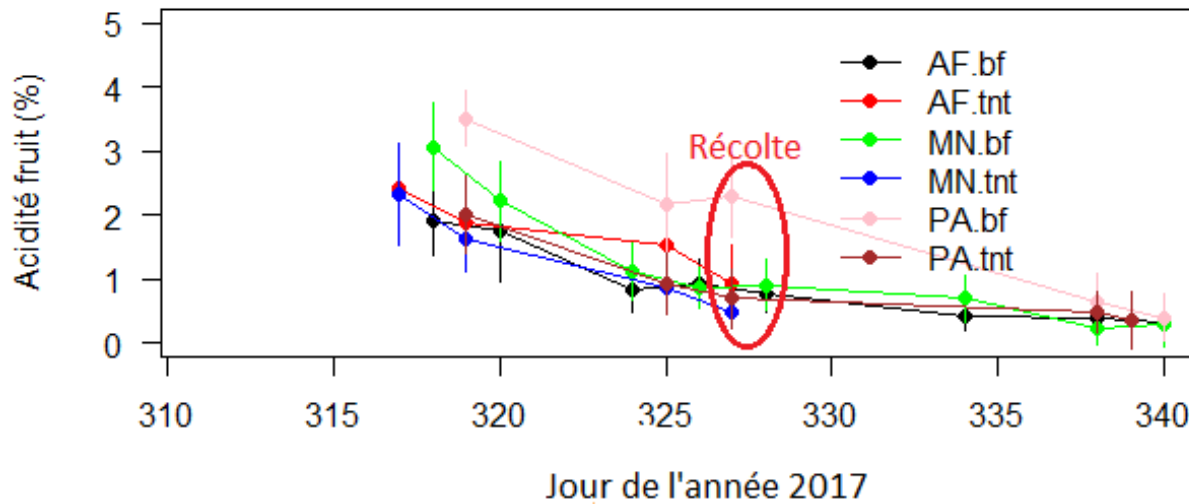
- Résultats suivi destructif de la maturation des fruits



Résultats

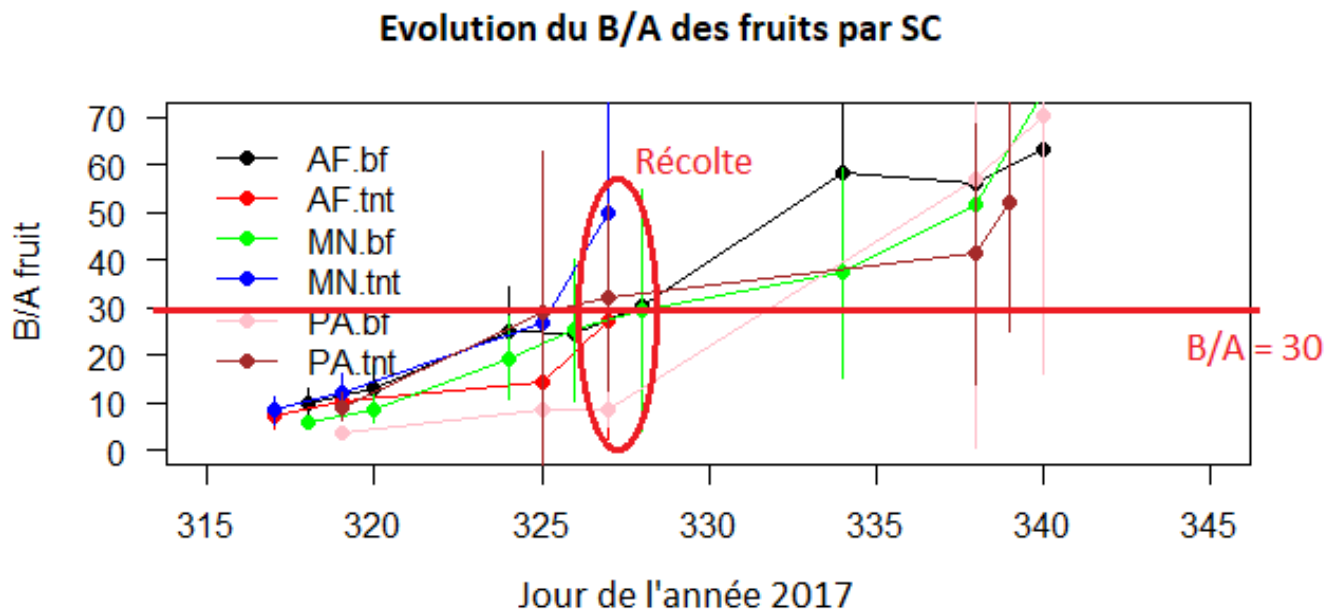
- Résultats suivi destructif de la maturation des fruits

Evolution de l'acidité des fruits par SC



Résultats

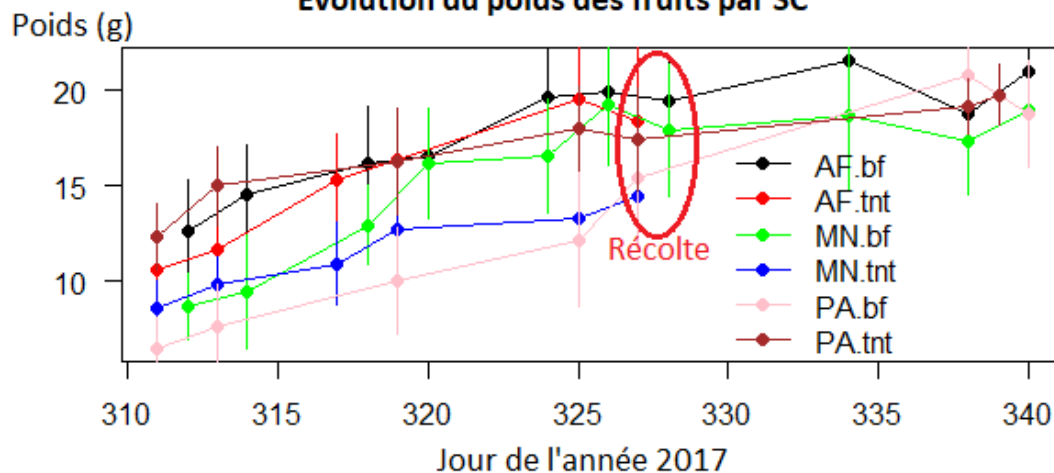
- Résultats suivi destructif de la maturation des fruits



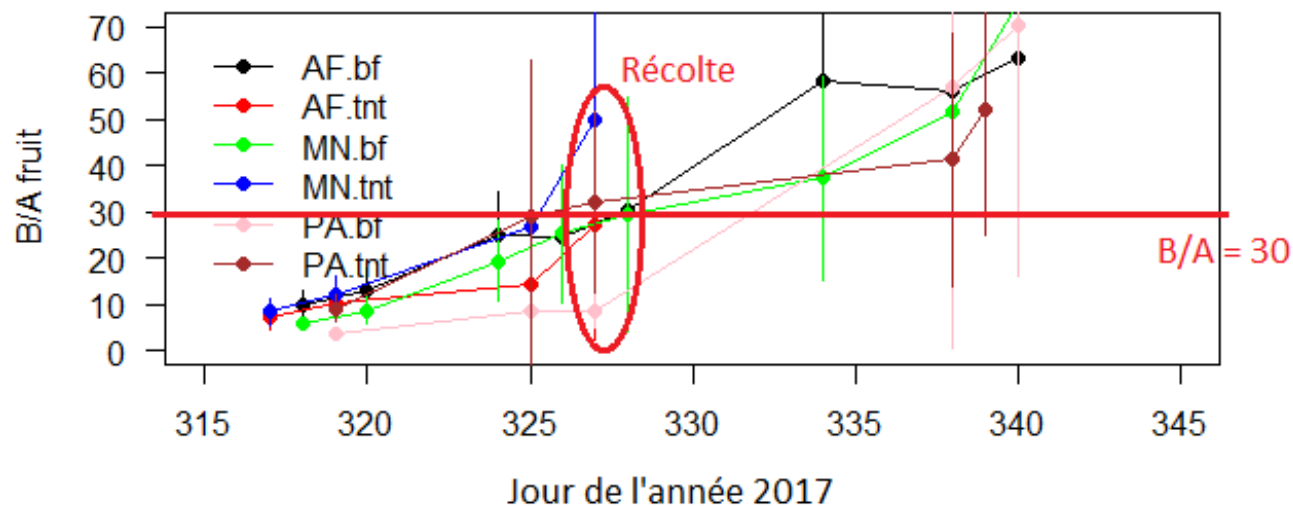
Résultats

► Résultats suivi destructif de la maturation des fruits

Evolution du poids des fruits par SC



Evolution du B/A des fruits par SC



Résultats ANOVA

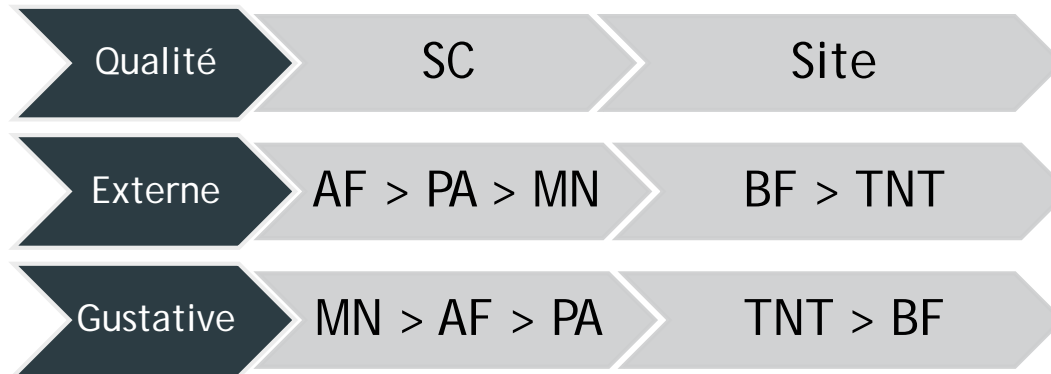
► Résultats suivi destructif de la maturation des fruits

Poids (g)						
	AF BF	AF TNT	MN BF	MN TNT	PA BF	PA TNT
Moyennes	18,94 a		16,15 b		16,38 b	
Moyennes	19,46	18,41	17,9 b ₁	14,41 b ₂	15,37	17,4

B/A						
	AF BF	AF TNT	MN BF	MN TNT	PA BF	PA TNT
Moyennes	28.9 ab		38.74 a		19.97 b	
Moyennes	30.29	27.36	29.43 b ₂	49.71 b ₁	8.52 b ₂	32.02 b ₁

Conclusion et perspectives

Comparaison SC



Suggestions:

La disponibilité en eau et la richesse du sol favorisent le poids du fruit. Le stress hydrique et l'exposition au soleil accélèrent la maturation des fruits.

Le système de culture affecte la qualité du litchi.

Ces résultats sont utiles aux projets de développement de cette culture pour la mise en place des plantations et la collecte des fruits.



Merci de votre aimable attention !