

Congrès National sur les Agrumes

Marrakech 13-15 Mai 2025

EFFET DE L'ENLÈVEMENT D'UN ARBRE SUR DEUX DANS LES PLANTATIONS À HAUTE DENSITÉ SUR LE RENDEMENT ET LA QUALITÉ DES PETITS FRUITS D'AGRUMES

Drissi S., Elkourdi R., Dhassi K., Amlal F., Ouchen A., Deraoui J.,
Ait Houssa A.



INTRODUCTION

- Le système intensif ou superintensif est basé sur la haute densité de type 6x2m ou 6x1.5m.
- Avantage: monter en productivité tôt et récupérer l'investissement réalisé (ROI) aussi tôt que possible.



INTRODUCTION

- Inconvénient: véritables haies avec une importante compétition entre les arbres pour l'eau, les minéraux et surtout pour la lumière.
- A terme, ce mode intensif peut limiter la productivité, la qualité des fruits et la durabilité du projet



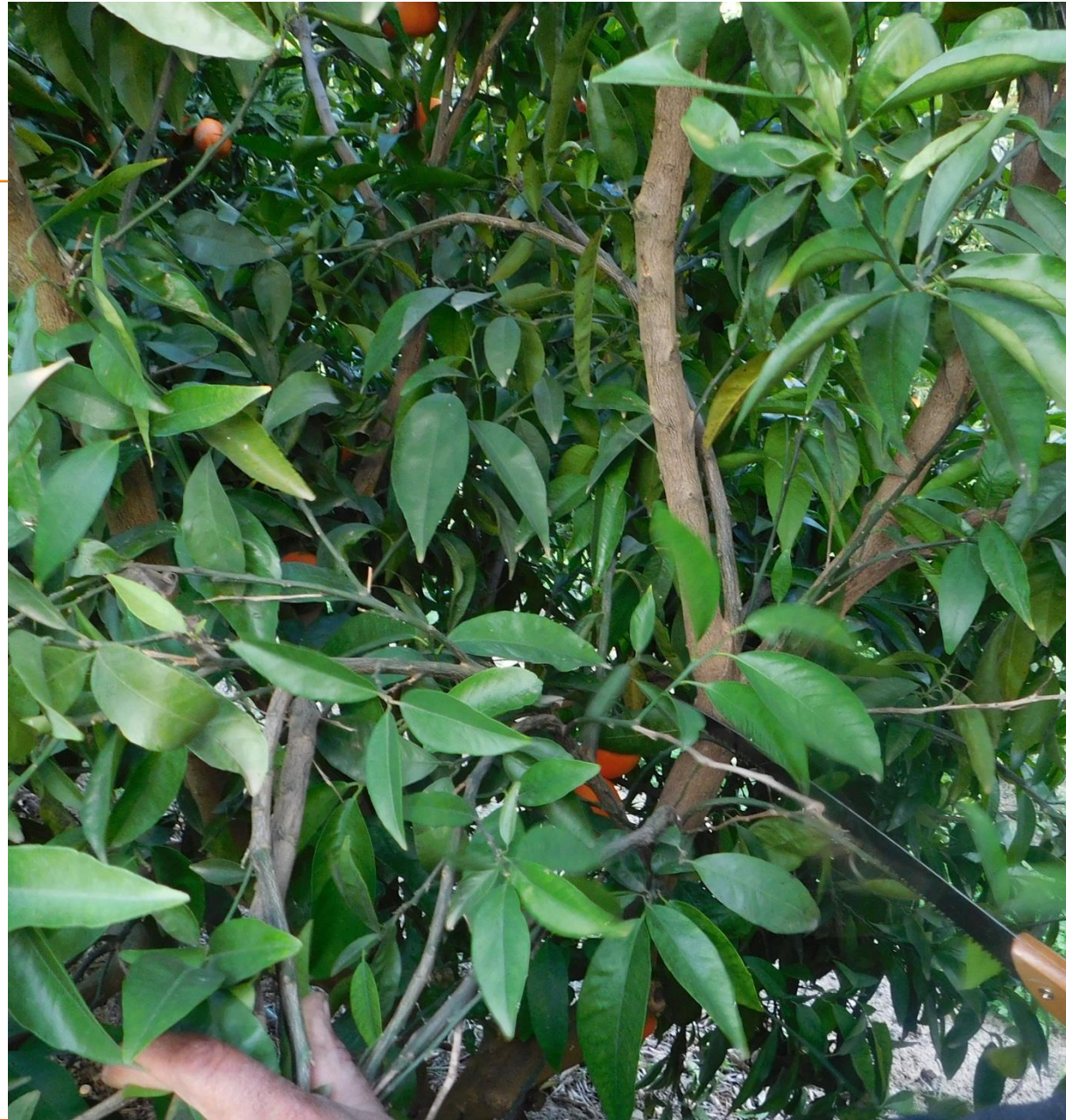
QUESTIONS

- Sans enlever un arbre sur deux, peut-on améliorer la productivité du verger et la qualité du fruit uniquement par la taille?

Expérimentations sur différents types de taille durant plusieurs années
(2015-2019)



La taille a montré ses limites dans l'amélioration des performances et la longévité des systèmes



QUESTIONS

Modification de densité ?

- Peut-on améliorer la productivité du verger et la qualité du fruit **par réduction de densité** d'un verger existant ?
- Peut-on prolonger la longévité des arbres par cette pratique?



METHODOLOGIE

4 Campagnes successives d'expérimentation
(De 2016 à 2019)

- Evaluer de l'effet de l'élimination d'un arbre sur deux au niveau des plantations intensives (6m*2m) de clémentinier sur la productivité et la qualité du fruit

Région du Gharb



METHODOLOGIE

Densité de plantation 6 m x 2 m

Variété Ain Taoujdate

Porte-greffes Volkameriana

Date de plantation 2007



Début d'expérimentation : Juin 2016 → Fin d'expérimentation: Récolte 2019



Congrès National sur les Agrumes
Marrakech 13-15 Mai 2025



METHODOLOGIE

Densité de **6m x 4m**

(4 m entre arbres après élimination d'un arbre sur deux)



Densité de **6m x 2m**

(Densité initiale du verger)



METHODOLOGIE



Congrès National sur les Agrumes
Marrakech 13-15 Mai 2025



METHODOLOGIE

1. RENDEMENT



2. CALIBRE DE FRUIT



3. QUALITÉ INTERNE DE FRUIT



4. MESURE DE CHLOROPHYLLE



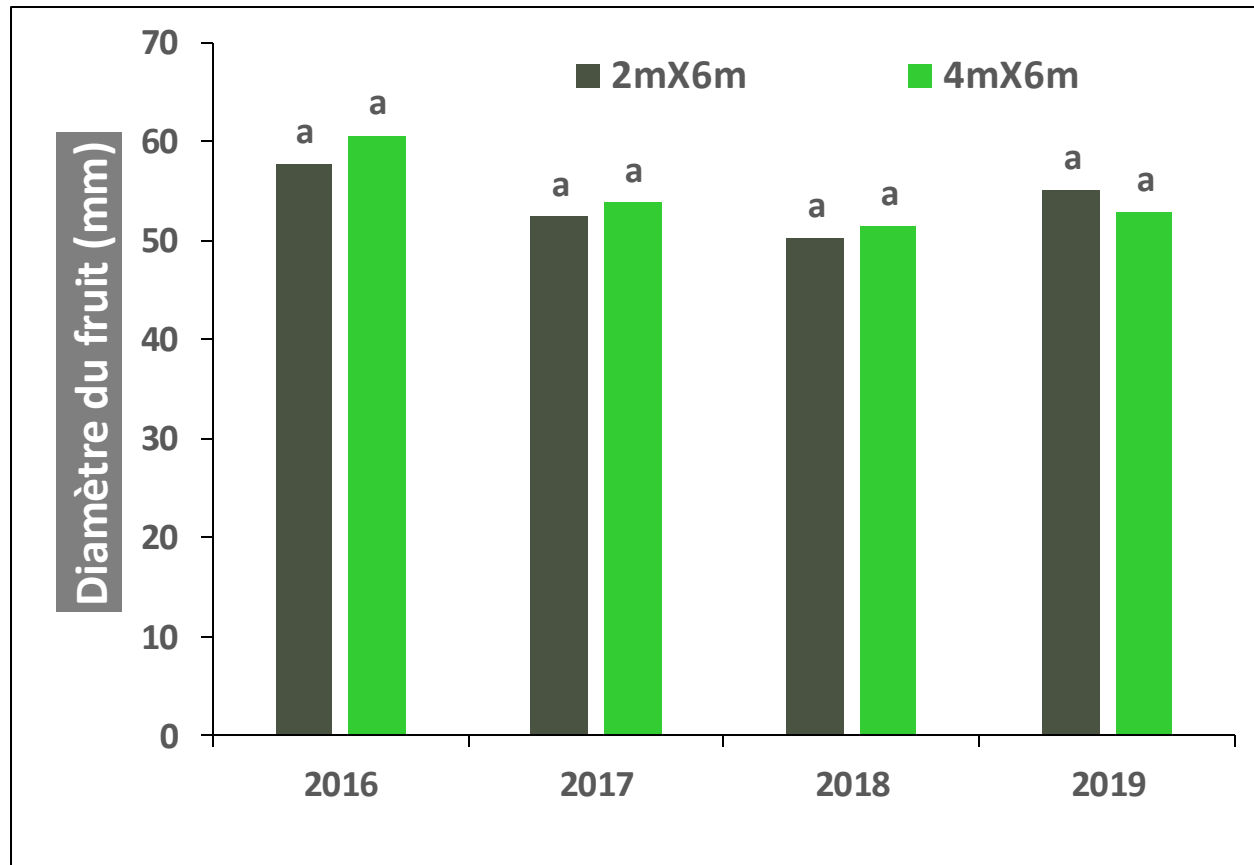
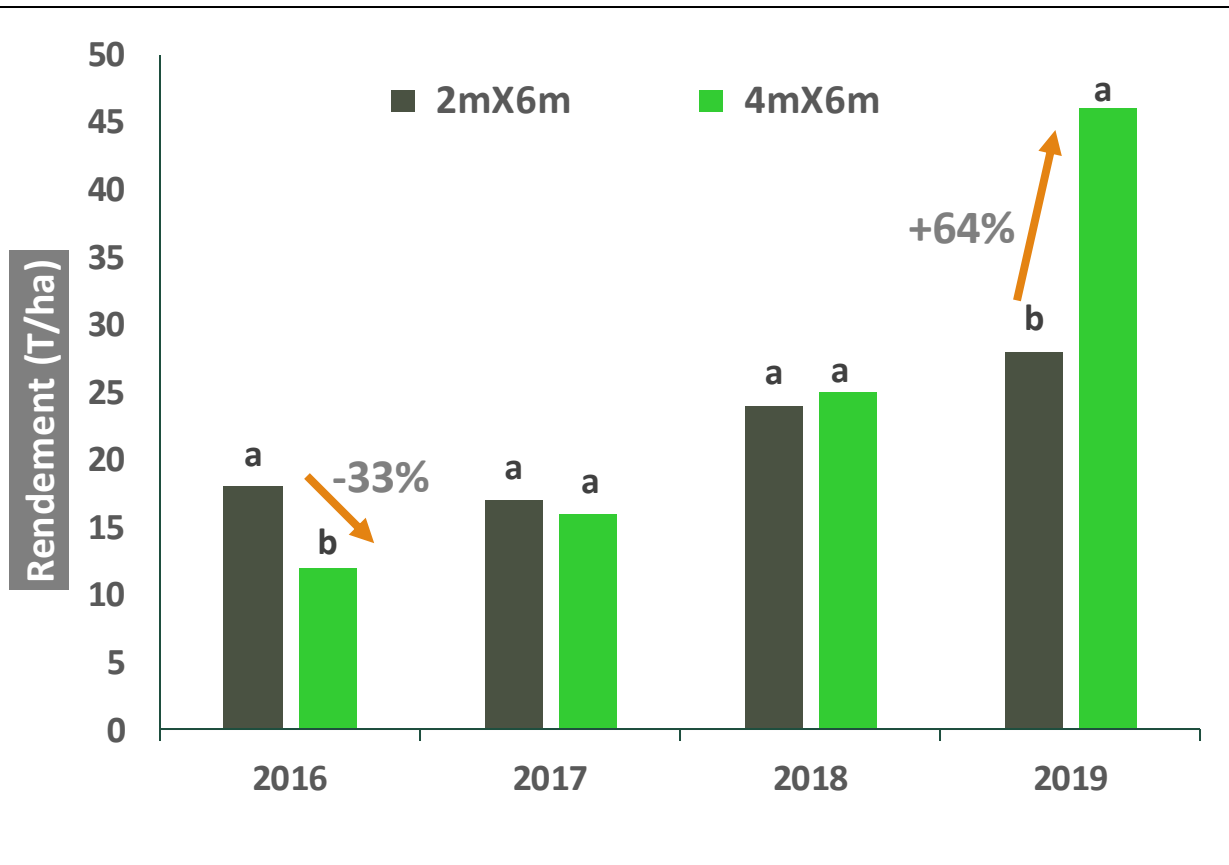
5. PRÉLÈVEMENT DES FEUILLES



6. ANALYSE FOLIAIRE



RESULTATS



Congrès National sur les Agrumes
Marrakech 13-15 Mai 2025



RESULTATS

Qualité interne de fruits

	Taux Jus (%)	Brix (%)	Acidité (%)	E/A
	2016-2017			
2* 6 m	39.90 ± 3.6 a	12.27 ± 0.2 a	0.80 ± 0.8 a	15.38 ± 15.4 a
4* 6 m	36.49 ± 2.5 a	11.27 ± 0.5 a	0.78 ± 0.8 a	14.57 ± 14.6 a
	2017-2018			
2* 6 m	36.15 ± 4.8 a	11.21 ± 0.9 a	0.72 ± 0.0 a	15.66 ± 0.9 a
4* 6 m	31.90 ± 5.0 a	10.76 ± 0.6 a	0.75 ± 0.1 a	14.45 ± 0.6 b
	2018-2019			
2* 6 m	39.84 ± 1.0 a	10.46 ± 0.5 a	0.80 ± 0.1 a	13.20 ± 2.2 a
4* 6 m	38.40 ± 4.1 a	10.14 ± 0.2 a	0.80 ± 0.1 a	12.86 ± 1.1 a
	2019-2020			
2* 6 m	35.96 ± 3.5 a	11.00 ± 0.0 a	0.58 ± 0.0 a	18.81 ± 0.6 a
4* 6 m	37.56 ± 2.0 a	10.80 ± 0.3 a	0.58 ± 0.0 a	18.70 ± 1.2 a

RESULTATS

Statut nutritif des feuilles

	N (%)	P (%)	K (%)
	2016-2017		
2* 6 m	2.21 ± 0.2 a	0.14 ± 0.0 a	1.33 ± 0.2 a
4* 6 m	2.42 ± 0.4 a	0.16 ± 0.0 a	1.40 ± 0.2 a
	2017-2018		
2* 6 m	1.79 ± 0.2 a	0.16 ± 0.0 a	1.14 ± 0.1 a
4* 6 m	1.88 ± 0.2 a	0.16 ± 0.0 a	1.12 ± 0.1 a
	2018-2019		
2* 6 m	2.02 ± 0.1 b	0.12 ± 0.0 a	1.16 ± 0.1 a
4* 6 m	2.20 ± 0.1 a	0.12 ± 0.0 a	1.04 ± 0.1 b
	2019-2020		
2* 6 m	2.10 ± 0.1 b	0.11 ± 0.0 a	1.18 ± 0.1 a
4* 6 m	2.39 ± 0.2 a	0.11 ± 0.0 a	1.04 ± 0.1 b

RESULTATS

Statut nutritif des feuilles

	Mg (%)	Ca (%)
	2016-2017	
2* 6 m	0.21 ± 0.0 a	3.89 ± 0.2 a
4* 6 m	0.20 ± 0.0 a	3.84 ± 0.2 a
	2017-2018	
2* 6 m	0.22 ± 0.0 a	4.16 ± 0.5 a
4* 6 m	0.20 ± 0.0 a	4.80 ± 0.4 a
	2018-2019	
2* 6 m	0.23 ± 0.0 a	4.16 ± 0.3 b
4* 6 m	0.20 ± 0.0 a	4.48 ± 0.3 a
	2019-2020	
2* 6 m	0.18 ± 0.0 a	4.31 ± 0.2 a
4* 6 m	0.17 ± 0.0 a	4.38 ± 0.2 a

RESULTATS

Statut nutritif des feuilles

	B (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Fe (mg/kg)
	2016-2017				
2* 6 m	133.34 ± 8.9 a	3.87 ± 0.4a	56.93 ± 7.9 a	47.16 ± 7.0 a	273.11 ± 34.5 a
4* 6 m	134.41 ± 15.8 a	4.17 ± 0.5a	46.81 ± 7.4 b	41.45 ± 3.6 a	245.55 ± 36.2 a
	2017-2018				
2* 6 m	177.02 ± 7.8 a	12.16 ± 5.2 a	71.37 ± 7.7 a	62.30 ± 9.9 a	160.02 ± 14.1 b
4* 6 m	155.94 ± 27.4 a	13.48 ± 5.8 a	71.98 ± 12.6 a	67.51 ± 11.9 a	210.15 ± 32.1 a
	2018-2019				
2* 6 m	147.50 ± 6.3 a	5.85 ± 1.1 a	59.42 ± 17.1 a	64.56 ± 25.5 a	159.71 ± 33.9 a
4* 6 m	123.99 ± 9.8 b	5.07 ± 0.8 a	56.91 ± 10.5 a	64.21 ± 17.5 a	130.74 ± 43.6 a
	2019-2020				
2* 6 m	189.87 ± 22.0 a	14.23 ± 2.3 a	60.56 ± 6.2 a	57.91 ± 7.1 a	121.63 ± 24.2 a
4* 6 m	150.83 ± 8.7 b	14.94 ± 2.3 a	62.78 ± 8.1 a	63.36 ± 5.6 a	131.23 ± 26.3 a

RESULTATS APRES DEPLOYEMENT A GRANDE ÉCHELLE

Région Gharb (Variété Sidi Aissa)

Situation 1

Superficie de 40 ha

Comparaison de l'évolution de rendement (t/ha) entre pleine densité et densité réduite de moitié

Densité	2019/2020 (Date de l'enlèvement d'un arbre sur deux)	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	TOTAL(t/ha)
6X4 m	30,9	15	33,2	40,0	49,8	68,7	237,6
6X2m	24,1	16	29,4	29,4	35,2	48,3	182,4
Variation	**	**	13%	36%	42%	42%	30%

RESULTATS APRES DEPLOYEMENT A GRANDE ÉCHELLE

Région Gharb (Variété Sidi Aissa)

Situation 2

Superficie de 40 ha

Comparaison de l'évolution de rendement (t/ha) entre plaine densité et densité réduite de moitié

Densité	2019/2020 (Date de l'enlèvement d'un arbre sur deux)	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	TOTAL(t/ha)
6X4 m	20.1	19.3	51.7	44.8	49,2	73,8	258.9
6X2m	20	16.6	48.2	29,6	32,3	59.1	205.8
Variation	**	**	7%	51%	52%	25%	25%

CONCLUSIONS

- ┌ L'enlèvement d'un arbre sur deux en systèmes intensifs a montré son véritable effet dans l'amélioration de la productivité et de la durabilité
- ┌ D'après la base de données collectées sur plusieurs vergers structurés:
- Cette technique peut être recommandée pour les variétés à fort potentiel végétatif comme: **Nador-Cott, Nules, Sidi Aissa, Orograndé et Ain Taoujdate**
 - Cette technique n'est pas recommandée sur des vergers à vigueur limitée et à faible potentiel végétatif comme la Marisol, la Bruno dans certaines régions.

Congrès National sur les Agrumes

Marrakech 13-15 Mai 2025

MERCI



Congrès National sur les Agrumes
Marrakech 13-15 Mai 2025

