



## **Enhanced production of edibles from forests and orchards**

**Tunis (Tunisia)  
November 12<sup>th</sup> & 13<sup>th</sup>, 2019**

**The effect of thinning on *Pinus pinea* fruiting in  
Tunisia : the case of Nefza**

**Khorchani Ali : Chercheur INRGREF**

**[ali\\_el\\_khorchani@yahoo.fr](mailto:ali_el_khorchani@yahoo.fr)**

- **Equipe de recherche**

- Responsable :

KHORCHANI Ali (INRGREF)

- Membres :

- KHALDI Abdelhamid (INRGREF)

- AMMAR El Hadj (INRGREF)

- Service forestier de Nefza

- **CADRE :**

- Projet CRDI 2009-2012

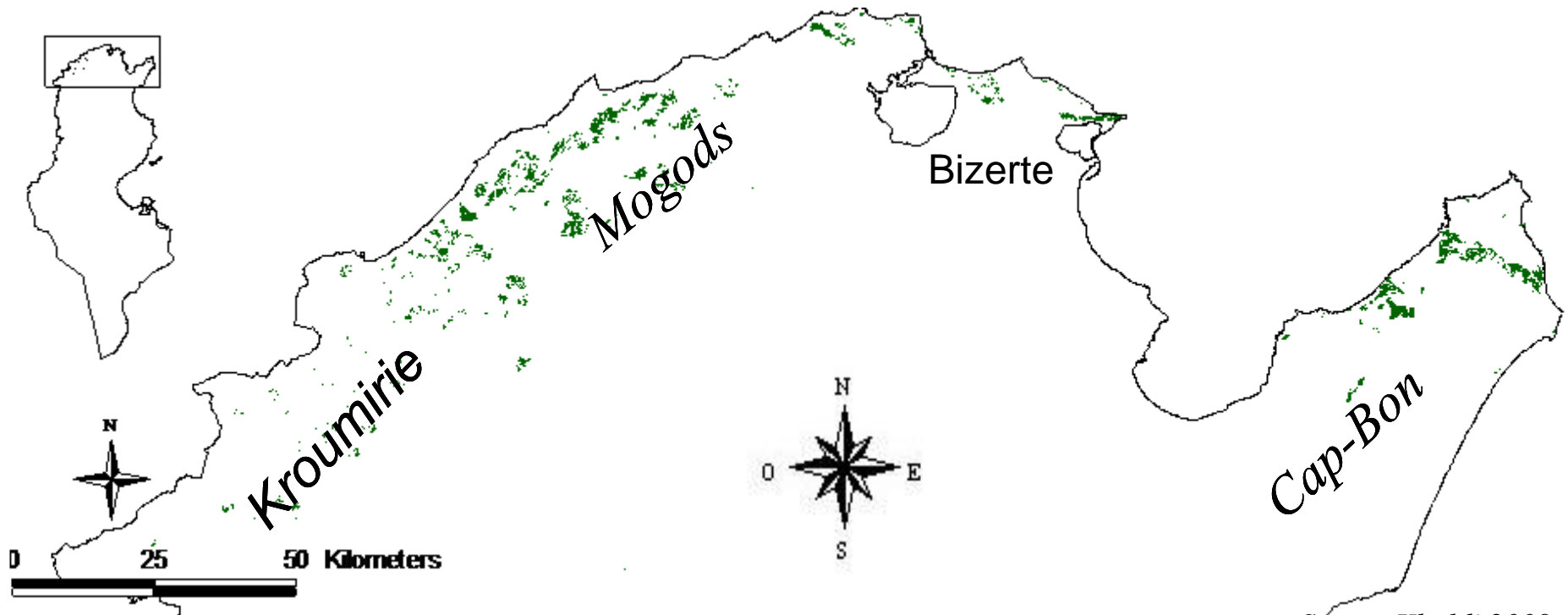
# ***Situation actuel de Pin pignon en Tunisie***

Distribution : dunes littorales (Nord de la Tunisie)

Superficie : 21 165 ha (INF; 2005)

Introduction: Fin 19th siècle pour la fixation des dunes littorales

Rôle: protection, production de bois et de fruit, ornemental



*Source Khaldi 2009*

# *Travaux antérieurs sur le Pin pignon en Tunisie*

Thèse : Étude de la croissance et des productions du PP en relation avec les facteurs écologiques, sylvicoles et génétiques en Tunisie. Khaldi Abdelhamid 2009

- ✓ Les peuplements de P.p. sont considérés relativement **jeunes**, les plus vieux ne dépassent pas 90 ans
- ✓ Les classes d'âges les plus représentées en Tunisie sont ceux **20-30 ans** et **30-40 ans**, ces deux classes représentent  $\frac{3}{4}$  de peuplements de P.p. en Tunisie
- ✓ La densité des peuplements est variable d'une région à une autre. Cette densité atteint parfois **3500 arbres/ha**
- ✓ Les interventions sylvicoles (éclaircies) sont très limitées et sont hétérogènes entre les peuplements de la même région et entre les régions. Ces traitements sont liés surtout à la disponibilité de moyens (Projets)
- ✓ Les **pignes** de P.p. sont la plus importante ressource pour les habitants des forêts. La production moyennes en cônes est estimée à **1.5 tonnes /ha**
- ✓ Le prix des pignes est estimé à **(2019) (100-120 DT/ kg)**

# Production fructifère des peuplements de pin pignon

## Paramètres régissant la fructification

NBC : nombre de cônes de pin pignon par arbre moyen / 8 variables explicatives choisies:

X1 : la densité du peuplement (arbres par hectare)

•X2 : la hauteur de l'arbre (m)

•X3 : la classe de fertilité (en 3 classe : 1 la plus fertile, 2 moyennement fertile et 3 médiocre).

•X4 : l'altitude (en m)

•X5 : la pente (%)

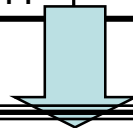
•X6 : l'exposition (1:N, 2:NE, 3:E, 4:SE, 5:S, 6:SW, 7:W et 8:NW)

•X7 : l'âge du peuplement (ans)

•X8 : Volume du houppier (m3)

### Récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,333 <sup>a</sup>	,111	,103	7,50937
2	,395 <sup>b</sup>	,156	,142	7,34726
3	,444 <sup>c</sup>	,197	,177	7,19694
4	,491 <sup>d</sup>	,241	,215	7,02888



$$\underline{\underline{N/\text{arbre} = 11.590 + 0.043 * D + 0.687 * H - 0.188 * \hat{\text{Âge}} - 0.004 V_{\text{Houp}}}}$$

# ***Situation actuel de Pin pignon en Tunisie***

- ✓ la situation actuelle : Les peuplements de Pin pignon souffrent de la manque de traitements sylvicoles (éclaircies, élagages) ce qui empêche une bonne fructification
- ✓ La filière du PP n'est pas organisé (la recolte se fait par la population locale)

**Nécessité de revoir la stratégie d'aménagement de ces peuplements (besoin de connaître l'évolution de la fructification en fonctions des traitements sylvicoles)**



# ***Situation actuel de Pin pignon en Tunisie***



# Évaluation du potentiel de fructification chez le pin d'Alep et du pin pignon

- **Objectifs**
- Cette action de recherche vise à évaluer le potentiel de production fructifère du pin pignon afin de proposer un model sylvicole approprié .



# Evaluation du potentiel de fructification chez le pin d'Alep et du pin pignon

- **Realisations**

- L'installation du dispositif relatif à l'effet des traitements sylvicoles sur la fructification dans la région de Nefza (2010), un système de suivi a été mis en place avec des mensurations périodiques.



1

1

2

3

4

2

3

3 Traitements

T0

T1 : 50%

T2 : 75%

4 répétitions

-----

12 bloc aléatoires

	1	2	3	4	5	6	7
T	R	1	1				
1	10	21	32	42	53	64	
2	11	22	33	43	54	65	
3	12	23	34	44	55	66	
4	13	24	35	45	56	67	
5	14	25	36	46	57	68	
6	15	26	37	47	58	69	
7	16	27	38	48	59	70	
8	17	28	39	49	60	71	
9	18	29	40	50	61	72	
	19	30	41	51	62	73	
	20	31		52	63	74	

T	R	2	2				
1	12	23	32	43	52	60	
2	13	24	33	44	53	61	
3	14	25	34	*45	54	62	
4	15	26	35	46	55	63	
5	16	27	36	47	56	64	
6	17	28	37	48	57	65	
7	18	29	38	49	58	66	
8	19	30	39	50	59	67	
9	20	31	40	51		68	
10	21		41			69	
11	22		42			70	

T	R	3	1				
1	12	22	30	40	51	62	
2	13	23	31	41	52	63	
3	*14	24	32	42	53	64	
4	15	25	33	43	54	65	
5	16	26	34	44	55	66	
6	17	27	35	45	56	67	
7	18	28	36	46	57	68	
8	19	29	37	47	58	69	
9	20		38	48	59	70	
10	21		39	49	60	71	
11				50	61	72	

T	R	4	1				
1	12	23	33	44	53	64	
2	13	24	34	45	54	65	
3	14	25	35	46	55	66	
4	15	26	36	47	56	67	
5	16	27	37	48	57	68	
6	17	28	38	49	58	69	
7	18	29	39	50	59	70	
8	19	30	40	51	60	71	
9	20	31	41	52	61	72	
10	21	32	42		62	73	
11	22		43		63		

1	2	3	4	5	6	7
T	R	1	2			
1	12	23	34	45	56	67
2	13	24	35	46	57	68
3	14	25	36	47	58	69
4	15	26	37	48	59	70
5	16	27	38	49	60	71
6	17	28	39	50	61	72
7	18	29	40	51	62	73
8	19	30	41	52	63	74
9	20	31	42	53	64	75
10	21	32	43	54	65	76
11	22	33	44	55	66	77

T	R	2	1				
1	12	23	35	46	57	68	
2	13	24	36	47	58	69	
3	14	25	37	48	59	70	
4	15	*26	38	49	60	71	
5	16	27	39	50	61	72	
6	17	28	40	51	62	73	
7	18	29	41	52	63	74	
8	19	30	42	53	64	75	
9	20	31	43	54	65	76	
10	21	32	44	55	66	77	
11	22	33	45	56	67	78	

T	R	3	2				
1	12	23	34	45	57	68	
2	13	24	35	46	58	69	
3	14	25	36	47	59	70	
4	15	26	37	48	60	71	
5	16	27	38	49	61	72	
6	17	28	39	50	62	73	
7	18	29	40	51	63	74	
8	19	30	41	52	64	75	
9	20	31	42	53	65	76	
10	21	32	43	54	66	77	
11	22	33	44	55	67	78	

T	R	4	0				
1	12	24	34	45	56	67	
2	13	25	35	46	57	68	
3	14	26	36	47	58	69	
4	15	27	37	48	59	70	
5	16	28	38	49	60	71	
6	17	29	39	50	61	72	
7	18	30	40	51	62	73	
8	19	31	41	52	63	74	
9	20	32	42	53	64	75	
10	21	33	43	54	65	76	
11	22		44	55	66	77	

23

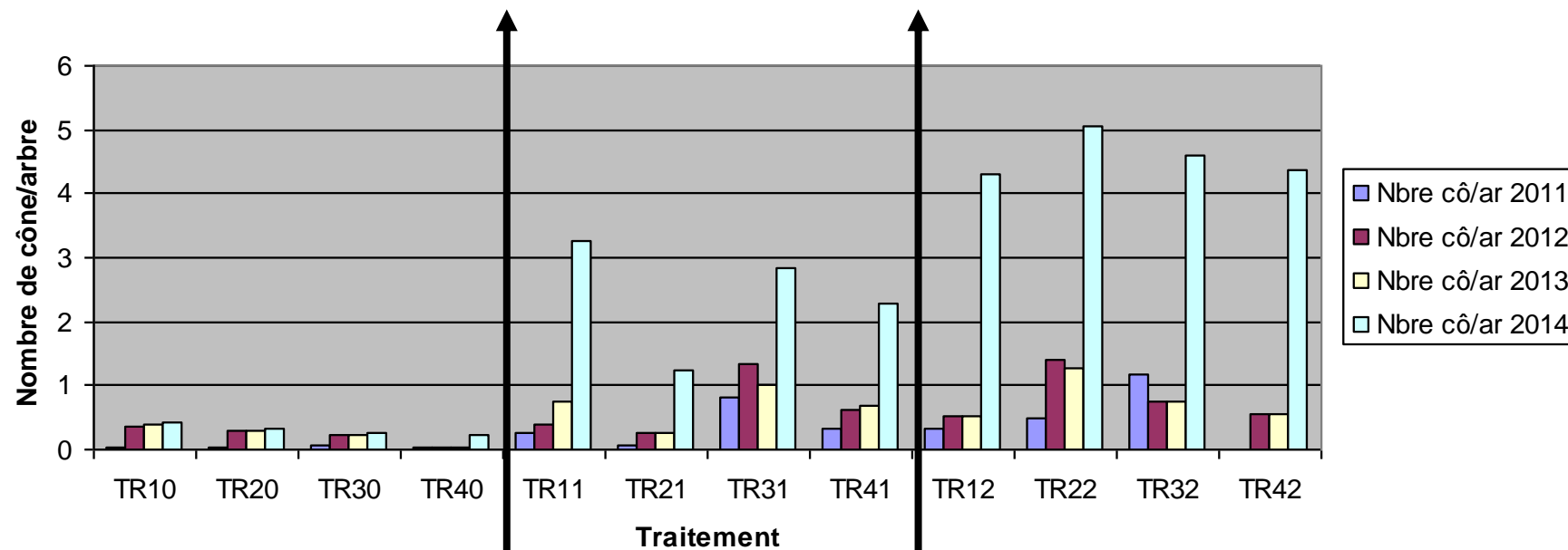
1	2	3	4	5	6	7
T	R	1	0			
1	12	22	33	44	55	67
2	13	23	34	45	56	68
3	14	24	35	46	57	69
4	15	25	36	47	58	70
5	16	26	37	48	59	71
6	17	27	38	49	60	72
7	18	28	39	50	61	73
8	19	29	40	51	62	74
9	20	30	41	52	63	75
10	21	31	42	53	64	76
11		32	43	54	65	77

T	R	2	0	66			
1	12	23	34	44	55	66	
2	13	24	35	45	56	67	
3	14	25	36	46	57	68	
4	15	26	37	47	58	69	
5	16	27	38	48	59	70	
6	17	28	39	49	60	71	
7	18	29	40	50	61	72	
8	19	30	41	51	62	73	
9	20	31	42	52	63	74	
10	21	32	43	53	64	75	
11	22	33		54	65	76	

T	R	3	0				
1	11	22	33	44	55	64	
2	12	23	34	45	56	65	
3	13	24	35	46	57	66	
4	14	25	36	47	58	67	
5	15	26	37	48	59	68	
6	16	27	38	49	60	69	
7	17	28	39	50	61	70	
8	18	29	40	51	62	71	
9	19	30	41	52	63	72	
10	20	31	42	53		73	
	21	32	43	54		74	

T	R	4	2				
1	12	22	33	44	55	66	
2	13	23	34	45	56	67	
3	14	24	35	46	57	68	
4	15	25	36	47	58	69	
5	16	26	37	48	59	70	
6	17	27	38	49	60	71	
7	18	28	39	50	61	72	
8	19	29	40	51	62	73	
9	20	30	41	52	63	74	
10	21	31	42	53	64	75	
11		32	43	54	65	76	

Nombre de cônes par arbre en fonction de traitements



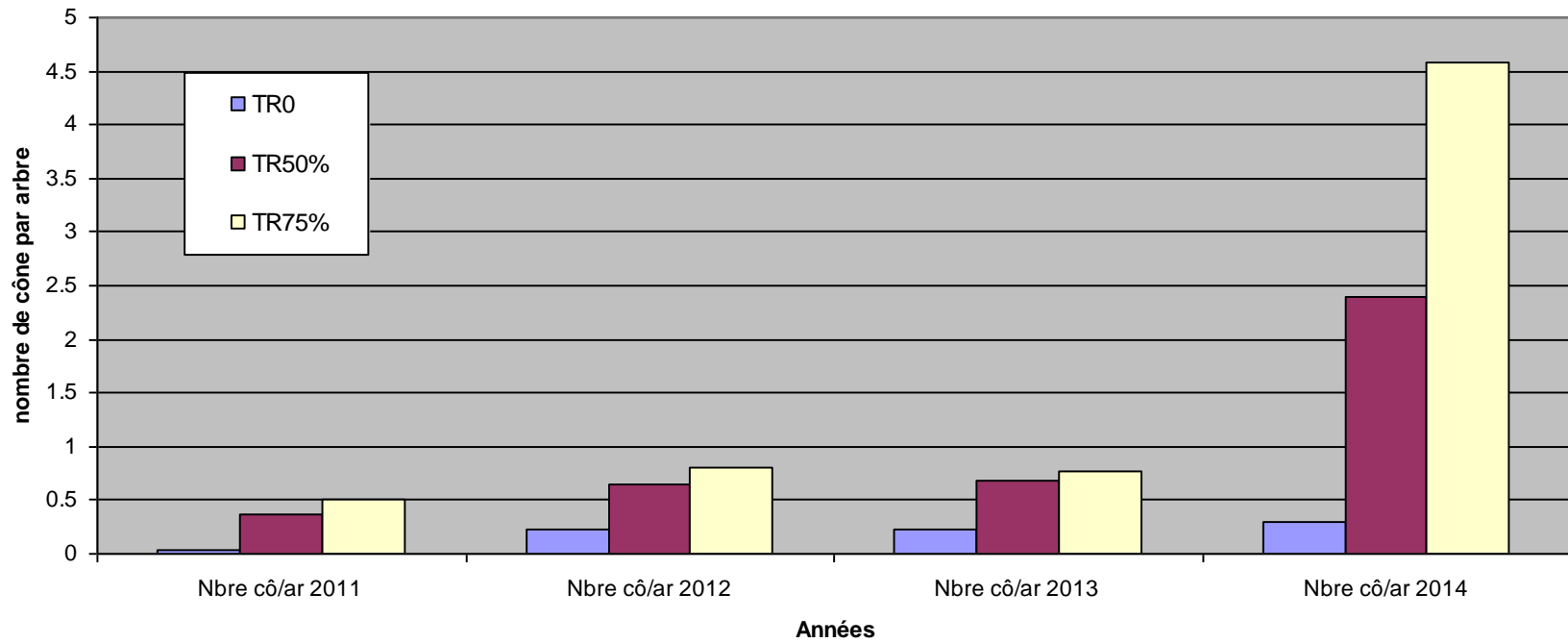
TTT témoin : T0

TTT T1 : 50%

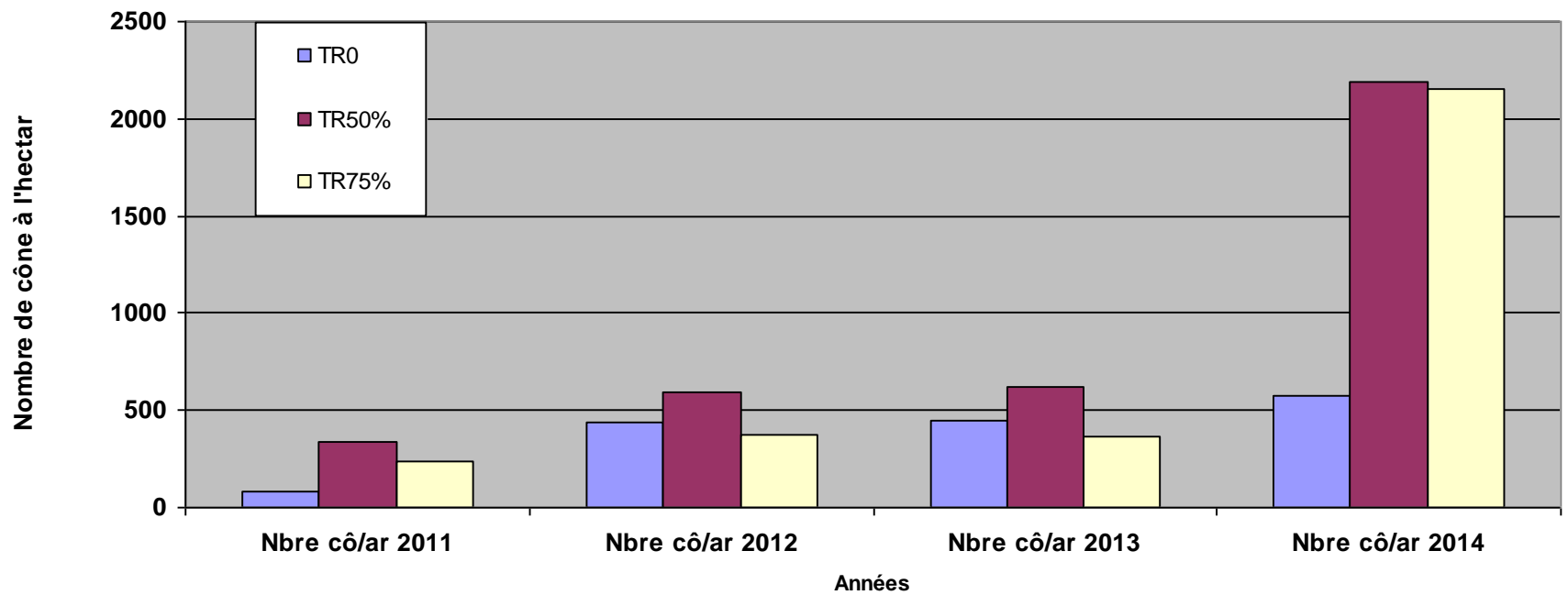
TTT T2 : 75%



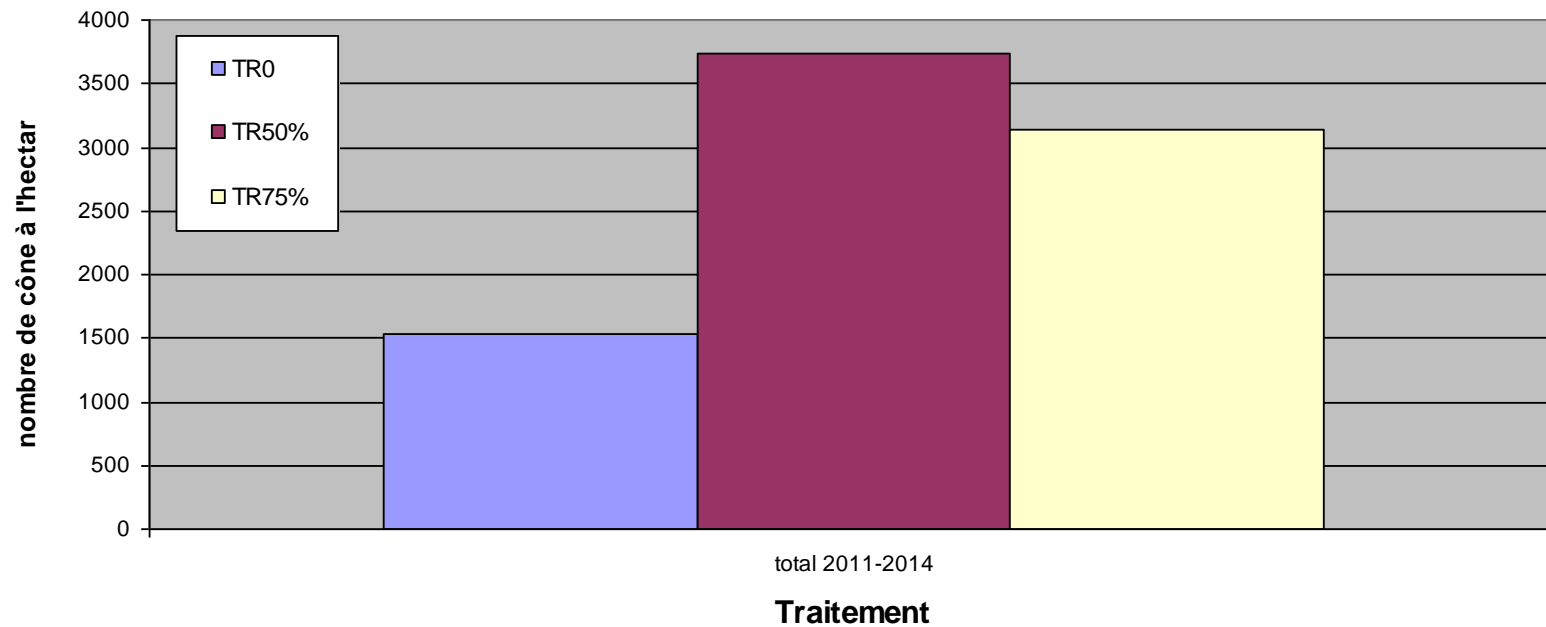
### Moyenne par traitement



### Moyenne par traitement à l'hectar



### Moyenne par traitement : total 2011 - 2014



# Évaluation du potentiel de fructification chez le pin d'Alep et du pin pignon

- Discussion
- Un effet remarquable de l'éclaircie sur la fructification du PP
- Le nombre de cônes **par ha** est proche chez le ttt 50 % et le ttt 75 %
- La quatrième année après l'éclaircie (2014) il y'a une augmentation remarquable du rendement (100%) :
- **Aménagement ? (quel traitement choisir)**
- **Choisir un traitement qui maximalise à la fois la production fructifère et la production du bois? (Optimisation)**





**Merci pour votre  
attention**