



POMMIER A CIDRE : Douce Coëtigné Eclaircissage pré-floral par l'Eclairvale (2019-2020)

Compte rendu final 2020

Avec le concours financier de :



La responsabilité du Ministère en charge de
l'Agriculture ne saurait être engagée

Cet essai est réalisé en partenariat avec la Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie (CRAN) et Agrial.

1. But

Tester l'efficacité d'un passage avec la machine Eclairvale motorisée ou non motorisée au stade préfloral du pommier à cidre.

Tester le caractère sélectif de la machine par rapport au pommier à cidre.

Mesurer l'intérêt de la pratique sur le retour à fleur (2020).

2. Dispositif

La situation et le plan d'essai sont présentés en Annexe 1.

- Lieu : La Hibou, 61500 SEES, chez M. Damien TAUPIN
- Variété : Douce Coëtigné

Les arbres sont conduits en « haie fruitière », c'est-à-dire qu'un rognage au lamier de la végétation est réalisé *a minima* tous les 2 ans ainsi qu'une taille de renouvellement de branche fruitière chaque hiver.

- Porte-greffe : MM106
- Année de plantation : 1989
- Distances de plantation : 5 x 2.2m
- 10 arbres marqués par modalité
- Modalités d'éclaircissage :

L'Eclairvale est un outil d'éclaircissage mécanique conçu par la société La CanneVale, adapté d'un outil servant initialement à la récolte de fruits à noyaux. Il s'agit d'une brosse fixée sur le relevage avant ou arrière du tracteur. Les barres, semi-rigides et montées sur ressorts, pénètrent profondément dans l'arbre. Elles peuvent ainsi retirer des bourgeons à fleur, des fleurs ou des fruits selon la date de passage de la machine.



Figure 1 : Eclairvale, version CanneVale



Figure 2 : Eclairvale motorisée

L'Eclairvale a été testé en rotation libre (version CanneVale, figure 1) et en version motorisée (figure 2) à une vitesse d'avancement de 8km/h et en version motorisée avec une vitesse de rotation de 26 tours/min et une vitesse d'avancement de 4.4 km/h. L'Eclairvale a été testée seule avant floraison au stade E2 ou combinée avec un rattrapage chimique en post floraison. Ces modalités ont été comparées à un témoin non éclairci et à une référence d'éclaircissage chimique avant et après floraison. Les différentes modalités sont décrites dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Modalités d'éclaircissage testées

Modalité	Passage préfloral Eclairvale	Appli éclaircissant pré-flo	Appli éclaircissant post-flo	Intitulé
M0	non	non	non	TNT
M1	non	PRM12 4L/ha le 30/04/19	Rhodofix 1,5 kg/ha + Exilis 6L/ha le 03/06/19	référence chimique en pré et post floraison
M2	Non motorisé	non	non	non motorisé
M3	Non motorisé	non	Rhodofix 1,5 kg/ha + Exilis 6L/ha le 03/06/19	non motorisé + rattrapage post-flo
M4	motorisé	non	non	motorisé
M5	motorisé	non	Rhodofix 1,5 kg/ha + Exilis 6L/ha le 03/06/19	motorisé + rattrapage post-flo

3. Observations

3.1 Observations réalisées l'année des applications

Choix et marquage de 10 arbres homogènes (mesure de circonférence en mm et floraison globale, note de 1 à 9¹) et marquage de deux branches par arbre.

Sur ces branches, notation sur bois de 2 ans et plus :

- du nombre de bouquets (corymbes) floraux (nb Cor) et de bourgeons végétatifs (nb Veg) => avant floraison et après passage de la machine pour les modalités concernées, calcul du **taux de floraison** = nb Cor/(nb Cor+nb Veg)
- du nombre de fruits après chute physio (Nb Phy) et du nombre de corymbes avec au moins 1 fruit Nb CorFructi=> après chute physiologique et après passage de la machine pour les modalités concernées, calcul du **taux de fructification** = Nb Phy/Nb Cor et du **taux de corymbes fructifères** = Nb CorFructi/Nb Cor

Par arbre, notation de la récolte en kg (Rec(N)) et du poids moyen d'un fruit (PF).

3.2 Calendrier des observations

Tableau 2 : Dates des observations réalisées.

Type d'observation	2019	2020
Circonférence	23/04/19	Non réalisé
Note globale de la floraison de l'arbre	23/04/19	24/04/20
Nombre de bouquets floraux et de bourgeons végétatifs	25/04/19	24/04/20
Nombre de bouquets floraux et de bourgeons végétatifs après passage Eclairvale	25/04/19	Non réalisé
Nombre fruits après chute physiologique et nombre de corymbes fructifères	24/07/19	Non réalisé
Poids de 100 fruits	01/10/19	Non réalisé
Production d'un arbre	08/10/19	21/09/20

¹ 1 = alternance totale, aucune fleur, 9 = retour total 100% de floraison

3.3 Conditions climatiques

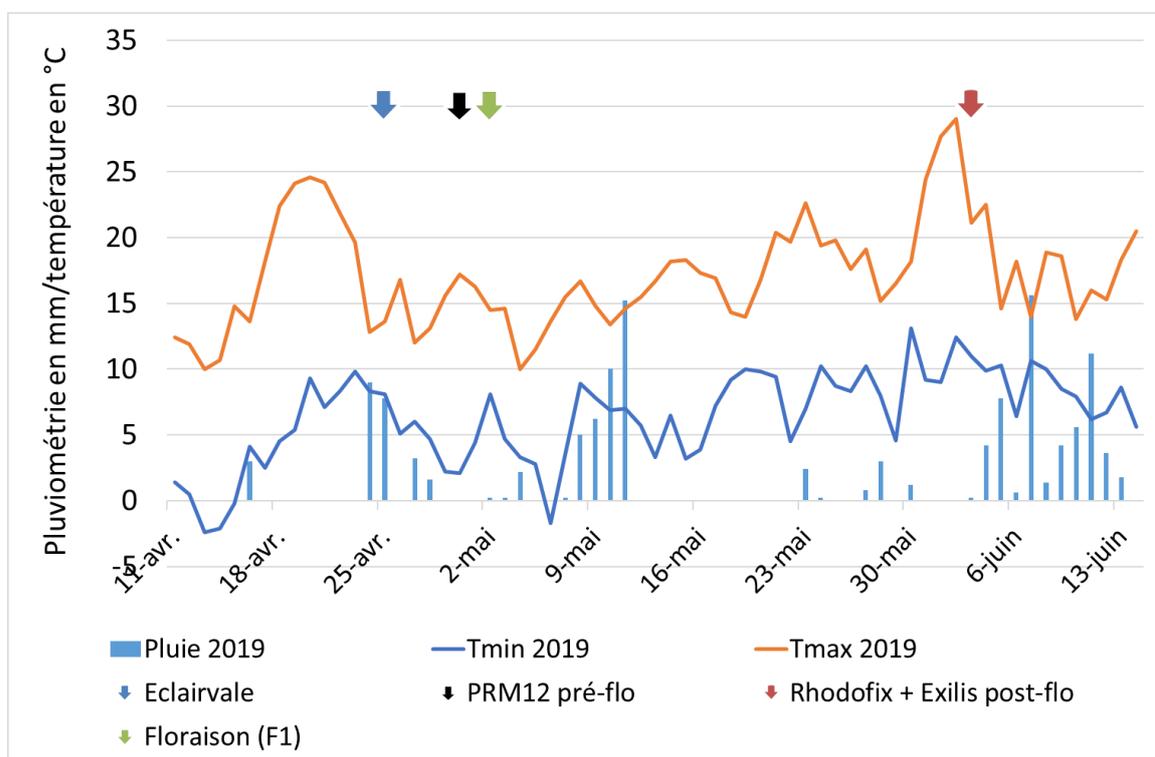


Figure 3 : Conditions climatiques lors de l'essai.

La journée de gel du 6 mai, après la floraison, ne semble pas avoir impacté la production de l'année. L'application d'éclaircissant en post floraison a été suivi d'une baisse de température et d'un épisode pluvieux.

4. Résultats

4.1 Action de l'Eclairvale sur la floraison et retour à fleur

Tableau 3 : Effet des différentes modalités d'éclaircissage sur la floraison et la fructification.

Modalité	2019				2020	
	Note floraison	Taux de floraison	Taux de floraison post-Eclairvale	Taux de fructification - chute physiologique	Note floraison	Taux de floraison
M0	6,50	81%	81%	70% a	1,65 b	0% b
M1	6,70	81%	81%	53% ab	1,80 b	1% ab
M2	6,40	79%	88%	46% ab	1,45 b	0% ab
M3	6,70	77%	80%	43% b	2,25 ab	7% ab
M4	6,70	86%	77%	30% b	1,50 b	3% ab
M5	6,75	86%	82%	31% b	3,00 a	8% a
	NS	NS	NS	S	S	S

Traitement des données statistiques logiciel Expé-R (ANOVA) : les nombres suivis de lettre différente sont significativement différents (S) au seuil de 5% Tukey (NS= non significatif)

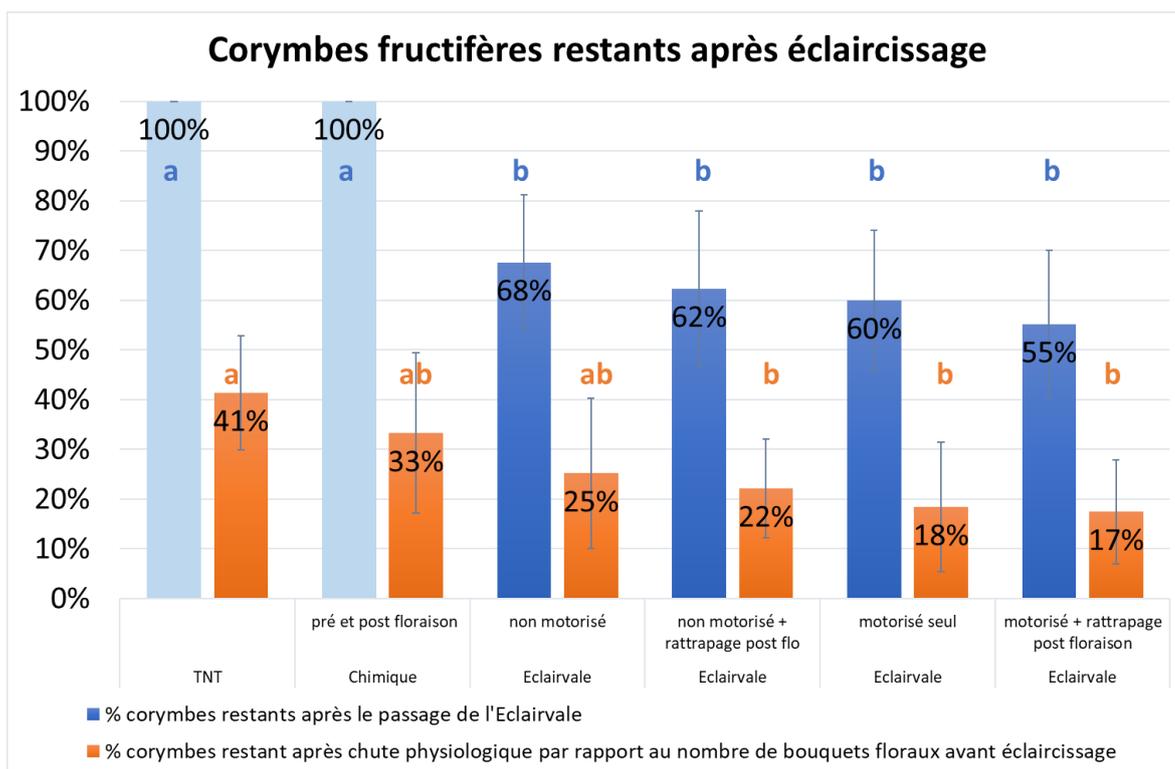


Figure 1 : Effet des différentes modalités d'éclaircissage sur les taux de corymbes fructifères restants après passage de l'Eclairvale et après chute physiologique.

Traitement des données statistiques avec le logiciel Expé-R (ANOVA) : les nombres suivis de lettre différente sont significativement différents (S) au seuil de 5% Tukey (NS= non significatif). Les écarts types de Pearson sont représentés.

Les pourcentages de corymbes fructifères restants ne diffèrent pas significativement entre les différentes modalités de passage de l'Eclairvale. La référence d'éclaircissage semble avoir supprimé moins de corymbes fructifères après chute physiologique que les modalités comprenant le passage de l'Eclairvale, cette différence n'est cependant pas significative.

En revanche, les passages motorisés et non motorisé avec rattrapage chimique et le passage motorisé de l'Eclairvale sans rattrapage chimique (M3, M4 et M5) ont significativement diminué, de façon similaire, le nombre de corymbes fructifères restants (ou ont touché significativement plus de corymbes) après la chute physiologique par rapport au témoin non éclairci.

Au niveau du retour à fleurs, il existe un effet significatif du passage de l'Eclairvale motorisée avec rattrapage chimique (M5) par rapport au témoin non éclairci. La modalité M5 est plus fleurie mais le taux et la note floraison restent peu élevés et ne vont sans doute pas compenser la perte de récolte en 2019.

4.2 Conséquences sur la production

Modalité	Circonférence de tronc (mm)	Récolte 2019 (kg/arbre)	Poids moyen d'un fruit 2019 (g)	Récolte 2020 (kg/arbre)	Cumul récolte 2019-2020 (kg/arbre)
M0	491,9	76,30 a	38,56 b	7,40	83,70 a
M1	493,8	67,20 ab	45,50 ab	9,15	77,95 ab
M2	477,3	70,60 ab	43,62 ab	6,95	77,55 ab
M3	473,7	58,80 bc	46,20 a	5,60	64,40 c
M4	493,0	56,90 bc	38,60 b	9,10	66,00 bc
M5	479,5	50,20 c	49,30 a	9,45	59,65 c
	NS	S	S	NS	S

Figure 4 : Effet des différentes modalités d'éclaircissage sur la production de fruits.

Traitement des données statistiques avec le logiciel Expé-R (ANOVA) : les nombres suivis de lettre différente sont significativement différents (S) au seuil de 5% Tukey (NS= non significatif). PF : poids d'un fruit.

En 2019, au niveau de la production, la récolte du témoin non éclairci (M0) est plus élevée que les autres. Les modalités M3, M4 et M5 (passage motorisé et non motorisé avec ou sans rattrapage chimique) ont une récolte plus faible que le témoin, en cohérence avec les taux de fructification. L'Eclairvale motorisée suivie de rattrapage chimique (M5) présente la récolte la plus basse.

Le programme chimique seul et l'Eclairvale non motorisée seule (M1 et M2) se trouve dans le même groupe statistique, celui étant intermédiaire entre le témoin M0 et les modalités M3 et M4, Eclairvale non motorisée avec rattrapage et Eclairvale motorisée sans rattrapage.

L'ajout de produits chimiques après passage de l'Eclairvale (M3 et M5) a permis d'améliorer significativement le poids du fruit par rapport au témoin. En effet, le témoin non traité et la modalité éclaircie par l'Eclairvale motorisé sans rattrapage chimique (M0 et M4) présentent les plus faibles poids de fruit.

Pour la modalité M4, le passage de l'Eclairvale motorisée a pu avoir un effet dépressif sur le feuillage, ce qui expliquerait à la fois un calibre moyen de fruit (figure 4) et un taux de corymbes fructifères faible (figure 3) que celui des autres modalités d'éclaircissages.

Le faible retour à fleur en 2020 donne une récolte faible et équivalente dans toutes les modalités.

Le cumul de récolte reflète ainsi, pour la plupart des modalités, la récolte effectuée en 2019. La modalité Eclairvale non motorisée avec rattrapage (M3) change de groupe statistique et vient rejoindre la modalité Eclairvale motorisée avec rattrapage (M5) pour un cumul de récolte statistiquement inférieur au témoin (M0), au programme chimique (M1) et à l'Eclairvale non motorisée sans rattrapage (M2). Ainsi, le rattrapage chimique après Eclairvale, s'il a amélioré le poids des fruits en 2019, a fortement pénalisé la récolte en 2020 sans que le gain de floraison, finalement assez mince, ait pu compenser la perte en 2019.

Conclusion

Toutes les modalités d'éclaircissage mécanique à l'aide de l'Eclairvale en pré floraison ont permis une diminution légère ou plus marquée du taux de fructification et sur la production de l'année par rapport au témoin non éclairci. Ces modalités présentent même une diminution de la fructification supérieure à celle de la référence d'éclaircissage chimique lorsqu'elles sont suivies de rattrapage chimique ou que l'Eclairvale est motorisée sans rattrapage.

Il n'est constaté que peu de différences sur la production de l'année entre les différentes modalités d'éclaircissage (chimique, mécanique, chimique + mécanique). Seules les modalités référence chimique (M1) et Eclairvale (M2) non motorisé semblent avoir une efficacité légèrement plus faible que les autres modalités (hors témoin). Le faible retour à fleur n'a pas entraîné de changement sur le cumul de récolte 2019/20.

Ce passage d'Eclairvale pour la première fois dans le verger ne permet pas d'assurer une régularité de production.

Annexe 1: Situation et plan de l'essai

Chez Damien Taupin, La Hibou à Sées			Vers Sées		
Douce Coët Ligné		5,5 x 2,1	MM106		
n°arbre	Rang 11		Rang 12		Rang 13
-45					
-44					
-43					
-42					
-41					M4 M4
-40					M4 M4
-39					
-38					
-37			M2 M2		
-36					M4 M4
-35			M2 M2		
-34			M2 M2		
-33					
-32			M2 M2		
-31			M2 M2		
-30					
-29					
-28	M0 M0				
-27					
-26					
-25					M4 M4
-24			M2 M2		
-23	M0 M0				
-22	M0 M0				
-21					
-20					M4 M4
-19					
-18					M4 M4
-17	M0 M0				
-16					
-15	M0 M0		M2 M2		
-14	M0 M0				
-13	M0 M0				
-12	M0 M0				M4 M4
-11					M4 M4
-10			M2 M2		M4 M4
-9	M0 M0		M2 M2		
-8					
-7					M4 M4
-6					
-5					
-4	M0 M0				
-3	M0 M0		M2 M2		
-2					
-1					
	Rang 11		Rang 12		Rang 13
			ALLEE CENTRALE		
1					
2			M3 M3		M5 M5
3			M3 M3		
4			M3 M3		
5			M3 M3		
6					
7			M3 M3		
8			M3 M3		
9					
10					M5 M5
11			M3 M3		M5 M5
12			M3 M3		M5 M5
13					M5 M5
14					
15			M3 M3		
16			M3 M3		
17					
18			M1 M1		
19					
20					
21			M1 M1		
22					
23					
24					
25					
26					M5 M5
27					M5 M5
28					M5 M5
29			M1 M1		
30					
31			M1 M1		
32					M5 M5
33			M1 M1		M5 M5
34			M1 M1		
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41			M1 M1		
42					
43					
44			M1 M1		
45			M1 M1		
46			M1 M1		
47					
48					



Annexe 2: Données brutes - comptages par branches

traitement	rang	arbre	rép	Taux flo	nb Cor avant Eclairvale	nb Veg	Taux flo post Eclairvale	% corymbes restants après le passage de l'Eclairvale	nb Cor après Eclairvale	taux fructif* chute physio	% CorFructi chute physio	nb Corfructi chute physio	RAF20
M0	11	-3	1	84%	39	7	84%	100%	39	66%	43%	17	0%
M0	11	-4	2	72%	29	12	72%	100%	29	97%	48%	14	0%
M0	11	-9	3	56%	19	20	56%	100%	19	11%	11%	2	0%
M0	11	-12	4	80%	37	8	80%	100%	37	89%	45%	19	0%
M0	11	-13	5	81%	29	6	81%	100%	29	74%	56%	15	0%
M0	11	-14	6	90%	28	3	90%	100%	28	93%	50%	14	3%
M0	11	-17	7	82%	23	5	82%	100%	23	56%	42%	10	0%
M0	11	-22	8	82%	28	6	82%	100%	28	53%	39%	11	0%
M0	11	-23	9	84%	30	6	84%	100%	30	122%	61%	11	0%
M0	11	-28	10	96%	23	1	96%	100%	23	69%	39%	9	0%
M1	12	18	1	83%	27	6	83%	100%	27	29%	22%	6	0%
M1	12	21	2	94%	27	1	94%	100%	27	88%	49%	12	2%
M1	12	29	3	64%	19	11	64%	100%	19	72%	34%	7	8%
M1	12	31	4	80%	16	4	80%	100%	16	17%	11%	2	0%
M1	12	33	5	85%	16	3	85%	100%	16	22%	22%	2	4%
M1	12	34	6	79%	26	7	79%	100%	26	22%	18%	5	0%
M1	12	41	7	77%	17	5	77%	100%	17	65%	61%	10	0%
M1	12	44	8	79%	27	7	79%	100%	27	38%	21%	7	0%
M1	12	45	9	100%	21	0	100%	100%	21	75%	47%	10	0%
M1	12	46	10	68%	21	10	68%	100%	21	83%	53%	11	0%
M2	12	-3	1	80%	33	9	97%	72%	24	0%	0%	0	0%
M2	12	-9	2	83%	22	5	85%	77%	17	55%	27%	6	0%
M2	12	-10	3	80%	32	8	85%	69%	22	94%	33%	6	0%
M2	12	-14	4	76%	36	9	82%	62%	21	41%	27%	11	0%
M2	12	-24	5	82%	24	5	83%	69%	17	19%	24%	6	0%
M2	12	-31	6	65%	25	12	91%	59%	10	12%	0%	2	0%
M2	12	-32	7	94%	30	2	97%	87%	26	97%	57%	17	0%
M2	12	-34	8	80%	32	8	94%	65%	22	40%	28%	9	2%
M2	12	-35	9	63%	27	21	83%	35%	10				0%
M2	12	-37	10	84%	31	6	86%	81%	24	68%	34%	10	
M3	12	2	1	69%	19	10	77%	74%	14	36%	23%	4	5%
M3	12	3	2	79%	23	7	83%	86%	20	43%	35%	8	0%
M3	12	4	3	92%	31	3	92%	65%	20	23%	23%	7	18%
M3	12	5	4	71%	21	10	70%	81%	17				0%
M3	12	7	5	79%	25	6	100%	63%	17	43%	24%	6	12%
M3	12	8	6	89%	19	2	83%	74%	15	54%	25%	6	0%
M3	12	11	7	61%	23	15	60%	42%	10	11%	11%	1	25%
M3	12	12	8	75%	16	6	100%	50%	5	10%	10%	1	0%
M3	12	15	9	63%	18	11	43%	42%	9	29%	25%	5	5%
M3	12	16	10	87%	26	5	96%	47%	13	29%	26%	7	8%
M4	13	-7	1	76%	19	6	66%	65%	10	42%	17%	2	5%
M4	13	-10	2	87%	32	5	89%	63%	20	3%	3%	1	12%
M4	13	-11	3	89%	25	3	88%	91%	23	71%	49%	12	0%
M4	13	-12	4	85%	28	5							
M4	13	-18	5	89%	33	4	83%	58%	19	47%	27%	9	6%
M4	13	-20	6	75%	26	9	46%	39%	11	18%	14%	4	0%
M4	13	-25	7	96%	29	2	92%	64%	17	42%	28%	7	0%
M4	13	-36	8	93%	27	2	78%	44%	11	28%	20%	5	4%
M4	13	-40	9	88%	25	6	73%	64%	18	3%	3%	1	0%
M4	13	-41	10	87%	27	4	83%	51%	14	13%	13%	4	0%
M5	13	2	1	93%	24	2	88%	58%	7	42%	33%	4	
M5	13	10	2	97%	31	1	100%	57%	18	19%	16%	5	0%
M5	13	11	3	92%	23	2	92%	38%	8	47%	22%	5	0%
M5	13	12	4	89%	26	3	96%	61%	17	16%	9%	3	0%
M5	13	13	5	73%	16	6	57%	63%	10	38%	19%	3	6%
M5	13	26	6	72%	18	7	63%	43%	8	13%	13%	1	10%
M5	13	27	7	92%	22	2	88%	77%	17	50%	41%	9	19%
M5	13	28	8	87%	24	4	83%	75%	18	9%	5%	1	0%
M5	13	32	9	79%	19	5	75%	27%	6	27%	18%	2	20%
M5	13	33	10	87%	28	4	79%	53%	16	36%	25%	8	17%

Moyenne par modalité pour les 10 arbres											

Modalités		Taux flo	nb Cor avant Eclairvale	Taux flo post Eclairvale	% corymbes restants après le passage de l'Eclairvale	nb Cor après Eclairvale	taux fructif° chute physio	% CorFructi chute physio	nb Corfructi chute physio	RAF20
M0	TNT	81%	28,50	81%	100%	28,50	73%	43%	12,20	0%
M1	Chimique post flo	81%	21,70	81%	100%	21,70	51%	34%	7,20	1%
M2	Eclairvale h motor	79%	29,20	88%	68%	19,30	47%	26%	7,44	0%
M3	Eclairvale attrapa	77%	22,10	81%	62%	14,00	31%	22%	5,00	7%
M4	Eclairvale torisé s	86%	27,10	77%	60%	15,89	30%	19%	5,00	3%
M5	Eclairvale trapage	86%	23,10	82%	55%	12,50	30%	20%	4,10	8%

Ecart-type pour les 10 arbres

Modalités		Taux flo	nb Cor avant Eclairvale	Taux flo post Eclairvale	% corymbes restants après le passage de l'Eclairvale	nb Cor après Eclairvale	taux fructif° chute physio	% CorFructi chute physio	nb Corfructi chute physio	RAF20
M0	TNT	10%	580%	10%	0%	5,80	29%	13%	4,53	1%
M1	Chimique post flo	10%	445%	10%	0%	4,45	27%	16%	3,37	2%
M2	Eclairvale h motor	9%	426%	6%	14%	5,39	33%	16%	4,76	1%
M3	Eclairvale attrapa	10%	423%	17%	16%	4,63	14%	7%	2,40	8%
M4	Eclairvale torisé s	6%	373%	14%	14%	4,33	21%	13%	3,53	4%
M5	Eclairvale trapage	8%	437%	13%	15%	4,82	14%	10%	2,59	8%

Annexe 3 : Données brutes - notations par arbre

ttt	rang	arbre	rép	circ 2019 (mm)	note flo 2019 (1 à 9)	réc2019 (kg)	PF2019 (g)	flo2020	réc2020	cumul19-20
M0	11	-3	1	498	6,5	90	30,8	1	2	92
M0	11	-4	2	480	6,5	91	37,6	1	5	96
M0	11	-9	3	487	6	74	45,6	1,5	9	83
M0	11	-12	4	450	6	69	45,6	2	14	83
M0	11	-13	5	481	7	68	42	2,5	13	81
M0	11	-14	6	500	6,5	71	36,4	2,5	14	85
M0	11	-17	7	492	6,5	102	38	1	3	105
M0	11	-22	8	515	6,5	65	34,8	1	8	73
M0	11	-23	9	482	6,5	74	40,8	2	3	77
M0	11	-28	10	534	7	59	34	2	3	62
M1	12	18	1	515	6	62	47	1,5	17	95
M1	12	21	2	525	6,5	71	47	2	24	95
M1	12	29	3	528	7	60	48	3,5	0,5	60,5
M1	12	31	4	450	7	72	38	1,5	2	74
M1	12	33	5	490	6,5	72	47	2	7	79
M1	12	34	6	505	7,5	73	50	2	6	79
M1	12	41	7	480	6,5	63	46	1,5	23	86
M1	12	44	8	462	7	65	46	1	4	69
M1	12	45	9	465	6	67	46	2	4	71
M1	12	46	10	518	7	67	40	1	4	71
M2	12	-3	1	496	6	92	46,4	1	3	95
M2	12	-9	2	475	6	53	31,2	2	9	62
M2	12	-10	3	457	6	53	39,2	1	12	65
M2	12	-14	4	470	7	66	40	1	11	77
M2	12	-24	5	506	6,5	114	38,8	1	0,5	114,5
M2	12	-31	6	473	6	65	51,6	3	11	76
M2	12	-32	7	500	7	80	45,8	1	9	89
M2	12	-34	8	452	7	65	41,2	1,5	4	69
M2	12	-35	9	459	6	63	42,4	1,5	4	67
M2	12	-37	10	485	6,5	55	59,6	1,5	6	61
M3	12	2	1	467	7,5	62	45	2	9	71
M3	12	3	2	508	7,5	59	41	2	10	69
M3	12	4	3	474	7	61	44	4	9	70
M3	12	5	4	486	7,5	62	40	2,5	6	68
M3	12	7	5	476	6,5	71	45	1,5	0,5	71,5
M3	12	8	6	455	7	72	45	1	0,5	72,5
M3	12	11	7	504	6	57	50	3	3	60
M3	12	12	8	480	7	58	45	1,5	2	60
M3	12	15	9	437	5,5	40	56	2,5	8	48
M3	12	16	10	450	5,5	46	51	2,5	8	54
M4	13	-7	1	505	7	77	38,8	2	5	82
M4	13	-10	2	450	6,5	57	43,2	1,5	5	62
M4	13	-11	3	527	6,5	57	34	1,5	4	61
M4	13	-12	4	490	7	65	40	1,5	5	70
M4	13	-18	5	456	6,5	45	43,2	2	24	69
M4	13	-20	6	471	6,5	45	37,6	1	22	67
M4	13	-25	7	535	7,5	59	32	1	5	64
M4	13	-36	8	514	6	53	36,8	2	12	65
M4	13	-40	9	500	6,5	55	48,8	1,5	5	60
M4	13	-41	10	482	7	56	31,6	1	4	60
M5	13	2	1	513	7,5	46	44	1,5	2,5	48,5
M5	13	10	2	472	7	53	53	2,5	5	58
M5	13	11	3	484	6,5	53	48	3	5	58
M5	13	12	4	458	7,5	56	42	2	6	62
M5	13	13	5	471	6	59	50	2,5	6	65
M5	13	26	6	480	6	49	52	3	3	52
M5	13	27	7	482	7	51	56	4	8	59
M5	13	28	8	471	7,5	50	54	2,5	8	58
M5	13	32	9	468	6	41	50	3,5	25	66
M5	13	33	10	496	6,5	44	44	5,5	26	70

Moyenne par modalité							
MOYENNE	ANNEE N (2019)				ANNEE N+1		
traitement	circ19	Note flo2019	réc2019	PF2019	Note flo2020	réc2020	cumul19-20
M0	491,90	6,50	76,30	38,56	1,65	7,40	83,70
M1	493,80	6,70	67,20	45,50	1,80	9,15	77,95
M2	477,30	6,40	70,60	43,62	1,45	6,95	77,55
M3	473,70	6,70	58,80	46,20	2,25	5,60	64,40
M4	493,00	6,70	56,90	38,60	1,50	9,10	66,00
M5	479,50	6,75	50,20	49,30	3,00	9,45	59,65
Ecart-type par modalité							
Ecart-TYPE	ANNEE N (2019)				ANNEE N+1		
	circ19	Note flo2019	réc2019	PF2019	Note flo2020	réc2020	cumul19-20
M0	21,32	0,32	12,85	4,66	0,59	4,63	11,46
M1	26,96	0,46	4,42	3,47	0,68	8,33	10,70
M2	17,92	0,44	18,53	7,41	0,61	3,77	16,31
M3	21,43	0,75	9,33	4,58	0,81	3,55	8,01
M4	27,18	0,40	8,81	5,16	0,39	7,30	6,32
M5	14,89	0,60	5,19	4,47	1,07	8,21	6,11