



Pomme 2009

Action n° 3.01.02.28

Gestion de la charge de l'arbre et contrôle de la fructification :
Pollinisation, taille, éclaircissage manuel et chimique



Détermination du stade optimum d'application de l'ammonium thiosulfate (ATS)

Gérard Ferré – Xavier Créte – Matthieu Bouniol CEHM – Claude Tronel Ctifl / CEHM

I. OBJET

Mettre en évidence les stades floraux susceptibles d'être les mieux éclaircis par une ou deux applications d'ammonium thiosulfate (ATS).

II. MATERIEL & METHODE

Verger

Variété Sundowner® Cripps red , porte-greffe Supporter® 4 - PI 80
Plantation 2004 - 6ème feuille
Distances de plantation 4x1.50 m – 1666 arbres / ha

Dispositif

Essai bloc de Fisher, 1 arbre par parcelle élémentaire, 3 répétitions.

Traitements

Traitements Floristar à 15 kg/ha à différents stades.
De T1 à T7 un traitement par parcelle élémentaire (1)
De T8 à T13 deux traitements par parcelle élémentaire (1 et 2)

Modalité	Dates d'application						
	30 mars	31 mars	3 avril	6 avril	9 avril	14 avril	24 avril
T1	1						
T2		1					
T3			1				
T4				1			
T5					1		
T6						1	
T7							1
T8	1	2					
T9		1	2				
T10			1	2			
T11				1	2		
T12					1	2	
T13						1	2

Stade pleine floraison (F2) le 31/03/2009

Stade phénologique des bourgeons aux différentes dates d'application

Pourcentages par stade

N°	Date	E2	E3	F1a	F1b	F2	G	H	5-10 mm	10-15 mm
T1	30/03	10	16	13	16	44				
T2	31/03	4	9	6	6	75				
T3	3/04	2	6	2	3	52	33	2		
T4	6/04	1				10	46	43		
T5	9/04				1	3	16	80		
T6	14/04					1		30	68	
T7	24/04								23	77
T8	30/03	8	15	11	18	48				
T9	31/03	7	8	9	4	72				
T10	3/04	2	4	1	4	52	36	1		
T11	6/04				1	8	46	46		
T12	9/04					3	19	77		
T13	14/04							49	50	

La notation des stades phénologiques (pose des marqueurs de fleurs) a été réalisée le même jour aussi bien pour les modalités à une application qu'à deux applications, de sorte que T8 est répétition de T1.

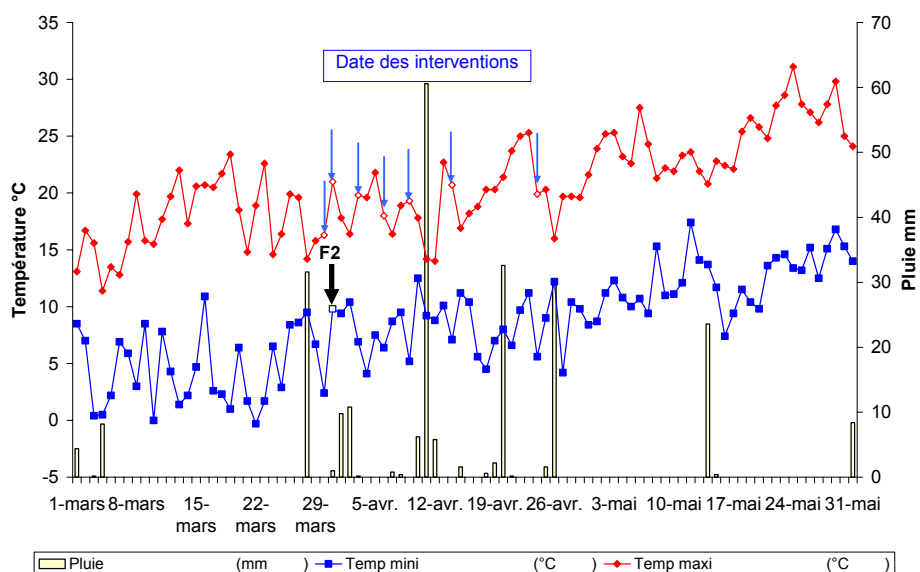
Conditions d'application des traitements :

Traitements réalisés avec un appareil pneumatique à dos (marque SOLO) à 1000 l/ha pour la 1^{ère} application et 500 l/ha pour les suivantes.

Conditions climatiques au moment des traitements :

Modalités	Jour de l'application	Heure locale	Température °C	Hygrométrie %	Observations
T1,T8	30 mars	18h00	13.8 à 14.2	41 à 44	Ciel clair, vent moyen
T2,T8,T9	31 mars	17h30	17.4 à 18.3	41 à 46	Ciel clair, vent faible
T3, T9, T10	3 avril	11h30	14.6 à 15.7	73 à 76	Ciel clair, vent faible
T4, T10, T11	6 avril	9h30	11.5 à 12.7	98 à 100	Ciel couvert, vent faible
T5, T11, T12	9 avril	12h00	18.0 à 18.8	61 à 64	Ciel clair, vent faible
T6, T12, T13	14 avril	10h00	15.7 à 17.0	70 à 73	Ciel clair, vent faible
T7, T13	24 avril	10h30	17.8 à 18.5	52 à 53	Ciel clair, vent faible

Températures et pluies de mars à juin



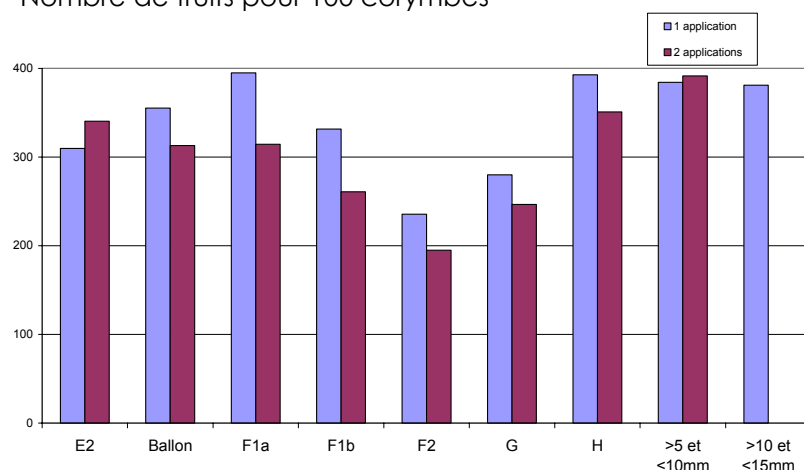
Contrôles :

- Pose de marqueurs de fleurs (bagues en plastique de différentes couleurs) lors de chaque application afin d'identifier le stade phénologique de 100 corymbes par arbre,
- Comptage des fruits noués sur les corymbes identifiés par les marqueurs de fleur (27 avril 2009). Résultats exprimés en nombre de fruits pour 100 corymbes. Les stades phénologiques sont identifiés selon la classification de Fleckinger. Le stade F1 correspondant au stade d'une fleur ouverte au centre du corymbe. Il est divisé en deux sous-divisiones : a – correspond à des fleurs fraîchement épanouies, b – correspond à des fleurs plus âgées dont les anthères sont déhiscentes.
- Comptage des fruits après la chute physiologique sur les corymbes identifiés par les marqueurs de fleur (16 juin 2009). Résultats exprimés en nombre de fruits pour 100 corymbes.
- Evaluation du nombre de fruits retirés lors de l'éclaircissage manuel,
- Evaluation du rendement et calibrage sur la totalité des fruits produits sur la parcelle élémentaire à l'occasion des différentes cueillettes (calibreuse MAF Pomone 2 équipée du système OPTISCAN pour le tri couleur).

III – RESULTATS

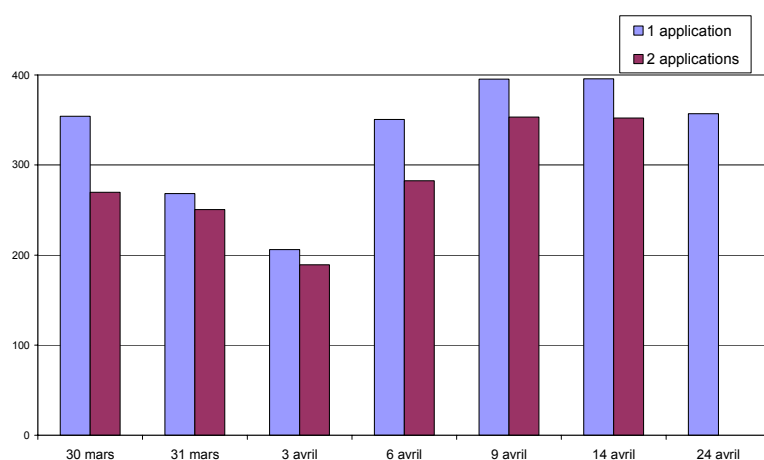
Taux de nouaison en fonction du stade phénologique des corymbes

Nombre de fruits pour 100 corymbes



Sur le graphique ci-dessus les taux de nouaison moyens par stade phénologique sont représentés en fonction du nombre d'applications (1 ou 2 applications d'ATS). Les stades les plus sensibles, représentés par les taux de nouaison les plus bas, sont les stades F1b (2 applications), F2 et G.

Incidence de la date d'application sur le Taux de nouaison

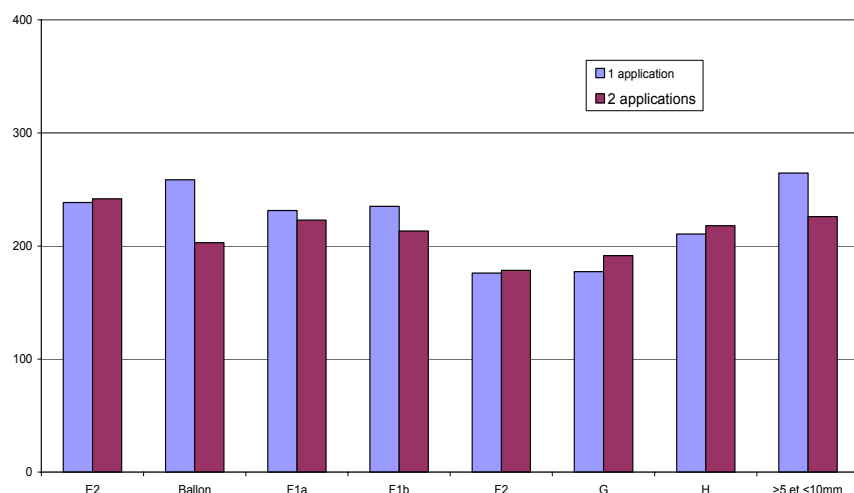


Sur le graphique ci-dessus les taux de nouaison moyens par date d'application sont représentés en fonction du nombre d'applications (1 ou 2 applications d'ATS). Les taux de nouaison les plus bas correspondent aux applications réalisées le 31 mars et le 3 avril.

Modalités	Date	1 application	2 applications
T1 – T8	30 mars	354.2 a	269.8 b
T2 - T9	31 mars	268.3 b	250.5 b
T3 – T10	3 avril	206.0 c	189.2 c
T4 – T11	6 avril	350.7 a	282.5 b
T5 – T12	9 avril	395.4 a	353.2 a
T6 – T13	14 avril	395.6 a	352.1 a
T7	24 avril	356.9 a	-
Signification		THS 0	THS 0

Taux de fructification en fonction du stade phénologique des corymbes

Nombre de fruits pour 100 corymbes



Comme sur le graphique précédent se sont cette fois les taux de fructifications qui sont représentés. Les comptages étant réalisés après la chute physiologique nous assistons à une réduction des écarts du nombre de fruits pour 100 corymbe entre les stades. Cependant, un léger avantage subsiste pour les stades F2 et G plus sensibles aux traitements d'ATS.

Eclaircissage manuel

Modalités	Date des traitements ATS	Nombre de fruits éclaircis par arbre	Poids moyen des fruits éclaircis (g)
T0	-	572	32.0
T1	30 mars	362	32.9
T2	31 mars	503	32.5
T3	3 avril	490	31.4
T4	6 avril	418	31.9
T5	9 avril	455	33.0
T6	14 avril	363	38.5
T7	24 avril	494	32.2
T8	30 – 31 mars	287	33.2
T9	31 mars – 3 avril	435	33.3
T10	3 – 6 avril	315	32.0
T11	6 – 9 avril	357	32.0
T12	9 - 14 avril	614	31.7
T13	14 – 24 avril	344	31.2

On notera, en l'absence de tout autre éclaircissage chimique, l'importance du nombre de fruits éclaircis manuellement.

Incidence des traitements sur la récolte

Nombre et poids de fruits cueillis par arbre :

Modalités	Date des traitements ATS	Rendement par arbre kg	Nombre de fruits par arbre
T0	-	37.0	242
T1	30 mars	48.4	307
T2	31 mars	49.2	310
T3	3 avril	41.2	245
T4	6 avril	31.9	196
T5	9 avril	34.0	210
T6	14 avril	42.1	286
T7	24 avril	36.4	220
T8	30 – 31 mars	30.1	181
T9	31 mars – 3 avril	46.2	268
T10	3 – 6 avril	44.3	274
T11	6 – 9 avril	32.8	206
T12	9 - 14 avril	42.0	269
T13	14 – 24 avril	35.7	258

Le nombre de fruits et le poids par arbre semblent échapper à l'effet de l'ATS sur fleur.

Répartition des fruits en fonction du calibre :

Modalités	Poids moyens des fruits (g)	Pourcentage par classe de calibre			
		< 65	> 70	> 75	> 80
T0	152.7	4.4	53.5	4.5	0
T1	157.6	4.4	63.9	10.8	0.2
T2	158.6	5.1	66.4	14.8	1.0
T3	168.2	2.5	79.0	22.8	2.0
T4	163.2	1.9	70.9	15.0	0.2
T5	162.1	3.0	70.2	15.0	0.5
T6	147.1	8.8	43.2	9.1	0
T7	165.6	1.6	76.2	13.8	0.4
T8	166.2	4.7	71.2	27.0	3.9
T9	172.5	3.1	79.6	33.4	5.3
T10	161.7	3.8	67.6	18.8	2.0
T11	159.4	3.3	66.1	9.0	0.2
T12	156.4	4.8	62.8	12.1	0.2
T13	138.4	12.6	27.8	0.9	0

Mêmes remarques que pour le tableau précédent.

IV. CONCLUSION

Cet essai réalisé sur la Sundowner® Cripps red a permis de vérifier que les stades phénologiques les plus sensibles à l'ammonium thiosulfate (ATS) étaient les stades F2 et G. Ces stades correspondent à des corymbes dont toutes les fleurs sont épanouies et dont les pièces florables, tout particulièrement les styles ou stigmates, sont susceptibles d'être agressés par l'ATS.

On notera que, malgré l'intérêt du caractère précoce du traitement, il apparaît insuffisant pour maîtriser correctement la charge des arbres. Comme pour d'autres éclaircissants sur fleurs (Ethéphon, éclaircissage mécanique etc.) il est nécessaire d'intégrer ce traitement dans un programme d'éclaircissage avec notamment des interventions post florales.

ACTIONNouvelle engagée

Année de début de l'action : 2002

En cours

Année de fin de l'action : 2012

Renseignements complémentaires auprès de : Gérard Ferré

Centre Expérimental Horticole de Marsillargues ~ Mas de Carrière ~ 34590 MARSILLARGUES

☎ 04.67.71.55.00 - 📠 04.67.71.09.11 - ✉ gferre@cehm.net