

Contrat de Rivières Sud-Grésivaudan

Maître d'ouvrage **SENuRA**
Fiche action **B3-2 Gestion de l'irrigation en verger de noyers**
Année **2015**

Focus sur l'enquête réalisée en 2015

Enquête sur les systèmes d'irrigation en Sud Grésivaudan

Une enquête a été soumise aux producteurs de noix du territoire du Sud Grésivaudan, et des communes alentours, afin de mieux connaître les pratiques existantes en termes d'irrigation des exploitations et d'évaluer les marges de manœuvre possibles pour optimiser la gestion de la ressource en eau dans les vergers de noyers.

Les résultats de cette enquête, présentés ci-après, ont permis de mieux cibler les secteurs, les types de sol et les pratiques à intégrer dans le choix des parcelles pour être représentatif du territoire.

Les données brutes sont données en annexes :

- Annexe 1 : Résultats bruts de l'enquête → Exploitations dont le siège est situé hors de la zone Sud Grésivaudan (3 pages)
- Annexe 2 : Résultats bruts de l'enquête → Exploitations dont le siège est situé en zone Sud Grésivaudan (3 pages)

✓ **Modalité de diffusion**

- L'enquête s'est déroulée entre le 10 septembre 2015 et le 23 février 2016 par le biais d'un questionnaire électronique hébergé sur le site « Google forms ».
- Cette étude a été diffusée sur un large secteur de production de noix en Rhône-Alpes par :
 - la SENURA (mise en ligne sur le site Internet),
 - les organismes professionnels (OP) par le biais des techniciens de coopératives (Coopenoix, Ets Payre, La Dauphinoise, Sica noix, Valsoleil),
 - le Comité Interprofessionnel de la Noix de Grenoble (CING),
 - la chambre d'agriculture de l'Isère.

Ces différents réseaux de diffusion touchent autour d'un millier de nuciculteurs (producteurs indépendants et producteurs adhérents à une OP confondus). Cependant, l'enquête étant disponible uniquement sur Internet, sa diffusion auprès des producteurs s'est faite par mail (incluant un lien vers l'enquête). Ainsi, seuls les nuciculteurs ayant une boîte mail, dont l'adresse était connue d'au moins une personne en charge de la diffusion, ont reçu ce lien.

✓ Principaux acquis

Analyse des résultats de l'enquête menée auprès des producteurs

Éléments d'ordre général

- 87 personnes ont répondu à tout ou partie du questionnaire (les personnes enquêtées pouvaient choisir de ne pas répondre à toutes les questions proposées, d'où un taux de réponse variable selon les questions) totalisant 3827 ha, ce qui représente 55,9% des surfaces sous AOP Noix de Grenoble de Rhône-Alpes. Ce taux de retour est donc assez faible.
- 54 % des répondants se situent sur le territoire Sud-Grésivaudan (soient 47 exploitations, couvrant 1933 ha correspondant à 41,5% des surfaces sous AOP Noix de Grenoble du territoire Sud-Grésivaudan). 36,8 % des répondants sont hors territoire (soient 32 exploitations, couvrant 1639 ha), situés dans des communes avoisinantes et 9,2 % (soient 8 exploitations, couvrant 255 ha) n'ont pas précisé leur situation géographique.
- 85,1 % des réponses concernent des exploitations dont les noyers sont conduits en agriculture conventionnelle, les autres étant en agriculture biologique.
- Par retour de mail, certaines personnes ont indiqué qu'elles ne sentaient pas concernées car leurs parcelles n'étaient pas irriguées et/ou leur surface trop restreinte, ou car elles n'habitaient dans la zone Sud-Grésivaudan. Ceci peut expliquer, en partie, le faible taux de réponse à cette enquête.

⇒ *Le taux de réponses étant assez faible par rapport au nombre de nuciculteurs de la zone enquêtée, il convient de rester prudent sur les résultats présentés ci-dessous. Ils peuvent ne pas être représentatifs des pratiques culturales des exploitations productrices de noix du territoire Sud Grésivaudan.*

Remarque : Dans la suite de la présentation des résultats, l'ensemble des parcelles sont prises en compte – localisées dans le territoire Sud Grésivaudan, hors territoire et non localisées.

Part de la nuciculture

Les tailles d'exploitation sont assez hétérogènes, allant de 3 ha à 158 ha par exploitation. La taille moyenne par exploitation est de 44 ha (écart-type : 35,31). La part des surfaces dédiées aux noyers est également variable, de 3% à 100% de la surface d'exploitation, avec, en moyenne, la moitié de l'exploitation plantée en noyers (écart-type : 30,01).

⇒ *La grande hétérogénéité de taille des exploitations, ainsi que le faible nombre de retours d'enquête expliquent le manque de fiabilité des résultats (écart-type très élevés).*

Types d'irrigation

D'après les réponses obtenues à cette enquête, 59,8% des exploitations ont un réseau d'irrigation.

Si l'on considère l'irrigation des surfaces de noyers exclusivement, 47% des surfaces en noyers sont irriguées (écart-type 44,89). Enfin, l'irrigation des noyers représente plus de deux tiers des surfaces irriguées par exploitation (moyenne de 70,6% - écart-type : 34,09).

⇒ *Le noyer représente donc la majorité des surfaces irriguées des exploitations ayant répondu à cette enquête.*

Le principal type d'irrigation utilisé dans les noyeraies est l'aspersion (57,3% des surfaces de noyers irriguées), suivi de la micro-aspersion au sol (28,3%). Le goutte-à-goutte ne représente que 12,6% des systèmes d'irrigation des parcelles de noyers des exploitations ayant répondu à l'enquête.

⇒ *L'aspersion est le système d'irrigation prépondérant en noyers sur la zone.*

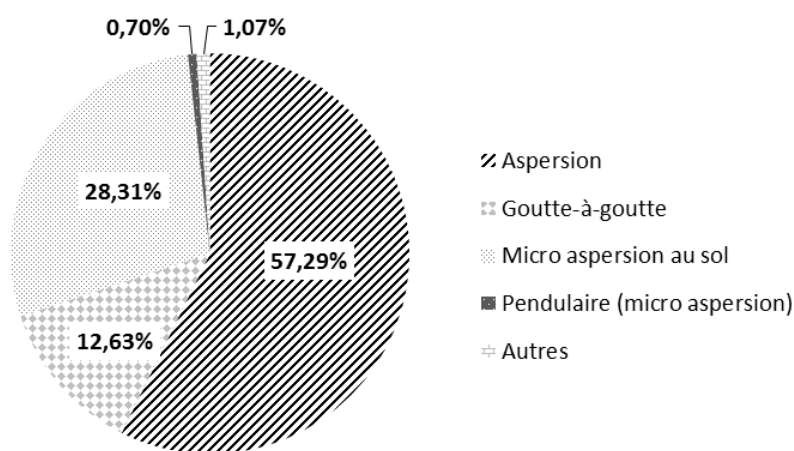


Figure 1 : Répartition des différents systèmes d'irrigation utilisés dans les noyeraies

Types de sol

Seuls 54 % des répondants ont renseigné au moins un type de sol de leur exploitation ; 23% ont renseigné 2 types de sol différents et 7% en ont renseigné 3 sur leur exploitation.

Sur l'ensemble des types de sol irrigués renseignés, les sols limono-argileux sont prépondérants (15,92% des surfaces irriguées), suivi des sols sablo-limoneux (14,73%) puis des sols argilo-limoneux (13,78%) et sablo-argileux (13,25%).

⇒ *Les sols du territoire du Sud Grésivaudan sont assez hétérogènes, ce qui implique un comportement vis-à-vis des apports d'eau différents et donc des besoins distincts.*
Ces résultats nous ont permis de choisir de travailler sur deux types de sol différents, limono-sablo-argileux et sablo-limoneux, pour comparer leur comportement vis-à-vis de l'irrigation.

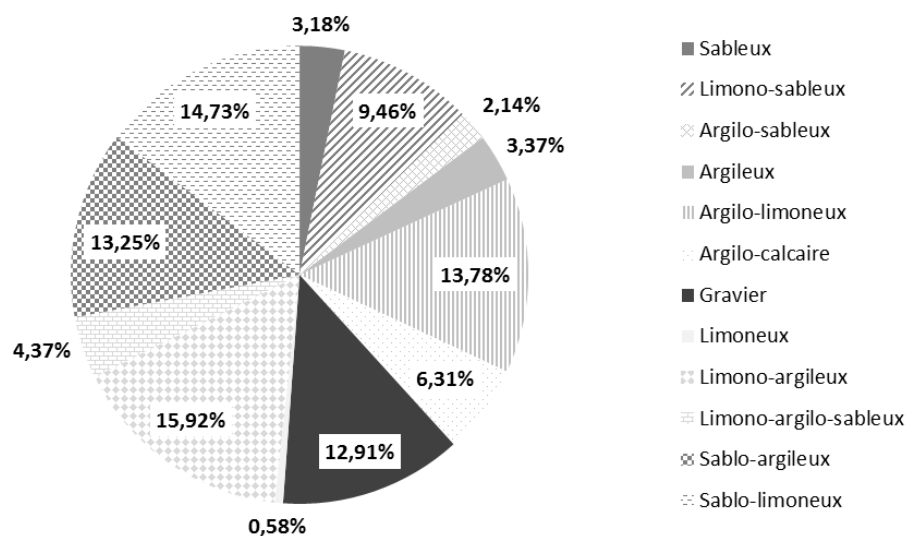


Figure 2 : Répartition des différents types de sols irrigués dans les vergers de noyers

Si l'on considère les principaux types de sol représentés, les systèmes d'irrigation utilisés ne sont pas les mêmes. L'aspersion est prépondérante dans les sols à dominante sableuse et graviers.

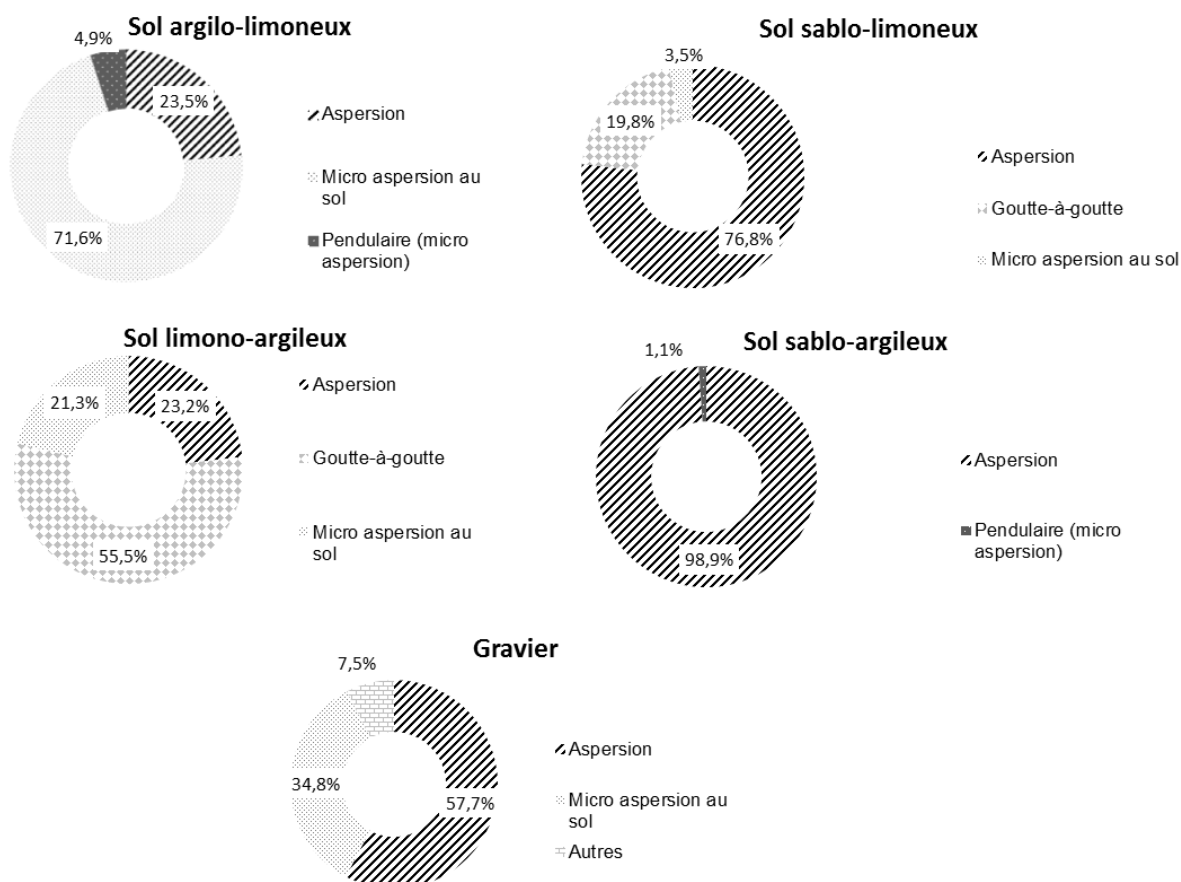


Figure 3 : Répartition des systèmes d'irrigation par types de sol en vergers de noyers

Gestion de l'irrigation

50 répondants ont renseigné l'ensemble des rubriques de la partie du questionnaire concernant la gestion de l'irrigation.

Près de la moitié des producteurs (48%) irriguent leurs parcelles avec de l'eau captée dans l'Isère (soit directement, soit dans le cadre de réseau de producteurs ou d'ASA).

28% d'entre eux prélèvent de l'eau de source ou provenant de retenues tel que le canal de la Bourne pour irriguer leurs parcelles.

De l'eau issue de puits ou forage est utilisée par 14% des répondants.

Enfin, 10% des producteurs ont accès à l'eau de différentes sources pour irriguer leurs noyers (puits/forage, Isère ou retenues d'eau).

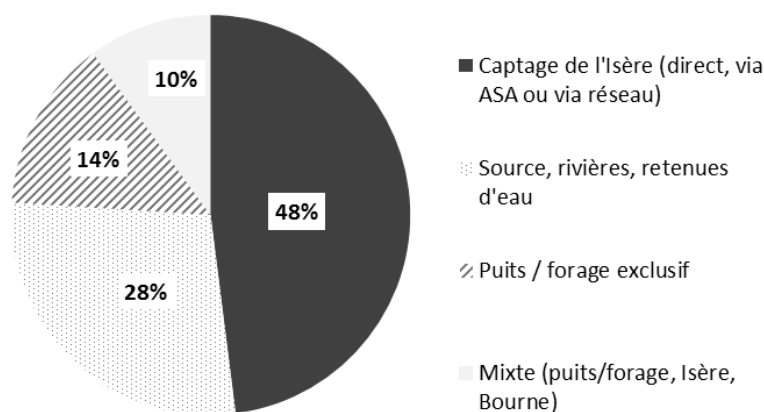


Figure 4 : Sources d'eau d'irrigation utilisée en noyers

Plus de la moitié des producteurs (52%) déclarent n'avoir aucune contrainte à l'utilisation de l'eau sur leur exploitation. Pour près d'un tiers d'entre eux (28%) l'irrigation est conditionnée par des tours d'eau et 20% connaissent des problèmes de débit. Enfin, un des producteurs ayant répondu à l'enquête exprime un souci de stockage de l'eau.

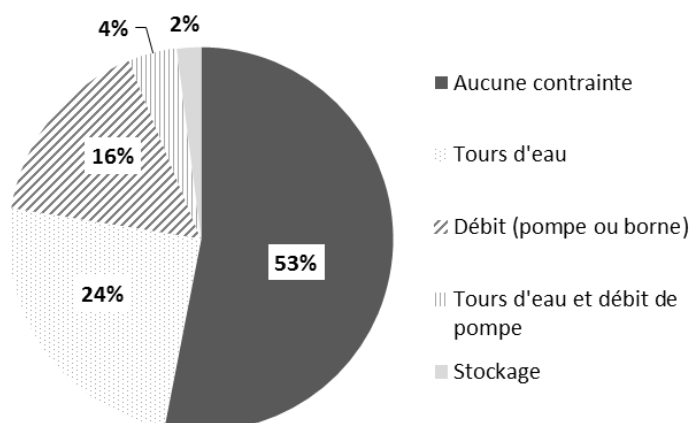


Figure 5 : Contraintes à l'irrigation des noyers

Parmi les différents outils à la disposition des producteurs pour gérer l'irrigation, le pluviomètre et le compteur d'eau sont très majoritairement utilisés (82% et 84% respectivement). Ceci peut s'expliquer par la simplicité de la mise en place et le faible investissement nécessaire.

Le suivi de bilan hydrique est utilisé par uniquement 14% des producteurs. En effet, ce travail d'analyses des utilisations d'eau antérieures requiert du temps que les producteurs ne peuvent pas forcément s'accorder.

Enfin, seuls 2 (soit 4%) des répondants bénéficient d'un système de stockage de l'eau destinée à l'irrigation.

⇒ *L'Isère est la principale source pour l'irrigation des noyers, avec les sources, autres rivières et retenues d'eau. L'irrigation des vergers sur le secteur est souvent conditionnée par des tours d'eau, du fait du regroupement des producteurs en réseau d'irrigation.*

Outils de gestion de l'irrigation utilisés

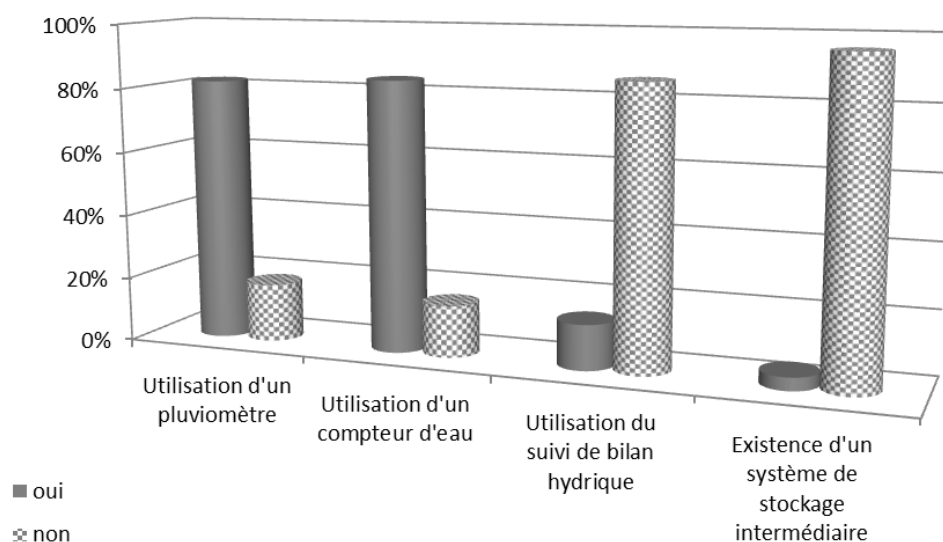


Figure 6 : Outils de gestion de l'irrigation utilisés par les producteurs

L'utilisation de sondes mesurant les besoins en eau du sol peut également être envisagée. Une question spécifique sur ce type d'outil a été intégrée au questionnaire.

Seuls 37% des répondants utilisent des sondes, principalement tensiométriques. Parmi ces utilisateurs, près des ¾ possèdent même plusieurs sondes leur permettant d'avoir une connaissance fine par parcelle, en fonction du type de sol ou du système d'irrigation en place.

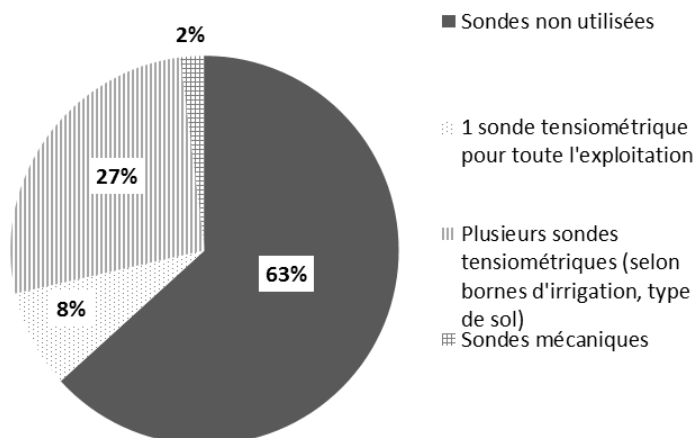


Figure 7 : Utilisation de sondes enterrées

Afin d'évaluer leur consommation en eau sur les parcelles de noyers, les producteurs utilisent divers outils. Le compteur d'eau est utilisé par 72% des répondants, dont la moitié de manière exclusive. 42% des producteurs se basent sur divers facteurs (compteurs d'eau, connaissance de leur matériel et de leur type de sol) pour évaluer le volume d'eau utilisé. 12% des producteurs affirment se baser uniquement sur la connaissance du débit de leurs buses.

Enfin, 10% des producteurs déclarent piloter leur irrigation de manière intuitive ou suivant le rendement souhaité.

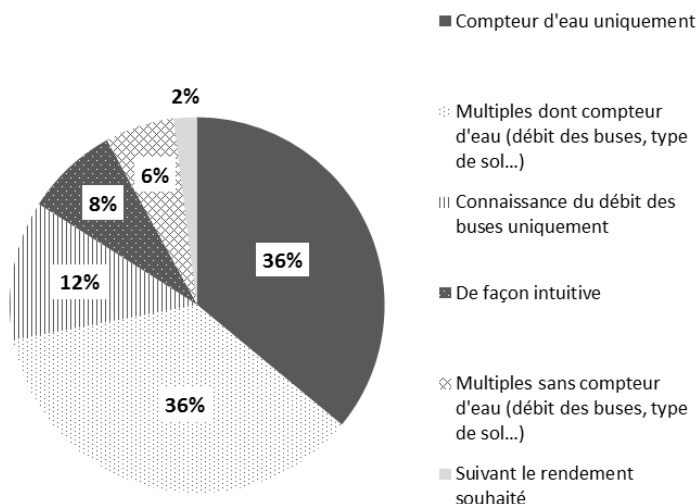


Figure 8 : Moyens d'évaluation de la quantité d'eau utilisée par parcelle

⇒ Les outils permettant de mieux gérer son irrigation sont nombreux mais plus ou moins accessibles aux producteurs (problèmes de temps, de coût, de connaissances). La connaissance des producteurs de leurs parcelles et de leur matériel est un point clé pour ajuster les apports en eau.

Les renseignements fournis via cette enquête concernant les volumes d'eau apportés par hectare, le nombre de tours et les quantités d'eau par tours ne sont pas exploitables (peu de réponses, réponses incomplètes et parfois contradictoires).

Gestion de l'enherbement :

50 personnes ont également indiqué leurs modes d'entretien du sol.

Sur l'interligne, 84% des parcelles sont broyées plus 3 fois par saison et 12% sont broyées 1 à 3 fois.

Un producteur sur les 50 répondants pratique le désherbage de l'interligne, et un second le pâturage ou la fauche.

Sur la ligne de plantation, la majorité des répondants pratiquent le désherbage chimique (76%) et moins d'un quart d'entre eux (22%) sont en enherbement total et réalisent une tonte sur la ligne de plantation.

⇒ *Le désherbage de la ligne de plantation reste le principal mode d'entretien sur le rang. Sur l'interligne, les nuciculteurs pratiquent généralement le broyage, avec dans la majorité des cas plus de 3 passages par an.*

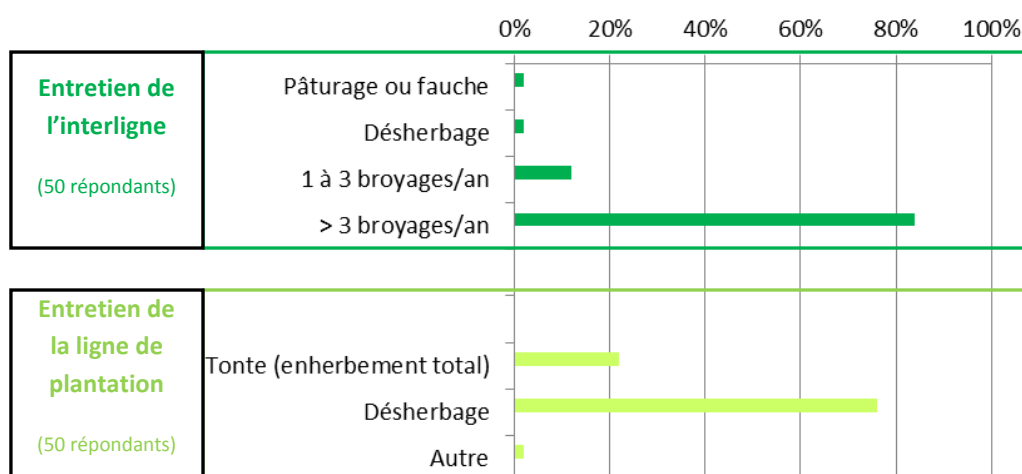


Figure 9 : Mode de gestion de l'enherbement des sols dans les vergers de noyers

ANNEXE 1

Résultats bruts de l'enquête → Exploitations dont le siège est situé hors de la zone Sud Grésivaudan

Timestamp	Coordonnées répondants		Informations exploitation / nuculture							
	Compris dans le territoire Sud Grésivaudan	Lieu du siège d'exploitation	Surface exploitation agricole (ha)	Production de noix sur l'exploitation	Irrigation de parcelles de noyers	Surface production en noyers (ha)	Surface irriguée (ha)	Surface irriguée en noyers (ha)	Type culture nucicole	Rendement moyen (T/ha)
12/14/2015 13:15:02	Non	Tullins	8,5	oui	non	5,5	0	0	conventionnelle	2 t
9/28/2015 21:28:47										
09/10/2015 15:24									biologique	
9/24/2015 22:14:33			10	oui	non	6,5	6,5	0	conventionnelle	3,2
12/14/2015 12:37:13			22	oui	non	14	0	0	biologique	2
12/14/2015 17:09:51		miscon	50	oui	non	3,3	0,5	0	biologique	0,6
12/16/2015 17:48:49			45	oui	non	2,4	0	0	conventionnelle	2
01/07/2016 08:21			11	oui	non	7	0	0	conventionnelle	2
10/27/2015 19:55:28			66	oui	oui	6,6	56	6,6	conventionnelle	
10/28/2015 10:16:56			26	oui	oui	26	26	26	conventionnelle	
11/06/2015 21:26			25	oui	oui	24	22	22	conventionnelle	
9/26/2015 9:03:17	Non	saint michel sur savasse	25	oui	oui	20	20	20	conventionnelle	3
9/26/2015 11:21:57	Non	Hostun	5,18	oui	oui	3,01	5,18	3,01	conventionnelle	2
9/24/2015 15:44:43	Non	chatillon saint jean	96	oui	oui	30	80	26	conventionnelle	2
9/25/2015 21:43:35	Non	st paul les romans	135	oui	oui	25	70	24	conventionnelle	3
11/07/2015 10:31	Non	26730 hostun	22	oui	oui	22	22	22	conventionnelle	2
12/14/2015 18:44:42	Non	73800 laissaud	65	oui	oui	35	27	27	conventionnelle	3
9/24/2015 21:16:05	Non	Montmiral	15	oui	oui	4,4	5,5	2	biologique	2
9/25/2015 14:27:10	Non	Rochechinard	102	oui	oui	22	42	12	conventionnelle	1,5
9/25/2015 19:20:27	Non	REAUMONT	40	oui	oui	12	11	11	conventionnelle	3T
9/25/2015 22:23:24	Non	26730	15	oui	oui	15	13	13	conventionnelle	2,5
9/26/2015 22:07:16	Non	Sillans	140	oui	oui	70	35	35	conventionnelle	2
9/29/2015 15:44:12	Non	Montmiral	14	oui	oui	9	14	9	conventionnelle	2,3
11/06/2015 21:11	Non	ROYBNO	80	oui	oui	2,5	30	2,5	conventionnelle	3
11/08/2015 21:06	Non	Reaumont	40	oui	oui	11	10	10	conventionnelle	2,3
11/09/2015 19:48	Non	26034	62,62	oui	oui	33,8	60	33,8	conventionnelle	3
12/14/2015 18:29:54	Non	geyssans	12	oui	oui	10	12	10	conventionnelle	2,5
12/14/2015 19:26:18	Non	parmans	62	oui	oui	12	47	11	conventionnelle	2,7
9/26/2015 8:48:01	Non	Ste eulalie	100	oui	oui	20	40	10	biologique	
12/23/2015 15:55:12	Non	menglon	31,21	oui	oui	6,61	2,4	2,4	conventionnelle	2
9/25/2015 12:44:01	Non	38590	158	oui	non	32	0	0	conventionnelle	2
9/25/2015 19:52:38	Non	tulins	10	oui	non	4	0	0	conventionnelle	2
9/26/2015 5:33:53	Non	la buissiere	30	oui	non	13	0	0	conventionnelle	1,5
9/28/2015 19:44:39	Non	tullins	6,43	oui	non	6,43	0	0	conventionnelle	2
9/28/2015 20:25:58	Non	38590 ST ETIENNE DE ST GEOIRS	154	oui	non	10	0	0	conventionnelle	2
11/05/2015 14:35	Non	tullins	39	oui	non	31	0	0	conventionnelle	2
11/05/2015 20:40	Non	LUMBIN 38660	5,75	oui	non	2	0	0	biologique	1
12/14/2015 13:09:42	Non	Tullins	8,5	oui	non	5,5	0	0	conventionnelle	2
12/14/2015 18:18:23	Non	sillans	60	oui	non	2,5	0	0	conventionnelle	2
12/14/2015 19:35:44	Non	la buissiere	28	oui	non	12	0	0	conventionnelle	2
12/14/2015 20:28:42	Non	tullins	10	oui	non	5,5	0	0	conventionnelle	2
12/15/2015 6:32:38	Non	ECHEVIS	62	oui	non	10	0	0	biologique	0,8
12/17/2015 11:28:25	Non	Voiron	5	oui	non	1	0	0	conventionnelle	2

	Sol 1								Sol 2					Sol 3							
	10	11	12	13	14	15	16	17	14	45	15	37	16	17	18	43	19	42	20	21	
Timestamp	Type de sol 1	Commune(s) du type de sol 1	Surface irriguée sol 1 (en ha)	Quantité d'eau apportée -sol 1 (en m³/ha)	Volume (en m³) ou nb tours d'eau (saison 2015)	Quantité d'eau par tour d'eau (en mm/tour)	Type d'irrigation - sol 1 [Majorité des vergers]	Type d'irrigation - sol 1 [Autres surface de vergers]	Type de sol 2	Commune(s) du type de sol 2	Surface irriguée sol 2 (en ha)	Quantité d'eau apportée -sol 2 (en m³/ha)	Type d'irrigation - sol 2 [Majorité des vergers]	Type d'irrigation - sol 2 [Autres surface de vergers]	Type de sol 3	Commune(s) du type de sol 3	Surface irriguée -sol 3 (en ha)	Quantité d'eau apportée -sol 3 (en m³/ha)	Type d'irrigation - sol 3 [Majorité des vergers]	Type d'irrigation - sol 3 [Autres surface de vergers]	
10/27/2015 19:55:28	Limono-argileux		56			30															
10/28/2015 10:16:56	Sablo-argileux		26		7	35	Aspersion	Micro aspersion (au sol)													
11/06/2015 21:26	Argilo sableux		22			20	Goutte à goutte														
9/26/2015 9:03:17	Argileux	geyssans	3,3	1000	3 tours	30mm	Aspersion		Sablo-argileux	chatillon saint jean geysans	15	1800	Aspersion		Sable	chatillon saint jean	1,8	2100	Aspersion		
9/26/2015 11:21:57	Argileux	Hostun	1,47		4 tours	?	Aspersion		Limono-argileux	Hostun	0,84		Aspersion		Gravier	Hostun	0,77		Aspersion		
9/24/2015 15:44:43	Limono-argileux	chatillon saint jean	10	1200	4*300m3		30	Aspersion	Argileux	chatillon saint jean	10	900	Aspersion								
9/25/2015 21:43:35	Argilo-limoneux	st paul les romans chatillon st jean mours st eusèbe	21,5	400	4 tours	40 mm	Aspersion	Aspersion	Limono-sableux avec cailloux	st paul les romans	2,5	400	Aspersion	Aspersion							
11/07/2015 10:31	Argilo-limoneux	hostun	14		5	35	Micro aspersion (au sol)		Gravier	hostun	8		Aspersion								
12/14/2015 18:44:42	Limono-argileux	laissaud francin	23	700	1050 3 tours	35 mm	Micro aspersion (au sol)		Argileux	laissaud	4	700	Micro aspersion au sol								
9/24/2015 21:16:05	Limono-argileux	Parnans, Montmiral	2		3	40	Aspersion														
9/25/2015 14:27:10	Gravier	St Just de Claix	42	1500	1500 en 5 tours		30	Aspersion													
9/25/2015 19:20:27	Gravier filtrant	REAUMONT	11	400	2000 5 TOURS	40mm/T	Micro aspersion (au sol)	Autres													
9/25/2015 22:23:24	Argile	Hostun	13	200	5 tour		40	Aspersion	Autres												
9/26/2015 22:07:16	Gravier	Sillans	35		5	30	Micro aspersion (au sol)	Aspersion													
9/29/2015 15:44:12	Argilo-calcaire		9			30	Aspersion														
11/06/2015 21:11	Argilo-limoneux	ROYBON	2,5	1500	3	50	Aspersion														
11/08/2015 21:06	Gravier	Reaumont	10	1500	1500	40	Autres														
11/09/2015 19:48	Sablo-argileux avec cailloux	la Baume D'Hostun	50		6 tours	30 à 40	Aspersion														
12/14/2015 18:29:54	Argilo-calcaire	Geyssans	12	12000	7	90	Micro aspersion (au sol)	Micro aspersion (au sol)													
12/14/2015 19:26:18	Sablo-argileux	parnans chatillon saint jean trions	11		5	30mm	Aspersion														
9/26/2015 8:48:01		Site eulalie	30	2000		35	Aspersion	Micro aspersion (au sol)													
12/23/2015 15:55:12		Menglon	2,4	8j	360	goutte à goutte	Goutte à goutte														

Seules les exploitations ayant des parcelles irriguées devaient répondre aux questions concernant les types de sol *(et certaines personnes ne sont pas allé au-delà des informations concernant l’exploitation)*.

	Gestion de l'irrigation											Gestion de l'enherbement	
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Timestamp	Estimation quantité eau irrigation utilisée en 2013 (en m³)	Estimation quantité eau irrigation utilisée en 2014 (en m³)	Estimation quantité eau irrigation utilisée en 2015 (en m³)	Source(s) eau d'irrigation	Existence d'un système de stockage intermédiaire	Contraintes éventuelles de gestion de l'eau	Utilisation suivi bilan hydrique	Utilisation pluviomètre	Utilisation sondes	Utilisation compteur d'eau	Moyen d'évaluation quantités d'eau utilisées par parcelle	Entretien de l'inter-ligne	Entretien ligne de plantation
10/27/2015 19:55:28				réseau intercommunal	non	non	non	oui	rien	oui	connaissance du débit des buses, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage
10/28/2015 10:16:56		24700	37500	captage à l'Isère	non	non	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/06/2015 21:26				captage à l'Isère	non	non	non	oui	rien	non	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/26/2015 9:03:17	10720 pour 9 ha	5520 pour 9 ha	16610 pour 9 ha	puits / forage, captage à l'Isère	non	débit de pompe	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/26/2015 11:21:57	14940	7416	?	SICB	non	non	non	non	rien	oui	pas de manière spéciale	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/24/2015 15:44:43	30000m3	10000m3	25000m3	captage à l'Isère	non	non	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/25/2015 21:43:35	2 tours de 40mm sur 24 ha	2 tours de 40mm sur 24 ha	4 tours de 40mm sur 21,5 ha et 5 tours de 40mm sur 2,5 ha	syndicat d'irrigation	non	non	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
11/07/2015 10:31				réseau bourne	non	suivant les années	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage
12/14/2015 18:44:42	18000	0	28 000	puits / forage	non	non	oui	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	non	connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/24/2015 21:16:05				captage à l'Isère	non	non	non	oui	rien	non	compteur d'eau, connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
9/25/2015 14:27:10	900	600	1500	captage à l'Isère	non	non	non	non	rien	non	connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/25/2015 19:20:27	10000	10000	25000	source	oui	non	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
9/25/2015 22:23:24	1500	1200	2000	puits / forage, Bourne	non	non	non	oui	rien	oui	compteur d'eau	1 à 3 broyage(s)/an	désherbage
9/26/2015 22:07:16				puits / forage	non	tour d'eau	oui	non	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/29/2015 15:44:12				puits / forage	non	non	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/06/2015 21:11	0	0	1500	rivière	non	tour d'eau	non	oui	rien	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
11/08/2015 21:06	9800	4700	15500	source, retenue d'eau	non	non	non	non	rien	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
11/09/2015 19:48				pompage/canal de la Bourne	non	non	non	oui	rien	oui	pifometre	sup. à 3 broyages/an	désherbage
12/14/2015 18:29:54				puits / forage	non	non	non	non	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	désherbage
12/14/2015 19:26:18				captage à l'Isère	non	débit de pompe	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/26/2015 8:48:01				source, rivière	non	débit de pompe	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
12/23/2015 15:55:12	360	0	0	source, rivière	non	non	non	non	rien	non	suivant le rendement souhaité	Désherbage	désherbage

Seules les exploitations ayant des parcelles irriguées devaient répondre aux questions concernant la gestion de l'irrigation et de l'enherbement *(et certaines personnes ne sont pas allé au-delà des informations concernant l'exploitation)*.

ANNEXE 2

Résultats bruts de l'enquête → Exploitations dont le siège est situé en zone Sud Grésivaudan

Timestamp	Coordonnées répondants		Informations exploitation / nuciculture							
	Compris dans le territoire Sud Grésivaudan	Lieu du siège d'exploitation	Surface exploitation agricole (ha)	Production de noix sur l'exploitation	Irrigation de parcelles de noyers	Surface production en noyers (ha)	Surface irriguée (ha)	Surface irriguée en noyers (ha)	Type culture nucicole	Rendement moyen (T/ha)
9/24/2015 19:16:56	Oui	l'albenc	45	oui	oui	43		30	conventionnelle	2,4
9/24/2015 20:03:51	Oui	polienas	60	oui	oui	45	4	4	conventionnelle	
9/25/2015 9:00:38	Oui	st romans	15	oui	oui	13	15	13	biologique	2,5
11/06/2015 18:00	Oui	saint romans	65	oui	oui	50	55	3	conventionnelle	2
09/10/2015 22:10	Oui	lzeron	52	oui	oui	45	38	38	conventionnelle	2
11/04/2015 11:59	Oui	38160 st romans	86	oui	oui	25	60	24,5	conventionnelle	2,5
11/05/2015 19:43	Oui	notre dame de l'osier	75	oui	oui	40	15	15	conventionnelle	2
11/10/2015 07:15	Oui	St-Romans 38160	21	oui	oui	20,5	18,5	18,5	conventionnelle	2,292
11/28/2015 19:46:19	Oui	saint bonnet de chavagne	80	oui	oui	40	60	39	conventionnelle	2,5
12/08/2015 20:20	Oui	ST APPOLINARD	48	oui	oui	12	12	10	conventionnelle	3
12/14/2015 10:20:09	Oui	l'albenc	47	oui	oui	45	30	30	conventionnelle	2,5
12/19/2015 12:54:32	Oui	st lattier	40	oui	oui	25	25	25	conventionnelle	2,6
12/31/2015 8:47:11	Oui	Cognin les Gorges	47	oui	oui	45	40	40	conventionnelle	2,3
9/24/2015 21:47:47	Oui	st romans	75	oui	oui	40	53	32	conventionnelle	2
9/24/2015 17:03:25	Oui	St Bonnet de Chavagne	64	oui	oui	22	59	21	biologique	2,5
9/24/2015 21:09:09	Oui	saint pierre de cherennes	41	oui	oui	40	41	40	conventionnelle	2,5
9/25/2015 8:15:26	Oui	ST LATTIER	52	oui	oui	16	42	16	biologique	1,8
9/27/2015 17:16:44	Oui	chatte	35	oui	oui	10	12	4,5	conventionnelle	2,5
9/28/2015 18:53:11	Oui	Vinay	19	oui	oui	12	6	6	conventionnelle	1,6
10/03/2015 08:04	Oui	la sone	20	oui	oui	10	20	10	conventionnelle	2
10/18/2015 14:55:05	Oui	chatte	8	oui	oui	1,5	1,5	1,5	biologique	2,5
10/29/2015 9:27:30	Oui	st marcellin	3	oui	oui	3	3	3	conventionnelle	3
11/05/2015 22:29	Oui	St bonnet de chavagne	5,5	oui	oui	4	4,5	4	conventionnelle	2,2
11/06/2015 08:36	Oui	chatte	16	oui	oui	13	16	13	conventionnelle	2
11/08/2015 16:49	Oui	chatelus 38680	30,64	oui	oui	2,18	2,65	2	conventionnelle	1
11/11/2015 19:23	Oui	lzeron	45	oui	oui	45	44	44	conventionnelle	2
11/15/2015 21:16:49	Oui	TECHE	36	oui	oui	30	32	30	conventionnelle	2,5
12/10/2015 22:16	Oui	l'albenc	52	oui	oui	39	17	17	conventionnelle	2,5
9/24/2015 18:38:04	Oui	Cognin les Gorges	33	oui	non	7	0	0	conventionnelle	1,7
9/24/2015 21:31:08	Oui	Cognin les gorges	45	oui	non	11	0	0	conventionnelle	2
9/24/2015 21:40:34	Oui	poliénas	106	oui	non	30	0	0	conventionnelle	
9/25/2015 9:01:45	Oui	SERRE NERPOL	12	oui	non	8	0	0	conventionnelle	1,5
9/28/2015 20:38:53	Oui	st marcellin	17	oui	non	8	0	0	conventionnelle	2,3
10/02/2015 09:16	Oui	cognin les gorges	21	oui	non	14	0	0	conventionnelle	1,5
10/02/2015 20:25	Oui	Vinay	40	oui	non	22	0	0	conventionnelle	2,25
10/27/2015 17:22:22	Oui	Cras	35	oui	non	25	0	0	conventionnelle	2
11/05/2015 18:40	Oui	la rivière	20	oui	non	10	0	0	biologique	
11/06/2015 07:21	Oui	Chantesse	9	oui	non	3	0	0	conventionnelle	
11/09/2015 08:59	Oui	vinay	50	oui	non	20	0	0	conventionnelle	2
12/14/2015 10:48:48	Oui	ST GERVAIS	45	oui	non	5	0	0	conventionnelle	1,9
12/14/2015 14:31:46	Oui	Cras	3	oui	non	2,73	0	0	conventionnelle	1,2
12/14/2015 18:27:18	Oui	Chevrières	120	oui	non	12	0	0	biologique	2,5
12/14/2015 19:06:04	Oui	ND de l'Osier	9	oui	non	6	0	0	conventionnelle	2,5
12/14/2015 19:07:52	Oui	serre nerpol	80	oui	non	13,92	0	0	conventionnelle	
12/14/2015 19:14:03	Oui	vinay	10	oui	non	7	0	0	conventionnelle	1
12/15/2015 8:23:45	Oui	st verand	40	oui	non	9	0	0	biologique	1,5
2/23/2016 11:57:57	Oui	l'albenc	55	oui	non	48	0	0	conventionnelle	

	Sol 1								Sol 2						Sol 3					
Timestamp	Type de sol 1	Commune(s) du type de sol 1	Surface irriguée - sol 1 (en ha)	Quantité d'eau apportée -sol 1 (en m³/ha)	Volume (en m³) ou nb tours d'eau (saison 2015)	Quantité d'eau par tour d'eau (en mm/tour)	Type d'irrigation - sol 1 [Majorité des vergers]	Type d'irrigation - sol 1 [Autres surface de vergers]	Type de sol 2	Commune(s) du type de sol 2	Surface irriguée - sol 2 (en ha)	Quantité d'eau apportée -sol 2 (en m³/ha)	Type d'irrigation - sol 2 [Majorité des vergers]	Type d'irrigation - sol 2 [Autres surface de vergers]	Type de sol 3	Commune(s) du type de sol 3	Surface irriguée - sol 3 (en ha)	Quantité d'eau apportée -sol 3 (en m³/ha)	Type d'irrigation - sol 3 [Majorité des vergers]	Type d'irrigation - sol 3 [Autres surface de vergers]
9/24/2015 19:16:56	Argilo-calcaire	l'albenc	9	500	500 et 1000 sur 3 ha	450 /500	Aspersion	Aspersion	Limono-argileux	chantesse	10	450	Aspersion	Aspersion	Sablo-limoneux	l'albenc	7	450	Aspersion	Aspersion
9/24/2015 20:03:51	Argilo-limoneux		40			0			Limono-sableux	tullins 2 ha	2	1600m3 pour 1 an	Micro aspersion au sol		Limon sableux avec cailloux	izeron	2		Aspersion	
9/25/2015 9:00:38	Limoneux	st romans	6		3	30	Aspersion	Aspersion	Argileux	st romans	3		Aspersion		Gravier	st romans	4		Aspersion	Aspersion
11/06/2015 18:00	Limono-sableux	saint romans	30	2000	2500	30	Micro aspersion (au sol)	Micro aspersion (au sol)	Argilo-calcaire avec cailloux	Beauvoir en royaens	8	1800	Micro aspersion au sol		Gravier	izeron	0,3	3000	Micro aspersion au sol	
09/10/2015 22:10	Limono-argilo-sableux	izeron	35	en fonction de l'année	2750	de 25 à 40	Micro aspersion (au sol)		Argilo-limoneux	izeron	3	idem	Micro aspersion au sol							
11/04/2015 11:59	Limono-sableux avec cailloux	saint romans saint just de claix	22	3150	9 t	35	Aspersion		Limono-argileux	auberives en royaens	2,2	1500	Aspersion							
11/05/2015 19:43	Limono-sableux avec cailloux	chantesse , Notre dame de l'osier	10	1200	3 tours	40 mm	Aspersion		Argilo-limoneux	Notre dame de l'osier	5	1400	Pendulaire (micro aspersion)							
11/10/2015 07:15	Sablo-limoneux	St-Romans	16,5	46178 m3 ~7 tours suivant parcelles	2798	40 mm/tour sur 7 tours	Aspersion		Gravier	St-Romans		5112 m3 pour 2015	Aspersion							
11/28/2015 19:46:19	Sablo-limoneux		29	1800	4	45	Aspersion		Graviers		10	2000	Aspersion							
12/08/2015 20:20	Limono-Argilo-sableux et calcaire	ST APPOLINARD	8	2 A 3 TOURS DE 25MM SOUS LES ARROSEURS	400	25 SOUS LES ARROSEURS	Aspersion		Sable argileux	ST ANTOINE	1	1000	Aspersion							
12/14/2015 10:20:09	Sablo-argileux		12	500	1	50	Aspersion		Sablo- limoneux		15	400m3	Aspersion							
12/19/2015 12:54:32	Sableux	st lattier	25	2000	2000 / 5	40	Aspersion	Micro aspersion (au sol)	sablaux argileux(15%)	st bonnet de chavagne	3		Aspersion							
12/31/2015 8:47:11	Limon sableux	Cognin les gorges izeron	26		6	2160 m cube	Micro aspersion (au sol)		Argilo-limoneux	Cognin les Gorges	16		Micro aspersion au sol							
9/24/2015 21:47:47	Argilo-calcaire	st romans / beauvoir	27	1200	3 tours	40	Aspersion		superficiel(Gravier Sablo- limoneux)	st romans	5,25	2000	Micro aspersion au sol	Aspersion						
9/24/2015 17:03:25	Sableux-limoneux	ST BONNET DE CHAVAGNE	21	2000	2500 m3	45	Aspersion	Aspersion												
9/24/2015 21:09:09	Argilo-limoneux	saint pierre de cherennes et izeron Toute mon exploitation à ce type de sol,	40	850	1600 m3/ha	30mm	Micro aspersion (au sol)													
9/25/2015 8:15:26	Sablo-limoneux	ST LATTIER	16	1400	3TOURS 1400 M3	45MM	Aspersion													
9/27/2015 17:16:44	Sablo-limoneux	chatte Vinay	12	2000	2000	40	Aspersion	Aspersion												
9/28/2015 18:53:11	Sableux avec cailloux	Beaulieu	6		?		Goutte à goutte													
10/03/2015 08:04	Gravier	la sone	10	350	9	35	Aspersion	Aspersion												
10/18/2015 14:55:05	mixte sableux avec cailloux et-argileux	chatte	1,5	1600	2500	30	Pendulaire (Micro aspersion)													
10/29/2015 9:27:30	Limon sableux	st marcellin	3	3600	7 tour	1 500 m3	Aspersion													
11/05/2015 22:29		st bonnet de chavagne	4,5	2400 - 2800		7 40 -50 mm	Aspersion													
11/06/2015 08:36	Limono-argileux	chatte	16	1141	1141m3	goutte goutte	Goutte à goutte	Goutte à goutte												
11/08/2015 16:49	Limono-Argilo-sableux	chatelus 38680	2	500	2400 m3	700 m3	Aspersion													
11/11/2015 19:23	Limono-argileux	izeron	44	120 mm en g a	175 mm en micro asp	35 mm x 5 tours	Goutte à goutte	Micro aspersion (au sol)												
11/15/2015 21:16:49	Sablo-limoneux	TECHE - SAINT - VERAND	30	1800m/3	volume identique mini - aspersion et gg	30mm aspersion	Goutte à goutte	Micro aspersion (au sol)												
12/10/2015 22:16	Sablo-argileux	l'Albenc	17	750	1500	40	Aspersion													

Seules les exploitations ayant des parcelles irriguées devaient répondre aux questions concernant les types de sol.

	Gestion de l'irrigation											Gestion de l'enherbement	
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Timestamp	Estimation quantité eau irrigation utilisée en 2013 (en m³)	Estimation quantité eau irrigation utilisée en 2014 (en m³)	Estimation quantité eau irrigation utilisée en 2015 (en m³)	Source(s) eau d'irrigation	Existence d'un système de stockage intermédiaire	Contraintes éventuelles de gestion de l'eau	Utilisation suivi bilan hydrique	Utilisation pluviomètre	Utilisation sondes	Utilisation compteur d'eau	Moyen d'évaluation quantités d'eau utilisées par parcelle	Entretien de l'inter-ligne	Entretien ligne de plantation
9/24/2015 19:16:56	0	0	11700 m3	rivière	non	tour d'eau, débit de pompe	non	non	1 sonde tensiométrique (de type Watermark) pour l'ensemble de l'exploitation, plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau, vérification des buses par l'utilisation d'un récipient,...	1 à 3 broyage(s)/an	désherbage
9/24/2015 20:03:51				rivière, asa izeron saint pierre	non	tour d'eau	non	oui	rien	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/25/2015 9:00:38				rivière	non	débit de pompe	non	oui	rien	oui	connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
11/06/2015 18:00	1800	1200	2800	captage à l'Isère	non	tour d'eau	non	non	rien	oui	compteur d'eau, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage
09/10/2015 22:10	1500	500	2750	captage à l'Isère	non	tour d'eau	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, vérification des buses par l'utilisation d'un récipient,...	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/04/2015 11:59	1500	1800	3000	captage à l'Isère	non	débit borne	non	oui	1 sonde tensiométrique (de type Watermark) pour l'ensemble de l'exploitation	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/05/2015 19:43	7000 M3	0 M3	21000 M3	rivière	non	non	non	oui	1 sonde tensiométrique (de type Watermark) pour l'ensemble de l'exploitation	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/10/2015 07:15	18426 m3	12685 m3	56403 m3	puits / forage, captage à l'Isère, captage isère par SIEPIA	non	débit de pompe	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau, suivant le type de sol, suivant le rendement souhaité	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/28/2015 19:46:19	100000m3	45000 m3	81000	captage à l'Isère	non	borne irrigation a tour de role	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, suivant le rendement souhaité, plus d'eau dans les lara	sup. à 3 broyages/an	parcelle en pente desherbage que lesjets
12/08/2015 20:20	1500	150	3500	rivière, retenue d'eau	oui	stockage	non	oui	rien	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
12/14/2015 10:20:09	0	0	12720	rivière	non	tour d'eau, débit de pompe	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau, vérification des buses par l'utilisation d'un récipient,...., suivant le type de sol	1 à 3 broyage(s)/an	désherbage
12/19/2015 12:54:32	31824	23100	57800	captage à l'Isère	non	non	oui	oui	sonde mécanique	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
12/31/2015 8:47:11				captage à l'Isère	non	non	oui	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau	1 à 3 broyage(s)/an	désherbage
9/24/2015 21:47:47				réseau siepia	non	non	non	oui	rien	oui	connaissance du débit des buses, pluviometre	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/24/2015 17:03:25	32000	33000	52000	captage à l'Isère	non	non	oui	oui	rien	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
9/24/2015 21:09:09	850m3/ha	250m3/ha	1600m3/ha	captage à l'Isère	non	débit de pompe	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	connaissance du débit des buses	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/25/2015 8:15:26	6000	4000	8000	réseau collectif	non	tour d'eau	non	oui	1 sonde tensiométrique (de type Watermark) pour l'ensemble de l'exploitation	oui	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
9/27/2015 17:16:44	1000m3	1000m3	2000m3	ASA	non	non	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage
9/28/2015 18:53:11	4500 m3	0 m3	4800 m3	puits / forage	non	non	oui	oui	rien	oui	pas de manière spéciale	sup. à 3 broyages/an	désherbage
10/03/2015 08:04				captage à l'Isère	non	tour d'eau	non	oui	rien	oui	compteur d'eau	1 à 3 broyage(s)/an	désherbage
10/18/2015 14:55:05			2500	captage à l'Isère	non	tour d'eau	oui	oui	rien	oui	connaissance du débit des buses, vérification des buses par l'utilisation d'un récipient,...	sup. à 3 broyages/an	tonte (enherbement total de la parcelle)
10/29/2015 9:27:30		3579 m3	10813 m3	captage à l'Isère	non	tour d'eau	non	oui	rien	oui	compteur d'eau	1 à 3 broyage(s)/an	désherbage
11/05/2015 22:29	500	5000	20000 (erreur compteur ?)	captage à l'Isère	non	non	non	oui	surveillance enherbage	non	12 h = 40 -50 mm base 2014	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/06/2015 08:36	10004 m3	4651 m3	18268 m3	puits / forage	non	tour d'eau	non	non	rien	non	compteur d'eau	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/08/2015 16:49	1064 m3	480 m3	2400 m3	source, retenue d'eau	non	non	non	oui	rien	oui	compteur d'eau	Pâturage ou fauche	tonte (enherbement total de la parcelle)
11/11/2015 19:23			60500 m3	puits / forage, captage à l'Isère	non	tour d'eau	non	oui	plusieurs sondes tensiométriques, en fonction des bornes d'irrigation, par type de sol	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage
11/15/2015 21:16:49	2200m/3	1500m/3	1800m/3	puits / forage, captage à l'Isère	non	débit de pompe	non	oui	1 sonde tensiométrique (de type Watermark) pour l'ensemble de l'exploitation	non	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage
12/10/2015 22:16	0	0	1500	puits / forage	non	non	non	oui	rien	oui	compteur d'eau, connaissance du débit des buses, suivant le type de sol	sup. à 3 broyages/an	désherbage

Seules les exploitations ayant des parcelles irriguées devaient répondre aux questions concernant la gestion de l’irrigation et de l’enherbement.