



© SUD EXPE



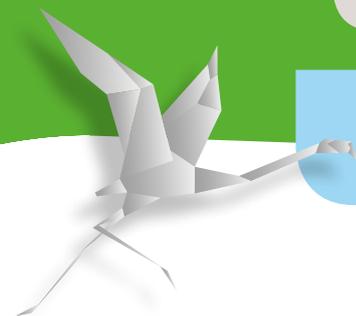
© BRL/COM



© BRL/OL

Culture fruitière

Abricotier précoce	75
Abricotier de saison	77
Abricotier tardif	79
Amandier	81
Cerisier peu vigoureux tabel.....	83
Cerisier vigoureux Maxma14.....	85
Kiwi	87
Olivier	89
Pêcher précoce	91
Pêcher de saison.....	93
Pêcher tardif	95
Poirier.....	97
Pommier.....	99
Prunier.....	101
Raisin de table.....	103
Irrigation de la vigne de cuve	105/107

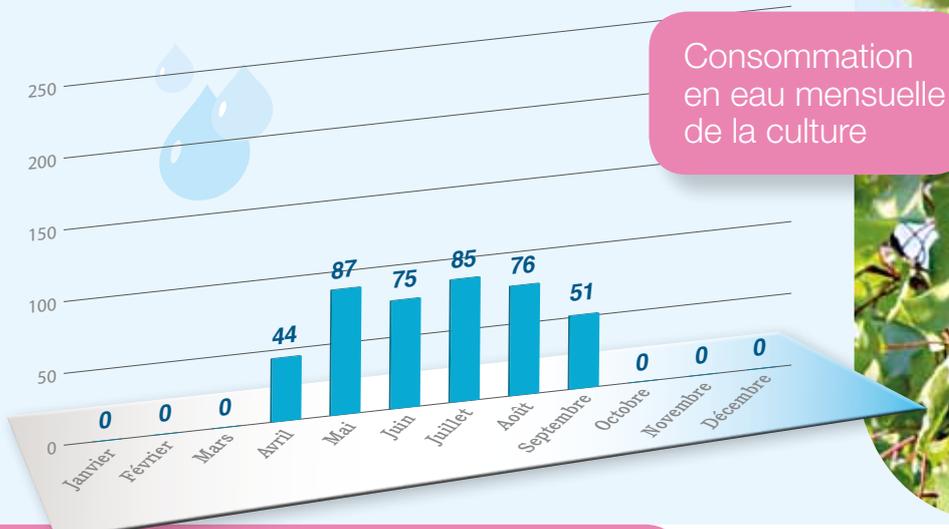




Abricotier précoce



© SEFREL



Consommation annuelle : **418 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **218 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	14	16	14	25	27	37	22	26	27	28	27	31	26	24	25	19	18	14
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	20	10	14	25	27	27	30	24	20	20	11	5	-

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	177	227	155	218	200	292
Sèche	233	265	214	279	245	316
Humide	117	174	122	173	146	263

Commentaire :

Comme pour les autres espèces à noyaux, une alimentation hydrique non limitante pendant la phase de grossissement du fruit conditionne le calibre à la récolte.

Durant cette période, se déroule également la croissance des rameaux, nécessaire au renouvellement des supports de fructification.

Cette alimentation non limitante correspond, sur la plupart des sols à des apports d'eau (pluies + irrigations) de 60% de l'ETP.

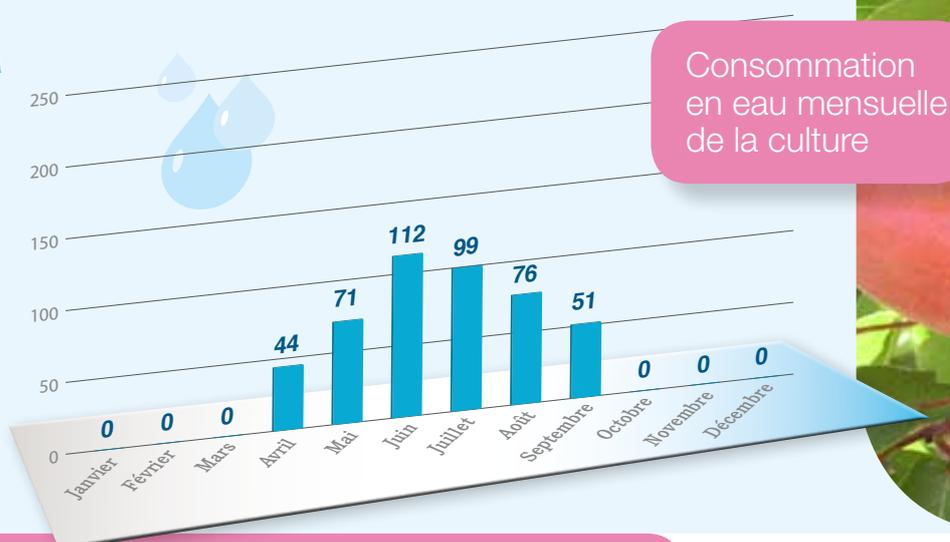
Après récolte, cette espèce supporte sans dommage une restriction des arrosages. Ce rationnement est souhaitable pour économiser l'eau et éviter les problèmes d'excès de végétation. Pour autant, les arbres doivent rester dans un état végétatif satisfaisant jusqu'en fin de saison.

L'irrigation localisée (goutte-à-goutte, microjets) est bien adaptée aux exigences de cette espèce.





Abricotier de saison



Consommation annuelle : **454 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **255 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	14	16	14	16	18	37	32	38	41	42	27	31	26	24	25	19	18	14
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	5	22	28	39	42	26	30	24	20	21	12	5	-

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	210	257	192	255	249	329
Sèche	274	304	252	311	286	352
Humide	166	206	156	206	184	302

Commentaire :

Comme pour les autres espèces à noyaux, une alimentation hydrique non limitante pendant la phase de grossissement du fruit conditionne le calibre à la récolte. Durant cette période, se déroule également la croissance des rameaux, nécessaire au renouvellement des supports de fructification.

Sur la plupart des sols, des apports d'eau (pluies + irrigations) correspondant à 60% de l'ETP permettent d'assurer cette alimentation en eau non limitante pour cette période de grossissement.

Après récolte, cette espèce supporte sans dommage une restriction des arrosages. Ce rationnement est souhaitable pour économiser l'eau et éviter les problèmes d'excès de végétation. Pour autant, les arbres doivent rester dans un état végétatif satisfaisant jusqu'en fin de saison.

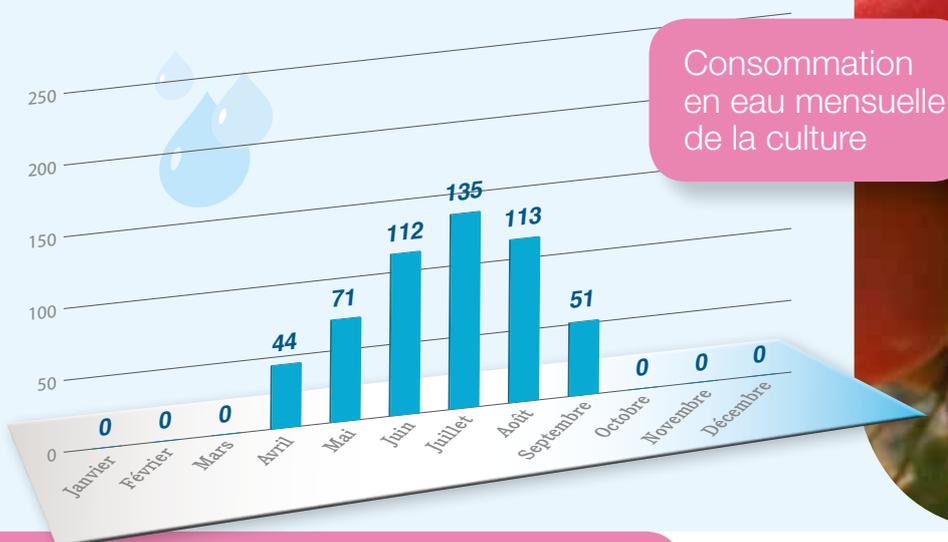
L'irrigation localisée (goutte-à-goutte, microjets) est bien adaptée aux exigences de cette espèce.

En cas de conduite du verger en sol nu, les apports en eau peuvent être minorés (déduire 0,1 au KC).





Abricotier tardif



Consommation annuelle : **526 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **331 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	14	16	14	16	18	37	32	38	41	42	41	53	46	42	25	19	18	14
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	5	22	28	39	42	40	52	43	36	22	11	5	-

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	294	332	260	331	319	405
Sèche	352	375	323	391	366	435
Humide	238	279	216	282	263	376

Commentaire :

Comme pour les autres espèces à noyaux, une alimentation hydrique non limitante pendant la phase de grossissement du fruit conditionne le calibre à la récolte. Durant cette période, se déroule également la croissance des rameaux, nécessaire au renouvellement des supports de fructification.

Sur la plupart des sols, des apports d'eau (pluies + irrigations) correspondant à 60% de l'ETP permettent d'assurer cette alimentation en eau non limitante pour la période de grossissement. Pour les variétés tardives, une majoration des apports (kc = 0,7) est préconisée dans le mois précédent la récolte.

Après récolte, cette espèce supporte sans dommage une restriction des arrosages. Ce rationnement est souhaitable pour économiser l'eau et éviter les problèmes d'excès de végétation. Pour autant, les arbres doivent rester dans un état végétatif satisfaisant jusqu'en fin de saison.

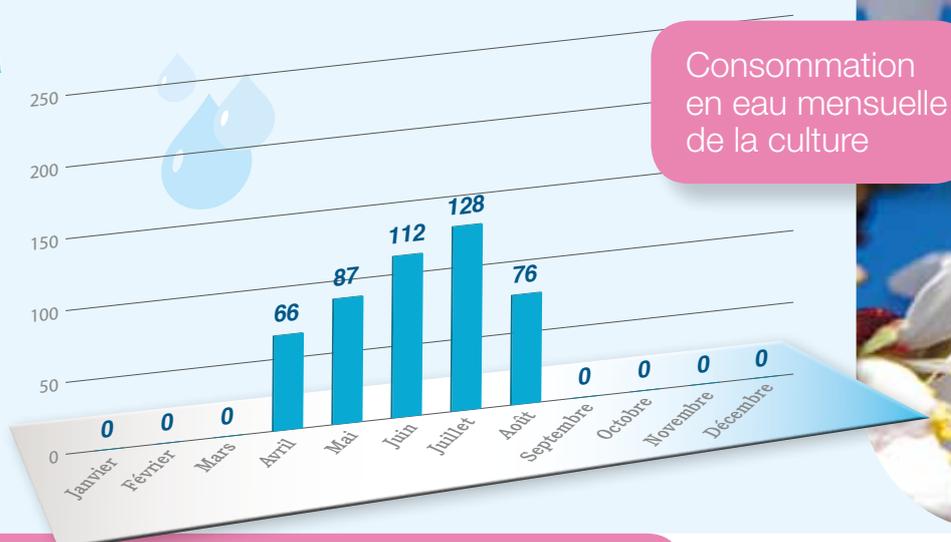
L'irrigation localisée (goutte-à-goutte, microjets) est bien adaptée aux exigences de cette espèce.

En cas de conduite du verger en sol nu, les apports en eau peuvent être minorés (déduire 0,1 au KC).





Amandier



Consommation annuelle : **471 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **294 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	-	-	-	-
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	21	23	21	25	27	37	32	38	41	42	41	46	39	36	-	-	-	-
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	5	27	22	29	40	42	39	44	37	31	-	-	-	-

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	260	296	212	294	272	348
Sèche	324	342	264	353	334	384
Humide	202	233	175	256	213	314

Commentaire :

Cette espèce méditerranéenne par excellence supporte un rationnement en eau modérée. Cependant, pour les vergers adultes, une restriction trop sévère de l'alimentation hydrique compromet le grossissement normal de l'amande, son évolution et ultérieurement l'ouverture des goves.

On évitera toutefois les irrigations trop abondantes qui favorisent une croissance végétative excessive, le développement de certaines maladies et une réduction de la floribondité.

À partir de fin mai, le potentiel de rendement de l'année est fixé (l'amande atteint sa taille définitive, la nucelle

finit de se transformer en amandon vers la fin juin), les apports en eau sont alors moins déterminants pour la suite du cycle cultural.

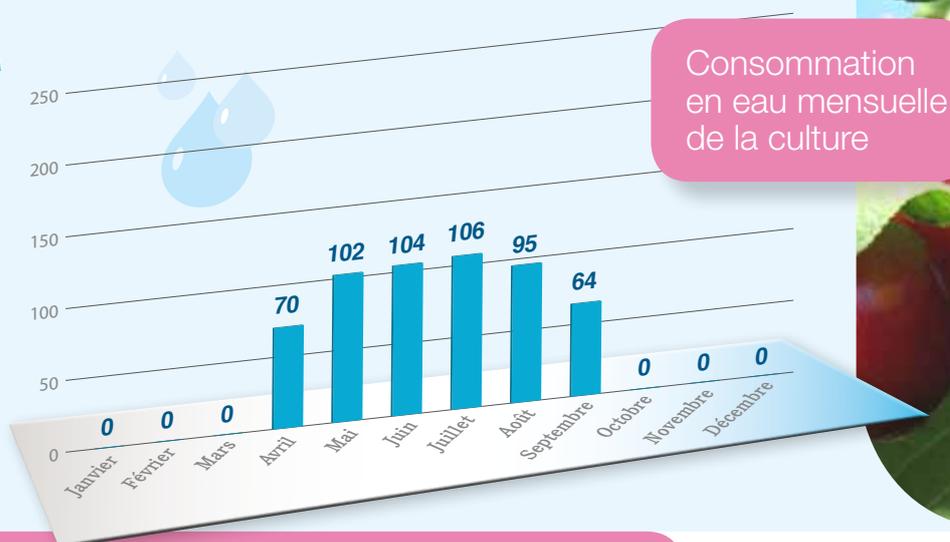
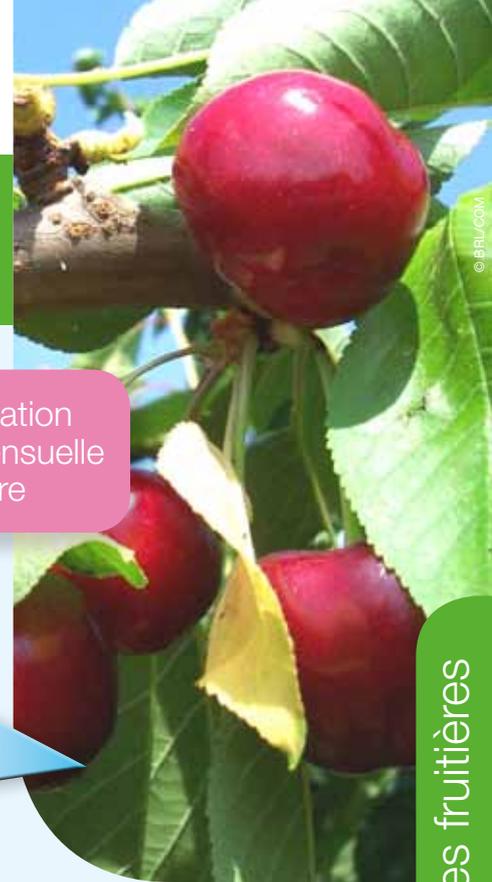
Au CTIFL, les Kc sont abaissés 15 jours avant la récolte pour rendre les écorces résistantes au secouage et favoriser le séchage des goves.

Les besoins en eau pour les jeunes vergers en 2^{ème} et 3^{ème} feuille peuvent être majorés : Kc entre 0,65 et 0,75 (phase de croissance végétative).





Cerisier sur porte-greffe peu vigoureux Tabel



Consommation annuelle : **540 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **323 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	21	23	25	29	32	43	38	32	34	35	34	38	33	30	31	24	22	17
Irrigation (en mm)	-	-	-	2	9	33	31	23	32	33	33	37	31	25	25	14	8	1

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	268	328	251	323	314	420
Sèche	339	389	306	394	354	441
Humide	204	266	203	287	222	358

Commentaire :

Avant récolte, l'arbre doit être bien alimenté pour assurer le calibre des fruits, le rendement et la croissance des rameaux. En année normale, les réserves du sol et les pluies suffisent à couvrir les besoins dans la plupart des situations.

Cependant, il est important de suivre l'état hydrique du sol avec des tensiomètres pour éviter un stress avant récolte, en année sèche.

Après récolte et sur porte greffe faible, l'alimentation en eau doit être rationnée avec comme objectif de limiter la croissance végétative tout en maintenant l'arbre «en activité» afin d'assurer la bonne formation des bourgeons floraux et des réserves. La réduction du Kc de 0,7 à 0,5 s'effectue après la récolte.

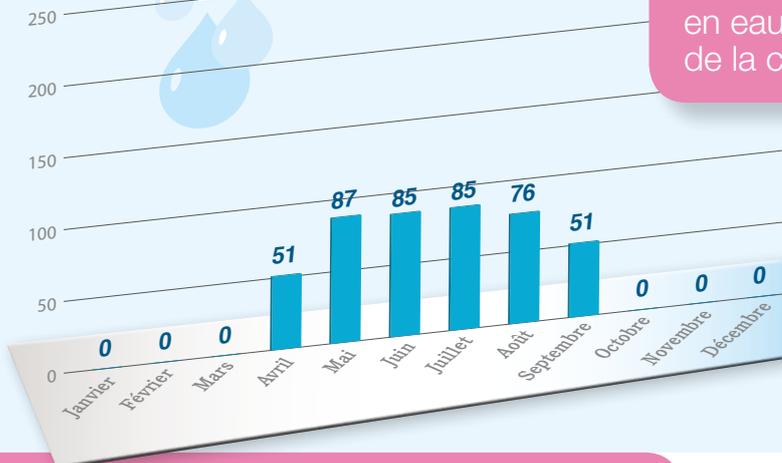
Le goutte-à-goutte, avec son alimentation très régulière, est particulièrement bien adapté à cette irrigation rationnée.





Cerisier sur porte-greffe vigoureux Maxma14

Consommation en eau mensuelle de la culture



Consommation annuelle : **437 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **235 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	14	16	21	25	27	37	32	26	27	28	27	31	26	24	25	19	18	14
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	19	22	18	26	27	27	30	24	21	20	11	5	-

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	182	240	171	235	212	313
Sèche	253	283	227	295	265	334
Humide	127	185	126	190	156	276

Commentaire :

Avant récolte, l'arbre doit être bien alimenté pour assurer le calibre des fruits, le rendement et la croissance des rameaux. En année normale, les réserves du sol et les pluies suffisent à couvrir ces besoins dans la plupart des situations.

Cependant, il est important de suivre l'état hydrique du sol avec des tensiomètres pour éviter un stress avant récolte, en année sèche.

Après récolte, l'alimentation en eau doit être rationnée assez sévèrement pour maîtriser la vigueur et le volume des arbres. La réduction du Kc de 0,6 à 0,4 s'effectue après la récolte.

Le goutte-à-goutte, avec son alimentation très régulière, est particulièrement bien adapté à cette irrigation rationnée.

Pendant la période d'installation du verger, les porte-greffes vigoureux ont besoin d'un rationnement hydrique : une irrigation sans restriction engendre une croissance excessive de la végétation et retarde la mise à fruit (mais un rationnement trop sévère entraîne des pertes de rendement).





Consommation annuelle : **1051 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **787 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Sept			Oct		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,8
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	18	19	18	29	32	43	59	71	75	84	81	92	78	72	75	53	49	38	24	18	17
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	10	33	55	64	73	84	80	90	74	65	71	36	37	27	16	-	-

Pour une RU de 80 mm et une profondeur d'enracinement de 40 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	739	800	684	787	790	930
Sèche	830	852	773	868	840	971
Humide	620	703	620	717	679	843

Commentaire :

Du fait de son enracinement assez superficiel et localisé, le kiwi est une culture exigeante en eau et très sensible au stress hydrique, ce qui justifie des coefficients culturaux supérieurs à 1. Mais les excès d'eau sont préjudiciables à la culture : après 24h de stagnation d'eau, certaines racines dépérissent. Cette double sensibilité (au stress

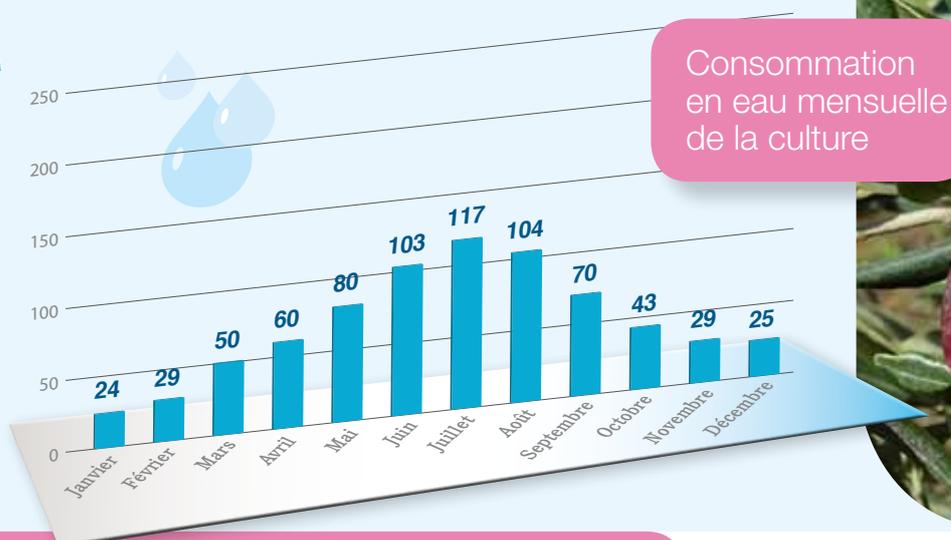
et à l'excès d'eau) rend l'utilisation de tensiomètres très pertinente.

L'utilisation de microjets (1 ou mieux 2 par plant disposés à 50 cm du tronc) permet de tenir compte de ces particularités.





Olivier



Consommation annuelle : **738 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **338 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	19	21	20	23	25	33	30	35	38	39	37	42	36	33	34	27	24	19
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	8	16	22	33	35	33	38	33	26	29	17	11	1

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	265	327	242	338	279	453
Sèche	337	381	279	374	381	508
Humide	179	263	179	281	217	400

Commentaire :

L'olivier est une espèce méditerranéenne par excellence, donc adaptée à une alimentation modérée.

Mais des essais récents montrent un effet positif de l'irrigation en cas de stress durant la croissance des rameaux ou des fruits.

Il est donc recommandé d'appliquer un rationnement modéré (Kc constant toute l'année).

Un rationnement un peu plus poussé est probablement

envisageable lors de la phase de durcissement du noyau.

Les essais en cours conduits par SUD EXPE confirment la forte capacité des oliviers à utiliser les réserves en eau du sol. Sur des sols à bonne réserve et correctement rechargés en eau par les pluies, les oliviers destinés à la production d'huile seront capables de supporter des irrigations un peu moindres, en exploitant au mieux l'eau du sol.





Pêcher précoce



Consommation annuelle : **778 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **539 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	25	27	25	29	32	61	54	64	69	70	47	53	46	42	44	34	31	24
Irrigation (en mm)	-	-	-	5	9	49	49	56	68	70	47	52	43	37	39	23	21	3

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	494	544	462	539	553	667
Sèche	573	616	524	627	592	691
Humide	409	483	399	499	421	580

Commentaire :

Le pêcher est très sensible à la sécheresse durant la phase allant du durcissement du noyau (courant mai) à la récolte. Tout rationnement dans l'alimentation en eau aura un effet négatif sur le calibre des fruits et le rendement.

Inversement l'excès d'eau pénalisera le taux de sucre et engendrera des problèmes de maladie (notamment de conservation).

Après récolte, une restriction des arrosages est nécessaire pour maîtriser la végétation, mais elle ne doit pas intervenir trop tôt, au risque de pénaliser le développement des rameaux mixtes et la qualité des bourgeons. Ainsi, sur ce type de variété, on attendra le 10-15 juillet avant de réduire le niveau des arrosages.

Sur sol nu ou en goutte-à-goutte, il est conseillé de diminuer le Kc de 0,1 pour l'ensemble du cycle végétatif.





Pêcher de saison



Consommation annuelle : **838 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **601 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	25	27	25	29	32	61	54	64	69	70	68	76	65	42	44	34	31	24
Irrigation (en mm)	-	-	-	5	9	49	49	56	68	70	67	75	62	37	39	23	21	3

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	564	605	521	601	615	729
Sèche	642	678	585	695	658	762
Humide	472	544	444	562	484	643

Commentaire :

Le pêcher est très sensible à la sécheresse durant la phase allant du durcissement du noyau à la récolte. Tout rationnement dans l'alimentation en eau aura un effet négatif sur le calibre des fruits et le rendement.

Inversement l'excès d'eau pénalisera le taux de sucre et engendrera des problèmes de maladie (notamment de conservation).

Après récolte, une restriction des arrosages est nécessaire pour maîtriser la végétation.

Sur sol nu ou en goutte-à-goutte, il est conseillé de diminuer le Kc de 0,1 pour l'ensemble du cycle végétatif.





Pêcher tardif



Consommation annuelle : **891 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **652 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	25	27	25	29	32	61	54	64	69	70	68	76	65	60	62	48	31	24
Irrigation (en mm)	-	-	-	5	9	49	49	56	68	70	67	75	62	54	58	32	19	5

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	618	652	571	652	670	783
Sèche	693	732	636	752	710	822
Humide	515	597	489	613	536	695

Commentaire :

Le pêcher est très sensible à la sécheresse durant la phase allant du durcissement du noyau à la récolte. Tout rationnement dans l'alimentation en eau aura un effet négatif sur le calibre des fruits et le rendement.

Inversement l'excès d'eau pénalisera le taux de sucre et engendrera des problèmes de maladie (notamment de conservation).

Après récolte, une restriction des arrosages est nécessaire pour maîtriser la végétation.

Sur sol nu ou en goutte-à-goutte, il est conseillé de diminuer le Kc de 0,1 pour l'ensemble du cycle végétatif.





Poirier



Consommation annuelle : **804 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **559 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,5	0,5	0,5	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	18	19	18	35	38	52	46	55	69	70	68	76	65	42	44	34	31	24
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	33	42	45	68	70	67	76	62	37	39	22	21	2

Pour une RU de 130 mm et une profondeur d'enracinement de 85 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	513	554	461	559	541	662
Sèche	586	619	536	639	604	701
Humide	413	495	388	510	438	593

Commentaire :

Cette culture est généralement réalisée sur des sols profonds. Une nappe participe fréquemment de manière très significative à l'alimentation hydrique de la culture jusqu'au début de l'été.

Dans ce cas, les besoins en eau d'arrosage sont nettement inférieurs, même en année climatique moyenne, à ceux annoncés.

En pratique, pour éviter des excès d'arrosage en début de saison, le suivi de l'humidité du sol par tensiométrie ou sondes capacitatives présente tout son intérêt.

Par la suite, dans la région, l'incidence des remontées capillaires devient le plus souvent peu importante et les besoins en eau d'irrigation sont alors proches de ceux présentés ci-dessus.

Il est possible de prévenir des accidents de foilage du feuillage qui surviennent chroniquement dans certains terroirs, en déclenchant des irrigations par aspersion de très courte durée les jours où les températures risquent d'être excessives.





Pommier



Consommation en eau mensuelle de la culture

Consommation annuelle : **804 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **559 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,5	0,5	0,5	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	18	19	18	35	38	52	46	55	69	70	68	76	65	42	44	34	31	24
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	33	42	45	68	70	67	76	62	37	39	22	21	2

Pour une RU de 130 mm et une profondeur d'enracinement de 85 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	513	554	461	559	541	662
Sèche	586	619	536	639	604	701
Humide	413	495	388	510	438	593

Commentaire :

Cette culture est généralement réalisée sur des sols profonds. Une nappe participe fréquemment de manière très significative à l'alimentation hydrique de la culture jusqu'au début de l'été.

Dans ce cas, les besoins en eau d'arrosage sont nettement inférieurs, même en année climatique moyenne, à ceux annoncés.

En pratique, pour éviter des excès d'arrosage en début de saison favorisant les accidents de chlorose et le lessivage de l'azote en profondeur, le suivi de l'humidité du sol par tensiométrie ou sondes capacitatives présente tout son intérêt.

Par la suite, dans la région, l'incidence des remontées capillaires devient le plus souvent peu importante et les besoins en eau d'irrigation sont alors proches de ceux présentés ci-dessus.

Les données présentées dans les tableaux ci-dessus correspondent aux besoins en eau d'irrigation pour des pommiers de la variété GALA, récoltés à partir du 10 août. Pour les autres variétés, la diminution du Kc de 1 à 0,7 sera décalée en fonction de la date de récolte.





Prunier d'Ente



Consommation
en eau mensuelle
de la culture

Consommation annuelle : **785 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **565 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	25	27	25	29	32	43	54	64	69	70	68	76	46	42	44	34	31	-
Irrigation (en mm)	-	-	-	5	9	33	48	56	68	70	67	76	41	35	39	23	21	-

Pour une RU de 90 mm et une profondeur d'enracinement de 80 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	522	567	478	565	560	670
Sèche	600	634	543	645	611	705
Humide	435	495	400	519	452	595

Commentaire :

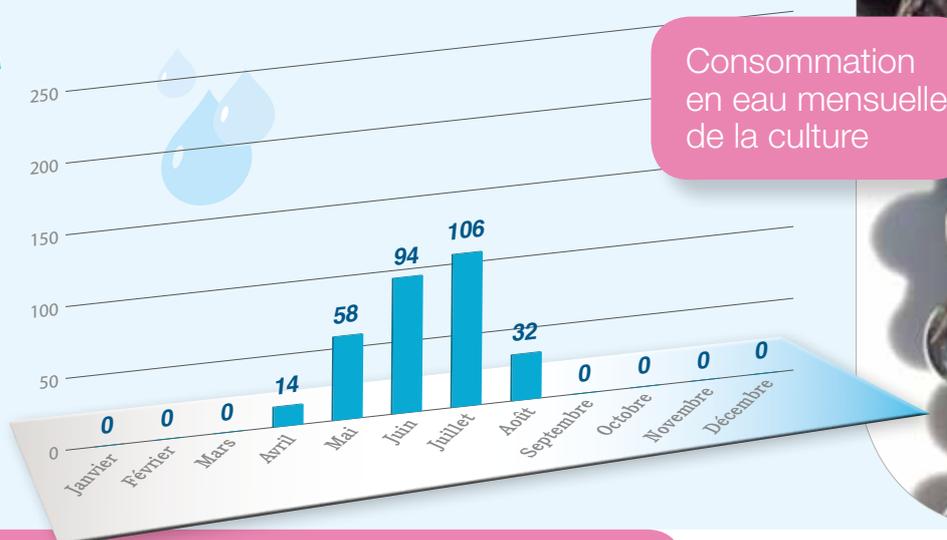
Cette culture présente un maximum de sensibilité à une restriction de l'alimentation hydrique en juin et juillet, période de croissance des fruits et des rameaux

À partir du début août, il est conseillé de pratiquer une légère réduction de l'alimentation hydrique afin de favoriser l'accumulation de sucres dans les fruits destinés au séchage sans pénaliser le calibre.





Raisin de table



Consommation annuelle : **308 mm**
 Besoin annuel en eau d'irrigation : **159 mm**
 Année médiane - station de Montpellier

Besoins en eau d'irrigation par décade

	Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coefficient cultural Kc	-	-	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	-	-	-	-
Besoins totaux (Kc x ETP) en mm	-	-	14	16	18	24	27	32	34	35	34	38	16	15	-	-	-	-
Irrigation (en mm)	-	-	-	-	-	-	2	11	30	33	33	37	14	12	-	-	-	-

Pour une RU de 110 mm et une profondeur d'enracinement de 100 cm

Besoins annuels en eau d'irrigation (en mm)

En année	Alès	Béziers	Carcassonne	Montpellier	Nîmes	Perpignan
Normale	135	146	101	159	131	196
Sèche	186	201	145	203	202	210
Humide	93	112	84	130	104	178

Commentaire :

L'irrigation par goutte-à-goutte est le système qui s'impose pour ce type de culture nécessitant une irrigation de complément régulière dans l'objectif d'assurer la taille des baies.

À partir du début de la véraison, il convient de réduire la dose apportée, les arrosages n'ayant plus d'incidence sur la taille des baies. La croissance des rameaux ralentit au bénéfice de l'accumulation des sucres dans les grains.





Irrigation de la vigne de cuve



Le contexte réglementaire

L'irrigation de la vigne est régie par les décrets n°2006-1526 du 4 décembre 2006, 2006-1527 du 4 décembre 2006 et n° 2017-1327 du 8 septembre 2017.

- ➔ **Indication Géographique Protégée et Vin Sans Indication Géographique :** irrigation interdite entre le 15 août et la récolte.
- ➔ **Appellation d'Origine Protégée :** irrigation interdite entre le 1^{er} mai et la récolte. Peut être autorisée entre le 15 juin (ou fermeture de la grappe) au plus tôt et le 15 août (ou véraison) au plus tard, par dérogation accordée par l'INAO sur demande du Syndicat d'appellation.

Vigne et alimentation hydrique

La vigne est une plante particulièrement résistante à la sécheresse et qui met en place des mécanismes d'adaptation à la contrainte hydrique lorsque celle-ci s'installe de façon progressive.

La **contrainte hydrique** va se répercuter sur la croissance végétative et la production (aspects quantitatifs et qualitatifs) selon le stade où elle intervient et son niveau d'intensité.

De même, **l'excès d'eau** est préjudiciable : il engendre des problèmes sanitaires et conduit à des vins peu colorés et dilués.

Ainsi, pour un objectif de production donné (cépage x rendement x qualité), la vigne doit suivre un **itinéraire hydrique idéal** qui peut être défini à partir :

- de références acquises et diffusées par les instituts et organismes techniques,
- d'une expérience acquise à long terme sur l'exploitation.

L'eau nécessaire au suivi de ce parcours idéal est fournie par les pluies (très variables en quantité et dans leur répartition en climat méditerranéen), par la réserve en eau du sol (variable selon le type de sol, la qualité de l'enracinement, la recharge hivernale). Les irrigations visent à alimenter la vigne en l'absence de pluie et lorsque les réserves en eau du sol sont consommées. Les irrigations ne sont pas nécessaires tous les ans, selon l'objectif de production, l'année et le type de sol.

Une irrigation menée à bon escient aura pour effet :

- De stabiliser voire d'améliorer les **rendements** de 20 % en moyenne (d'autres facteurs limitants pouvant intervenir). Les apports supérieurs à 100 mm ne sont pas valorisés.
- D'améliorer le **taux de sucre** et les **teneurs en acides** des baies et des jus.
- Les effets sur les **caractéristiques organoleptiques** sont nuancés. Le lien entre itinéraire hydrique et profil des vins rouges est difficile à établir (de nombreux autres facteurs interviennent). Des références en cours d'acquisition semblent montrer les bénéfices qualitatifs apportés par l'irrigation sur vins rosés et blancs, par rapport à des situations de contrainte hydrique.



Conduite de l'irrigation

La conduite raisonnée de l'irrigation nécessite de :

- Définir son **objectif de production** et par conséquent l'itinéraire hydrique à suivre.
- Disposer d'**indicateurs** permettant de suivre l'évolution du statut hydrique de la parcelle.

Des outils variés existent, permettant de déterminer la date de démarrage des irrigations et de valider les apports pratiqués. Toutefois, aucun d'entre eux pris isolément n'est idéal et suffisant pour une conduite de précision.

Les viticulteurs sont invités **a minima** à se baser sur :

- Des observations agronomiques et notamment un suivi des **croissances d'apex**.

Sur une soixantaine de rameaux, observer les extrémités (apex), les compter et leur attribuer une note de 0 à 2 selon leur état (voir photos ci-dessous). Calculer alors la note moyenne des apex observés sur la parcelle :



Pousse active (P)
Note = 2



Pousse ralentie (R)
Note = 1



Apex sec ou tombé (C)
Note = 0

L'observation des apex permet d'éviter un déclenchement trop précoce. Ne pas arroser tant que :

- La note moyenne reste supérieure à 1,5.
- En AOC, plus de 10% des apex sont en note 2.

Une fois ces seuils atteints, seule l'utilisation d'outils complémentaires permet d'affiner la prise de décision.

- Autre méthode d'interprétation proposée par la Chambre d'Agriculture de l'Hérault : calcul d'un Indice d'Arrêt de Croissance à partir de ces mêmes apex. *Pour plus de renseignements, se rapprocher de la CA 34.*

Il est nécessaire de multiplier les observations (1 fois/semaine à partir de mi-juin) pour suivre l'évolution de la situation et les combiner à des indicateurs complémentaires (bulletin irrigation, conseiller...) pour s'assurer de la date de déclenchement des irrigations.

- Les bulletins d'avertissement à l'irrigation diffusés localement.

- **En complément**, d'autres outils existent pour la conduite des irrigations :

- La modélisation de la contrainte hydrique, à partir de données météo.
- Des mesures sur les plantes (potentiels foliaire de base...) ou le sol (tensiomètres, mesures électriques).

- **En pratique**, quelques principes simples à retenir :

- En région Languedoc-Roussillon, les irrigations ne se justifient qu'exceptionnellement avant le 15/06.
- Les apports recommandés sont compris entre 1 et 2 mm/j pour un volume total annuel de 500 à 1000 m³/ha.
- Le goutte-à-goutte est préconisé pour de nombreuses raisons, en association avec une programmation.
- Fréquence d'apport : de quotidienne à hebdomadaire. Ne pas espacer les arrosages de plus de 7 jours.
- Arrêt des irrigations : selon les indicateurs - réglementairement le 15/08 ou à partir de la véraison (si plus tôt) - des expérimentations en cours semblent montrer qu'un stress hydrique après le 15/08 peut pénaliser la récolte.