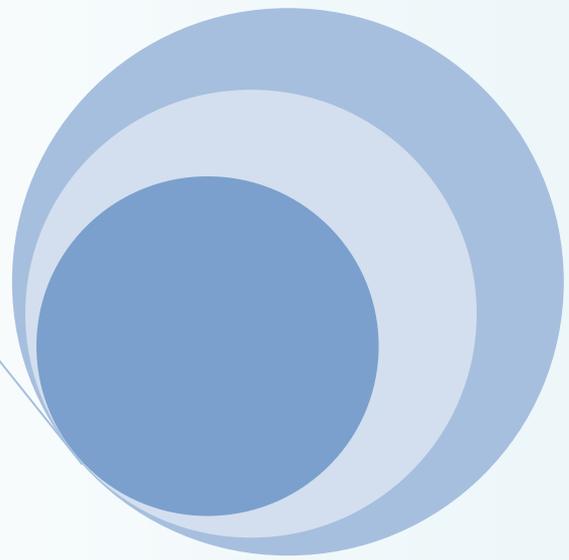




SYMCRAU



Bulletin sur l'état quantitatif des eaux de la nappe de la Crau

Période Décembre 2013 – Décembre 2014



**CONSEIL
GENERAL**
BOUCHES-DU-RHÔNE

SOMMAIRE

Introduction.....	3
1. Pluviométrie	4
2. Etat de la nappe	5
3. Cartes hydrogéologiques	9
3.1 Méthodologie	9
3.2 Octobre 1969	10
3.2 Octobre 2013	11
3.4 Mai 2014	12
3.5 Comparaison intra-annuelle : Octobre 2013 / Mai 2014	13
3.6 Comparaison interannuelle : Octobre 1967 / Octobre 2013.	16
Conclusion.....	18
Annexes	19
Synthèse des valeurs caractéristiques, par piézomètres, pour l'année 2014	20
Guide téléchargement des données brutes	21

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Réseaux de suivis piézométriques sur la nappe de la Crau	3
Figure 2: Précipitations pour l'année 2014	4
Figure 3: Comparaison des taux de précipitations entre 2013 & 2014	4
Figure 4: Chronique piézométrique depuis 2003 sur le point BSS 09934X0087	5
Figure 5 : Altitude du toit de la nappe, pour l'année 2014, sur les piézomètres Pz20 et Pz21.....	6
Figure 6 : Comparaison des chroniques piézométriques sur le Pz2 (BSS 09938X0187/QUANT2) entre les années 2013 et 2014.....	8
Figure 7 : Comparaison des taux de remplissage de la nappe entre les années 2013 et 2014.	8
Figure 8 : Altitude du toit de la nappe, pour l'année 2014, sur le piézomètre Pz19.....	9
Figure 9: Situation de la nappe lors des relevés piézométriques sur trois ouvrages représentatifs de la nappe dans ses différentes zones d'influence.....	10
Figure 10 : Carte de la surface piézométrique, Octobre 1967 (Source : BRGM).....	11
Figure 11 : Carte de la surface piézométrique, Octobre 1967 (Source : BRGM).....	12
Figure 12 : Carte de la surface piézométrique, Octobre 1967 (Source : BRGM).....	13
Figure 13: Différences de charges hydrauliques par points [Oct.2013 – Mai.2014].....	14
Figure 14: Interpolation des différences observées entre Octobre 2013 et Mai 2014,	15
Figure 15: Différences de charges hydrauliques entre Octobre 1969 et Octobre 2013.....	16
Figure 16: Interpolation des différences observées entre Octobre 2013 et Octobre 1969	17

Introduction

Le Syndicat Mixte de Gestion de la Nappe de la Crau ([SYM CRAU](#)) gère un réseau patrimonial de suivi piézométrique depuis 2011 sur la nappe superficielle des Cailloutis de la Crau (*masse d'eau souterraine FRDG104*). Il compte aujourd'hui 17 ouvrages équipés d'enregistreurs automatiques programmés au pas de temps horaire.

La carte thématique (figure 1) présente la répartition de ces points de suivis, complémentés par plusieurs ouvrages suivis par le Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

En tout, sur l'année 2014, 25 piézomètres équipés de capteur automatique ont permis d'étudier l'évolution des niveaux de la nappe. L'ensemble des données brutes présentées dans cette synthèse est disponible en accès public sur la banque de données en ligne ADES (<http://www.ades.eaufrance.fr>).

L'objectif de ce rapport est de faire un bilan des observations effectuées en 2014 sur le réseau de suivi piézométrique de la nappe de la Crau. En premier lieu, il sera présenté la pluviométrie sur le territoire pour l'année 2014. Ensuite une analyse de l'évolution de la piézométrie de la nappe sera effectuée par zone de typologie de recharge identifiée dans le bulletin quantité de 2013. Enfin il sera établi une carte piézométrique de la situation en octobre 2013, qui sera comparée à la situation relevée à la même période en 1969, afin d'identifier une tendance sur l'évolution de l'état quantitatif durant les dernières décennies.

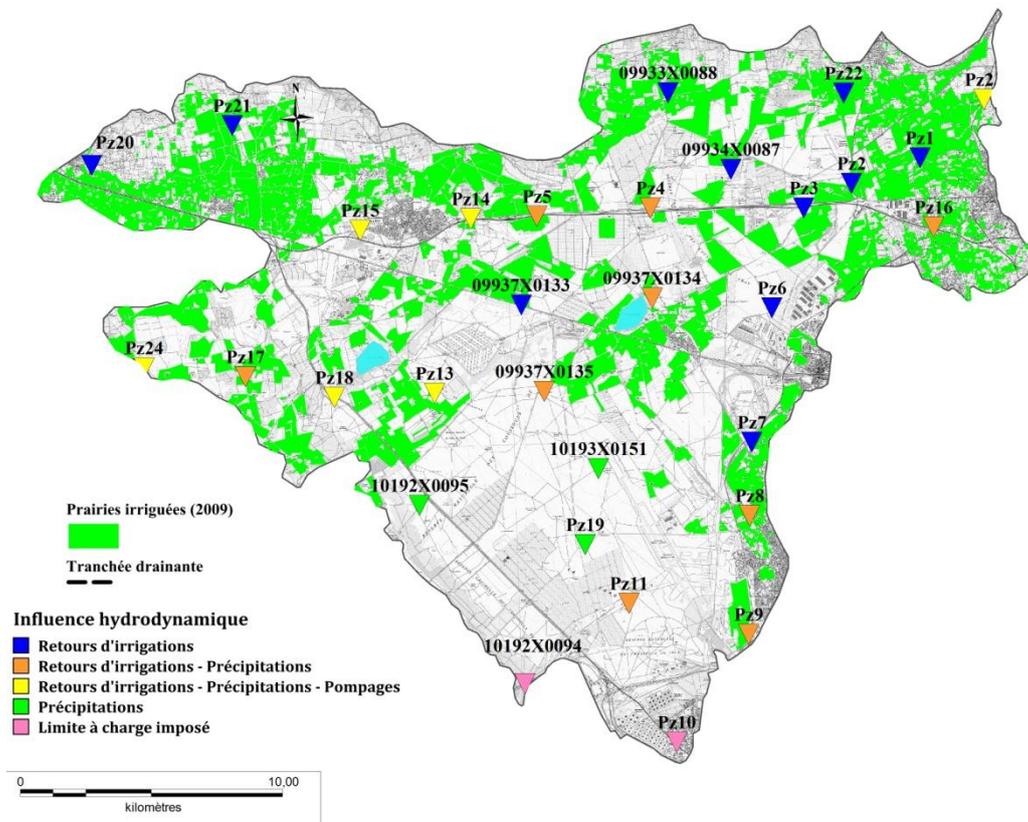


Figure 1: Réseaux de suivis piézométriques sur la nappe de la Crau (SYM CRAU et BRGM). Une analyse thématique présente les piézomètres en fonction du (des) type(s) d'influence(s) hydrodynamique(s) qu'ils présentent.

1. Pluviométrie

Le début de l'année 2014 (janvier et février) a connu de fortes quantités de précipitations, excédentaires par rapport aux normales (Figure 2). En revanche, le printemps 2014 est marqué par un déficit en précipitations. L'été 2014 est excédentaire en rapport aux normales, de même que l'automne, particulièrement sur le mois de novembre.

De manière globale, l'année 2014 présente 35% de précipitations supplémentaires par rapport à l'année 2013 (figure 3).

Les précipitations mesurées à Istres sont supérieures à celles enregistrées à Salon-de-Provence, tant sur le cumul annuel (figure 3) que sur les variations mensuelles (Figure 2). L'influence marine au sud de la zone d'une part et les reliefs au Nord peuvent en partie expliquer cette disparité spatiale du régime de précipitation, qui caractérise le territoire de la Crau.

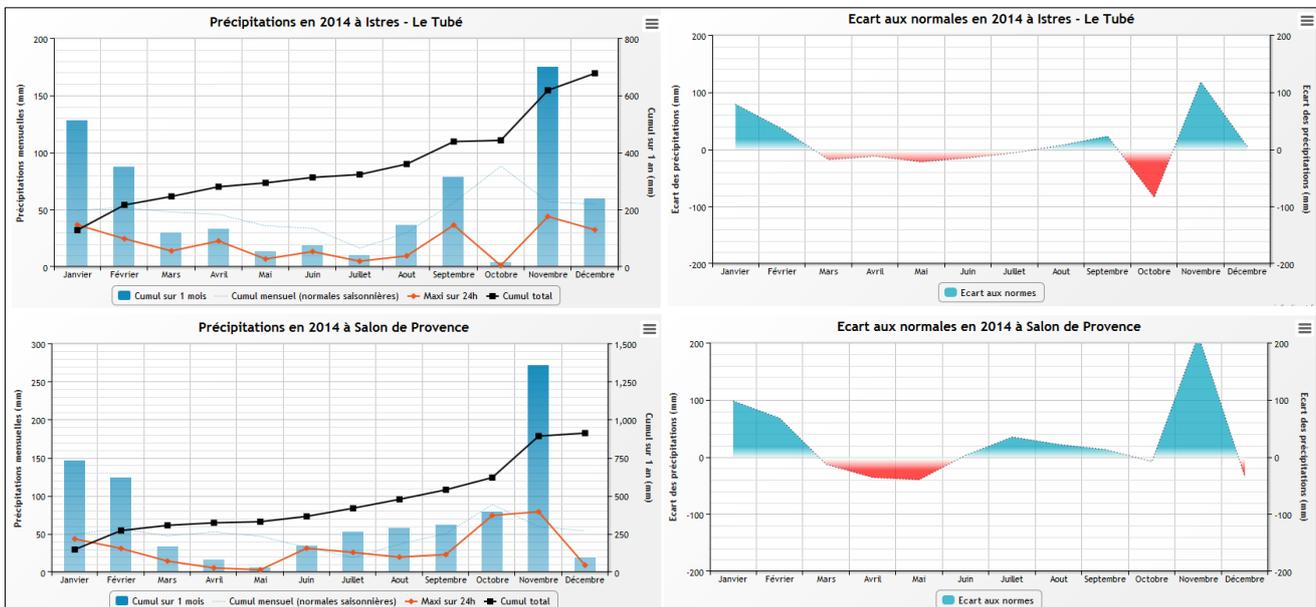


Figure 2: Précipitations pour l'année 2014 (à gauche) et écarts par rapport aux normales saisonnières (à droite). Source : InfoClimat

Station	P _{total} [mm/an]	
	2013	2014
Istres	482	678
Salon	558	912

données source: InfoClimat.fr

Figure 3: Comparaison des taux de précipitations entre 2013 & 2014

Ces précipitations abondantes ont eu un impact positif sur les niveaux piézométriques 2014 de la nappe dans son ensemble.

2. Etat de la nappe

Les fluctuations des niveaux piézométriques sont particulièrement visibles dans les secteurs sous lesquels les niveaux de nappe sont majoritairement influencés par les retours d'irrigations liés à la culture du foin de Crau.

Dans le **secteur Nord-est**, la recharge a débuté à la fin du mois de mars et on observe, en Septembre 2014, les plus hauts niveaux piézométriques depuis une dizaine d'années (figure 4).

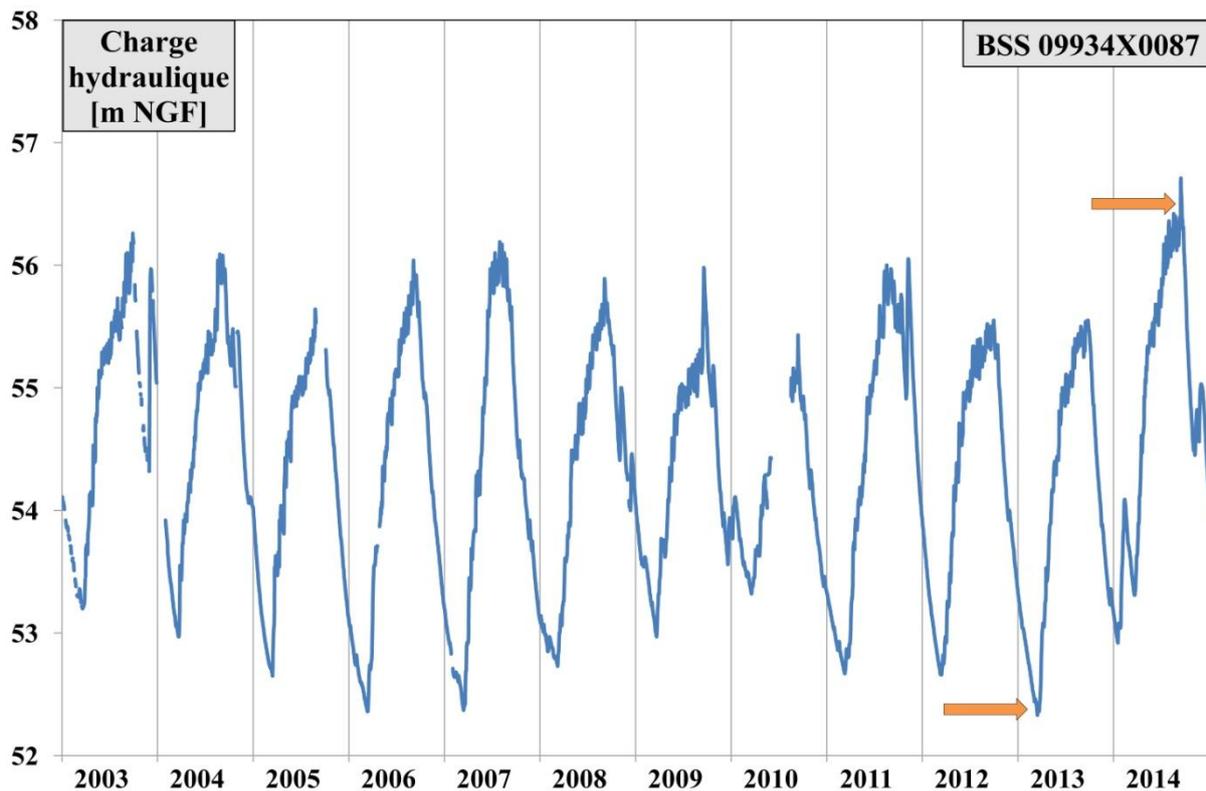


Figure 4: Chronique piézométrique depuis 2003 sur le point BSS 09934X0087. Ce point de mesure est représentatif des secteurs sur lesquels la recharge de la nappe provient des retours d'irrigations.

D'une part, ces hauts niveaux piézométriques sont liés aux importantes pluies efficaces du début de l'année 2014 qui ont interrompu l'abaissement hivernal de la surface de la nappe. D'autre part, l'absence de restriction sur les prélèvements en Durance pour la saison estivale 2014 ont permis de fournir normalement l'eau d'irrigation pour les prairies de foin.

Ces caractéristiques sont observées sur l'ensemble des zones de l'aquifère où la majorité de la recharge est induite par les prairies irriguées sus-jacentes.

Les points de mesures situés à l'**extrémité Nord-ouest** de l'aquifère (figures 1 et 5) réagissent eux aussi fortement aux précipitations hivernales.

Cependant, dans ce secteur certains épisodes pluvieux importants en dehors de la saison chaude, n'ont pas eu d'impact sur les niveaux de nappe (figure 5). Si l'effet de l'évaporation en hiver est limité, cette absence de réaction pourrait s'expliquer soit par la variabilité spatiale des précipitations (la station météorologique de Salon de Provence est située environ 30 km à l'Est),

soit par la capacité de rétention du sol lorsque la capacité au champ des premiers horizons n'est pas dépassée. Cette dernière hypothèse traduit l'importance du cumul des précipitations pour produire une recharge effective de la nappe.

Dans cette région, la réponse de la nappe liée à la recharge par les irrigations est observée quelques jours avant celles de la zone Nord-est pourtant en amont hydraulique. Ceci peut être lié à gestion hydraulique des canaux qui achemine l'eau à travers le territoire, ou bien à l'épaisseur de la zone non saturée induisant un retard dans les secteurs où celle-ci est importante (annexe 1).

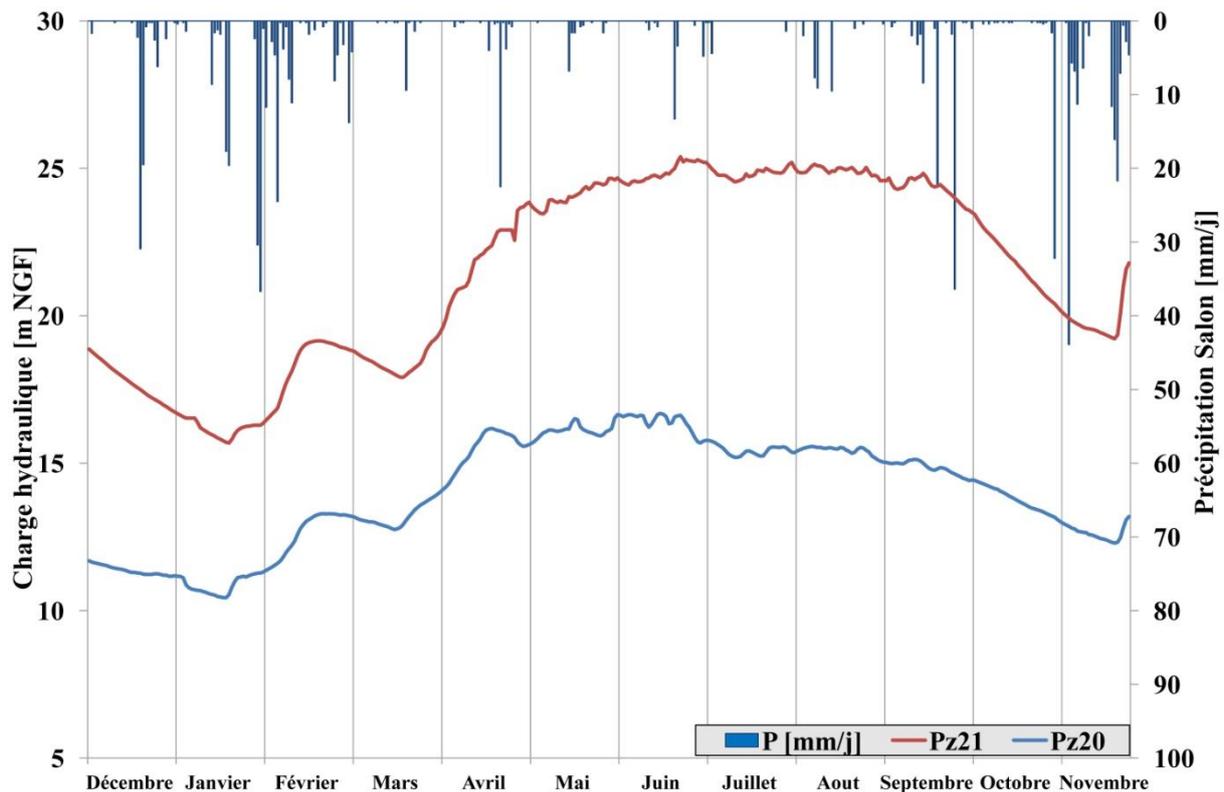


Figure 5 : Altitude du toit de la nappe, pour l'année 2014, sur les piézomètres Pz20 et Pz21, et précipitations mesurées à Salon-de-Provence

- Sur le piézomètre Pz20 (Nord-ouest), le battement de la nappe entre les hautes eaux et les basses eaux est de 6 mètres. Les précipitations ont permis une remontée de nappe de 2,8 mètres NGF (expliquant **45% de la hausse piézométrique observée** en 2014) et les retours d'irrigations de 3,2 mètres NGF (expliquant **53% de la hausse**).
- Sur le piézomètre Pz21 (Nord-ouest), le battement de la nappe entre les hautes eaux et les basses eaux est de 10 mètres. Les précipitations ont permis une remontée de nappe de 3 mètres NGF (**30% de la hausse en 2014**) et les retours d'irrigations de 7 mètres NGF (**70% de la hausse**).
- Sur le piézomètre BSS 09934X0087 (Nord-est), le battement de la nappe entre les hautes eaux et les basses eaux est de 4 mètres. Les précipitations ont permis une remontée de nappe

de 1 mètres NGF (**25% de la hausse**) et les retours d'irrigations de 4 mètres NGF (**75% de la hausse**).

- Sur le piézomètre Pz2 (Nord-est), le battement de la nappe entre les hautes eaux et les basses eaux est de 7,7 mètres. Les précipitations ont permis une remontée de nappe de 0,75 mètres NGF (**10% de la hausse** en 2014) et les retours d'irrigations de 7,11 mètres NGF (**90% de la hausse**).

Ces observations mettent en évidence la variabilité spatiale de la réponse de la nappe aux précipitations. Sur les secteurs situés à l'Ouest (en aval hydraulique), les variations de la piézométrie sont relativement plus influencées par les précipitations que sur les secteurs situés à l'Est (en amont hydraulique).

La comparaison entre les chroniques relevées en 2013 et 2014 sur onze piézomètres montre bien l'impact positif des fortes précipitations sur les niveaux de la nappe (figure 6). Le bilan hydrique est positif sur les deux années avec une **hausse moyenne de + 0,2 m en 2013 et de +1,9 m en 2014 des niveaux piézométriques observés entre le début et la fin de l'année**.

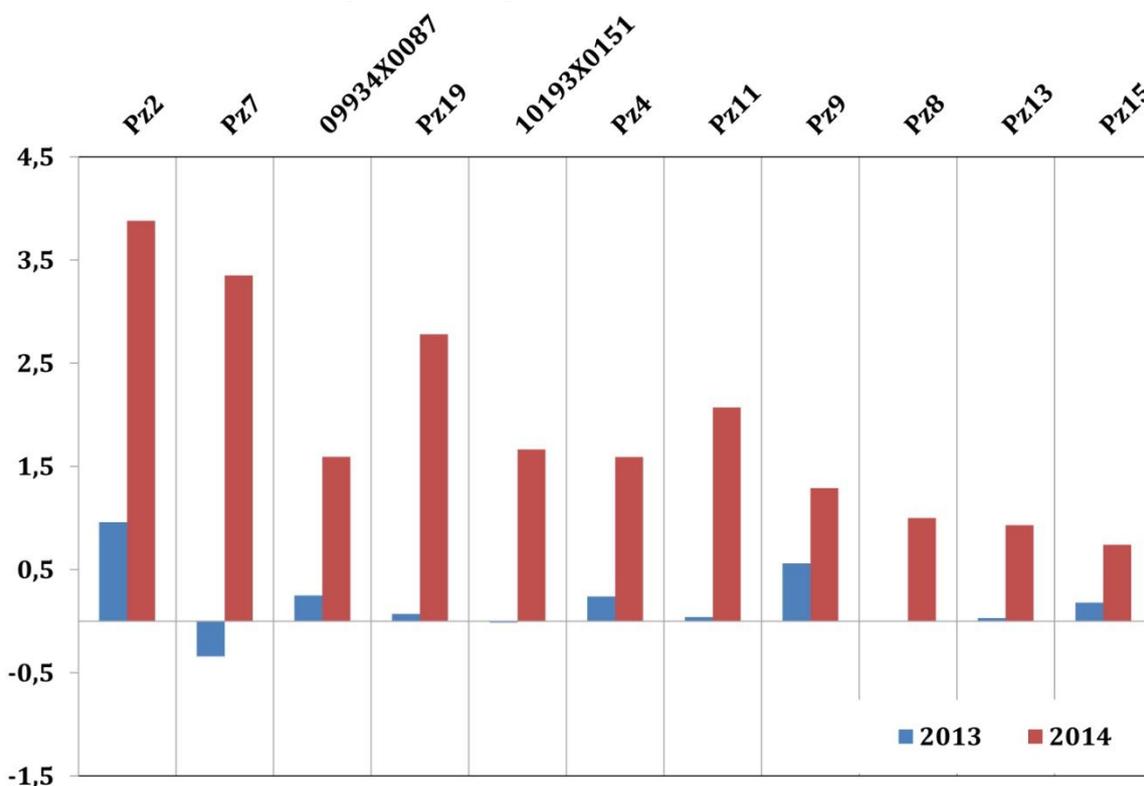


Figure 6: Bilan, par ouvrage, de la variation des niveaux piézométriques (en mètres) entre le début (janvier) et la fin de l'année (décembre), pour 2013 et 2014.

Malgré la hausse générale des niveaux sur une grande partie de l'année, on constate, en période de diminution des niveaux, un retour vers un état d'équilibre similaire à ceux de l'année 2013 notamment dans les zones où les influences de l'irrigation sont importantes (figure 7). Ces observations témoignent des limites de l'aquifère en terme de stockage, phénomène lié aux transferts de ces flux vers l'aval. En effet, outre les eaux de recharges ou les prélèvements, les variations piézométriques sont également régies par la géométrie de l'aquifère, ses

caractéristiques hydrodynamique intrinsèques ainsi par les conditions aux limites imposant les charges hydrauliques à l'aval (zone exutoire des marais).

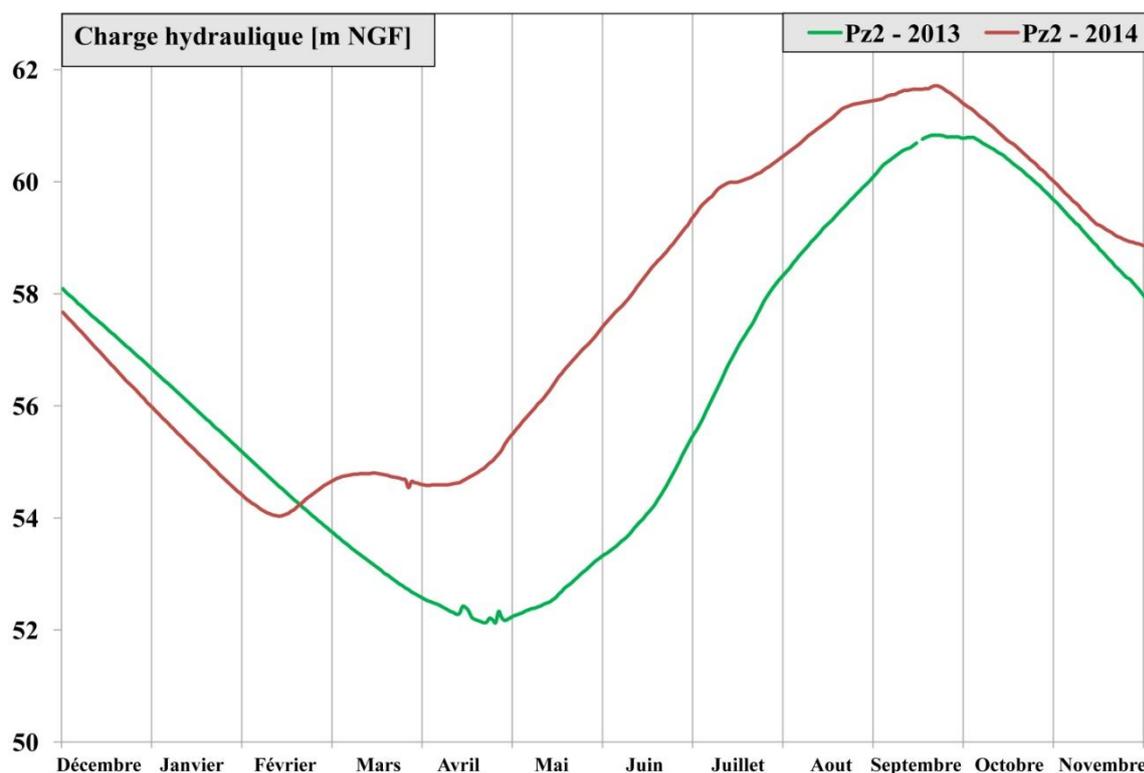


Figure 7 : Comparaison des chroniques piézométriques sur le Pz2 (BSS 09938X0187/QUANT2) entre les années 2013 et 2014.

Au sein de la masse d'eau, certains secteurs présentent une réponse hydrogéologique typique des aquifères méditerranéens avec des hautes eaux à la fin de la saison hivernale et des basses eaux à la fin de l'été (figure 8). Le piézomètre Pz19, par exemple, est implanté sur une zone de type « Crau sèche », hors des influences directes de l'irrigation gravitaire. La recharge importante liée aux précipitations de l'hiver 2014 a eu pour conséquence une hausse des niveaux piézométriques dans ce secteur avant la période estivale.

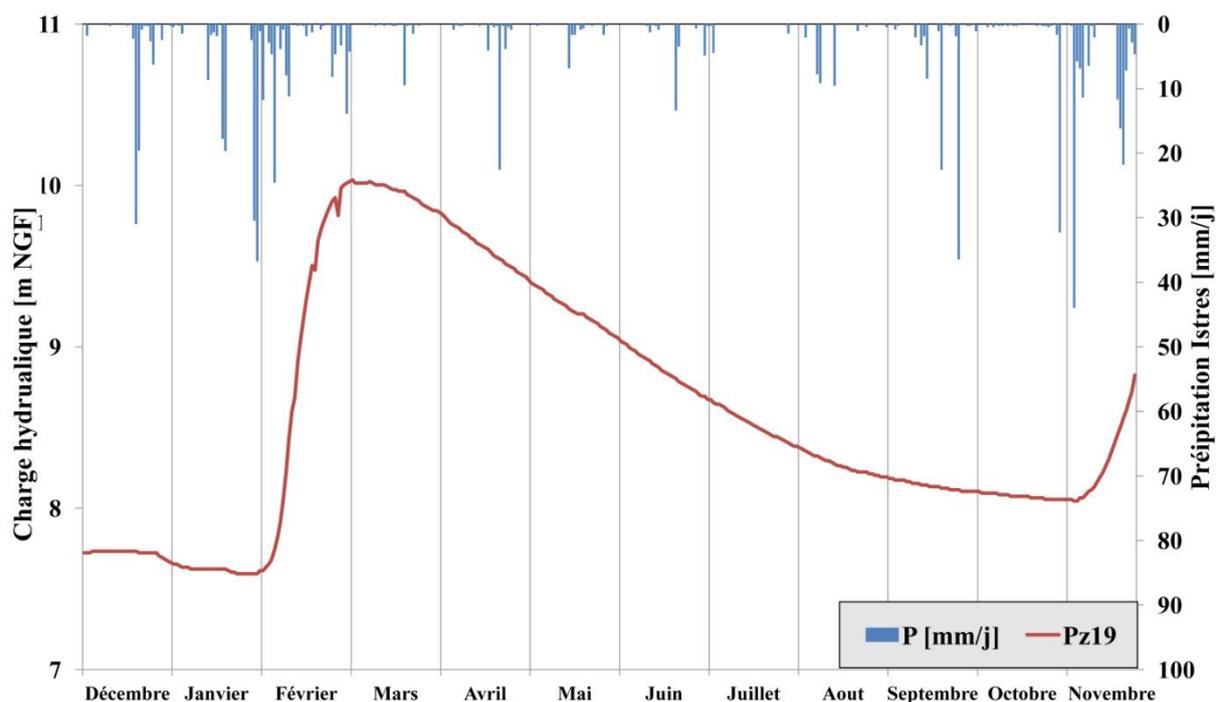


Figure 8 : Altitude du toit de la nappe, pour l'année 2014, sur le piézomètre Pz19.

3. Cartes piézométriques

La dernière carte piézométrique de référence a été réalisée par le BRGM à la fin des années 60. La réalisation de deux campagnes de relevés manuels des niveaux en 2013 et en 2014 ont permis de produire deux nouvelles cartes qui ont été comparées à celle de 1967.

Des changements importants de l'occupation des sols ont eu lieu sur le territoire Craven et les impacts sur les ressources en eaux souterraines doivent être évalués. Par conséquent, l'objectif de ce travail est d'identifier si des modifications significatives de l'état de la surface piézométrique ont eu lieu entre ces deux dates couvrant une période de 45 ans.

3.1 Méthodologie

La carte hydrogéologique de 1967 est l'une des plus anciennes cartes hydrogéologiques de référence sur la Crau. Elle a été produite par le BRGM avec des données acquises sur la première semaine du mois d'Octobre, en période de hautes eaux.

Les cartes piézométriques d'Octobre 2013 et de Mai 2014 ont été produites grâce à deux campagnes comprenant respectivement 132 et 113 points de mesures.

L'état de la nappe est présenté (figure 9) au moment des relevés piézométriques au travers de trois ouvrages caractéristiques des zones au fonctionnement hydrodynamique différent. Nous pouvons voir que, dans les zones sous l'influence majoritaire de l'irrigation gravitaire, on se trouve dans des phases transitoires de décharge et de recharge, respectivement en Octobre 2013 et Mai 2014. Sur les deux autres types de zones (sous influence des précipitations et des prélèvements agricoles) on se trouve dans des périodes représentatives des niveaux de nappe après les irrigations de 2013. La campagne de Mai 2014 a été menée dans une période représentative du printemps 2014 au sein des zones influencées par les

prélèvements et dans une phase transitoire de décharge dans les zones présentant un régime hydrologique classique des régions méditerranéenne (i.e. sous influence principale des précipitations).

Le traitement des données brutes a été effectué en retirant les points pour lesquels le géoréférencement de l'altitude n'était pas suffisamment précis. Les hydro-isohypses d'Octobre 1967 ont été digitalisées à partir de la carte originale produite par le BRGM. Les interpolations pour les cartes de 2013 et 2014 ont été effectuées à l'aide d'un krigeage linéaire.

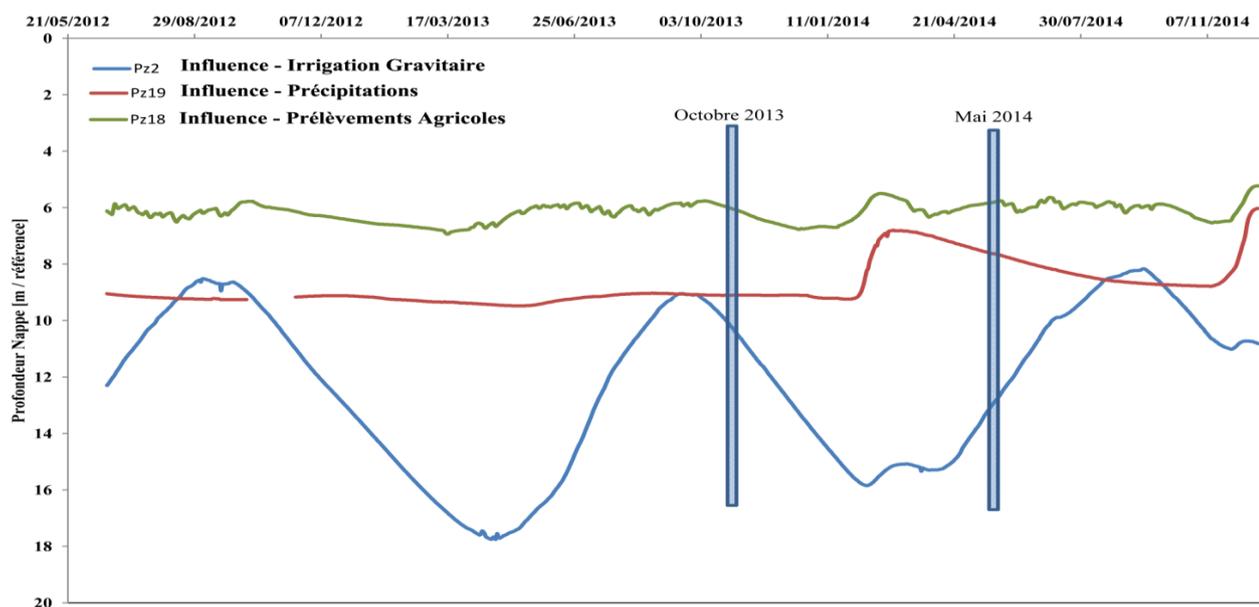


Figure 9: Situation de la nappe lors des relevés piézométriques sur trois ouvrages représentatifs de la nappe dans les différents secteurs.

3.2 Octobre 1967

La figure 10 reprend les résultats publiés en 1970 par le BRGM. Les écoulements se font selon une direction principale NE – SW. La partie NE est la zone d'alimentation naturelle de la nappe, les marais du Vigerat et de Meyranne sont les zones d'exutoires naturels de la nappe libre.

La description détaillée de cette carte est disponible sur la notice de la carte hydrogéologique Istres – Eyguières du BRGM.

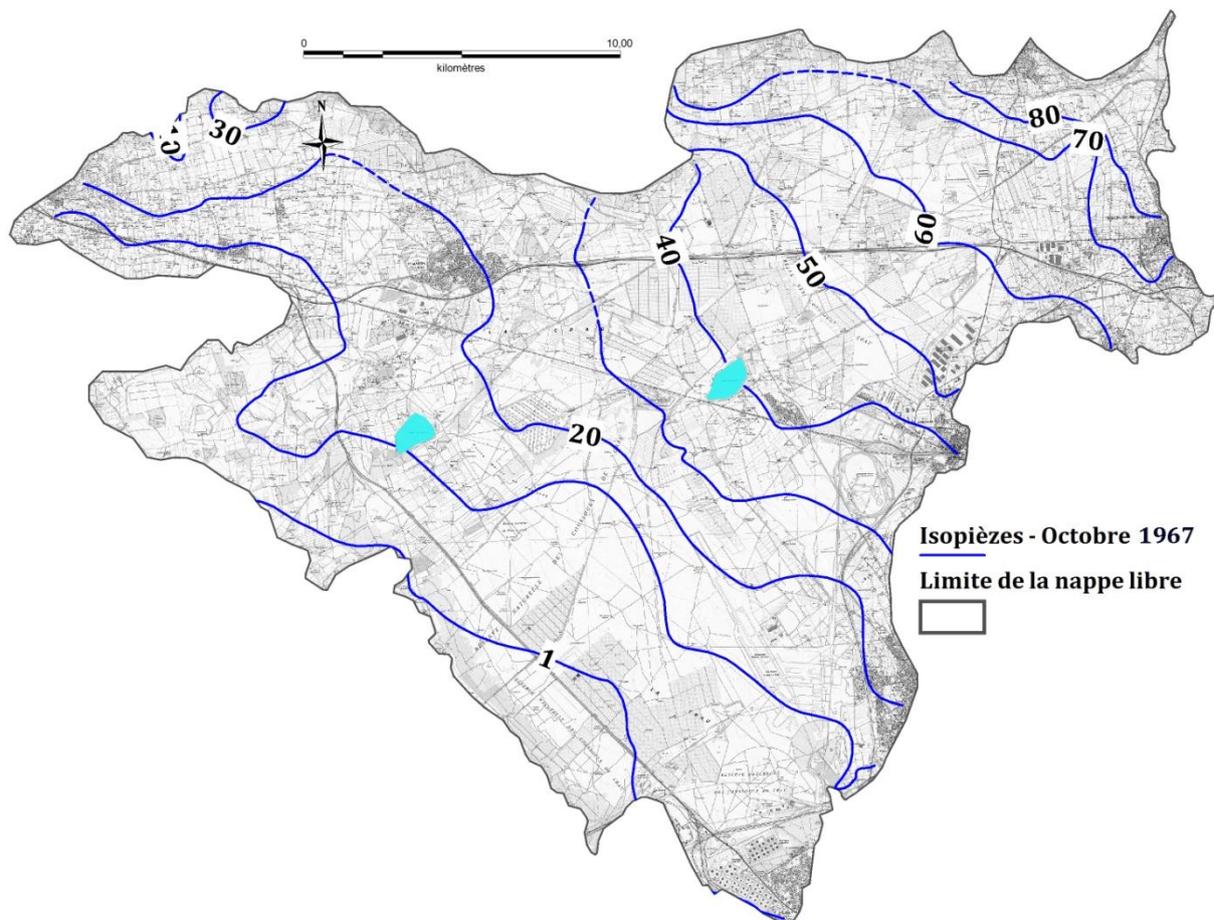


Figure 10 : Carte de la surface piézométrique, Octobre 1967 (Source : BRGM)

3.2 Octobre 2013

Lors de l’acquisition des données, la nappe était déjà entrée en phase de décharge au sein des zones de prairies irriguées (région NE, NW et E). En revanche, les autres zones la nappe se trouvait dans un état de stabilité représentatif de la période post irrigation de 2013 (région S et SW). La carte (figure 11) sera malgré tout considérée comme représentative d’une période transitoire de décroissance des niveaux piézométriques.

De manière générale, les différents types de limites et les directions d’écoulements ne montrent pas de différences majeures par rapport aux observations de 1967. Cependant, un déplacement de certaines courbes piézométriques est visible.

- On observe une remontée des courbes NGF +90m et +80m ce qui suggère une diminution des niveaux de nappe dans l’extrême NE de la nappe, proche de la zone d’alimentation naturelle principale.
- Les courbes NGF +40m, +20m et +10m présente un décalage vers le bas ce qui suggère une hausse des niveaux de nappe au centre du territoire.

Des cartes comparatives détaillées sont présentées dans la dernière sous-partie (3.6).

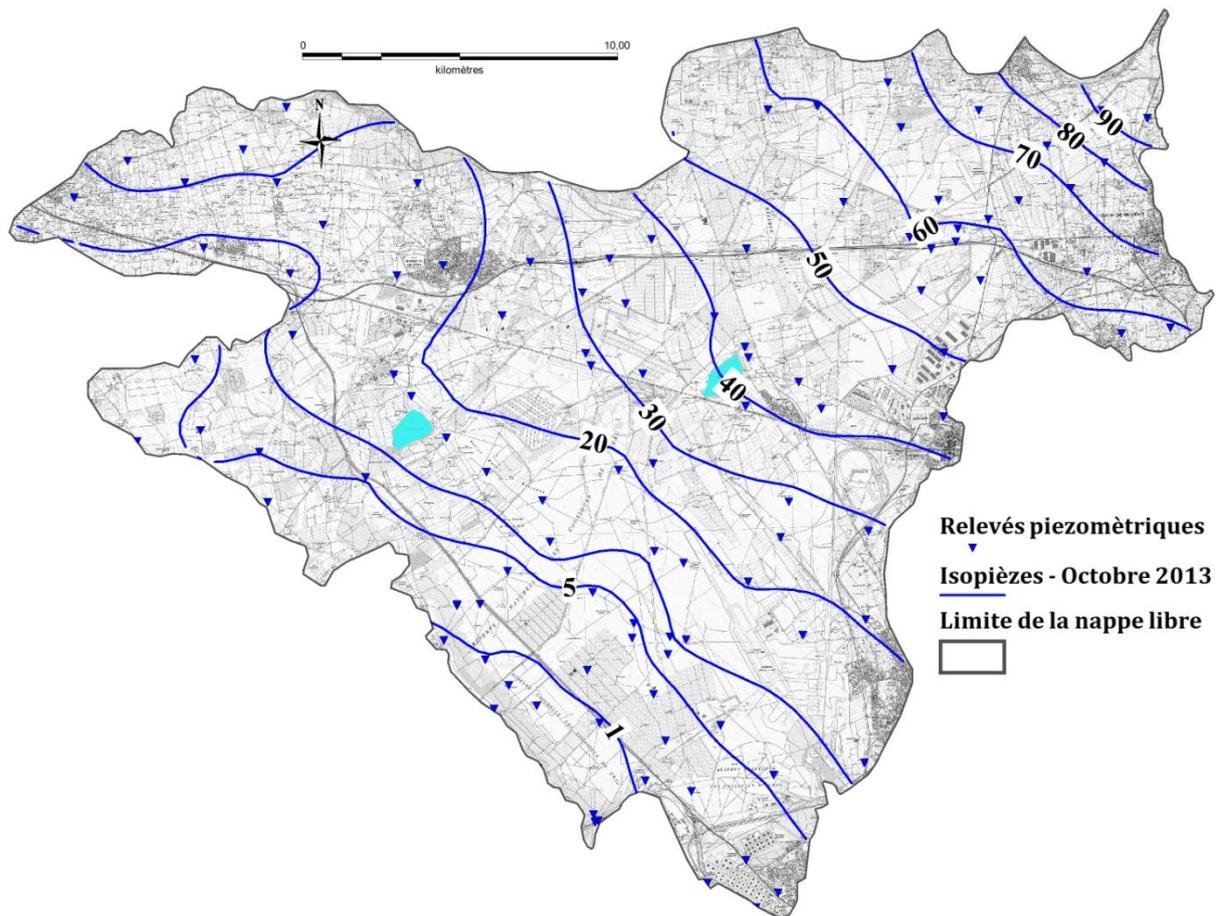


Figure 11 : Carte de la surface piézométrique, Octobre 2013

3.4 Mai 2014

Lors de l'acquisition des données, la nappe était en phase de recharge au sein des zones de prairies irriguées (région NE, NW et E). En revanche, dans les zones de Crau sèche (i.e. sous influence des précipitations) nous étions dans une phase de retour vers l'équilibre suite aux fortes pluies de l'hiver 2014 (région SW). La stabilité hydrodynamique est considérée comme atteinte dans les zones sous influence des prélèvements agricoles. La carte (figure 12) sera ici considérée comme représentative d'une période transitoire de recharge de la nappe.

Les résultats produits sont similaires à ceux établis pour la période post-irrigation d'Octobre 2013. Les isopièzes présentent globalement les mêmes caractéristiques.

Deux différences majeures sont cependant observables :

- Tout d'abord nous observons l'apparition d'un « dôme piézométrique » dans la région SW autour de l'isopièze NGF +10m. Cela est très probablement la conséquence du début des irrigations de prairies dans des secteurs au sein desquels la transmissivité est relativement faible.

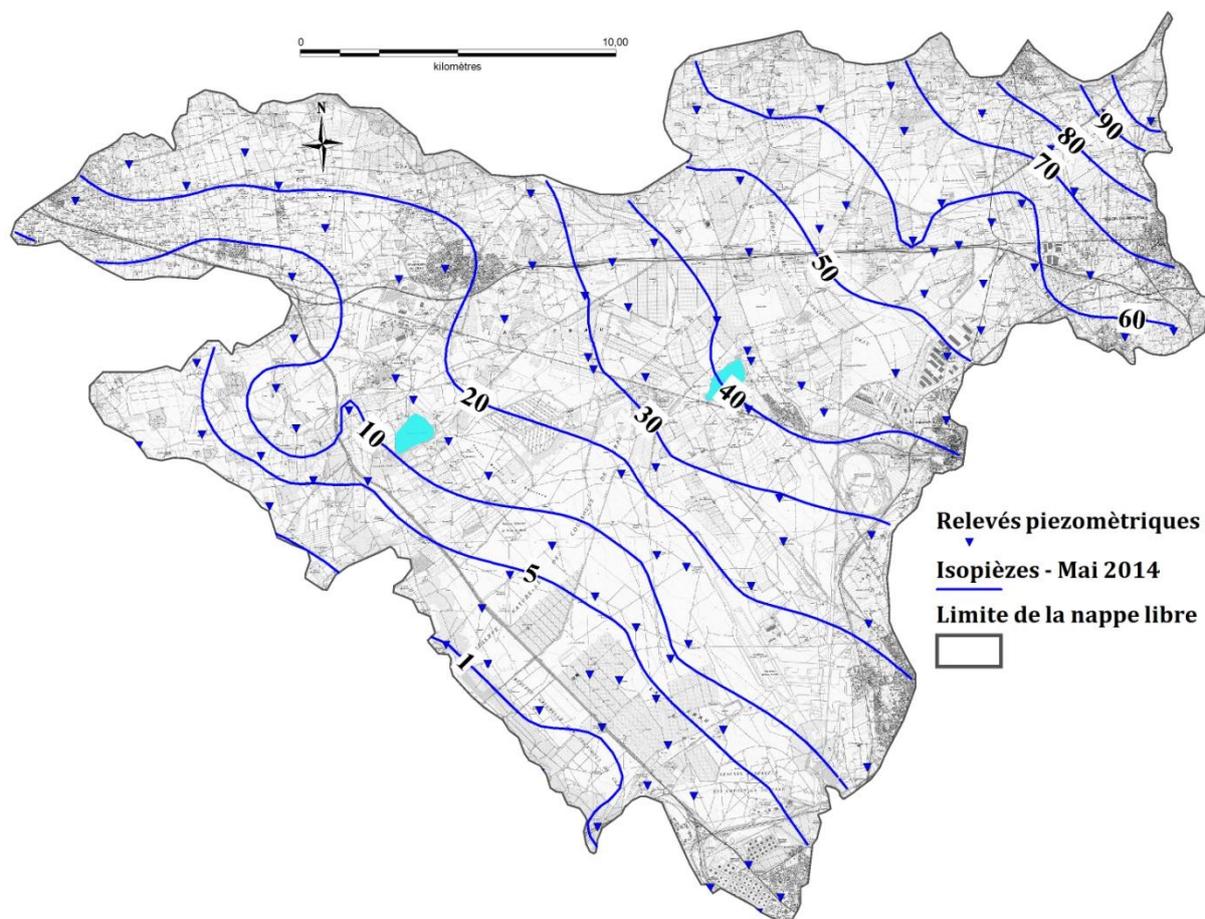


Figure 12 : Carte de la surface piézométrique, Mai 2014

- La courbe de niveau NGF +1m est plus bas en Mai 2014 ce qui montre une certaine diminution des charges hydrauliques dans ce secteur sensible aux intrusions d'eaux salées. Le maintien des charges en eaux douces dans ce secteur est important pour contenir les remontées du biseau salé.

3.5 Comparaison intra-annuelle : Octobre 2013 / Mai 2014

L'objectif de cette partie est de procéder à une comparaison des états haute eaux – basses eaux sur de la nappe.

Les différences ont été calculées pour chaque point sur lesquels les mesures ont été réalisées sur les deux campagnes (figure 13). Ces différences ont ensuite été interpolées en appliquant une méthode de krigeage linéaire afin de produire la carte des différences (figure 14).

En Mai 2014 la nappe présente, en moyenne, une charge hydraulique 20 cm plus élevée qu'en Octobre 2013. Ceci est principalement dû au fait que la campagne d'Octobre 2014 a été réalisée alors que les charges hydrauliques, dans les secteurs irrigués, étaient déjà en baisse du fait de l'arrêt des irrigations.

Les relevés piézométriques 2013 et 2014 ont été effectués dans des phases de transitions, c'est pourquoi la majeure partie de la surface de la nappe présente des niveaux similaires ($-1 < \Delta < +1$).

Entre les deux campagnes. 65% des points présente une différence (positive ou négative) inférieure ou égale à 1 m NGF.

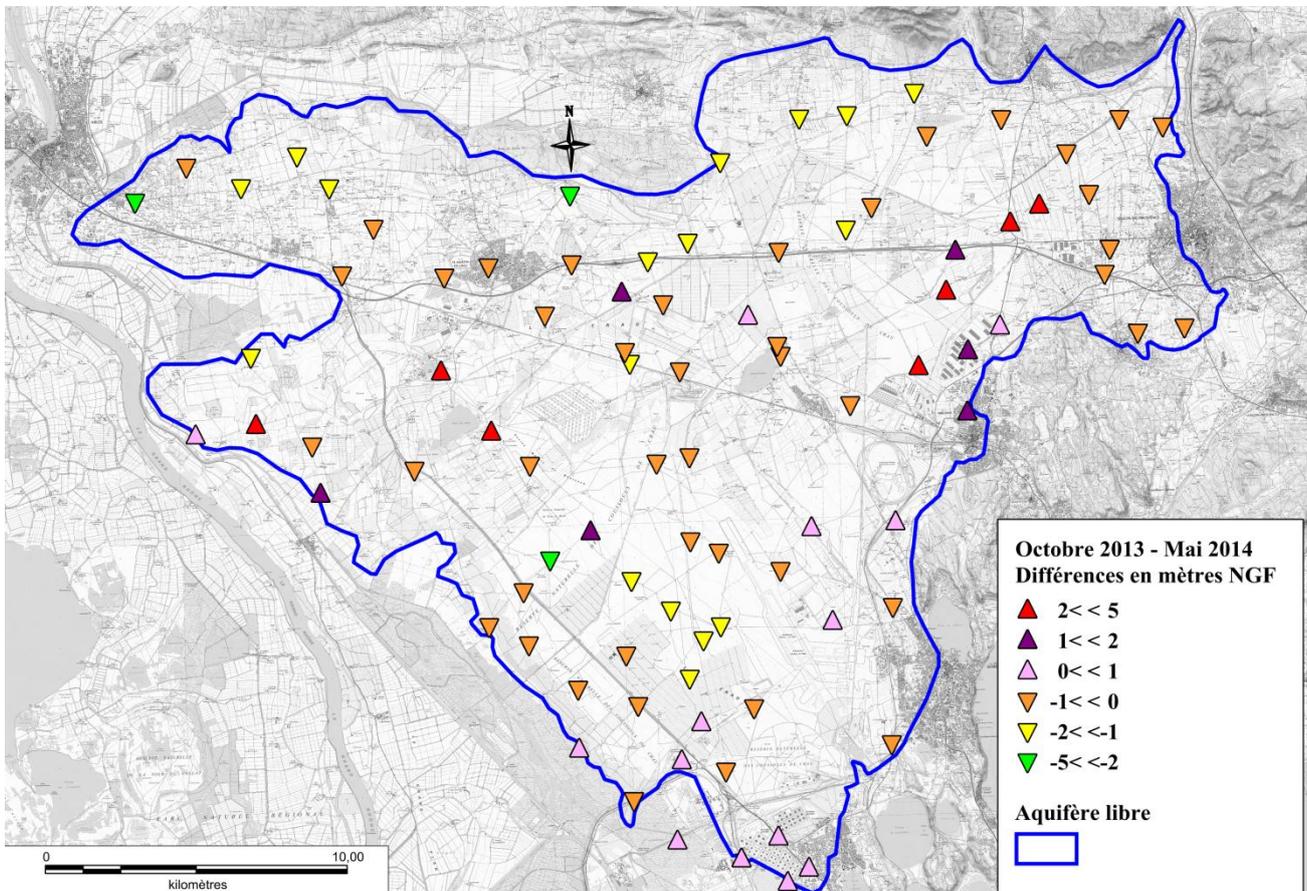


Figure 13: Différences de charges hydrauliques, par points, [Oct.2013 - Mai.2014] en mètres NGF. Lorsque les résultats sont positifs, alors les charges hydrauliques d'octobre 2013 sont supérieures à celles de mai 2014.

La comparaison hautes eaux – basses eaux permet de mettre en évidence la variabilité des battements de nappe dans l'espace et dans le temps au sein d'une même année hydrogéologique.

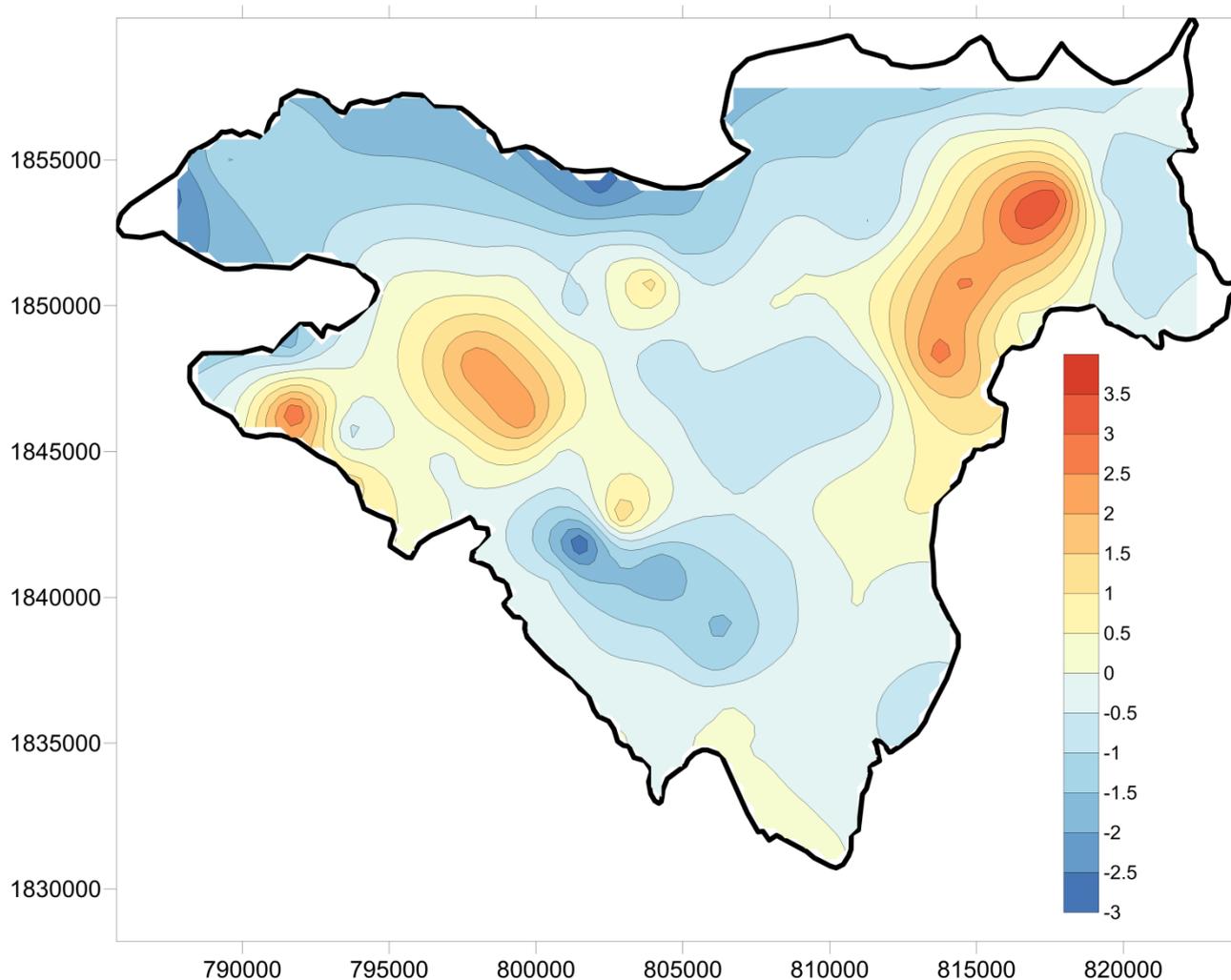


Figure 14: Interpolation par krigeage des différences observées entre Octobre 2013 et Mai 2014, en mètres NGF. Lorsque les résultats sont positifs, alors les charges hydrauliques d'octobre 2013 sont supérieures à celles de mai 2014.

Sur le secteur Nord-Est, une dynamique de recharge est bien identifiée avec des niveaux hauts à la fin de la période estivale d'irrigation. Dans ce secteur, le battement de la nappe peut atteindre 8 mètres entre les hautes eaux et les basses eaux. Lors de la réalisation des relevés piézométriques, la nappe se trouvait dans une phase de transition "hautes-eaux basses-eaux" (figure 9), les écarts relevés ne dépassent pas 4 mètres.

Dans la zone Est on observe également deux secteurs sur lesquels les niveaux sont supérieurs à l'automne 2013 par rapport au printemps 2014. Ces secteurs se trouvent également à proximité de prairies irriguées.

Sur la période Octobre 2013 – Mai 2014, une majeure partie de l'aquifère présente des niveaux piézométriques supérieurs avant le début de la période d'irrigation. Ces observations peuvent être corrélées d'une part avec les fortes précipitations du mois de Février 2014 qui ont induits une forte hausse des niveaux de la nappe. D'autre part, lors des relevés en période de hautes eaux, la diminution des niveaux avait déjà commencé, expliquant les charges hydrauliques globalement supérieures en Mai 2014 par rapport à Octobre 2013.

3.6 Comparaison interannuelle : Octobre 1967 / Octobre 2013.

L'ensemble des points de la campagne d'Octobre 2013 ont été utilisés afin d'extraire les valeurs correspondantes relevées en Octobre 1969.

On observe, en considérant l'ensemble du territoire, que la nappe présente des niveaux piézométriques stables depuis les années 60-70. A l'échelle de la nappe, on peut identifier une légère augmentation des niveaux, en moyenne, de 15 cm entre Octobre 1969 et Octobre 2013. Ce résultat est à nuancer en fonction des zones avec, par exemple, une différence ponctuelle maximum de près de 8 mètres de plus en Octobre 2013.

Sur les 98 points retenus pour cette analyse, 24 points présentent des niveaux inférieurs de plus de 1 mètre en 2013 par rapport à 1969. 21 points présentent des niveaux supérieurs de plus de 1 mètre en 2013 par rapport à 1969. Le reste des points (environ 50%) présentent des différences entre 1969 et 2013 situées entre -1 m et +1m.

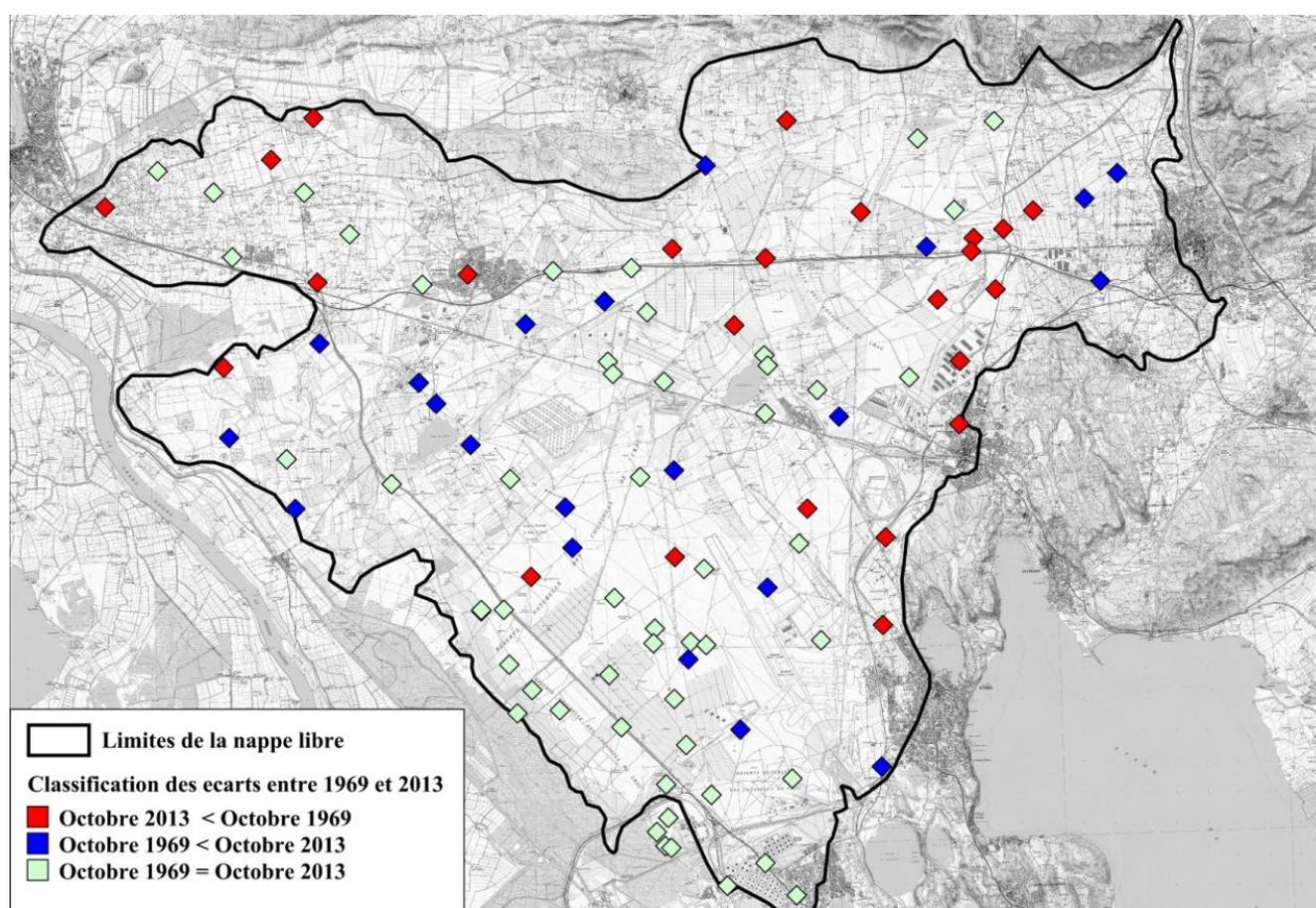


Figure 15: Classification des différences de charges hydrauliques entre Octobre 1969 et Octobre 2013. Lorsque le résultat est compris entre -1m et 1m, alors la différence est considérée comme négligeable (en vert clair sur la carte).

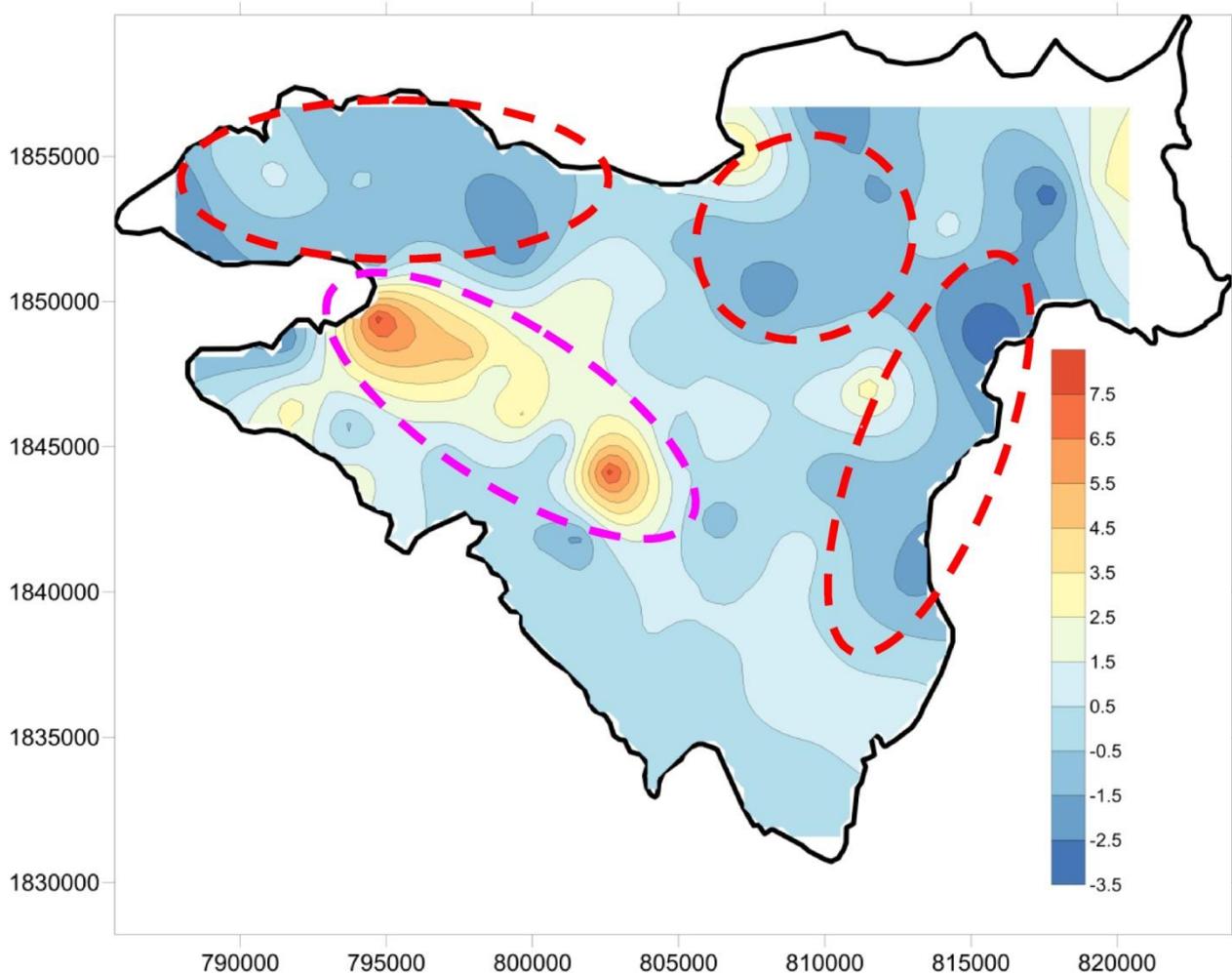


Figure 16: Interpolation par krigeage des différences observées entre Octobre 2013 et Octobre 1969, en mètres NGF. Les données utilisées pour cette interpolation sont celles présentées sur la figure 15. Lorsque les résultats sont positifs, alors les charges hydrauliques d'Octobre 2013 sont supérieures à celles d'Octobre 1969.

Ces résultats ne permettent pas de dégager une tendance générale et claire de l'évolution des niveaux piézométriques entre 1967 et 2013-2014. En revanche des évolutions sectorisées sont observables au sein des cartes présentées sur les figures 15 et 16. Sur les bordures Est et Nord-Ouest de la nappe des abaissements des niveaux de charges sont mis en évidence (encadré rouge sur la figure 16). Le secteur entouré en violet met en évidence plusieurs points de mesures qui témoignent de niveaux piézométriques plus hauts par rapport à l'état en Octobre 1967. Ceci pourrait traduire une modification dans le temps des processus hydrodynamiques au sein de l'aquifère, avec un déplacement géographiques des dynamiques de recharge.

La recharge de la nappe de la Crau étant étroitement dépendante de la surface de prairies irriguées gravitairement, on peut supposer que les secteurs sur lesquels la nappe présente des niveaux en diminution ont connu une diminution des surfaces de prairies en exploitation, soit par disparition liées à l'urbanisation, soit par une mutation des types de cultures. L'hypothèse d'une augmentation des prélèvements en nappe par pompage peut également être émise. A l'inverse, la hausse des niveaux piézométriques sur certains secteurs pourrait être liée à la création de surface de prairies irriguées, ou bien à une diminution localisée de prélèvements en nappe.

Conclusion

L'année 2014 a été marquée par des quantités de précipitations importantes qui ont permis de soutenir les niveaux de nappe jusqu'au début de la période d'irrigation. Sur cette année, la situation hydrologique du système Durancien n'a pas connu de période de tension et cela a permis de pouvoir prélever les volumes nécessaires à l'irrigation des surfaces de prairies.

Par conséquent les retours à la nappe, combinés à une pluviométrie importante, ont conduit à un bilan hydrologique excédentaire par rapport à l'année 2013. En effet, sur la base des onze piézomètres sur lesquels les chroniques sont complètes en 2013 et 2014, la hausse des niveaux piézométriques entre le début et la fin de l'année 2014 s'échelonne entre +0,2m et +1,9 m.

L'actualisation des cartes piézométriques réalisées entre l'Automne 2013 et le Printemps 2014 ont permis de procéder à une comparaison de la piézométrie entre l'état actuel et celui observé en 1967. La méthode est basée sur la comparaison de deux campagnes de relevés réalisés à instant donné (période de hautes eaux). Grâce à ces deux « photographies » nous avons ainsi identifiés une stabilité générale des volumes contenus au sein de l'aquifère, accompagnés d'une compartimentation entre certaines zones présentant des tendances à l'augmentation et d'autres présentant des tendances à la diminution.

Afin de préciser ces observations le Syndicat va étudier des chroniques piézométriques établies au pas de temps mensuel depuis les années 1950 et qui sont conservées à la Direction régionale du BRGM PACA. Ces données sont disponibles au format papier et sont en cours de numérisation.

Annexes

Annexe1 : Synthèse des valeurs caractéristiques, par piézomètres, pour l'année 2014

ID	Profondeur Min.		Profondeur Max.		Δ Nappe	Profondeur Moyenne	Hauteur Référence	Epaisseur moyenne ZNS
	[m/rèf]	Date	[m/rèf]	Date				
Irrigations								
Pz1	6,75	18/08/2014	9,14	14/01/2014	2,39	7,96	0,54	7,42
Pz2	8,17	17/09/2014	15,85	11/02/2014	7,68	12,09	0,59	11,5
Pz3	3,17	08/09/2014	7,95	31/01/2014	4,78	5,85	0,71	5,14
Pz6	6,65	30/11/2014	11,29	23/04/2014	4,64	9,32	0,82	8,5
Pz7	8,62	30/11/2014	11,73	30/01/2014	3,11	10,15	0,65	9,5
Pz20	7,86	19/06/2014	14,11	17/01/2014	6,25	10,51	0,8	9,71
Pz21	4,2	26/06/2014	13,9	19/01/2014	9,7	8,1	0,77	7,33
Pz22	3,65	02/05/2014	5,41	17/12/2013	1,76	4,67	0,86	3,81
Irrigations et Précipitations								
Pz16	1,72	11/02/2014	4,64	18/01/2014	2,92	3,16	0,46	2,7
Pz4	3,4	29/11/2014	5,65	18/01/2014	2,25	4,31	0,66	3,65
Pz5	2,81	16/09/2014	6,48	18/01/2014	3,67	4,23	0,77	3,46
Pz8	8,66	04/08/2014	10,54	20/12/2013	1,88	9,64	0,8	8,84
Pz11	6,53	28/11/2014	8,31	29/01/2014	1,78	7,33	0,68	6,65
Pz9	2,12	06/02/2014	5,51	03/12/2013	3,39	3,27	0,51	2,76
Pz17	3,15	16/07/2014	7,39	17/01/2014	4,24	5,13	0,83	4,3
Irrigation - Précipitations - Pompages								
Pz23	0,91	25/06/2014	1,53	18/12/2013	0,62	1,13	0,81	0,32
Pz14	1,34	12/11/2014	2,01	18/12/2013	0,67	1,63	0	1,63
Pz15	3,42	28/11/2014	4,98	10/12/2013	1,56	4,37	0,65	3,72
Pz13	1,5	28/11/2014	3,28	17/12/2013	1,78	2,79	0,77	2,02
Pz18	5,5	21/02/2014	6,77	19/12/2013	1,27	6,11	0,65	5,46
Pz24	1,6	28/11/2014	3,25	16/01/2014	1,65	2,77	0,7	2,07
Précipitations								
Pz19	6,80	04/03/2014	9,24	23/01/2014	2,44	2,56	0,56	2
Autres								
Pz10	2,11	27/11/2014	2,78	16/12/2013	0,67	8,22	0,68	7,54

Annexe 2 : Guide de téléchargement des données brutes sur la banque nationale de données sur les eaux souterraines (ADES)

1- Se rendre sur le site ADES Eau France

<http://www.ades.eaufrance.fr/>

The screenshot shows the ADES website interface. On the left, there is a vertical navigation menu with the following items: 'A propos d'ADES', 'Référentiels des eaux souterraines', 'Accès aux données', 'Services de valorisation', and 'Espace réservé'. Below this menu, there is a section titled 'ADES en chiffres' which contains statistics: 'La banque ADES met à disposition à ce jour 260 réseaux déclarés contenant 75116 points d'eau comportant 4211 piézomètres et 72146 qualitomètres.' and 'Soit 10996776 niveaux d'eau et 44947352 analyses d'eau consultables en ligne.' Below the statistics is a search bar. The main content area is divided into several sections: 'Information importante' (regarding national security and data access), 'Accès aux données' (with sub-sections for 'Accès à la recherche rapide', 'Accès à la recherche spécifique', and 'Accès à la rubrique' which is highlighted with a red box), 'Services de valorisation' (with sub-sections for 'Accès à la rubrique' and 'Zoom sur ...'), and 'Espace réservé'. On the right side, there is a 'Toutes les actualités' section with several news items, including '30 juin 2014 Mise à jour du site public', '27 juin 2014 Chargement des données SISE-EAUX', '21 mars 2014 Plaquette Ades', '1er janvier 2013 La lettre d'ADES n°2 - Janvier 2013', '29 novembre 2012 Nouveautés sur le site public', '17 juillet 2012 Statistiques de fréquentation', and '9 juillet 2012 Journée d'information le 14 septembre 2012 sur le nouveau référentiel hydrogéologique français'. At the bottom right, there is a 'Lettre d'information' box with the text 'Abonnez-vous' and 'Consultez le dernier numéro en ligne ou téléchargez-le au format PDF'.

2- Aller dans la partie « Accès aux données » et cliquez sur **Accès à la rubrique**

3- Cliquez sur le mode de recherche par **Réseau**



4- Dans la partie « Déterminer un réseau par son nom » -> « Saisir tout ou partie du nom »

Entrez : - **RAPESOUCRAU** pour le réseau quantité
 - **RAQESOU CRAU** pour le réseau qualité



Sélectionner le « Réseau correspondant à la requête » et cliquez sur « Visualiser les points d'eau et accéder aux données »

5 – Sectionner les points qui vous intéressent, ou cocher la case « **Tous les points d'eau** » puis cliquez sur « **Exporter les données des points sélectionnés** »

Vous êtes ici : Accueil > Recherche spécifique

Langues du site Français

Recherche ok

Actualités

À propos d'ADES

Référentiels des eaux souterraines

Accès aux données

Recherche spécifique

Recherche rapide

Services de valorisation

Espace réservé

Résultat de la recherche par réseau

Recherche

Type de recherche : par réseau

Type de point d'eau : Indifférent

Réseau : 060000280 - RAPESOUCRAU - Réseau de suivi piézométrique de la nappe de la Crau

23 point(s) d'eau

Légende

- Piezomètres seulement (22)
- Qualitomètres seulement (0)
- A la fois piézomètres et qualitomètres (1)

Trier par : Code Afficher : Tout

Tous les points d'eau

09924X0136/P220	Type : Piézomètre
Localisation : Arles (13004), Bouches-Du-Rhone (13)	
Données : 409 mesures disponibles du 02/05/2013 au 15/06/2014	
Réseau(x) associé(s) : RAPESOUCRAU	
Exporter les données	
09931X0263/P221	Type : Piézomètre
Localisation : Arles (13004), Bouches-Du-Rhone (13)	
Données : 400 mesures disponibles du 02/05/2013 au 15/06/2014	
Réseau(x) associé(s) : RAPESOUCRAU	
Exporter les données	
09934X0091/P222	Type : Piézomètre
Localisation : Eyguieres (13035), Bouches-Du-Rhone (13)	

Accès à l'outil de visualisation cartographique pour ces points d'eau

Exporter les données des points sélectionnés

Tracer les chroniques piézométriques des points sélectionnés

© IGN 2005 -- BD CARTO - Scan 25

Pour des raisons de sécurité, à grande échelle, les points d'eau qualitomètres sont affichés sous forme communale de couleur rouge ou verte

6- Dans la fenêtre qui s'ouvre entrez votre adresse mail dans les cases prévus à cet effet puis cliquez sur « **Exportez** » au bas de la page.



 Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines

Vous êtes ici : Accueil > Recherche spécifique
 Langues du site Français
Recherche ok

Actualités

À propos d'ADES

Référentiels des eaux souterraines

Accès aux données

- Recherche spécifique
- Recherche rapide

Services de valorisation

Espace réservé

EXPORT DE DONNEES

Recherche effectuée

Type de recherche : par réseau

Type de point d'eau : Indifférent

Réseau : 060000280 - RÁPESOUCAU - Réseau de suivi piézométrique de la nappe de la Crau

Critères de sélection obligatoire

Type d'export :

Données qualitomètres
 Données piézomètres
 Descriptif du point d'eau

Adresse e-mail :

Confirmation adresse e-mail :

Critères de sélection facultatif

1. Période :

Du 01/01/1900 [Réinitialiser les dates](#)

au 08/08/2014

2. Critère sur les statuts et qualifications:

Soit sélectionner un couple statut qualification. Aide

Qualification de la mesure : Indifférent

Statut de la mesure : Indifférent

Soit directement cocher une des options prédéfinies. Aide

Toutes les données (y compris les données incorrectes, brutes et incertaines)

Uniquement les données validées correctes

Uniquement les données validées correctes et en cours de validation

3. Sélectionner des paramètres ou des groupes de paramètres pour les qualitomètres:

Tous les paramètres

Tous les groupes

4. Choisir le producteur pour l'export qualité :

Syndicat Mixte de gestion de la nappe phréatique de la Crau

7- Vous allez recevoir un mail contenant un lien de téléchargement des données.