

| LOCHWILLER – ANALYSE DES MESURES TOPOGRAPHIQUES | |
|--|----------------------------|
| Rédacteur : S. VICENTIN | Entité : DRP/DPSM/UTAM EST |
| Projet : Lochwiller - Mesures topographiques - AM16EST44 | Numéro : I04030801 |
| Objet : Résultats de la campagne de mesure du 30/11/2015 | |
| Diffusion interne : R. COSQUER, N. KOEBERLE, L. SEMMELBECK | |
| Diffusion externe : DREAL Alsace : G. WOLF, P. LIAUTARD, O. BORELY En cas de diffusion externe visa et nom du responsable : N. KOEBERLE | |

1. Contexte général

La commune de Lochwiller (67) fait l'objet de mesures topographiques (nivellement et translation) suite à des désordres observés sur les façades des maisons ainsi que sur la chaussée au niveau du lotissement Weingarten. Cinq campagnes ont été réalisées en 2013 dans le cadre de l'expertise judiciaire (premier levé faisant office de référence : **le 7 mars 2013**).

Par la saisine DREAL n° 2014-03-04 Lochwiller, le BRGM/DRP/DPSM/UTAM EST s'est vu confier la poursuite des mesures avec une extension du réseau existant. Le **17 avril 2014**, le réseau est alors constitué de 44 repères, 19 anciens points issus de la procédure judiciaire et 25 nouveaux points. Le repère R1014 a été supprimé car il était en doublon du point R1013 distant d'un mètre.

A la demande de la DREAL Alsace, 12 nouveaux repères ont été implantés et mesurés à compter du levé du 29 septembre 2015, conformément au rapport Géodéris E2015/127DE – 15ALS33010. Ils sont numérotés de R1051 à R1062. De plus, 7 repères matérialisés par des piquets qui présentaient des signes de dégradations ont été remplacés (matérialisation par bornes vissées). Ces repères ont été renommés R1013 bis, R1023 bis, R1024 bis, R1034 bis, R1035bis, R1036 bis et R1045 bis.

La fréquence des levés est bimestrielle. Le levé de référence pour ce nouveau réseau étendu date du **17 avril 2014**. Neuf autres campagnes se sont déroulées le 26 mai, le 24 juillet, le 24 septembre, le 27 novembre de l'année 2014, et le 27 janvier, le 27 mars, le 2 juin le 28 juillet et le 29 septembre de l'année 2015.

Afin de préciser les tendances actuelles sur l'évolution des repères, des calculs de mouvements sont également effectués par rapport au levé précédent (2 mois).

2. Campagne du 30 novembre 2015 : Résultats et commentaires

Le réseau est constitué de 56 repères. Le repère R1025 n'a pu être relevé car inaccessible (véhicule garé sur le point). Les repères R1043, 1044 et 1045 ont été détruits lors de la réfection de la chaussée rue des Prés. Ils ont été remplacés et renommés conformément à la procédure.

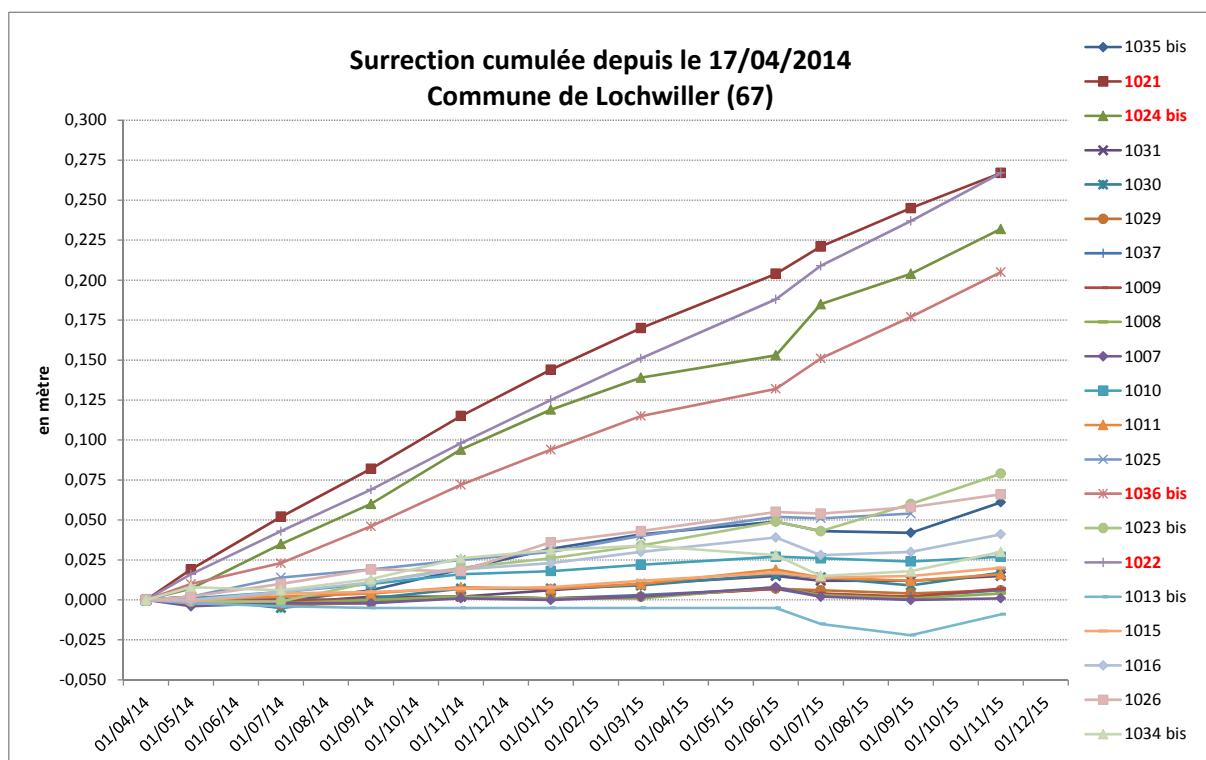
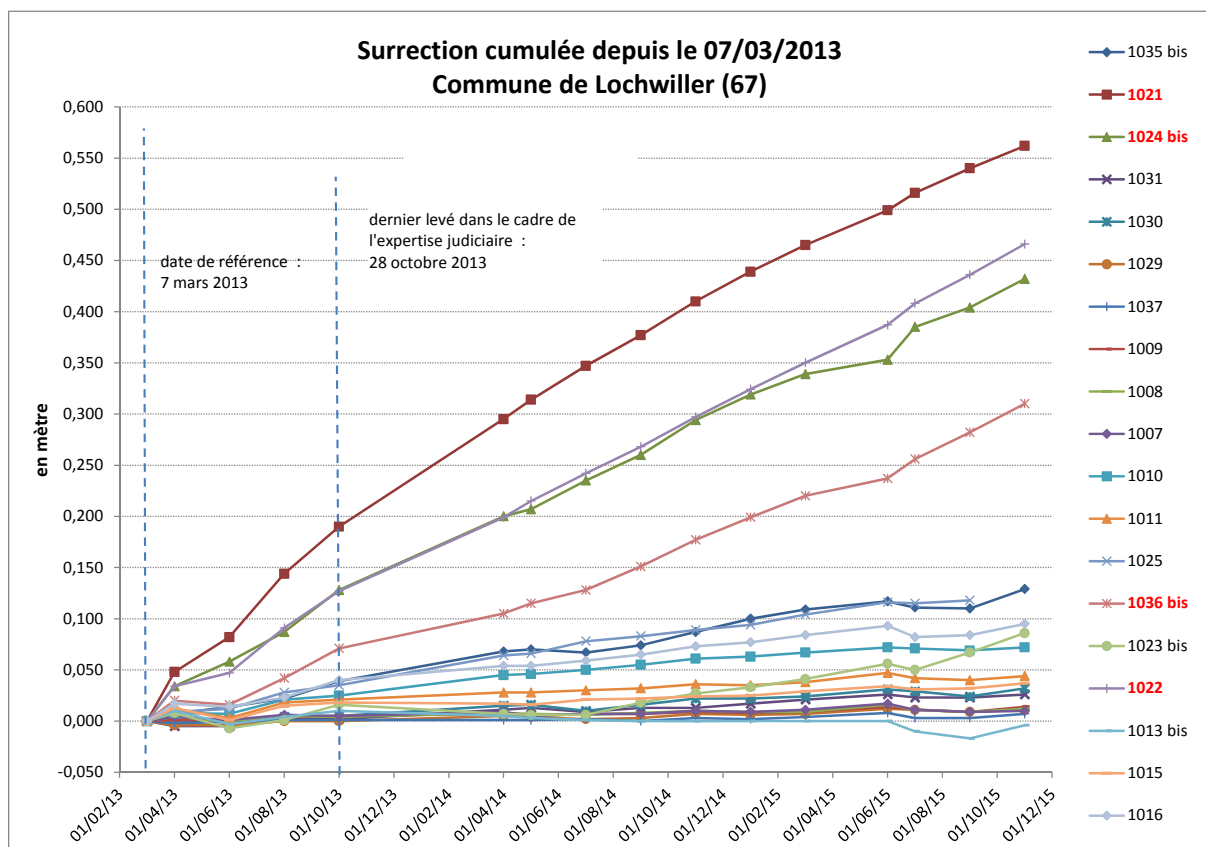
a. Mouvements verticaux (DZ)

Les graphes ci-après illustrent l'évolution des mouvements verticaux au niveau du lotissement. **On constate que le phénomène de surrection se poursuit sur les quatre points remarquables : R 1021, R 1022, R 1024 bis et R 1036 bis** (repères présentant les mouvements les plus significatifs par rapport aux dates de référence du 7 mars 2013 et du 17 avril 2014). Les résultats sont repris dans le tableau ci-dessous en précisant également la tendance vis-à-vis de la campagne précédente :

| | Cumulé (référence au 07/03/13) | Cumulé (référence au 17/04/14) | Tendance (partiel) (référence au 29/09/15) |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| R 1021 | 56,2 cm | 26,7 cm | + 2,2 cm |
| R 1022 | 46,6 cm | 26,7 cm | + 3,0 cm |
| R 1024 bis | 43,2 cm | 23,2 cm | + 2,8 cm |
| R 1036 bis | 31,0 cm | 20,5 cm | + 2,8 cm |

La valeur maximale cumulée en référence au levé du 7 mars 2013 atteint 56,2 cm sur le point R1021 (+2,2 cm par rapport à la campagne précédente du 29 septembre 2015). Ce dernier montre une surrection de 26,7 cm par rapport au levé du 17/04/2014 et représente, avec le repère R1022, la valeur maximale par rapport à cette référence.

La plus forte tendance à la surrection (partiel) est observée sur le repère R1022 (+3,0 cm). D'autres points présentent une tendance significative : R1023bis (+1,9 cm), R 1035bis (+1,9 cm), R1056 (+2,5 cm), R1057 (+2,7 cm) et R1058 (+2,0 cm). On précisera que ces trois derniers points, implantés lors de la campagne de septembre 2015, se situent de part et d'autre de la zone de crevasses qui traversent une partie du verger au sud du lotissement. Les premiers résultats de mesures sur ces nouveaux points confirmeraient, comme le laissait présager la présence de crevasses, que des mouvements de surrection affecteraient également le sud-est de la commune. Ces premières tendances observées sur ces nouveaux points demandent cependant à être confirmées par les mesures suivantes. En effet ces variations, observées sur des terrains naturels (prairies, vergers), sont concomitantes au changement de saison et d'humidité des sols. Des mouvements naturels ne sont pas exclus.

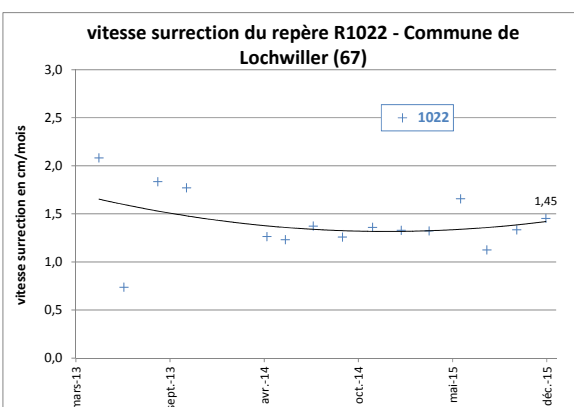
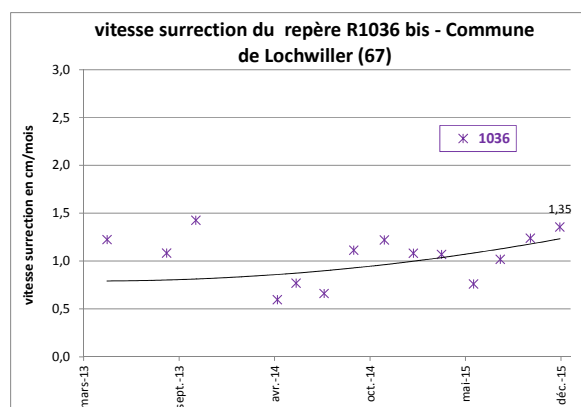
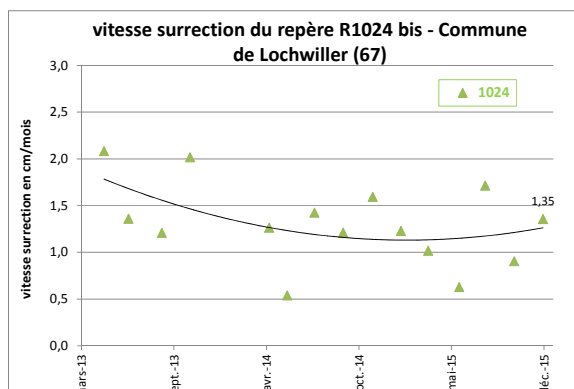
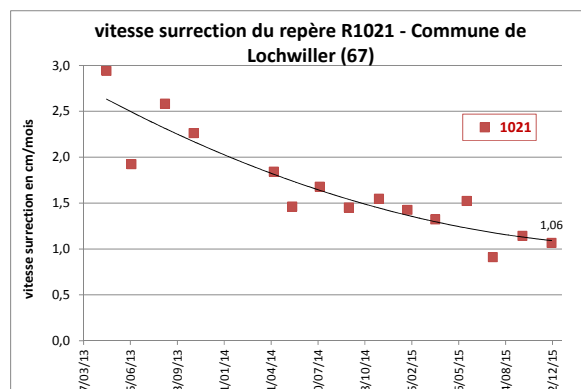


Afin de disposer d'une bonne approche de la tendance évolutive des mouvements verticaux, un calcul des vitesses a été effectué entre les différentes campagnes de mesures sur les

quatre repères remarquables. Les résultats sont reportés dans les quatre graphes ci-dessous.

La vitesse actuelle sur ces points se situe entre 1 et 1,5 cm/mois. Sur les quatre graphiques on observe :

- une tendance à la stabilité de la vitesse aux alentours de 1 cm/mois pour le repère R1021,
- une légère tendance à l'augmentation sur les trois autres repères.



b. Déplacements horizontaux (DX Y)

Les graphes ci-après illustrent l'évolution des déplacements horizontaux. Les valeurs correspondent à l'écart entre le point de référence et le point mesuré.

On constate que les déplacements horizontaux se poursuivent. Le tableau ci-dessous indique les repères présentant les déplacements les plus significatifs par rapport aux deux dates de référence ainsi que la tendance vis-à-vis de la campagne précédente (29/09/15):

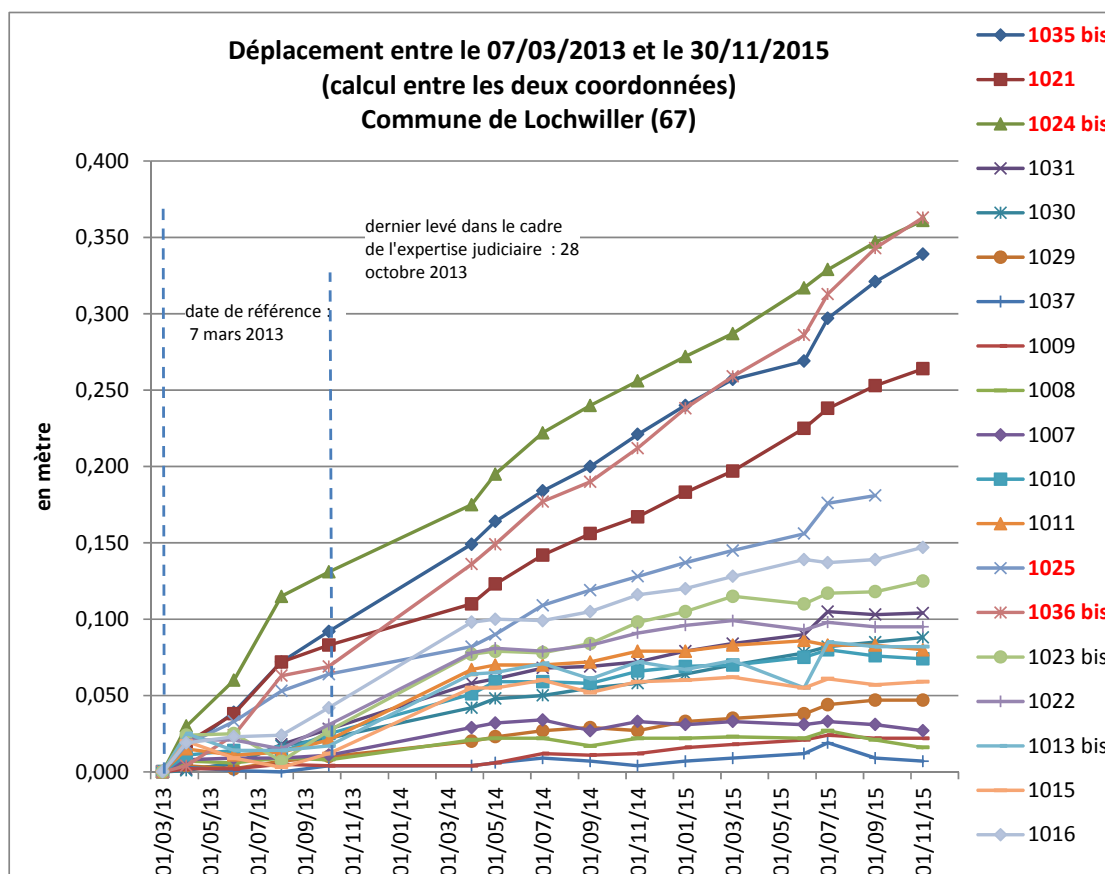
| | Cumulé (référence au 07/03/13) | Cumulé (référence au 17/04/14) | Tendance (référence au 29/09/15) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| R 1024 bis | 36,1 cm | 18,5 cm | 1,4 cm |
| R 1036 bis | 36,3 cm | 23,7 cm | 2,2 cm |
| R 1026 | (nouveau point) | 16,3 cm | 0,3 cm |
| R 1034 bis | (nouveau point) | 16,7 cm | 1,5 cm |
| R 1035 bis | 33,9 cm | 19,2 cm | 1,9 cm |
| R 1021 | 26,4 cm | 15,6 cm | 1,5 cm |
| R 1023 bis | 12,5 cm | 6,0 cm | 1,4 cm |

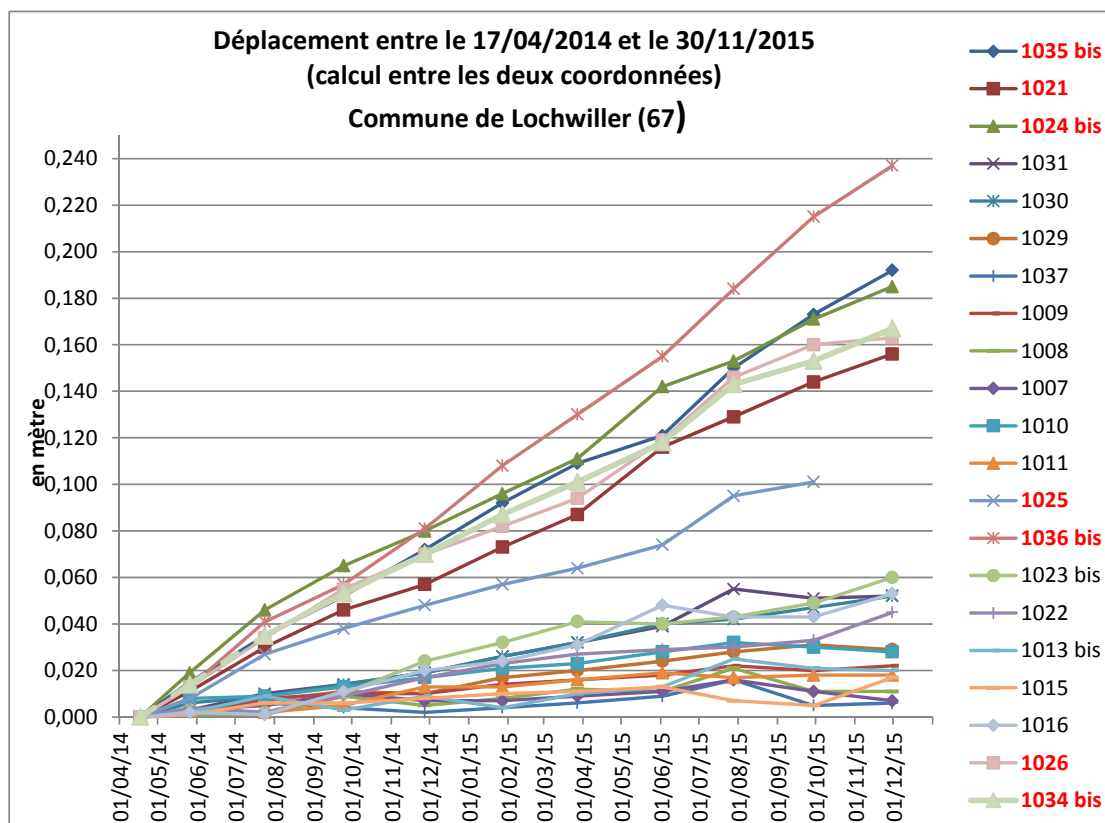
| | | | |
|--------|-----------------|-----------------|--------|
| R 1016 | 14,7 cm | 5,3 cm | 1,2 cm |
| R 1053 | (nouveau point) | (nouveau point) | 1,9 cm |
| R 1056 | (nouveau point) | (nouveau point) | 2,2 cm |

La valeur maximale cumulée en référence au levé du 7 mars 2013 atteint 36,3 cm sur le point R1036 bis (+2,2 cm par rapport à la campagne précédente du 29 septembre 2015). Ce dernier montre un déplacement de 23,7 cm par rapport au levé du 17/04/2014 et représente la valeur maximale par rapport à cette référence.

Les déplacements partiels (par rapport au levé précédent du 29 septembre 2015) les plus importants sont observés sur les repères R1036 bis et R1056 (2,2 cm). Ce dernier a été implanté lors de la campagne de septembre 2015. Deux autres points mis en place à la même période présentent des déplacements significatifs (sur 2 mois) : R 1053 (1,9 cm) et R1059 (1,1 cm).

L'azimut des déplacements observé sur la carte « Cumul depuis le 17 /04/2014 » est généralement orienté ouest / sud-ouest pour les points R1024 bis, R1036 bis, R1026, R1034 bis, R1035 bis, R1021, et au nord / nord-est pour les points R1022, R1023 bis et R1016.





c. Extension du phénomène au droit du lotissement

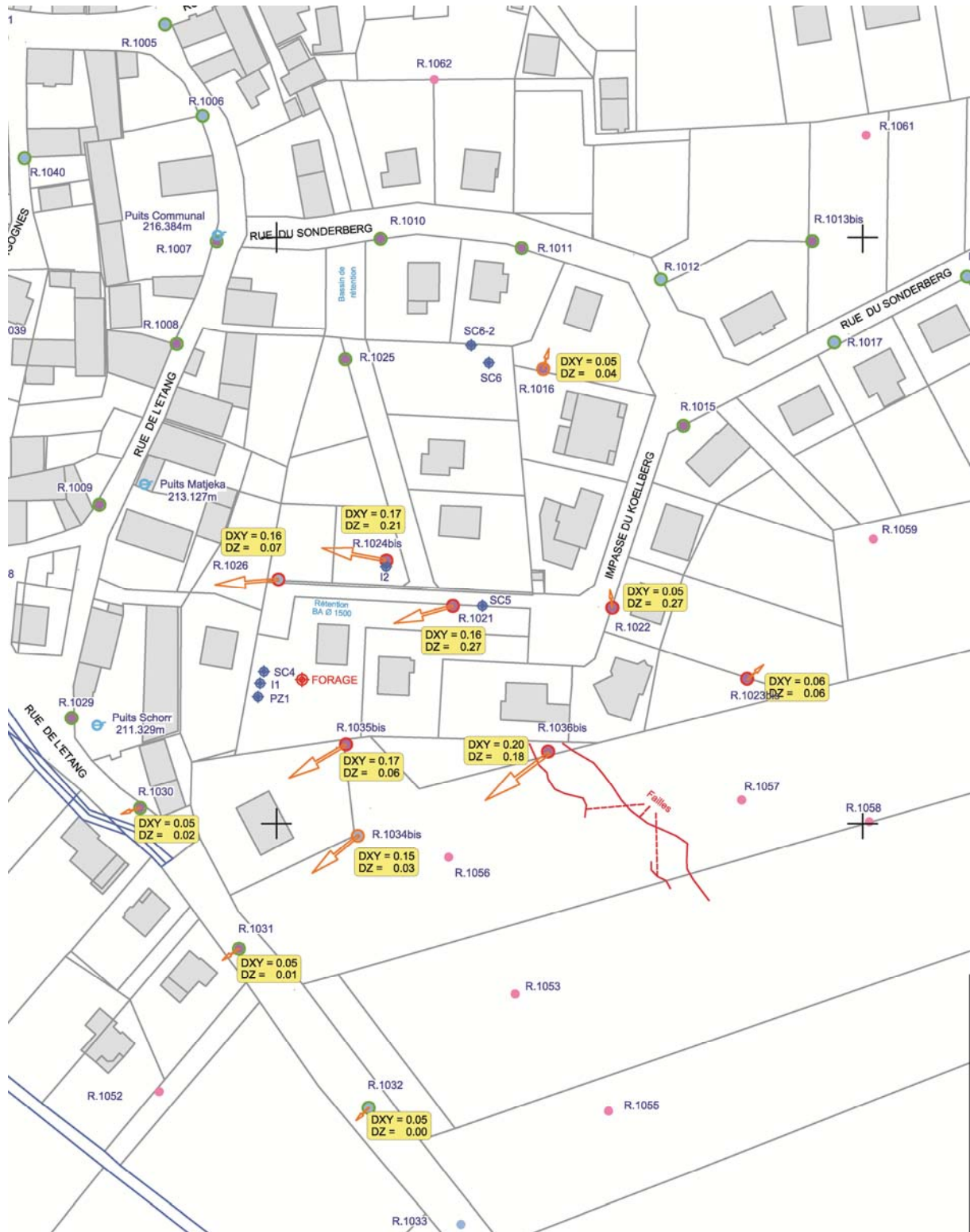
Le plan « Cumul depuis le 17 avril 2014 » précise les repères concernés par un mouvement significatif, c'est-à-dire \geq à 2 cm, qu'il soit de surrection (vertical DZ) ou de translation (horizontal DXY) entre le 17 avril 2014 et le 30 novembre 2015 Il définit, au droit du lotissement, la **zone actuelle de mouvement**.

Le plan « Cumul depuis le 03 mars 2013 » permet de délimiter la zone impactée par des mouvements du sol depuis la première campagne de mesure.

Les résultats de la campagne du 30 novembre 2015 ne montrent aucune extension du phénomène au droit du lotissement. La zone concernée par les mouvements reste limitée entre les rues de Sonderberg au nord et de l'Etang à l'ouest et au sud (voir plan ci-dessous).

Nota :

La campagne de mesure du 30 novembre 2015 a permis de déterminer les mouvements partiels, c'est à dire par rapport à la campagne précédente sur les 12 nouveaux repères implantés en septembre 2015. L'analyse des résultats révèle pour certains repères des mouvements supérieurs à >1 cm. Elle semble indiquer que la zone affectée par des mouvements de surrection pourrait s'étendre au sud et à l'est du lotissement. A ce stade du suivi (2 campagnes de mesures), et dans la mesure où la plupart des points se situent en terrain meuble et sujet à des variations importantes de la teneur en eau (retrait/gonflement), il convient de vérifier ces tendances avec les prochaines campagnes.



Extrait du plan Cumul depuis le 17 avril 2014

d. Plans et mesures

Les plans et le fichier des mesures réalisées le 30/11/2015 sont fournis en annexes.

e. Conclusion

Les résultats du levé topographique (altitudes et planimétrie) de la campagne du 30 novembre 2015 indiquent :

- Une poursuite des mouvements de surrection du sol mesurés au niveau des repères remarquables R1021, R1024, R1036 et R1022. Pour ces repères, on note que la vitesse de surrection se situe entre 1 et 1,5 cm par mois. On rappellera qu'elle atteignait 3 cm au printemps 2013 pour le repère R1021. La valeur maximale de surrection (repère R1021) est de + 56,2 cm en référence au levé du 7 mars 2013 et de + 26,7 cm en référence au levé du 17 avril 2014. Le repère R1022 présente la plus forte tendance en référence au levé précédent (+3 cm sur 2 mois);
- Une poursuite des déplacements horizontaux avec une valeur maximale (repère R1036bis) de 36,3 cm en référence au levé du 7 mars 2013 et de 23,7 cm en référence au levé du 17 avril 2014 selon un même azimuth (ouest à sud-ouest) ;
- Une zone impactée, au droit du lotissement, toujours limitée entre rues de Sonderberg au nord et de l'Etang à l'ouest et au sud (pas d'évolution remarquable par rapport à la situation du 29 septembre 2015) (voir extrait du plan ci-dessus) ;
- Des mouvements significatifs (>1 cm) sur certains repères implantés en septembre 2015 au sud et à l'est du lotissement.