



RAPPORT D'ETUDE

AFFAIRE N° : BAT2026_06_015

PIECE N° : 001

CLIENT : REGIE DES EAUX TERRE DE PROVENCE

ÉTUDES ET INVESTIGATIONS GÉOPHYSIQUES SITE DU CAPTAGE DE MOLLEGES

Date :	Numéro :	Indice :	Page :	Rédacteur :	Validation :
07/07/2026	BAt2026_06_015	A	22	M. ABBAS	M.C. PRIEUX

Table des matières :

1	INTRODUCTION	3
2	OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	3
3	DOCUMENTS A NOTRE DISPOSITION	3
4	CONTACTS LIES A L'INTERVENTION	3
5	LOCALISATION ET CONTEXTES DE LA ZONE D'ETUDE	4
5.1	LOCALISATION DU SITE D'ETUDE	4
5.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE	5
6	CAMPAGNE DE MESURES	6
6.1	DEROULEMENT DE L'INTERVENTION	6
6.2	PERSONNEL MOBILISE	6
6.3	INVESTIGATIONS GEOPHYSIQUES REALISEES.....	6
6.4	IMPLANTATION ET RECOLLEMENT.....	8
7	METHODOLOGIE MISE-EN-ŒUVRE	9
7.1	IMAGERIE ELECTRIQUE	9
7.1.1	PRINCIPE DE LA METHODE.....	9
7.1.2	MATERIEL UTILISE	9
7.1.3	METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE.....	10
7.1.4	TRAITEMENT DES DONNEES	10
7.2	MESURE ELECTROMAGNETIQUES.....	11
7.2.1	PRINCIPE DE LA METHODE.....	11
7.2.2	MATERIEL UTILISE	12
7.2.3	METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE.....	12
7.2.4	TRAITEMENT DES DONNEES	12
8	RESULTATS	13
8.1	DOCUMENTS TECHNIQUES PRODUITS	13
8.2	INVESTIGATIONS ELECTRIQUES	14
8.2.1	QUALITE D'INVERSION.....	14
8.2.2	ETALONNAGE	15
8.2.3	OBSERVATIONS.....	16
8.3	INVESTIGATIONS ELECTROMAGNETIQUES.....	17
8.4	SYNTHESE	17
9	CONCLUSIONS	18

Index des figures :

Figure 1 - Localisation du site d'étude (Géoportail)	4
Figure 2 - Localisation du site d'étude (extrait du plan IGN - Géoportail)	4
Figure 3 – Extrait de la carte géologique du BRGM 1/50 000 - Feuille n°966, Châteaurenard (INFOTERRE).....	5
Figure 4 - Carte d'implantation des mesures électromagnétiques	7
Figure 5 - Carte d'implantation des profils électriques.....	7
Figure 6 - Acquisition des relevés GPS	8
Figure 7 - Photographie du matériel mis en œuvre - Mesures électriques.....	9
Figure 8 - Photographie du matériel mis-en-œuvre – Mesures électromagnétique	12

1 INTRODUCTION

À la demande de RÉGIE DES EAUX Terre de Provence, DRIM SAS a réalisé une campagne géophysique pour reconnaître les terrains au niveau du site du captage de Mollégès (67).

Cette campagne géophysique s'inscrit dans le cadre de l'étude hydrogéologique menées par RÉGIE DES EAUX Terre de Provence, et vise à apporter des informations complémentaires sur le contexte géologique du site et à déterminer l'épaisseur des limons protecteurs de la souterraine.

Cette intervention fait suite à l'acceptation de notre proposition technique et commerciale BAT2026_06_015_DEVIS.

2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Il s'agit de réaliser une campagne géophysique par méthodes électromagnétiques et électriques dont les objectifs sont les suivants :

- Localiser les grandes entités géophysiques et leurs variations latérales éventuelles ;
- Définir la nature et l'épaisseur des terrains présents dans le site d'étude, en particulier l'épaisseur des limons ;
- Mettre en évidence les éventuelles hétérogénéités des sols.

3 DOCUMENTS A NOTRE DISPOSITION

Type	Nom du document	Transmis par
Rapports et données géotechniques	<i>Rapport HA LA GARE MOLLEGES.pdf</i> <i>Données piézo puits Mollégès.xlsx</i>	M. Guillaume TELLIEZ
Plans	<i>Plan parcellaire PPI PPR Mollégès.pdf</i> <i>Plan de situ PPR Mollégès.pdf</i>	M. Guillaume TELLIEZ

Tableau 1 - Documents à notre disposition

4 CONTACTS LIÉS A L'INTERVENTION

Entreprise	Représentant sur site	Tél.	E-mail
	M. Ibrahima TINE M. Mohamad ABBAS	07 45 18 30 79 07 45 06 46 69	i.tine@drim-sas.com m.abbas@drim-sas.com
	M. Guillaume TELLIEZ	07 48 72 14 09	guillaume.telliez@eauxtdp.fr

Tableau 2 - Contacts liés à l'intervention

5 LOCALISATION ET CONTEXTES DE LA ZONE D'ÉTUDE

5.1 LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE

Le site d'étude est situé sur la commune de Mollèges (67), au droit des parcelles AW101, AW102 et AW103.



Figure 1 - Localisation du site d'étude (Géoportail)

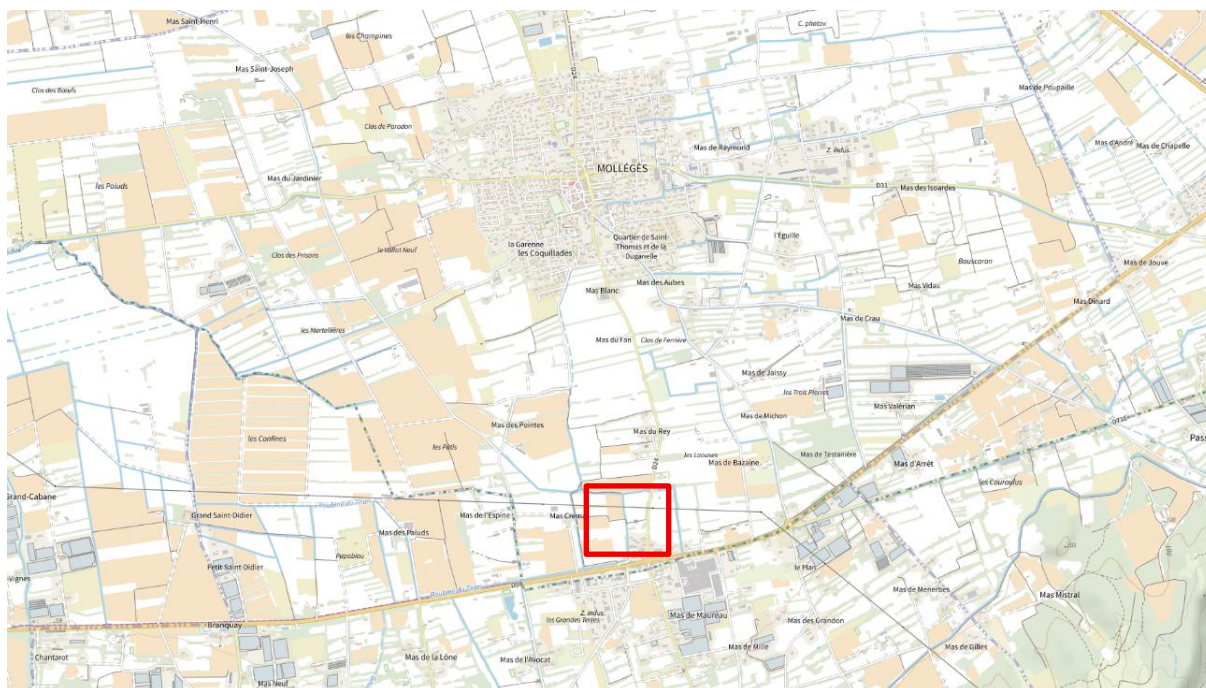


Figure 2 - Localisation du site d'étude (extrait du plan IGN - Géoportail)

5.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique du BRGM à l'échelle 1/50 000 (feuille n°966, Châteaurenard), dont un extrait est présenté ci-après (Figure 3), le site d'étude est situé au pied du versant nord des Alpilles et repose sur des épandages de pente et des colluvions d'âge Würmien à post-Würmien.

La carte géologique montre les terrains principaux suivants dans la zone d'étude :

- *Pcy-z* (1) : Epandages de pente et colluvions non-différenciés : argiles, limons, cailloutis (Würm, et post-Würm).
- *Lz* : Formations palustres récentes (limons).
- *e5* : Calcaires blancs (Lutétien).
- *e* : Marnes à Microdium (Eocène indifférencié).

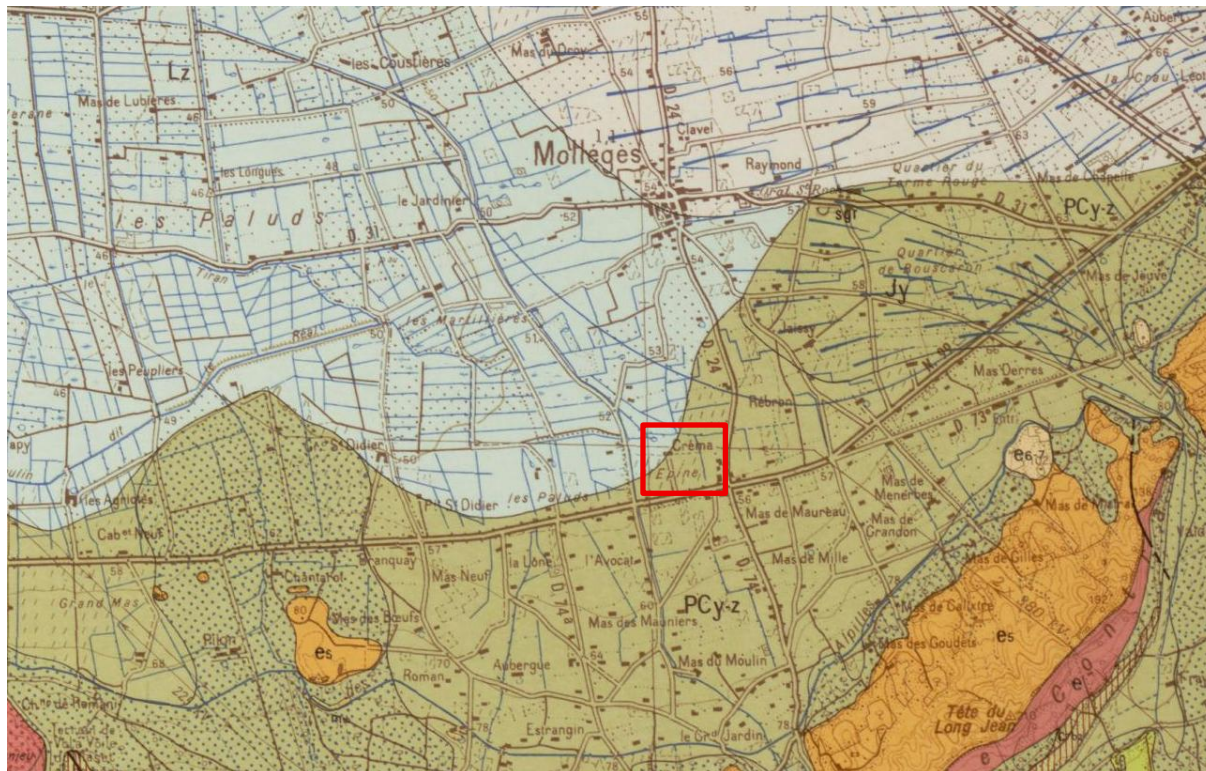


Figure 3 – Extrait de la carte géologique du BRGM 1/50 000 - Feuille n°966, Châteaurenard (INFOTERRE)

6 CAMPAGNE DE MESURES

6.1 DEROULEMENT DE L'INTERVENTION

La campagne de mesures géophysiques a été réalisée du 30/06/2026 au 01/07/2026.

6.2 PERSONNEL MOBILISE

Sur site, deux géophysiciens (Drissa Coulibaly et Ibrahima Tine) ont réalisé les mesures, sous la supervision de Mohamad Abbas (chargé d'affaires – géophysicien) qui a assuré le contrôle qualité des mesures.

Le traitement de données, l'interprétation des résultats et la rédaction du rapport d'étude ont été réalisés par M. Abbas.

Le rapport et ses annexes ont été relus par Mme Prieux Marie-Charlotte (responsable d'agence Sud – géophysicienne).

6.3 INVESTIGATIONS GEOPHYSIQUES REALISEES

Le programme et l'implantation des mesures ont été réalisés conjointement avec la Régie des Eaux de Terre de Provence.

L'implantation des reconnaissances géophysiques est présentée dans les figures 4 et 5 et l'annexe 1.

Les mesures acquises étaient les suivantes :

- Cartographie par la méthode d'induction électromagnétique (EM31) en mode horizontal pour cartographier les conductivités électriques apparentes sur la tranche de profondeur 0/3m. Les mesures électromagnétiques ont été réalisées selon des profils espacés de 2 m, couvrant une superficie totale d'environ 10 000 m².
- 5 profils électriques (P01, P02, P03, P04 et P05) en utilisant 48 électrodes espacées de 2 m, ayant une longueur de 94 m.

La géométrie détaillée des profils électriques acquis est présentée dans le tableau 3.

Profils	Nombre d'électrodes	Espacement (m)	Longueur (ml)
P01	48	2	94
P02	48	2	94
P03	48	2	94
P04	48	2	94
P05	48	2	94

Tableau 3 - Géométrie des profils électriques acquis



Figure 4 - Carte d'implantation des mesures électromagnétiques



Figure 5 - Carte d'implantation des profils électriques

6.4 IMPLANTATION ET RECOLLEMENT

L'ensemble des positions des électrodes, géophones et points de mesures EM ont été relevés en utilisant un GPS différentiel (RTK) avec une correction GNSS garantissant une précision inférieure à 10 cm. Ces relevés ont permis d'apporter des corrections topographiques aux données géophysiques et de projeter les implantations et observations sur un fond de plan.

Le système planimétrique utilisé est le suivant :

RGF93- Lambert93 : EPSG2154

Le système altimétrique utilisé est le suivant :

NGF-IGN69



Figure 6 - Acquisition des relevés GPS

7 METHODOLOGIE MISE-EN-ŒUVRE

7.1 IMAGERIE ELECTRIQUE

7.1.1 PRINCIPE DE LA METHODE

Cette méthode est basée sur la détermination des propriétés électriques du sous-sol au moyen de mesures effectuées en surface. De ces propriétés électriques, on peut déduire la constitution des terrains en profondeur. Le courant est injecté au moyen de deux électrodes AB couplées à un ampèremètre, et la tension est mesurée entre les électrodes MN couplées à un voltmètre. Plus on augmente la distance AB, plus le courant se propage en profondeur (c'est le principe du sondage électrique de type Schlumberger).

La résistivité des roches est un paramètre très variable : d'un à quelques dizaines d'Ohm.m pour des argiles ou des marnes, à un ou plusieurs milliers d'Ohm.m pour des graviers secs ou du rocher compact. L'eau plus ou moins minéralisée, contenue dans les fractures ou les pores de la roche, facilite le passage du courant. En cas de forte minéralisation, elle fait ainsi chuter les résistivités des terrains encaissants. Les résultats exprimés en résistivités apparentes sont tracés sur une pseudo section, puis interprétés avec un logiciel spécifique qui permet d'individualiser l'influence successive de chaque couche géologique sur la propagation du courant, et d'en déduire la résistivité et l'épaisseur de chaque terrain en présence. Ce logiciel permet de corriger les effets latéraux et l'influence éventuelle de la topographie.

Rappelons que le principe de l'équivalence montre que le produit (épaisseur * résistivité) est une constante. Il existe donc une infinité de solutions mathématiques pour chaque couche. C'est pourquoi il est nécessaire de disposer d'un étalonnage sous la forme d'un forage représentatif pour fixer un des deux paramètres du calcul et ainsi de s'approcher de l'unique solution géologique.

Un panneau électrique correspond donc quasiment à une succession latérale de sondages électriques. Rappelons que le sondage électrique est un dispositif symétrique dont la théorie suppose que les terrains en présence sont homogènes latéralement. L'intérêt du panneau électrique est donc de prendre en compte les effets latéraux et les influences de la topographie qui ne peuvent être appréhendés par un seul sondage électrique.

7.1.2 MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé pour l'auscultation par tomographie électrique comprend (Figure 7) :

- 1 résistivimètre Syscal Pro (IRIS Instruments) ;
- 2 flûtes de 24 sorties chacune espacées de 2 m ;
- 48 électrodes ;
- Ordinateur portable de terrain ;
- Une batterie 12V.



Figure 7 - Photographie du matériel mis en œuvre - Mesures électriques

7.1.3 METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

Au total, 5 profils électriques ont été acquis en utilisant 48 électrodes espacées de 2 m. Les mesures ont été acquises avec la configuration réciproque Wenner–Schlumberger (WSR) et présentent une profondeur d'investigation d'environ 20 m. Le signal en réception a été enregistré sur une durée de 250 millisecondes. Un stack de 2 à 4 mesures maximales a été appliqué afin d'obtenir, après moyennage, un facteur de qualité inférieur à 1 %. Les électrodes ont été enfoncées dans le sol et arrosées de manière à garantir une résistance de contact avec l'encaissant inférieure à 2 k Ω .

7.1.4 TRAITEMENT DES DONNEES

Le traitement et l'interprétation de panneaux électriques nécessitent une attention particulière car de nombreux paramètres entrent en jeux.

Les données brutes ont été exportées au format .bin depuis le résistivimètre Syscal Pro. Les données sont ensuite importées sur le logiciel de traitement Prosys III (IRIS Instruments) pour le traitement préliminaire des mesures.

Les différentes étapes du traitement sont :

- Importation des données brutes ;
- Importation de la géométrie (X, Y et Z des électrodes) ;
- Pré-traitement (contrôle qualité des données, filtrage des mesures, géométrie, etc.) ;
- Insertion de la topographie sur les profils électriques ;
- Inversion électrique avec contrôle en temps réel de la progression.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de points conservés par profil après le processus de filtrage dans Prosys III. Les données montrent une bonne qualité, avec seulement 0 à 3 % des points de données éliminés pour chacun des profils.

Profil	Nombre de points de données	Nombre de points de données conservés après filtrage	Pourcentage de données conservées après filtrage (%)
P01	933	933	100
P02	933	933	100
P03	933	915	98
P04	933	923	98
P05	933	912	97

Les données brutes, exprimées en résistivités apparentes, sont tracées sur une pseudo section, puis inversées et interprétées avec le logiciel Res2dInv (de Geotomo Software), qui permet d'individualiser l'influence successive de chaque couche géologique sur la propagation du courant, et d'en déduire la résistivité et l'épaisseur de chaque terrain en présence. Ce logiciel permet de corriger les effets latéraux et l'influence éventuelle de la topographie.

Le processus d'inversion de Res2DInv consiste à convertir les données de résistivités apparentes mesurées en un modèle réaliste de la résistivité. Ce processus repose sur une méthode d'optimisation par moindres carrés, qui ajuste de manière itérative un modèle initial jusqu'à ce que les valeurs de résistivité calculées correspondent au mieux aux données observées. Le produit final est une coupe 2D représentant les variations de résistivité en profondeur.

La mise en forme des résultats a été réalisée avec le logiciel SURFER de GOLDENSOFTWARE.

7.2 MESURE ELECTROMAGNETIQUES

7.2.1 PRINCIPE DE LA METHODE

Le principe de la méthode repose sur la mesure de la conductivité électrique du sous-sol à l'aide d'un système constitué par deux bobinages. La circulation d'un courant alternatif dans un bobinage induit un champ primaire qui génère de faibles courants dans le sol. Les variations des composantes du champ électromagnétique secondaire ainsi créé sont analysées par le second bobinage.

Par construction, la fréquence d'émission et l'espacement émetteur-récepteur sont fixes pour chaque appareil. De ce fait, le seul paramètre qui peut fluctuer est la conductivité de la tranche de terrain ainsi investiguée.

Rappelons que la résistivité (r) et la conductivité (c) sont reliées par l'équation suivante : **$C=1000/R$**

La profondeur d'investigation de l'appareil est donc directement liée à la fréquence d'émission, à l'espacement et à la position de l'émetteur et du récepteur (horizontal ou verticale). La tranche d'investigation est d'environ 0/6 m en mesure profonde et 0/3 m en mesure superficielle.

La conductivité d'un terrain est directement associée à sa nature géologique. Les paramètres qui influencent la conductivité sont : l'argilosité d'un sol, sa teneur en eau et la minéralisation de celle-ci. Ainsi, des calcaires, des granites, des graviers secs auront par exemple des conductivités faibles de quelques millisiemens/m, alors que des terrains argileux fractures, dissous, ou fortement aquifères et minéralisés seront caractérisés par des conductivités plus fortes. On peut donc localiser toutes les variations de terrains, nature ou épaisseur, qu'elles soient en surface ou plus en profondeur. Rappelons que par rapport à un traîné électrique, les effets latéraux sont considérablement limités. En effet pour une profondeur d'investigation de 5 mètres environ, l'EM 31 aura un espacement entre émetteur et récepteur de 3.15 mètres alors qu'il faudra un espacement AB en traîné électrique de 30 mètres environ. De plus, les problèmes de résistances de prises des électrodes sont inexistantes pour les méthodes électromagnétiques.

Objectif :

- Reconnaître rapidement et de façon non destructive des tranches de terrain comprises entre 0 et 6 mètres sur de grandes surfaces ou de grands linéaires ;
- Mise en évidence de toute hétérogénéité dans le sous-sol et localisations des grandes entités homogènes ;
- Implantation représentative des étalonnages et corrélations optimisées.

Applications :

- Cartographie des terrains pour des projets de canalisations, de routes, de canaux et pour toute reconnaissance linéaire. Localisations des remontées du rocher, passage de failles, karsts, évolution des épaisseurs du recouvrement, protection cathodique, etc.
- Cartographie des hétérogénéités au sein de matériaux rocheux ou alluvionnaires.
- Cartographie des pollutions, des canalisations ou de tout objet enfoui, dans le cadre des études d'environnement.
- Cartographie de maçonnerie ou d'anomalies diverses pour l'archéologie.

7.2.2 MATERIEL UTILISÉ

Le matériel utilisé pour les mesures électromagnétiques comprend un EM31-MK2 (de GEONICS) et un GPS différentiel (RTK) avec une correction GNSS garantissant une précision inférieure à 10 cm (Figure 8). L'EM31 est un appareil portable d'une dizaine de kilos, autonome, et relié à un boîtier permettant la saisie automatique de la mesure. La distance entre émetteur et récepteur est de 3,60 m.



Figure 8 - Photographie du matériel mis-en-œuvre – Mesures électromagnétique

7.2.3 METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

La zone d'étude a été couverte par des mesures EM en réalisant des profils espacés de 2 m. Un géophysicien a couvert la zone d'étude en marchant avec l'appareil le long des profils implantés. Le système est relié à un GPS différentiel également transporté par l'ingénieur afin de garantir un positionnement précis des points de mesure. Les mesures sont effectuées en mode horizontal pour cartographier les résistivités électriques apparentes sur la tranche de profondeur 0/3m.

7.2.4 TRAITEMENT DES DONNEES

Le traitement des données électromagnétiques comprenait les étapes suivantes :

- Importation et synchronisation des mesures avec les coordonnées GPS ;
- Contrôle de qualité et filtrage des valeurs aberrantes ;
- Filtrage basé sur la composante in-phase ;
- Correction de la dérive instrumentale ;
- Génération de grilles par interpolation ;

Une fois ces étapes de traitement réalisées, une cartographie de la conductivité apparente et du déphasage est établie pour la zone d'étude.

La création des grilles et la mise en forme des résultats ont été réalisées à l'aide du logiciel SURFER de GOLDENSOFTWARE.

8 RESULTATS

8.1 DOCUMENTS TECHNIQUES PRODUITS

Les documents suivants sont remis avec le rapport d'étude :

- Annexe 1 : Cartes d'implantation des mesures géophysiques,
- Annexe 2 : Résultats des investigations électriques,
- Annexe 3 : Résultats des investigations électromagnétiques,
- Annexe 4 : Cartes de Synthèse,
- Annexe 5 : Coordonnées des électrodes.

8.2 INVESTIGATIONS ELECTRIQUES

8.2.1 QUALITE D'INVERSION

Les inversions des profils ont très bien convergé, avec un nombre d'itérations compris entre 3 et 7 et une erreur RMS variant entre 0.94 % et 3.45 %, à l'exception du profil P05 qui présente une erreur RMS d'environ 9.50 %.

Profil	Nombre d'itérations	RMS erreur (%)
P01	5	0.94
P02	3	0.98
P03	5	1.76
P04	5	3.45
P05	7	9.50

8.2.2 ETALONNAGE

Aucun sondage n'était disponible sur le site d'étude pour l'étalonnage des profils géophysiques. Les interprétations ci-dessous sont basées sur les informations géologiques extraites de la carte géologique du site d'étude (source : Infoterre, BRGM).

Une gamme de valeurs pseudo logarithmiques a été choisie pour illustrer la répartition des résistivités, aussi bien dans les conducteurs que dans les résistants. Pour faciliter la lecture des coupes et représentations diverses à venir, chaque entité a été définie par une abréviation.

Les coupes montrent les principales entités géophysiques suivantes depuis la surface (Annexe 2) :

C1 : Il s'agit d'un horizon conducteur en surface avec des valeurs de résistivités électriques inférieures à 50 Ohm.m. Cet horizon correspond aux sédiments fins de la couverture superficielle et peut être attribué aux limons de surface.

G1 : Il s'agit d'un horizon intermédiaire qui apparaît sous la forme d'un gradient, avec des valeurs de résistivité comprises entre 50 Ohm.m et 100 Ohm.m. Ce gradient marque la transition entre l'horizon conducteur C1 et l'horizon résistant R1. Un gradient de résistivité représente une zone de transition où les propriétés des sédiments (granulométrie, teneur en argiles, teneur en humidité, etc.) évoluent progressivement. Ce gradient correspond à la transition progressive entre les éléments fins de la couverture limoneuse superficielle et les éléments plus grossiers de l'horizon alluvial sous-jacent (R1).

R1 : Il s'agit d'un horizon résistant situé sous le gradient G1, avec des valeurs de résistivité électrique comprises entre 100 Ohm.m et 300 Ohm.m. Cet horizon est attribué à la formation alluviale constituée de matériaux plus grossiers (sables, graviers, etc.).

C2 : Il s'agit d'un horizon relativement conducteur situé en profondeur avec des valeurs de résistivités électriques inférieures à 100 Ohm.m. Cet horizon peut correspondre à un niveau alluvial plus fin et saturé, ou à un substratum marneux ou argileux. Le gradient apparaissant entre R1 et C2 peut correspondre à une transition granulométrique au sein des dépôts alluviaux. Des investigations géotechniques complémentaires (ex., sondages) ou géophysiques (ex., mesures sismiques) seraient nécessaires afin de déterminer la nature de cet horizon.

Bien évidemment ces correspondances générales issues de la carte géologique sont là pour guider le lecteur et favoriser une interprétation géologiquement plausible, notamment dans la succession stratigraphique. Les interprétations et les limites entre les différents horizons peuvent être affinées à la suite des investigations géotechniques.

8.2.3 OBSERVATIONS

Les profils électriques permettent de mettre en évidence plusieurs points particuliers (Annexe 2) :

- Les 5 profils présentent une structure composée de quatre horizons principaux : l'horizon conducteur (C1), le gradient G1, l'horizon résistant R1 et l'horizon conducteur C2. Ces horizons présentent des épaisseurs et des profondeurs similaires le long des 5 profils.
- En surface, les terrains présentent de faibles valeurs de résistivité électrique correspondant à l'horizon C1, attribué aux limons de surface. Cet horizon s'étend depuis la surface jusqu'à une profondeur comprise entre 1 et 2 m.
- C1 est suivi par le gradient G1, caractérisé par une augmentation progressive des valeurs de résistivité électrique. G1 apparaît à une profondeur comprise entre 1 et 2 m et présente une épaisseur comprise entre 0,5 et 1,5 m. G1 marque la transition vers l'horizon R1.
- R1 apparaît sous le gradient G1 à une profondeur comprise entre 2 et 3,5 m. R1 présente une épaisseur comprise entre 5 et 11 m. Un approfondissement de l'horizon R1 est observé dans la partie ouest des profils P04 et P05 (entre $X = 20$ m et $X = 40$ m), où les fortes valeurs de résistivité de l'horizon R1 s'étendent jusqu'à la profondeur maximale des profils.
- L'horizon conducteur C2 apparaît en profondeur sous R1, à une profondeur comprise entre 7 m et 14 m. Cet horizon disparaît dans la partie ouest des profils P04 et P05 (entre $X = 23$ m et $X = 40$ m), où les approfondissements de l'horizon R1 sont observés.
- Un artefact est observé à l'extrémité ouest des profils P04 et P05, entre $X = 0$ m et $X = 23$ m. Ces artefacts sont situés à proximité de la maison et sont donc attribués à des éléments anthropiques présents à cet emplacement du site d'étude (ex., réseaux).

8.3 INVESTIGATIONS ELECTROMAGNETIQUES

Une cartographie de la conductivité apparente et du déphasage a été établie pour la tranche de profondeur mesurées (0/3 m).

Les résultats électromagnétiques sont présentés en Annexe 3. Les résultats ont mis en évidence des valeurs de conductivité électrique globalement homogènes, variant de 8 à 16 mS/m. Des zones localisées présentant des valeurs légèrement plus élevées sont observées au niveau du site d'étude. Elles sont identifiées par des rectangles en pointillés bleus (anomalies A1 et A2). Ces variations sont considérées comme faibles et peuvent être attribuées à de légères variations de la granulométrie (limons plus sableux ?). Ces zones sont cohérentes avec les variations observées sur les profils électriques, notamment au niveau du profil électrique P03, qui présente des valeurs de résistivité plus faibles dans les limons de surface (C1) par rapport aux autres profils (anomalie A1).

Aucune variation significative de la conductivité électrique n'a été observée au niveau du site d'étude, ce qui peut indiquer l'absence de variations significatives de l'épaisseur ou de la nature de la couche de limons de surface.

Une zone présentant des valeurs élevées de conductivité électrique a été observée à la limite nord du site, associée à la présence d'un réseau traversant le site le long de sa limite nord. Cette réponse a également été observée au niveau de la maison située au nord-ouest du site d'étude. Des zones de forte conductivité électrique ont également été observées en périphérie du site d'étude, associées au grillage métallique entourant le site. Ces observations ont été confirmées par la carte de déphasage, qui montrent des anomalies de phase significatives au niveau de ces emplacements.

Rappelons que la méthode ne mesure pas la conductivité en un point précis, mais fournit une conductivité apparente correspondant à une moyenne pondérée des contributions depuis la surface jusqu'à la profondeur considérée.

8.4 SYNTHESE

Les figures de synthèse présentent les cartes suivantes (Annexe 4) :

- Carte d'élévation de la base de l'horizon C1, réalisée à partir des interfaces correspondantes identifiées sur les profils électriques.
- Carte d'élévation du toit de l'horizon R1 (et de la base de l'horizon G1), réalisée à partir des interfaces correspondantes identifiées sur les profils électriques.

La carte d'élévation de la base de l'horizon C1, qui est supposé correspondre aux limons de surface, montre une élévation comprise entre 51 mNGF et 53 mNGF. Cela correspond à une profondeur comprise entre environ 1 et 2 m. Toutefois, la carte d'élévation de la base de l'horizon G1 doit également être prise en considération, sachant que la limite réelle de la couche limoneuse pourrait se situer au sein du gradient, qui marque la transition progressive entre les éléments fins de la couverture superficielle et les éléments plus grossiers de la couche alluviale sous-jacente. Cette carte montre une élévation comprise entre 50 et 52 mNGF, ce qui correspond à une profondeur comprise entre environ 2 et 3,5 m.

9 CONCLUSIONS

À la demande de RÉGIE DES EAUX Terre de Provence, DRIM SAS a réalisé une campagne géophysique par méthodes électriques et électromagnétiques pour reconnaître les terrains au niveau du site du captage de Mollégès (67). Cette campagne géophysique s'inscrit dans le cadre de l'étude hydrogéologique menées par RÉGIE DES EAUX Terre de Provence, et visé à apporter des informations complémentaires sur le contexte géologique du site, et à déterminer l'épaisseur des limons protecteurs de la souterraine.

L'étude géophysique a identifié les principaux horizons électriques suivants depuis la surface :

- **C1** : Il s'agit d'un horizon conducteur en surface avec des valeurs de résistivités électriques inférieures à 50 Ohm.m. Cet horizon a été attribué aux limons de surface.
- **G1** : Il s'agit d'un horizon intermédiaire qui apparaît sous la forme d'un gradient, avec des valeurs de résistivité comprises entre 50 Ohm.m et 100 Ohm.m. Ce gradient a été attribué à la transition progressive entre les éléments fins de la couverture limoneuse et les éléments plus grossiers de l'horizon alluvial sous-jacent (R1).
- **R1** : Il s'agit d'un horizon résistant situé sous le gradient G1, avec des valeurs de résistivité électrique comprises entre 100 Ohm.m et 300 Ohm.m. Cet horizon a été attribué à la formation alluviale, constituée de matériaux plus grossiers (sables, graviers, etc.).
- **C2** : Il s'agit d'un horizon relativement conducteur situé en profondeur avec des valeurs de résistivités électriques inférieures à 100 Ohm.m. Cet horizon a été attribué à un niveau alluvial plus fin et saturé, ou à un substratum marneux ou argileux. Des investigations géotechniques complémentaires (ex., sondages) ou géophysiques (ex., mesures sismiques) seraient nécessaires afin de déterminer la nature de cet horizon.

Les résultats électromagnétiques ont mis en évidence des valeurs de conductivité électrique homogènes, indiquant l'absence de variations significatives de l'épaisseur ou de la nature de la couche de limons de surface au niveau du site d'étude.

Une carte d'élévation de la base de l'horizon C1 a été réalisée à partir des interfaces identifiées sur les profils électriques. La carte présentait une élévation comprise entre 51 mNGF et 53 mNGF, ce qui correspond à une profondeur comprise entre environ 1 et 2 m.

Une autre carte correspondant à l'élévation de la base de l'horizon G1 a été réalisée à partir des interfaces correspondantes identifiées sur les profils électriques. La carte présentait une élévation comprise entre 50 mNGF et 52 mNGF, ce qui correspond à une profondeur comprise entre environ 1 et 2 m. Cette carte doit également être prise en considération, sachant que la limite réelle de la couche limoneuse pourrait se situer au sein du gradient, qui marque la transition progressive entre les éléments fins de la couverture superficielle et les éléments plus grossiers de la couche alluviale sous-jacente.

Les interprétations présentées dans ce rapport sont basées sur les informations géologiques disponibles. Des données géotechniques complémentaires pourraient permettre d'étalonner ces interprétations et d'affiner les limites entre les différentes couches identifiées sur les profils.



DÉTECTION

RECHERCHE



INNOVATION

MESURE



DRIM SAS - ZA Chalançon, 473 Chemin de la Banastière CS 30408 – 84270 VEDÈNE-

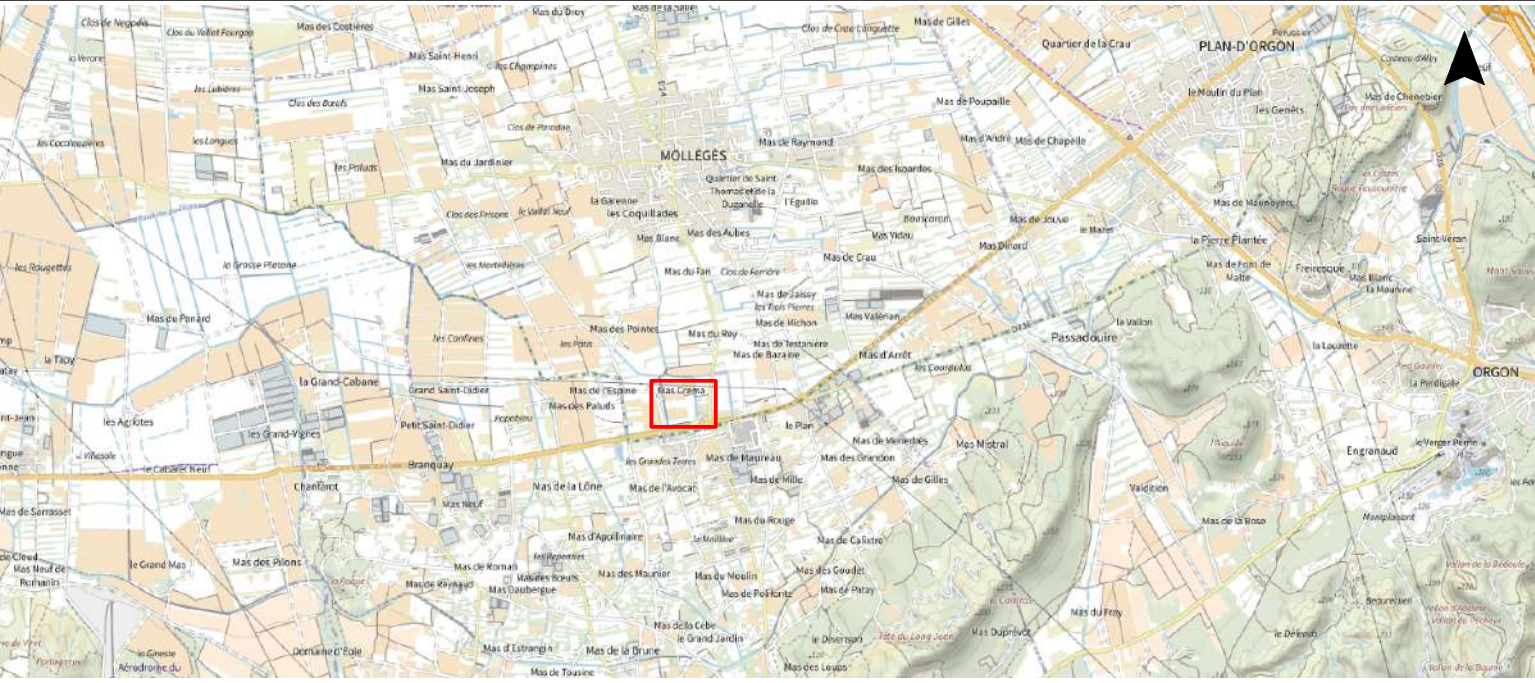
Tél : 04.84.51.09.80 - contact@drim-sas.com

SAS au capital de 100 000€ - 878 665 967 R.C.S. Avignon - code APE 7112B



ÉTUDES ET INVESTIGATIONS GÉOPHYSIQUES
SITE DU CAPTAGE DE MOLLEGES

Annexe 1 : Cartes d'implantation des mesures géophysiques



Commune de Mollèges (67)

Affaire n° : BAT2026_06_015
Pièce n° : 001
Annexe n° : 001
Planche n° : 001
Echelle : 1/400

Chargé d'affaires : M. ABBAS
Contrôleur : M. C. PRIEUX

Système altimétrique : NGF-IGN69
Système planimétrique : RGF93-Lambert 93

Ind. :	Historique :	Dessiné par :	Date :	Visé par :	Date :
A	1ère version du document	M. ABBAS	08/07/2026	M.C. PRIEUX	08/07/2026
B	-				
C	-				
D	-				
E	-				
F	-				

DRIM SAS
ZA Chalançon, 473 Chemin de la Banastière
CS 30408 - 84270 VEDÈNE
www.drim-sas.com



ÉTUDES ET INVESTIGATIONS GÉOPHYSIQUES
SITE DU CAPTAGE DE MOLLEGES

Annexe 2 : Résultats des investigations électriques



Commune de Mollégès (67)

Affaire n° : BAT2026_06_015
Pièce n° : 001
Annexe n° : 002
Planche n° : 001

Echelle : 1/250

Chargé d'affaires : M. ABBAS
Contrôleur : M. C. PRIEUX

Système altimétrique : NGF-IGN69
Système planimétrique : RGF93-Lambert 93

Ind. :	Historique :	Dessiné par :	Date :	Visé par :	Date :
A	1ère version du document	M. ABBAS	08/07/2026	M.C. PRIEUX	08/07/2026
B	-				
C	-				
D	-				
E	-				
F	-				

Légende :

C1 : Recouvrement conducteur - Limons

G1 : Gradient

R1 : Alluvions

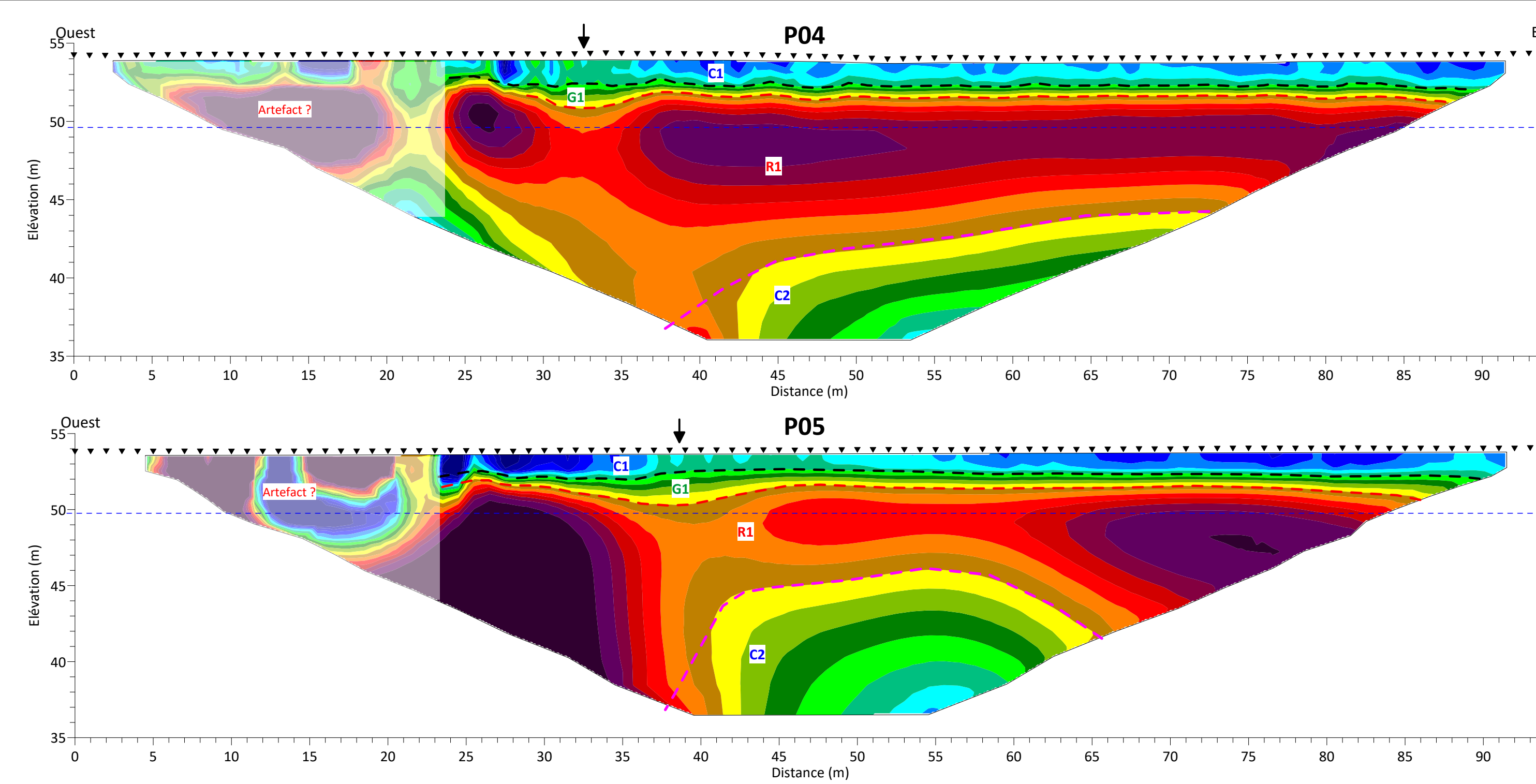
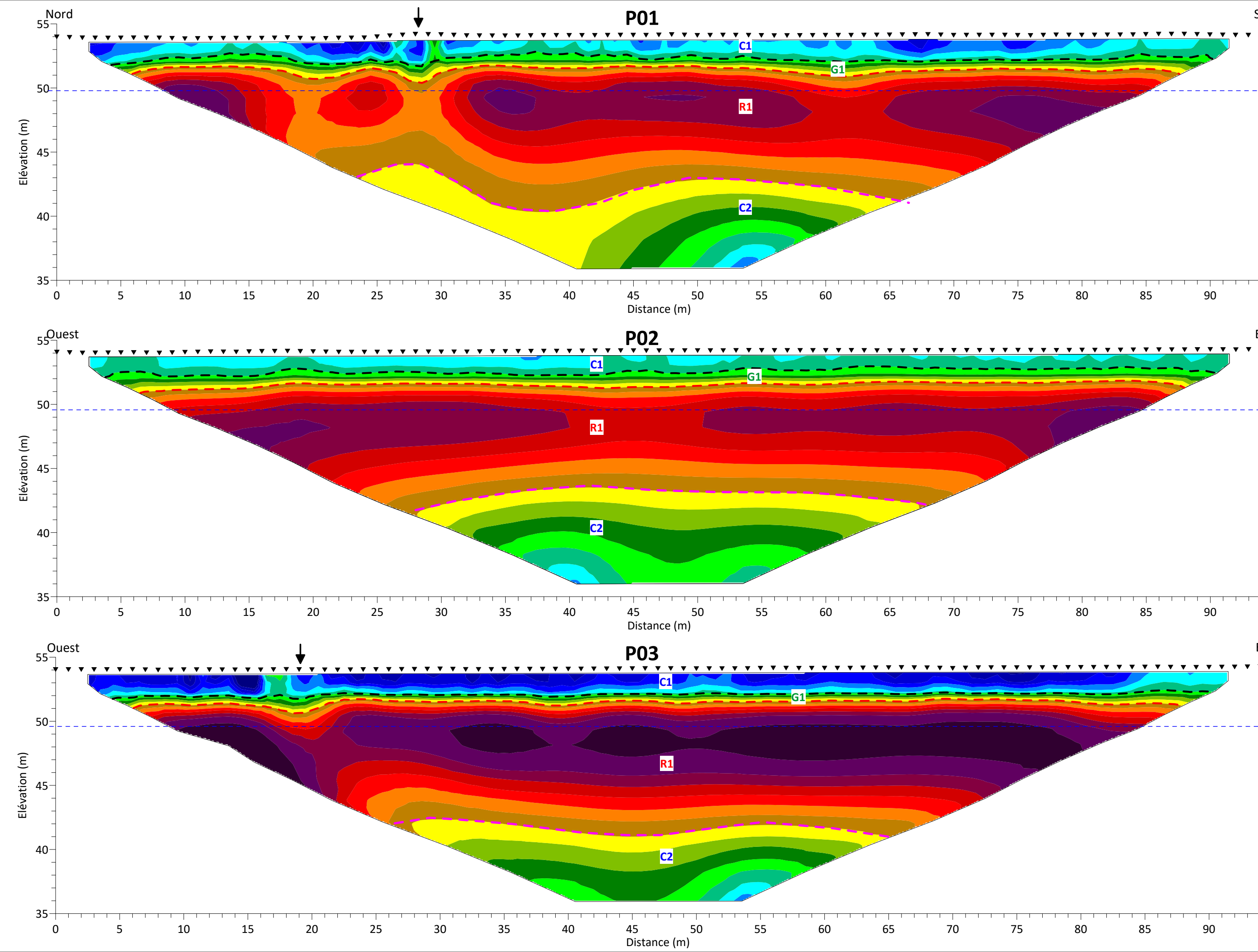
C2 : Niveau conducteur en profondeur

--- Niveau estimé de la nappe

↓ Surcreusement

Résistivité (Ohm.m)

325
254
216
183
155
132
112
95
80
68
58
49
42
35
30
25
22
0



ÉTUDES ET INVESTIGATIONS GÉOPHYSIQUES
SITE DU CAPTAGE DE MOLLEGES

Annexe 3 : Résultats des investigations électromagnétiques



Commune de Mollégès (67)

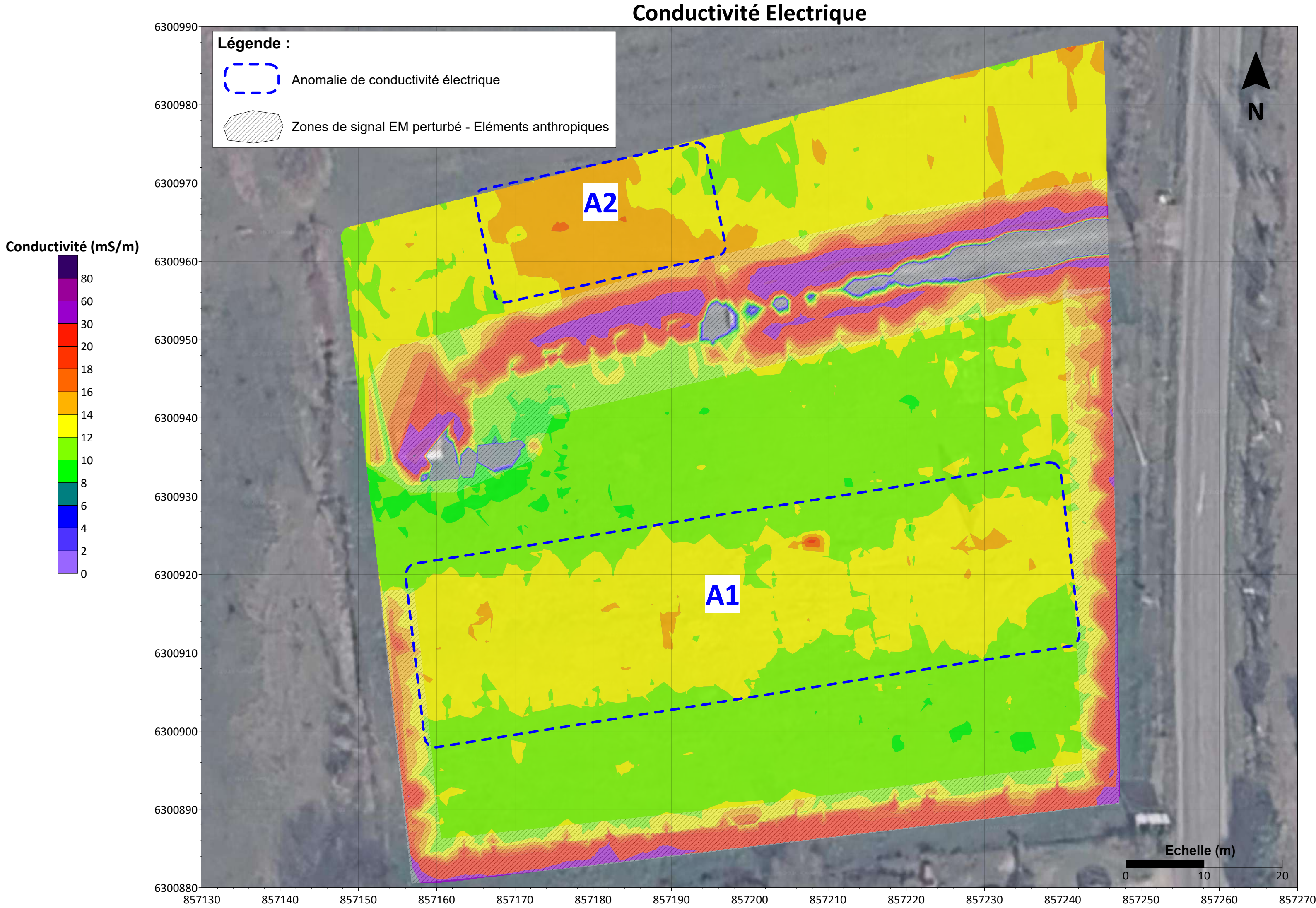
Affaire n° : BAT2026_06_015
Pièce n° : 001
Annexe n° : 003
Planche n° : 001

Chargé d'affaires : M. ABBAS
Contrôleur : M. C. PRIEUX

Système altimétrique : NGF-IGN69
Système planimétrique : RGF93-Lambert 93

Ind. :	Historique :	Dessiné par :	Date :	Visé par :	Date :
A	1ère version du document	M. ABBAS	08/07/2026	M.C. PRIEUX	08/07/2026
B	-				
C	-				
D	-				
E	-				
F	-				

DRIM SAS
ZA Chalançon, 473 Chemin de la Banastière
CS 30408 - 84270 VEDÈNE
www.drim-sas.com



ÉTUDES ET INVESTIGATIONS GÉOPHYSIQUES
SITE DU CAPTAGE DE MOLLEGES

Annexe 4 : Cartes de synthèse



Commune de Mollèges (67)

Affaire n° : BAT2026_06_015	Chargé d'affaires : M. ABBAS		Système altimétrique : NGF-IGN69
Pièce n° : 001			Système planimétrique : RGF93-Lambert 93
Annexe n° : 004	Contrôleur : M. C. PRIEUX		
Planche n° : 001			
Echelle : 1/400			

Ind. :	Historique :	Dessiné par :	Date :	Visé par :	Date :
A	1ère version du document	M. ABBAS	08/07/2026	M.C. PRIEUX	08/07/2026
B	-				
C	-				
D	-				
E	-				
F	-				

