

QGIS- Exo 6

Objectifs

Géoréférencement et correction géométrique

A voir en théorie :

- Chapitre 10 : Référentiels et projections
- Chapitre 11 : Correction géométrique

Support :

BLAGNAC_TOPO.TIFF (extrait carte topographique du Géoportail)

BLAGNAC_1993_2.TIFF ; Blagnac_19541.JPG (photographies aériennes panchromatiques).

Source : IGN

Au cours de cet exercice nous allons importer et géoréférencer :

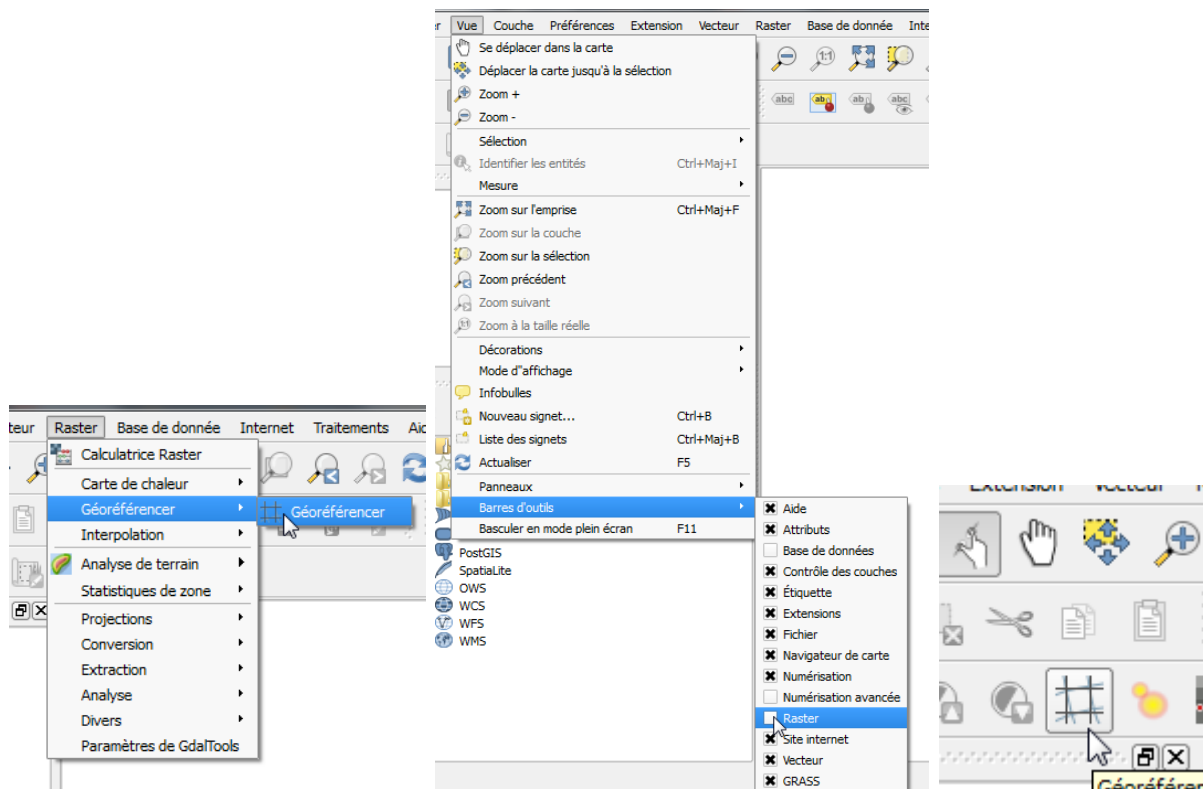
- a) Une capture d'écran de Géoportail de la carte topographique sur Blagnac
- b) Importer une photographie aérienne panchromatique de Blagnac et de corriger sa géométrie grâce à la carte topographique

Pour se familiariser avec les options du géoréférencement et de la correction géométrique de QGIS, il est fortement conseillé de lire les 4-5 pages du manuel (chap. 12.8 *L'extension de géoréférencement*, p. 271-276 -QGIS User Guide version 2.2)

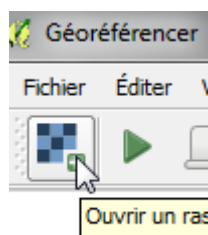
1. Géoréférencement de la carte topographique de Blagnac

L'image de la carte topographique BLAGNAC_TOPO_8BITS est une capture d'écran provenant du Géoportail. Son référentiel d'origine (perdu lors de la capture d'image) est RGF93. L'image ne comporte donc pas de déformations et il suffit, via quatre points d'amers, de lui affecter un SCR (Système de Coordonnées de Référence). Pour cela nous allons identifier quatre points homologues dans cette image et sur Géoportail, notez leurs coordonnées et les saisir manuellement sous QGIS.

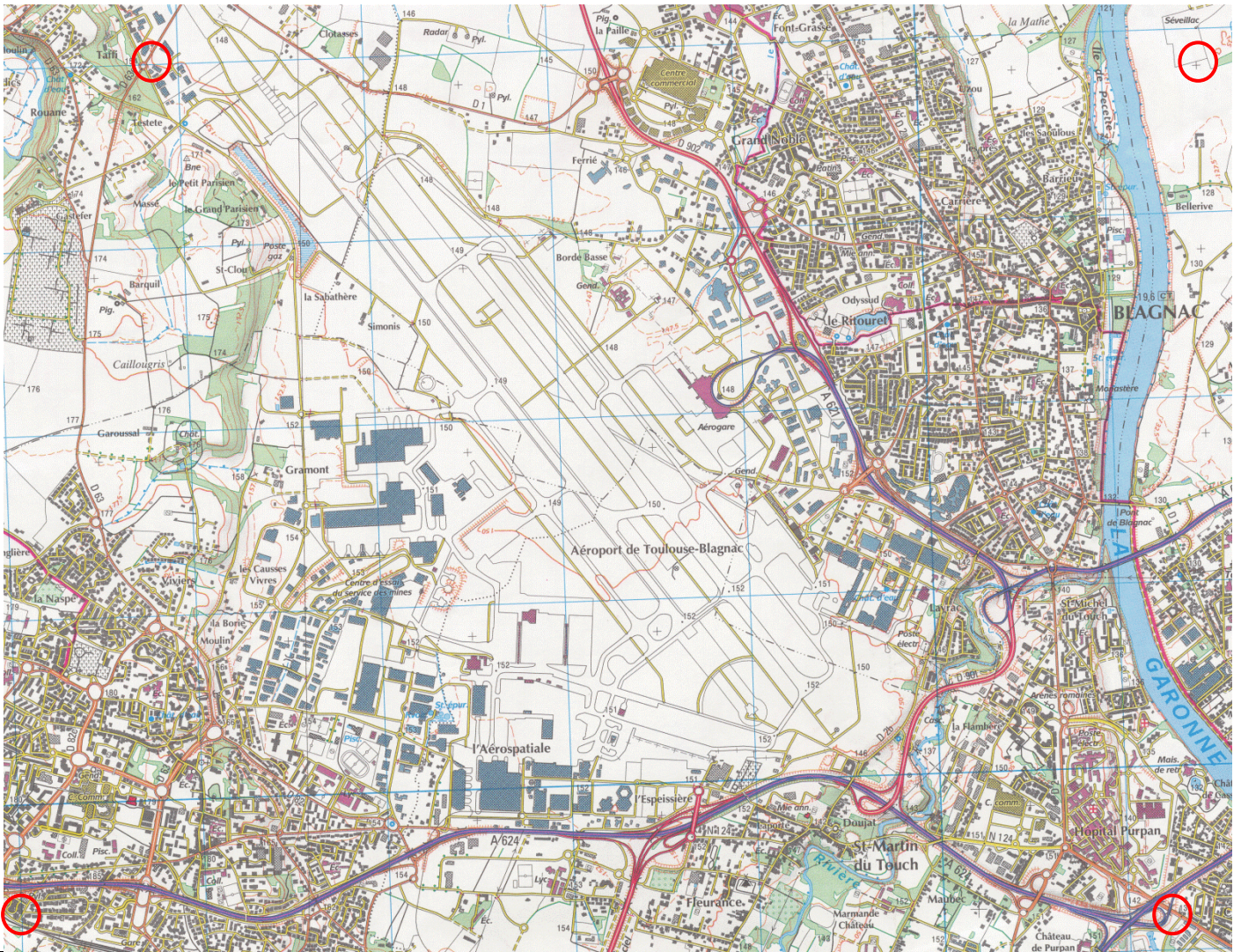
- Commencez à chercher dans le menu RASTER, la rubrique « Géoréférencer » et l'unique fonction de ce sous-menu
- On peut aussi installer les icônes dans la barre des raccourcis : VUE -> Barres d'Outils -> Raster. L'icône (ci-dessous à droite) est dorénavant présent



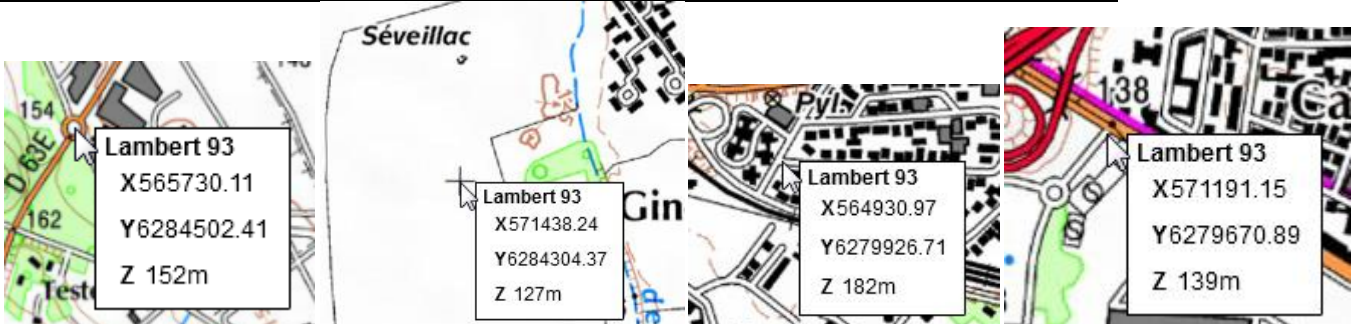
- Ouvrez le raster BLAGNAC_TOPO_8BITS. C'est un extrait de la carte topographique et une capture d'écran provenant du Géoportail.
- Dans la fenêtre suivante de sélection d'un SCR : cliquez sur ANNULER



La saisie des points d'amers se fera sur les 4 positions encadrées sur l'image ci-dessous. Nous allons rechercher ces positions dans le Géoportail où il faut s'assurer que la projection est Lambert 93 et l'unité le mètre.



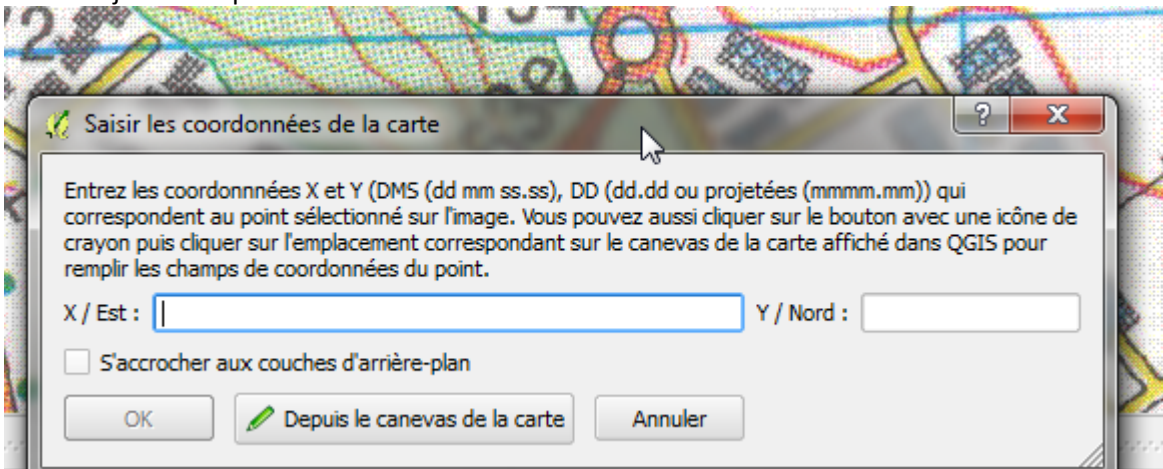
| Position amer | Descriptif | Coord X (m) | Coord Y (m) |
|------------------|--|-------------|-------------|
| Amer haut gauche | NW de la piste « Taffi », Rond-point | 565730.11 | 6284502.41 |
| Amer haut droite | NE : Sévillac : croisillon Lambert | 571438.24 | 6284304.37 |
| Amer bas gauche | SW : carrefour dans lotissement | 564930.97 | 6279926.71 |
| Amer bas droite | SE carrefour à W de Casselardit, cote 138 m | 571191.15 | 6279670.89 |



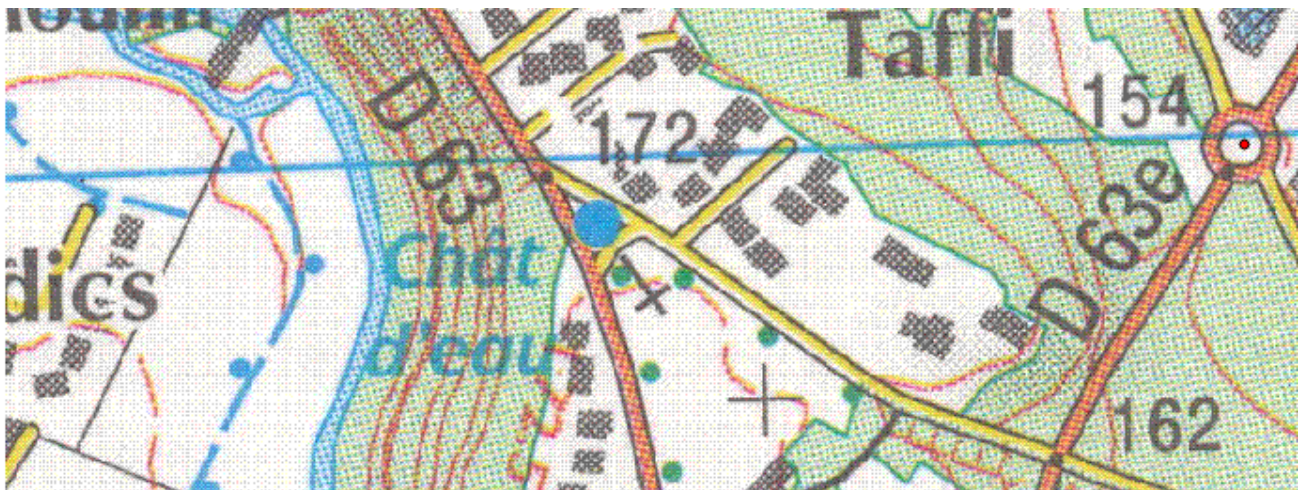
- Zoomez successivement sur les quatre positions
- Cherchez les coordonnées sous GEOPORTAIL



- Ajouter les points d'amers



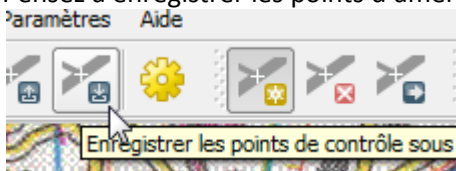
- Une fois cliqué sur un point d'amer, rentrer ses coordonnées X et Y. Notez l'option « DEPUIS LE CANEVAS DE LA CARTE ». Elle indique la possibilité d'utiliser un document de référence dans lequel il suffit de marquer le point homologue pour renseigner la position X/Y du point d'amer. Pour le moment nous n'avons pas de document de référence et devons renseigner la position manuellement. Nous utiliserons cette option pour le document suivant, la photographie aérienne, une fois la carte topographique géoréférencée.



| Table des points de contrôle | | | | | | | | |
|------------------------------|----|--------|---------|-----------|------------|------------|------------|------------------|
| on/off | id | srcX | srcY | dstX | dstY | dX[pixels] | dY[pixels] | residual[pixels] |
| ✘ | 0 | 716.88 | -315.29 | 565730.11 | 6284502.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

L'écran après la saisie du premier point d'amer.

- Pensez à enregistrer les points d'amer (cf. capture d'écran ci-dessous) : points_amer_bagnac_topo



Nous allons opter pour une méthode de transformation (cf. manuel p. 301_305 – version française 2.8) simple car l'image ne présente, a priori, pas de déformations.

Nous devons aussi définir la méthode de rééchantillonnage. Lors de la correction géométrique d'une image, le maillage raster est recalculé (ne serait-ce que par l'orientation Nord de l'image). Il convient alors d'affecter le contenu aux pixels de la nouvelle image. QGIS offre plusieurs options. Fondamentalement, on distingue entre des calculs par interpolation entre les valeurs du voisinage et l'option d'affecter dans la nouvelle grille la valeur la plus proche de l'image d'origine : + proche voisin. Cette option est indiquée pour toute carte thématique et des palettes de couleur qualitatives. A quoi rimerait de vouloir interpoler entre un ton bistre (courbes de niveau) et un ton bleu symbolisant l'eau ?

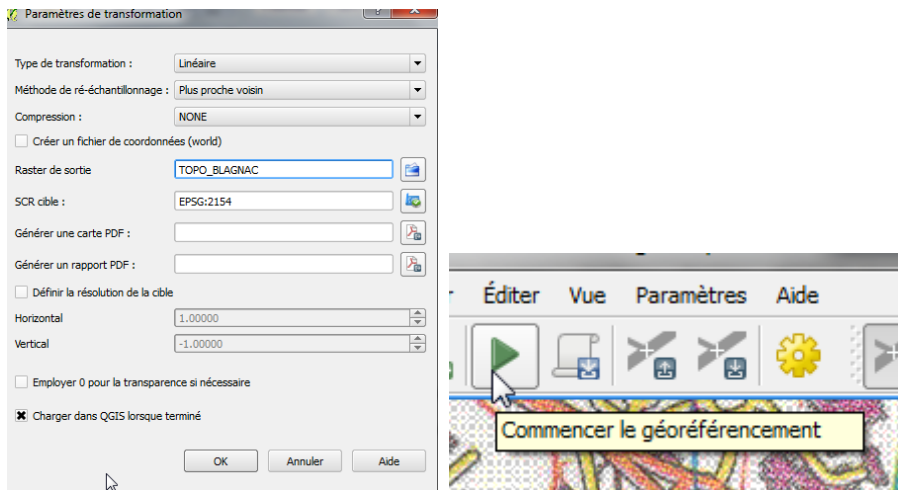
The screenshot shows the QGIS interface with the 'Paramètres de transformation' dialog box open. The dialog is configured with the following settings:

- Type de transformation : Polynomiale 1
- Méthode de ré-échantillonnage : Plus proche voisin
- Compression : NONE
- SCR cible : EPSG:2154
- Raster de sortie : 0_1415/donnees/BLAGNAC/blagnac_topo.tif
- Horizontal : 1.00000
- Vertical : -1.00000
- Charger dans QGIS lorsque terminé :

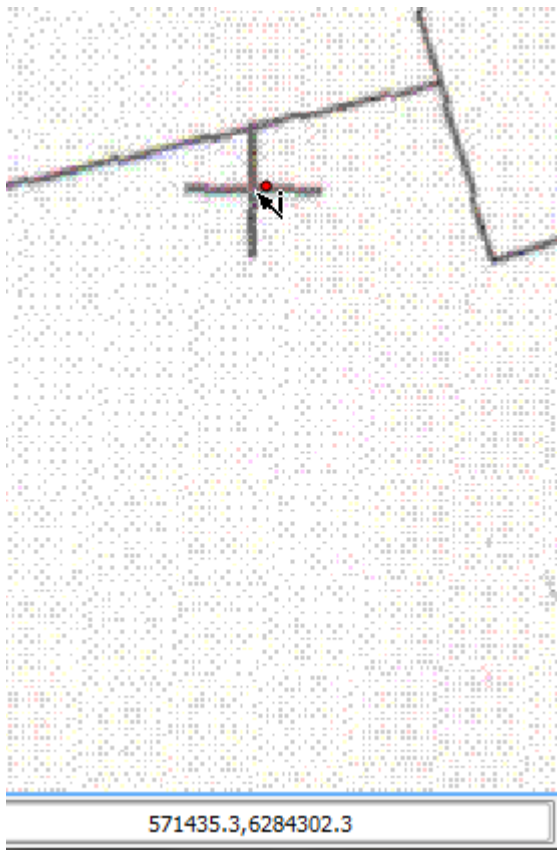
Below the dialog, a 'Table des points de contrôle' is displayed with the following data:

| on/off | id | srcX | srcY | dstX | dstY | dX[pixels] | dY[pixels] | residual[pixels] |
|-------------------------------------|----|---------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | 716.88 | -315.29 | 565730.11 | 6284502.41 | -2.19 | 1.94 | 2.93 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 6118.06 | -312.03 | 571438.24 | 6284304.37 | 2.18 | -1.92 | 2.90 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 105.01 | -4654.97 | 564930.97 | 6279926.71 | 2.00 | -1.77 | 2.67 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 6038.58 | -4680.01 | 571191.15 | 6279670.89 | -1.98 | 1.75 | 2.65 |

- Cliquez sur PARAMETRES DE TRANSFORMATION pour renseigner ceux-ci :
 - Créer fichier de coordonnées : case disponible pour transformation POLYNOMIALE 1 (la transformation polynomiale d'ordre 1, aussi appelée transformation affine, préserve la colinéarité et n'autorise que la rotation, la translation et la mise à l'échelle.
 - Définir un SCR cible. EPSG 2154 (RGF 93)
 - Appelez le raster de sortie TOPO_BLAGNAC
 - Cochez l'option de charger la carte transformée dans QGIS.



- Commncez le géoréférencement.



Cette capture d'écran montre un détail (point n° 2) de la carte géocorrigée. Les coordonnées indique un traitement réussi.

2. Correction géométrique : photo aérienne de 1993 de Blagnac

- Réactiver l'outil de géoréférencement et charger blagnac_1993_2 (photographie aérienne IGN panchromatique de 1993, scannée)

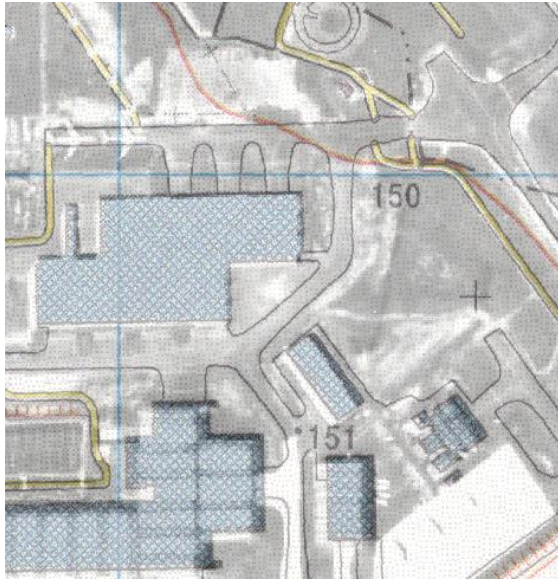
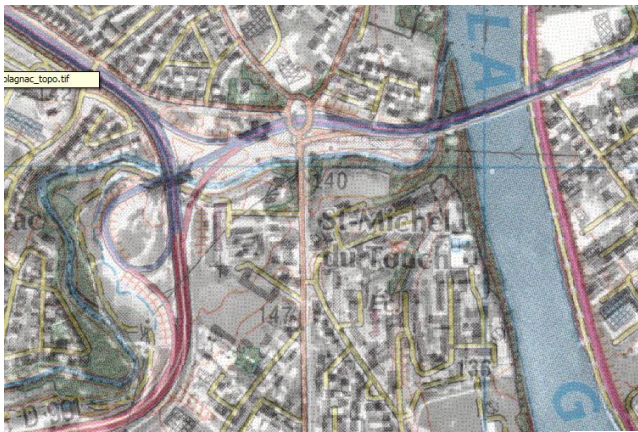
- Saisissez les points d'amer avec l'option « depuis le canevas.. » : au lieu de saisir les coordonnées, vous cliquez sur le point homologue d'un document de référence exempt de déformations (en l'occurrence notre carte topographique géoréférencée). Choisissez des points facilement localisables sur la photo et sur la carte : ponts, carrefours, ...
- Saisir une dizaine de points d'amer (vous pouvez désactiver les points ayant les résidus les plus importants si nécessaire)
- Pensez à enregistrer les points d'amer
- Mêmes options de transformation. Appelez le résultat : **BLAGNAC_PHOTO93**

Table des points de contrôle

| on/off | id | srcX | srcY | dstX | dstY | dx[pixels] | dy[pixels] | residual[pixels] |
|--------|----|---------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------------|
| ☒ | 0 | 1945.10 | -1341.25 | 570751.99 | 6281954.50 | -3.31 | -1.61 | 3.68 |
| ☒ | 1 | 1880.32 | -1481.61 | 570567.12 | 6281584.76 | -6.52 | 3.66 | 7.47 |
| ☒ | 2 | 2048.91 | -1460.84 | 571026.65 | 6281642.86 | 4.75 | -2.59 | 5.41 |
| ☒ | 3 | 2043.92 | -1350.39 | 571016.09 | 6281922.81 | 2.05 | -0.94 | 2.25 |
| ☒ | 4 | 1424.37 | -1314.68 | 569447.34 | 6282054.85 | 3.44 | -1.57 | 3.78 |
| ☒ | 5 | 1165.26 | -1103.73 | 568797.66 | 6282593.61 | 0.44 | 6.00 | 6.02 |
| ☒ | 6 | 686.89 | -787.31 | 567603.94 | 6283454.58 | -1.17 | -1.10 | 1.61 |
| ☒ | 7 | 271.64 | -1065.53 | 566529.06 | 6282767.92 | 0.33 | -1.86 | 1.89 |

- Appliquez une transparence sur la couche photo :

- Ici quelques détails en superposition indiquant la qualité de correspondance obtenue :



Question : pourquoi la superposition n'est-elle pas parfaite ?

Bonus : Géocorriger la photographie aérienne panchromatique de 1954 et superposez la version corrigée aux autres couches.