

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA



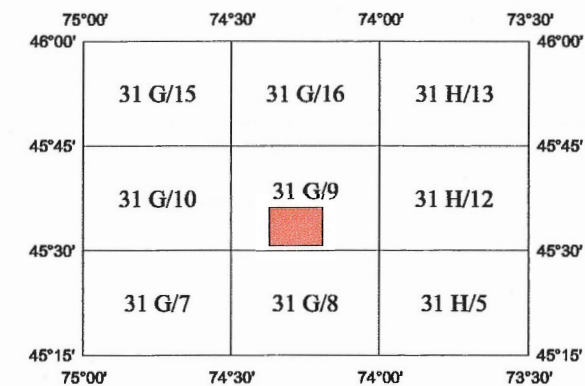
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

This document was produced by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une numérisation par balayage de la publication originale.



LOCATION MAP - CARTE DE LOCALISATION



INDEX MAP - CARTE INDEXE

Airborne Geophysical Survey
 Levé géophysique aéroporté
Saint-André-d'Argenteuil
 Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9

Contents include: gamma ray spectrometric and magnetic colour maps; base map, flight path map and accompanying stacked profiles.

Contient des cartes en couleur spectrométriques (rayons gamma) et magnétiques; une carte de base, une carte des lignes de vol ainsi que des profils multi-paramétriques.


Scale 1: 50 000 Échelle

 **RÉGIE RÉGIONALE
 DE LA SANTÉ ET DES
 SERVICES SOCIAUX
 DES LAURENTIDES**

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

 **Natural Resources
 Canada** **Ressources naturelles
 Canada**

Canada

 Flown and compiled by:
 Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
 280 Hunt Club Road
 Ottawa, Ontario, Canada
 K1V 1C1

**OPEN FILE
 DOSSIER PUBLIC**

3667

**GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
 COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
 OTTAWA**

1998

AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY

In 1998, a multi-parameter airborne geophysical survey of the Saint-André-d'Argenteuil area, province of Québec, was flown by Sander Geophysics Limited (SGL) for the Geological Survey of Canada and the Régie régionale de la santé et des services sociaux des Laurentides. The purpose of the survey was to obtain quantitative gamma-ray spectrometric and aeromagnetic data for environmental radiation monitoring and geological interpretation. The survey was flown on May 26 & 27 using a Beechcraft Queenair (C-FWZG) and completed on July 14 using a Britten-Norman Islander (C-GSGX).

Gamma-ray Spectrometric Data

The airborne gamma-ray measurements were made with an Exploranium GR820 gamma-ray spectrometer using twelve 102 x 102 x 406 mm NaI(Tl) crystals. The main detector array consisted of ten crystals (total volume 42 litres). In addition, two crystals, shielded by the main array, were used to detect variations in background radiation. The system constantly monitored the natural potassium peak for each crystal, and using a Gaussian least squares algorithm, adjusted the gain for each crystal.

Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray photons emitted by ^{40}K , whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-ray photons emitted by daughter products (^{214}Bi for uranium and ^{208}Tl for thorium). Although these daughters are far down their respective decay chains, they are assumed to be in equilibrium with their parents; thus gamma-ray spectrometric measurements of uranium and thorium are referred to as equivalent uranium and equivalent thorium, i.e. eU and eTh. The energy windows used to measure potassium, uranium and thorium are:

Potassium (^{40}K)	1360 - 1560 keV
Uranium (^{214}Bi)	1660 - 1860 keV
Thorium (^{208}Tl)	2410 - 2810 keV

Gamma-ray spectra were recorded at one second intervals at a mean terrain clearance of 120 m and an air speed of 230 km/h. During processing, the spectra were energy calibrated, and counts were accumulated into the windows described above. The window counts were corrected for dead time, and for background activity from cosmic radiation, the radioactivity of the aircraft and atmospheric radon decay products. The window data were then corrected for spectral scattering in the ground, air and detectors. Corrections for deviations of altitude from the planned terrain clearance and for variation of temperature and pressure were made prior to conversion to ground concentrations of potassium, uranium and thorium, using factors determined from flights over a calibration range near Ottawa.

	Queenair	Islander
Potassium	80.8 cps/%	87.1 cps/%
Uranium	7.8 cps/ppm	7.8 cps/ppm
Thorium	5.3 cps/ppm	5.4 cps/ppm

Corrected data were interpolated to yield 50 m grids using a minimum curvature gridding technique. The results of an airborne gamma-ray spectrometer survey represent the average surface concentrations which are influenced by varying amounts of outcrop, overburden, vegetation cover, soil moisture and surface water. As a result the measured concentrations are usually lower than the actual bedrock concentration.

The exposure rate in nanoGrays per hour was computed from the measured ground concentration of potassium, uranium and thorium. To compare this exposure rate with older total count maps contoured in Ur (units of radioelement concentration) the conversion factor is $1 \text{ nGy/h} = 0.193 \text{ Ur}$.

Magnetic Data

Both aircraft were equipped with a Geometrics G-822A cesium vapour magnetic sensor in a tail stinger, connected to a Sander phase lock loop magnetometer system installed in a microcomputer. The system recorded half second readings with a noise level of less than 0.05 nT. Diurnal variations were recorded using SGL's ground station magnetometer.

After editing the survey data, low pass filtered diurnal readings were subtracted from each unfiltered aeromagnetic reading. The International Geomagnetic Reference Field (1995) was calculated and removed using the date and altitude of each data point. The intersections of traverse and control lines were determined and the differences in the magnetic values were computer analyzed and manually verified to obtain the leveled network. The corrected magnetic data were interpolated to a 50 m grid using a minimum curvature algorithm. Vertical gradient was calculated from the total magnetic intensity grid using a FFT based frequency domain filtering algorithm.

Positional Data

The survey lines were planned and flown using SGL's GPSNAV microcomputer-based GPS navigation system. GPS ground station data were combined with airborne GPS data to produce differentially corrected positional data with an accuracy of 2 to 5 m.

Data Presentation

Colour levels and contours were calculated for each grid and combined with map surround information to create a Postscript plot file, which was plotted using an HP DesignJet 2000CP colour plotter. Flight path maps and stacked profile plots were also plotted using the same plotter.

LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉ

En 1998, la société Sander Geophysics Limited (SGL) a réalisé un levé géophysique aéroporté multi-paramètres pour le compte de la commission géologique du Canada et de la Régie régionale de la santé et des services sociaux des Laurentides dans la région de Saint-André-d'Argenteuil dans la province de Québec. Le but du levé était d'obtenir des données spectrométriques gamma et aéromagnétiques quantitatives pour observer la radiation environnementale et pour l'interprétation géologique. Le levé a été effectué le 26 et 27 mai 1998 avec un avion Beechcraft Queenair (C-FWZG) et complété le 14 juillet avec un avion Britten-Normand Islander (C-GSGX).

Données spectrométriques gamma

Les mesures spectrométriques gamma aériennes ont été effectuées avec un système de commande Exploranium GR820 et un spectromètre à dix détecteurs de 102 x 102 x 406 mm (42 litres) NaI(Tl) orientés vers le bas et deux détecteurs orientés vers le haut. Ce système surveille constamment le pic naturel du potassium pour chaque détecteur à commande par cristal, et au moyen d'un algorithme gaussien à moindre carré, ajuste individuellement le gain de chaque cristal.

On mesure directement le potassium à partir des photons gamma de 1460 keV émis par le ^{40}K , tandis que l'on mesure l'uranium et le thorium indirectement à partir des photons gamma émis par les produits de filiation (^{214}Bi pour l'uranium et ^{208}Tl pour le thorium). Puisque ces produits de filiation sont situés loin en aval dans leurs chaînes de désintégration respectives et peuvent ne pas être en équilibre avec leurs parents, les mesures spectrométriques gamma de l'uranium et du thorium sont désignées du nom d'uranium équivalent et de thorium équivalent, à savoir eU et eTh. Les fenêtres d'énergie employées pour mesurer le potassium, l'uranium et le thorium sont:

Potassium (^{40}K)	1360 - 1560 keV
Uranium (^{214}Bi)	1660 - 1860 keV
Thorium (^{208}Tl)	2410 - 2810 keV

On a enregistré les spectres gamma à des intervalles d'une seconde, à une hauteur moyenne de 120 m au-dessus du sol et à une vitesse de vol de 230 km/h. Pendant le traitement des données, on a étalonné en fonction de valeurs d'énergie les spectres, et l'on a accumulé les comptes dans les fenêtres décrites plus haut. On a corrigé ces comptes en fonction des périodes de conversion, et de l'activité de fond résultant du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'hélicoptère et des produits de désintégration du radon atmosphérique. On a ensuite corrigé les données de la fenêtre en fonction de la diffusion spectrale dans le sol, dans l'atmosphère et dans les détecteurs. On a effectué des corrections tenant compte des écarts, d'altitudes par rapport à la hauteur prévue du terrain, de la température et de la pression, avant de procéder à la conversion des valeurs obtenues en concentrations du potassium de l'uranium et du thorium dans le sol, au moyen de facteurs déterminés durant des vols effectués au-dessus d'un intervalle d'étalonnage à proximité d'Ottawa.

	Queenair	Islander
Potassium	80.8 cps/%	87.1 cps/%
Uranium	7.8 cps/ppm	7.8 cps/ppm
Thorium	5.3 cps/ppm	5.4 cps/ppm

On a interpolé les données corrigées pour obtenir des grilles de 50 m par une technique de courbure minimum. Les résultats d'un levé spectrométrique gamma aéroporté représentent les concentrations moyennes de surface, qui sont influencées par les diverses quantités d'affleurements, de mort-terrain, de couverture végétale, d'humidité du sol et d'eau de surface. De ce fait, les concentrations mesurées sont habituellement plus faibles que les concentrations réelles dans le sous-bassement rocheux.

On a calculé le taux d'exposition en nanoGrays par heure à partir des concentrations de potassium, d'uranium et de thorium mesurées dans le sol. Pour comparer ce taux d'exposition à des cartes plus anciennes d'isogrammes d'Ur (unité de concentration du radioélément), le facteur de conversion est $1 \text{ nGy/h} = 0,193 \text{ Ur}$.

Données magnétiques

On a équipé les deux avions d'un capteur magnétique Geometrics G-822A à vapeurs de césium placé dans un rostre de queue et relié à un système de magnétomètre Sander avec boucle à verrouillage de phase, installé dans un microordinateur. Ce système de magnétomètre nous donne des lectures toutes les demi-secondes, avec un niveau de bruit inférieur à 0,05 nT.

Après avoir édité les données du levé, on a soustrait de chaque lecture aéromagnétique la valeur diurne enregistrée à la station terrestre de SGL. On a filtré les valeurs diurnes pour éliminer le bruit de haute fréquence. On n'a appliqué aucun filtrage aux données aéroportées. On a calculé le réseau international géomagnétique de référence (1995) et on l'a enlevé en utilisant la date et l'altitude de chaque point-image. On a déterminé les intersections des lignes de cheminement et des lignes de canevas et analysé par ordinateur les différences des valeurs magnétiques, puis on les a manuellement vérifiées pour obtenir le réseau nivelé. On a interpolé les données magnétiques corrigées en les reportant sur une grille (50 m) d'intensité magnétique totale en employant un algorithme à filtrage FFT (par transformé de Fourier rapide) de l'espace de fréquence.

Données de position

On a planifié les lignes de levé et on les a survolées en employant le système de navigation GPSNAV avec positionnement par satellite (GPS) du SGL, qui est commandé par microordinateur. On a combiné les données GPS acquises par la station terrestre avec celles acquises par le système aéroporté, pour produire des positions corrigées en mode différentiel avec une précision de 2 à 5 m.

Présentation des données

On a calculé les séparations de couleur et les courbes de niveau pour chaque grille, et on les a combinées à l'information périphérique des cartes, afin de créer un fichier des tracés, que l'on a représenté au moyen d'un traceur couleurs HP DesignJet 2000CP. On a créé les cartes des trajets de vol et les diagrammes de profils séquentiels en employant le même traceur.



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DES LAURÉNTIDES

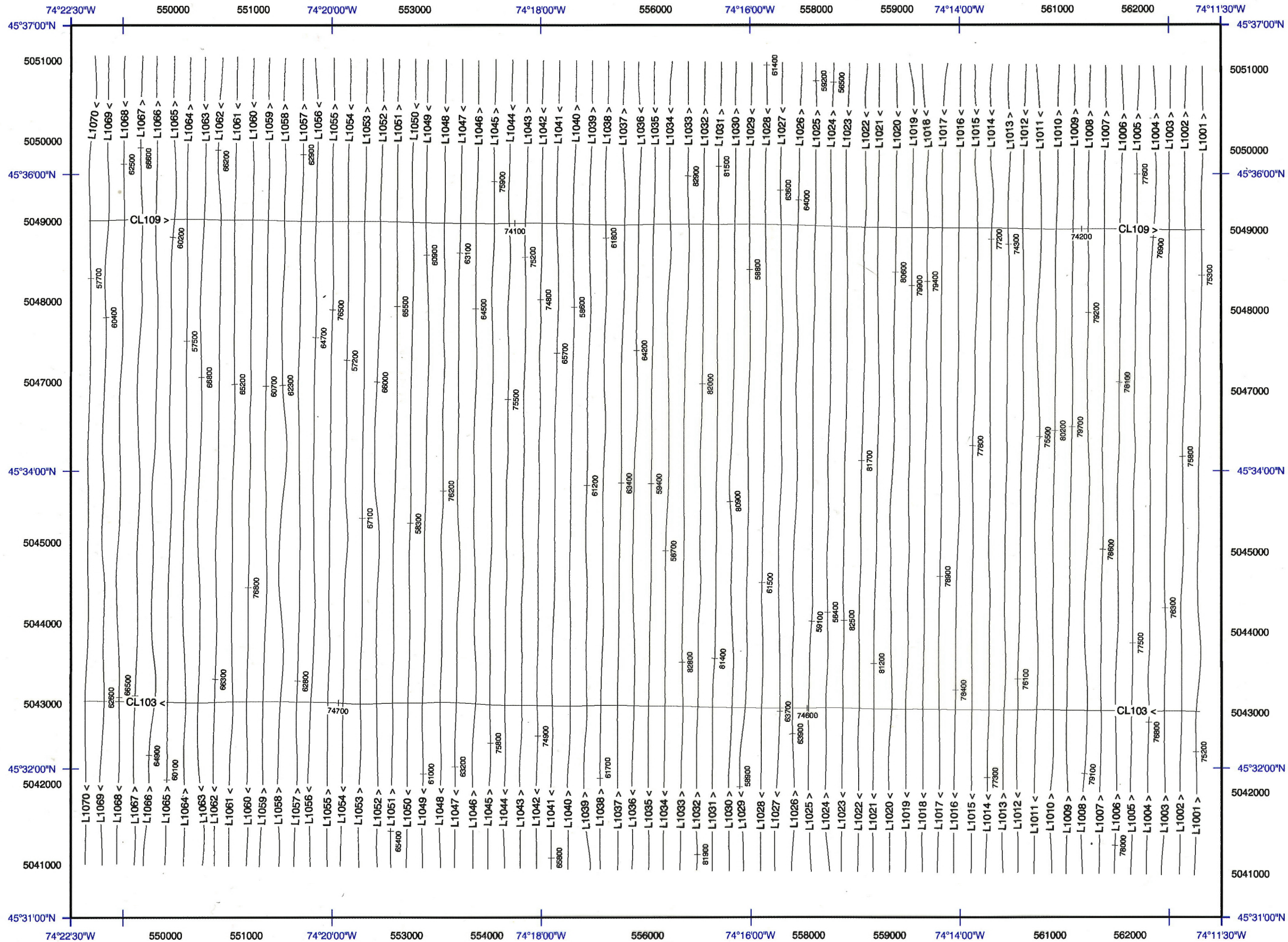
DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
Lévé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
260 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1C1

Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



RÉGIE RÉGIONALE
 DE LA SANTÉ ET DES
 SERVICES SOCIAUX
DES LAURÉNTIDES

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
 Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
 280 Hunt Club Road
 Ottawa, Ontario, Canada
 K1V 1G1

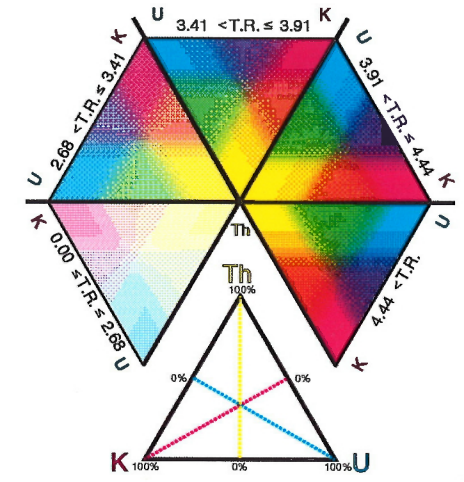
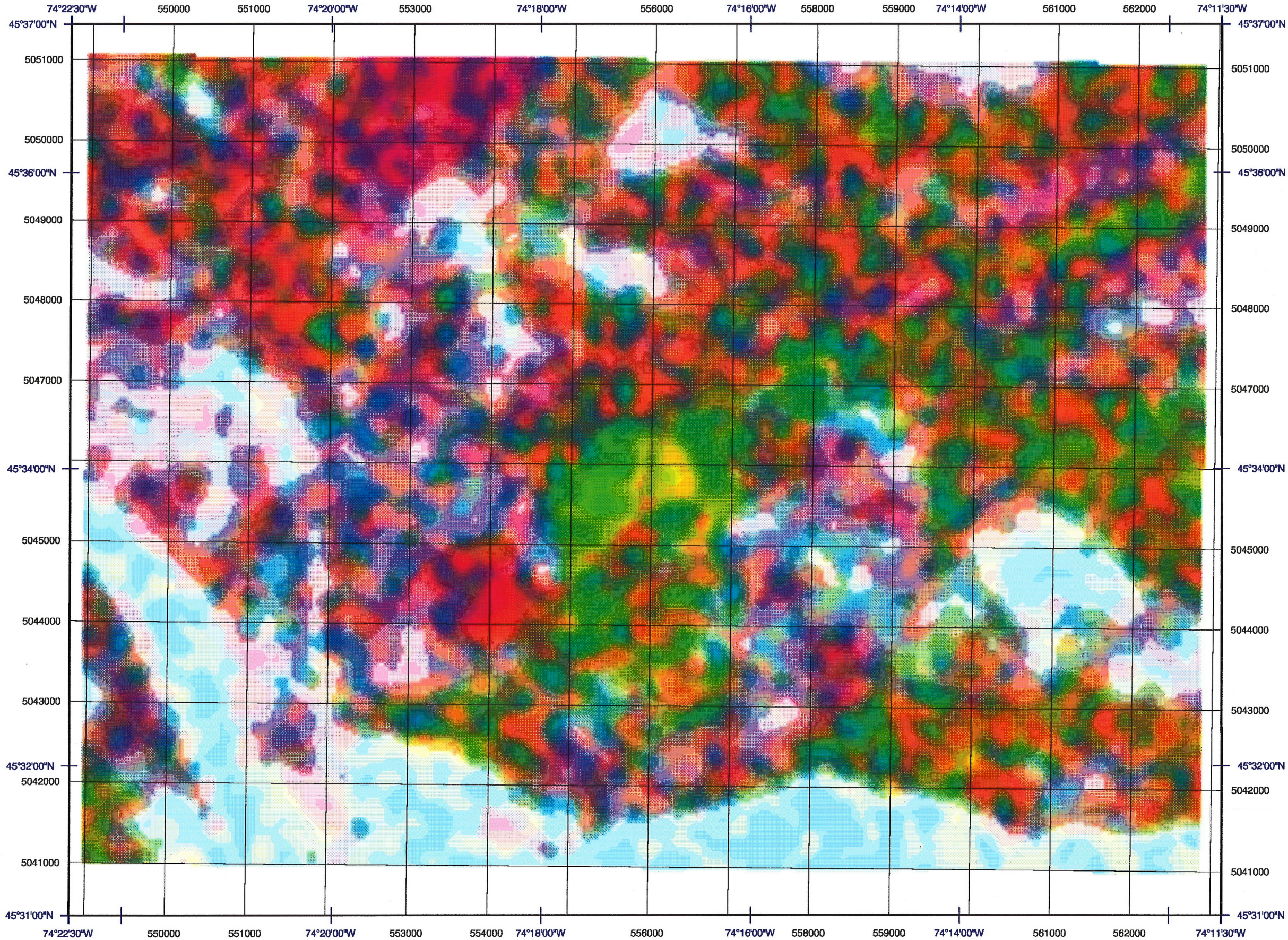
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
 Québec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



Ternary Radioelement Map Carte Ternaire des Radioéléments



Relative Concentrations
 Total Radioactivity (T.R.) = K(%) + eU(ppm) + eTh(4/ppm)



RÉGIE RÉGIONALE
 DE LA SANTÉ ET DES
 SERVICES SOCIAUX
 DES LAURENTIDES

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
 Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
 260 Hunt Club Road
 Ottawa, Ontario, Canada
 K1V 1C1

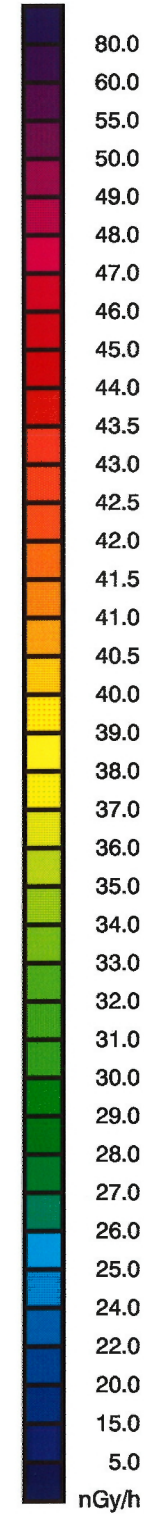
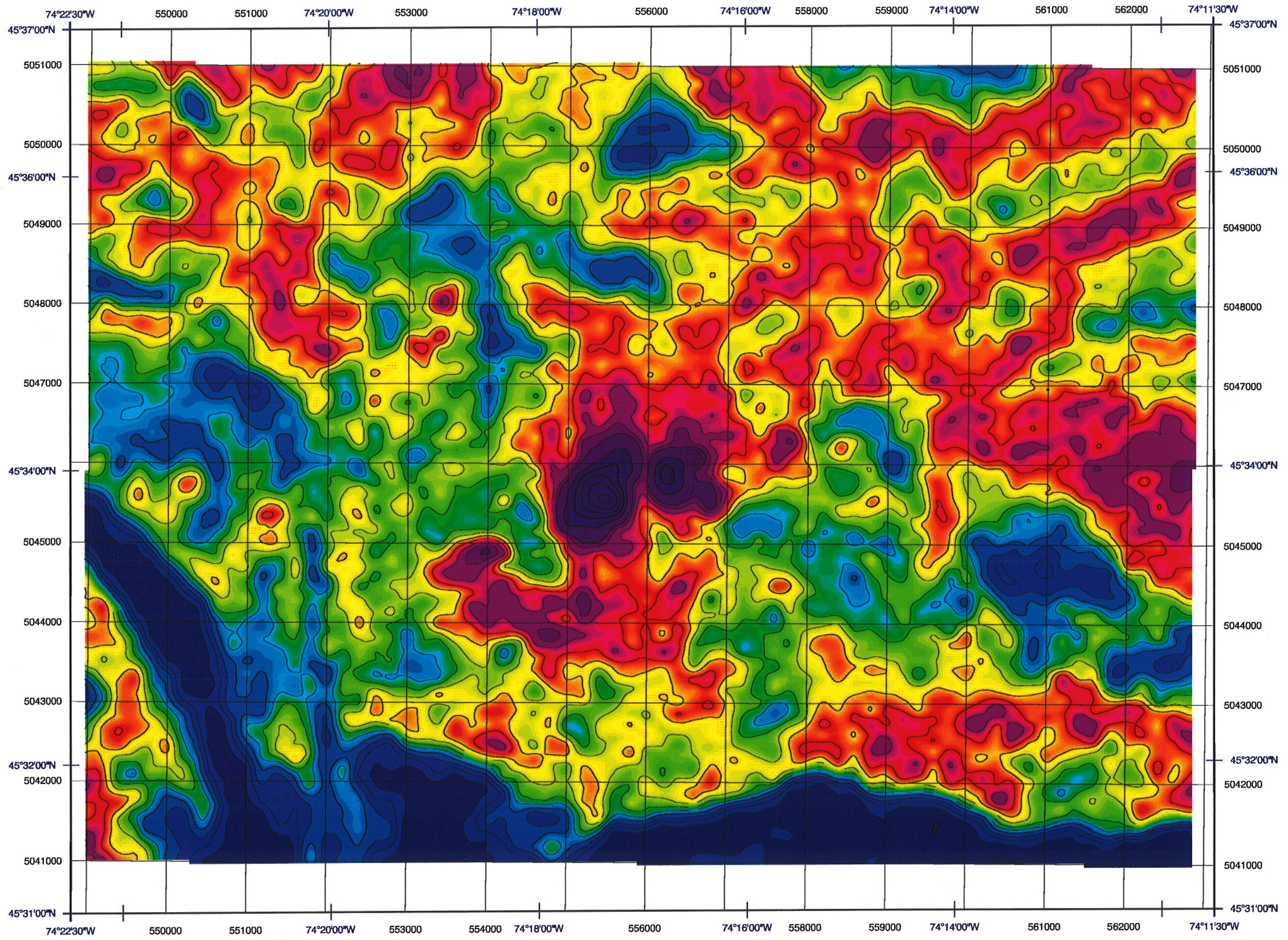
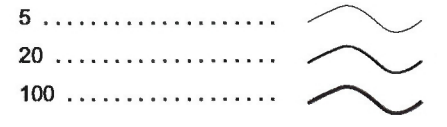
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
 Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



Exposure Rate (nGy/h)
Taux d'exposition (nGy/h)



RÉGIE RÉGIONALE
 DE LA SANTÉ ET DES
 SERVICES SOCIAUX
DES LAURENTIDES
 DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by
 Levé et compilé par
Sander Geophysics Limited
 260 Hunt Club Road
 Ottawa, Ontario, Canada
 K1V 1C1
SGL

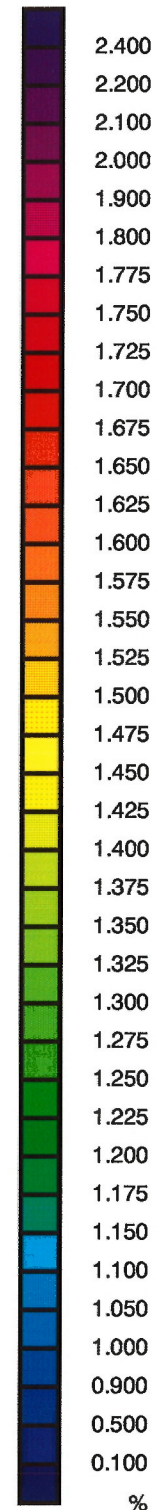
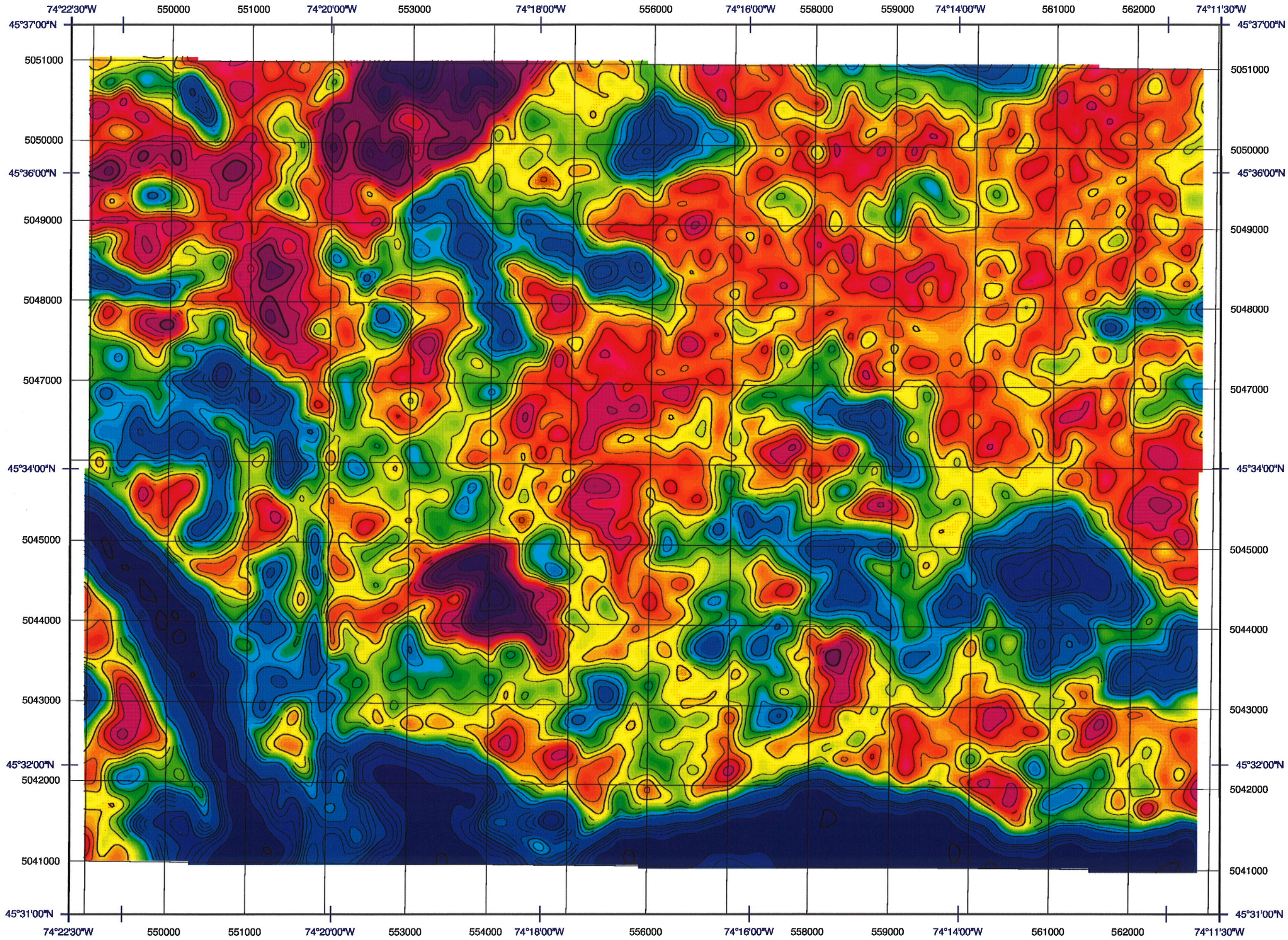
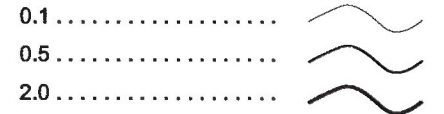
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
 Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



Potassium (%)



RÉGIE RÉGIONALE
 DE LA SANTÉ ET DES
 SERVICES SOCIAUX
 DES LAURENTIDES
 DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
 Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
 260 Hunt Club Road
 Ottawa, Ontario, Canada
 K1V 1C1
 SGL

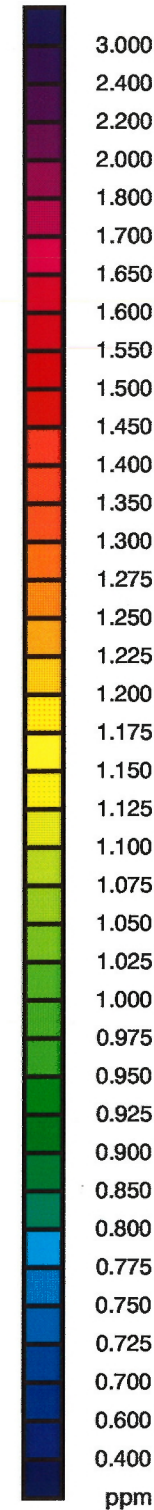
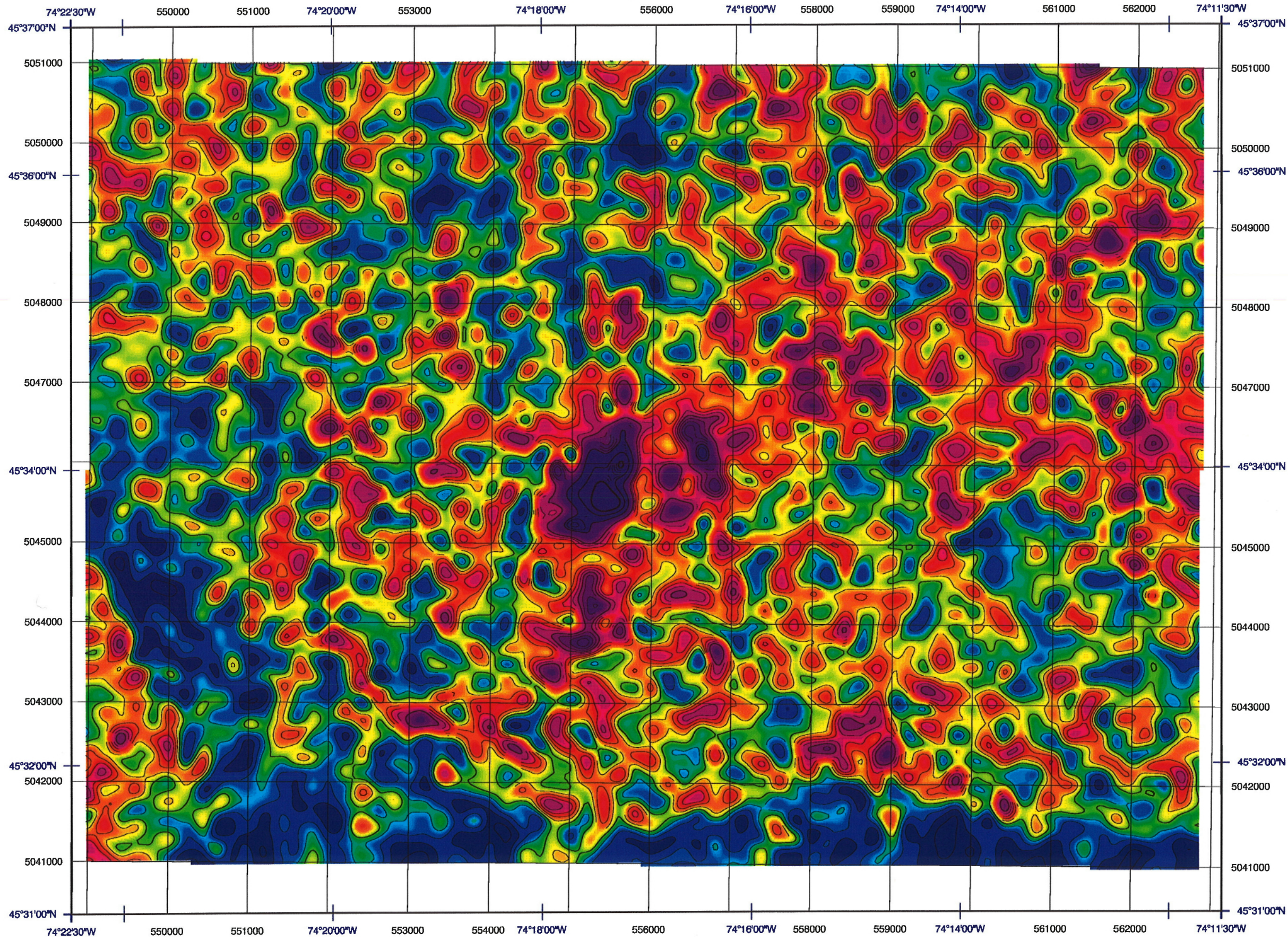
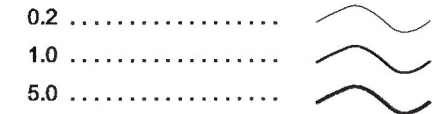
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



eUranium (ppm)



RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DES LAURENTIDES
DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
Lévé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
250 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1C1
SGL

Open File / Dossier Public 3667

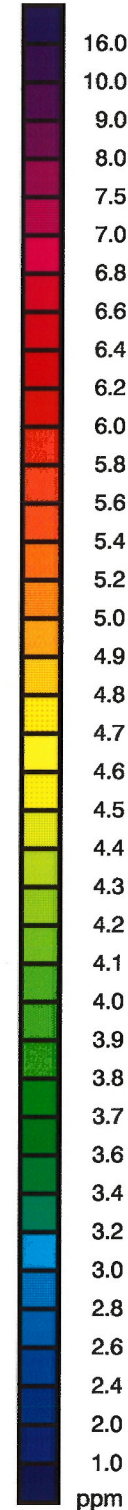
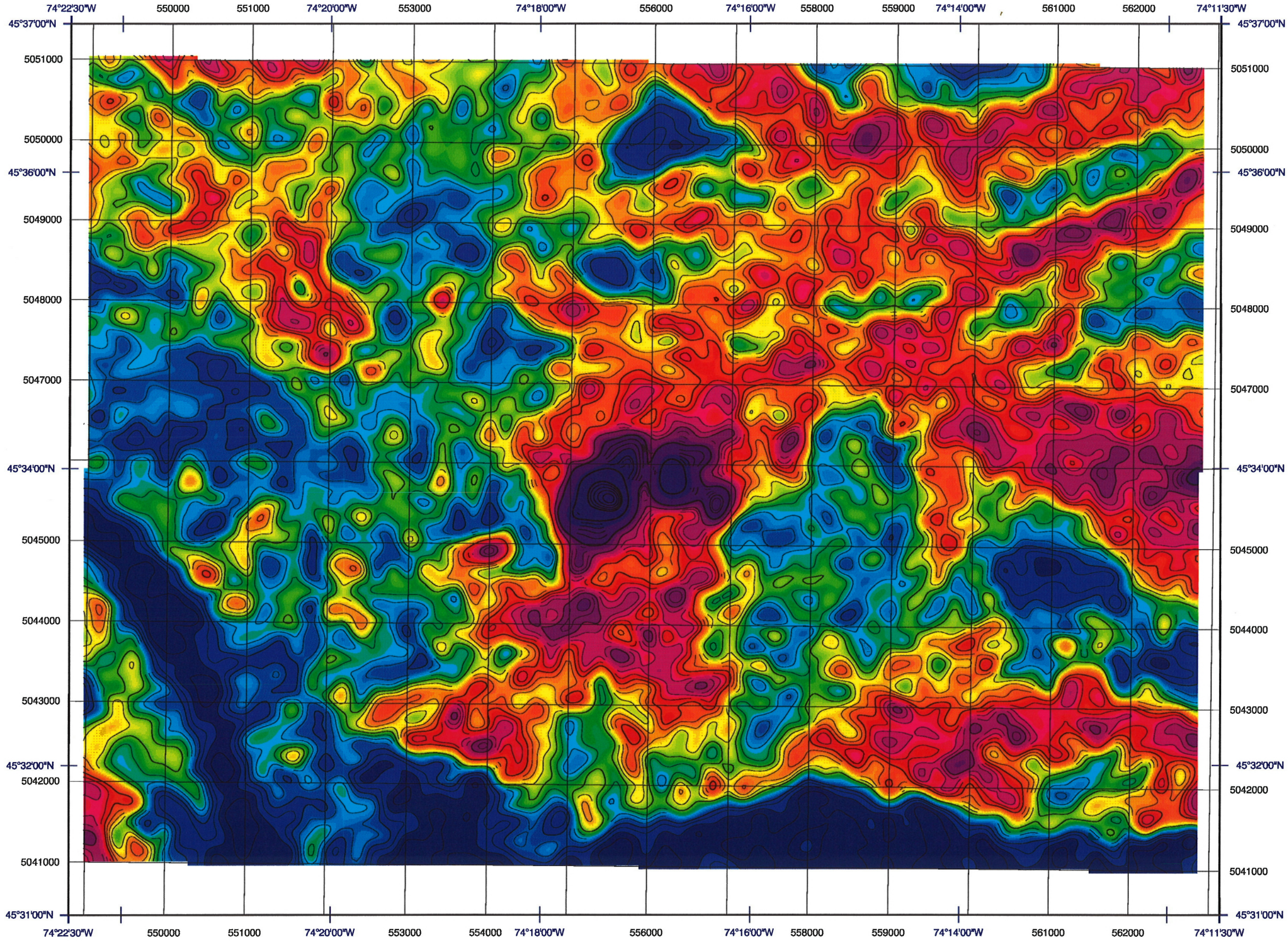
Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



eThorium (ppm)

0.5
2.0
10.0



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DES LAURENTIDES
DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
260 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1G1
SGL

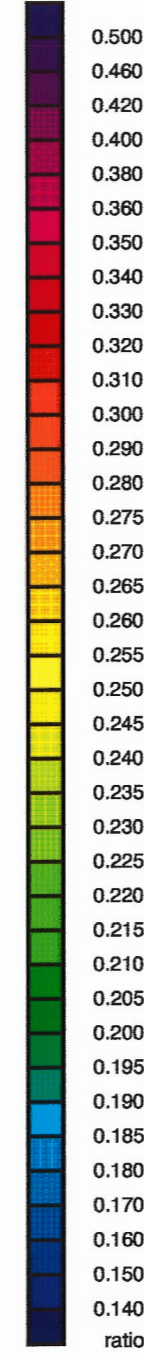
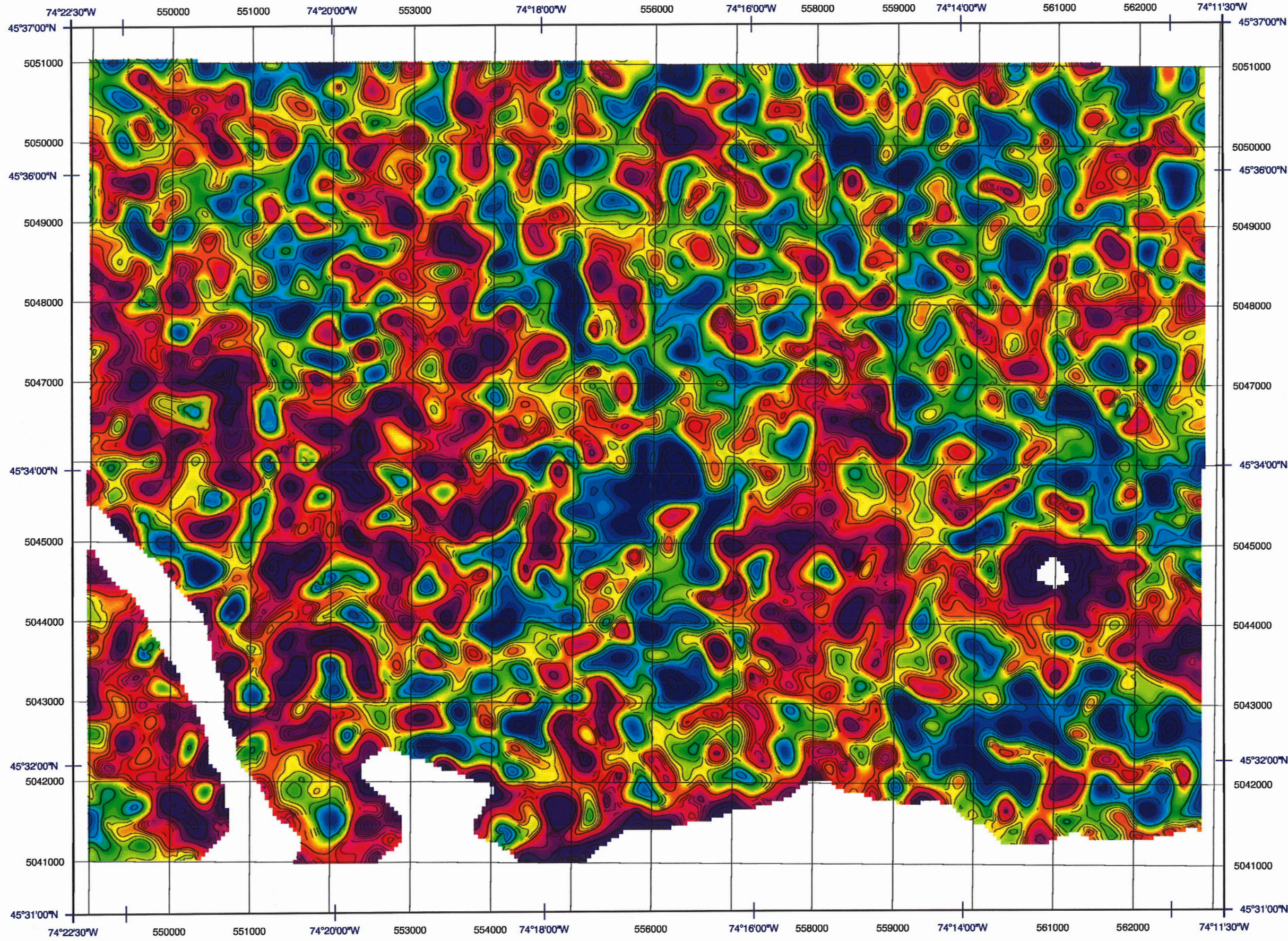
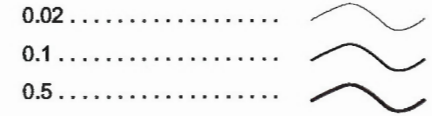
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



eUranium / eThorium



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DES LAURENTIDES
DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
Lévis et compilé par:
Sander Geophysics Limited
250 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1C1
SGL

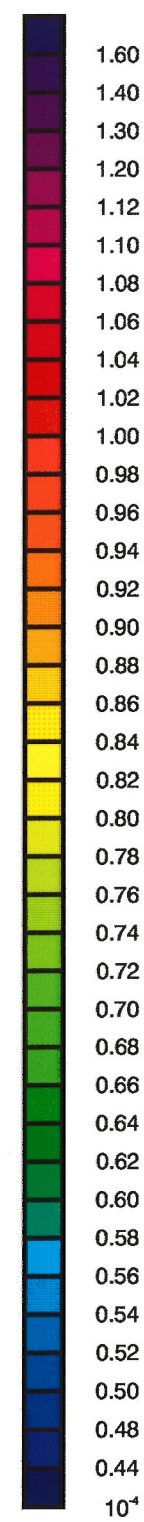
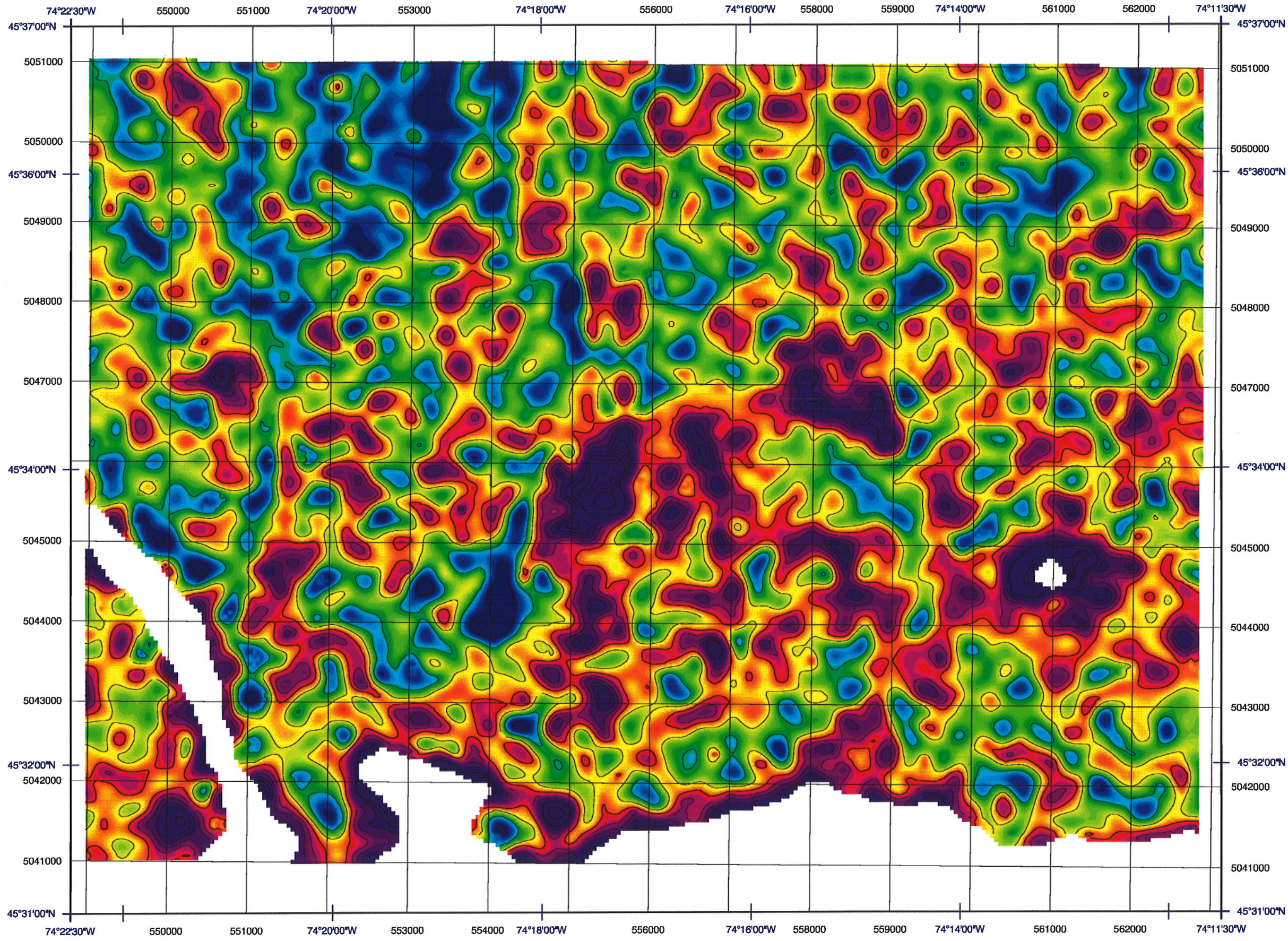
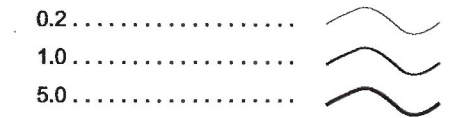
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec


NTS / SNRC 31 G/9



eUranium / Potassium (10^{-4})



 **RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DES LAURENTIDES**
DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

 Flown and compiled by:
Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
250 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1C1

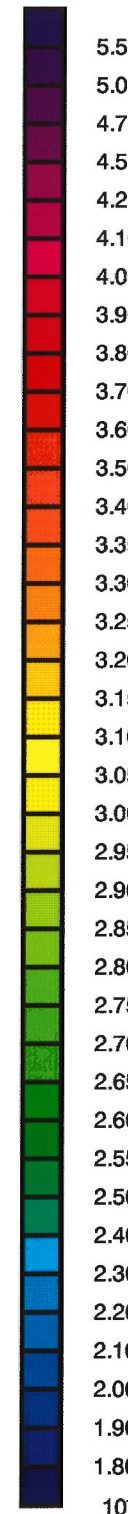
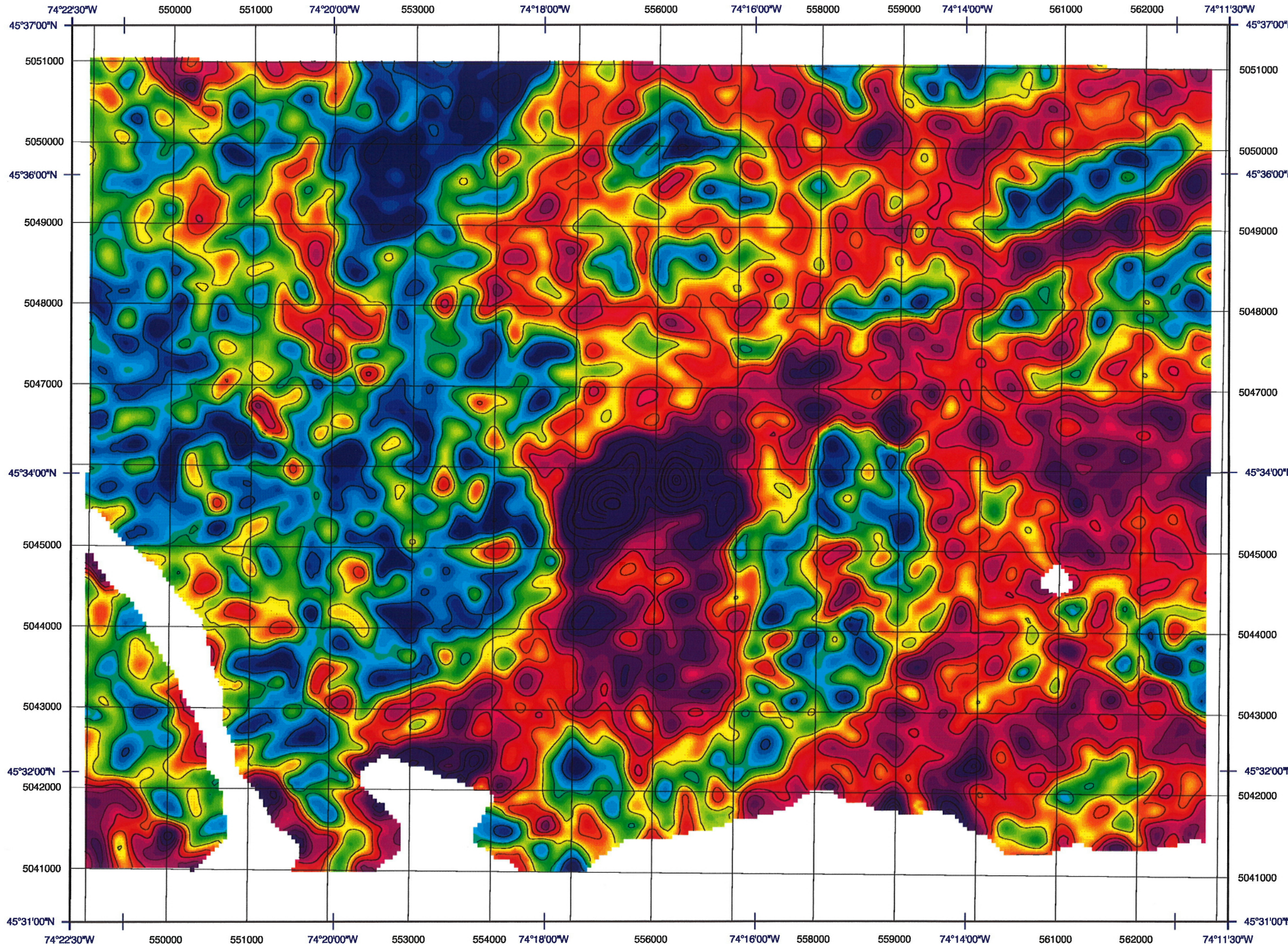
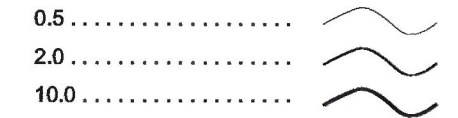
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



eThorium / Potassium (10^{-4})



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DES LAURENTIDES

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
280 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1C1
SGL

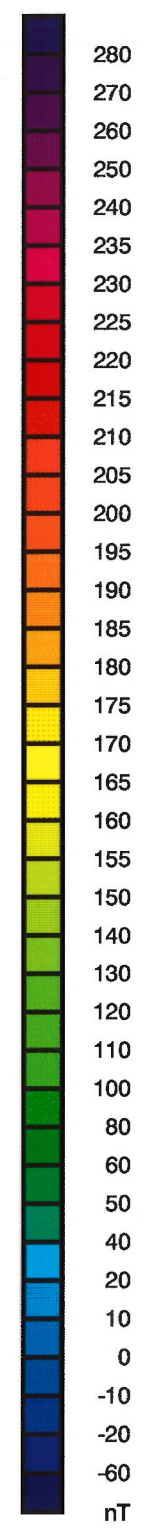
Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9



**Residual Magnetic Total Field (nT)
Champ Total Magnétique Résiduel (nT)**



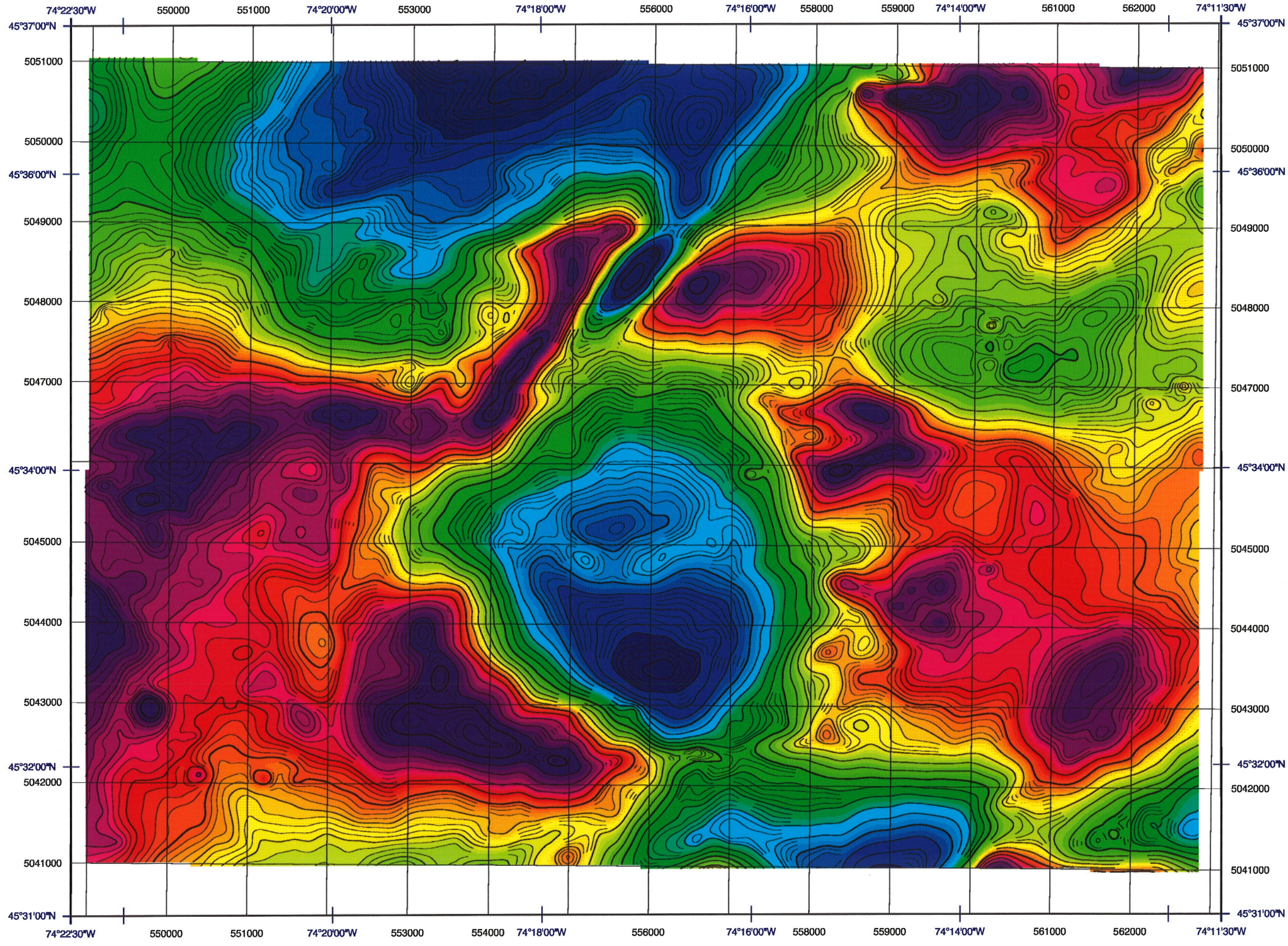
RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DES LAURENTIDES
DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Flown and compiled by:
Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
260 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1C1
SGL

Open File / Dossier Public 3667

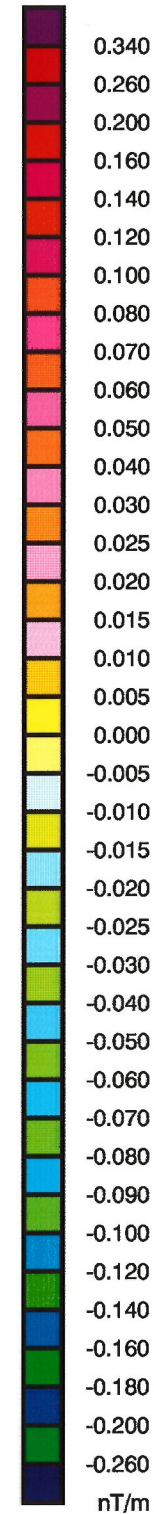
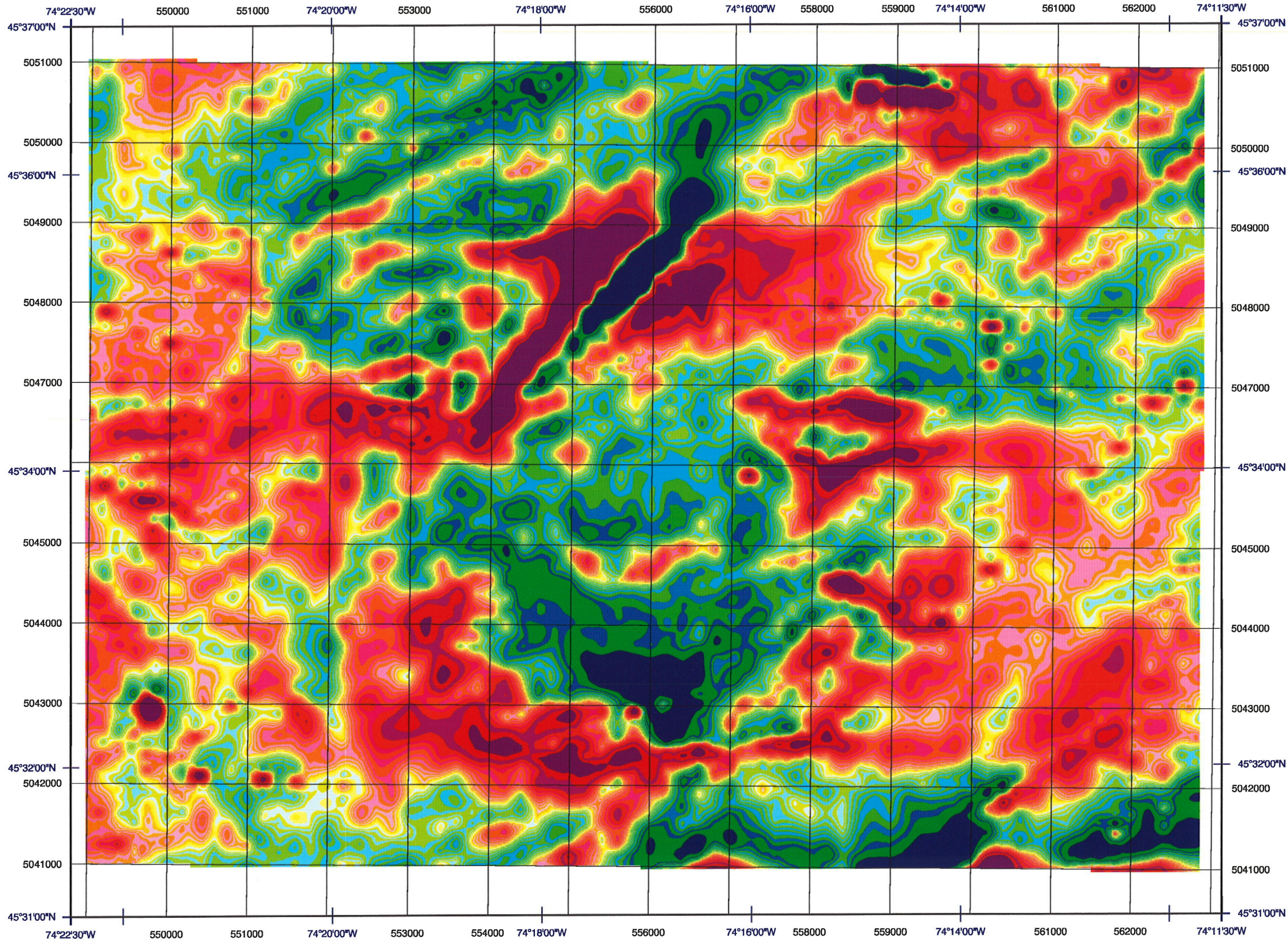
Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9





**Calculated Magnetic
Vertical Gradient (nT/m)
Gradient Vertical
Magnétique Calculé (nT/m)**



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DES LAURENTIDES
DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

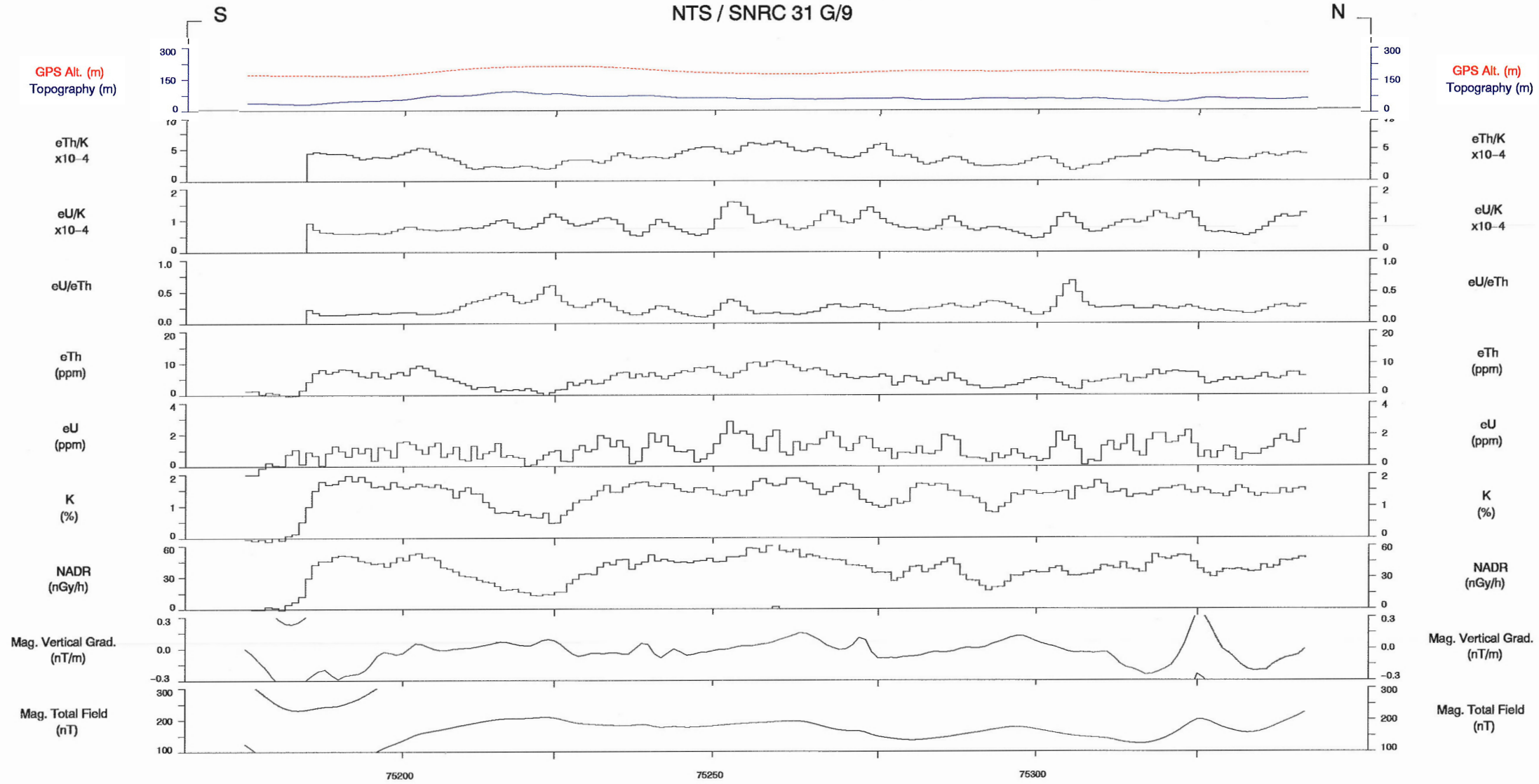
Flown and compiled by:
Levé et compilé par:
Sander Geophysics Limited
260 Hunt Club Road
Ottawa, Ontario, Canada
K1V 1C1
SGL

Open File / Dossier Public 3667

Saint-André-d'Argenteuil
Quebec / Québec

NTS / SNRC 31 G/9

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



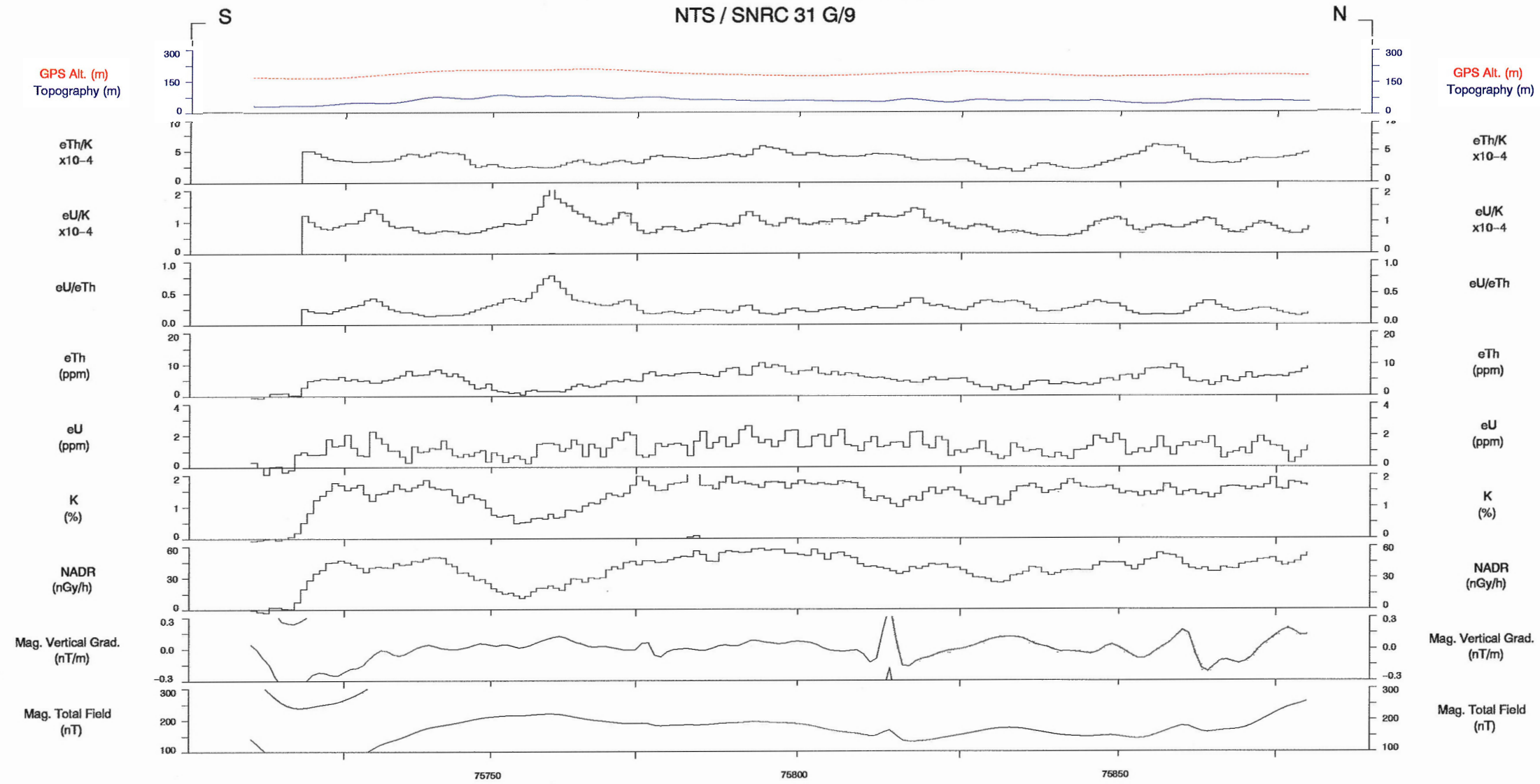
LINE 1001

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



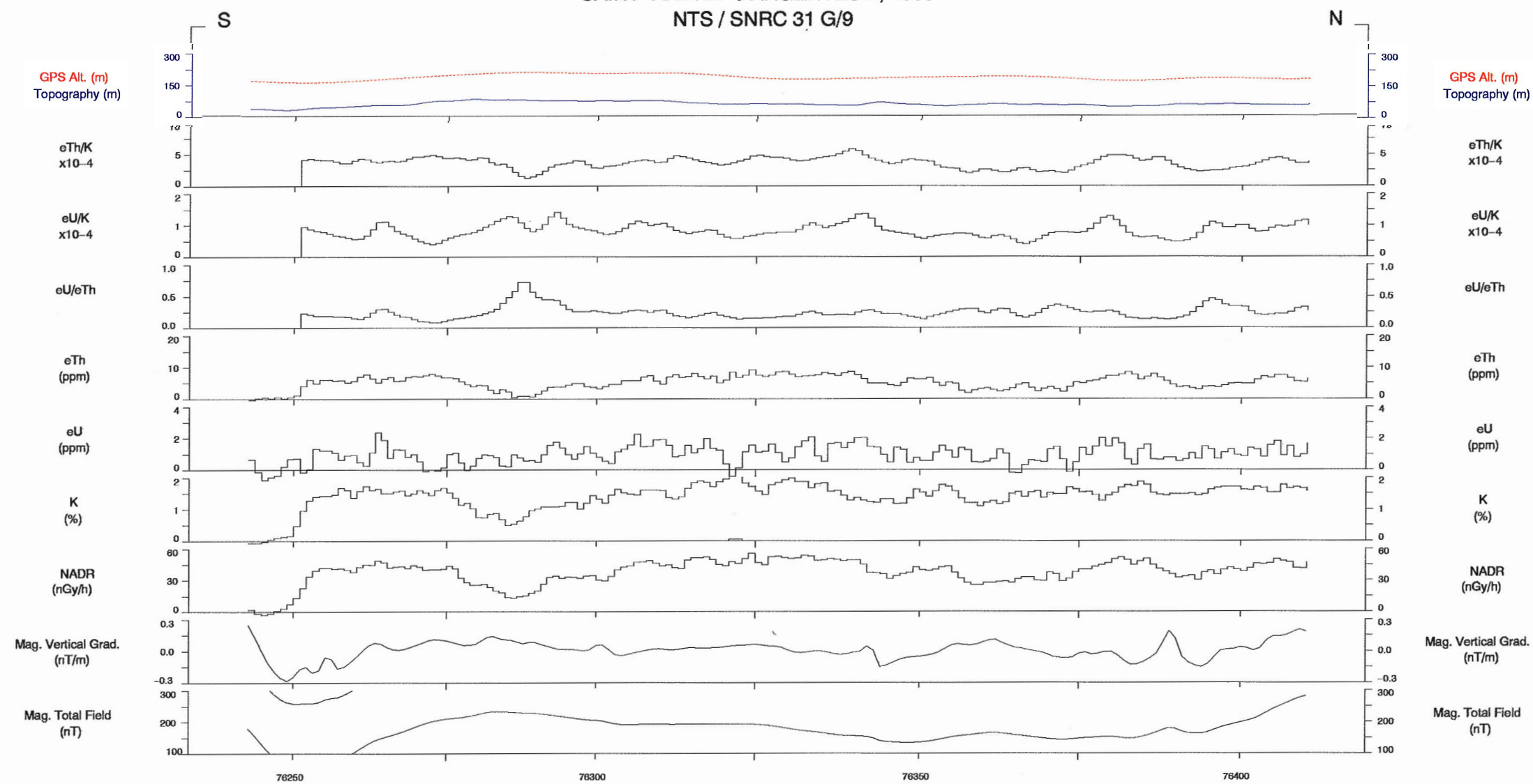
LINE 1002

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



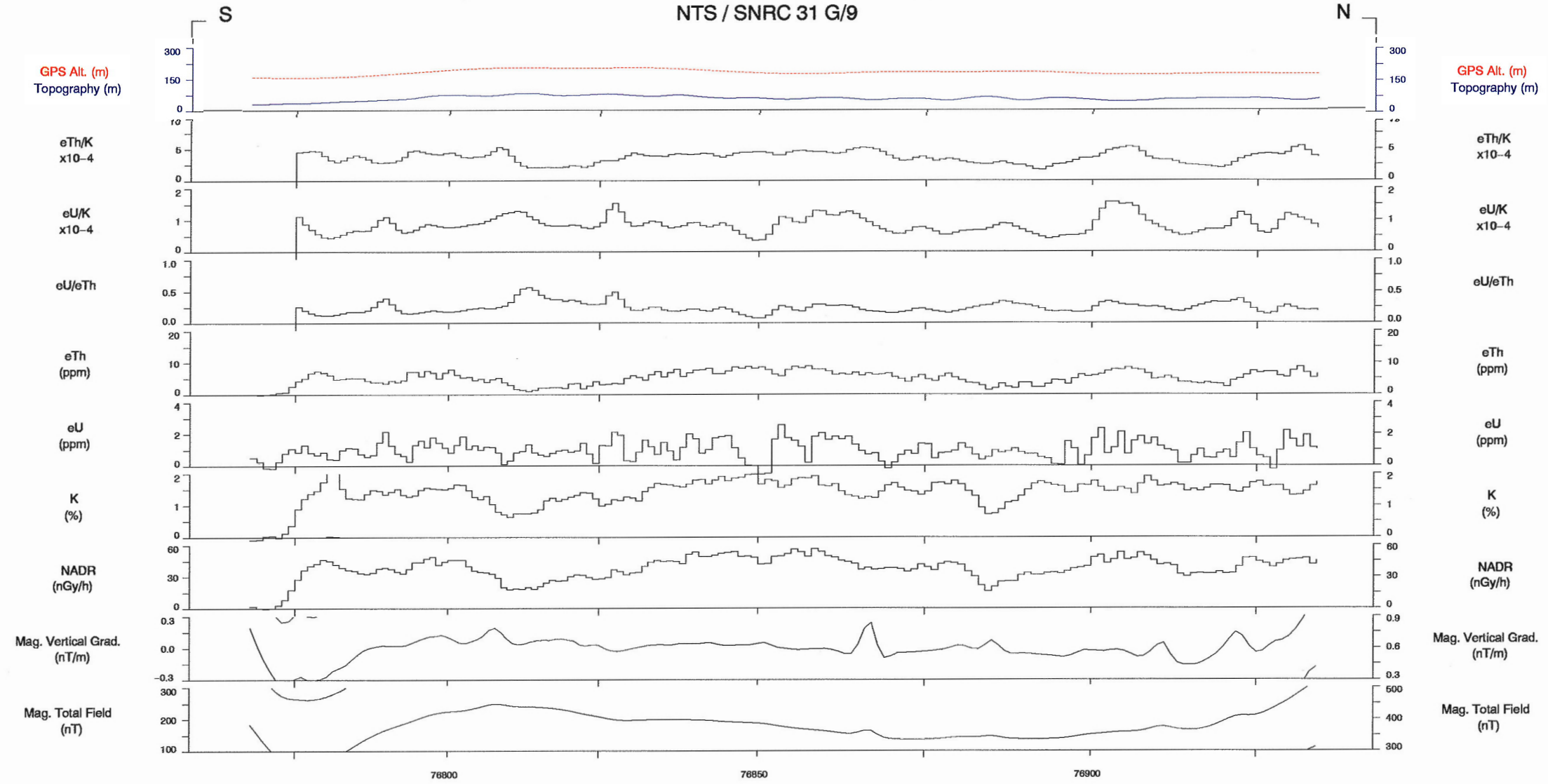
LINE 1003

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



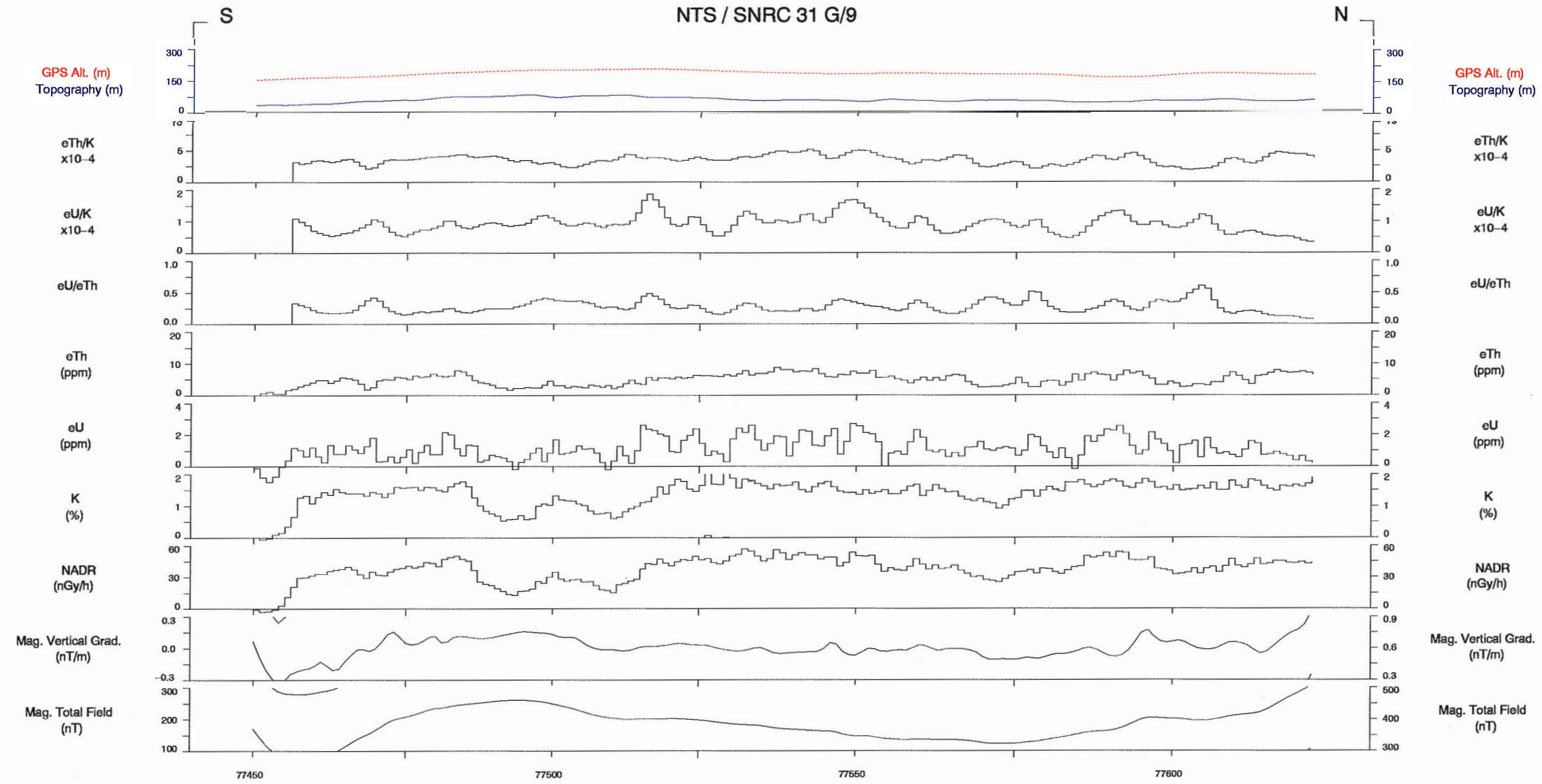
LINE 1004

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



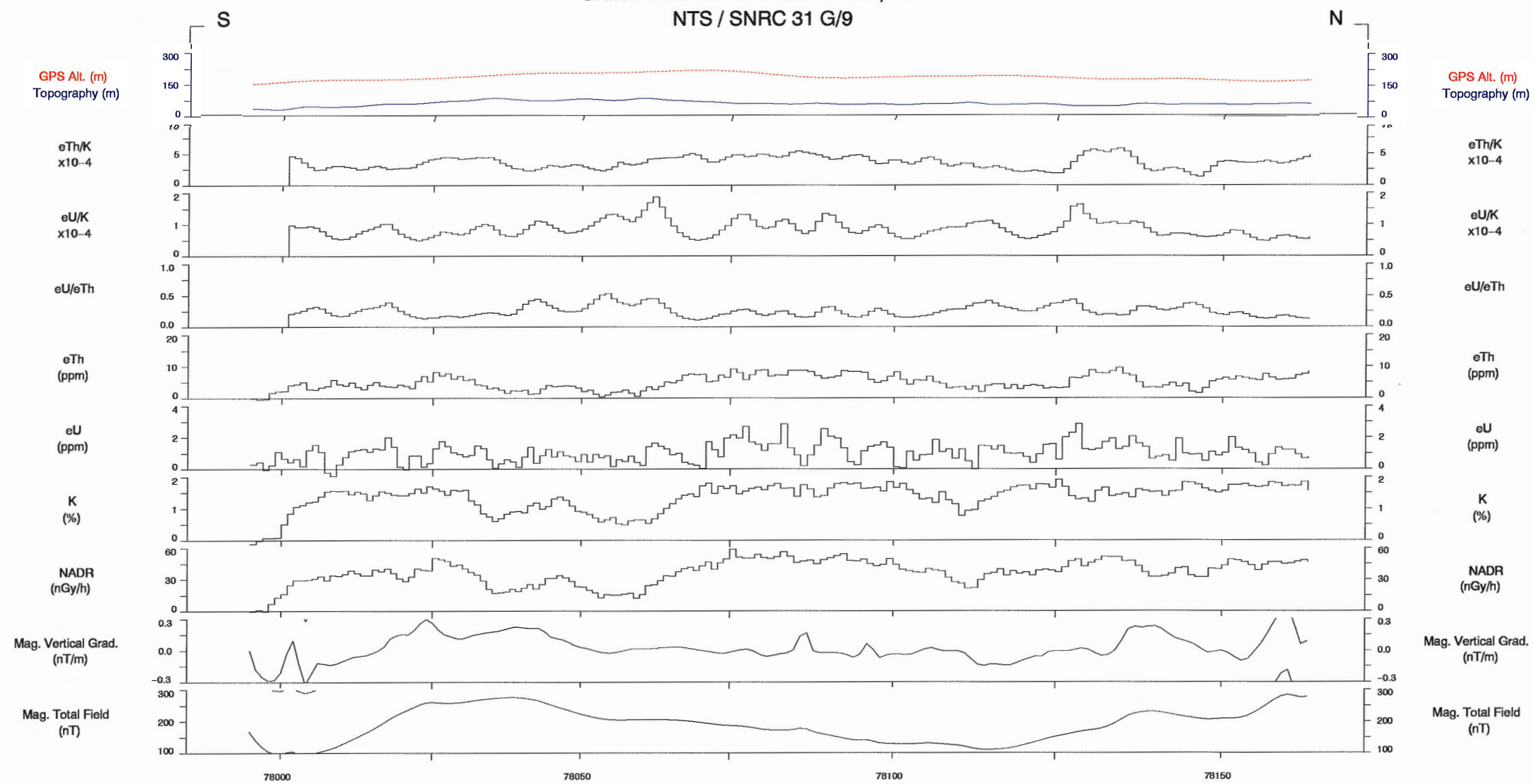
LINE 1005

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



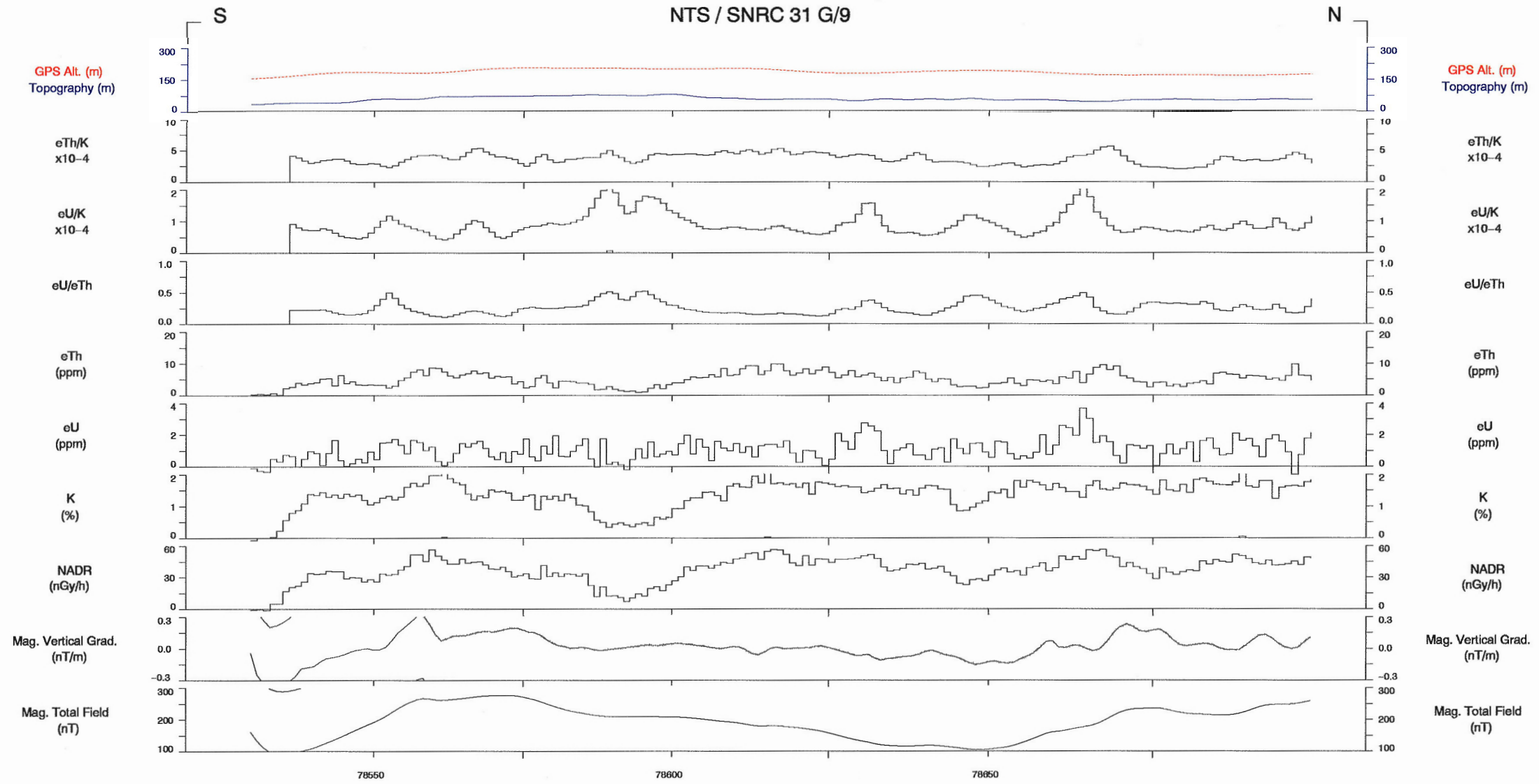
LINE 1006

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



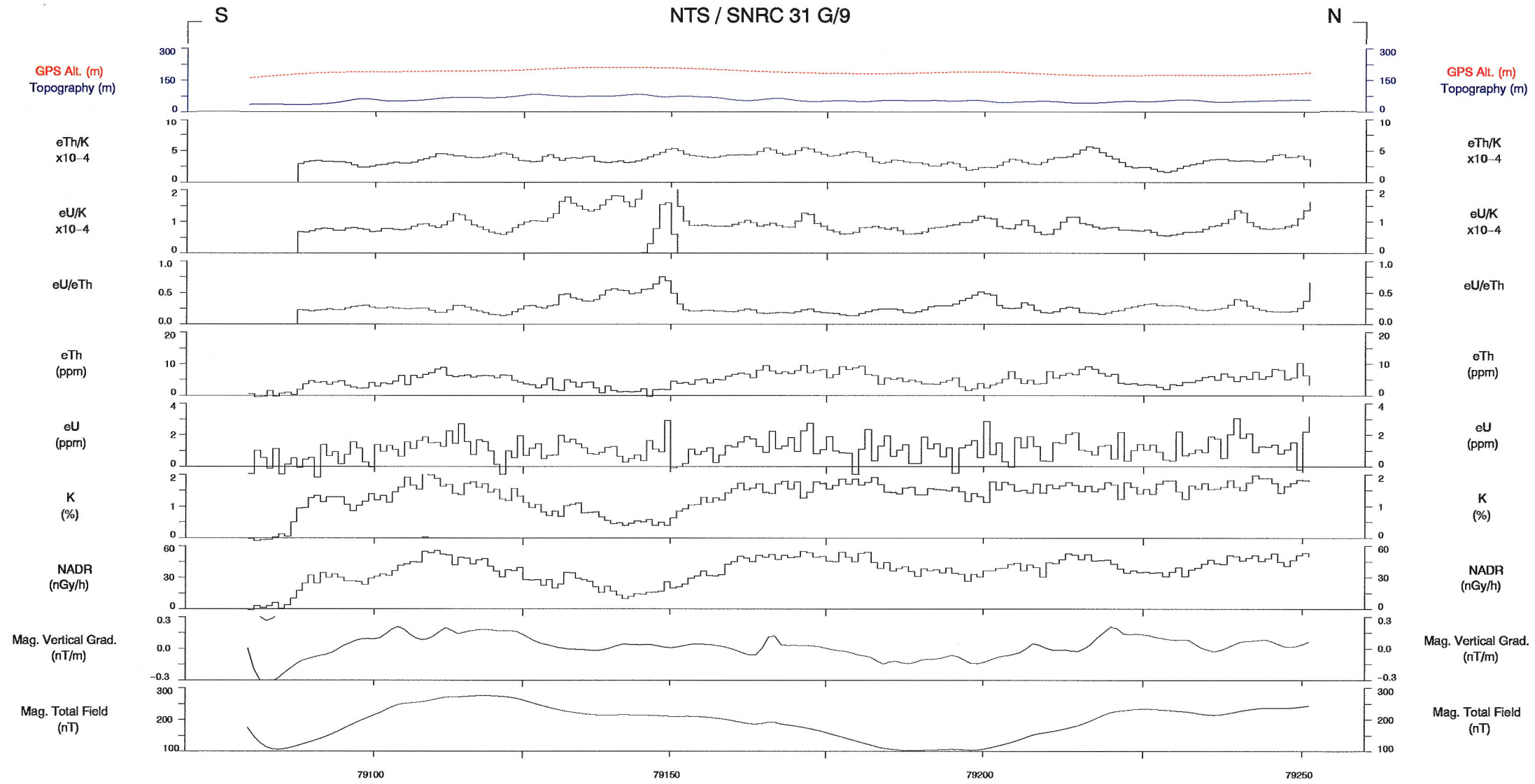
LINE 1007

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



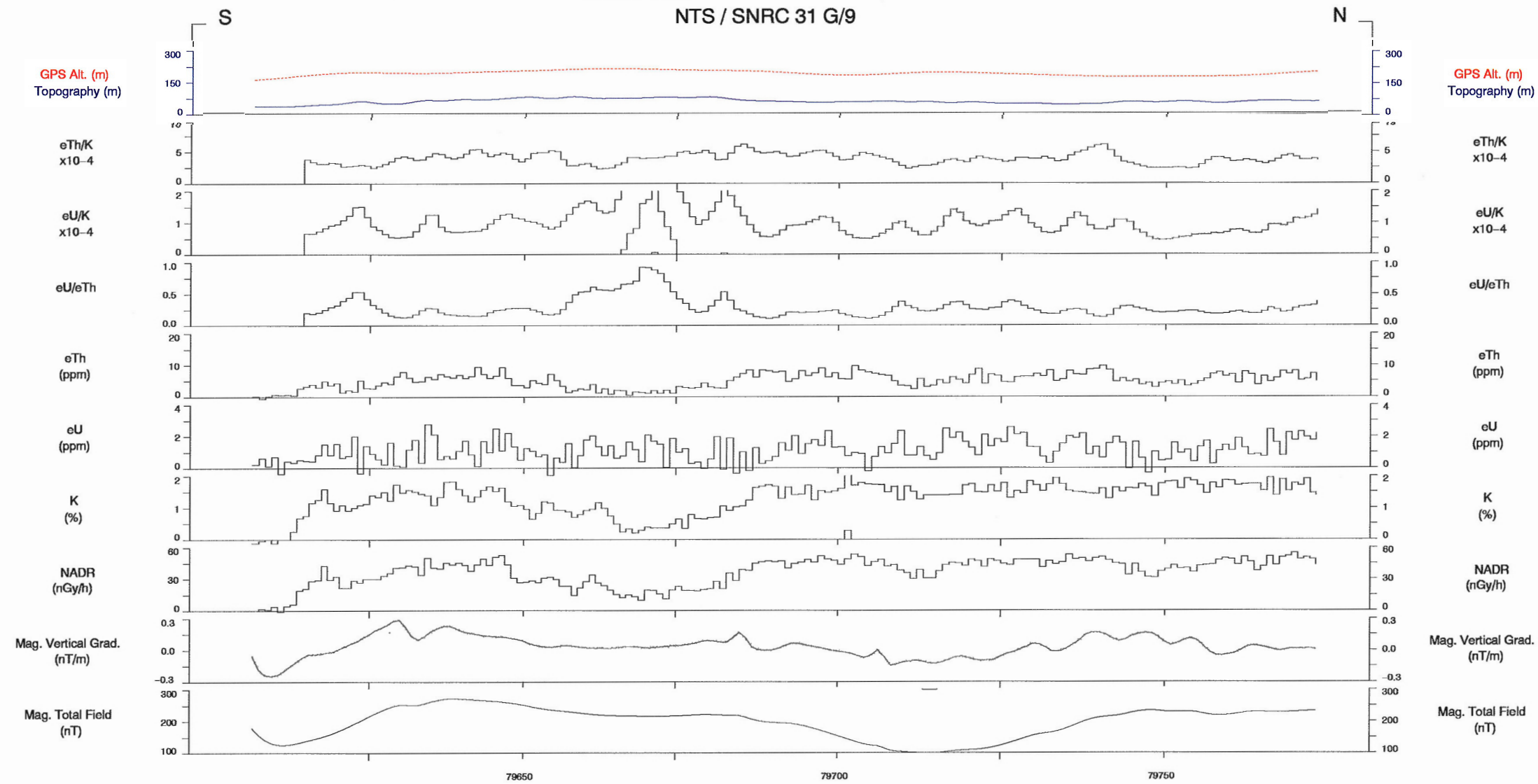
LINE 1008

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



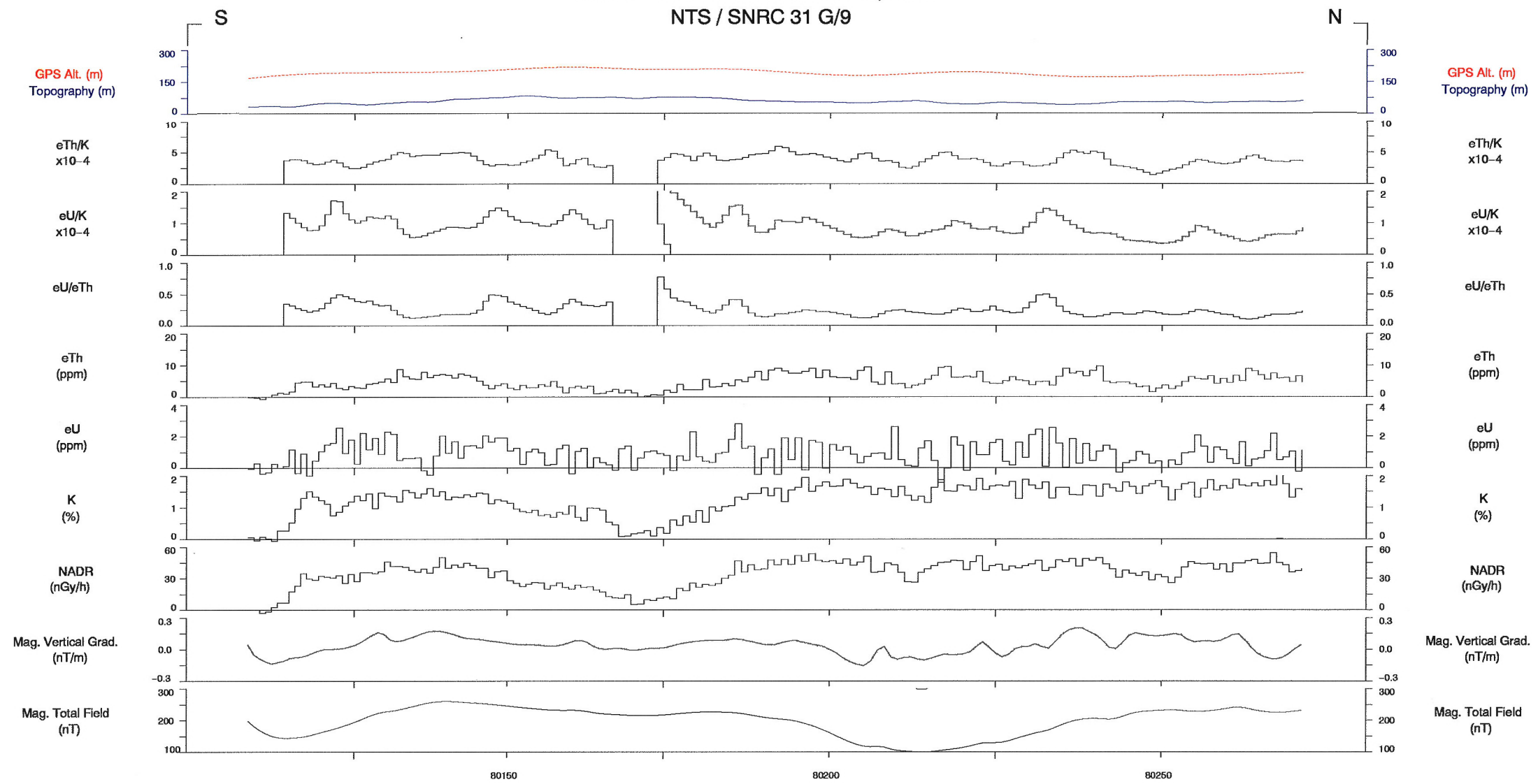
LINE 1009

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



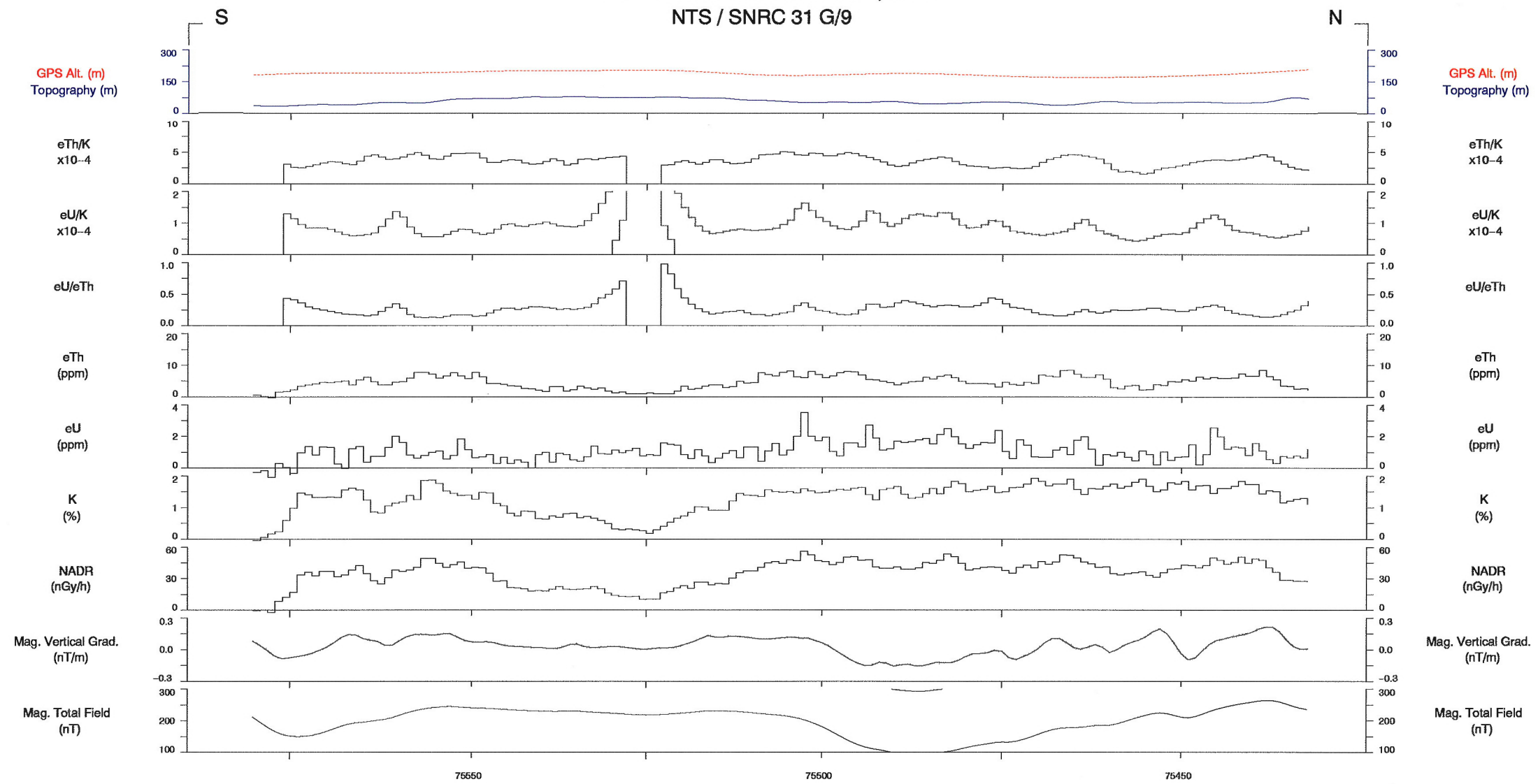
LINE 1010

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



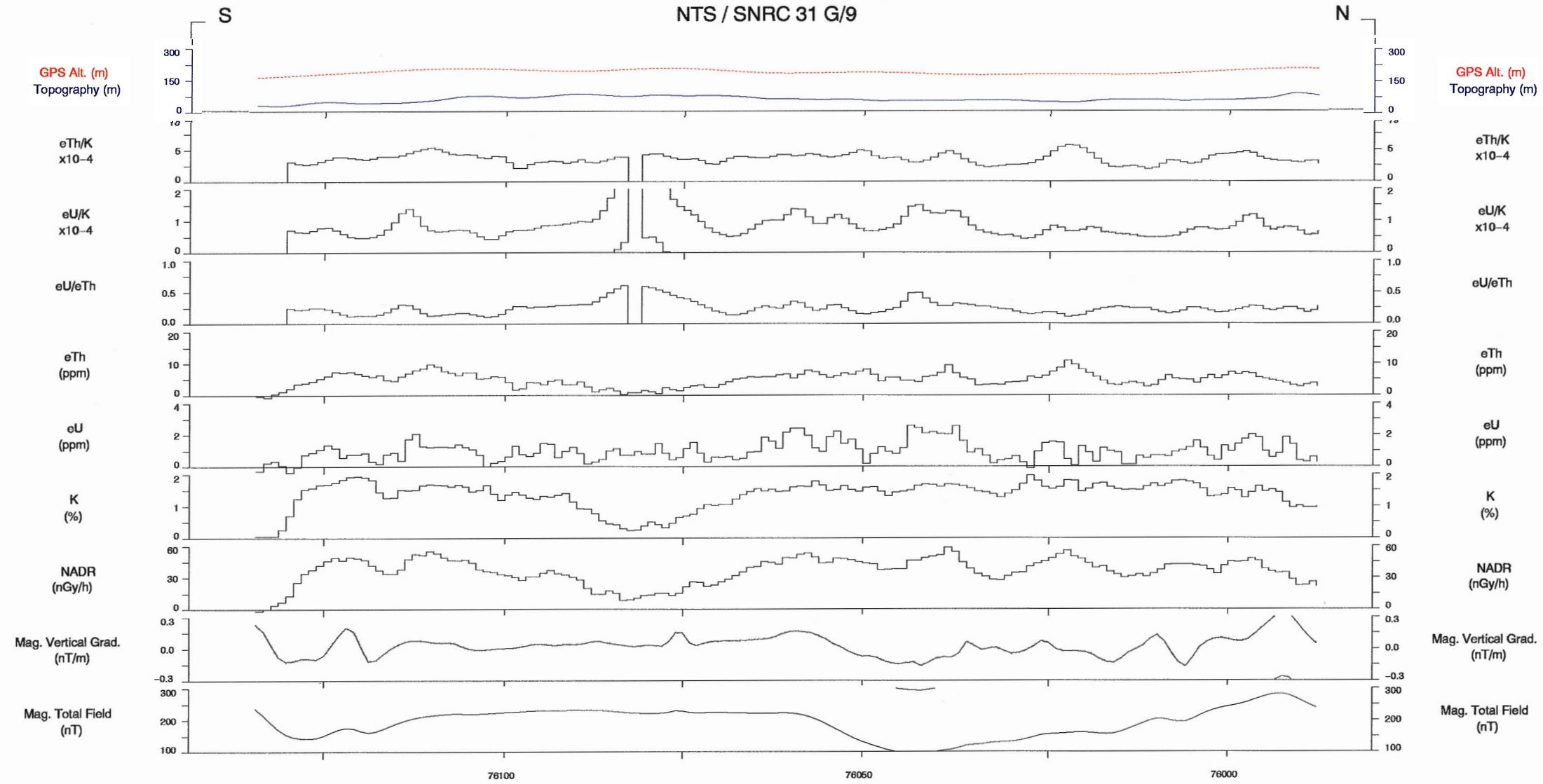
LINE 1011

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



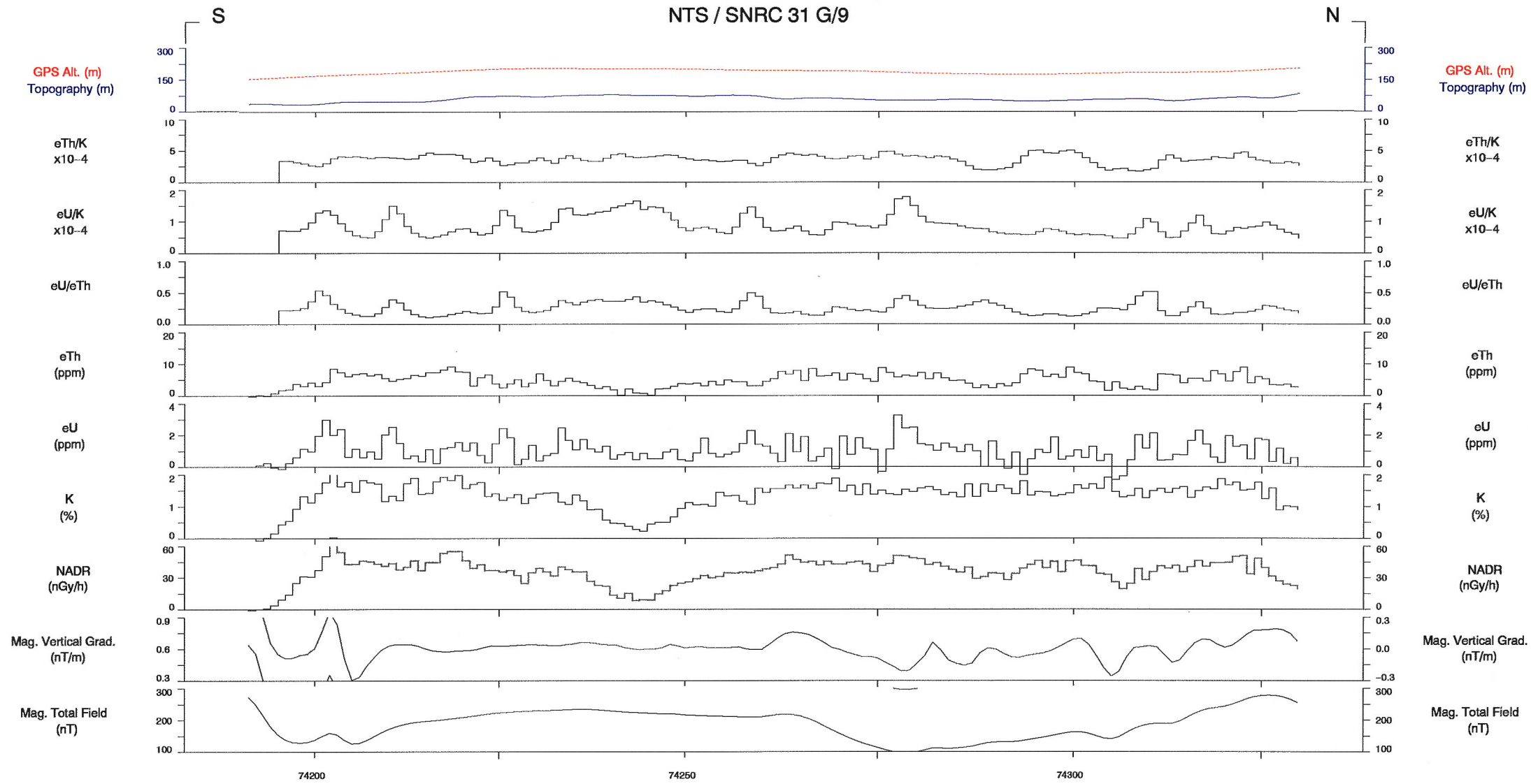
LINE 1012

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



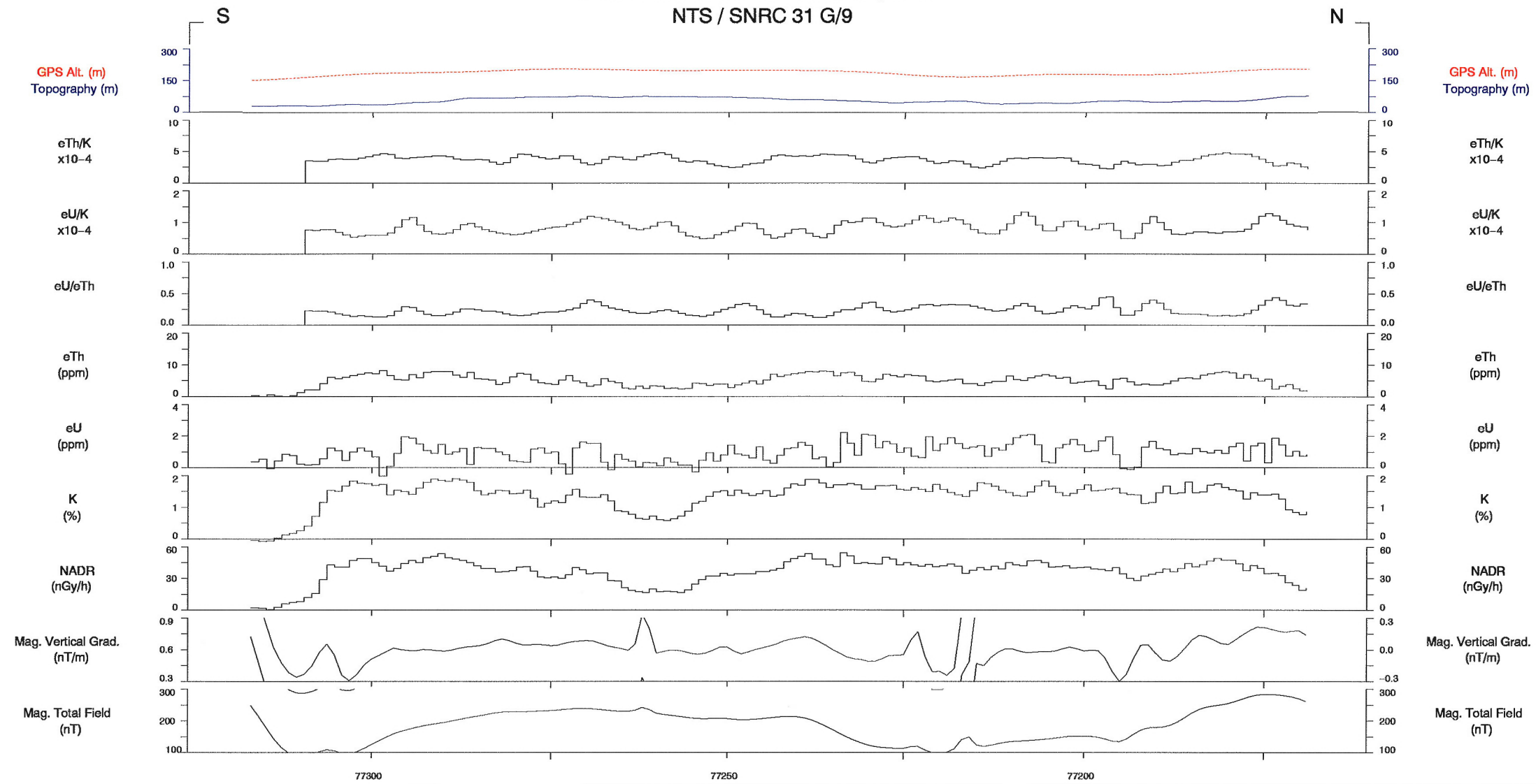
LINE 1013

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



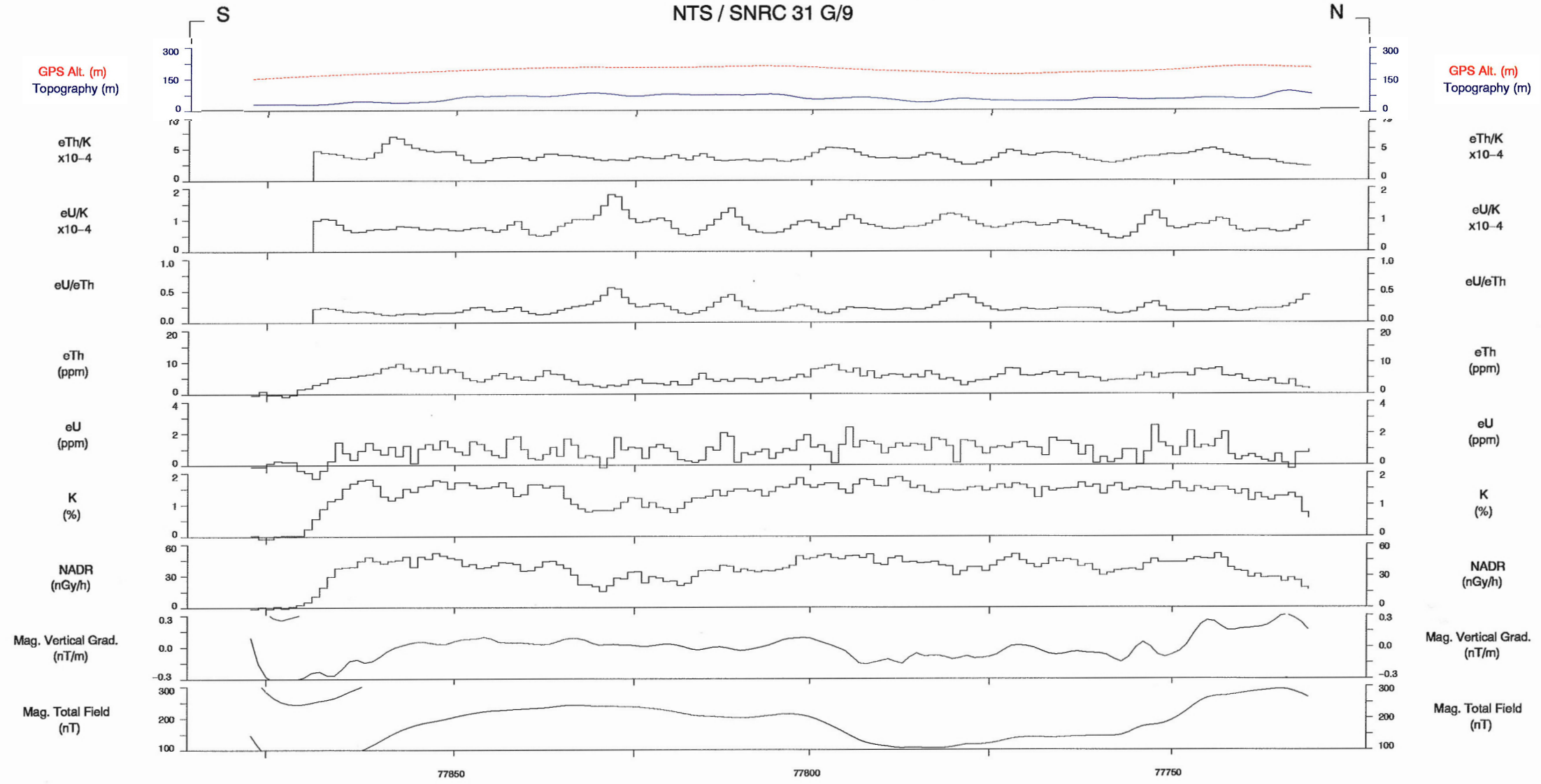
LINE 1014

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



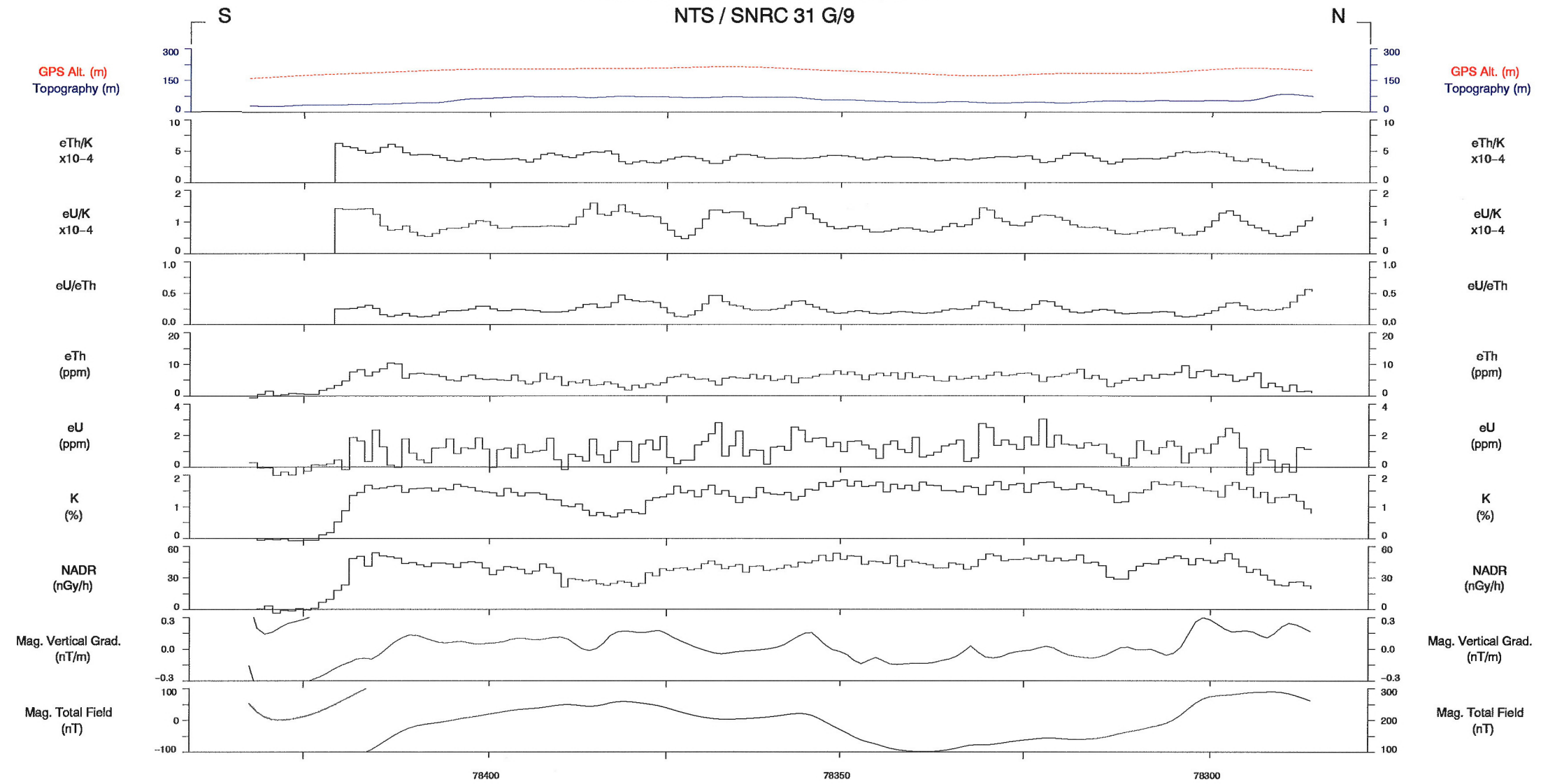
LINE 1015

Scale 1:50000



azimuth 0° →

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



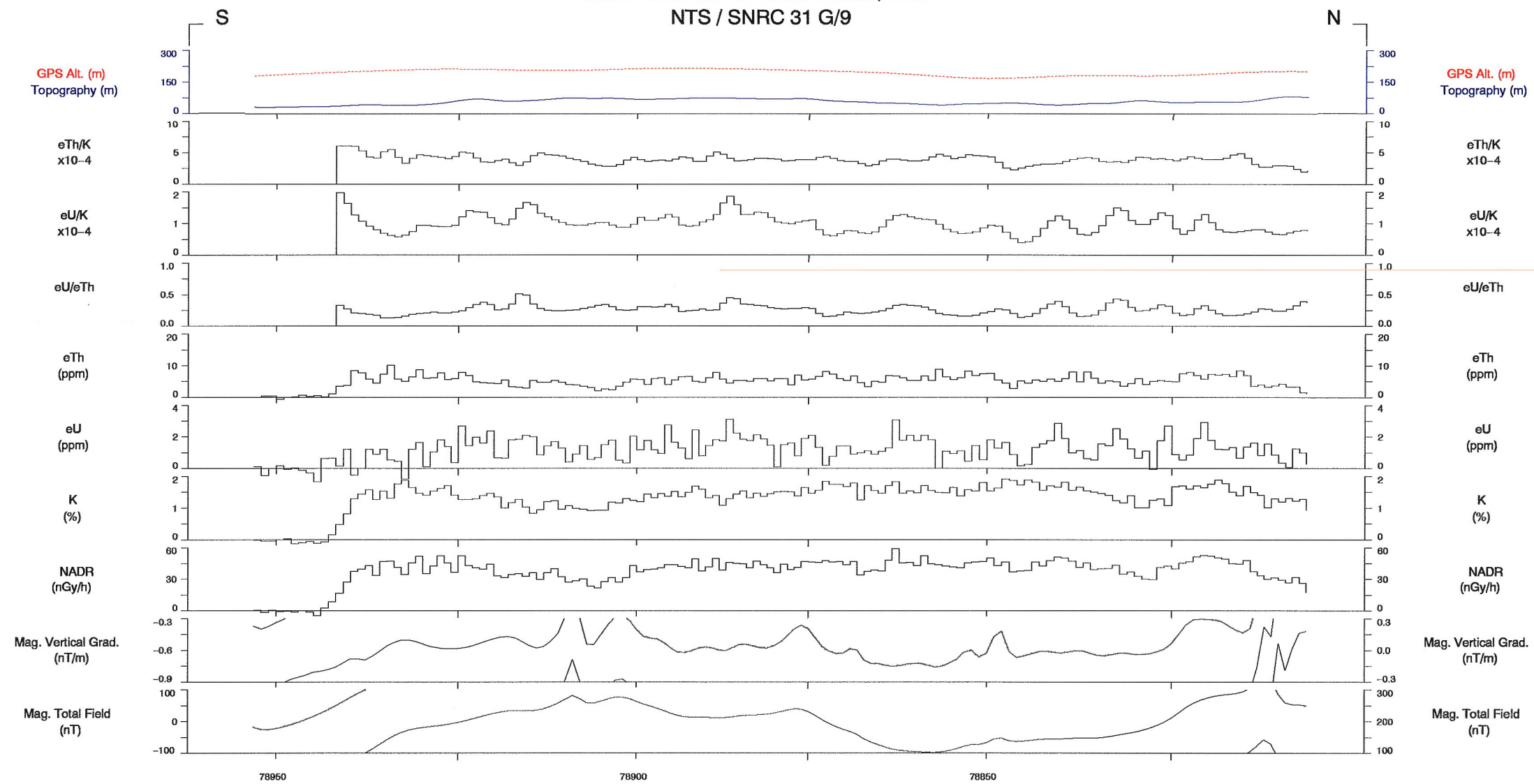
LINE 1016

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



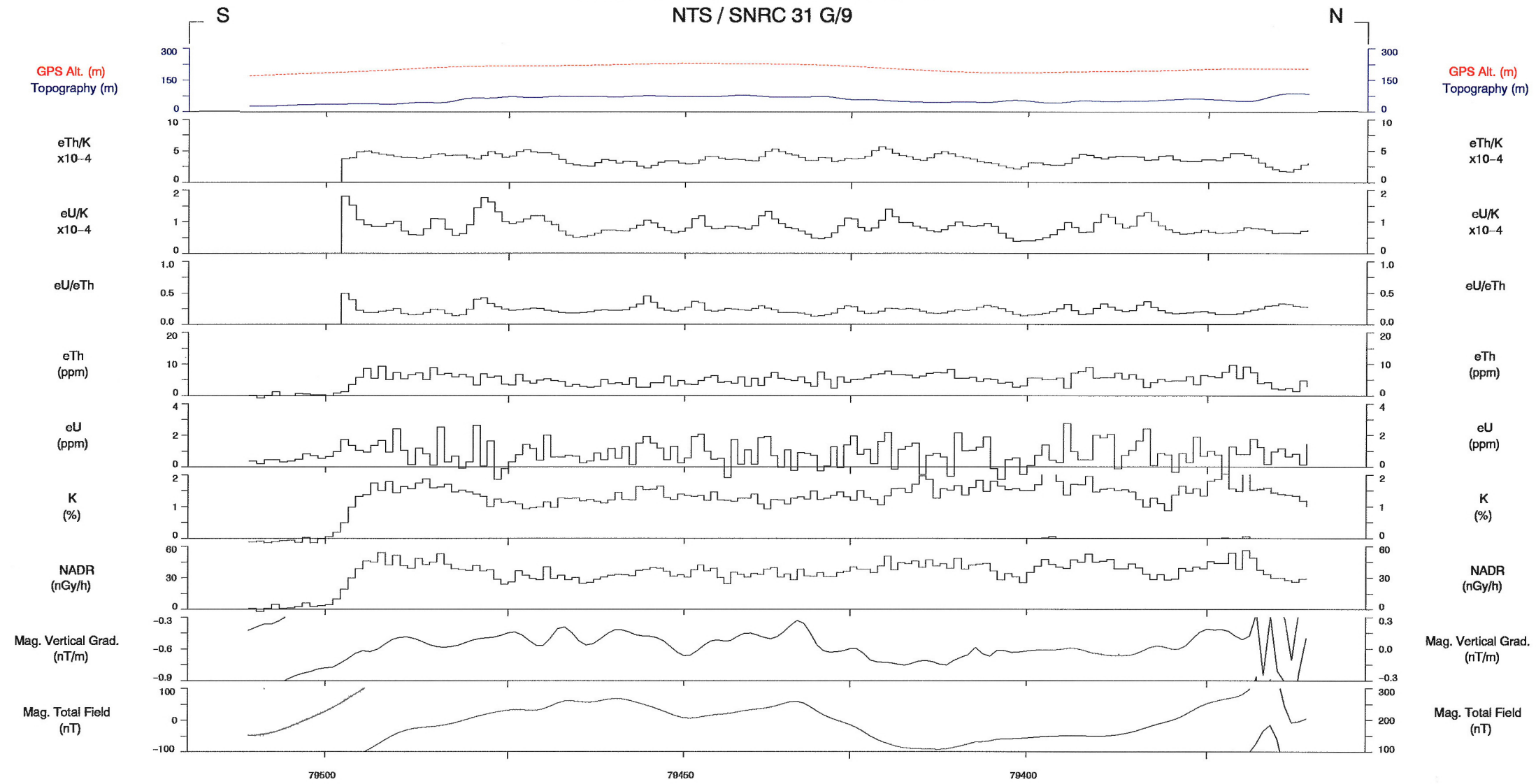
LINE 1017

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



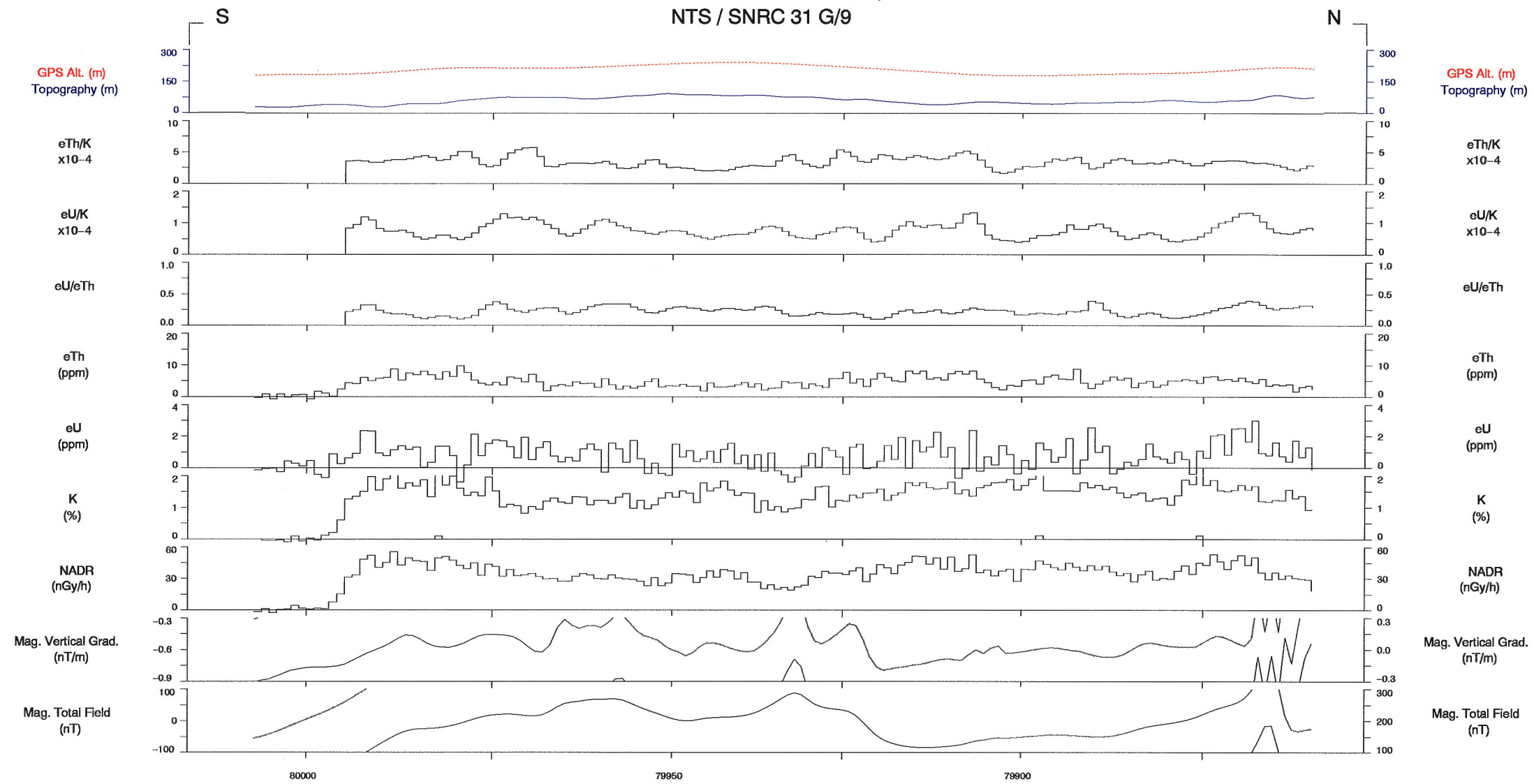
LINE 1018

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



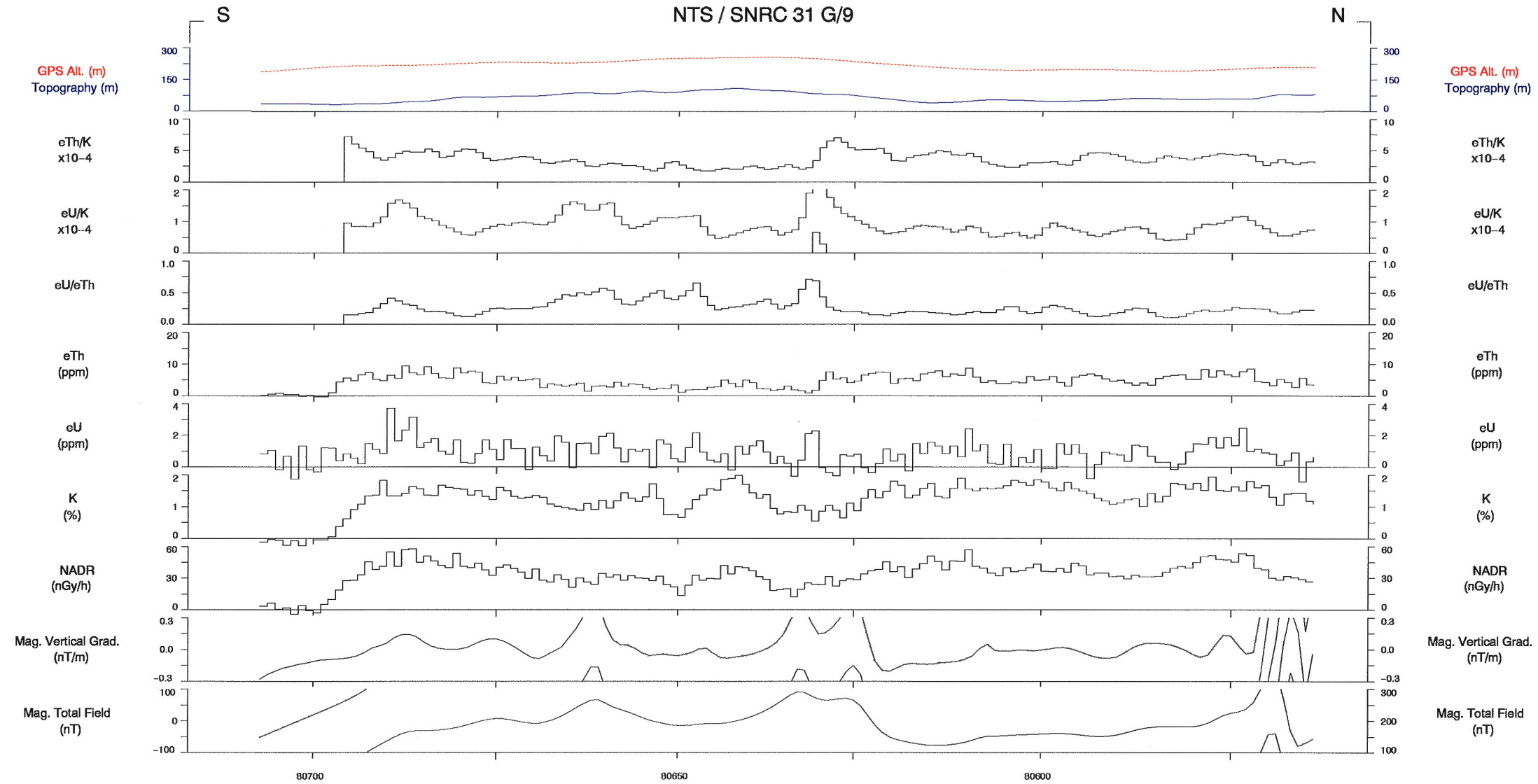
LINE 1019

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



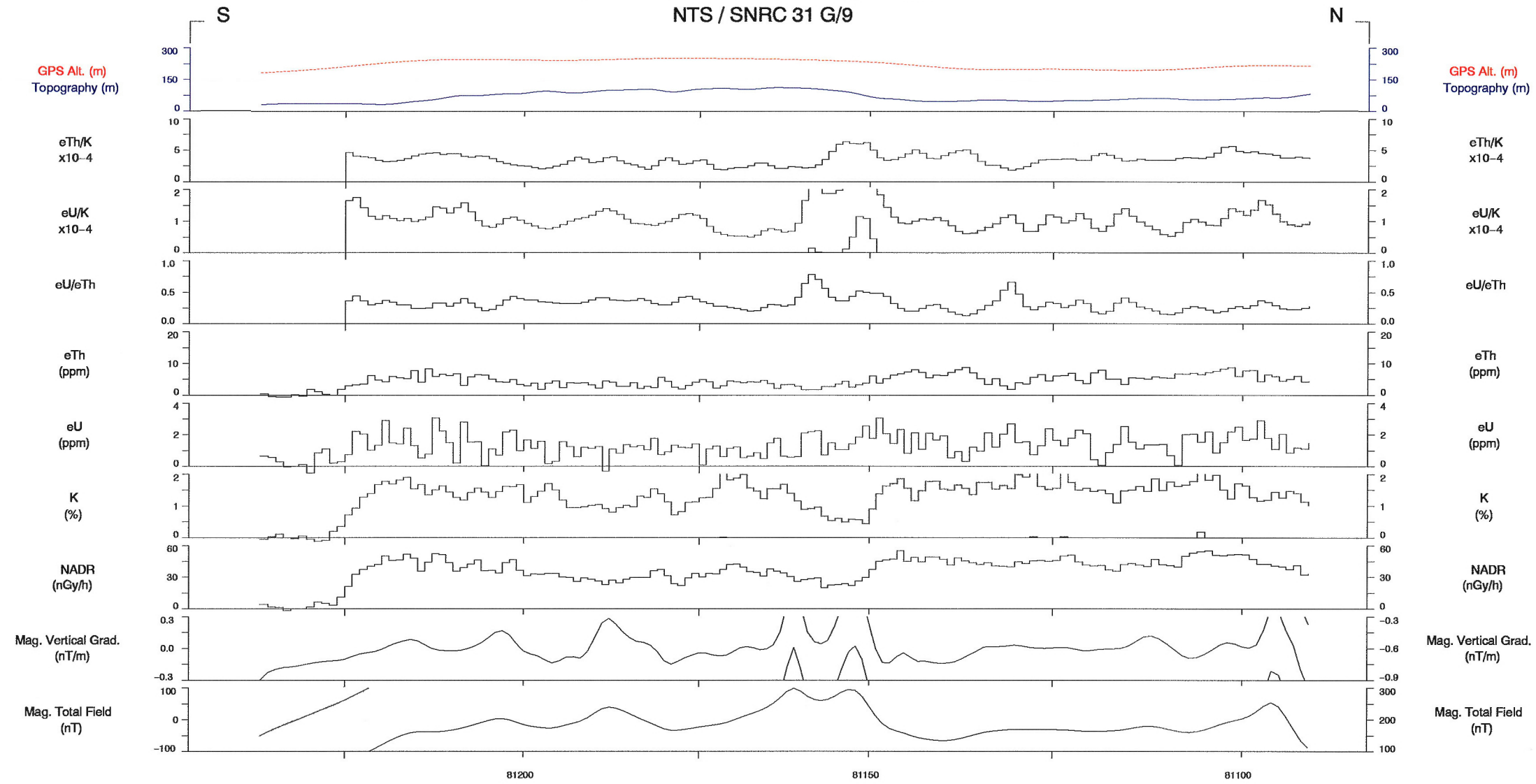
LINE 1020

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



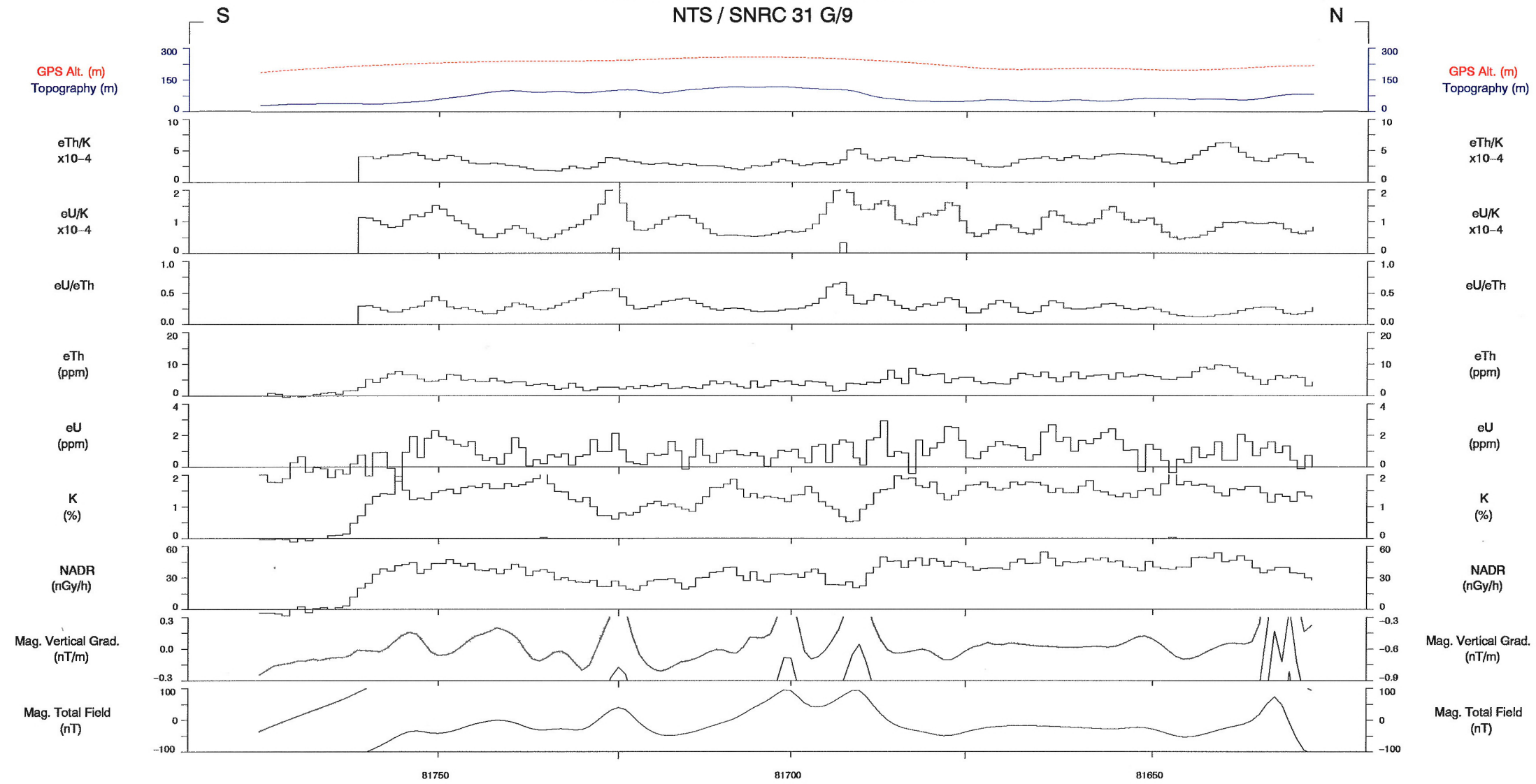
LINE 1021

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



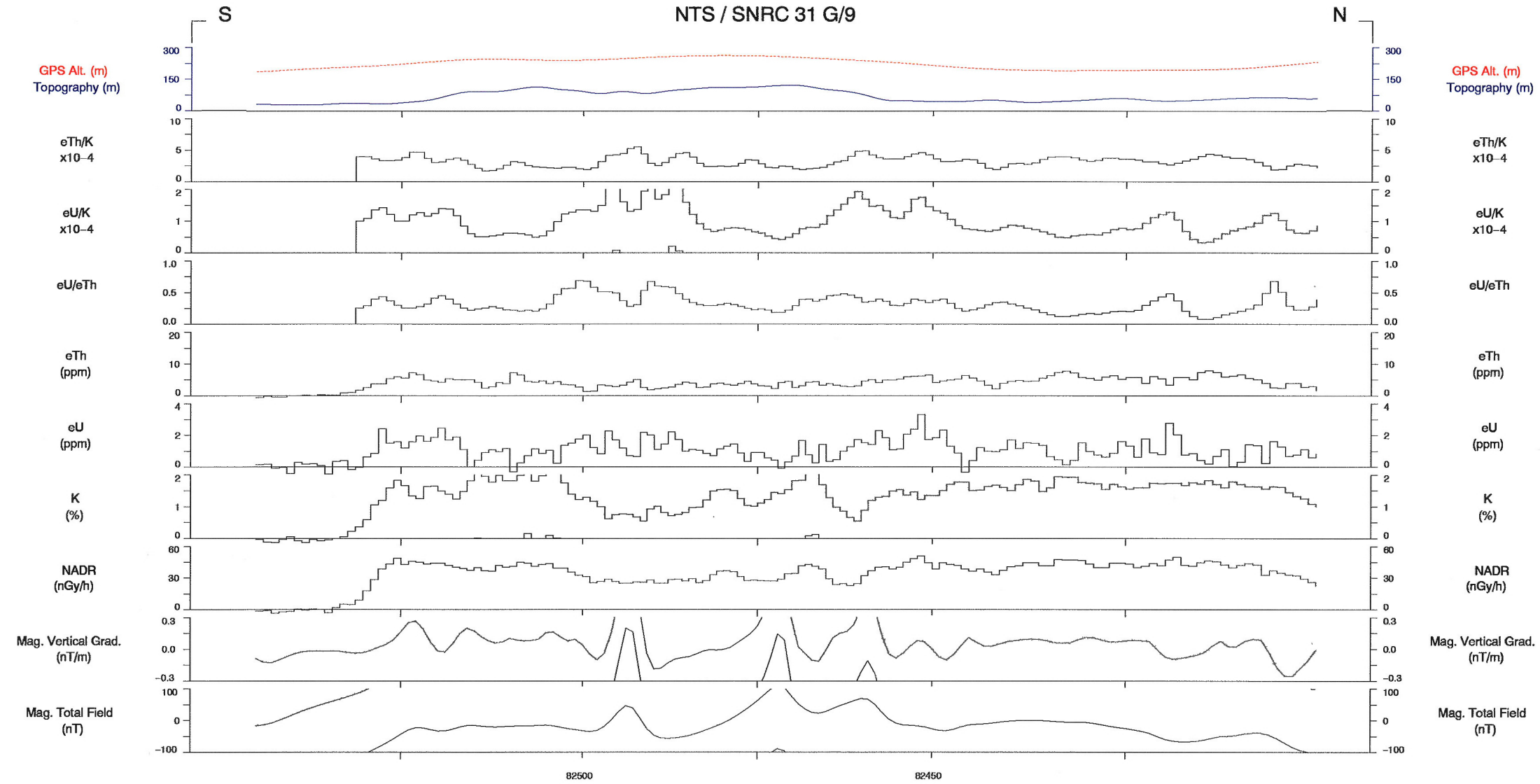
LINE 1022

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



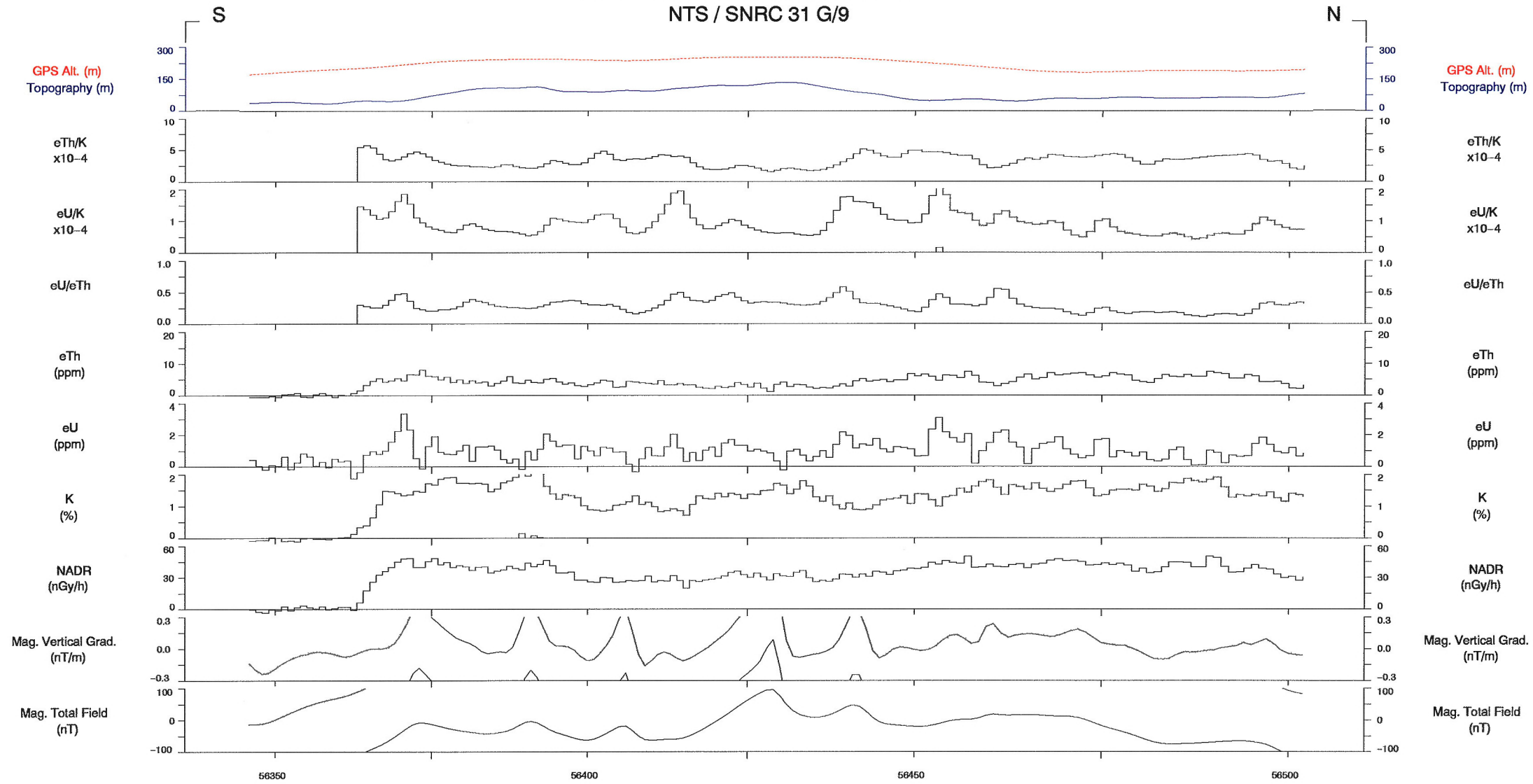
LINE 1023

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



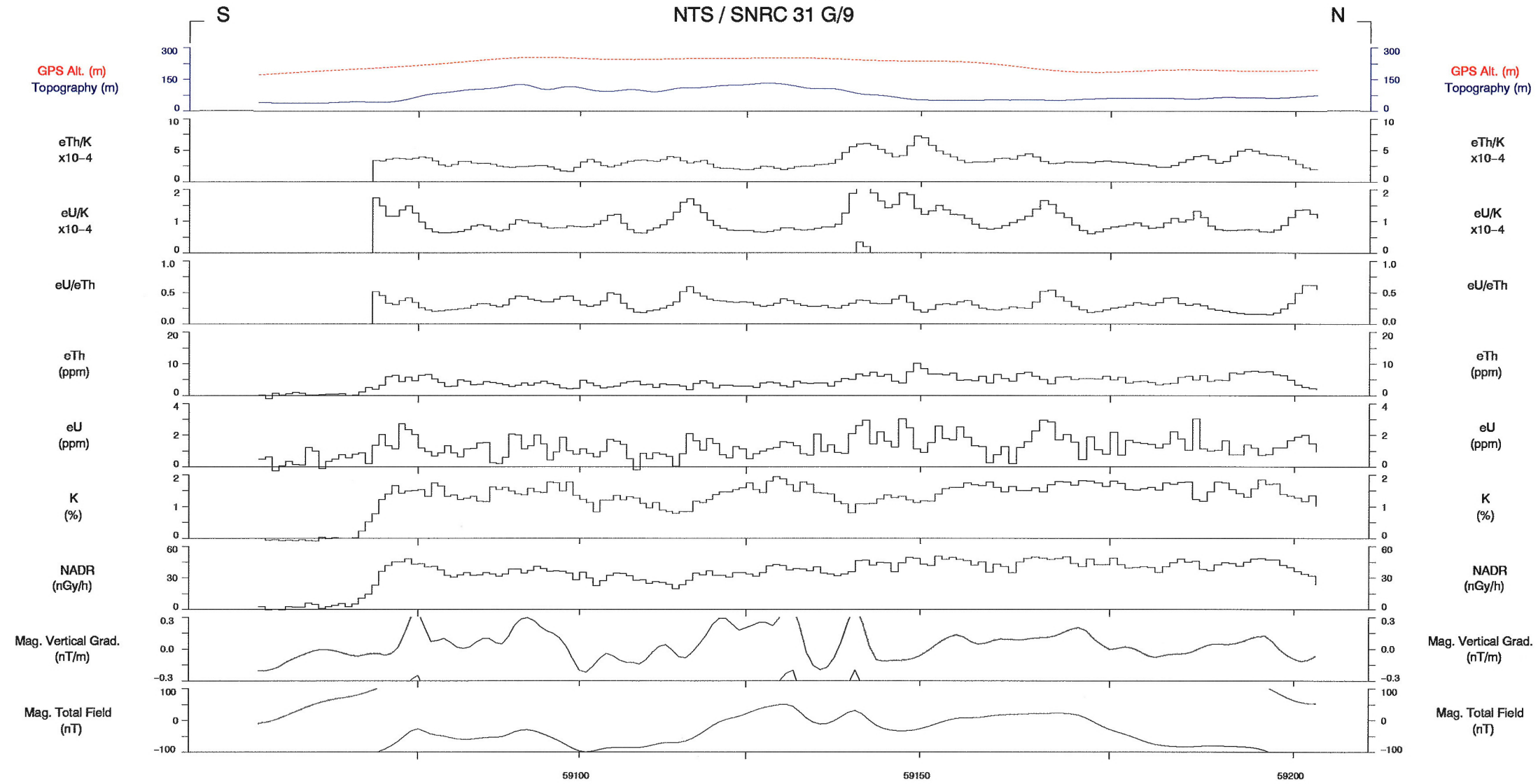
LINE 1024

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



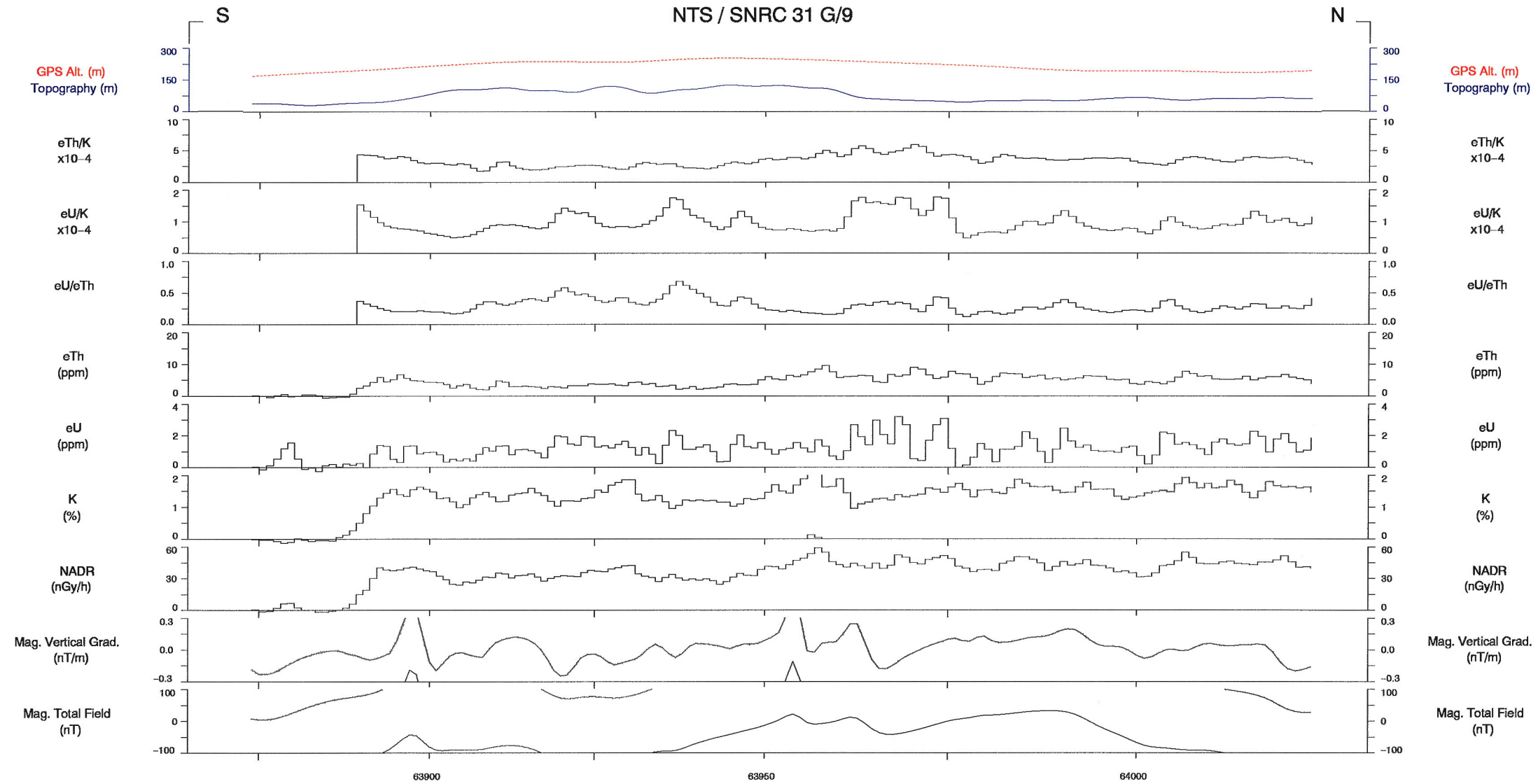
LINE 1025

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



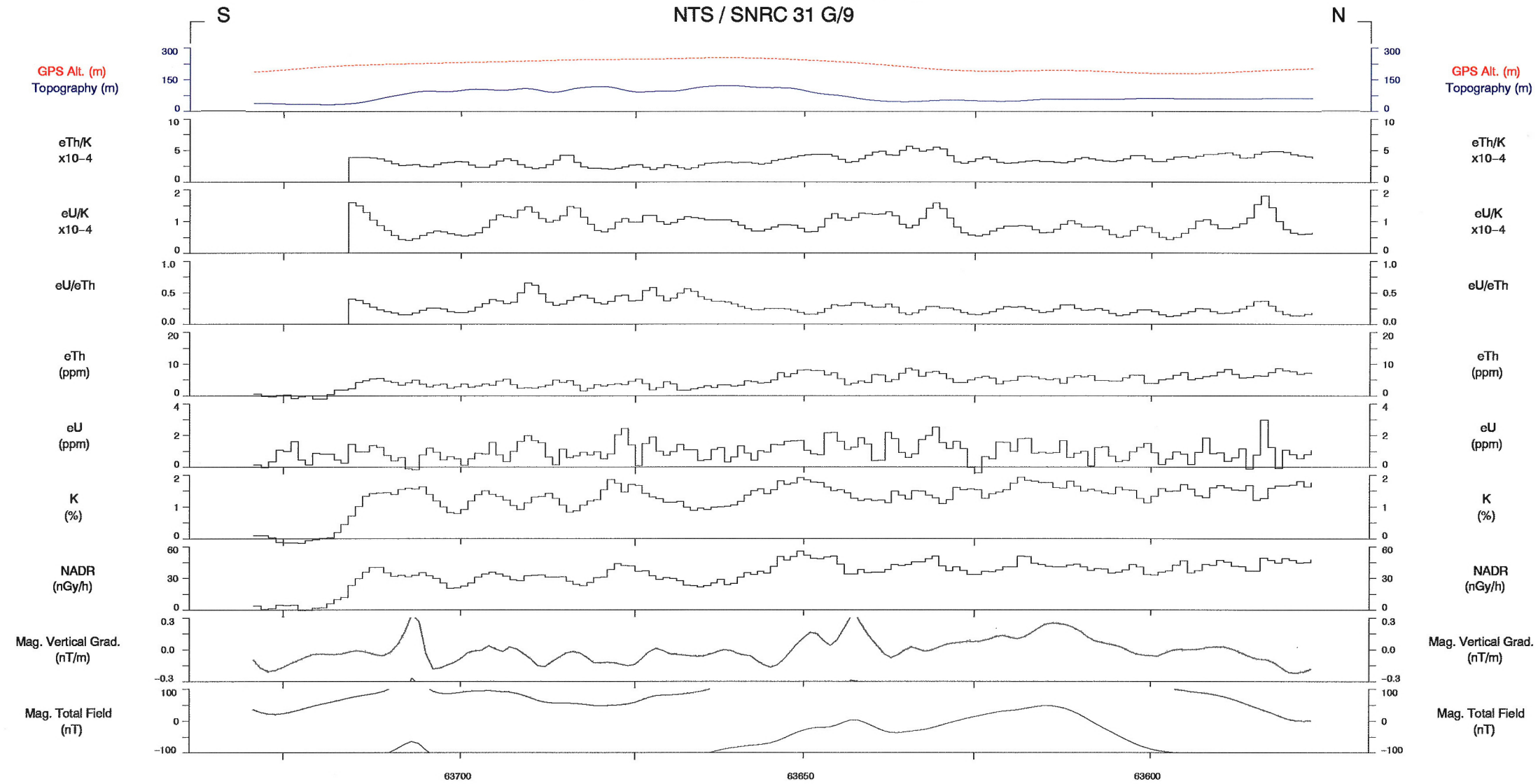
LINE 1026

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



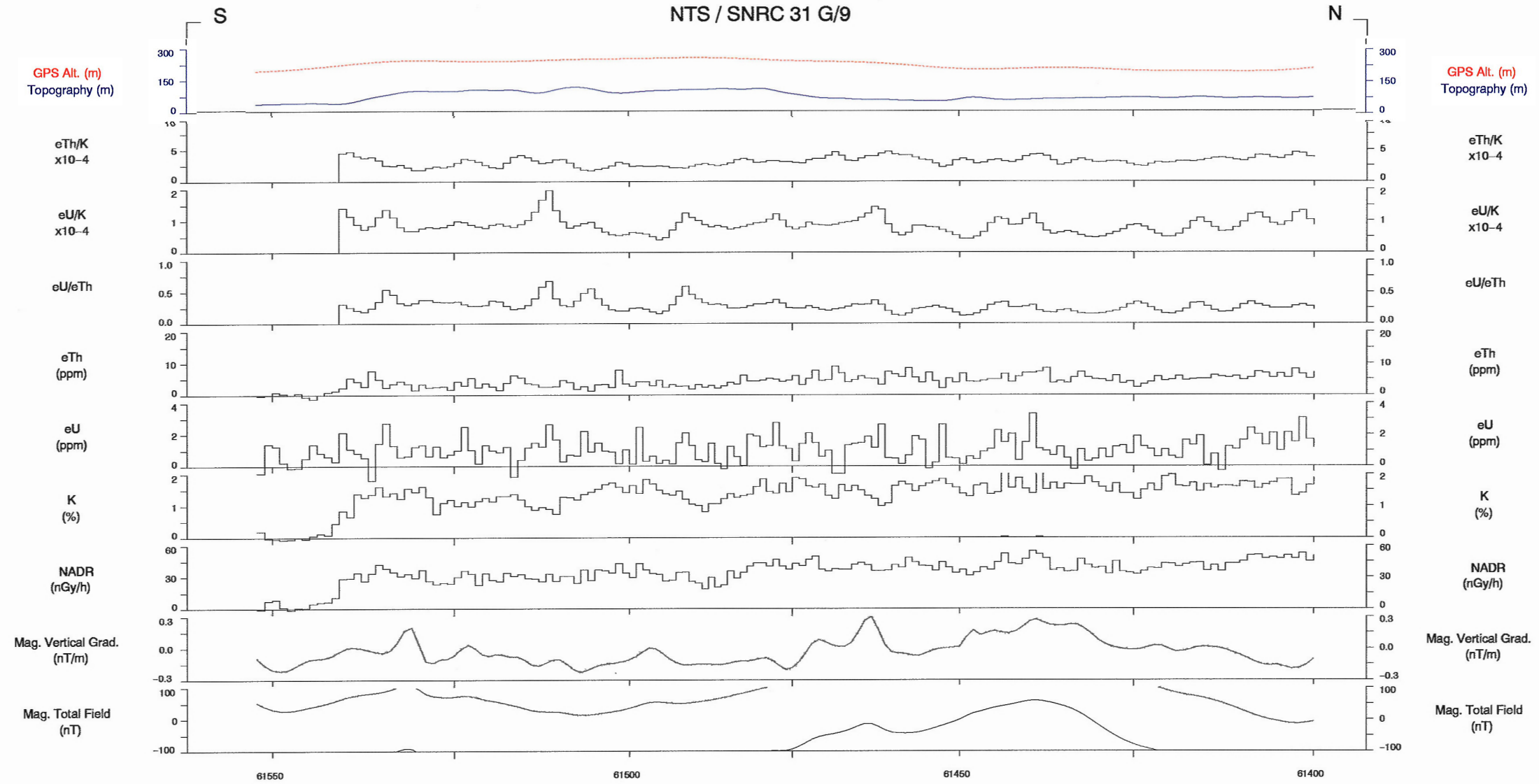
LINE 1027

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



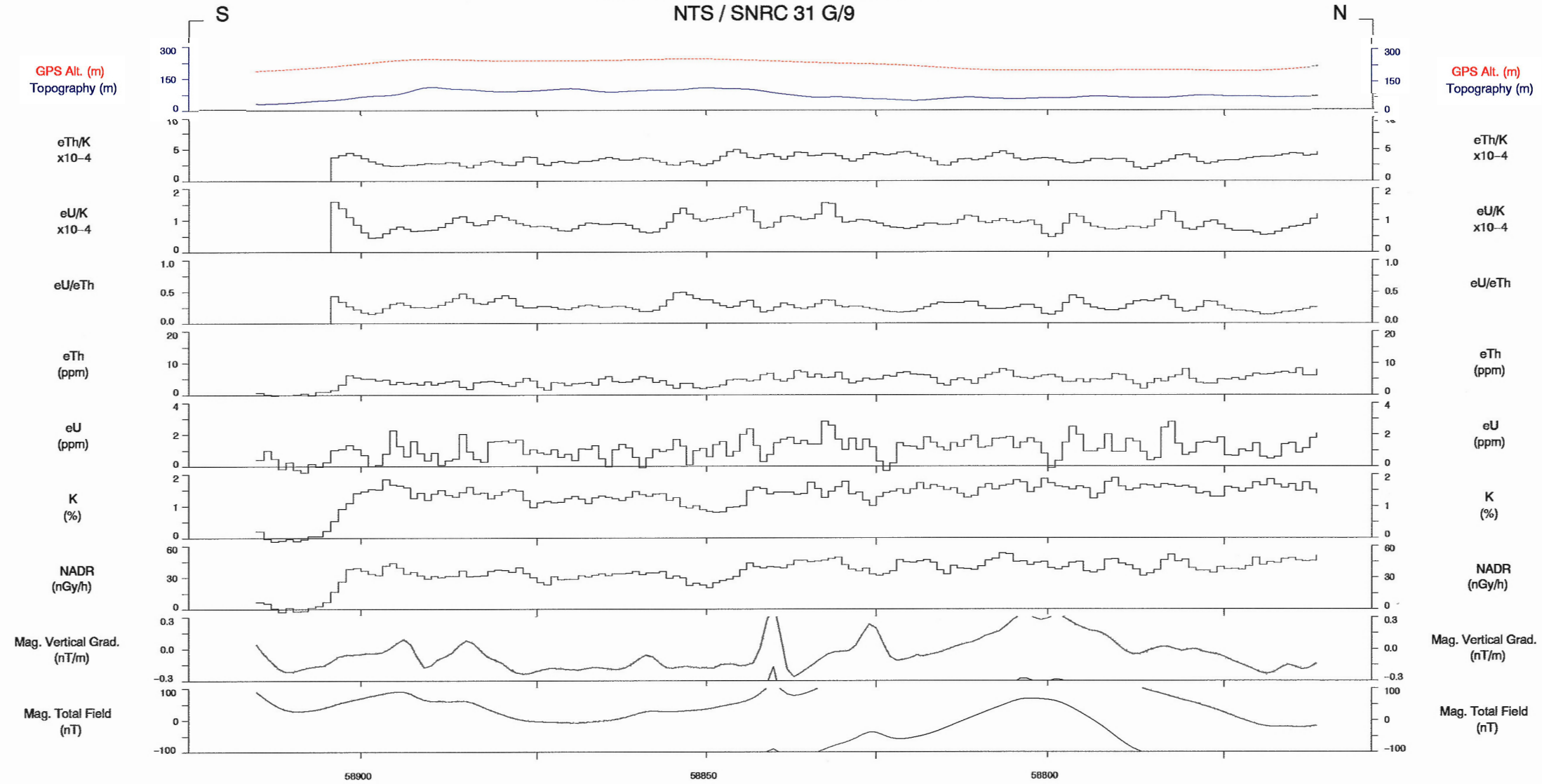
LINE 1028

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



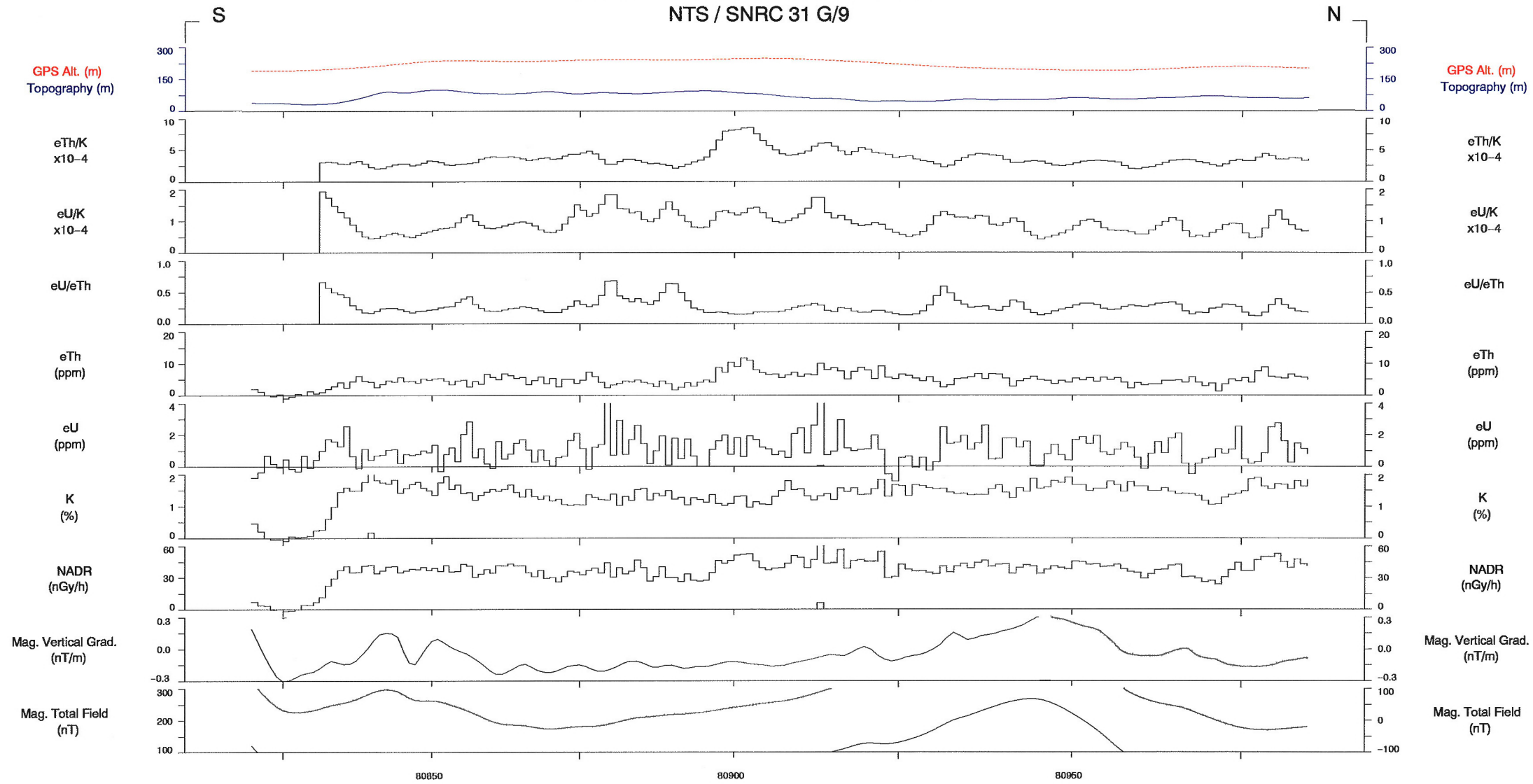
LINE 1029

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



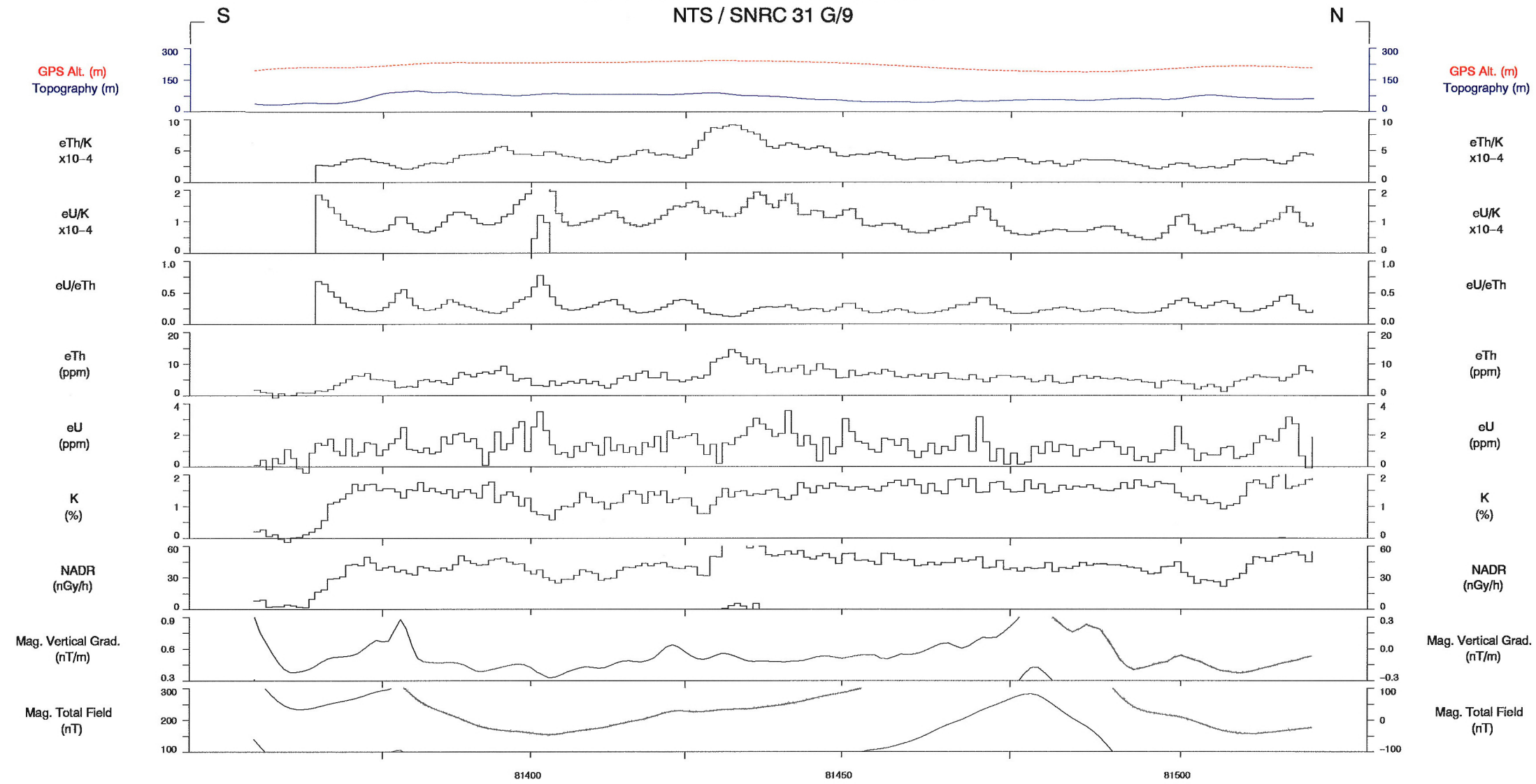
LINE 1030

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



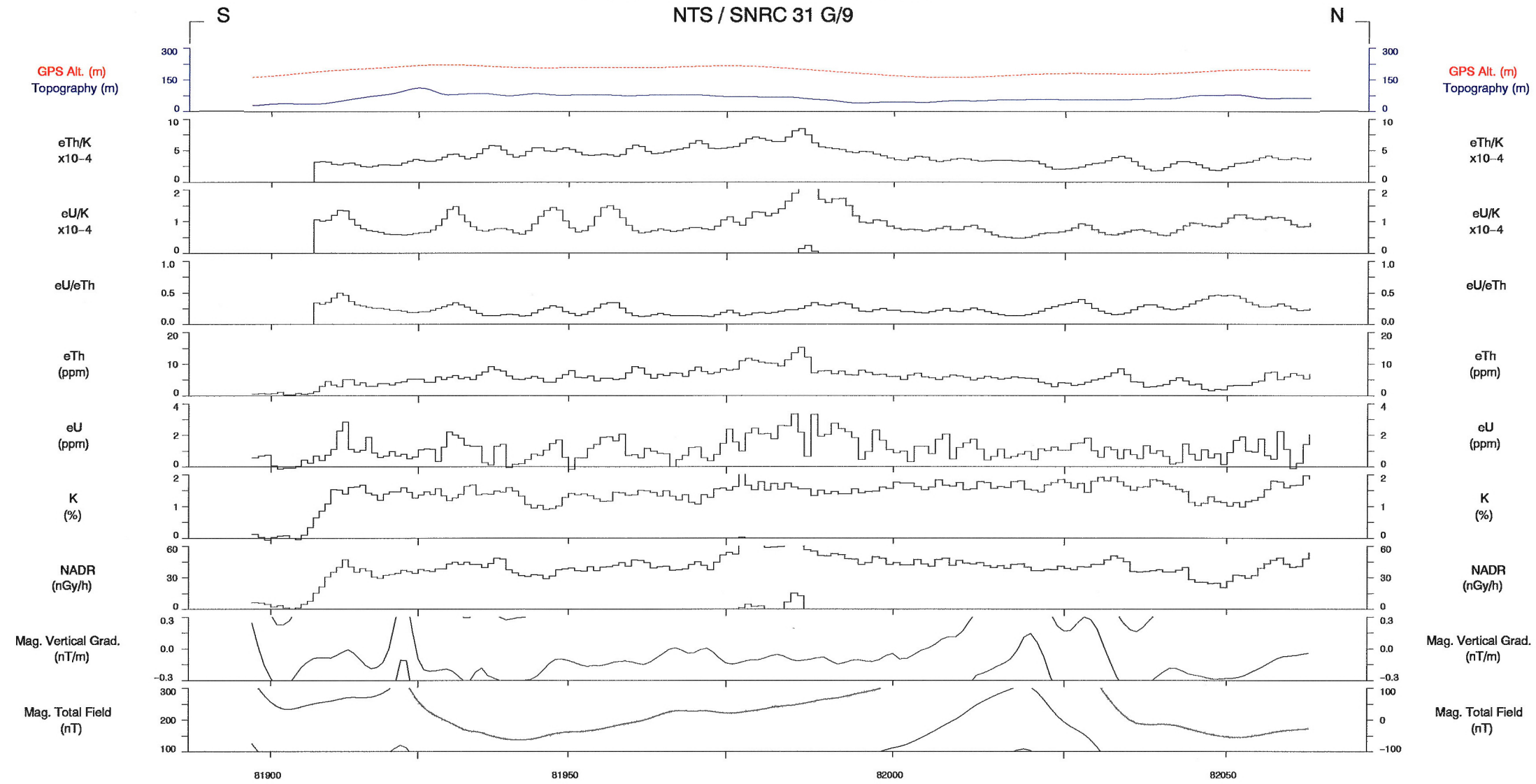
LINE 1031

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



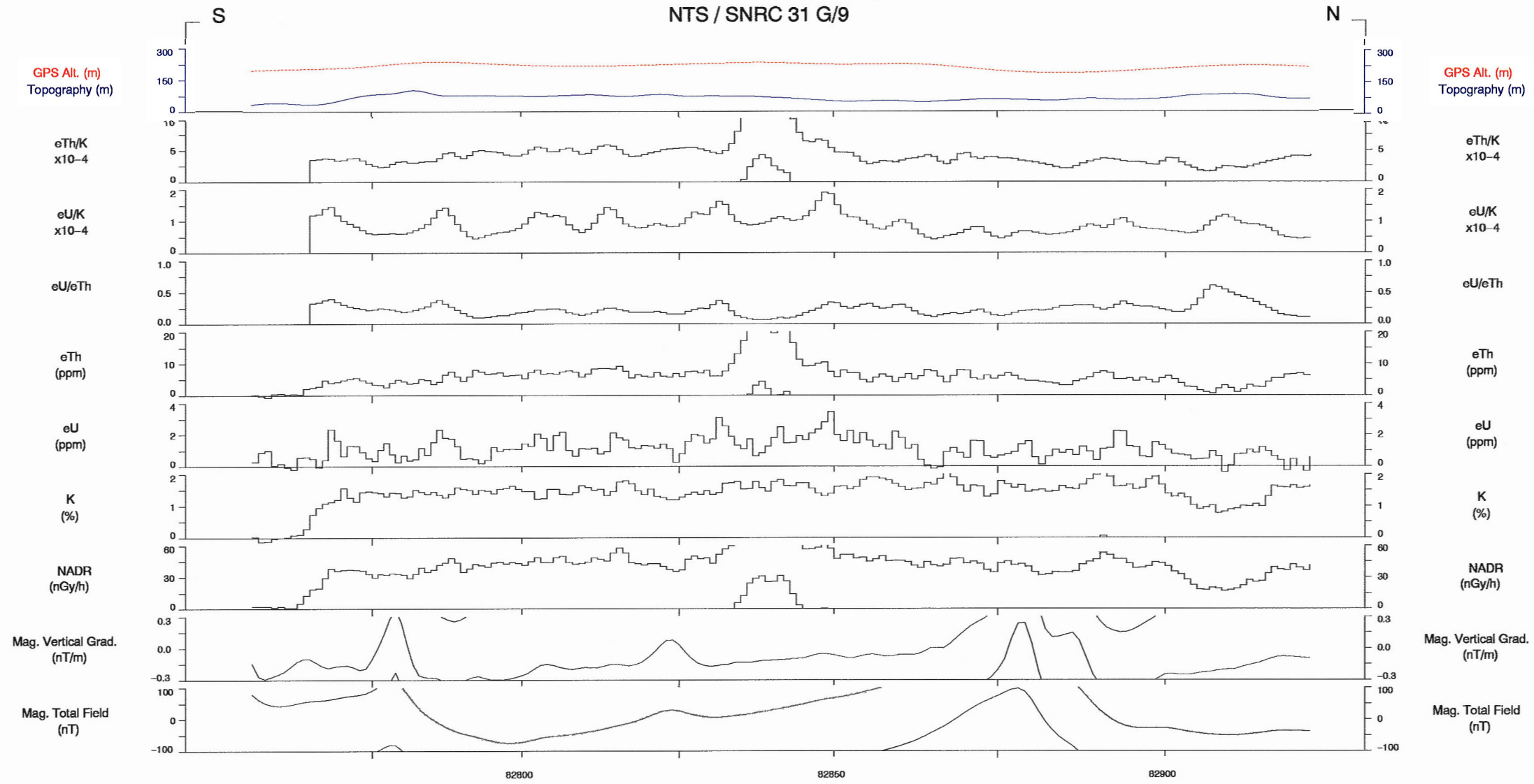
LINE 1032

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



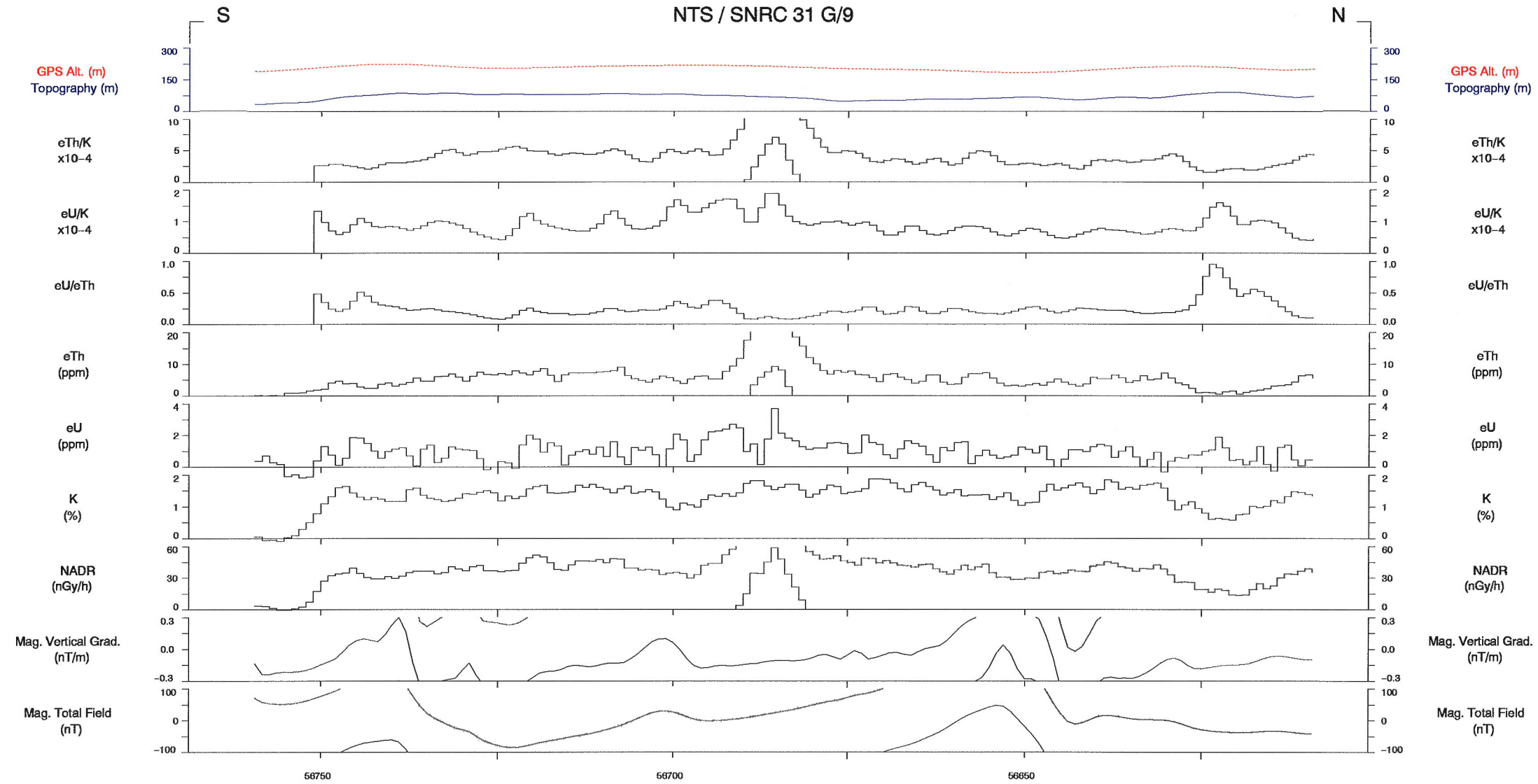
LINE 1033

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



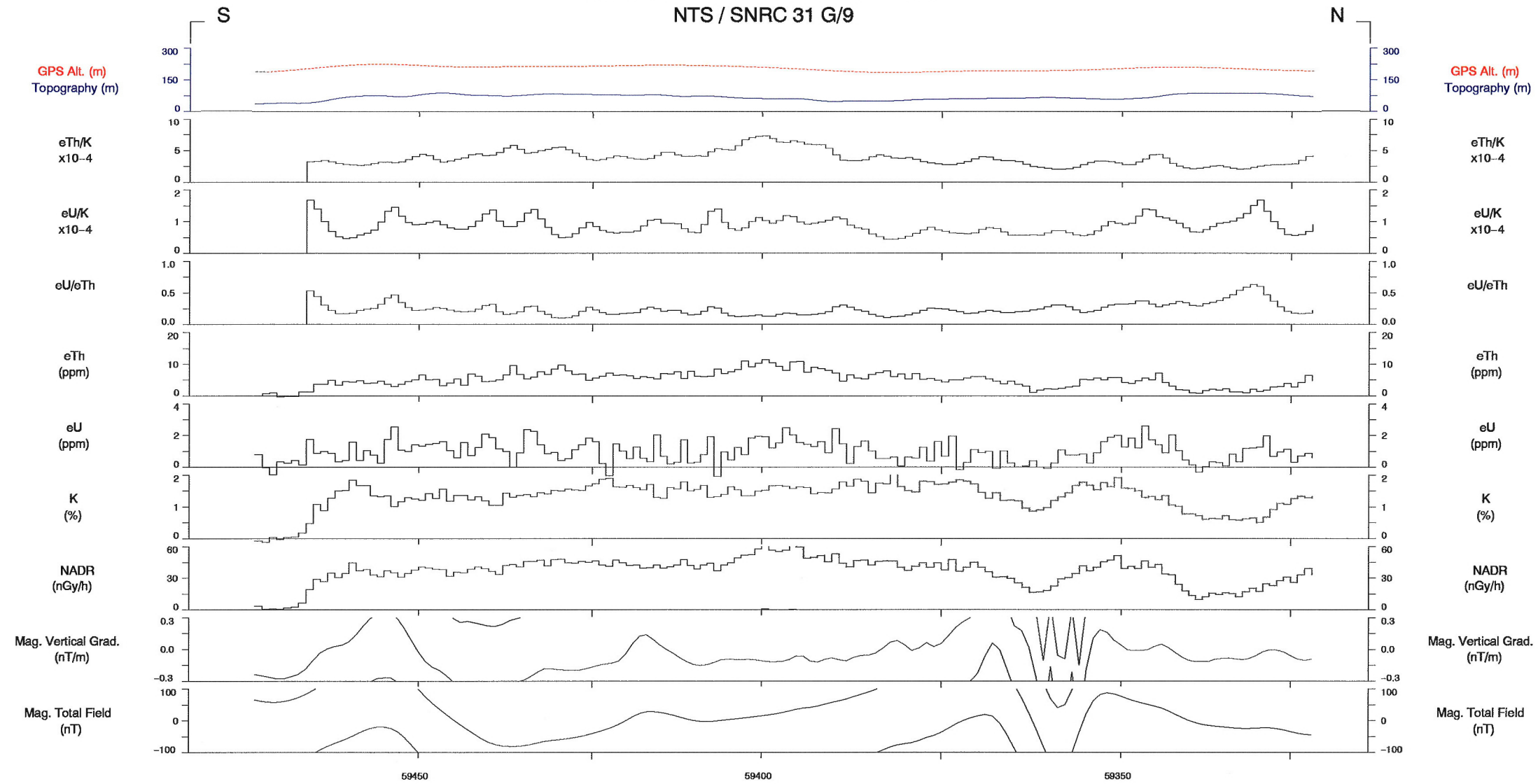
LINE 1034

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



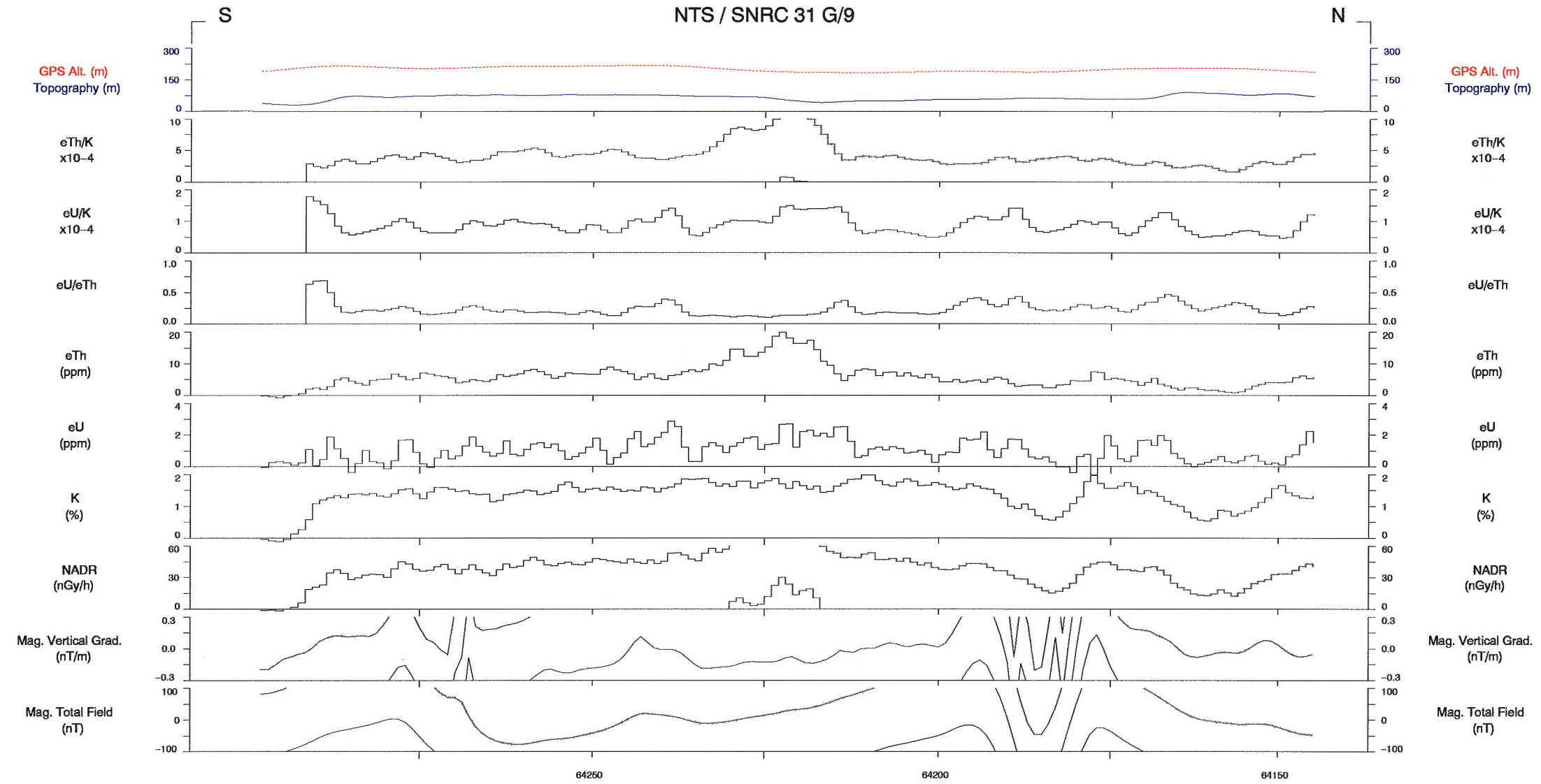
LINE 1035

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



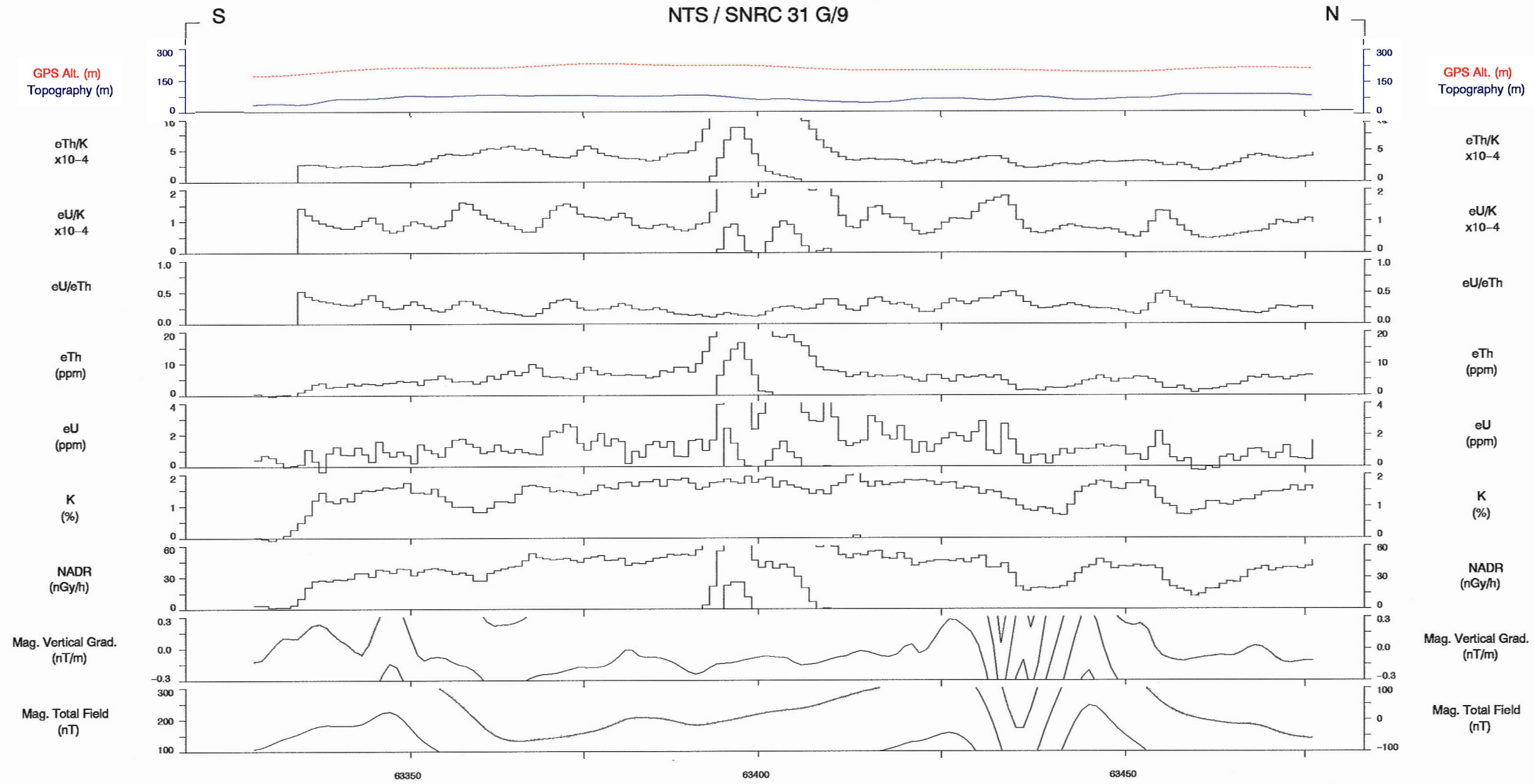
LINE 1036

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



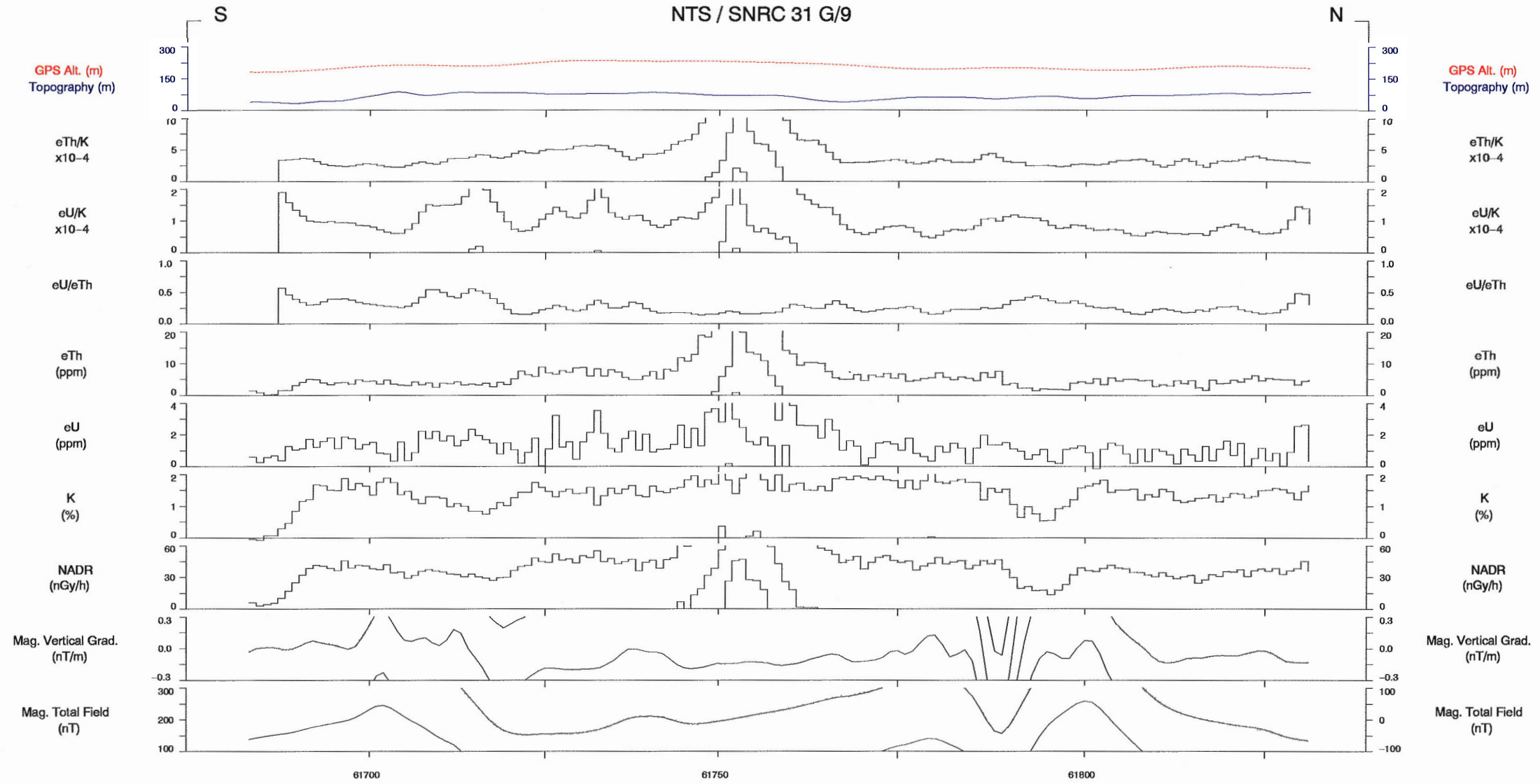
LINE 1037

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



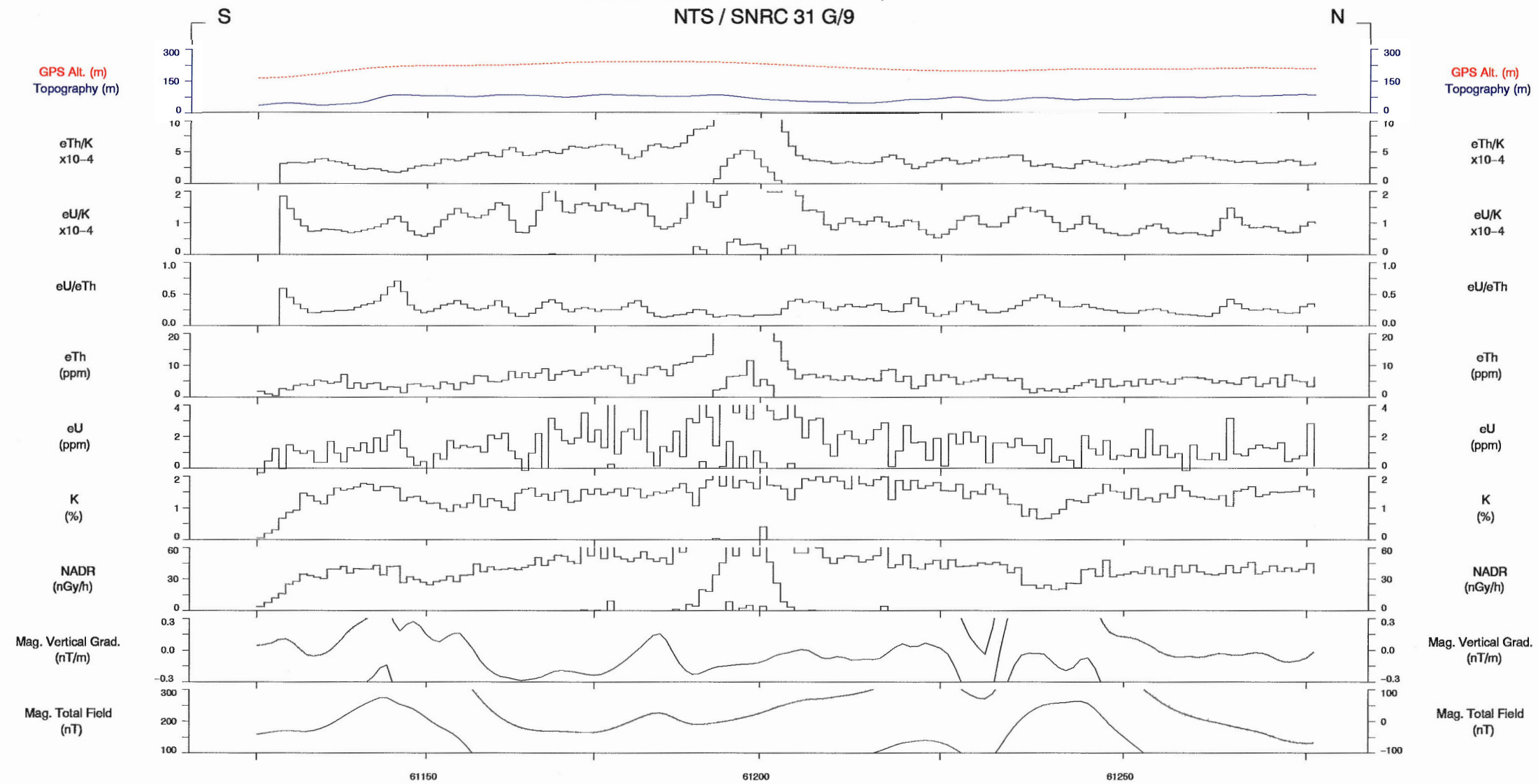
LINE 1038

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



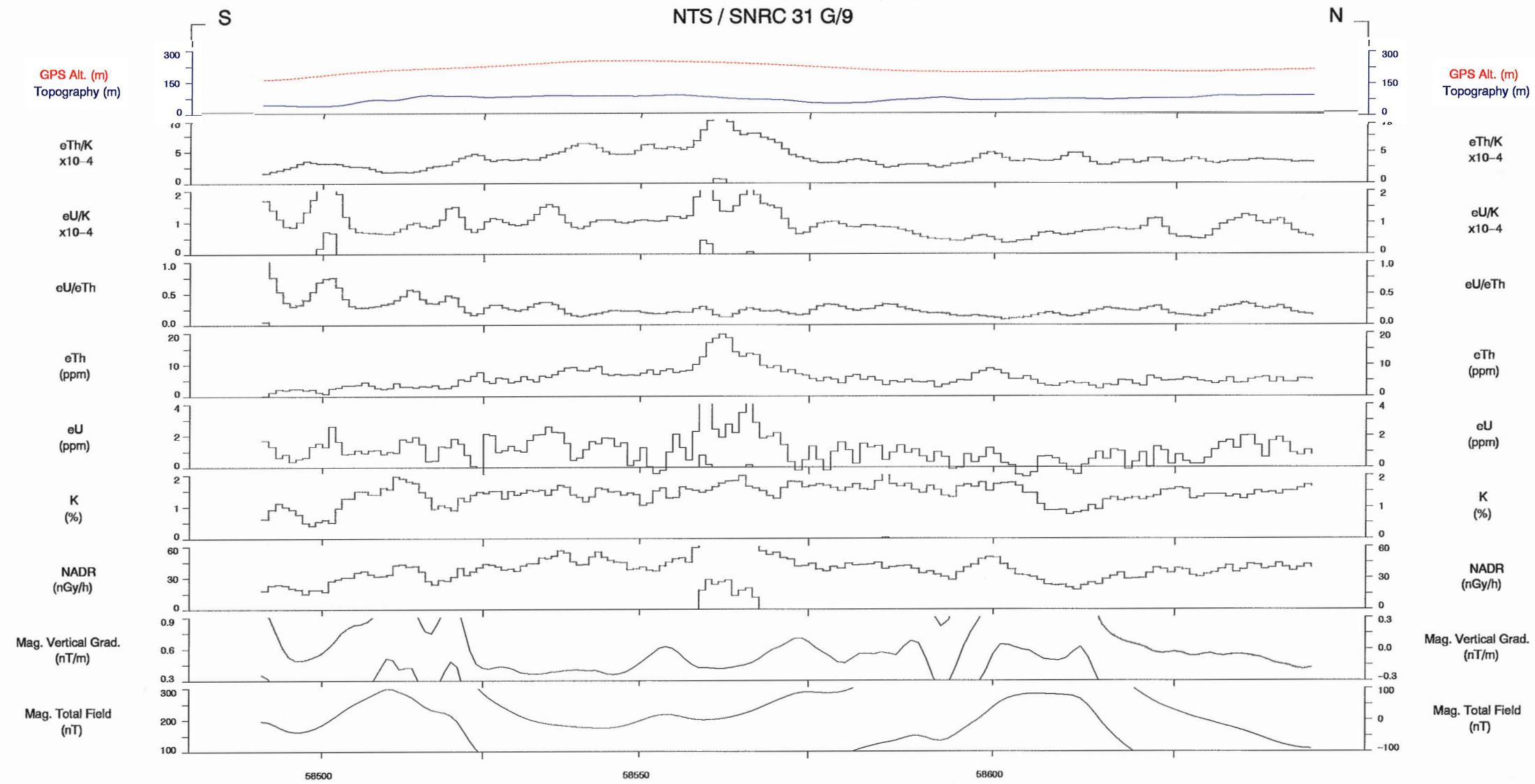
LINE 1039

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



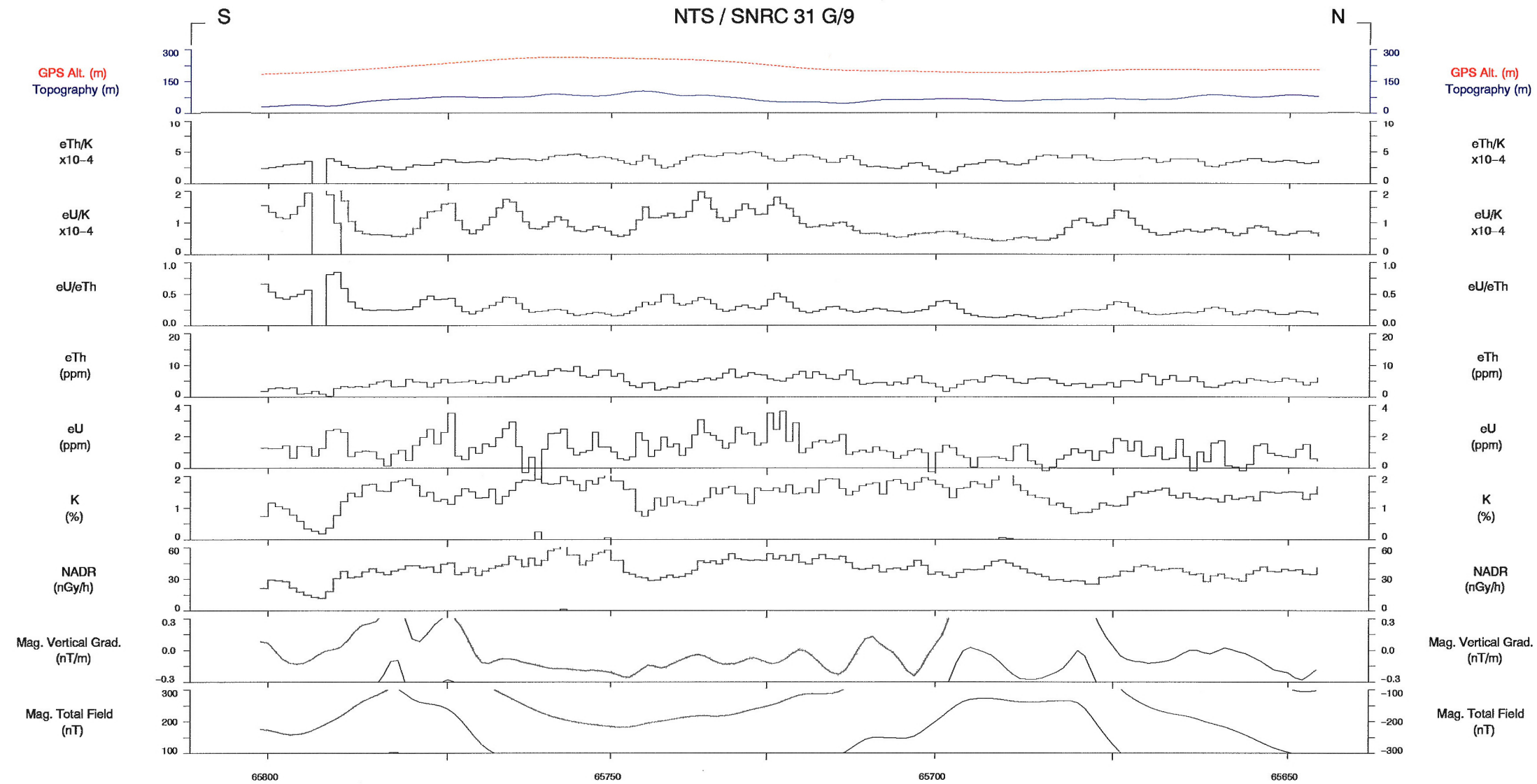
LINE 1040

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



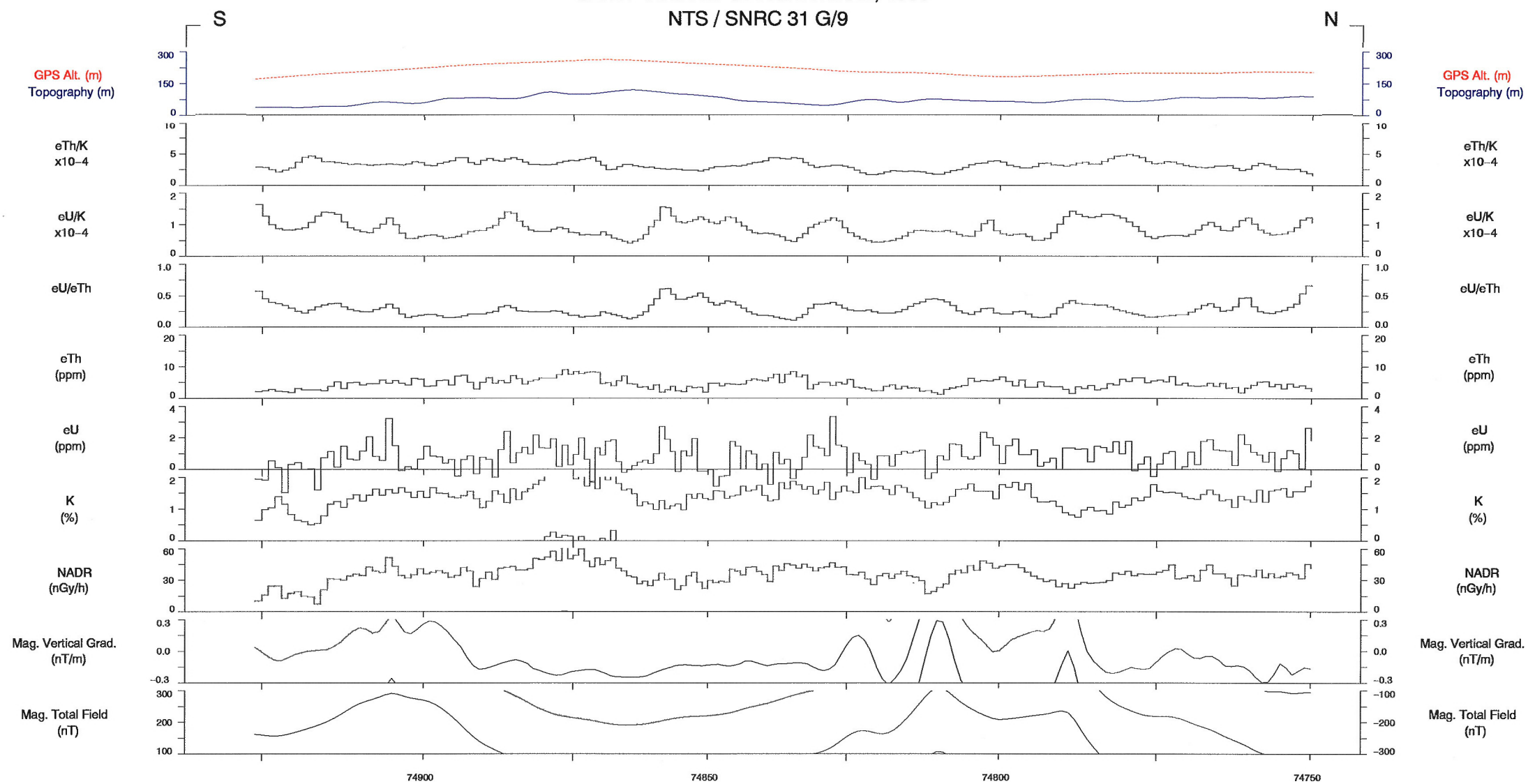
LINE 1041

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



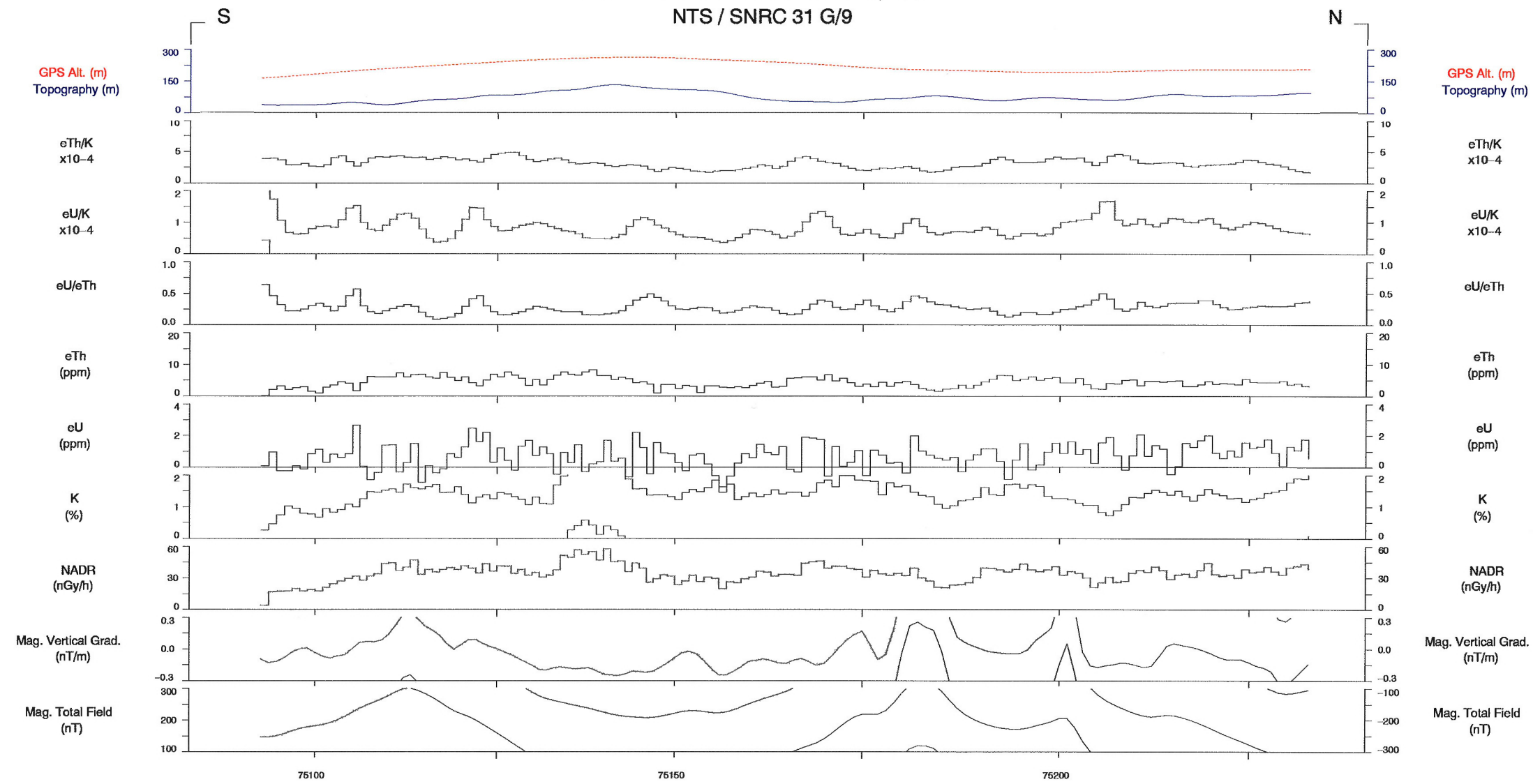
LINE 1042

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



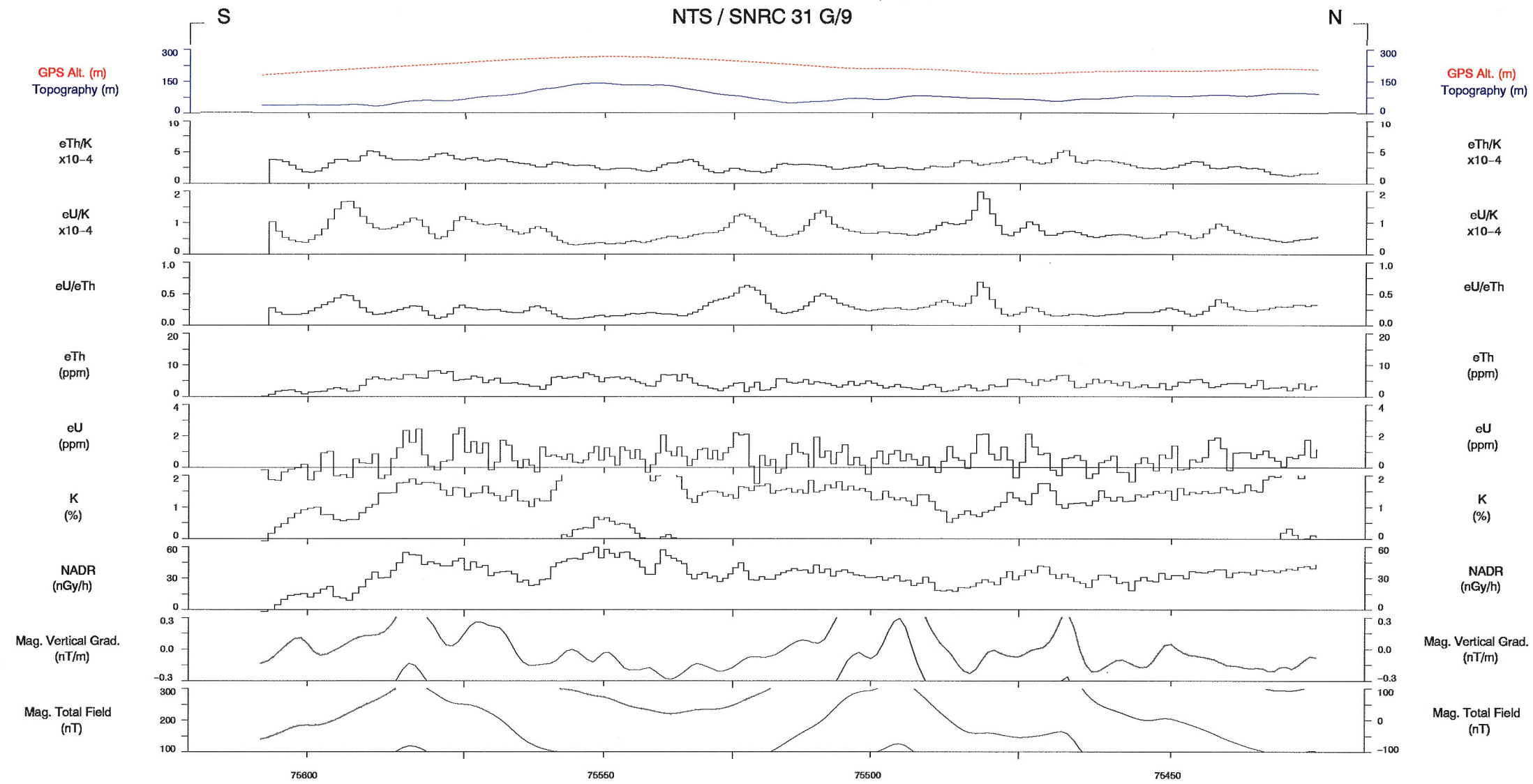
LINE 1043

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



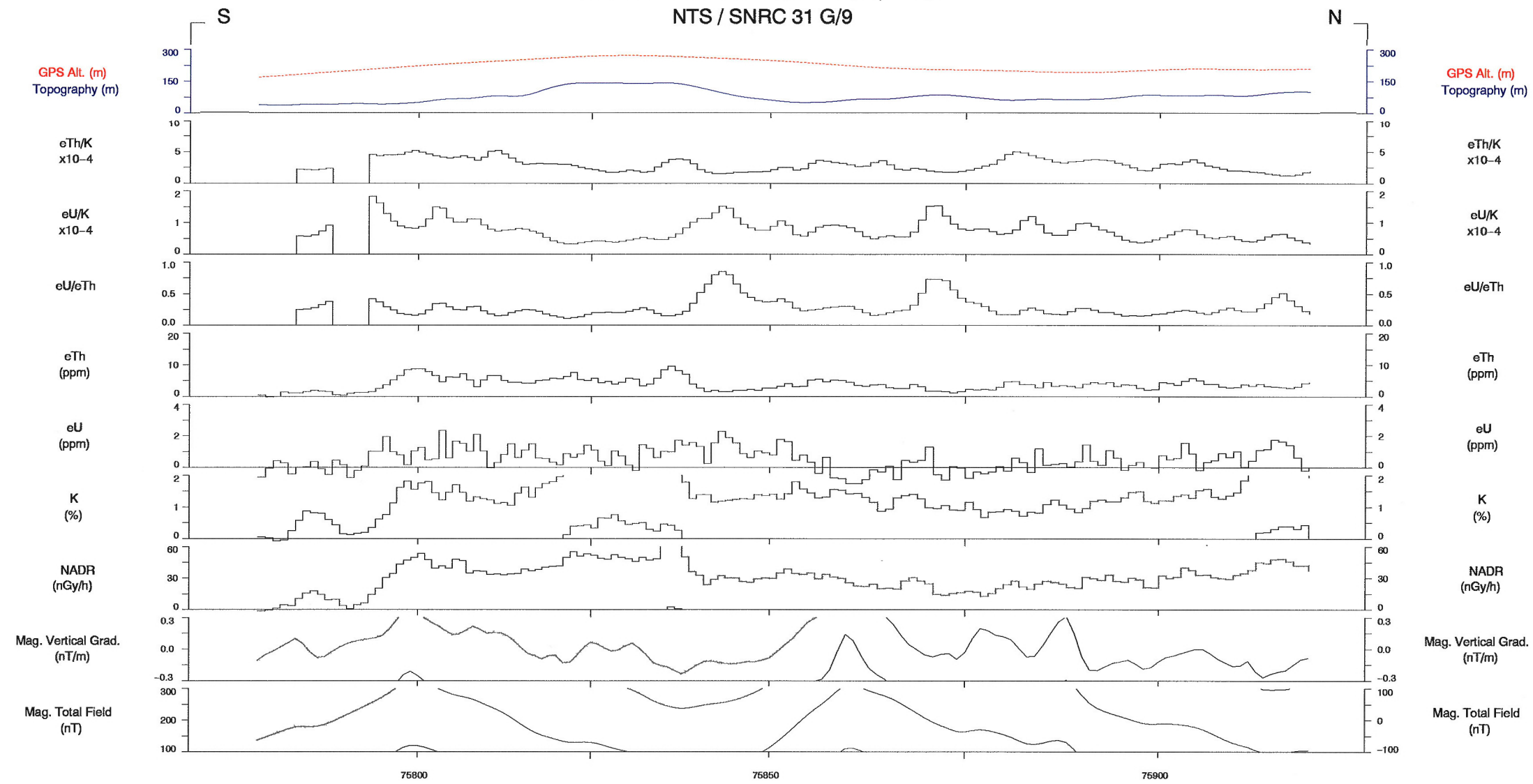
LINE 1044

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



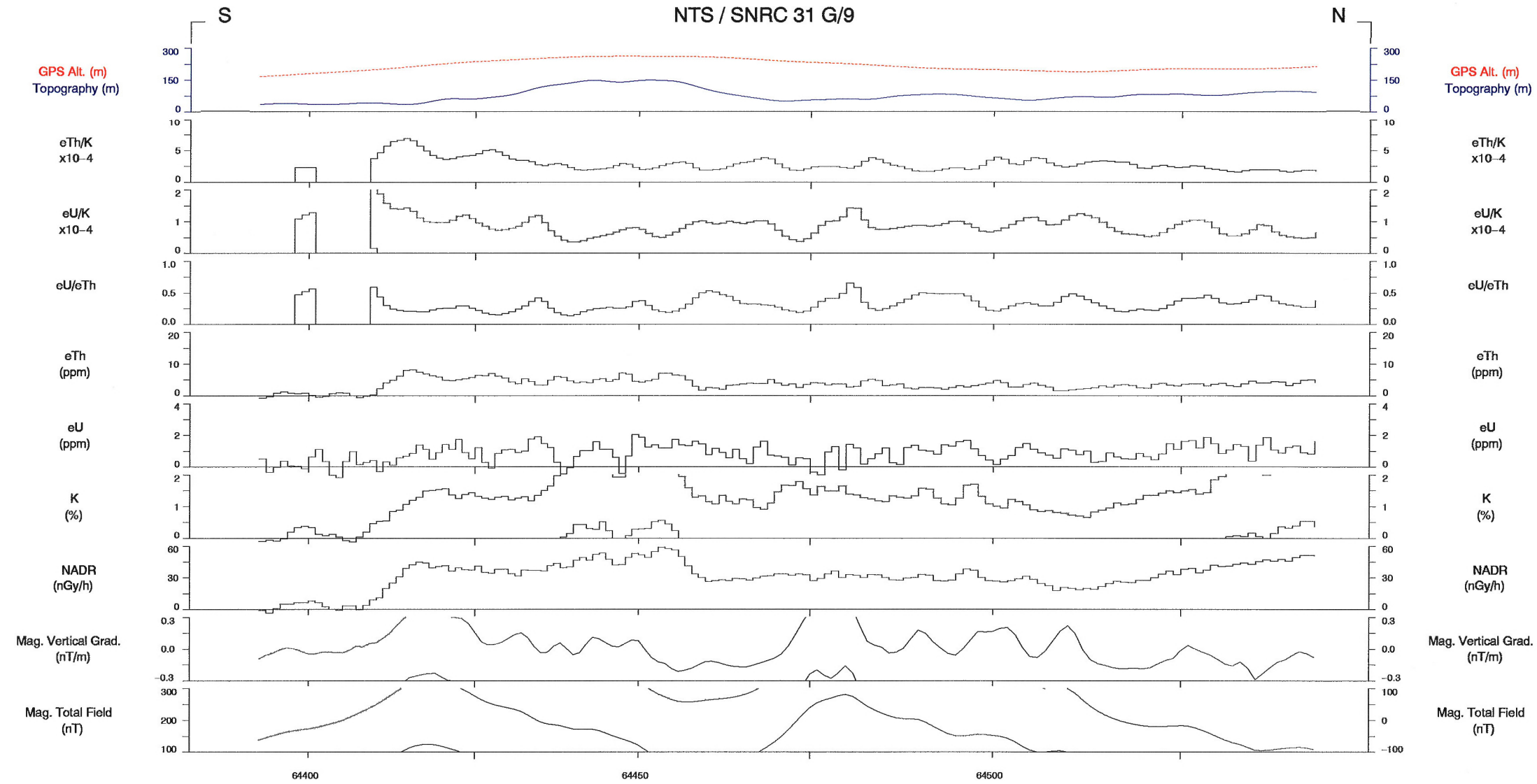
LINE 1045

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



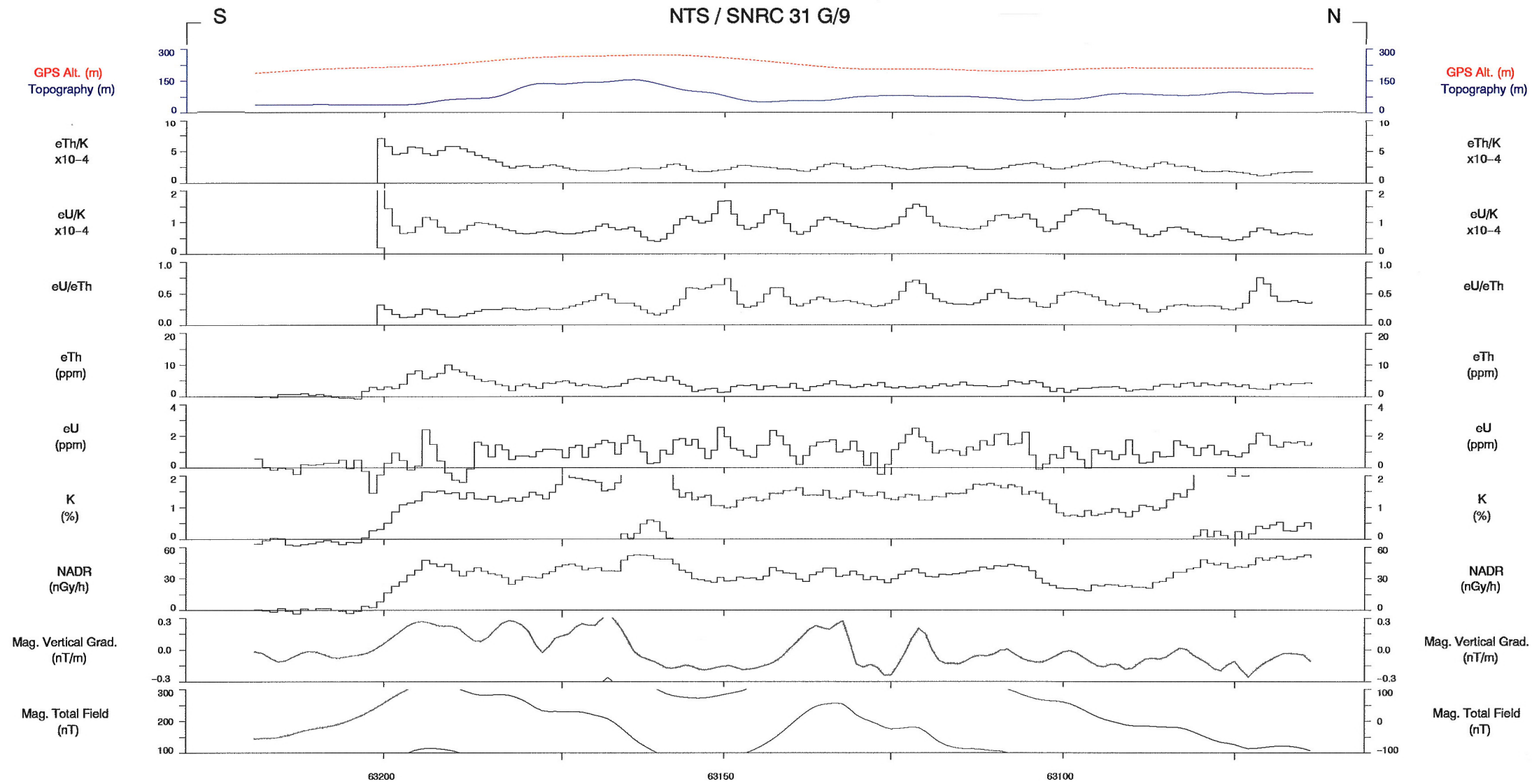
LINE 1046

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



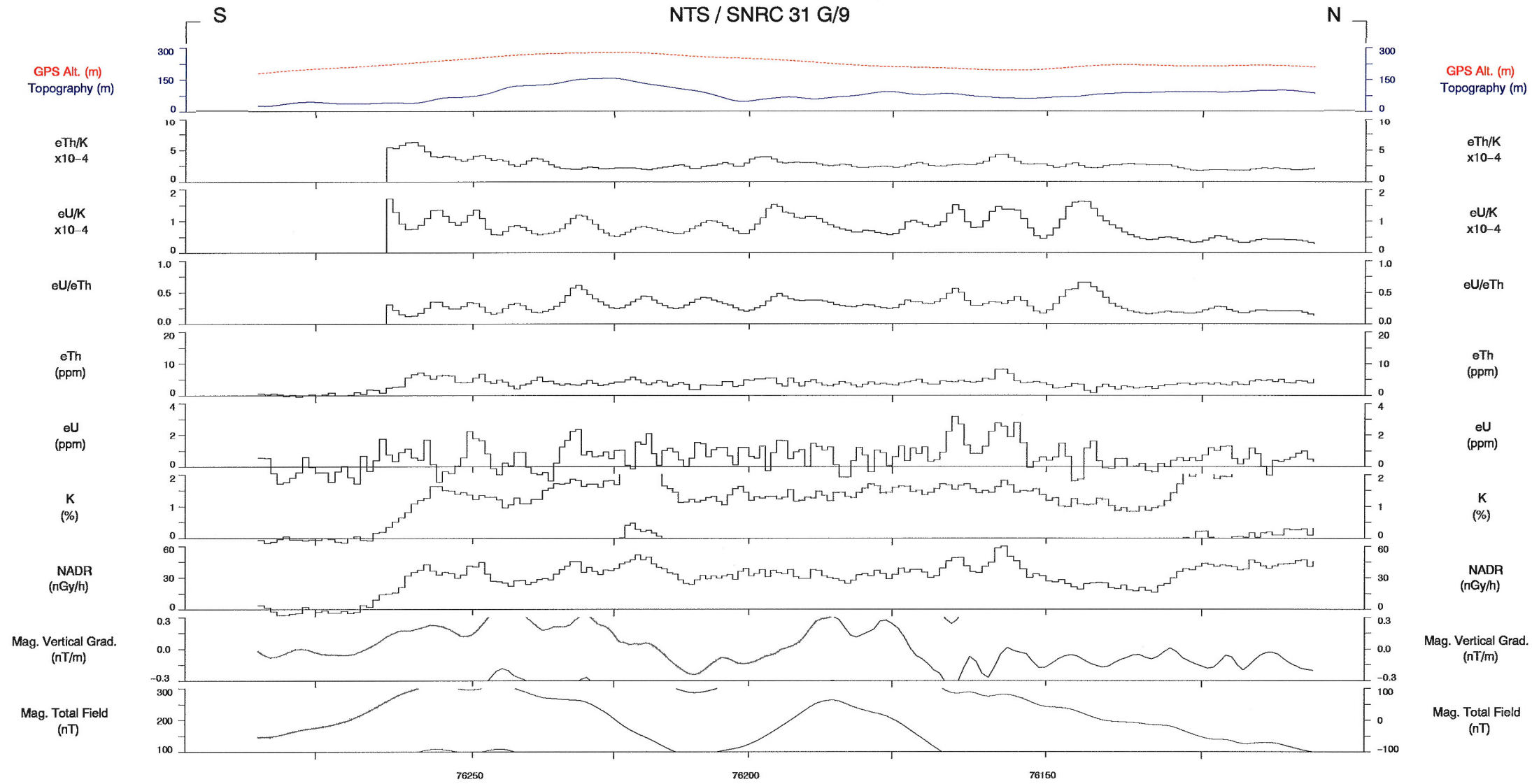
LINE 1047

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



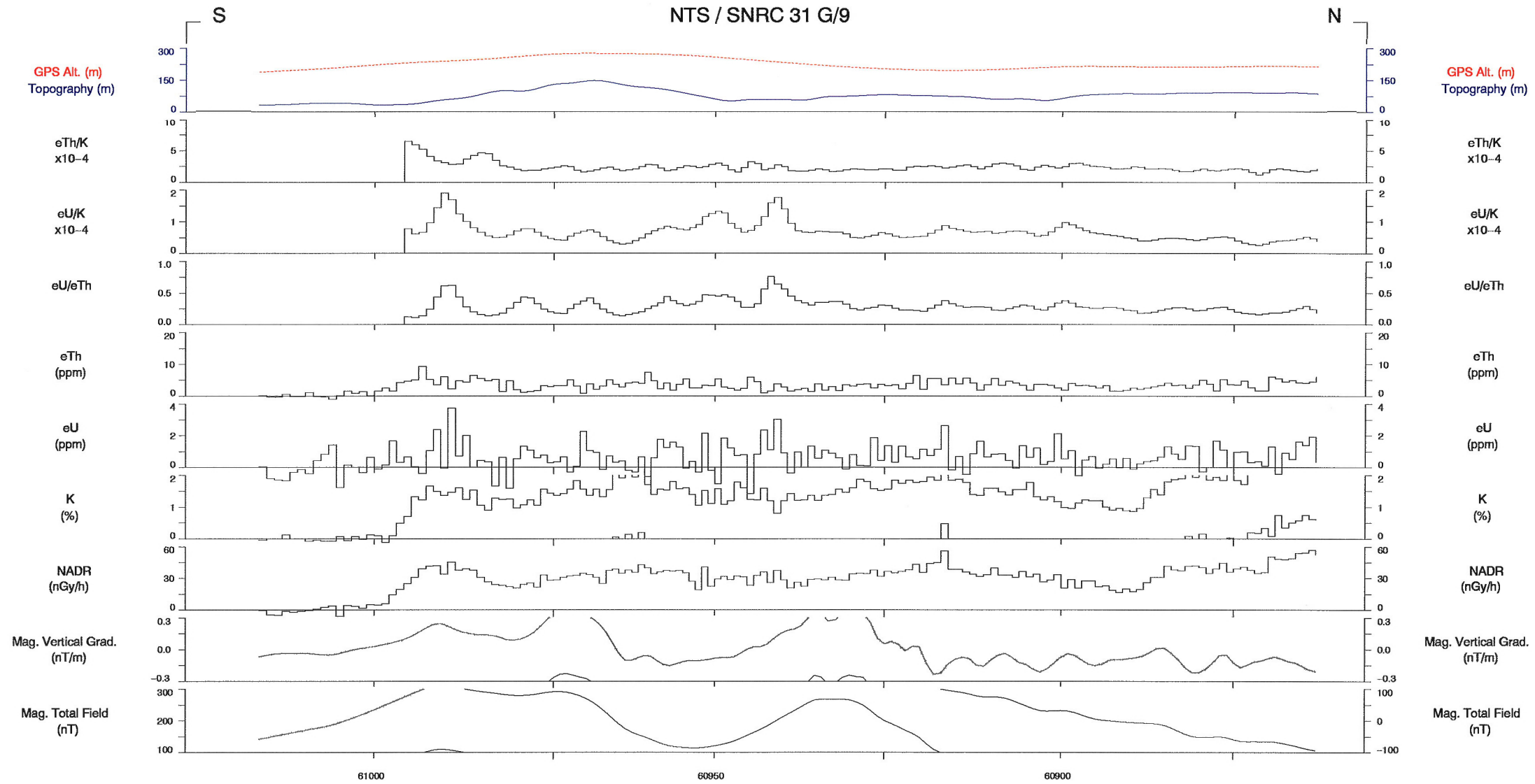
LINE 1048

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



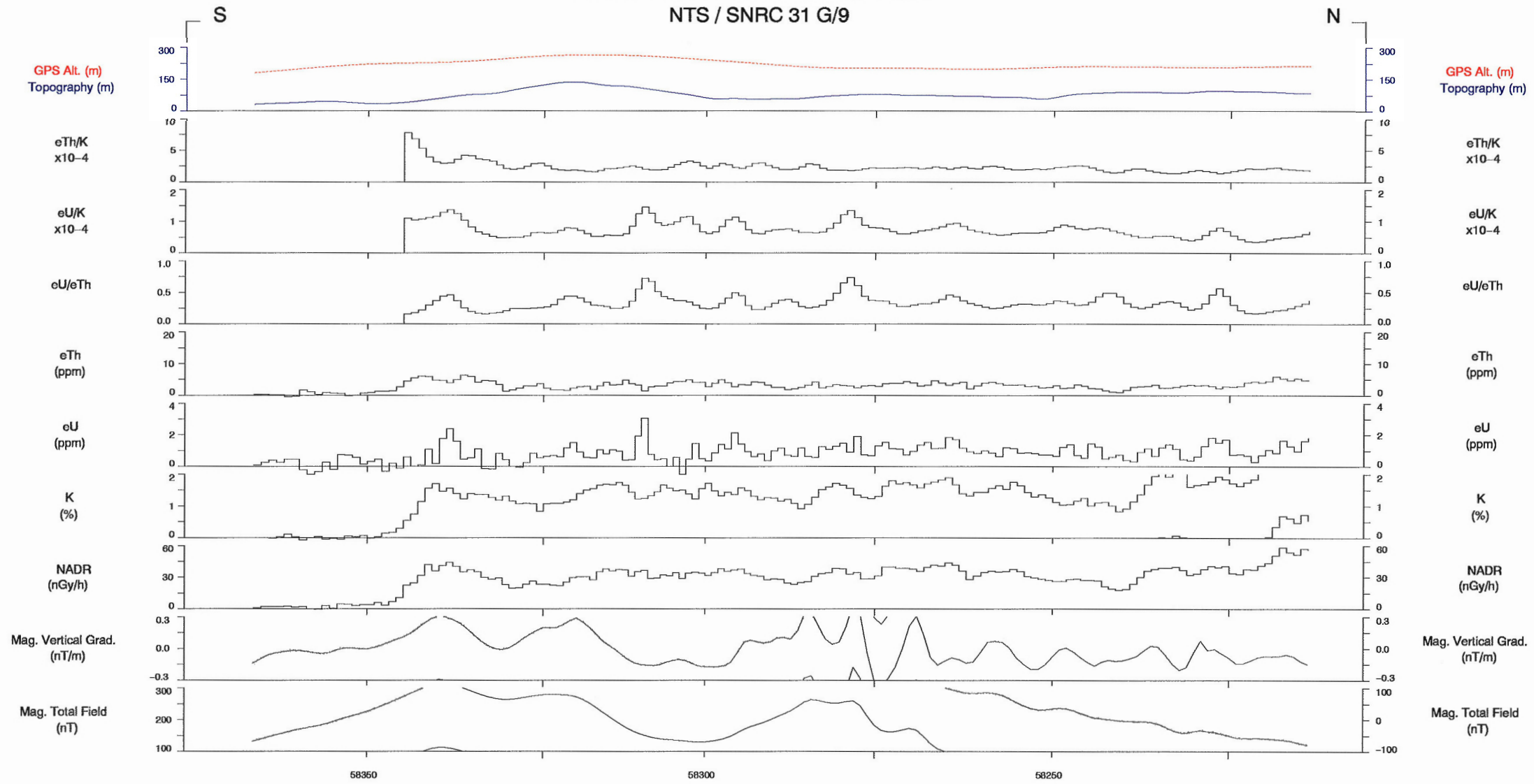
LINE 1049

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



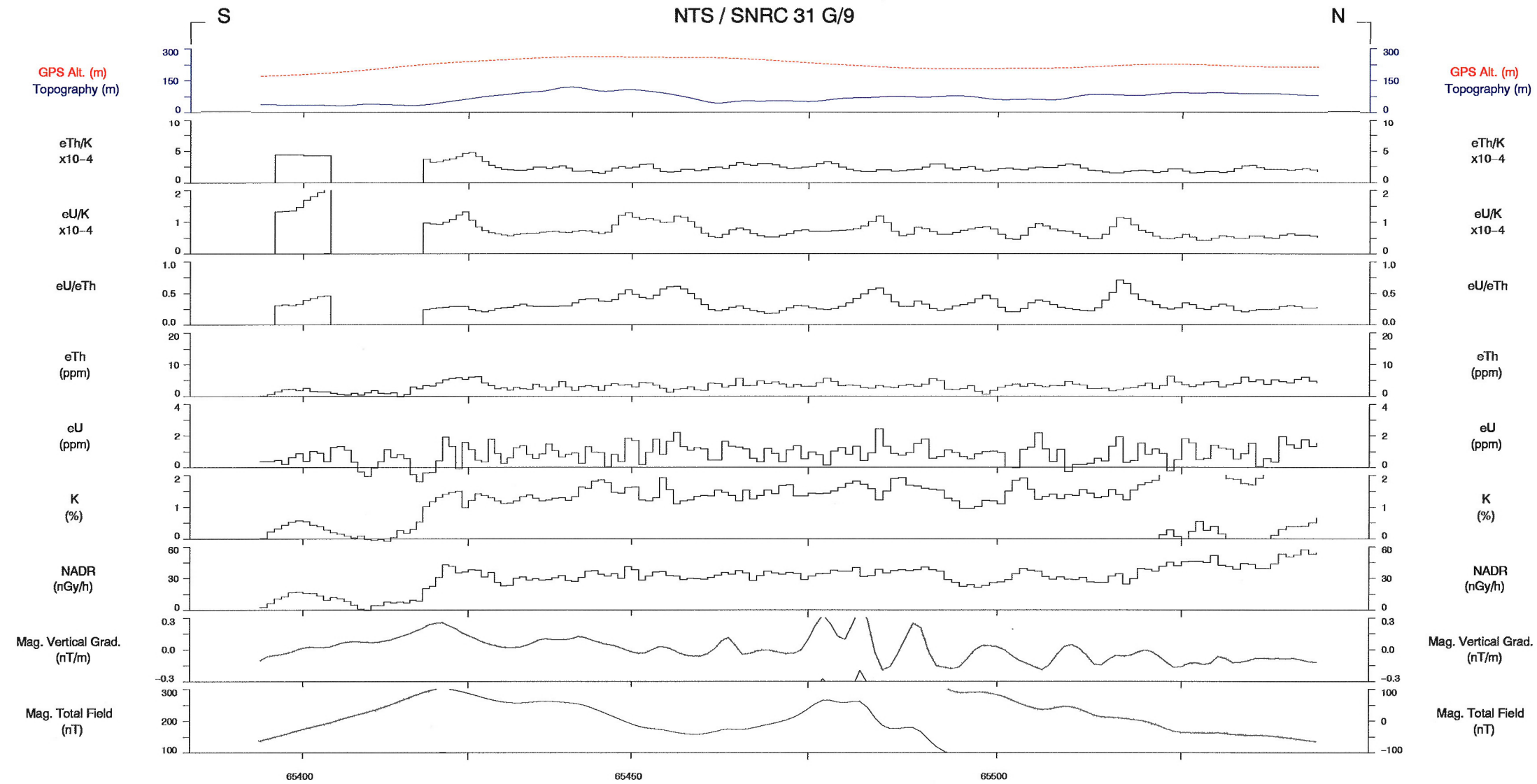
LINE 1050

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



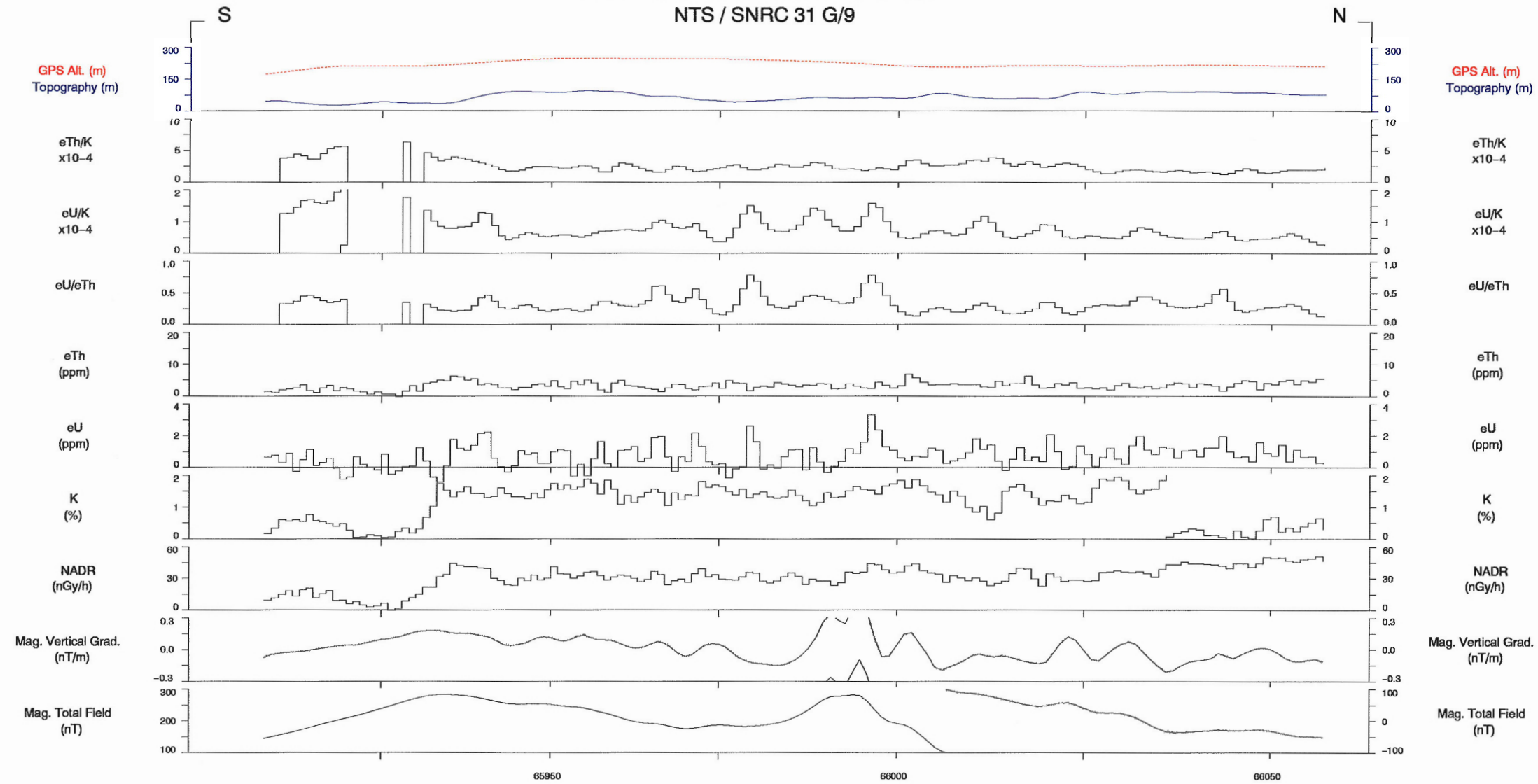
LINE 1051

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



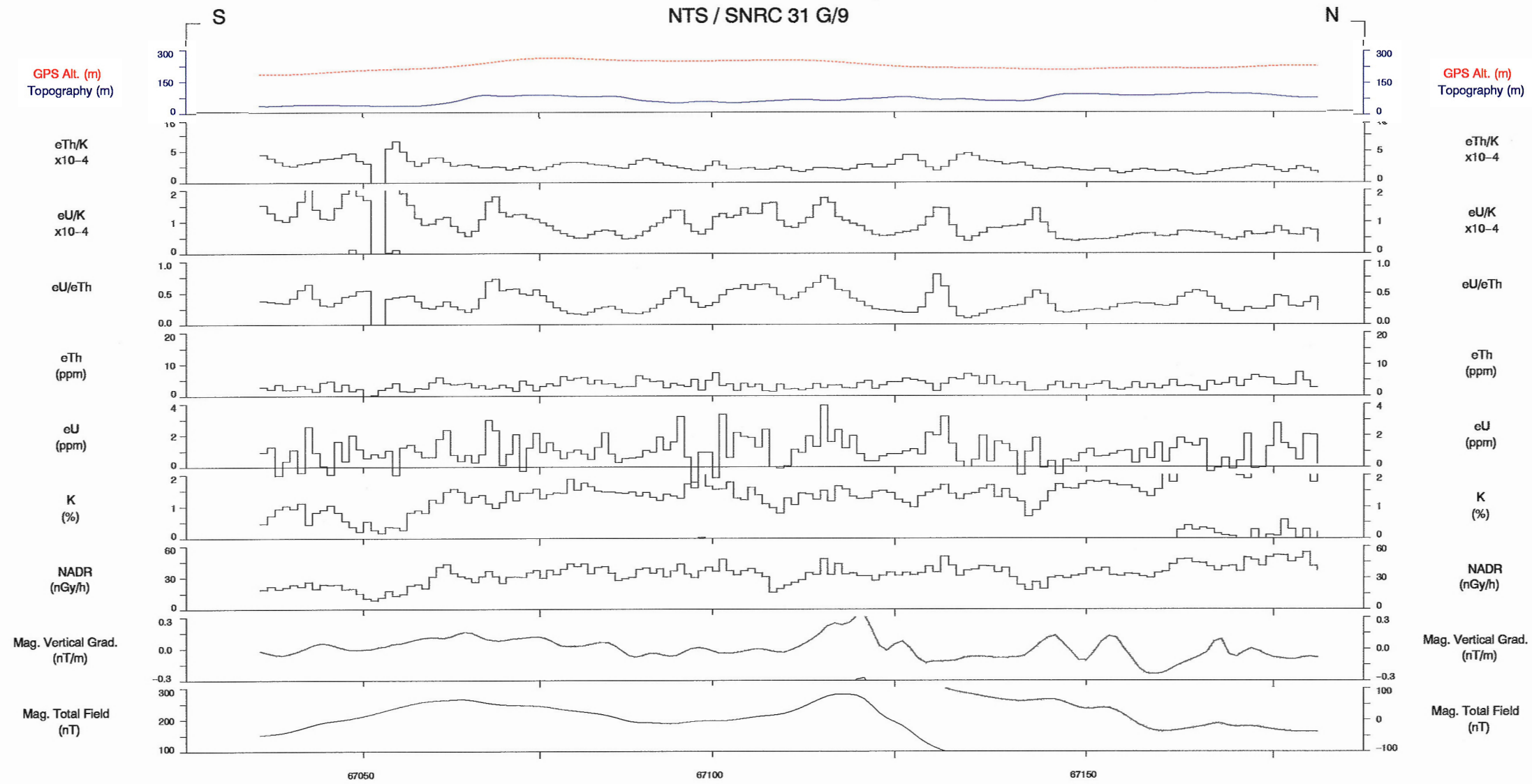
LINE 1052

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



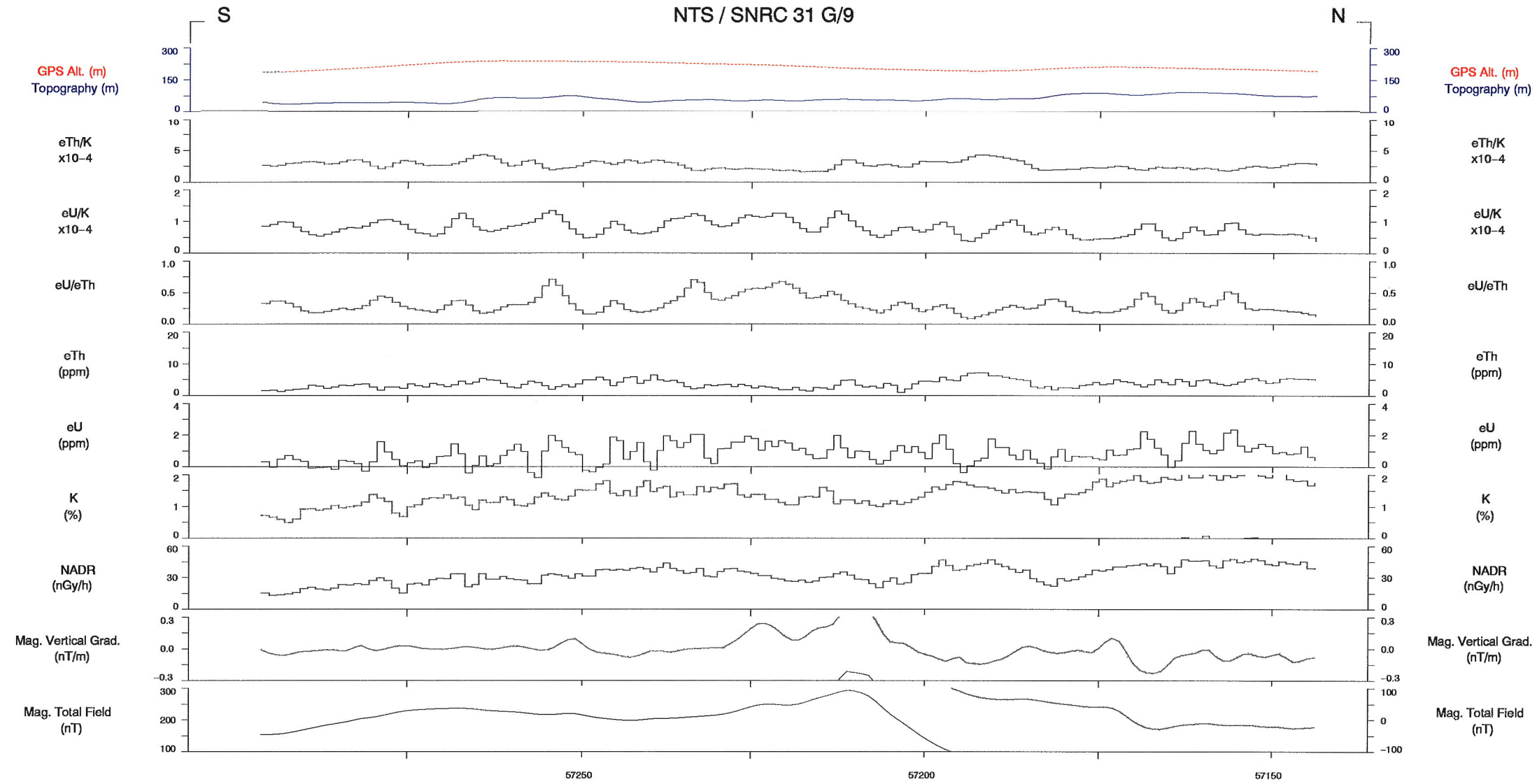
LINE 1053

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



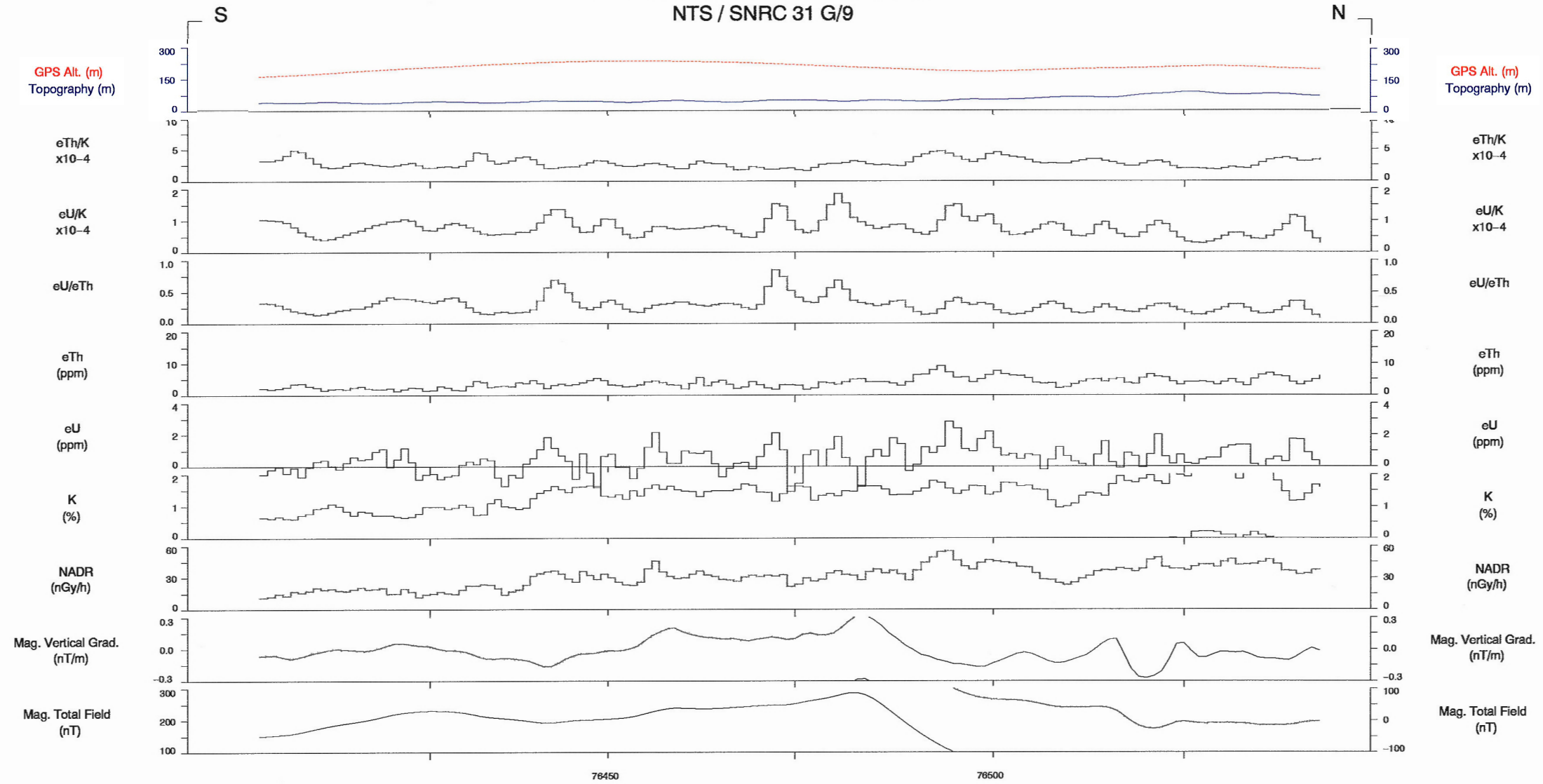
LINE 1054

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



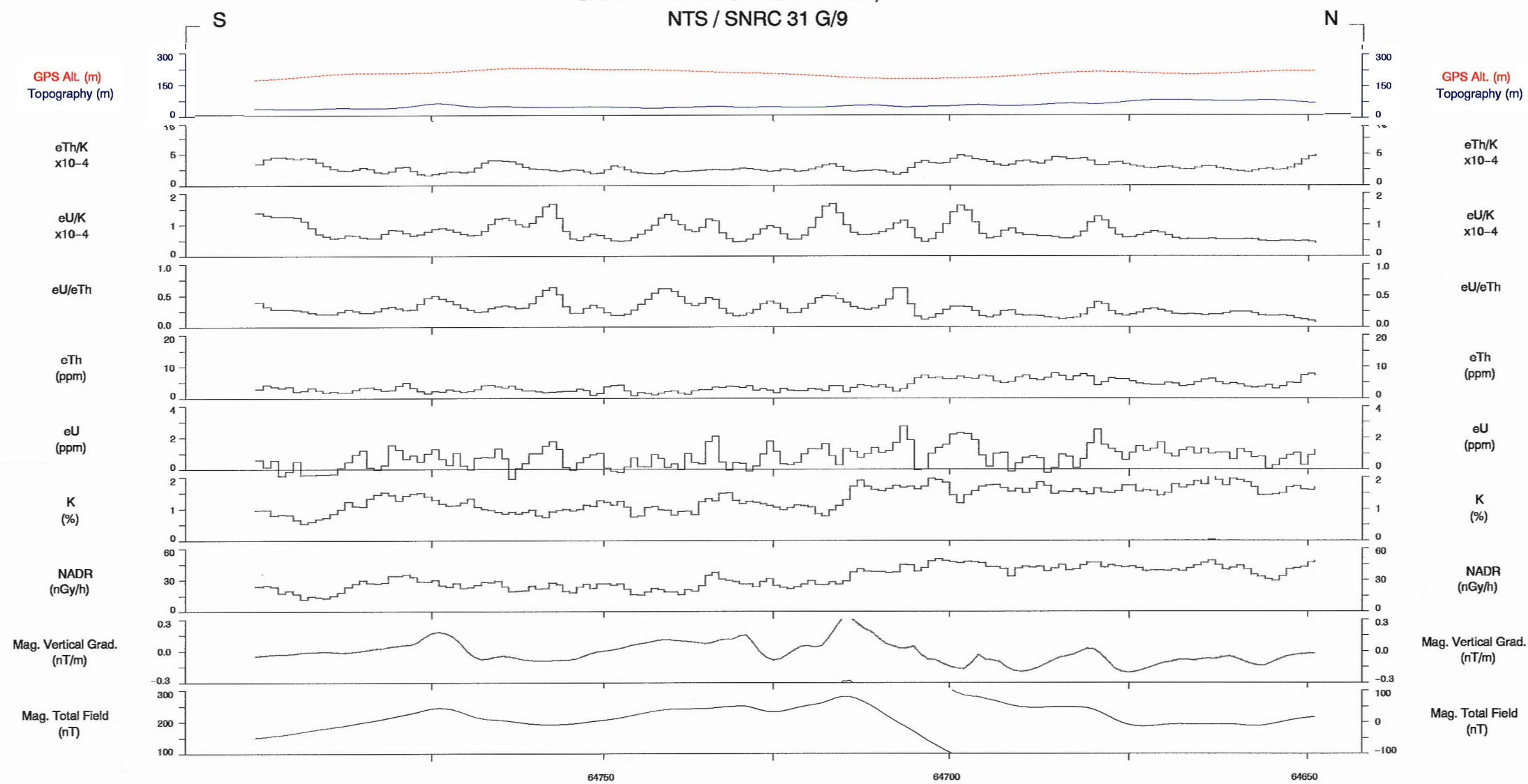
LINE 1055

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



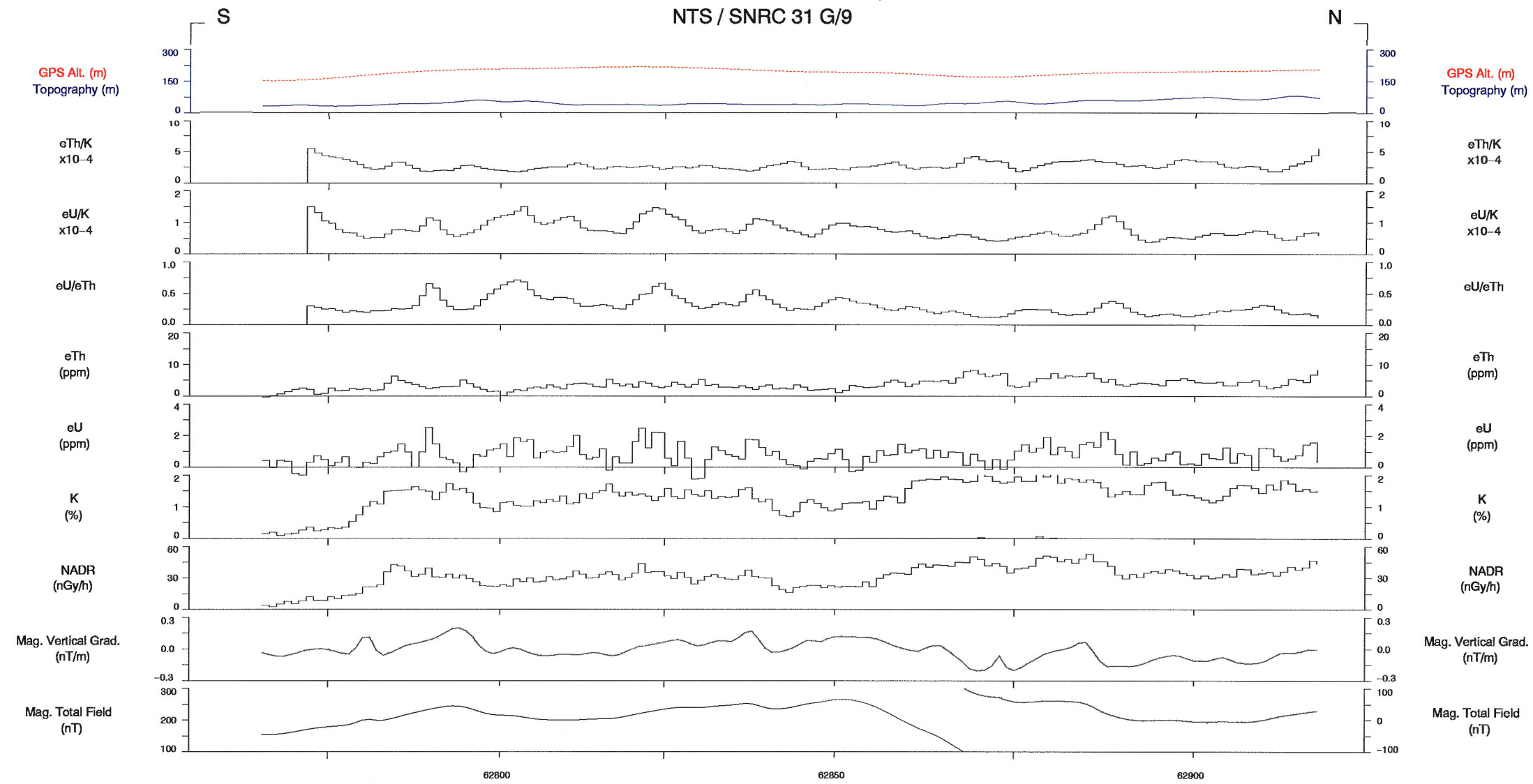
LINE 1056

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



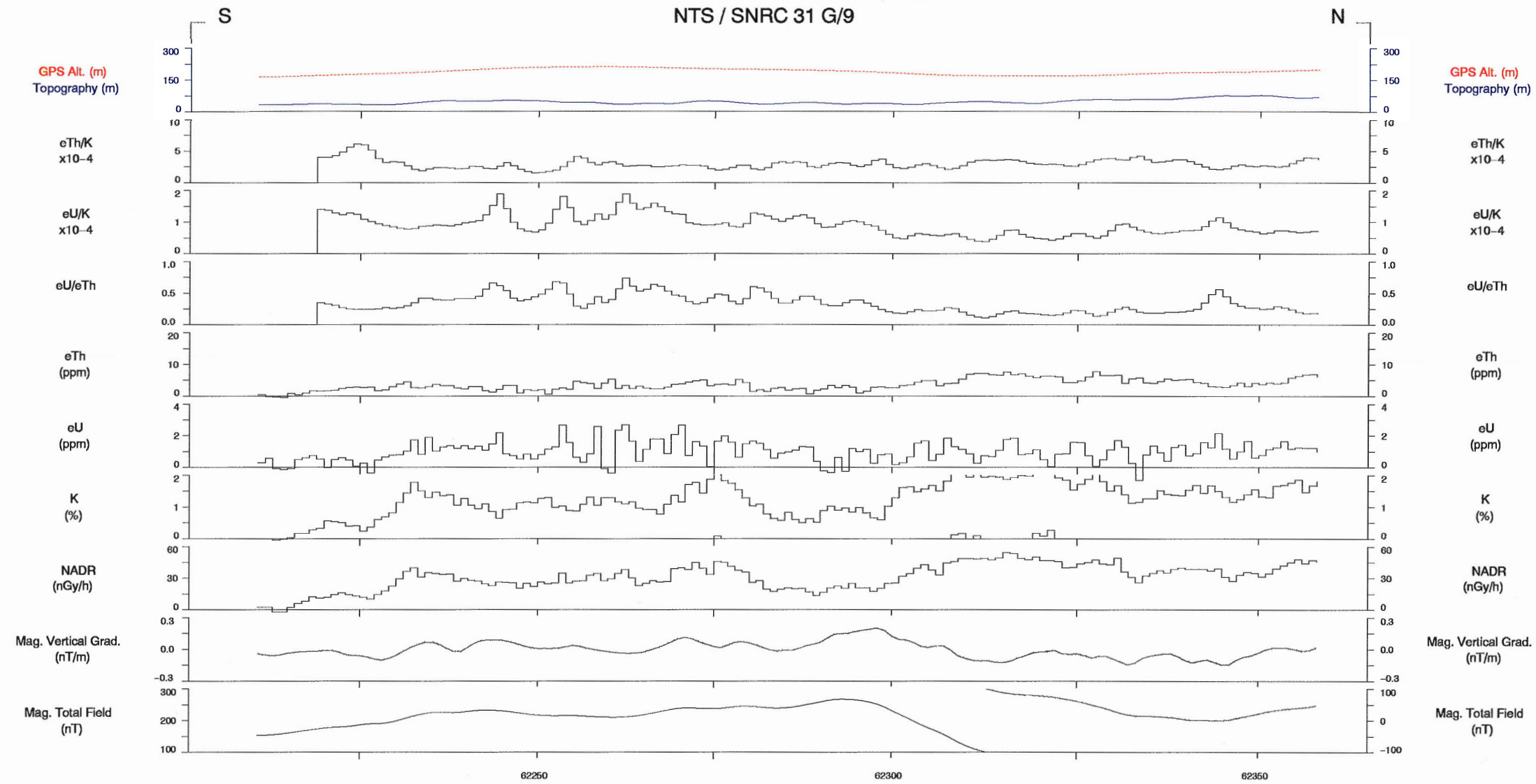
LINE 1057

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



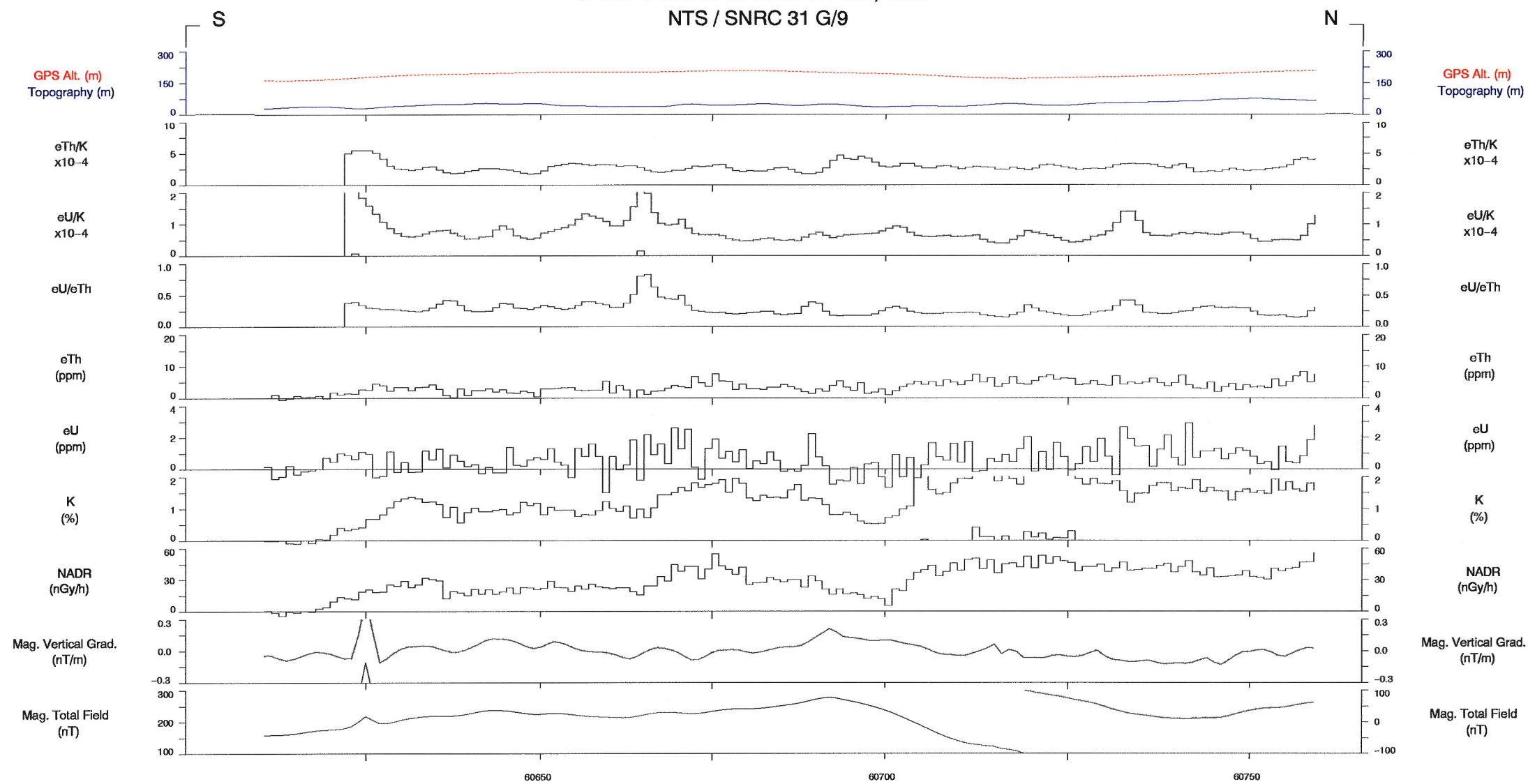
LINE 1058

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



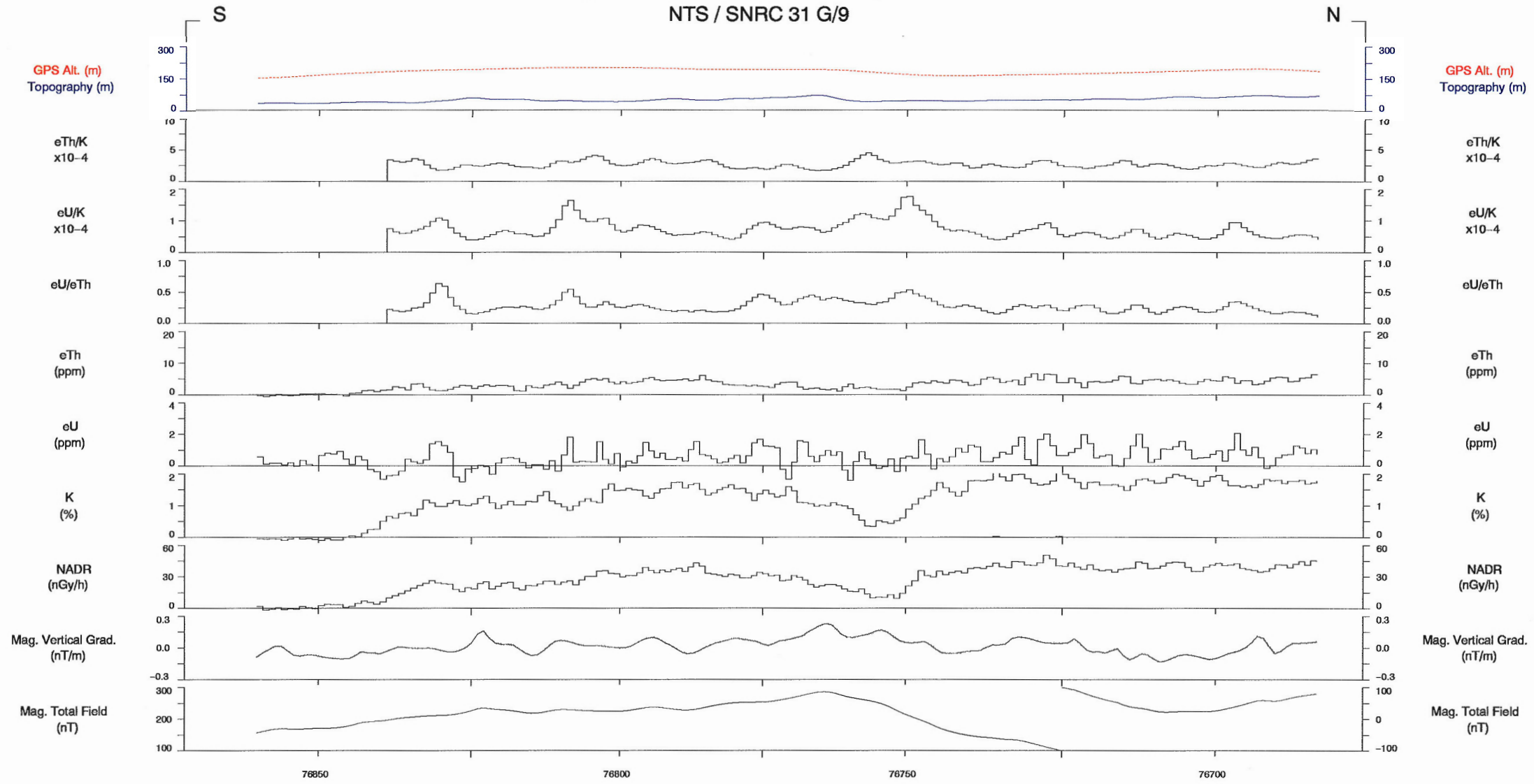
LINE 1059

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



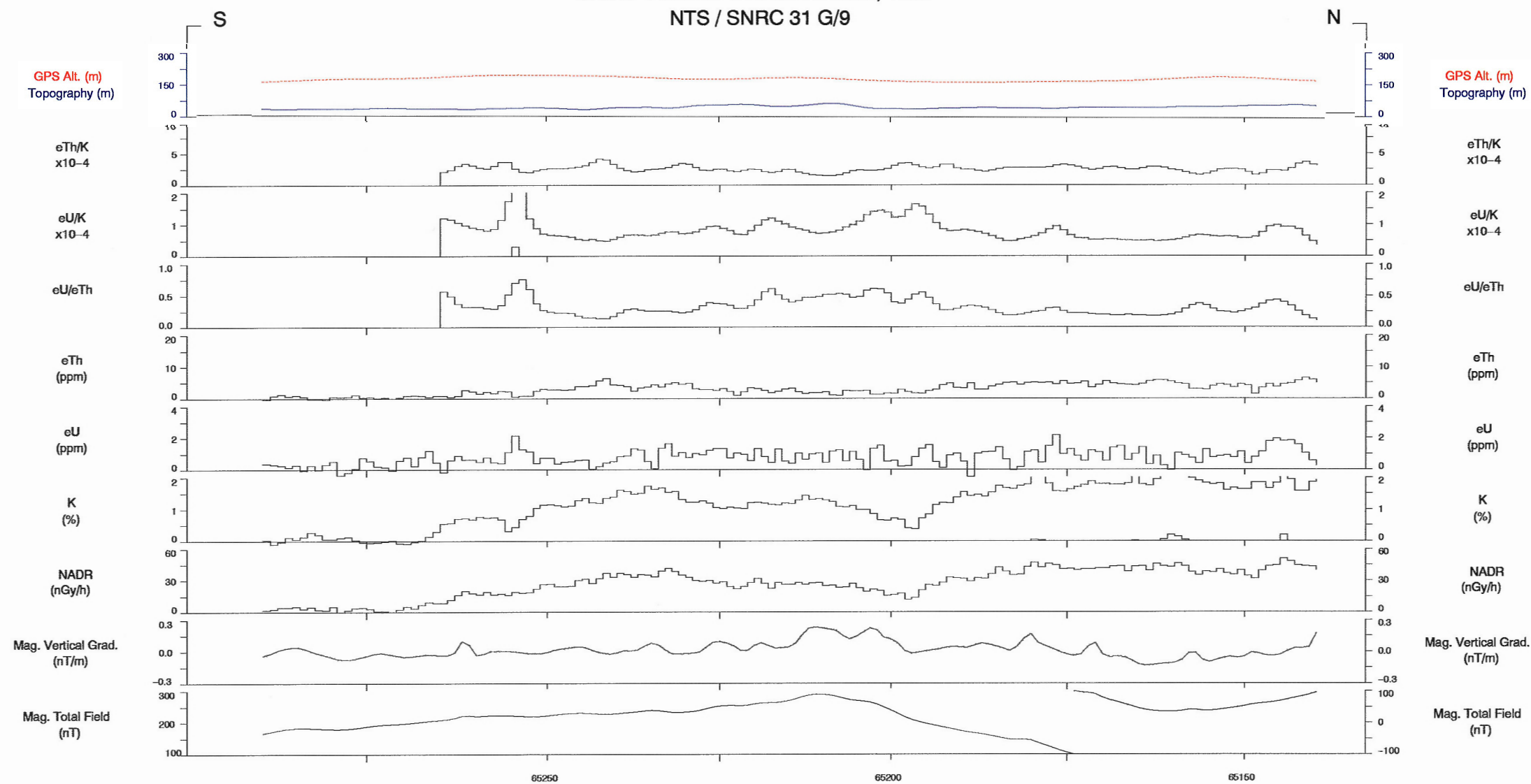
LINE 1060

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



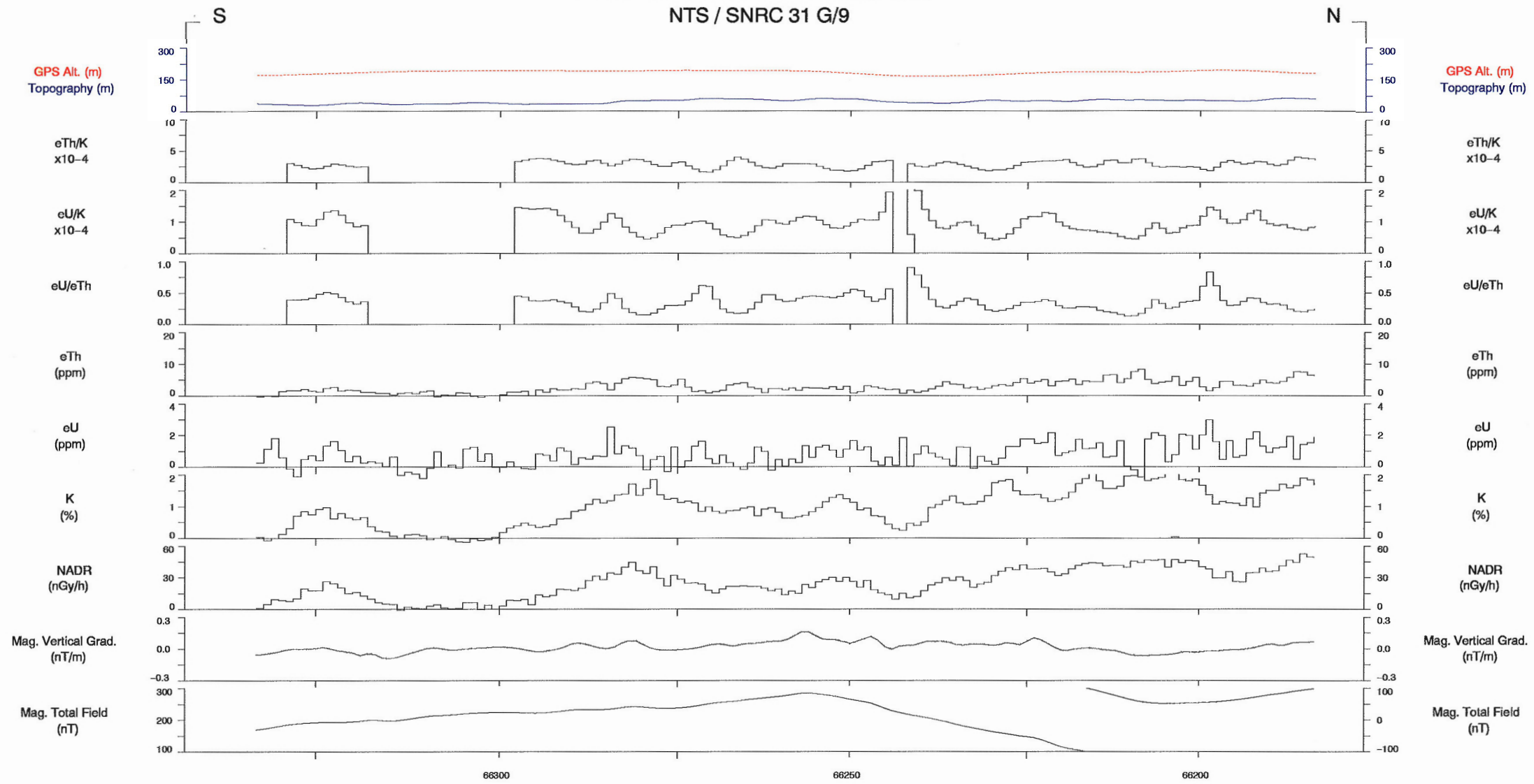
LINE 1061

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



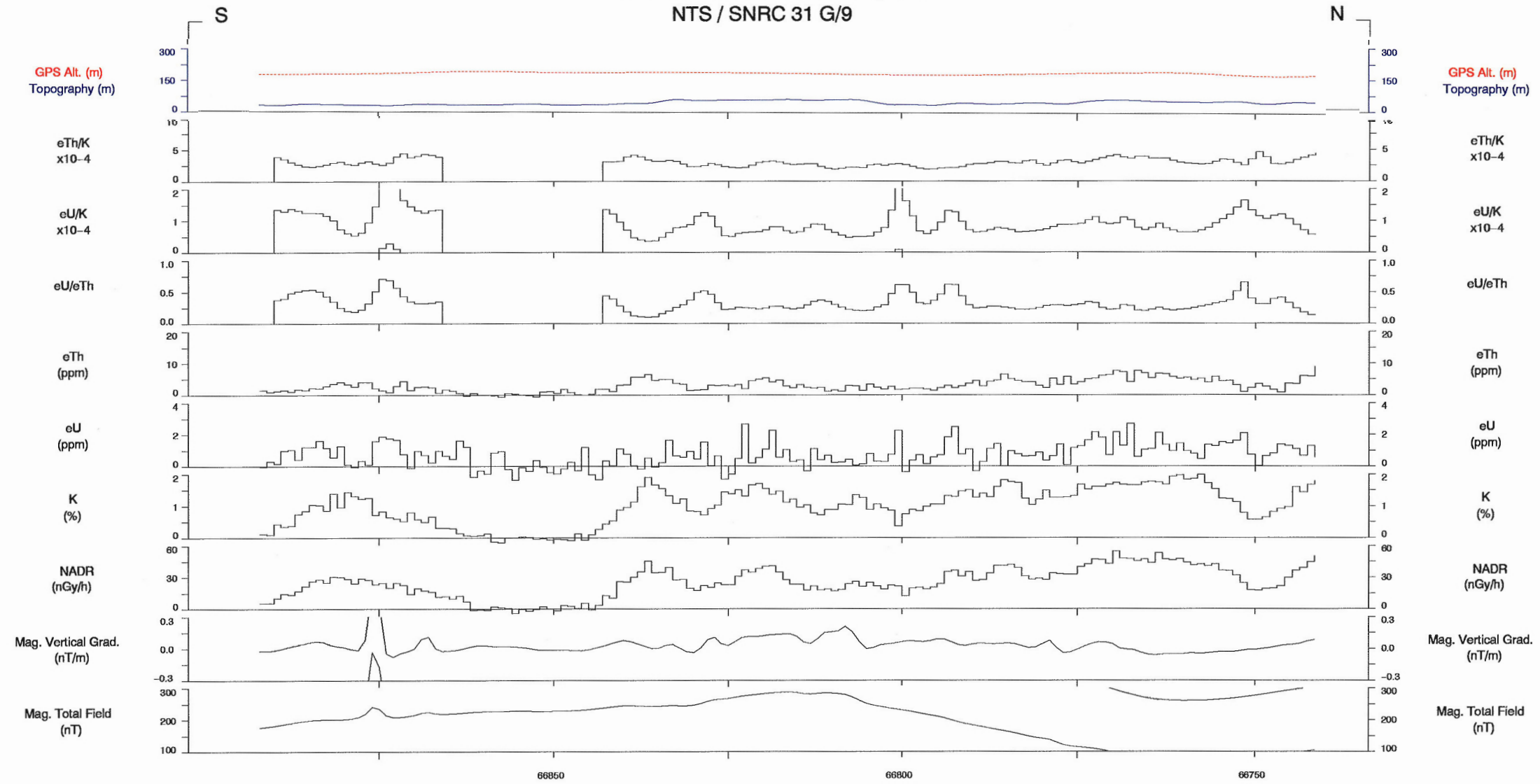
LINE 1062

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



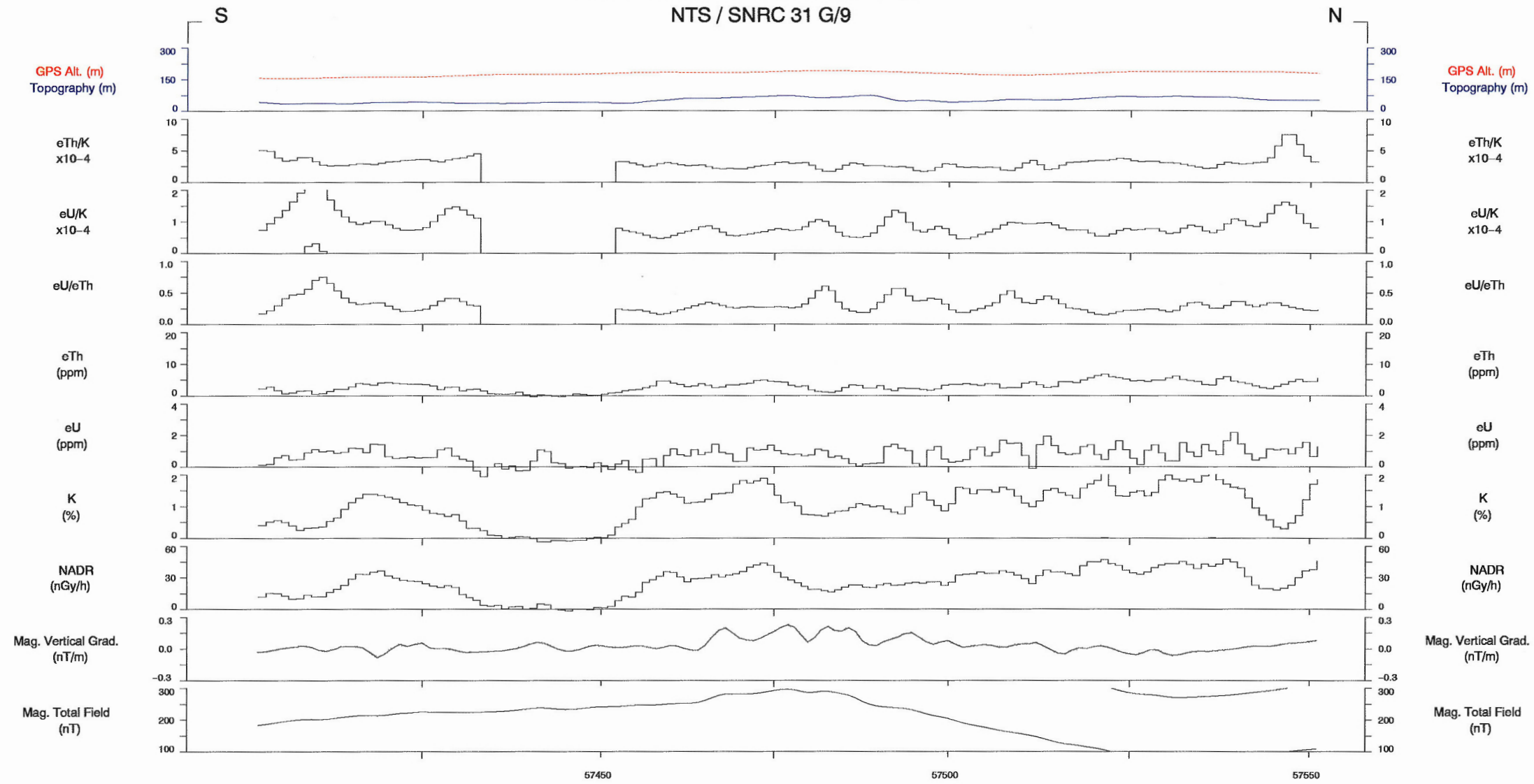
LINE 1063

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



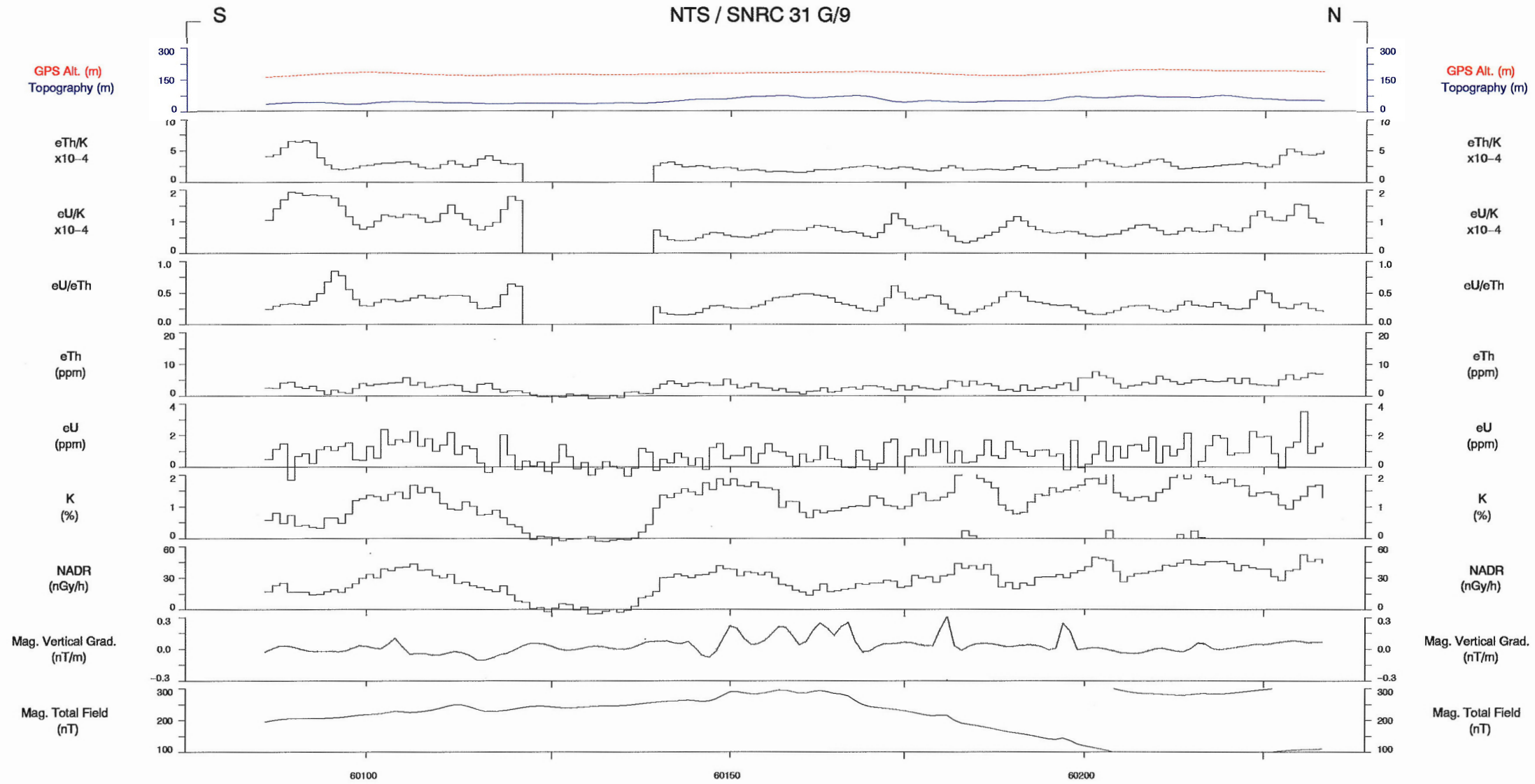
LINE 1064

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



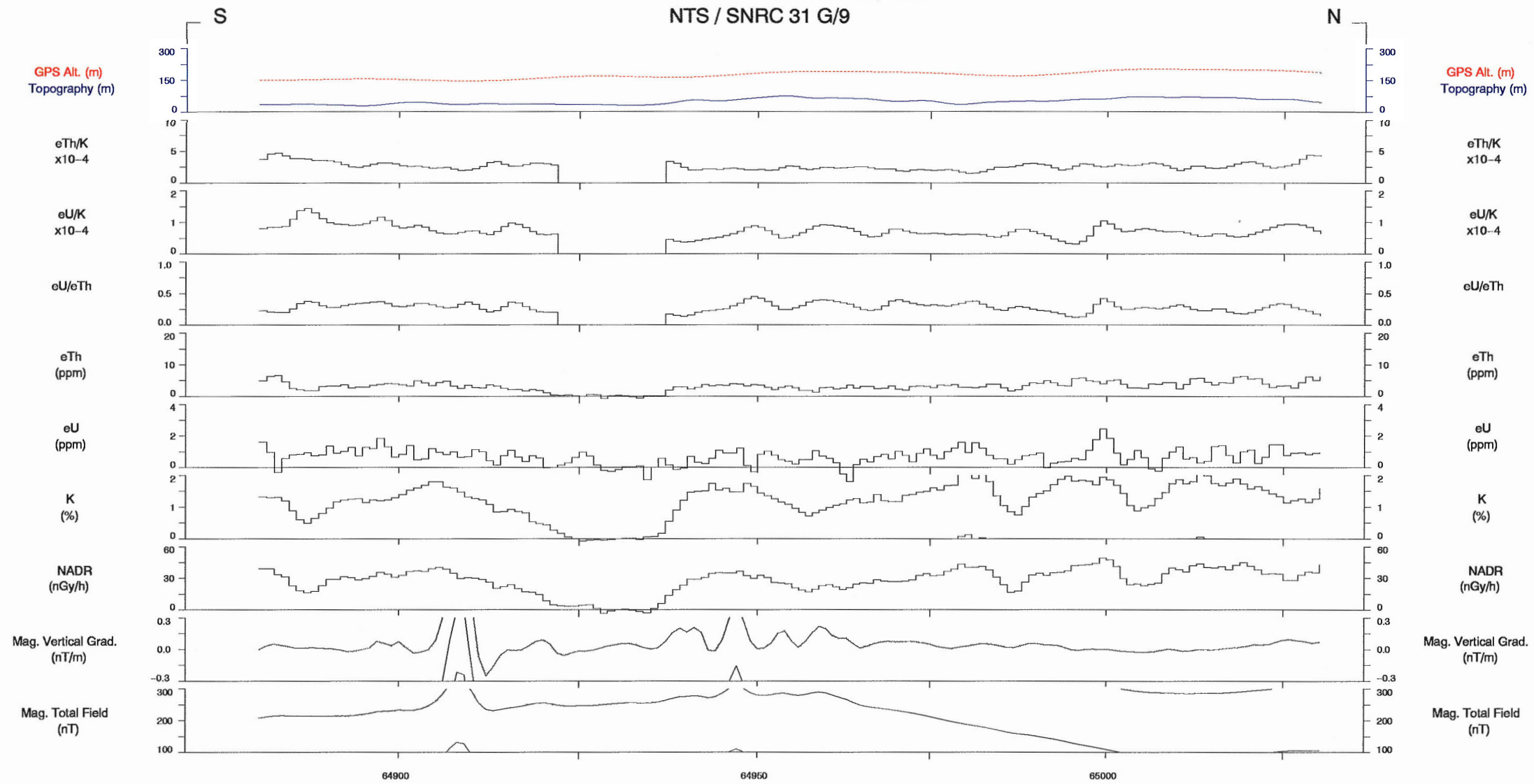
LINE 1065

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



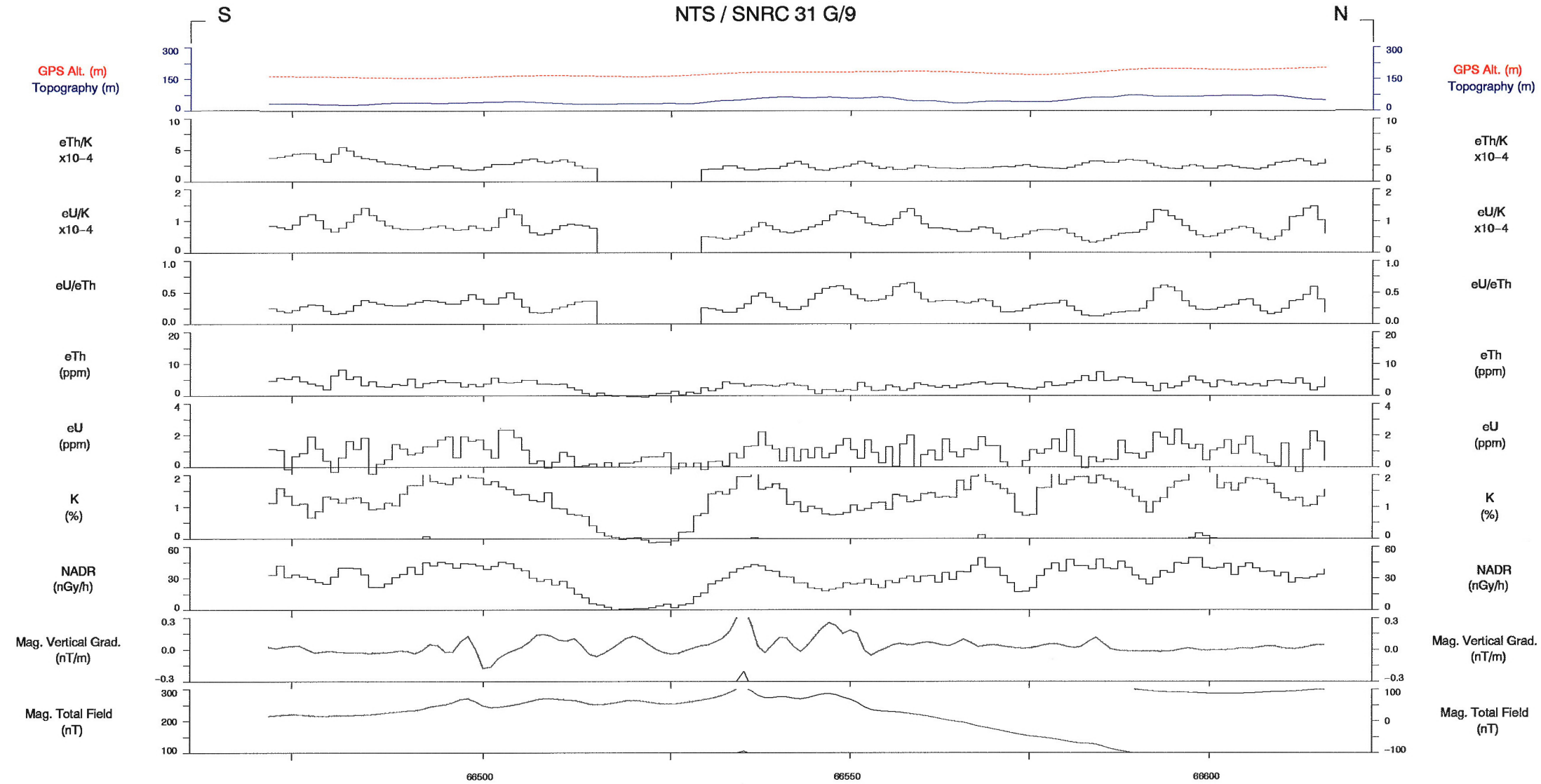
LINE 1066

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



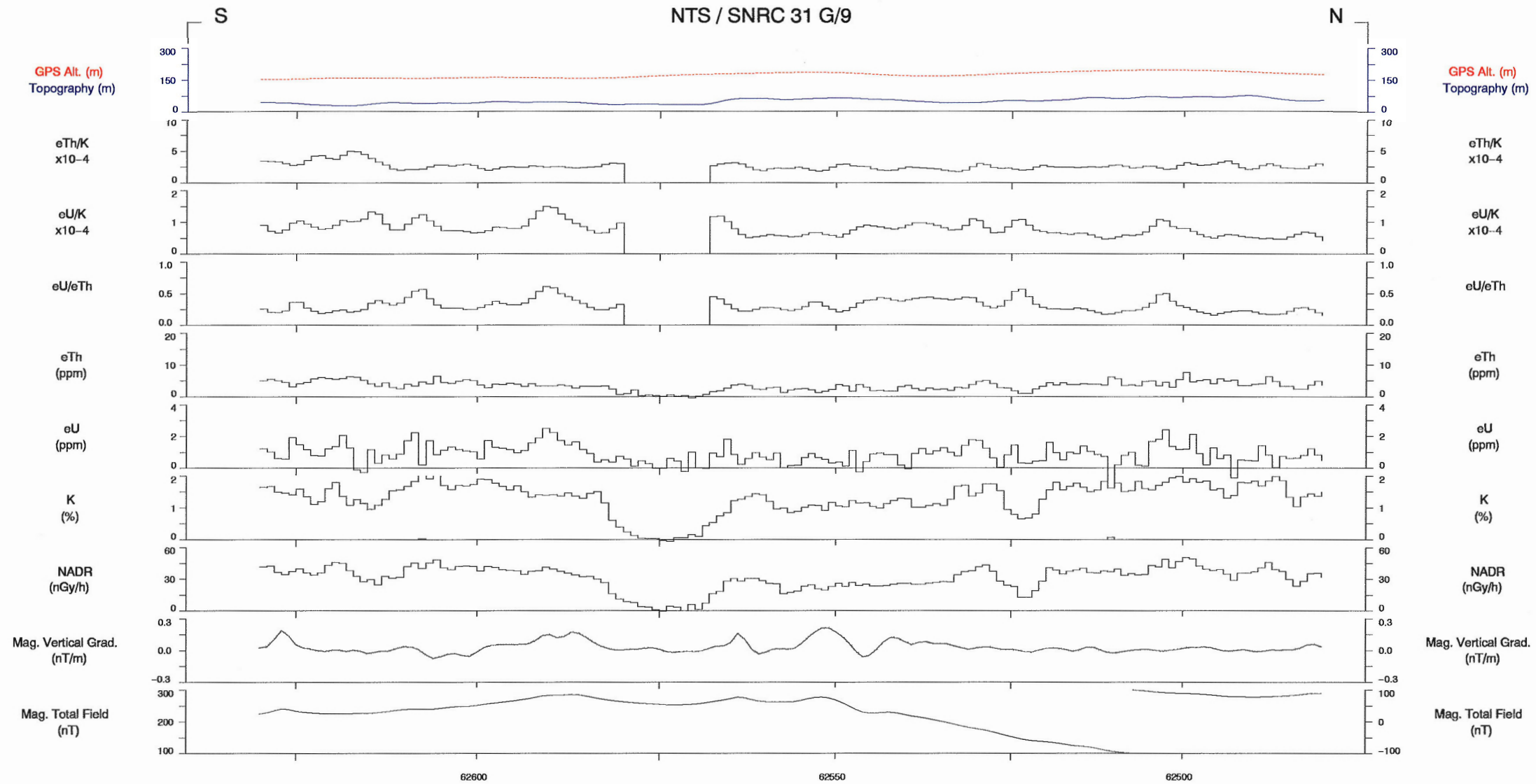
LINE 1067

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



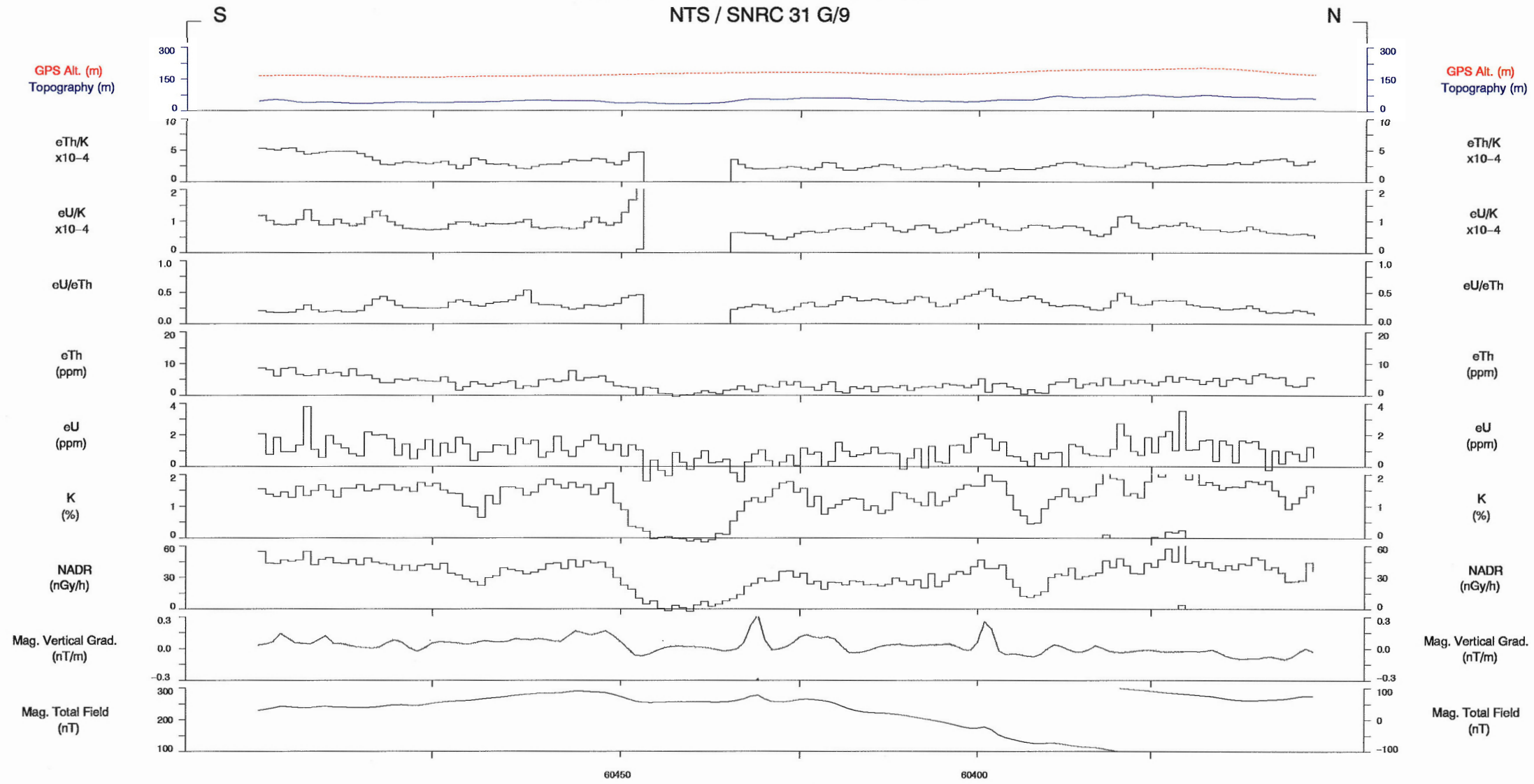
LINE 1068

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



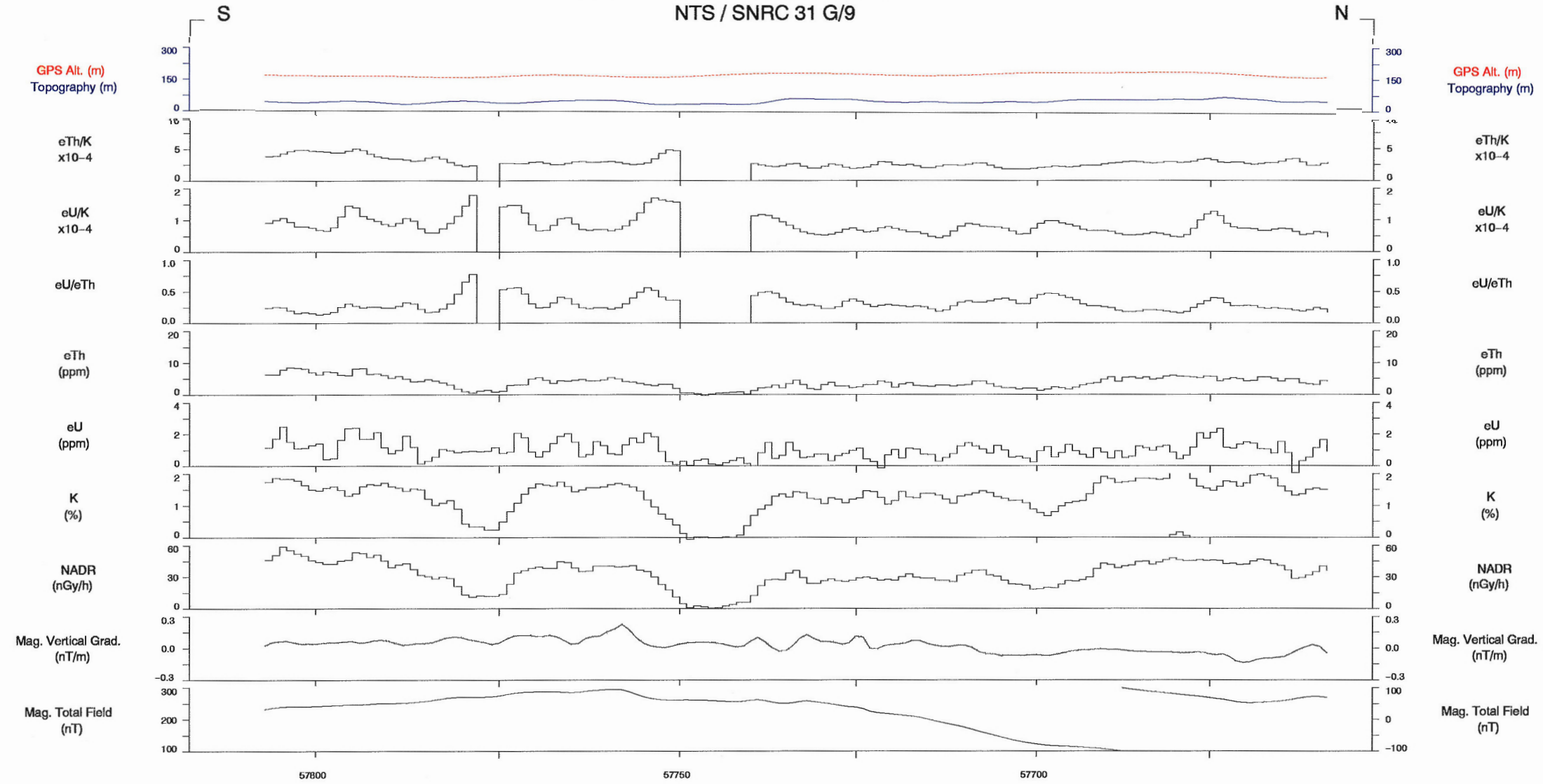
LINE 1069

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°

SAINT-ANDRE-d'ARGENTEUIL, 1998
NTS / SNRC 31 G/9



LINE 1070

Scale 1:50000

2 KM

azimuth 0°