



ÉTUDE SUR LA RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE DU REAL ET DU VALLON DE ST CECILE

PHASE 1 : DIAGNOSTIC – ANNEXES

Septembre 2017

Liste des annexes (rapport annexe)

- Annexe 1 : Levés topographiques, OPSIA, 2017
- Annexe 2 : Rapport d'étude géotechnique – IMSRN, 2017
- Annexe 3 : Comptes rendus d'entretien avec la Mairie des Arcs
- Annexe 4 : Données pluviométriques
- Annexe 5 : Hydrogrammes de crue
- Annexe 6 : Débits pseudo spécifiques du référentiel hydro
- Annexe 7 : Résultats des modélisations
-



Annexe 1 : Levés topographiques, OPSIA, 2017



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Département du VAR
Commune des ARCS-SUR-ARGENS
Le Réal - Vallon de Sainte Cécile

Nature du document

CAHIER DES PROFILS

ECHELLE DES LONGUEURS 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS 1/200

Mission

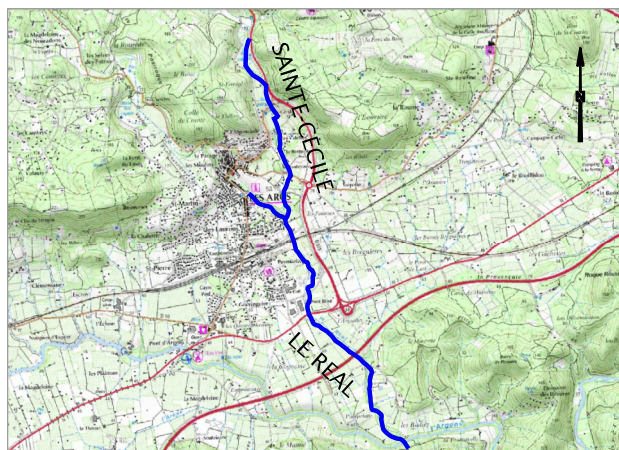
-Profils en Travers

PRESTATAIRE



Téléphone : 04 94 23 93 00
Téléphone : 04 91 79 38 75
www.opsia.fr - contact@opsia.fr

SYNOPTIQUE



REFERENCES TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES

Dossier N° 17 11633
Date : 15 Juin 2017
Réf. fichier : 11622_PRO_P01

Commande du 03/05/2017

REDACTEUR

J. LE MOIGNE
P. MARCHESINI

VERIFICATEUR

N. BOUAD

APPROBATEUR

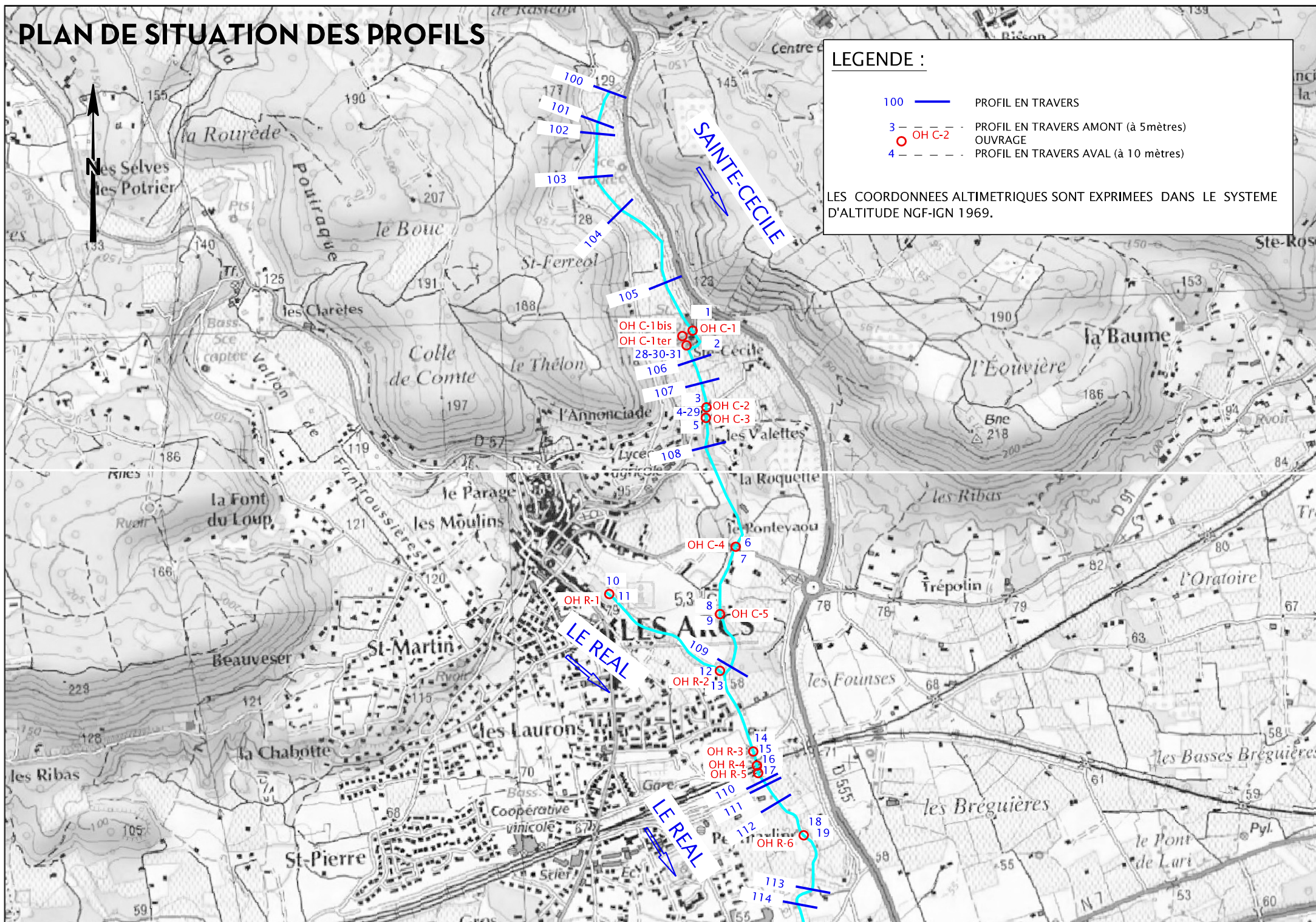
F. HOSPITAL

PLAN DE SITUATION DES PROFILS

LEGENDE :

- 100 ——— PROFIL EN TRAVERS
- 3 ——— PROFIL EN TRAVERS AMONT (à 5mètres)
- OH C-2 OUVRAGE
- 4 - - - - PROFIL EN TRAVERS AVAL (à 10 mètres)

LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

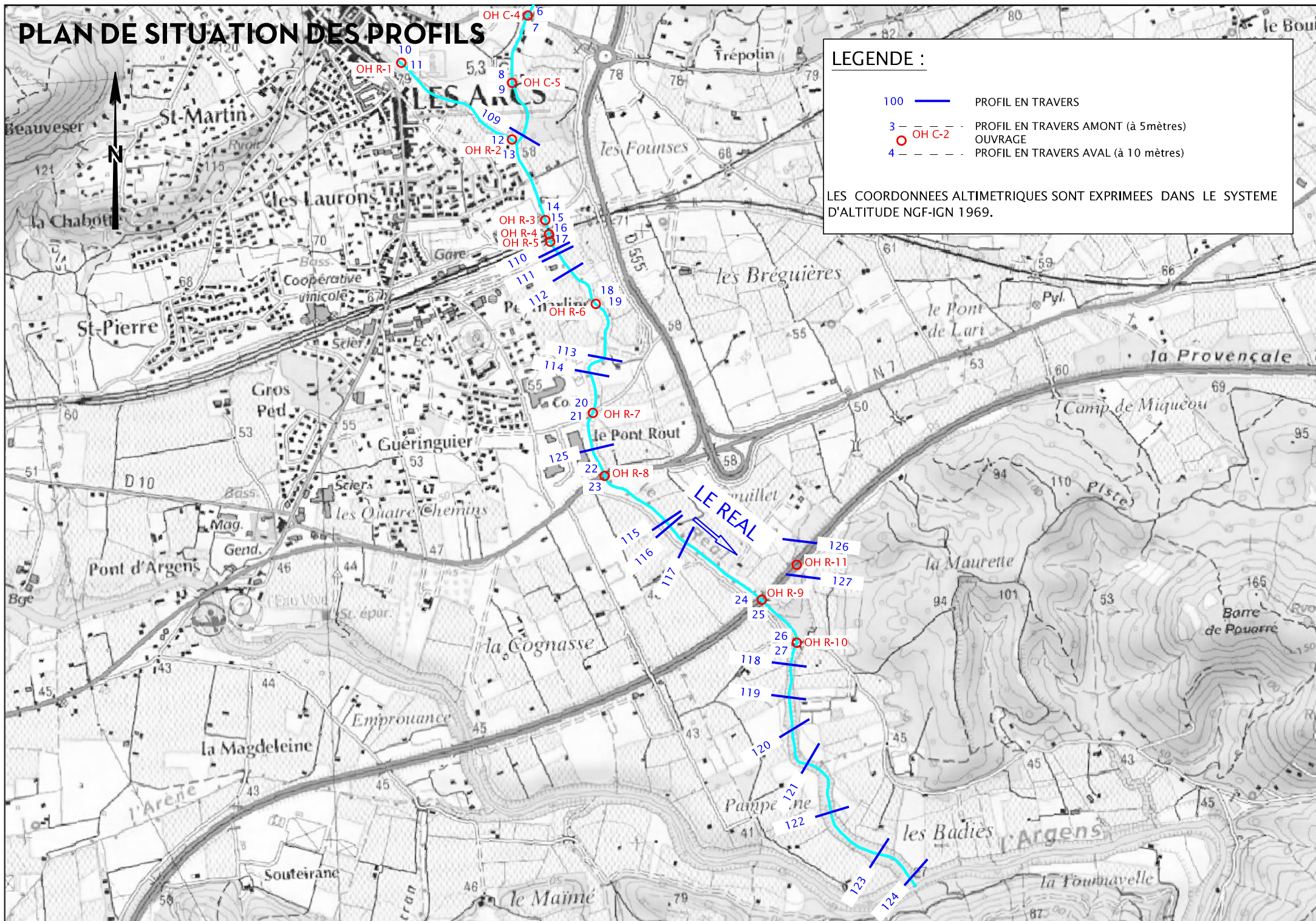


PLAN DE SITUATION DES PROFILS

LEGENDE :

- 100 ——— PROFIL EN TRAVERS
- 3 — — — — — PROFIL EN TRAVERS AMONT (à 5mètres)
- OH C-2 ○ OUVRAGE
- 4 — — — — — PROFIL EN TRAVERS AVAL (à 10 mètres)

LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 100 (PK 0.000)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 125.00m



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

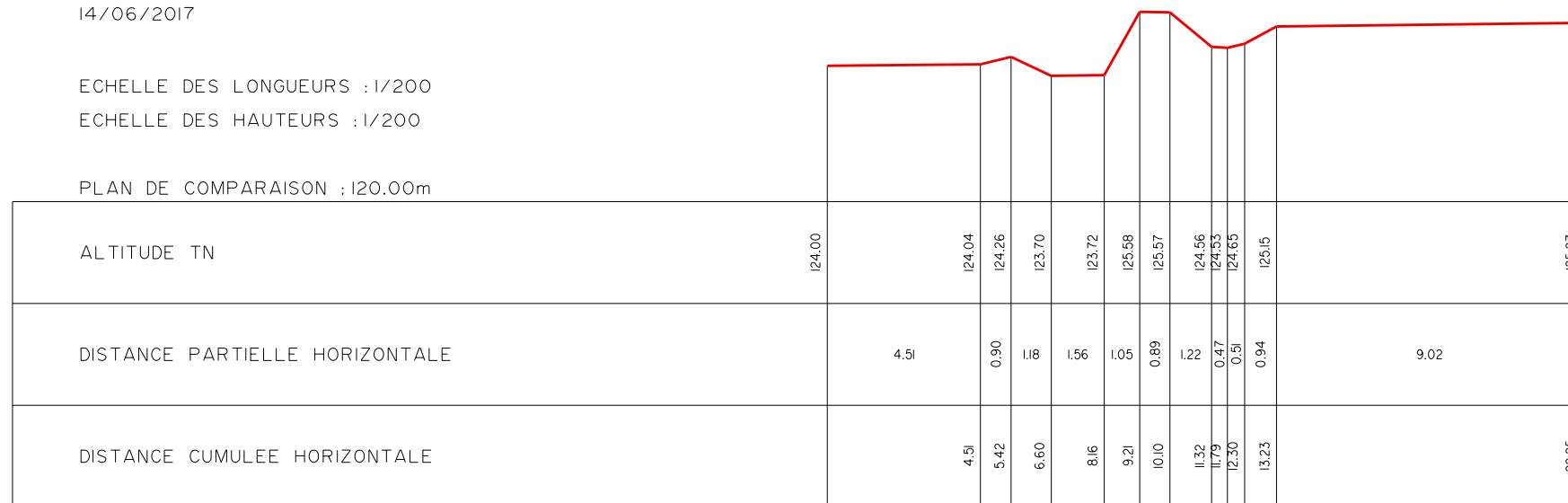
Profil 101 (PK 0.110)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 120.00m



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 102 (PK 0.145)

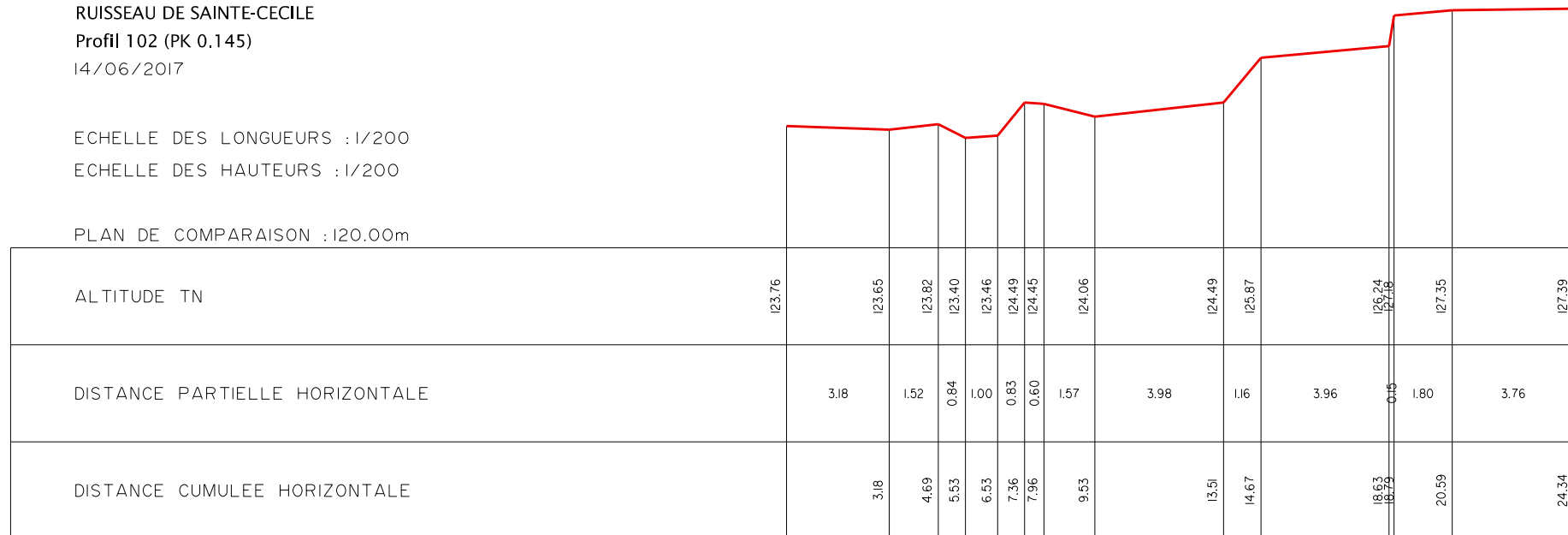
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 120.00m

ROUTE



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 103 (PK 0.285)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 120.00m

ALTITUDE TN	122.19	122.12	122.31	122.44	121.73	121.66	122.84	122.84	122.91
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	3.14	4.22	1.94	1.12	1.43	1.39	5.53	6.17	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	3.14	7.36	9.30	10.42	11.85	13.24	18.77	24.94	

RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 104 (PK 0.430)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 115.00m



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 105 (PK 0.730)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 1/5.00m

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200													
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200													
PLAN DE COMPARAISON : 1:5.00m													
ALTITUDE TN	118.90	118.52	118.17	117.59	117.53	118.23	118.21	118.39					
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	6.10	4.18	0.77	2.60	0.84	4.93	8.81						
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	6.10	10.29	11.05	13.66	14.49	19.43	28.24						

RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 106 (PK 1.035)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 95.00m



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 107 (PK 1.115)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

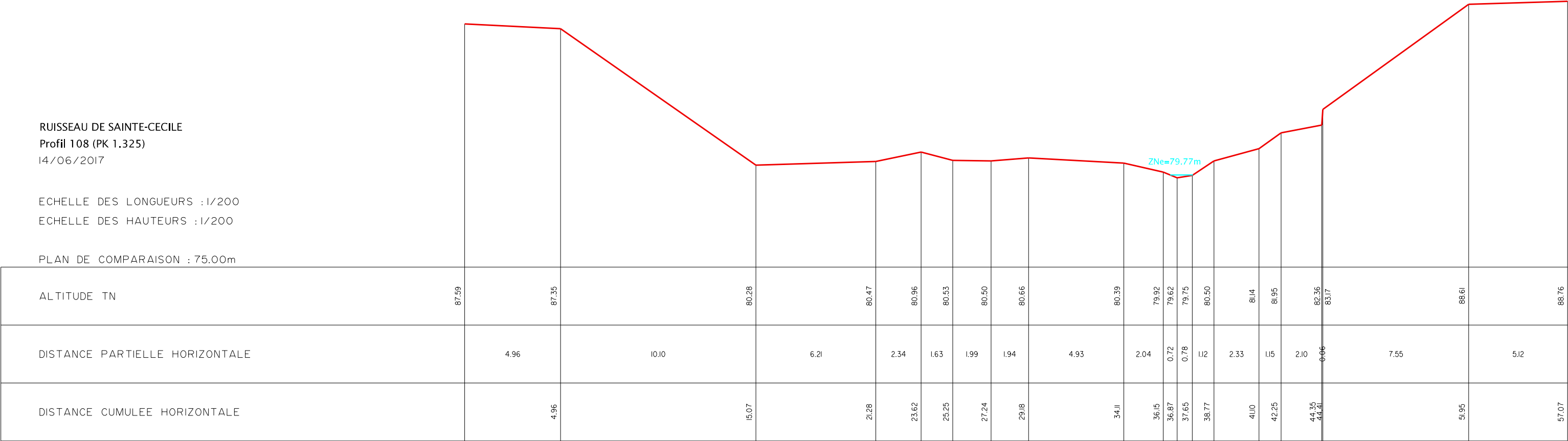
PLAN DE COMPARAISON : 90.00m



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE
Profil 108 (PK 1.325)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 75.00m



RUISSEAU DE SAINTE-CECILE

Profil 109 (PK 2.110)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 55.00m



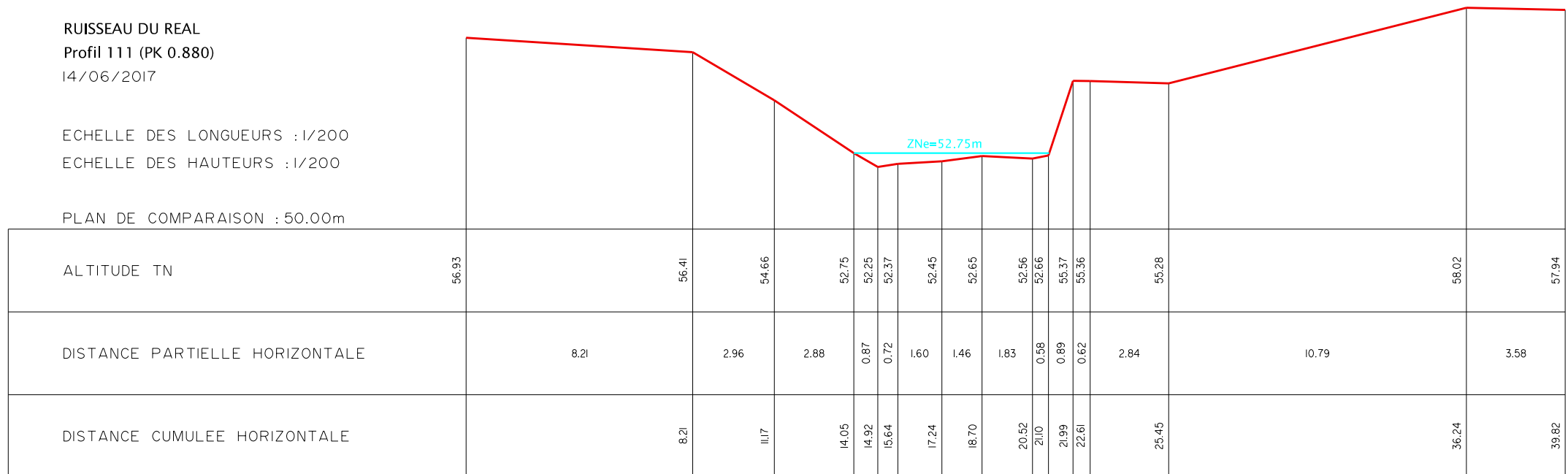
ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

RUISSEAU DU REAL																					
Profil 110 (PK 0.860)																					
14/06/2017																					
ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200																					
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200																					
PLAN DE COMPARAISON : 50.00m																					
ALTITUDE TN	56.86		56.75		56.40		52.78	52.31	52.01	51.50	51.71	52.54	52.81	55.28	55.36		55.87		57.41		57.79
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		6.36		3.87		4.29	0.71	1.51	1.25	1.68		2.22	0.43	0.50	0.49		6.17		2.59		4.34
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		6.36		10.22		14.52	15.23	16.73	17.98	19.66		21.88	22.30	22.80	23.29		29.45		32.04		36.38

RUISSEAU DU REAL
 Profil 111 (PK 0.880)
 14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 50.00m



RUISSEAU DU REAL

Profil 112 (PK 0.940)

14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

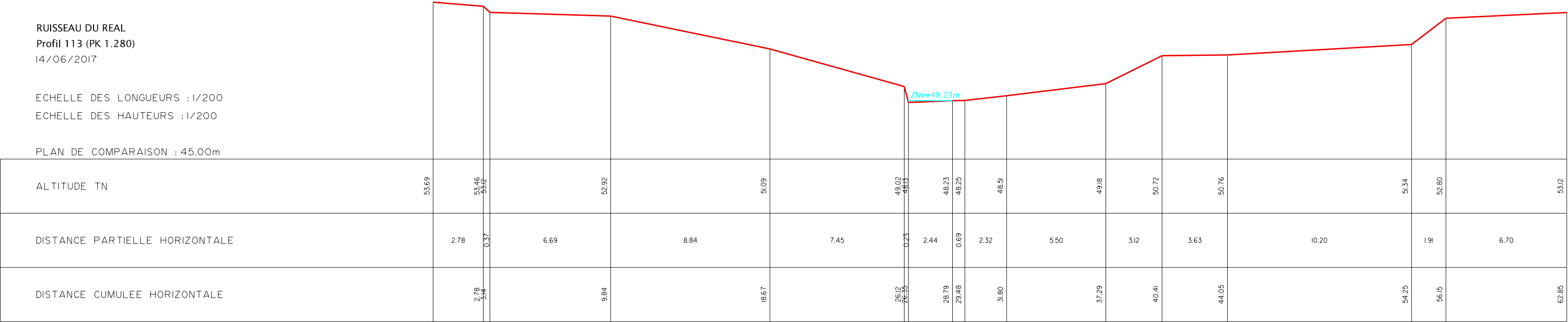
PLAN DE COMPARAISON : 50.00m



RUISSEAU DU REAL
Profil 113 (PK 1.280)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

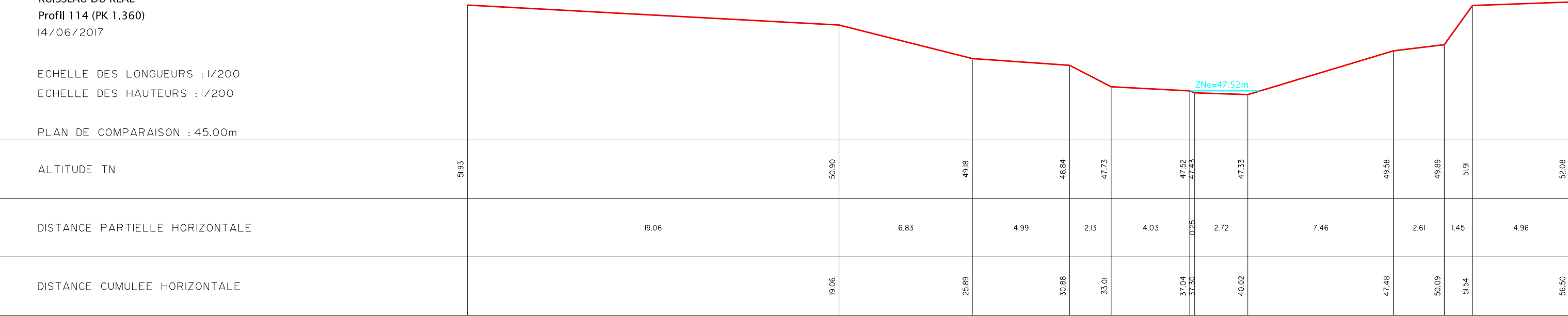
PLAN DE COMPARAISON : 45.00m



RUISSEAU DU REAL
Profil 114 (PK 1.360)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 45.00m



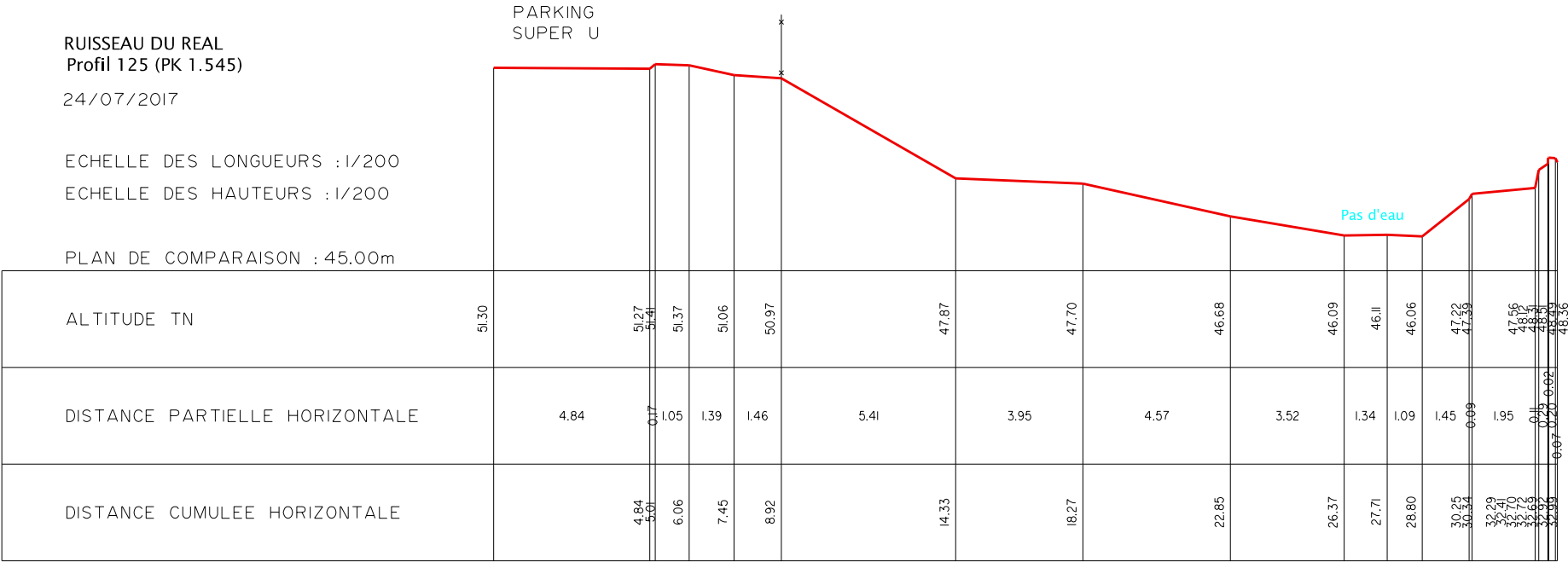
RUISSEAU DU REAL
Profil 125 (PK 1.545)

24/07/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

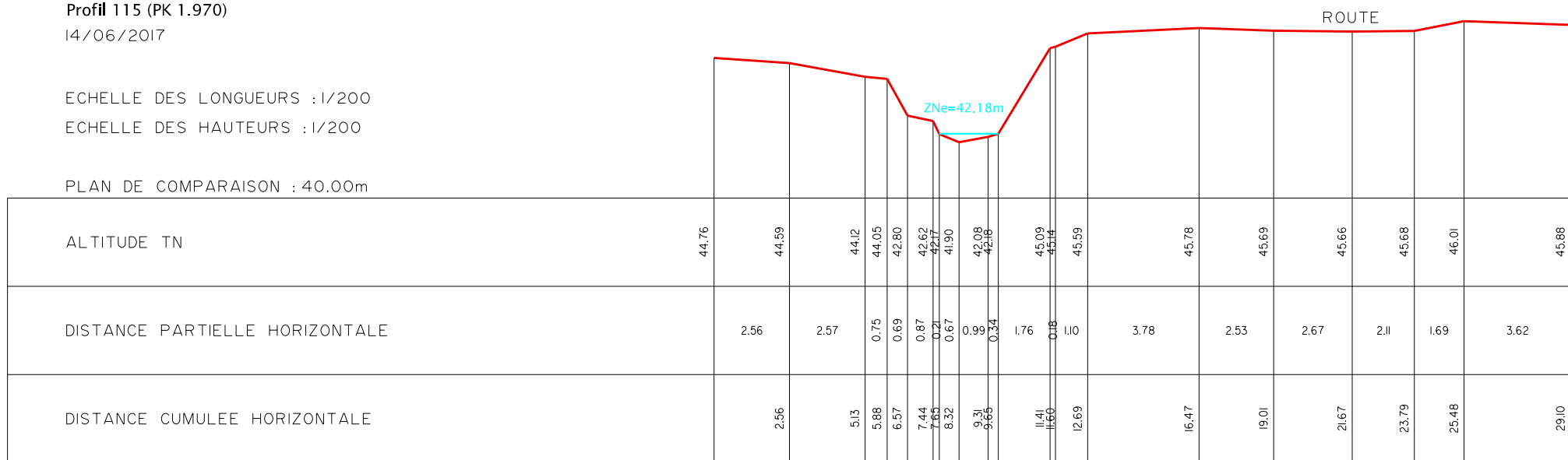
PLAN DE COMPARAISON : 45.00m



14/06/2017

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

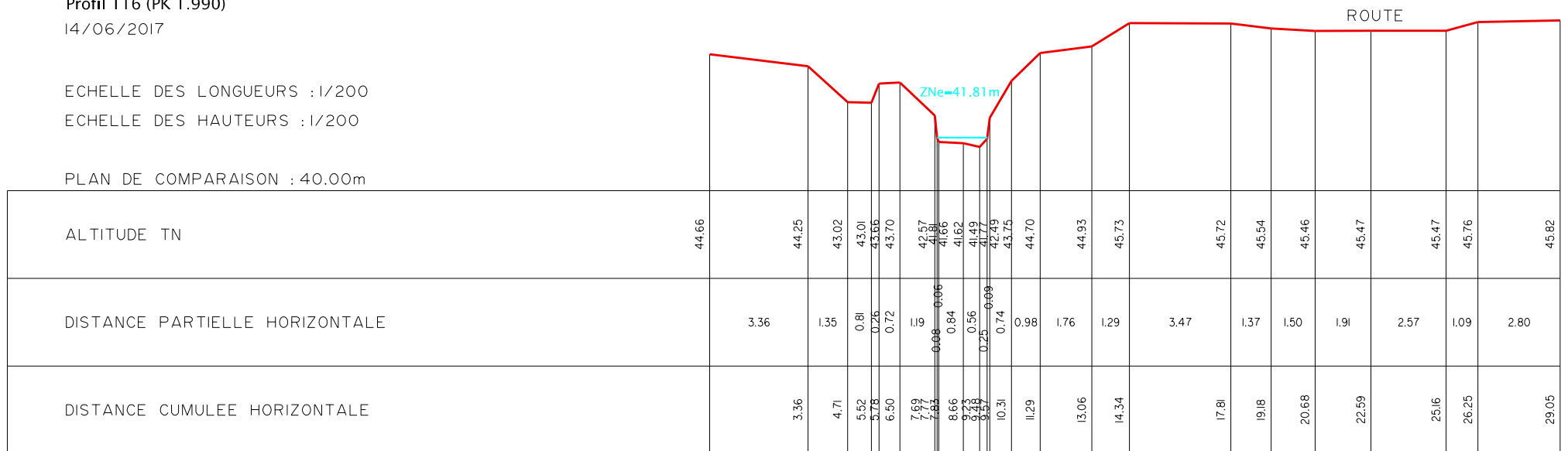
PLAN DE COMPARAISON : 40.00m



RUISSEAU DU REAL
 Profil 116 (PK 1.990)
 14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
 ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 40.00m



RUISSEAU DU REAL
 Profil 117 (PK 2.060)
 14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
 ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 40.00m



RUISSEAU DU REAL
 Profil 118 (PK 2.640)
 14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
 ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

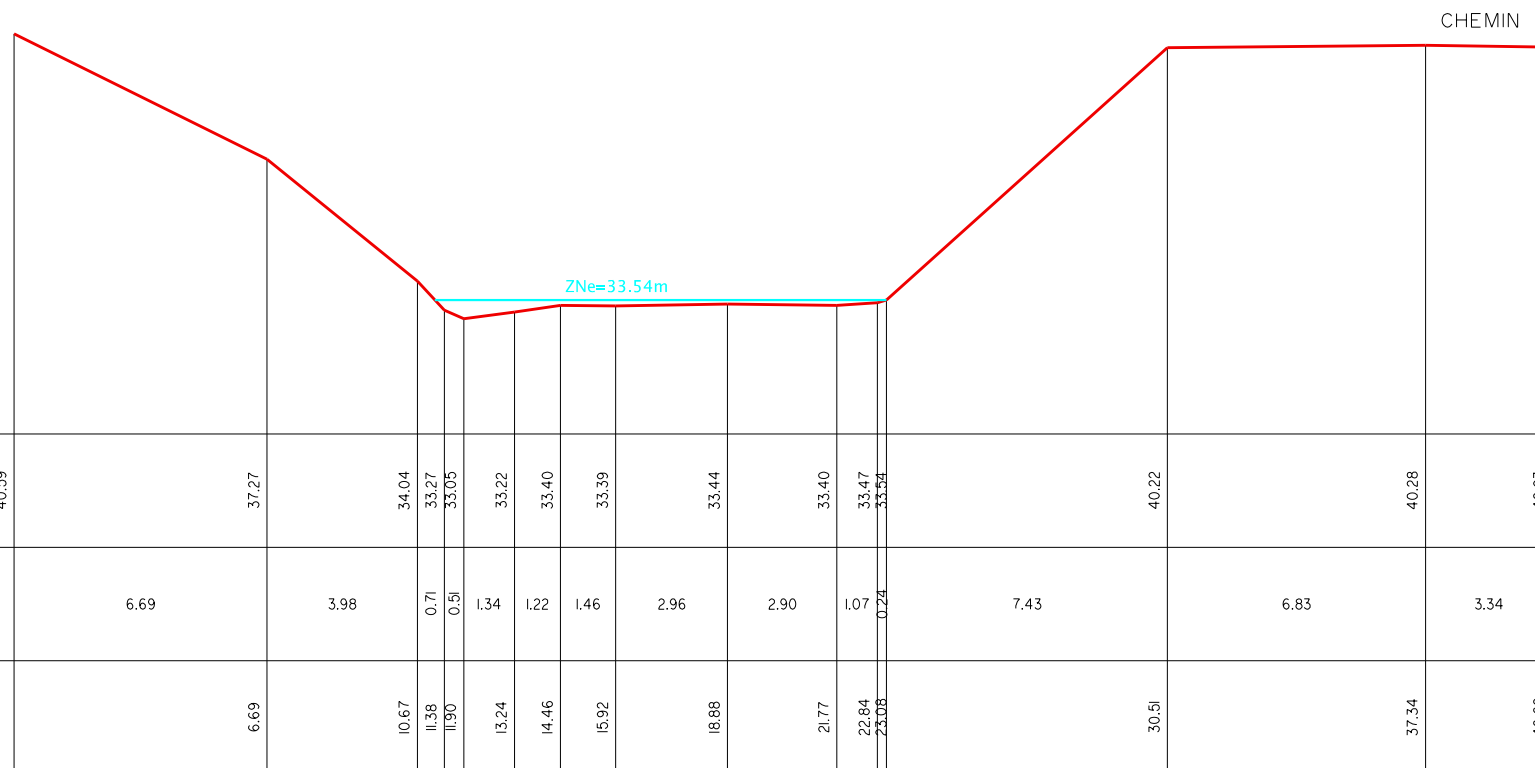
PLAN DE COMPARAISON : 35.00m



ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

AL TITUDE TN

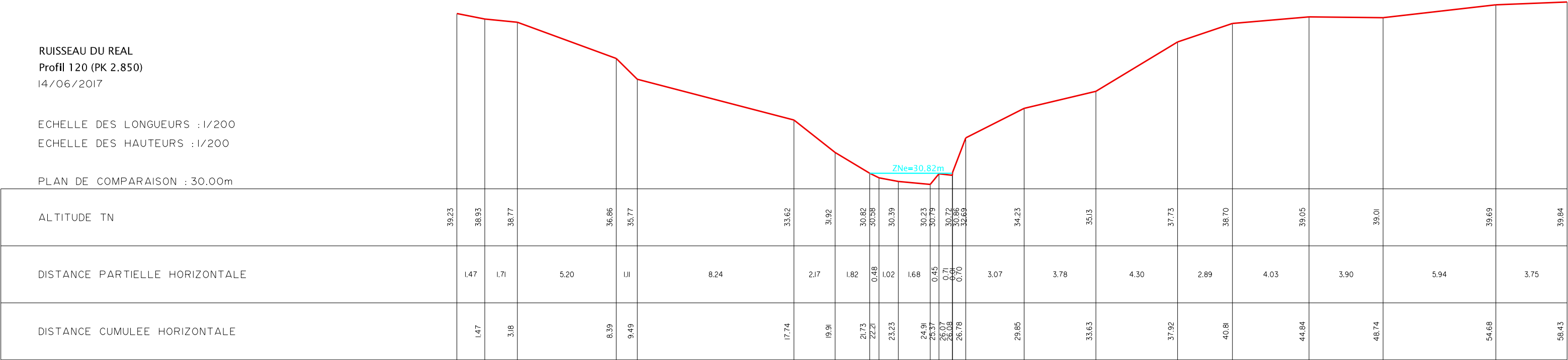
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE



RUISSEAU DU REAL
Profil 120 (PK 2.850)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

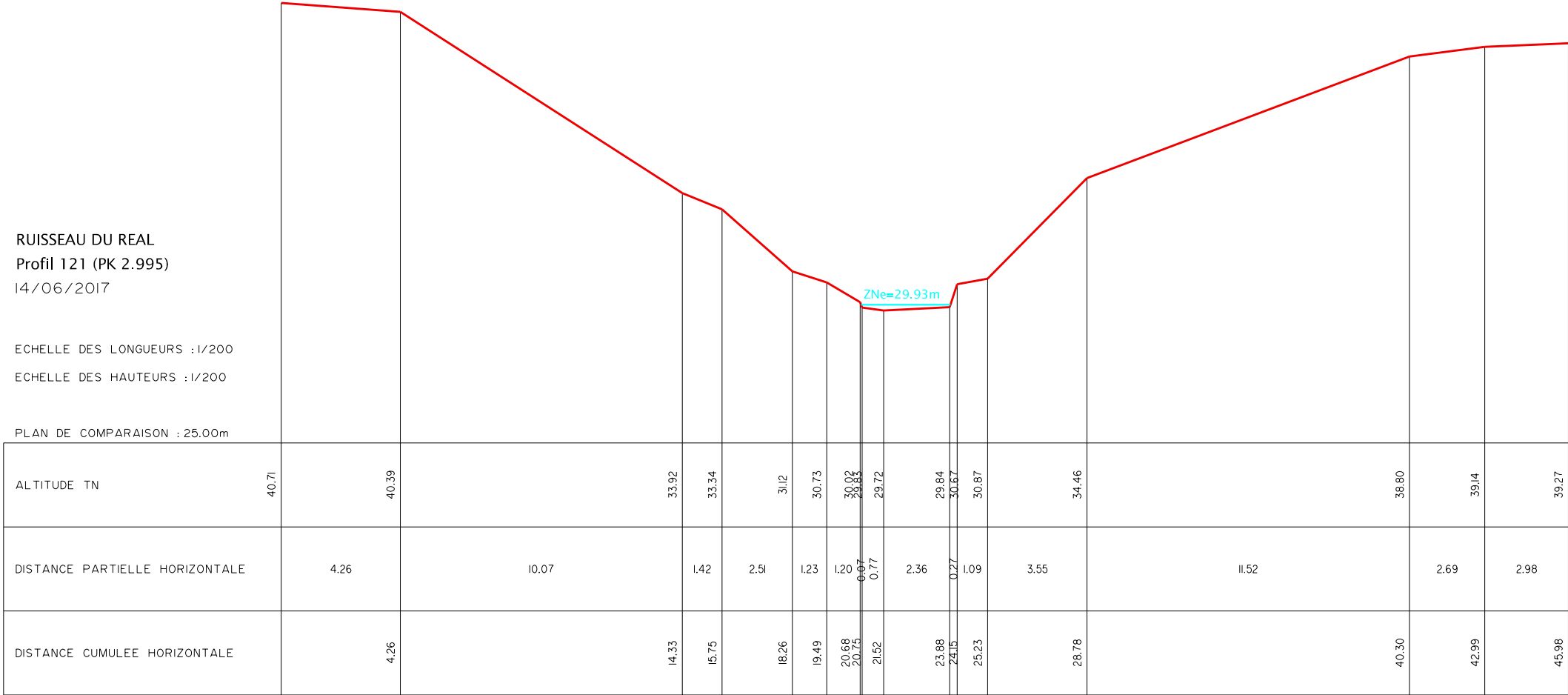
PLAN DE COMPARAISON : 30.00m



RUISSEAU DU REAL
Profil 121 (PK 2.995)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

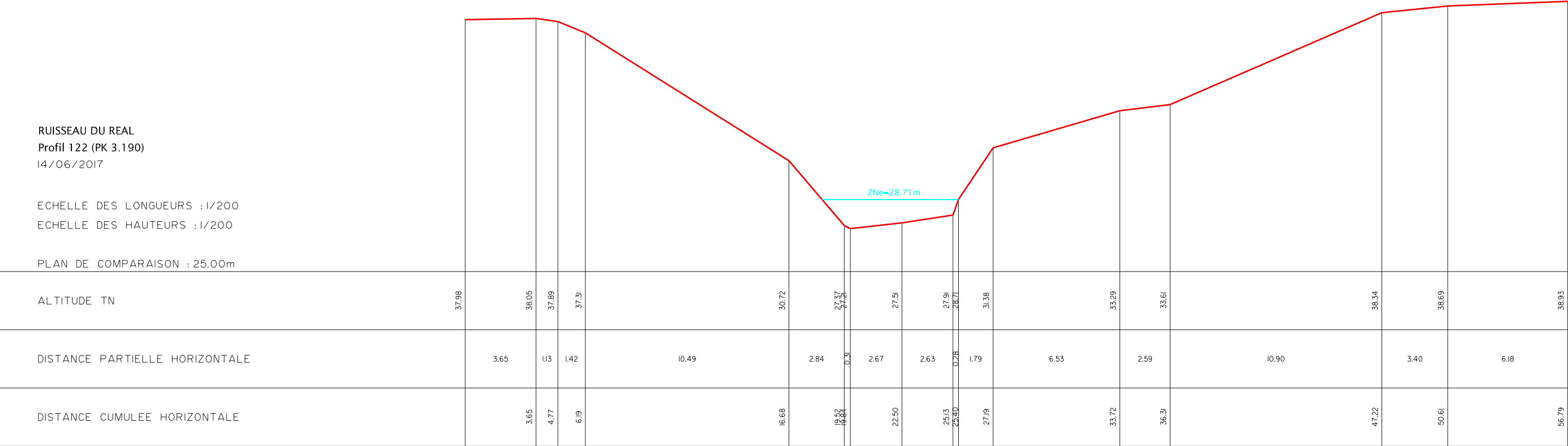
PLAN DE COMPARAISON : 25.00m



RUISSEAU DU REAL
Profil 122 (PK 3.190)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

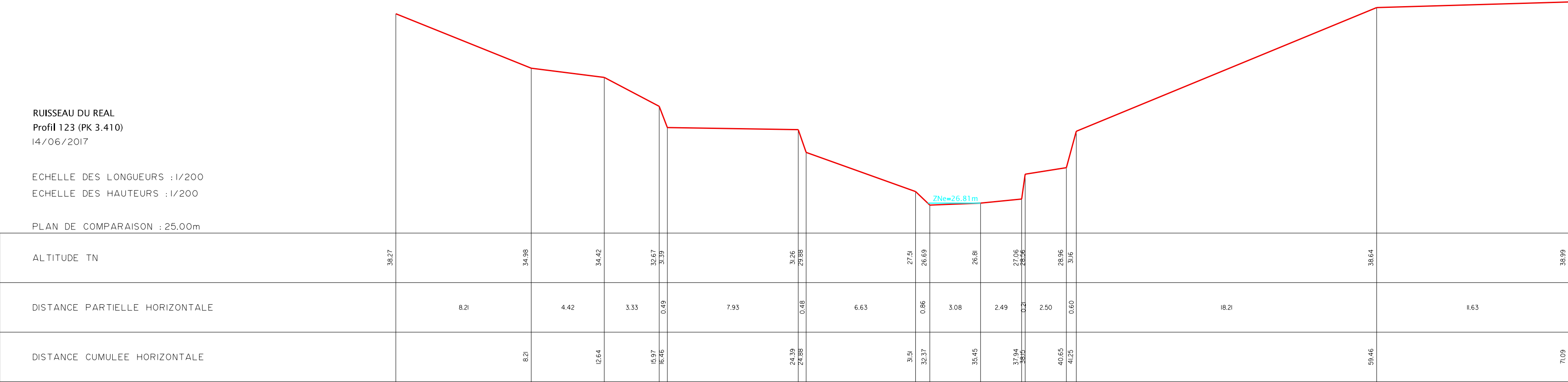
PLAN DE COMPARAISON : 25.00m



RUISSEAU DU REAL
Profil 123 (PK 3.410)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

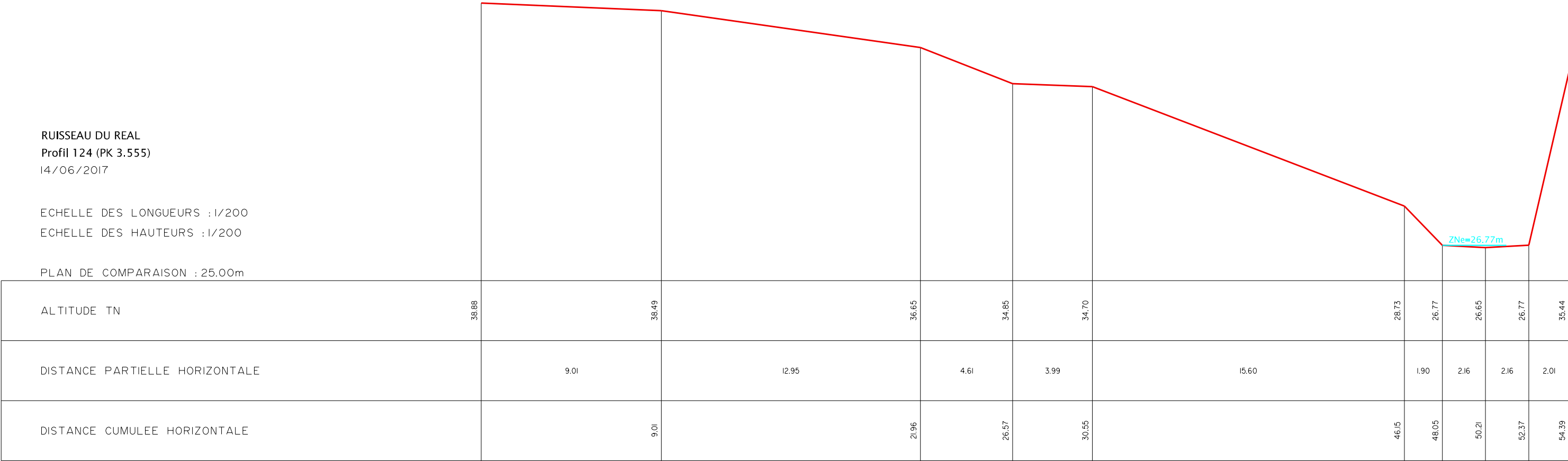
PLAN DE COMPARAISON : 25.00m



RUISSEAU DU REAL
Profil 124 (PK 3.555)
14/06/2017

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 25.00m



Département du VAR
Commune des ARCS-SUR-ARGENS
Le Réal - Vallon de Sainte Cécile

Nature du document

CAHIER DES OUVRAGES

Mission

-Ouvrages avec profils amonts et avals

PRESTATAIRE

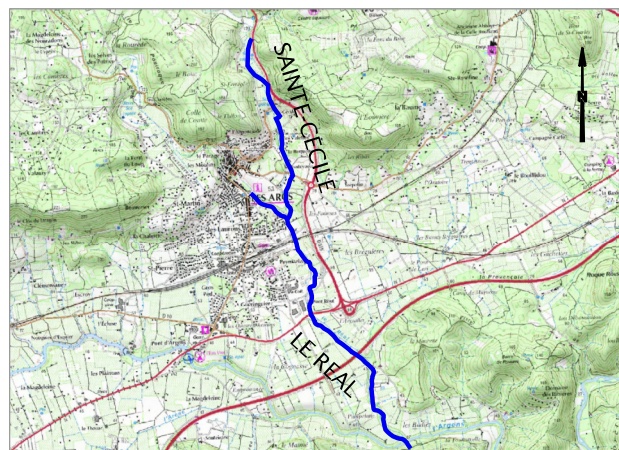


Téléphone : 04 94 23 93 00

Téléphone : 04 91 79 38 75

www.opsia.fr - contact@opsia.fr

SYNOPTIQUE



REFERENCES TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES

Dossier N° 17 11633

Date : 15 Juin 2017

Réf. fichier : 11622_OUV_P02

Commande du 03/05/2017

REDACTEUR

J. LE MOIGNE
P.MARCHESINI

VERIFICATEUR

N.BOUAD

APPROBATEUR

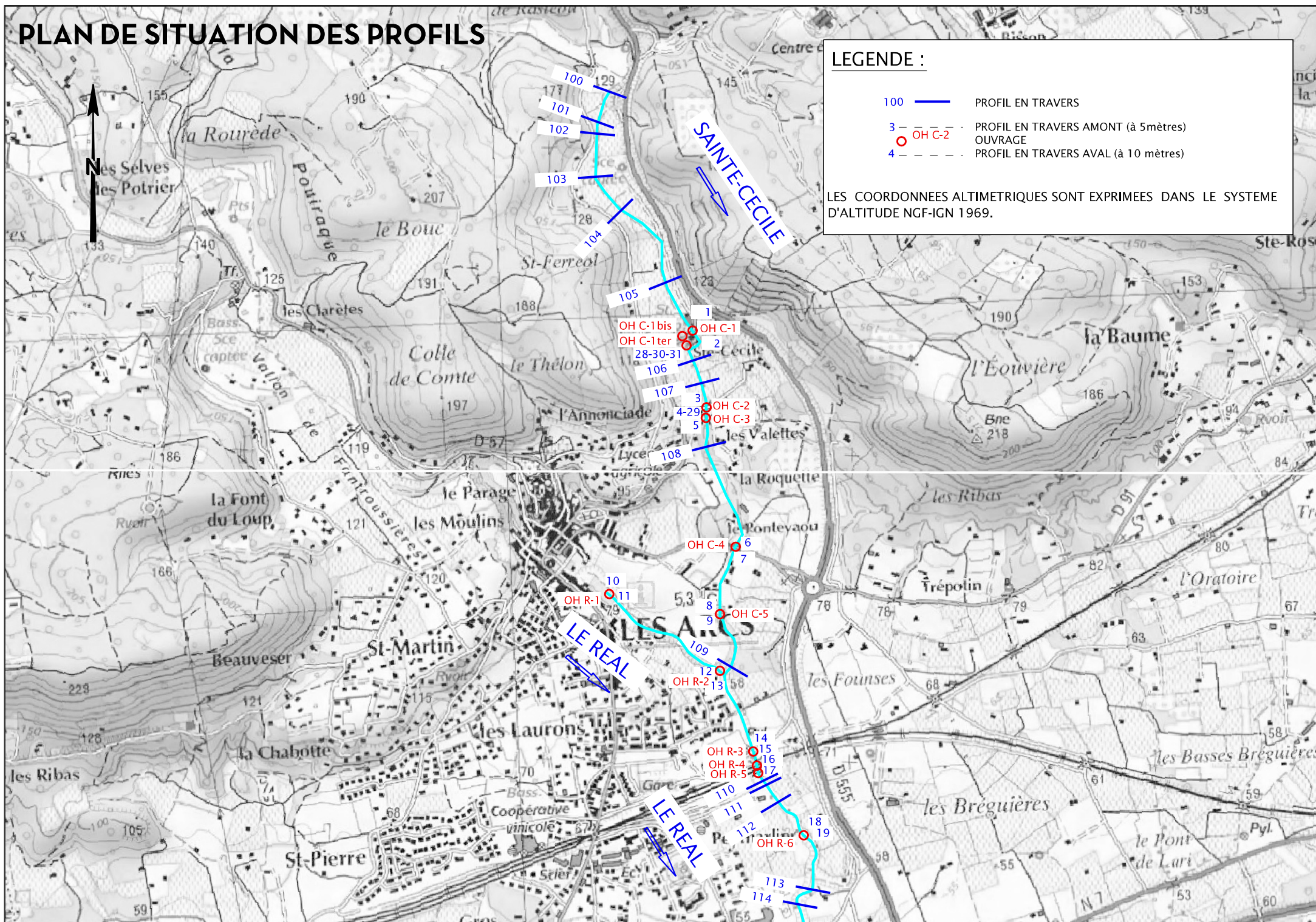
F. HOSPITAL

PLAN DE SITUATION DES PROFILS

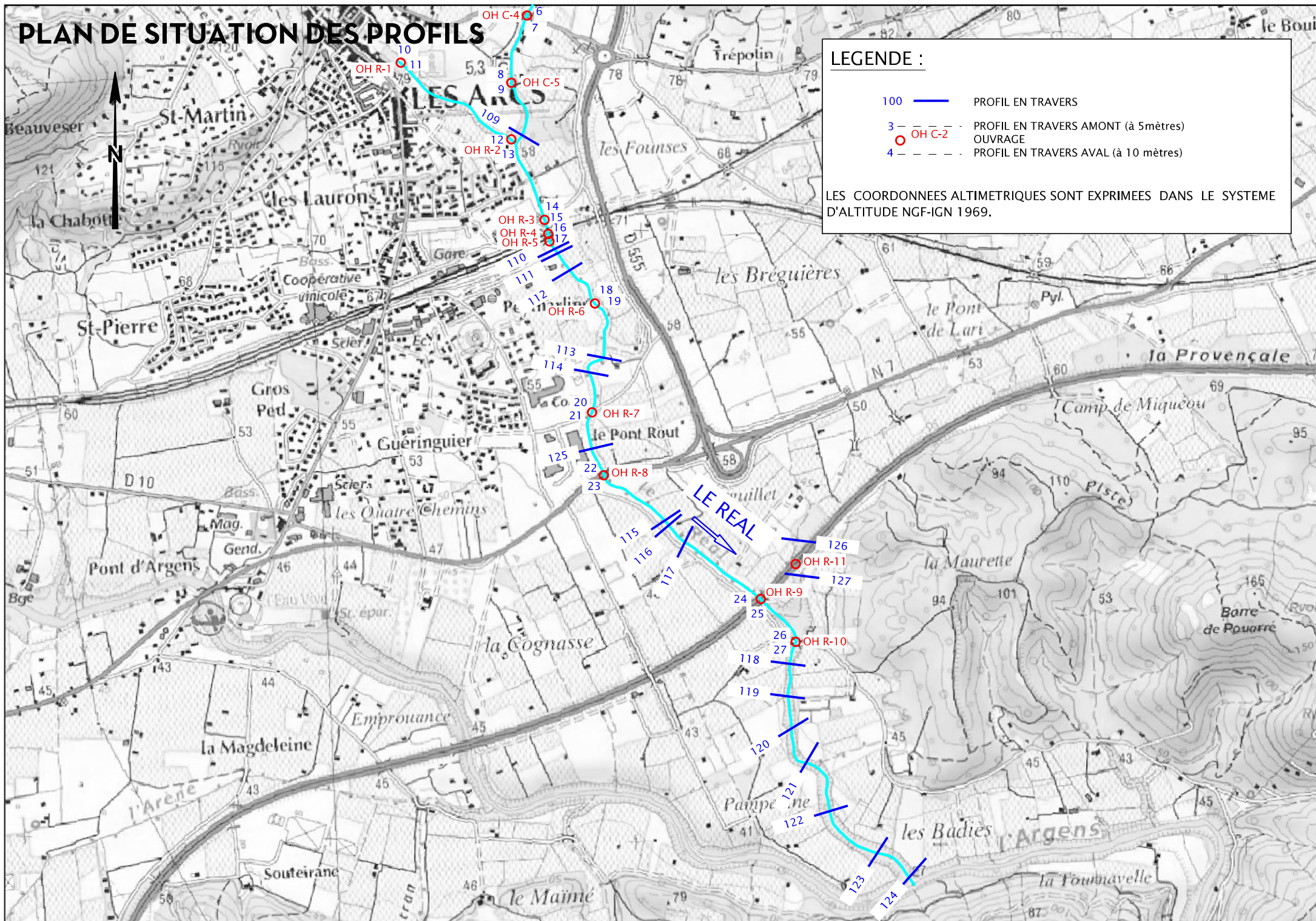
LEGENDE :

- 100 ——— PROFIL EN TRAVERS
- 3 ——— PROFIL EN TRAVERS AMONT (à 5mètres)
- OH C-2 OUVRAGE
- 4 - - - - PROFIL EN TRAVERS AVAL (à 10 mètres)

LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.



PLAN DE SITUATION DES PROFILS



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-1 Amont (PK 0.900)

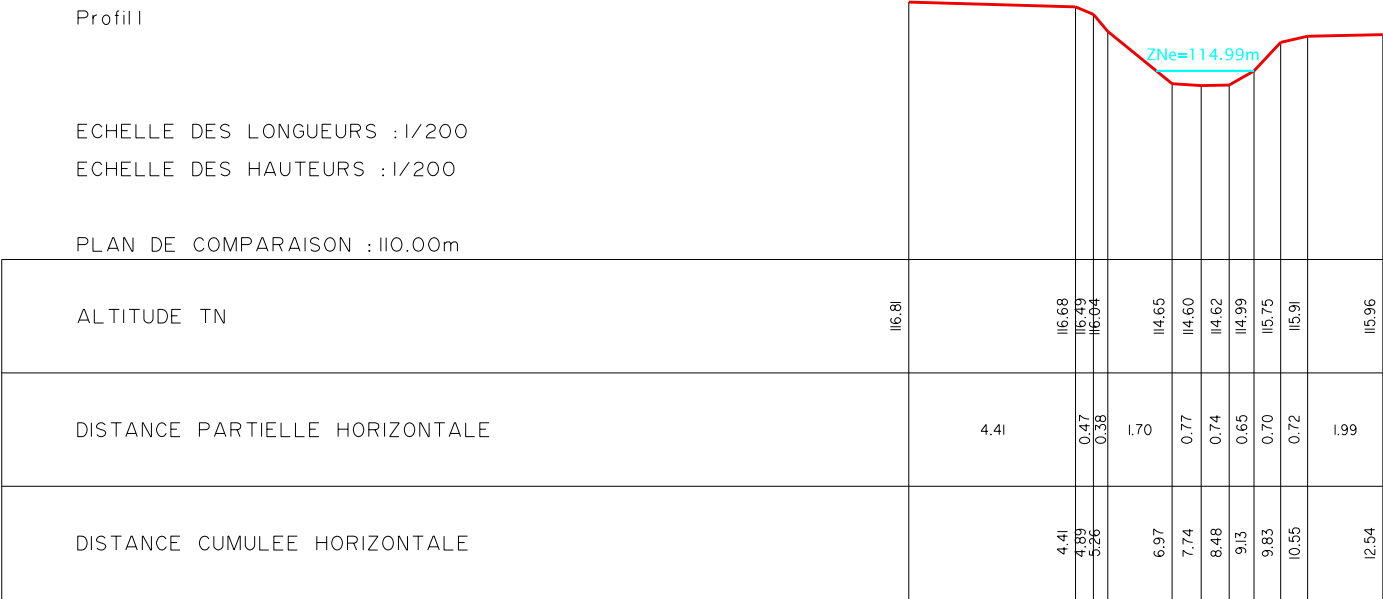
14/06/2017

Profil

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 110.00m

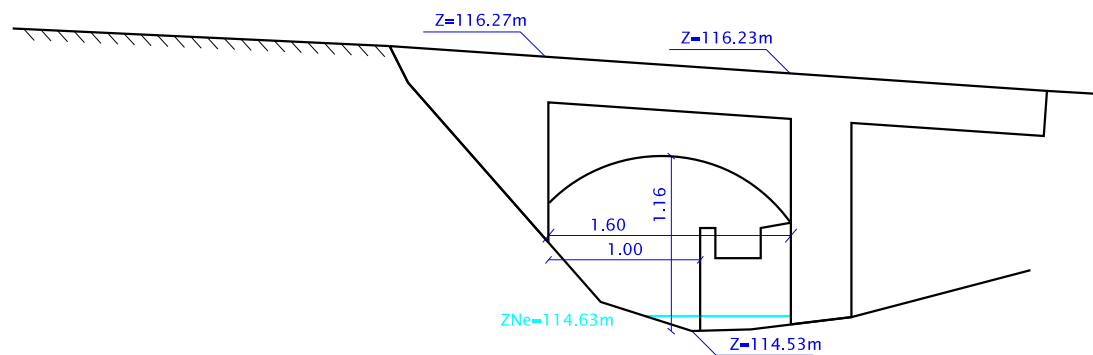


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-1 (PK 0.910)

14/06/2017

Vue Amont

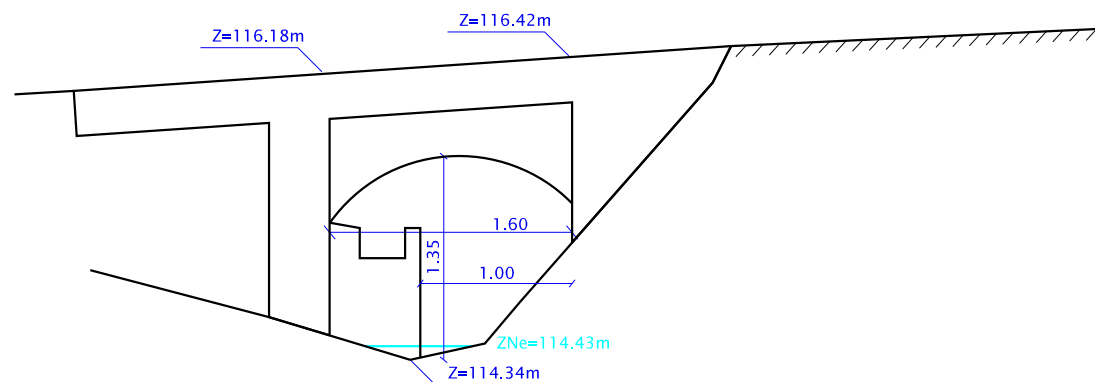


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-1 (PK 0.910)

14/06/2017

Vue Aval

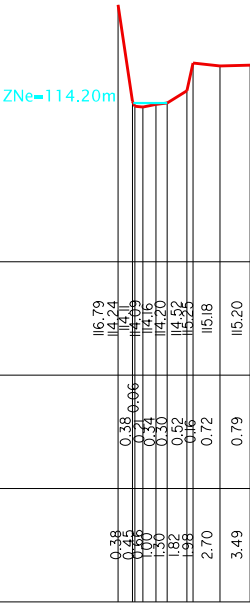


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-1 Aval (PK 0.922)

14/06/2017

Profil 2



ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 110.00m

ALTITUDE TN	116.79 114.74 114.09 114.16 114.20 114.20 114.22 115.18 115.20
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	0.38 0.34 0.30 0.32 0.72 0.79
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	0.38 0.72 1.02 1.32 1.98 2.70 3.49

LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-1-bis Amont (PK 0.930)

24/07/2017

Profil 30

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 110.00m

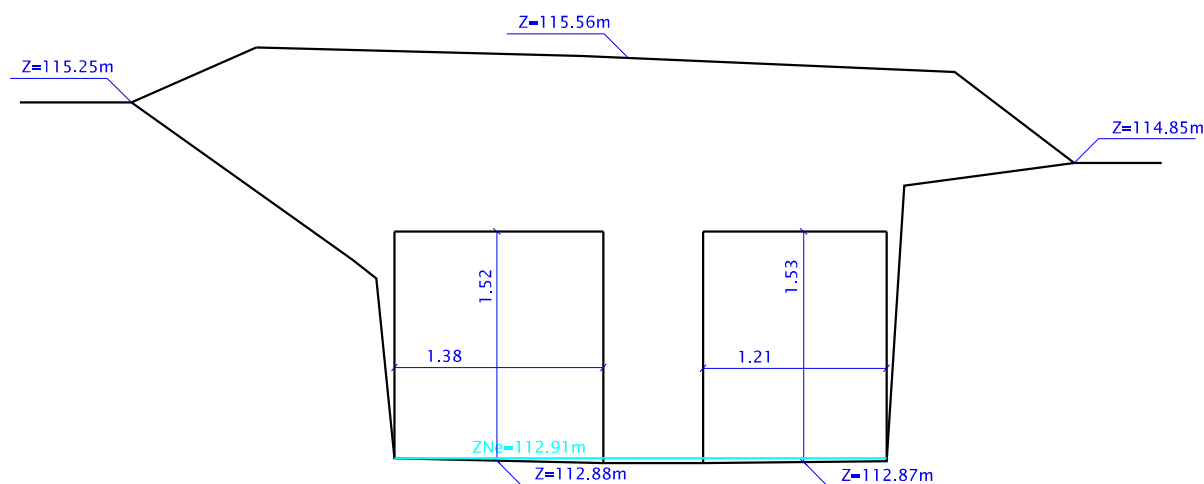


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-1-bis (PK 0.940)

24/07/2017

Vue Amont

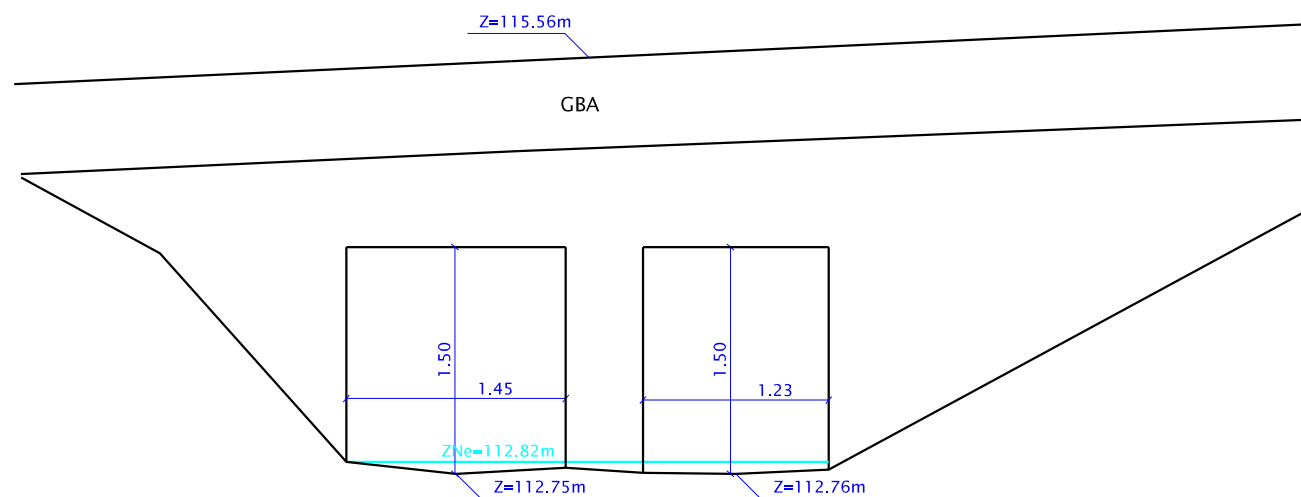


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-1-bis (PK 0.940)

24/07/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-1-bis Aval (PK 0.950)

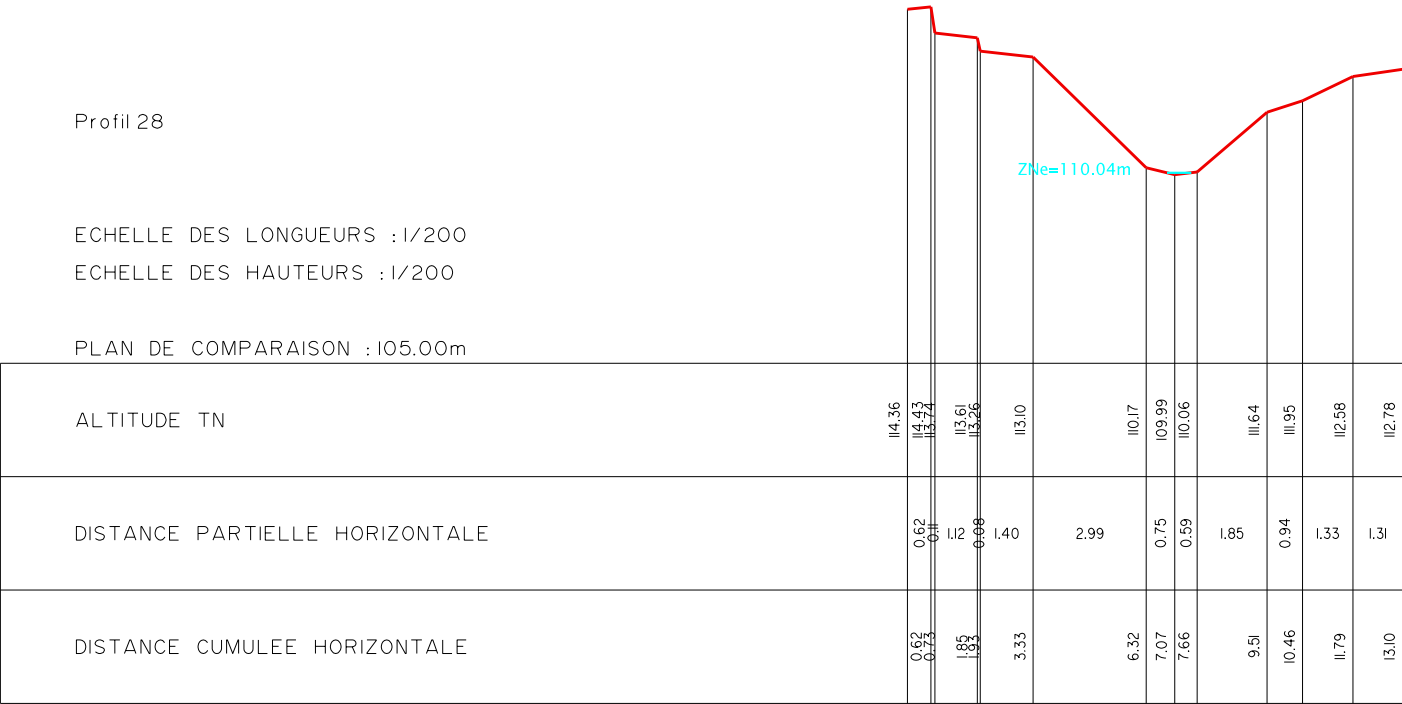
24/07/2017

Profil 28

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 105.00m

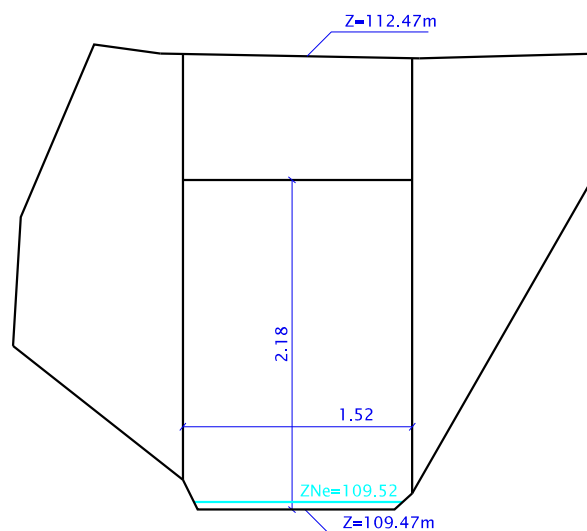


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-1-ter (PK 0.960)

24/07/2017

Vue Amont

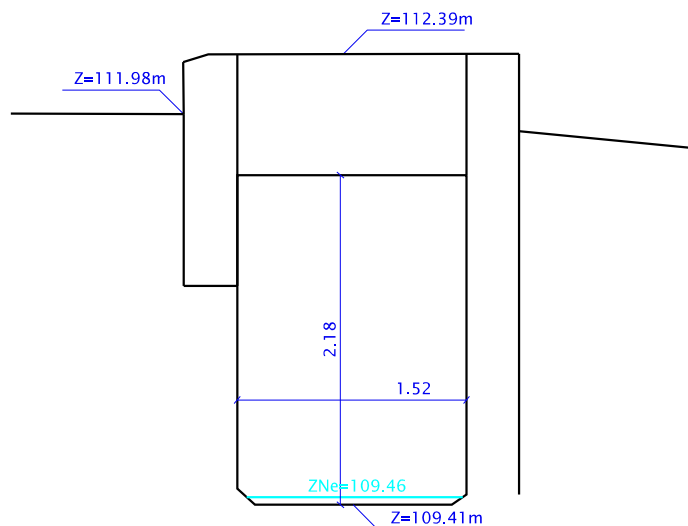


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-1-ter (PK 0.960)

24/07/2017

Vue Aval



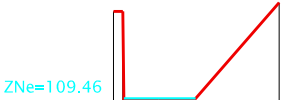
LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile

Profil OH-C-1-ter Aval (PK 0.970)

24/07/2017

Profil 3I



ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 105.00m

ALTITUDE TN	III.76	III.76	109.42	109.42	109.42	III.99
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	0.25	0.63	0.92	0.94		2.24
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	0.25	0.88	1.20	2.14		4.38

LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-2 Amont (PK 1.195)

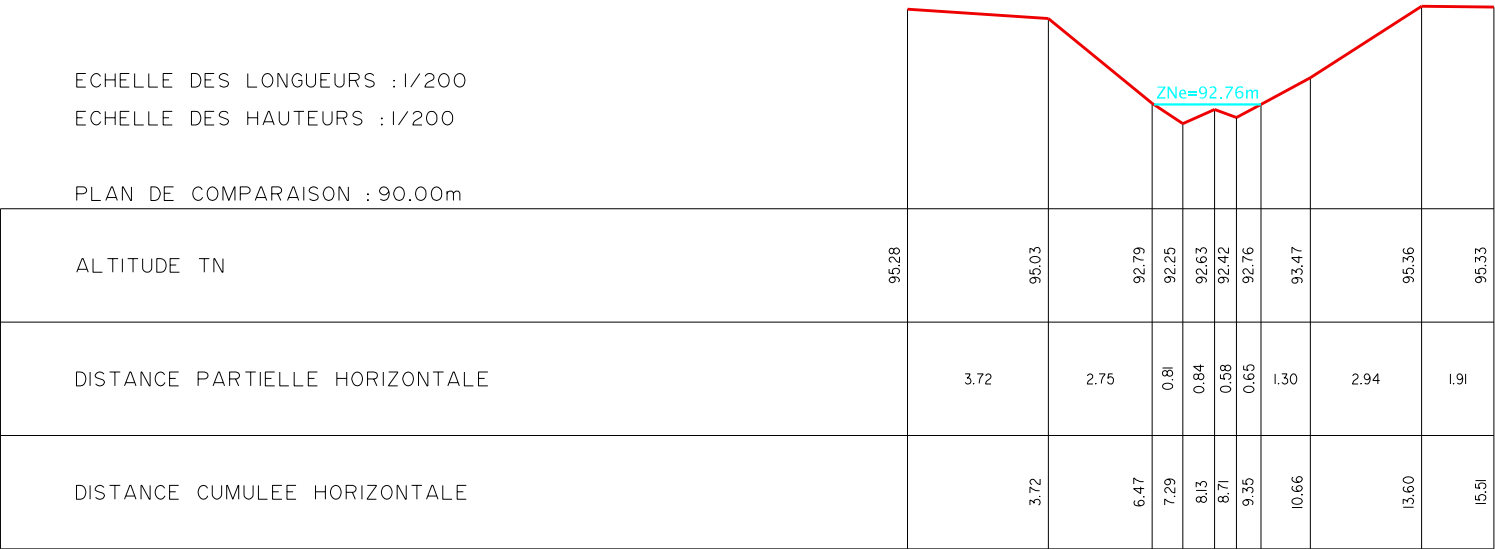
14/06/2017

Profil 3

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 90.00m

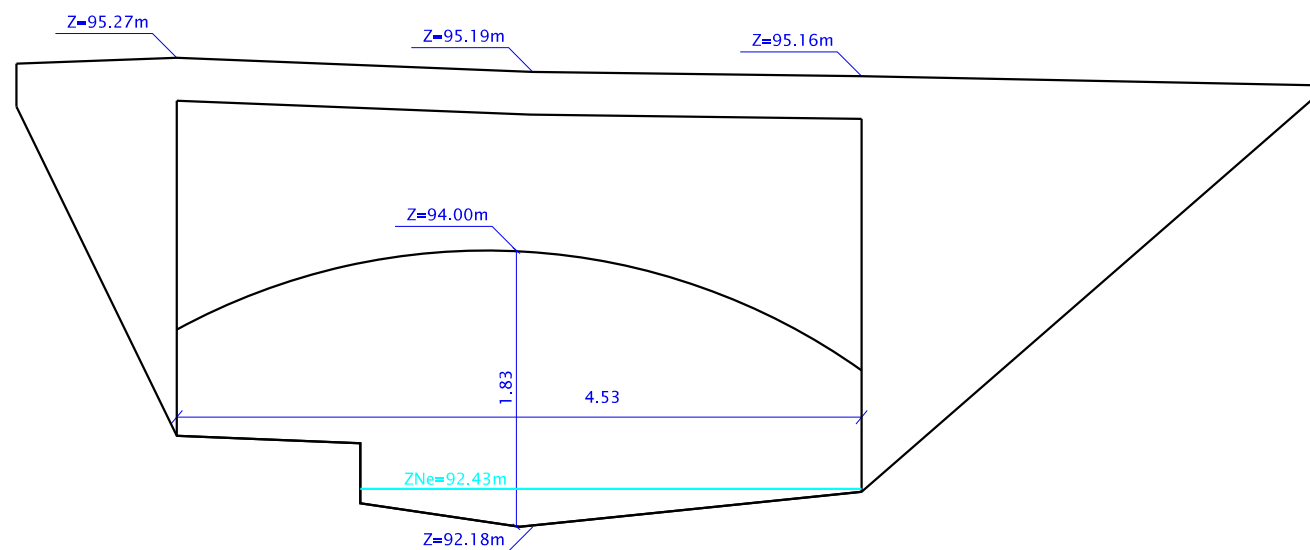


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-2 (PK 1.200)

14/06/2017

Vue Amont

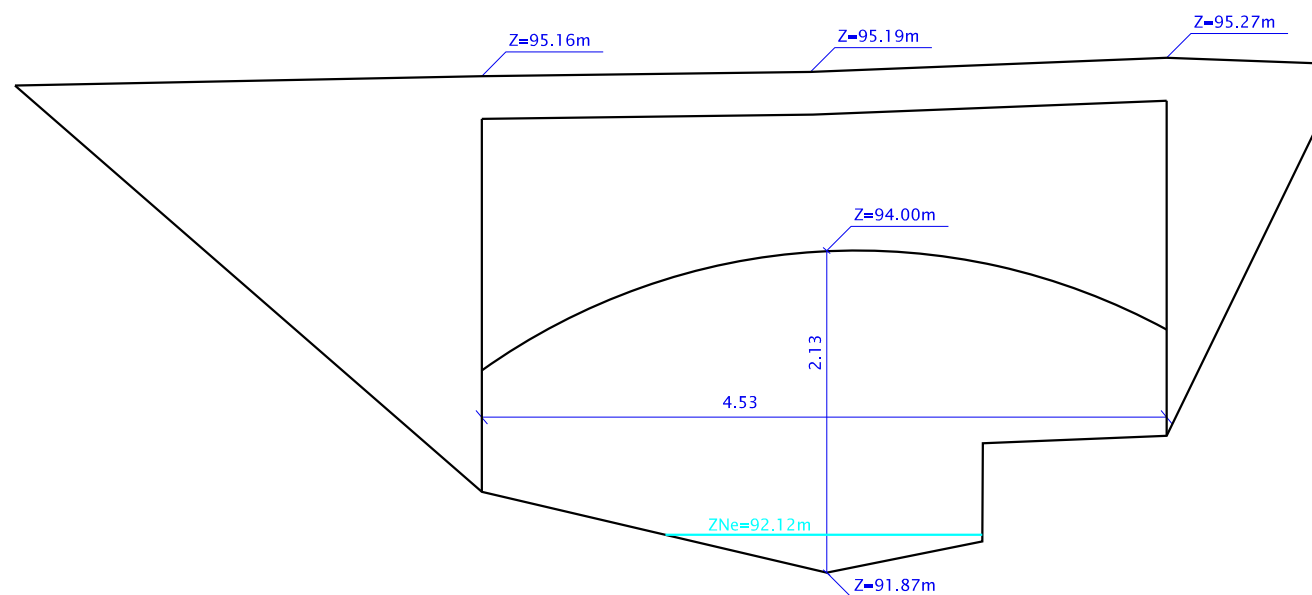


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-2 (PK 1.200)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

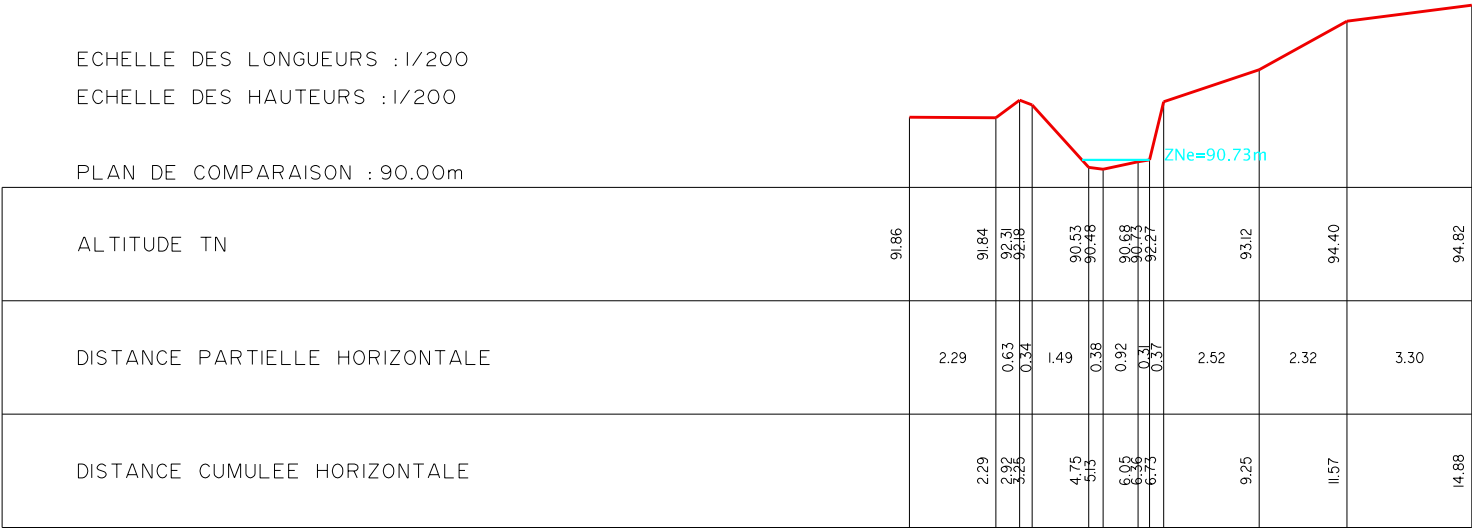
Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-2 Aval (PK 1.215)

14/06/2017

Profil 4

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

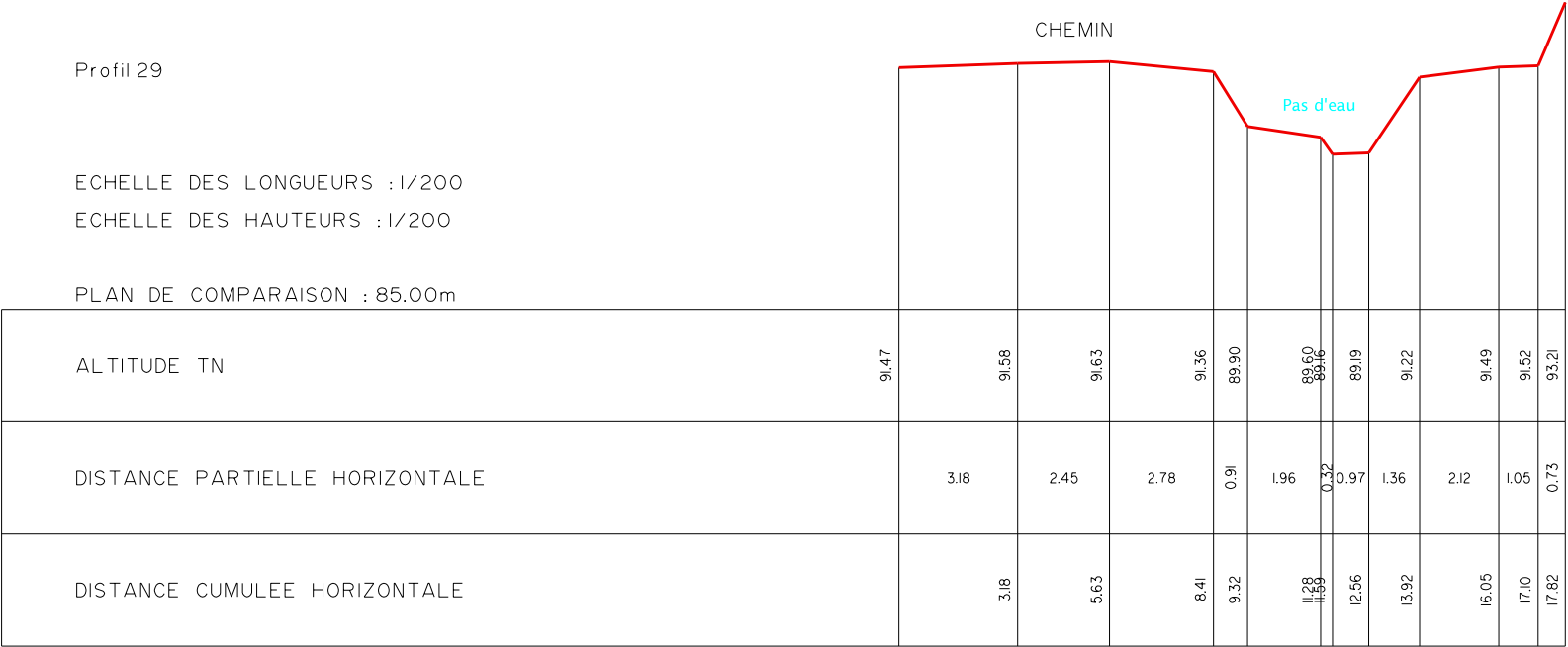
PLAN DE COMPARAISON : 90.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-3 Amont (PK 1.230)

24/07/2017

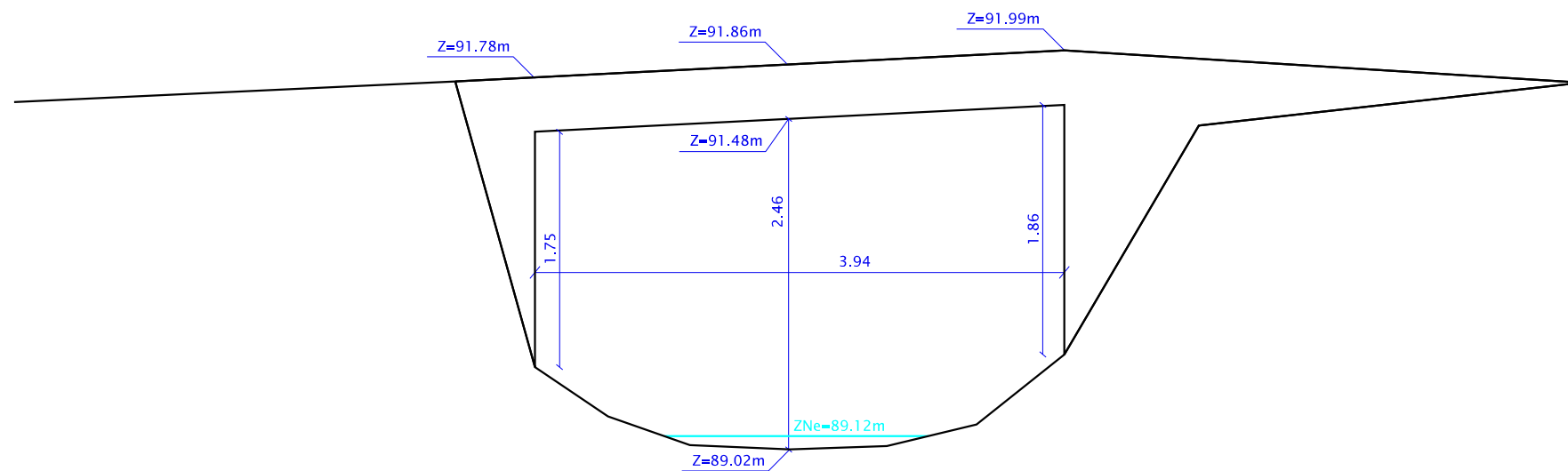


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-3 (PK 1.235)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-3 Aval (PK 1.245)

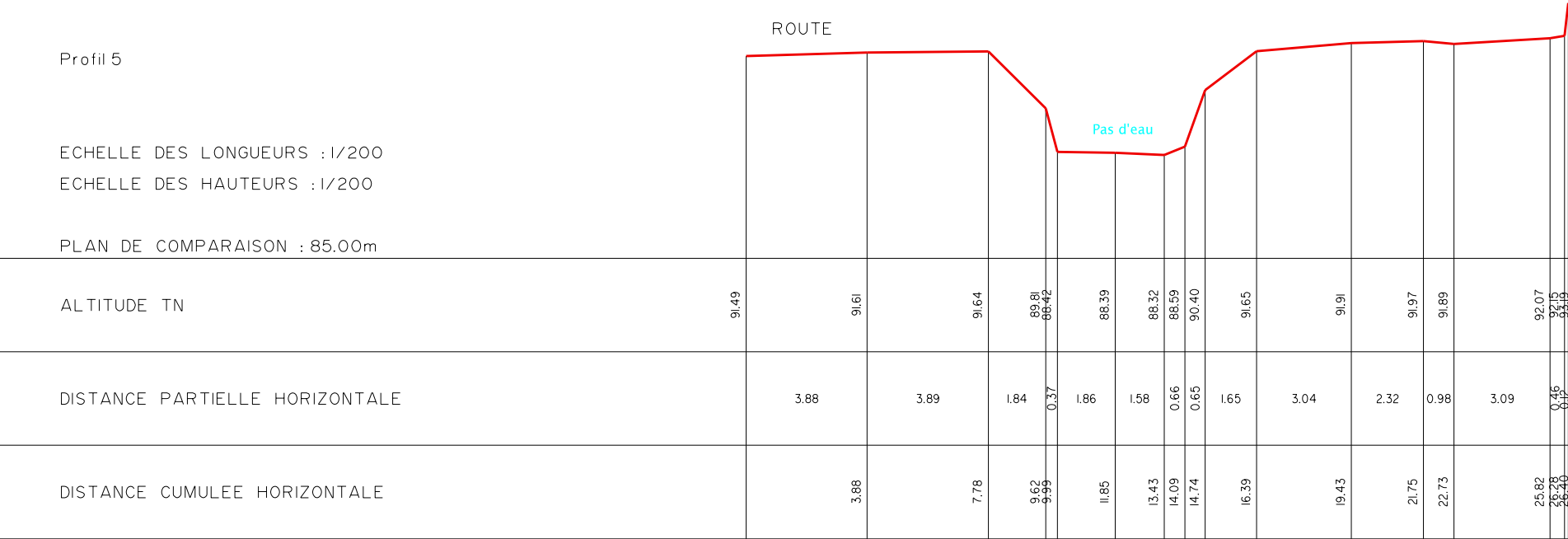
24/07/2017

Profil 5

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 85.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-4 Amont (PK 1.680)

14/06/2017

Profil 6

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 65.00m

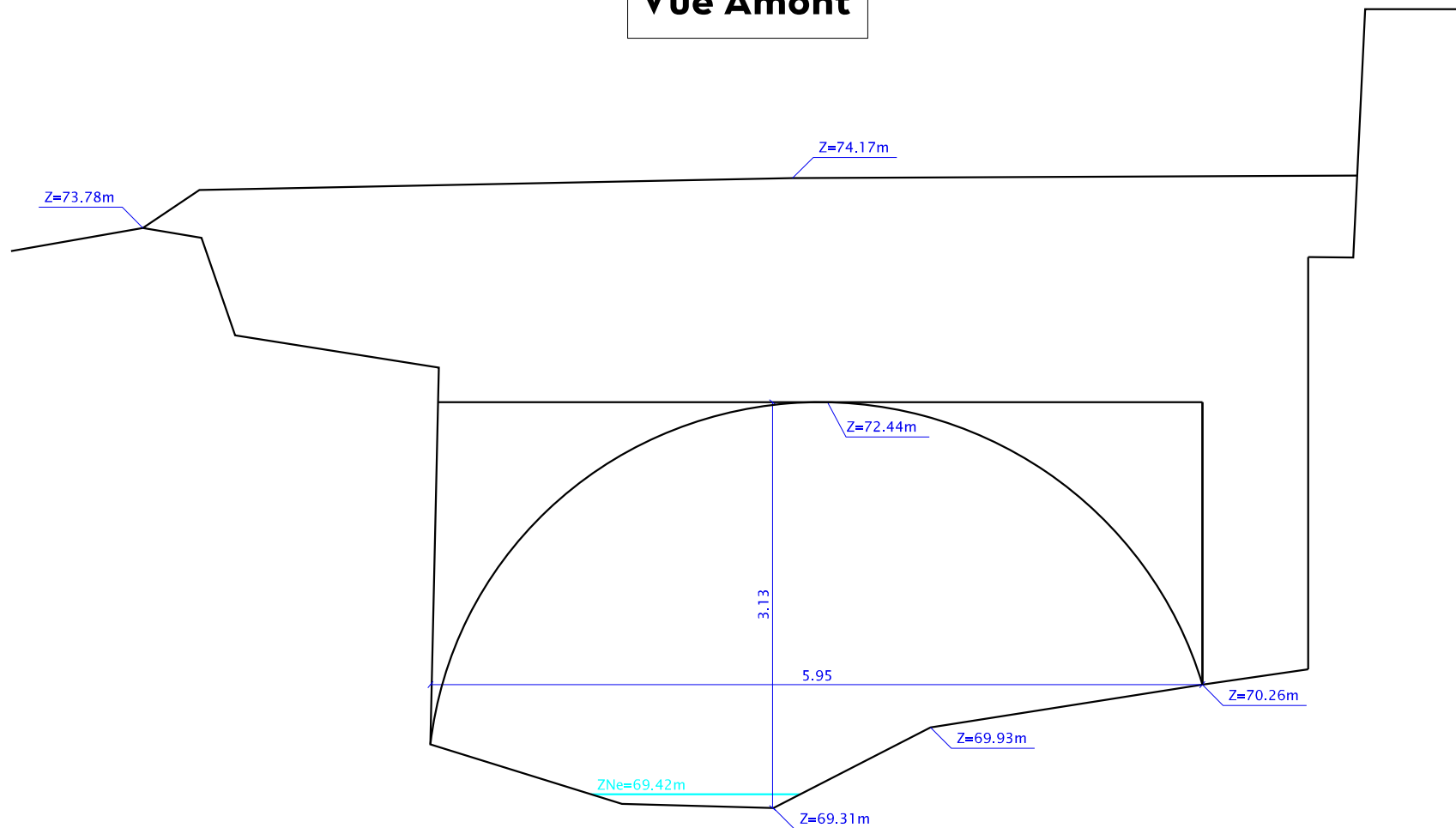


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-4 (PK 1.690)

14/06/2017

Vue Amont

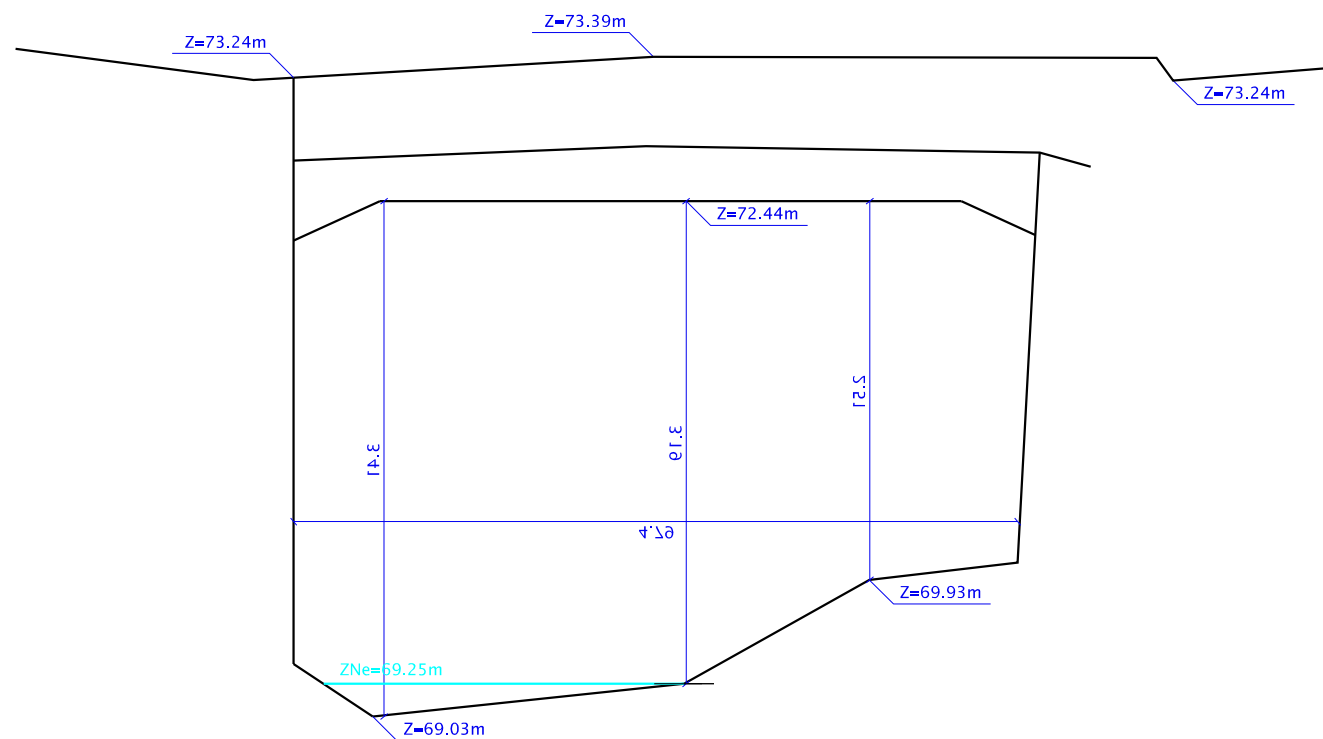


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-4 (PK 1.690)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-4 Aval (PK 1.710)

14/06/2017

Profil 7

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 65.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-5 Amont (PK 1.910)

14/06/2017

Profil 8

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 60.00m

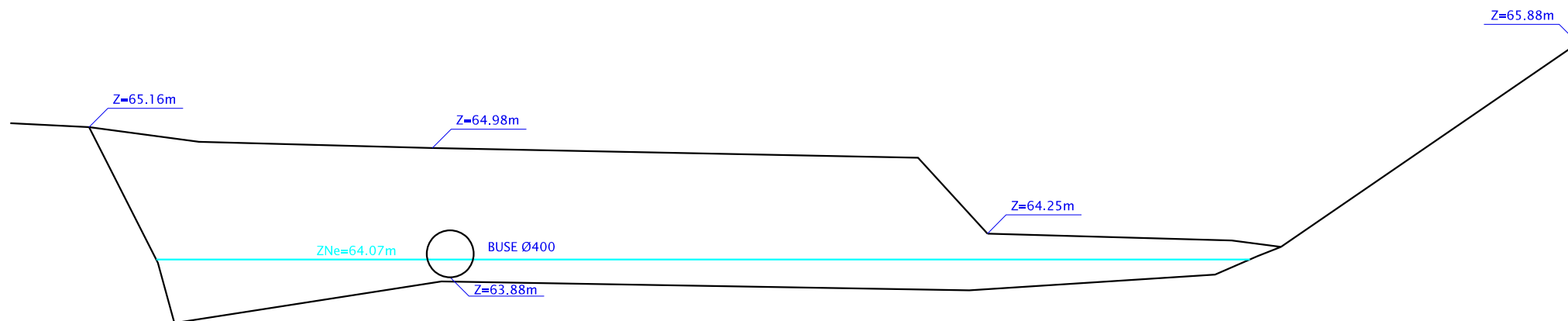


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-5 (PK 1.920)

14/06/2017

Vue Amont

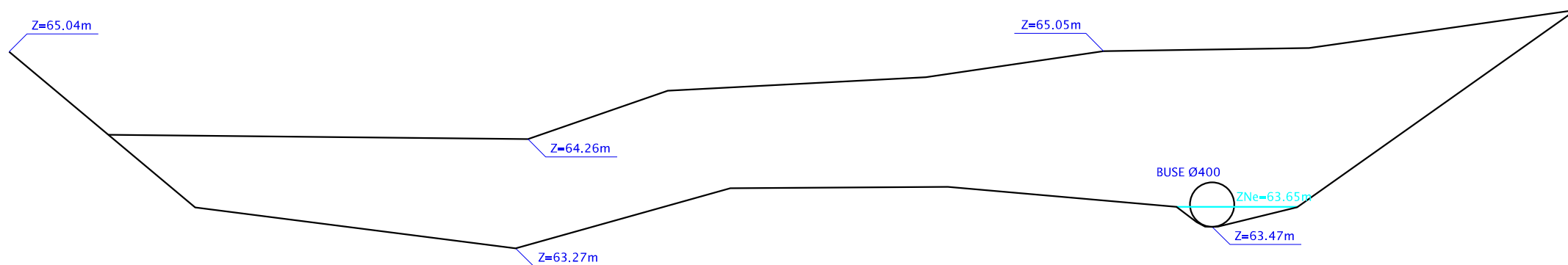


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Ouvrage C-5 (PK 1.920)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil OH-C-5 Aval (PK 1.930)

14/06/2017

Profil 9

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 60.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Profil OH-R-1 Amont (PK 0.000)

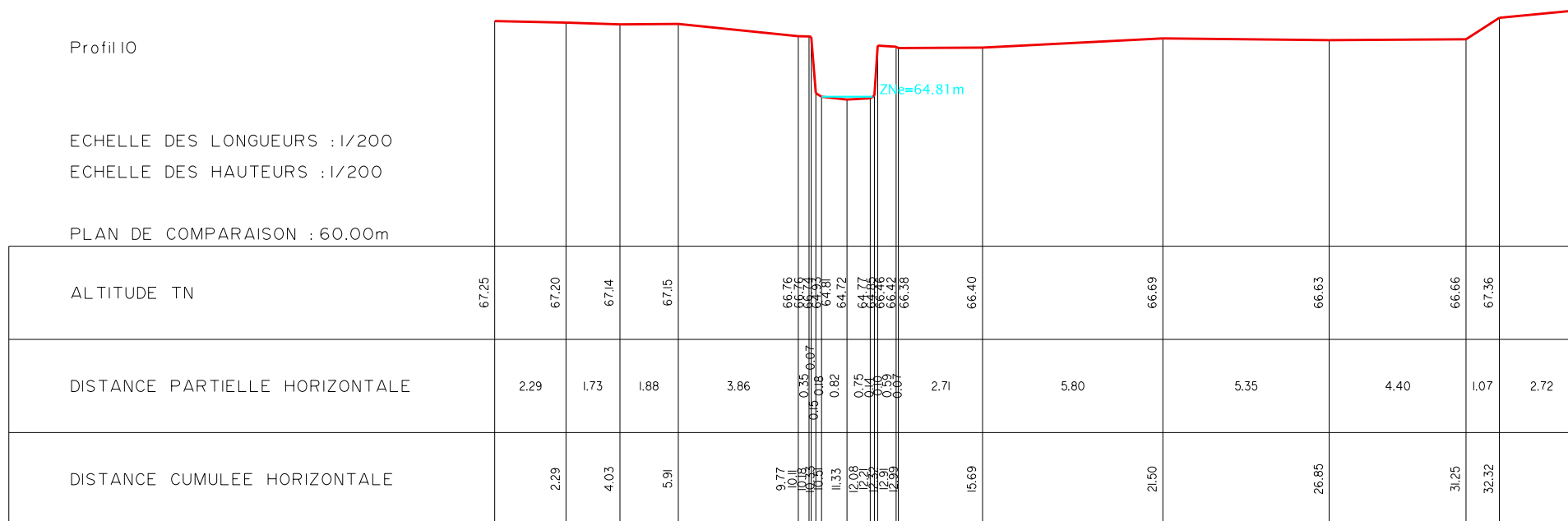
14/06/2017

Profil IO

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 60.00m

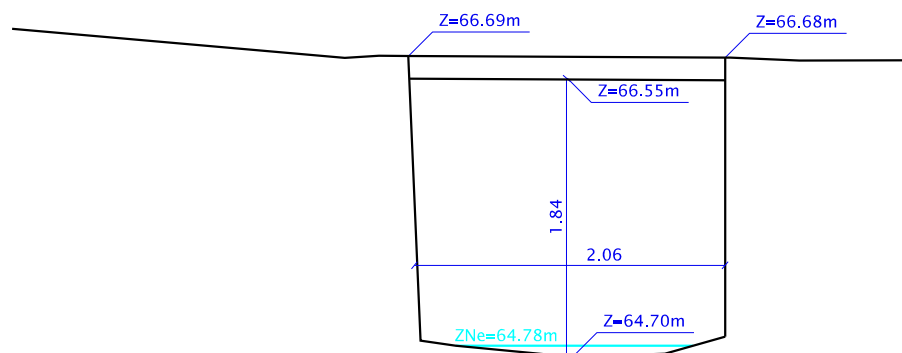


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-1 (PK 0.005)

14/06/2017

Vue Amont

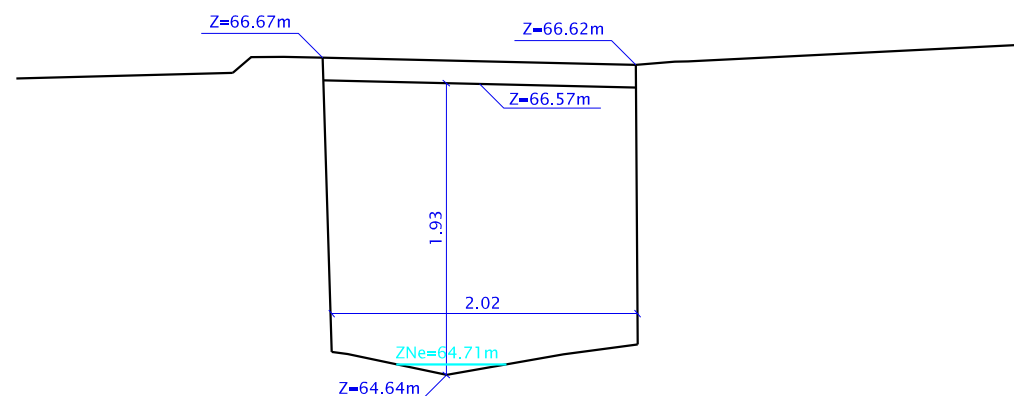


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-1 (PK 0.005)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Profil OH-R-1 Aval (PK 0.015)

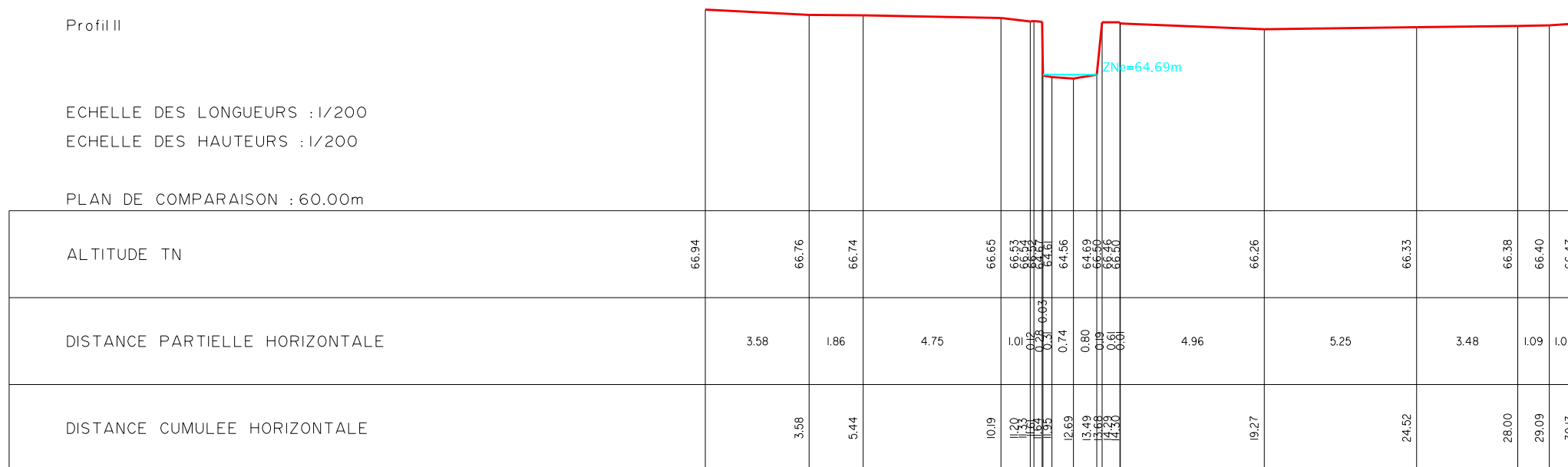
14/06/2017

Profil II

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 60.00m



14/06/2017

Profil 12

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 55.00m



Dossier N° 1711633

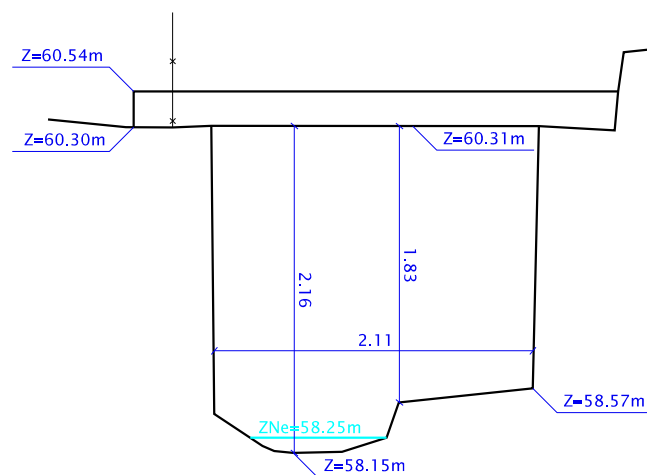
ECHELLE 1/200

LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-2 (PK 0.465)

14/06/2017

Vue Amont

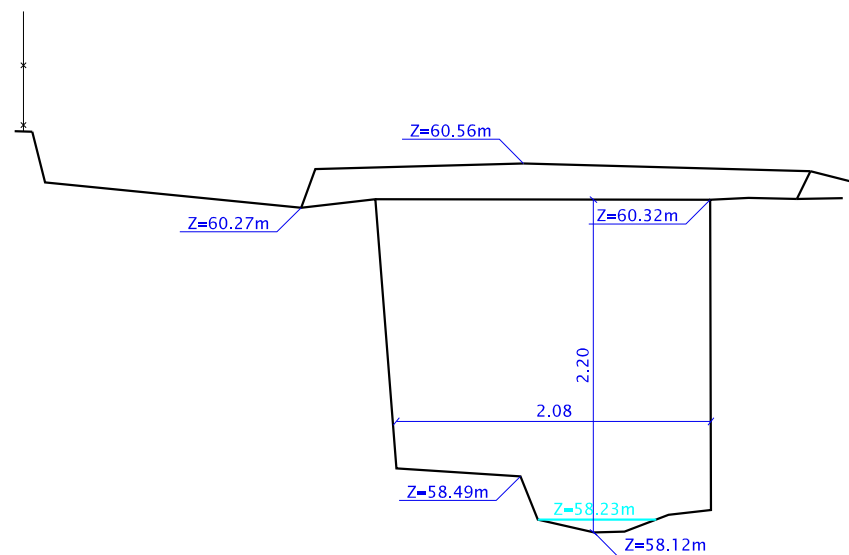


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-2 (PK 0.465)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-2 Aval (PK 0.475)

14/06/2017



LES ARCS-SUR-ARGENS

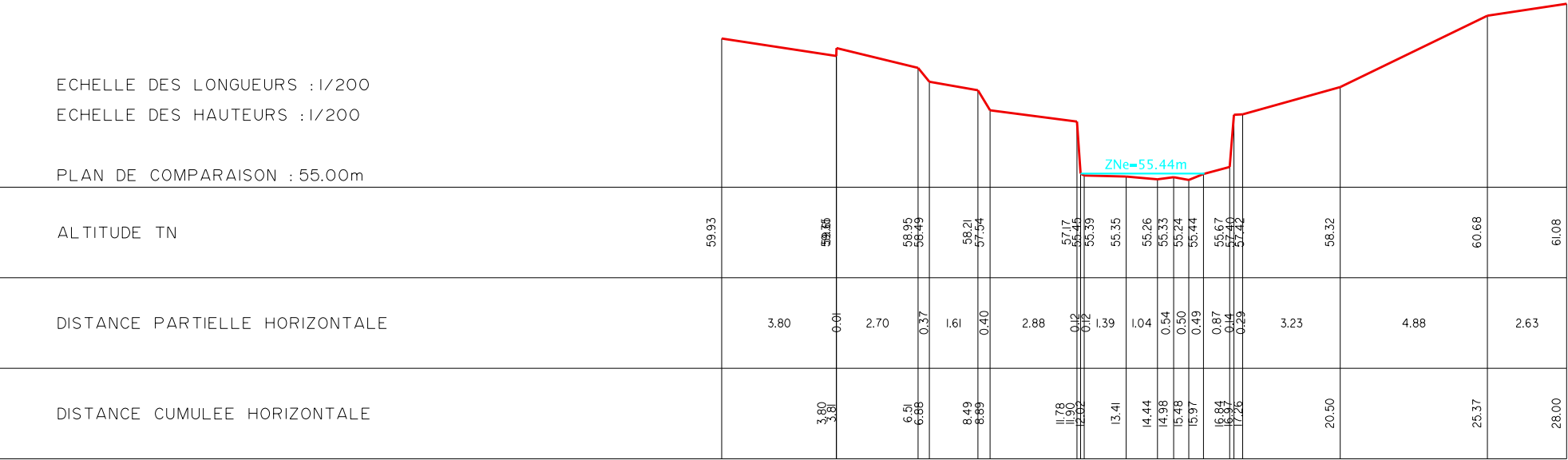
Ruisseau du Réal Profil OH-R-3 Amont (PK 0.740)

14/06/2017

Profil I4

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 55.00m

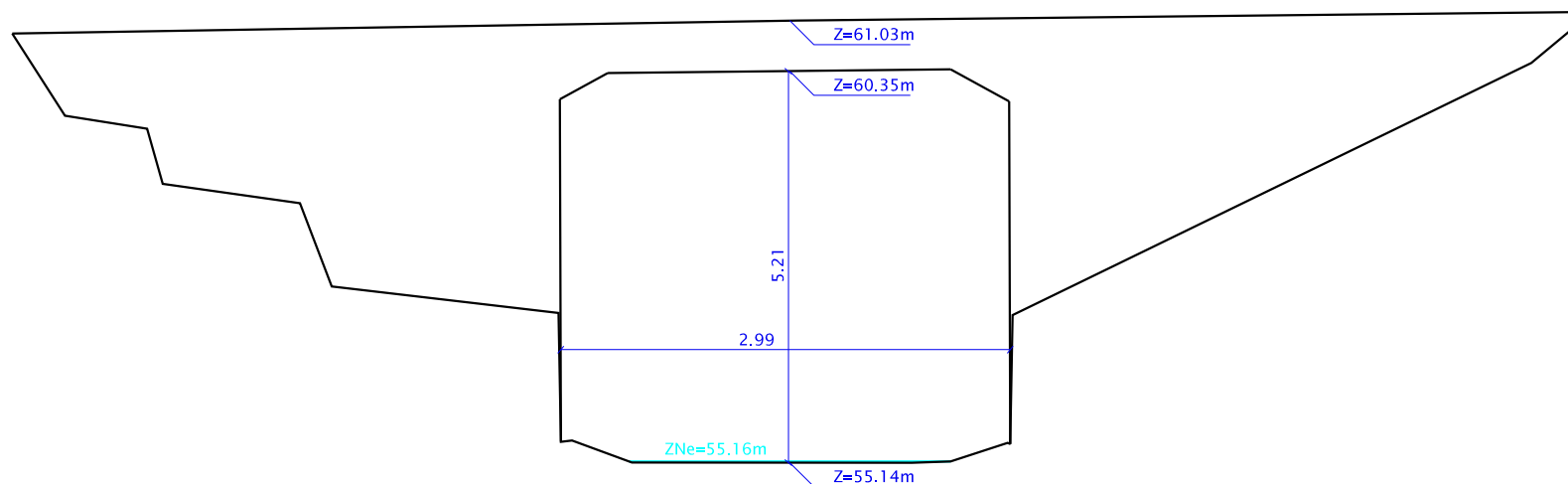


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal
Ouvrage R-3 (PK 0.750)

14/06/2017

Vue Amont

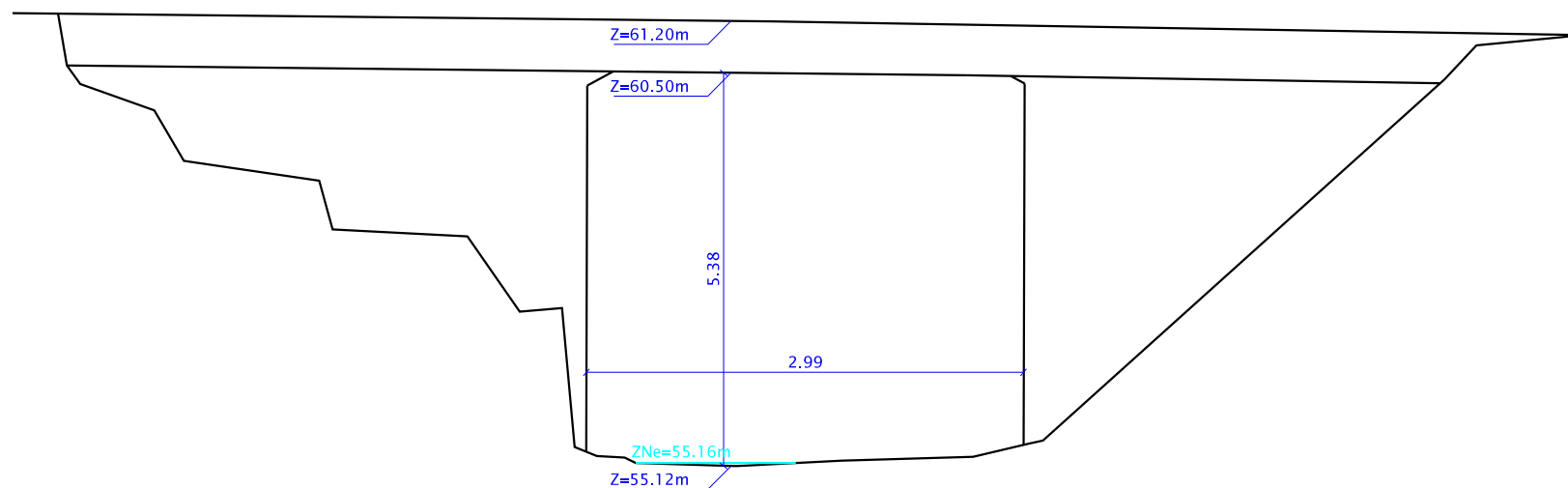


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-3 (PK 0.750)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-3 Aval (PK 0.765)

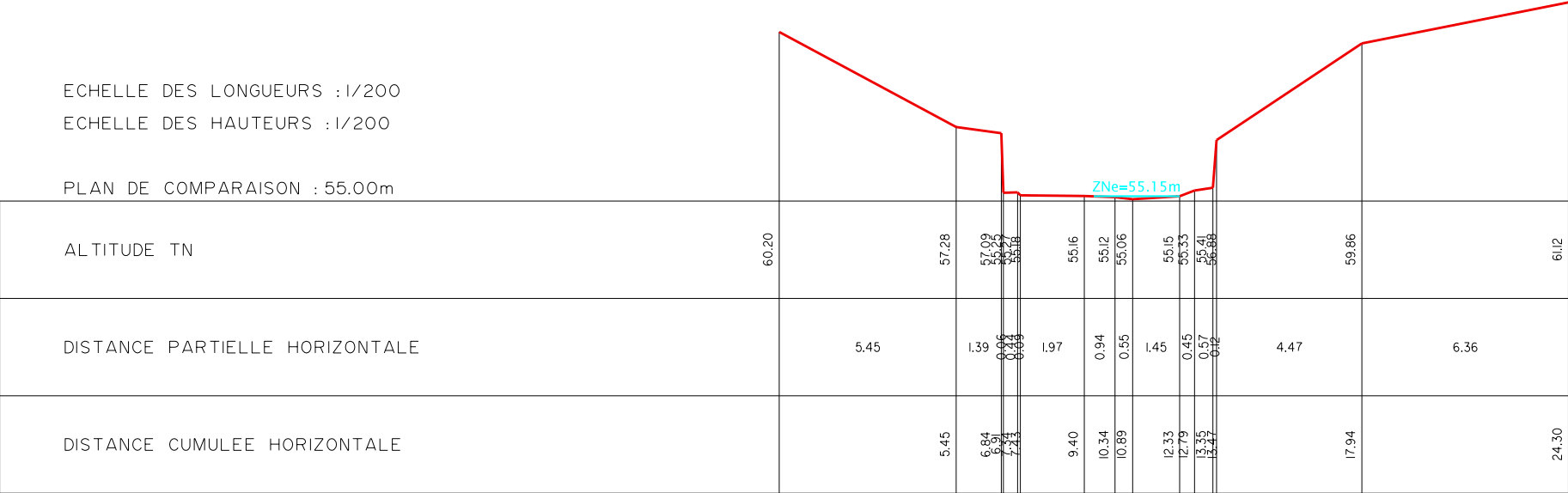
14/06/2017

Profil I5

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 55.00m

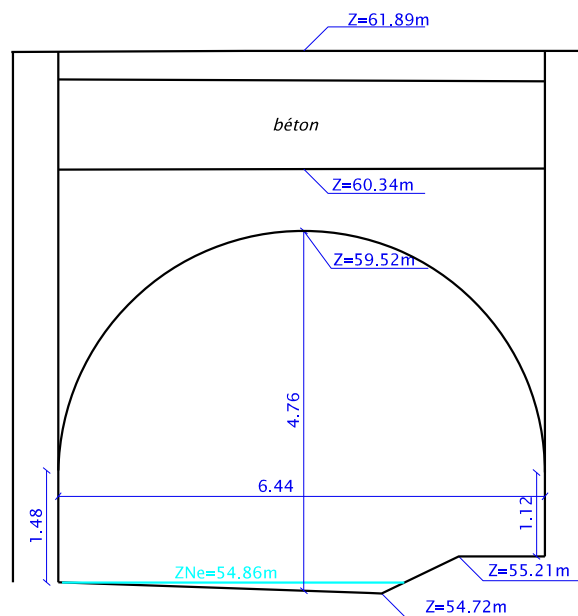


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-4 (PK 0.800)

14/06/2017

Vue Amont

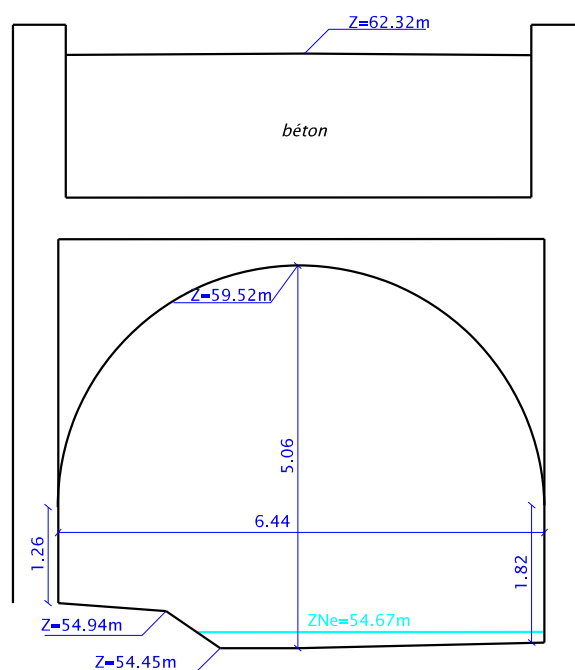


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-4 (PK 0.800)

14/06/2017

Vue Aval

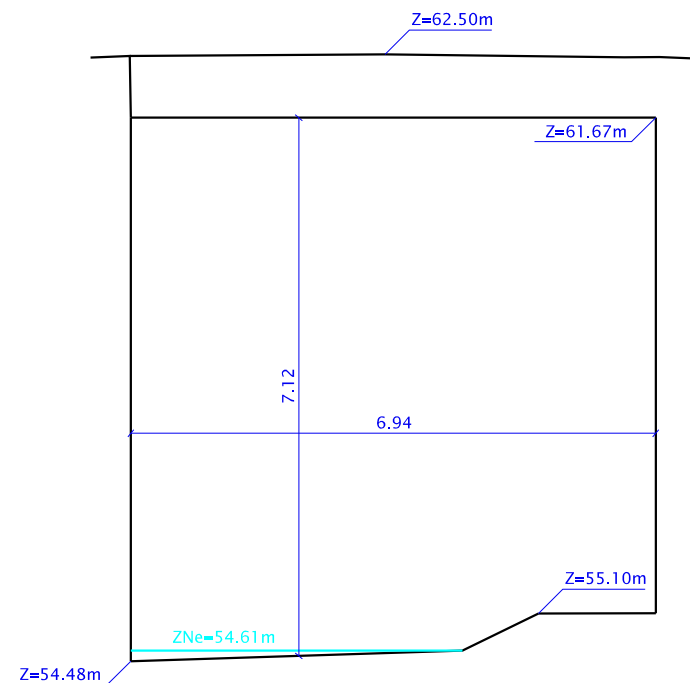


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-5 (PK 0.830)

14/06/2017

Vue Amont

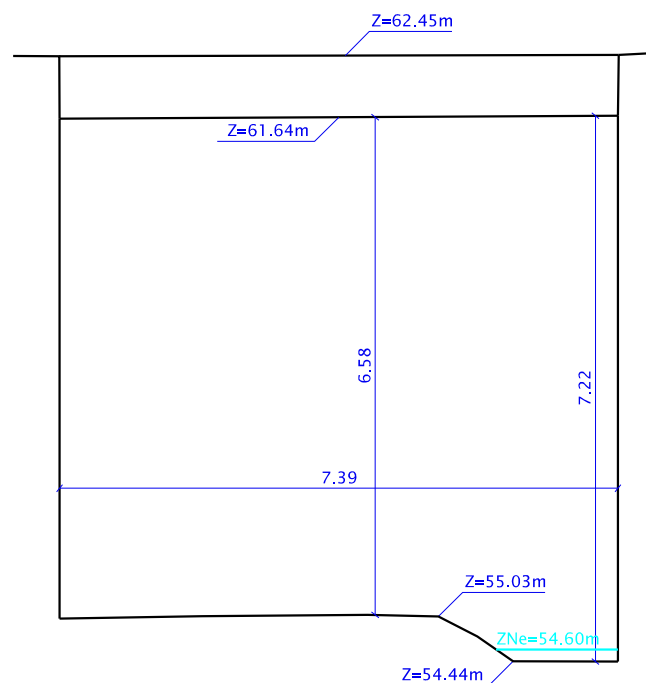


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-5 (PK 0.830)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-5 Aval (PK 0.840)

14/06/2017

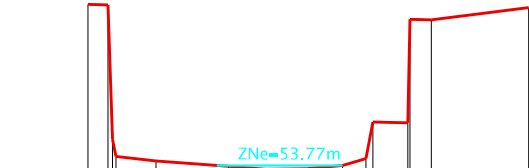
Profil I7

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 50.00m

ALTITUDE TN	58.04	58.03	54.47	54.02	53.90		53.75	53.68	53.69	53.77	53.96	54.92	54.90	57.64	57.63	57.95
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	0.53	0.53	0.09	0.06	1.92		0.98	1.09	0.94	0.62	0.16	0.93	0.93	0.96		2.58
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	0.53	1.06	1.15	1.80	3.72		4.70	5.79	6.73	7.35	7.51	8.47	9.40	10.36		11.66



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Profil OH-R-6 Amont (PK 1.080)

14/06/2017

Profil18

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 50.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

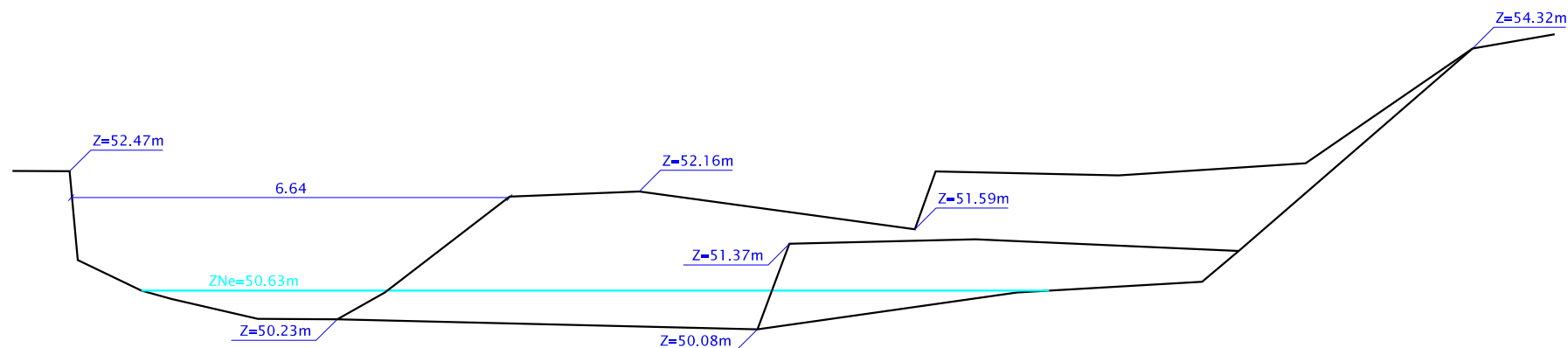
Ruisseau du Réal

Ouvrage R-6 (PK 1.085)

14/06/2017

Vue Amont

Ouvrage détruit



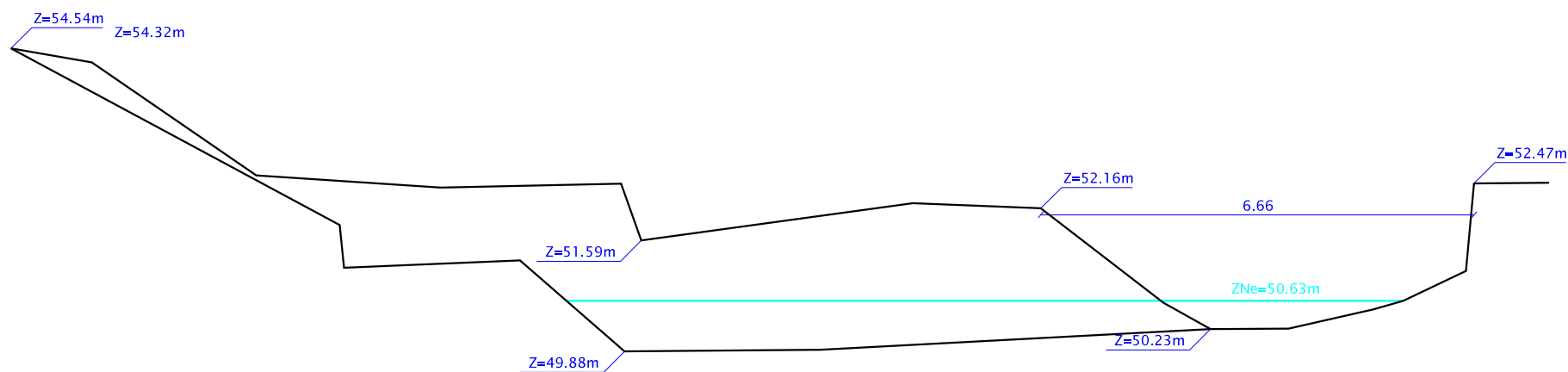
LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-6 (PK 1.085)

14/06/2017

Vue Aval

Ouvrage détruit



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Profil OH-R-6 Aval (PK 1.105)

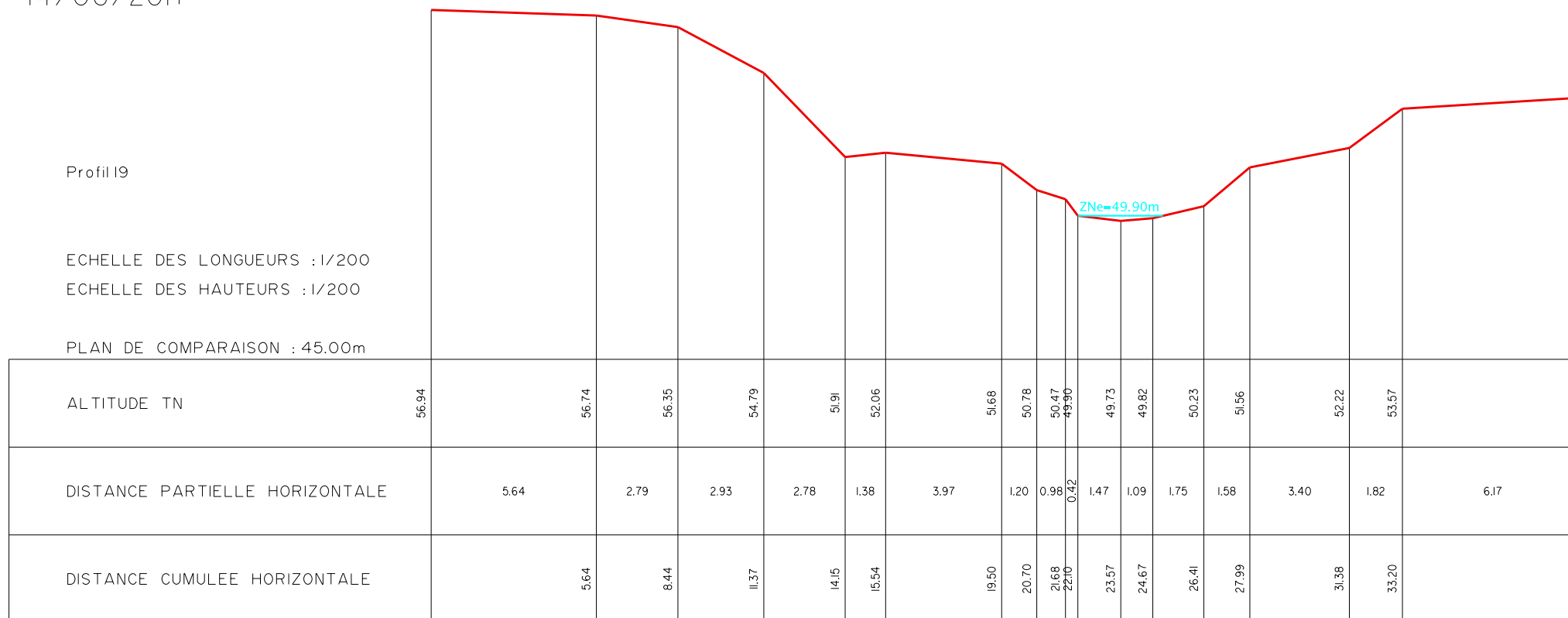
14/06/2017

Profil I9

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 45.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Profil OH-R-7 Amont (PK 1.475)

14/06/2017

Profil 20

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 45.00m

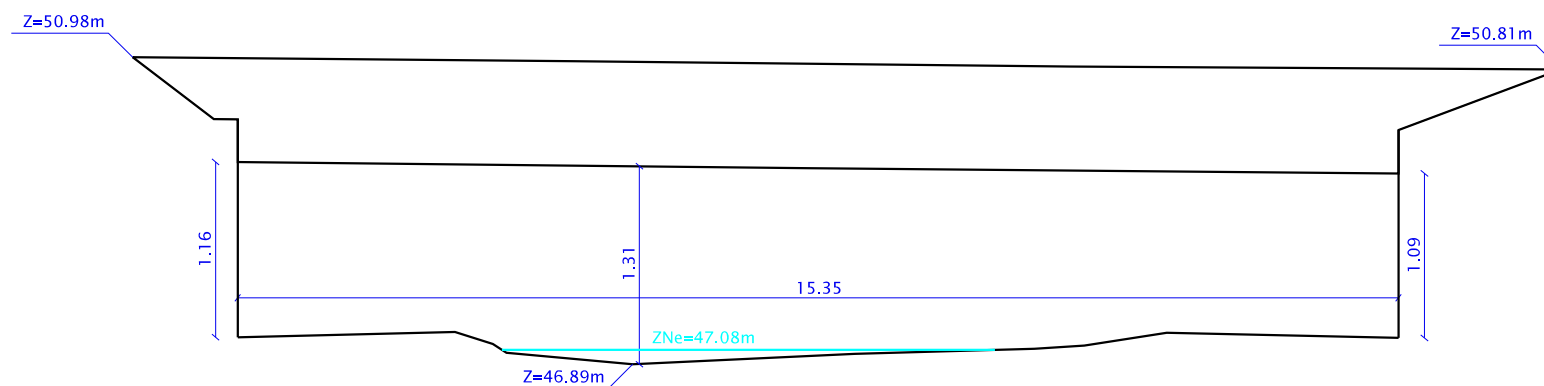


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-7 (PK 1.490)

14/06/2017

Vue Amont

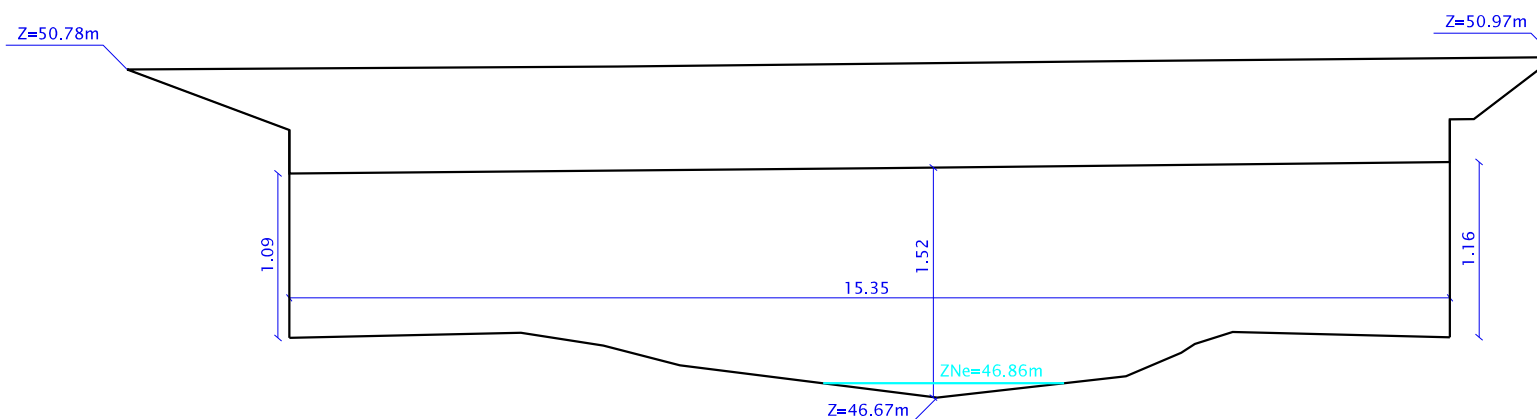


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-7 (PK 1.490)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Profil OH-R-8 Amont (PK 1.700)

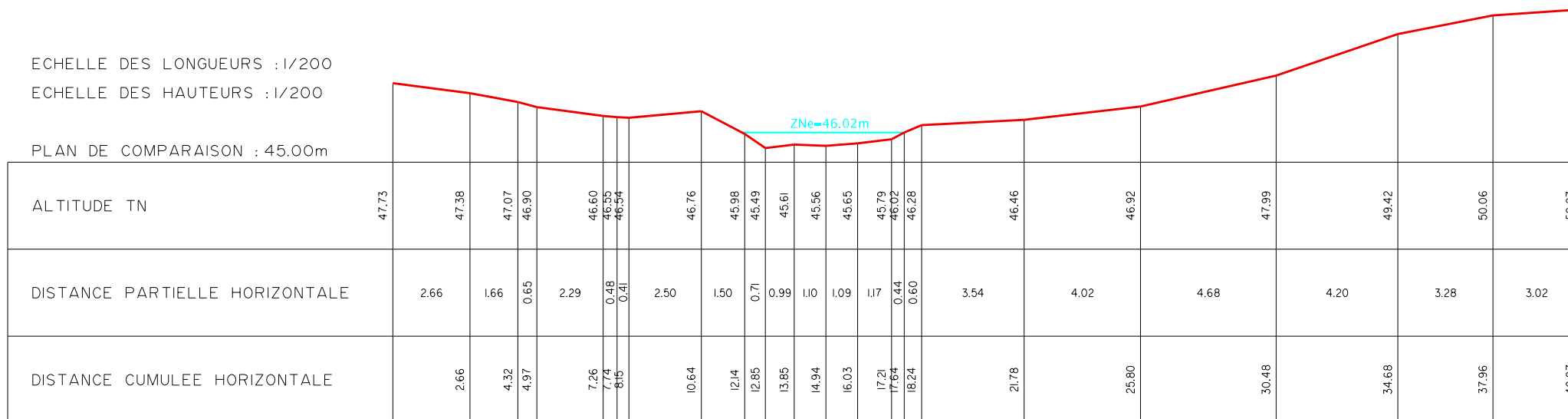
14/06/2017

Profil 22

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 45.00m

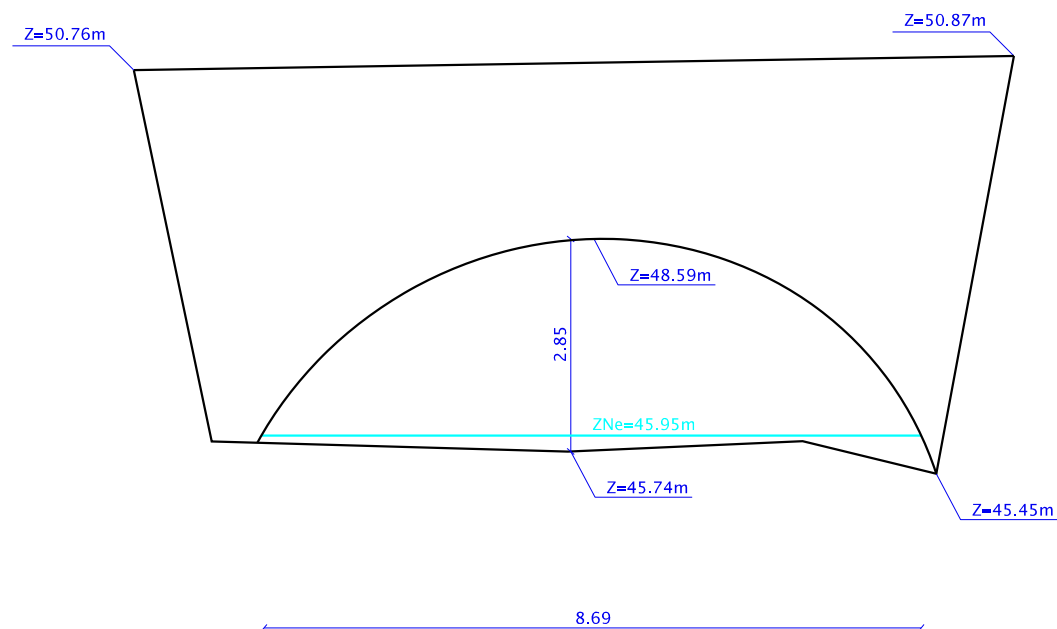


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-8 (PK 1.710)

14/06/2017

Vue Amont

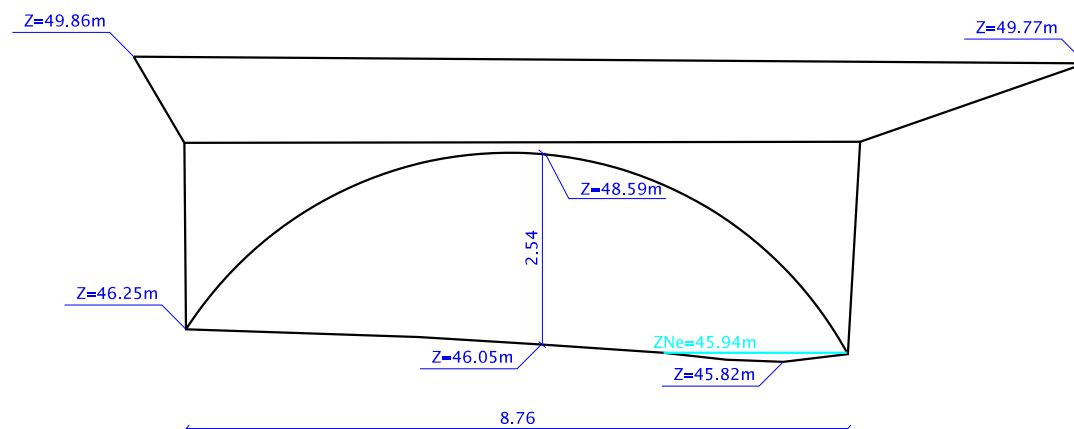


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-8 (PK 1.710)

14/06/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-8 Aval (PK 1.730)

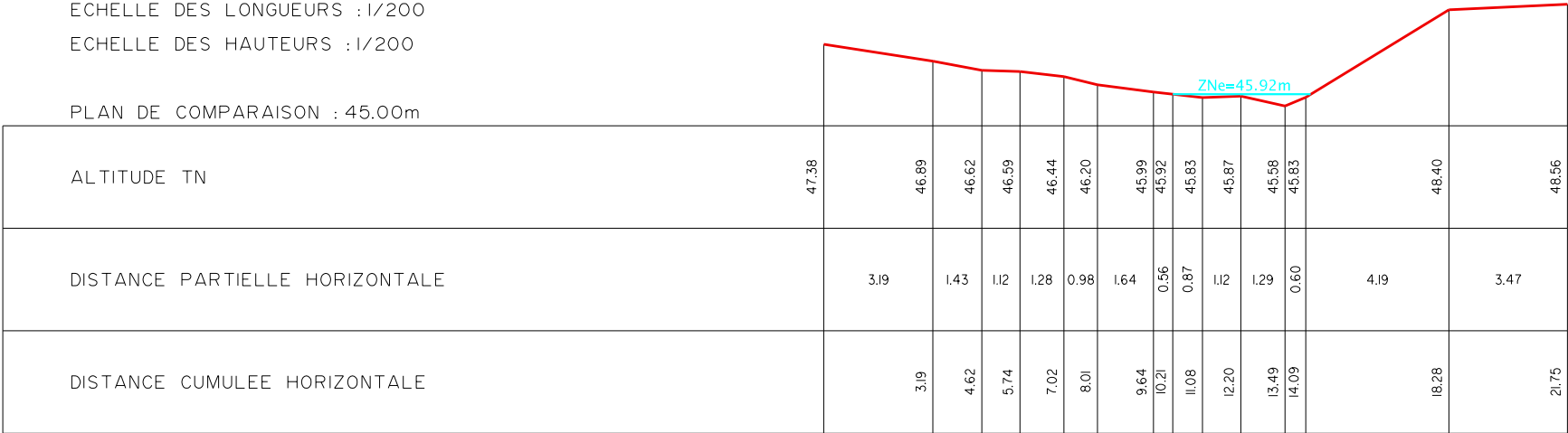
14/06/2017

Profil 23

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

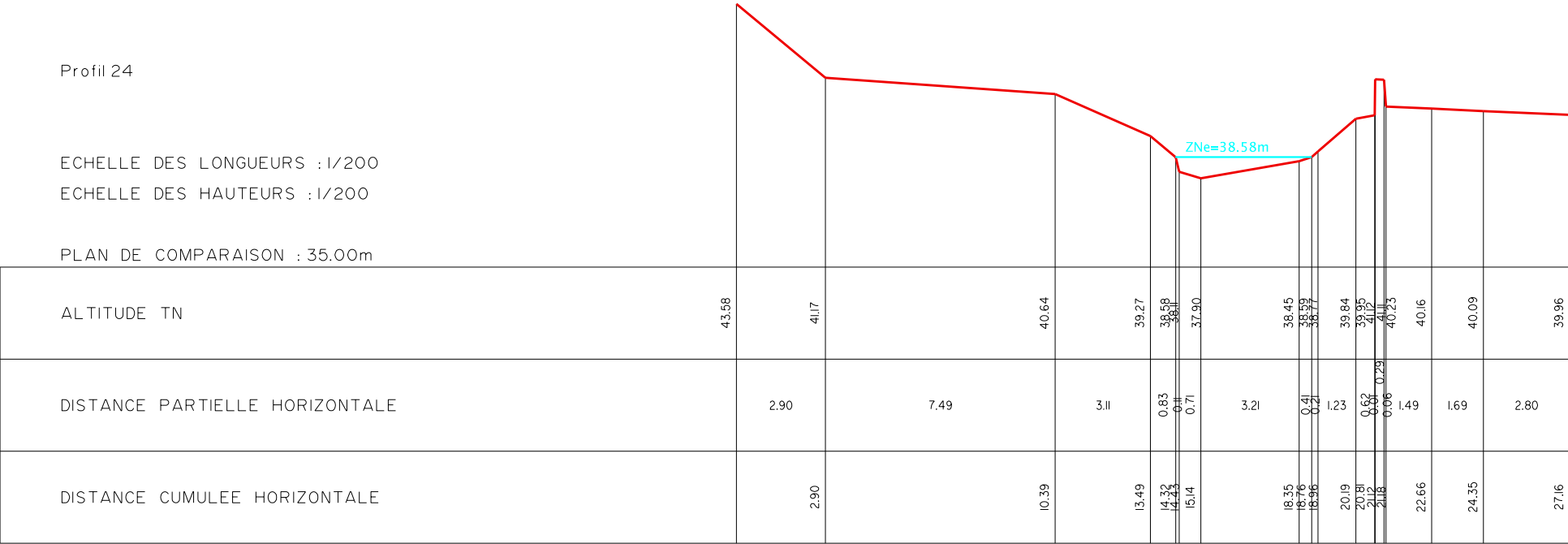
PLAN DE COMPARAISON : 45.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-9 Amont (PK 2.350)

14/06/2017

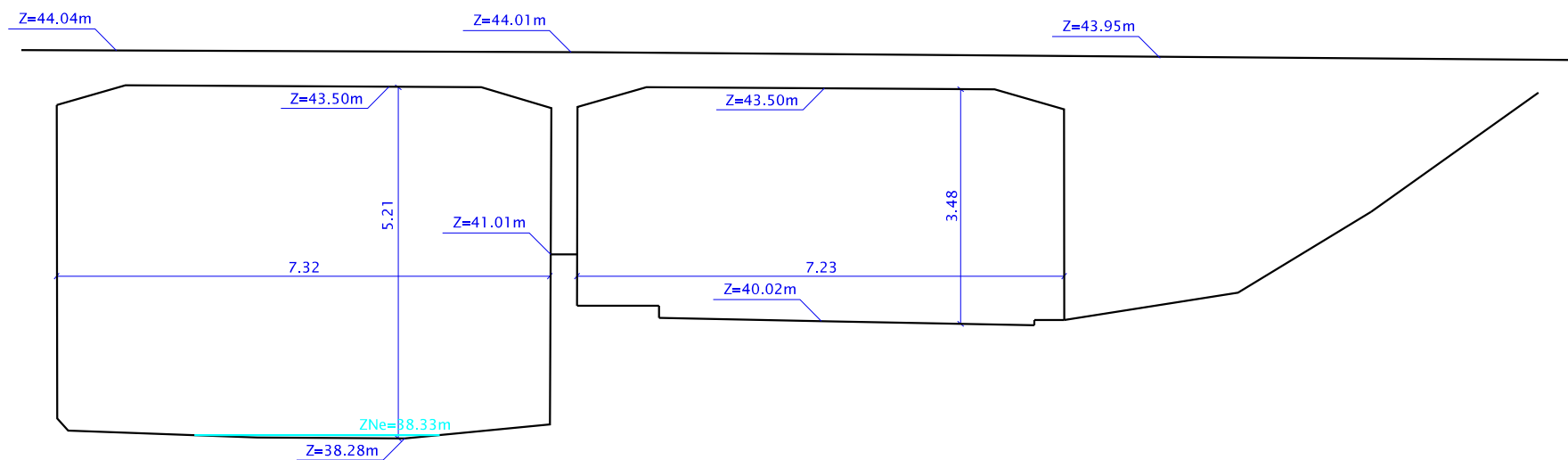


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-9 (PK 2.370)

14/06/2017

Vue Amont

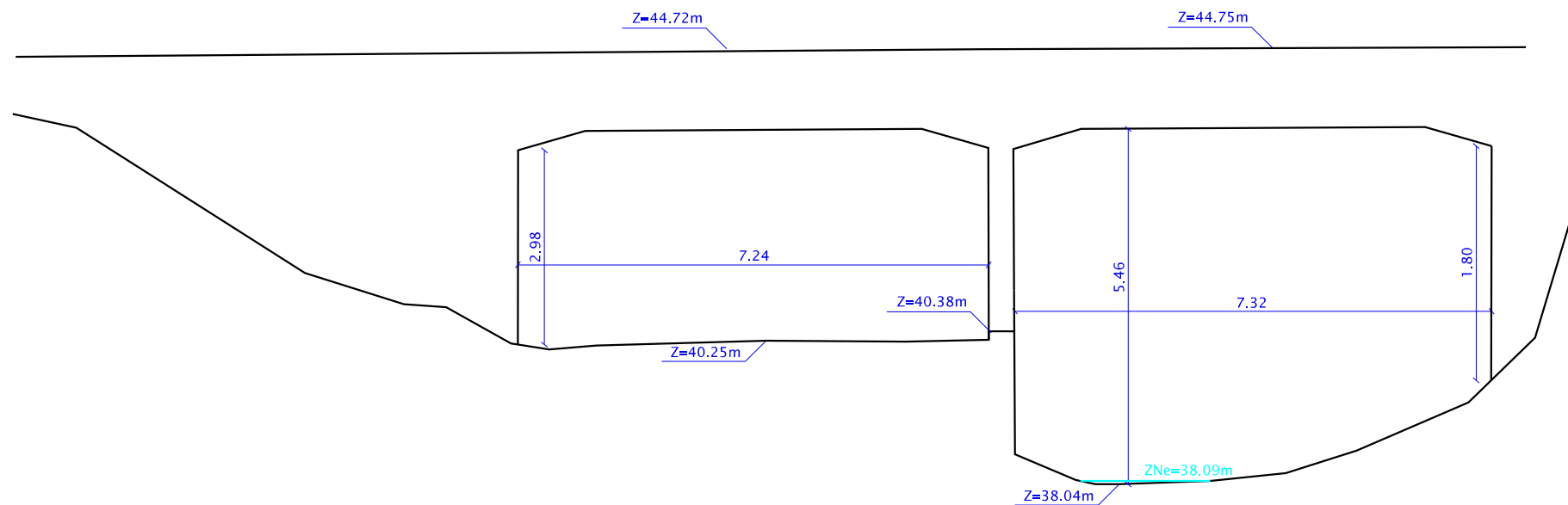


LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Ouvrage R-9 (PK 2.370)

14/06/2017

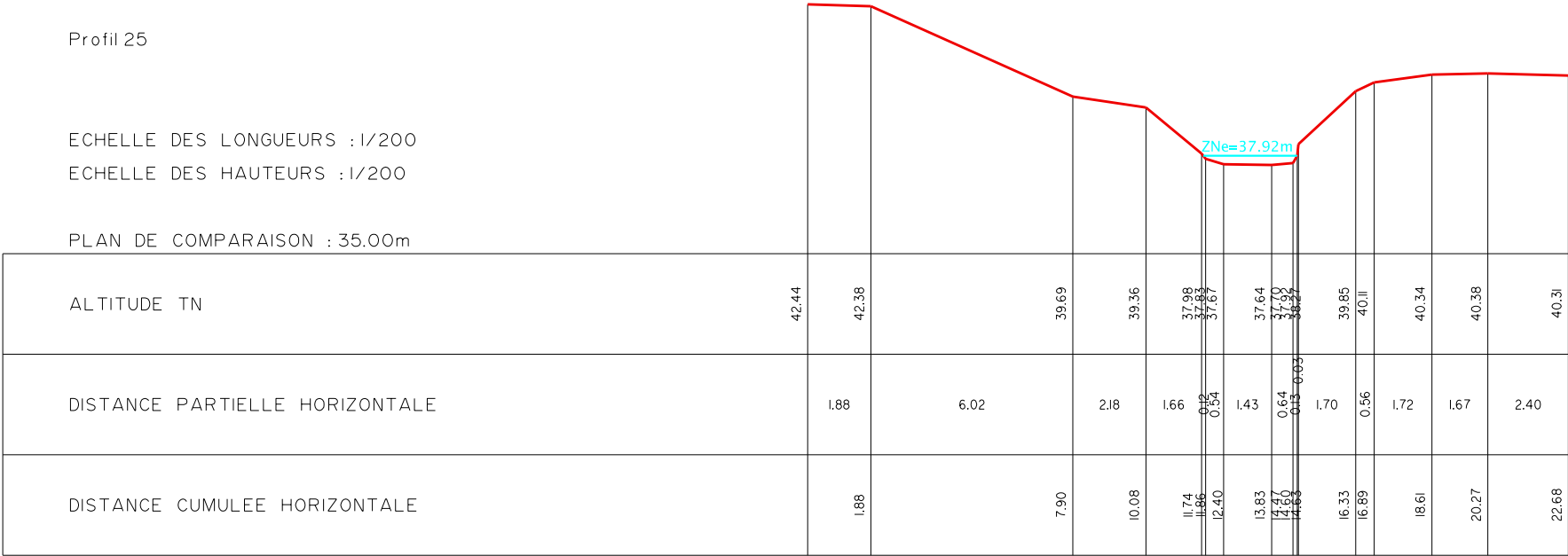
Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-9 Aval (PK 2.405)

14/06/2017



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-10 Amont (PK 2.545)

14/06/2017

Profil 26

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200

ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 35.00m



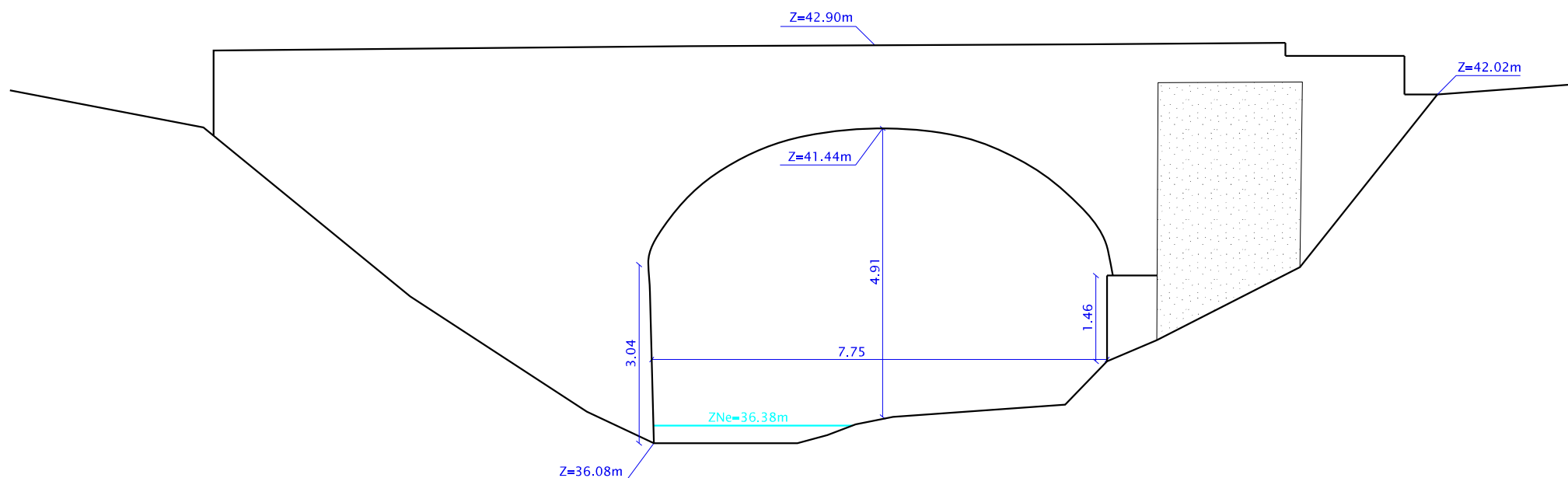
LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Ouvrage R-10 (PK 2.255)

14/06/2017

Vue Amont



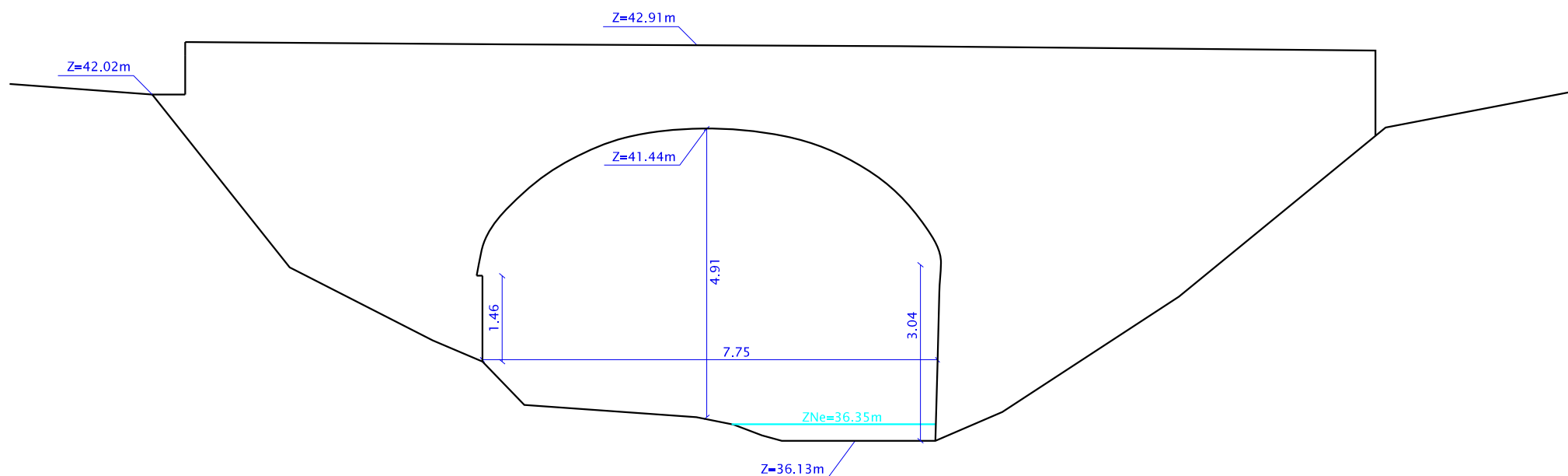
LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Ouvrage R-10 (PK 2.255)

14/06/2017

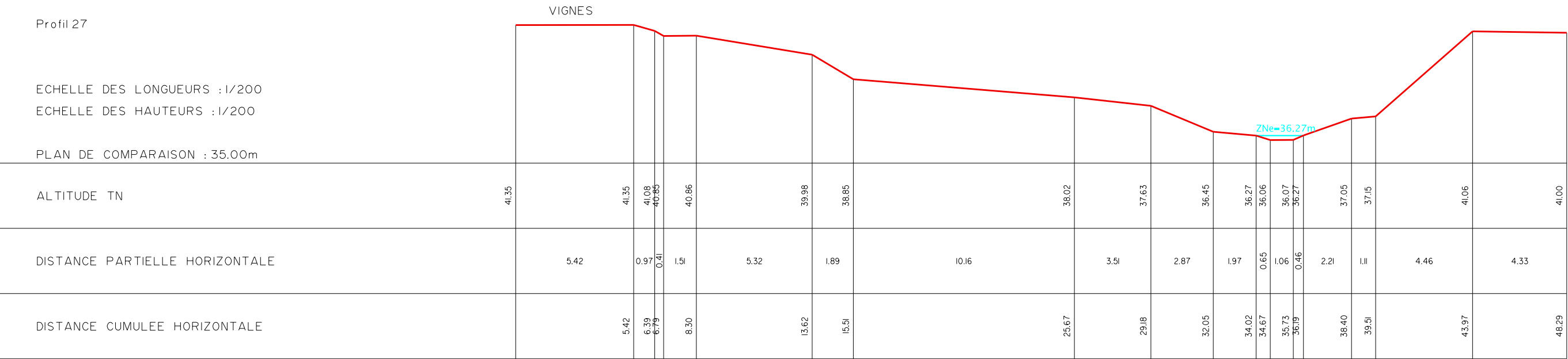
Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-10 Aval (PK 2.580)

14/06/2017



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

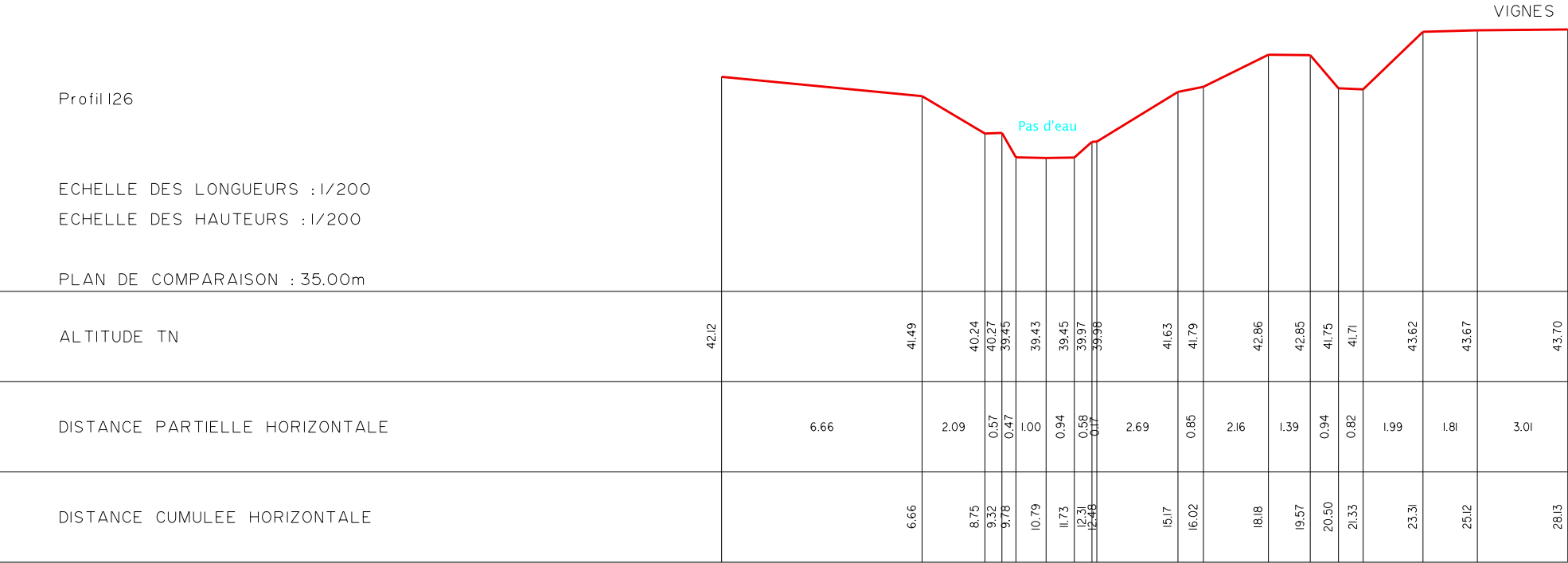
Profil OH-R-11 Amont (PK 2.350)

24/07/2017

Profil I26

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 35.00m



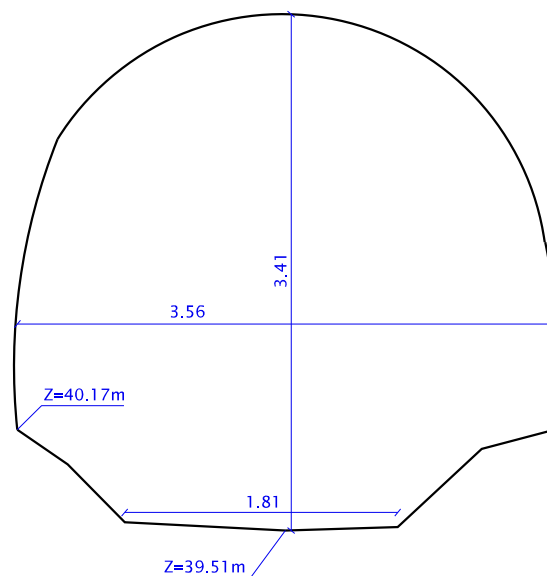
LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Ouvrage R-11 (PK 2.350)

24/07/2017

Vue Amont



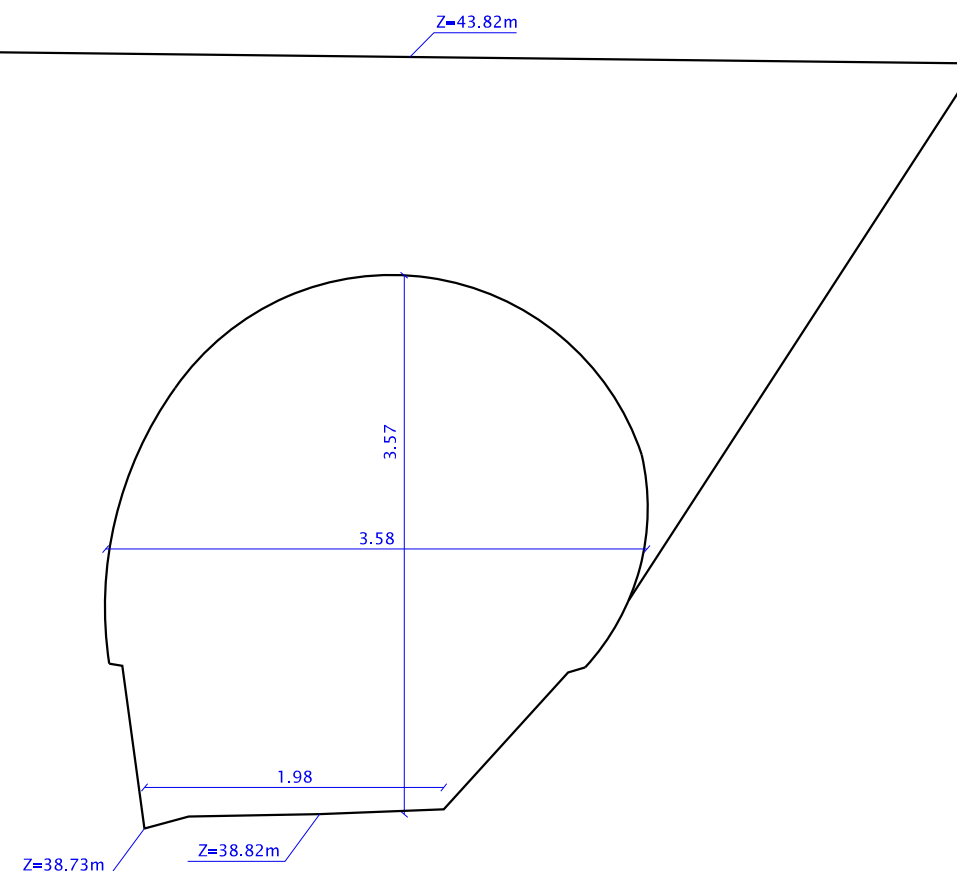
LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Ouvrage R-11 (PK 2.350)

24/07/2017

Vue Aval



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil OH-R-11 Aval (PK 2.350)

24/07/2017

Profil I27

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/200
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/200

PLAN DE COMPARAISON : 35.00m



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil en long OH-C-1 bis

Profil en long I

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 105.00m

ALTITUDE TN	114.62	112.88	112.77	109.99
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		7.76	7.18	5.81
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		7.76	14.94	20.75



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil en long OH-C-1 ter

Profil en long 2

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 105.00m

ALTITUDE TN	109.99	109.47	109.41	109.41
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	3.25	6.23	9.59	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	3.25	9.49	19.07	



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil en long OH-C-2

Profil en long 3

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 90.00m

ALTITUDE TN	92.25	92.18	91.87	90.48
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		4.78	4.24	11.02
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		4.78	9.02	20.04



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil en long OH-C-3

Profil en long 4

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 85.00m

ALTITUDE TN	89.16	89.52	89.02	88.42
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		4.60	5.48	4.07
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		4.60	10.08	14.15



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil en long OH-C-4

Profil en long 5

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 65.00m

ALTITUDE TN	69.44	69.31	69.31	68.40
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	5.93	11.76	12.93	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		5.93	17.69	30.63



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau de Sainte-Cécile Profil en long OH-C-5

Profil en long 6

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 60.00m

ALTITUDE TN	63.59	63.88	63.47	63.49
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		7.65	7.45	2.97
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		7.65	15.10	18.08



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-1

Profil en long 7

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 60.00m

ALTITUDE TN	64.72	64.70	64.64
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	2.88	3.61	8.44
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	2.88	6.49	14.93



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-2

Profil en long 8

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 55.00m

ALTITUDE TN	58.27	58.15	57.97
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	4.29	2.73	7.43
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	4.29	7.02	14.45



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-3

Profil en long 9

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 55.00m

ALTITUDE TN	55.24	55.14	55.12	55.06
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		5.32	11.69	9.09
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		5.32	17.01	26.10



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal

Profil en long OH-R-4 et R-5

Profil en long IO

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 50.00m

PLAN DE COMPARAISON : 50.00m						
ALTITUDE TN	54.82	54.73	54.45	54.48	54.44	53.68
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	5.78	33.29	5.80	6.67	7.06	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	5.78	39.07	44.87	51.54	58.59	



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-6

Profil en long II

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 45.00m

ALTITUDE TN	50.56	50.23 50.23	49.90
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		12.45 1.12	18.79
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		12.45 13.57	32.36



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-7

Profil en long I2

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 45.00m

ALTITUDE TN	46.18	46.89	46.67	45.88
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	3.62	16.52	19.35	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	3.62	20.14	39.49	



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-8

Profil en long I3

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 45.00m

ALTITUDE TN	45.49	45.74	45.82	45.58
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	4.23	15.04	10.41	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		4.23	19.27	29.67



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-9

Profil en long I4

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 35.00m

ALTITUDE TN	37.90	38.28	38.04	37.64
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	11.91	34.90	10.47	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	11.91	46.81	57.29	



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-10

Profil en long I5

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 35.00m

ALTITUDE TN	36.17	36.08	36.13	36.06
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE		18.77	4.39	14.62
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE		18.77	23.16	37.78



LES ARCS-SUR-ARGENS

Ruisseau du Réal Profil en long OH-R-11

Profil en long I6

ECHELLE DES LONGUEURS : 1/500
ECHELLE DES HAUTEURS : 1/500

PLAN DE COMPARAISON : 35.00m

ALTITUDE TN	39.43	39.51	38.82	38.36
DISTANCE PARTIELLE HORIZONTALE	6.29	68.12	7.31	
DISTANCE CUMULEE HORIZONTALE	6.29	74.40	81.71	



Annexe 2 : Rapport d'étude géotechnique – IMSRN, 2017



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Maître d'ouvrage :

Syndicat Mixte de l'Argens

2 Avenue Lazare Carnot

83 300 Draguignan



Entreprise :

CCE&C

Le forum, Bat B

15 rue des Armillières

34 150 GIGNAC



Etude sur la restauration hydromorphologique du Réal et du Vallon de Ste Cécile

Commune des Arcs sur Argens (83)

- Mission géotechnique préalable -

Etude de site

Indice	date	nbre de pages	réalisation	contrôle	référence affaire	mission géotechnique
0	08/2017	26 + Annexes	Clémence SARLANDIE	Christophe BERTOLA	Affaire : 2017/L1/83/0918	G1 ES

Agence du Var : **IMS RN** - ZI Les Ferrières - 44 rue du Liège - 83490 Le Muy

tél : 09 50 43 44 36 - fax : 04 92 29 11 20 - email : paca@imsrn.com - www.imsrn.com

SAS capital 400 000 € - SIRET 392 133 633 00173 - RCS Grenoble B 392 133 633 - APE 7112B - N° TVA intracommunautaire FR43 392 133 633

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
1.1. ORIGINE ET IMPLANTATION DU PROJET	3
1.2. MISSION GEOTECHNIQUE CONFORME NF P94-500	3
1.3. RECONNAISSANCES EFFECTUEES	3
1.4. DOCUMENTS UTILISES	3
1.5. DOCUMENTS TECHNIQUES	4
2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	5
2.1. ZONE D'EMPRISE DE L'ETUDE.....	5
2.2. GEOLOGIE DU SITE.....	6
2.3. MORPHOLOGIE DU SITE	10
2.4. HYDROGEOLOGIE DU SITE	14
2.5. RESUME D'ETUDE ANTERIEURE	14
3. IDENTIFICATION DES RISQUES GEOTECHNIQUES	16
3.1. SEISME.....	16
3.2. RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES.....	16
3.3. CAVITES	16
3.4. MOUVEMENTS DE TERRAIN	17
3.5. INONDATIONS.....	17
4. RESULTATS DES RECONNAISSANCES	19
4.1. SONDAGES A LA TARIERE T1 A T5.....	19
4.2. PANNEAUX ELECTRIQUE PE1 A PE5	21
4.3. ESSAIS EN LABORATOIRES.....	24
5. ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES.....	26
ANNEXES.....	27

Annexe 1 : Extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013

Annexe 2 : Plan d'implantation des reconnaissances de sol

Annexe 3 : Résultats des sondages à la tarière

Annexe 4 : Résultats des essais laboratoires

1. INTRODUCTION

1.1. Origine et implantation du projet

La présente étude a été réalisée à la demande de l'entreprise CCE&C pour le compte du Syndicat Mixte de l'Argens Var (SMA).

Elle concerne le projet de restauration hydromorphologique du Réal et du vallon de Ste Cécile sur le territoire de la commune des Arcs sur Argens (Var, cf. plan de situation). Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une étude préliminaire générale, intégrée au Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations (PAPI) de l'Argens et des Côtiers de l'Estérel. Ce projet a pour objectifs principaux de :

- Dresser un diagnostic hydromorphologique de cours d'eau :
 - o du Réal, du théâtre de verdure jusqu'à la confluence avec l'Argens ;
 - o du ruisseau de Sainte-Cécile, de la gorge du Rastéou jusqu'à la confluence avec le Réal.
- Proposer des aménagements en faveur de la renaturation du Réal et du vallon de Sainte-Cécile.

1.2. Mission géotechnique conforme NF P94-500

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une mission G1 ES selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013 (voir classification des missions géotechniques type en annexe).

Elle a pour objectif de :

- Préciser le contexte géologique et géotechnique local en définissant un modèle géologique primaire ;
- Réaliser une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants ;
- Etablir une première identification des risques présents sur le site ;
- Définir un programme de reconnaissances.

1.3. Reconnaissances effectuées

Les reconnaissances effectuées dans le cadre de notre mission sont les suivantes (cf. plan d'implantation des reconnaissances en *Annexe 2*) :

- Observations géologiques, hydrogéologiques et morphologiques de surface ;
- 5 panneaux électriques, notés PE1 à PE5 ;
- 5 sondages à la tarière mécaniques avec prélèvements, notés T1 à T5 ;
- 14 prélèvements manuels d'échantillons, notés E1 à E14 ;
- 17 analyses granulométriques.

1.4. Documents utilisés

- Carte topographique de l'IGN au 1/25 000^{ème} ;
- Cartes géologiques de « DRAGUIGNAN » et de « FREJUS » au 1/50 000^{ème} ;
- Rapport de mission G12-G2 réalisé par le BET GEHYGEO, daté de février 2012 et concernant le dimensionnement d'un mur de soutènement au chemin du Bac ;

- Dossier de consultation – Marché public de services 2017-04.

1.5. Documents techniques

Eurocode 7 : Calculs géotechniques.

A V E R T I S S E M E N T

Le présent rapport et ses annexes :
Constituent un tout indissociable pour leur exploitation ;
Sont la propriété de CCE&C ;
Ne peuvent être reproduits ou diffusés que dans ce cadre.

Préambule au rapport :

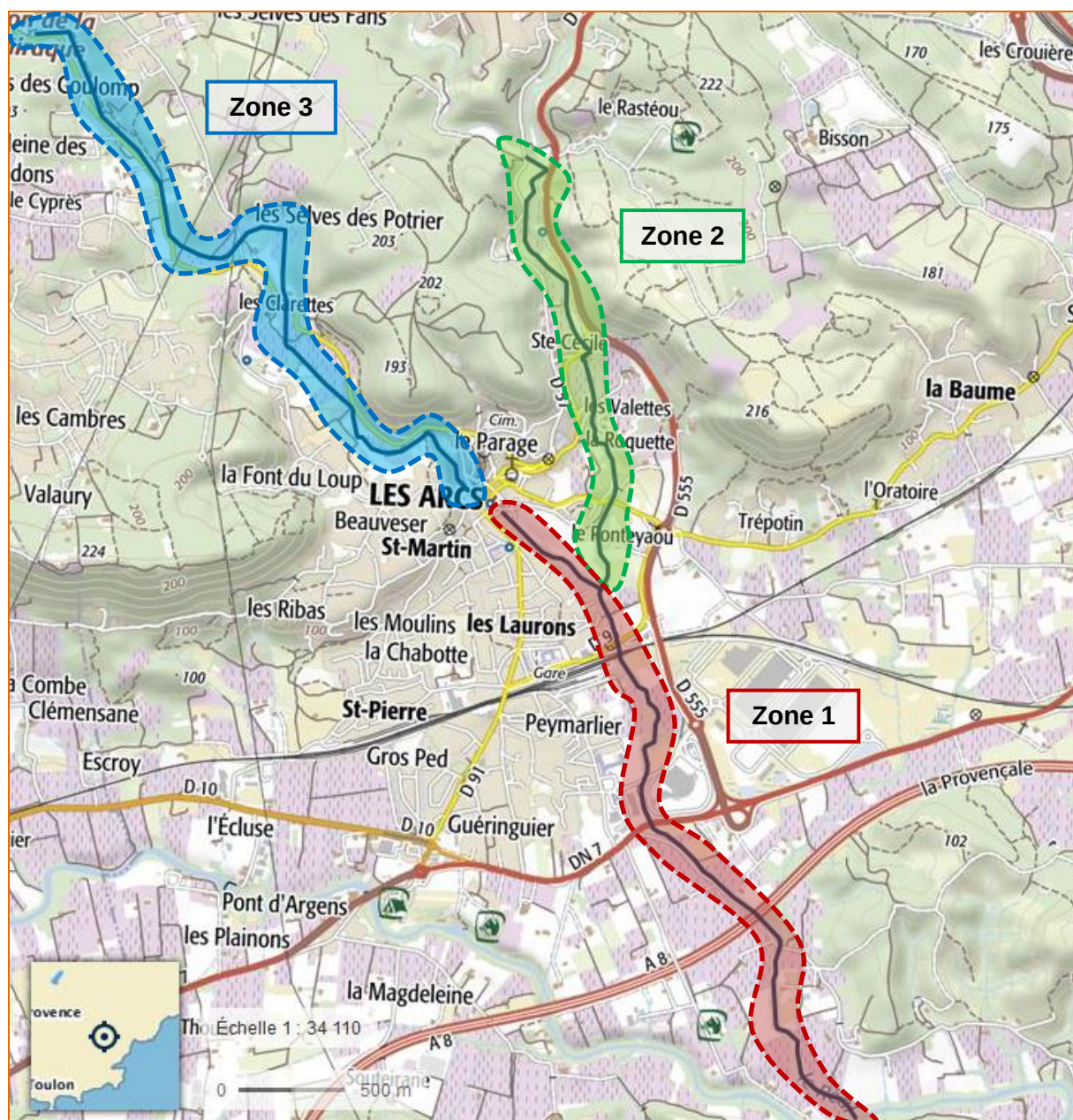
Toute nouvelle donnée apportée avant ou pendant la réalisation des travaux remettra automatiquement en cause la validité des préconisations réalisées. Il conviendra de contrôler la conformité des hypothèses tout au long de la phase de réalisation, conformément à l'enchaînement des missions géotechniques normalisées détaillées en *Annexe 1*.

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Zone d'emprise de l'étude

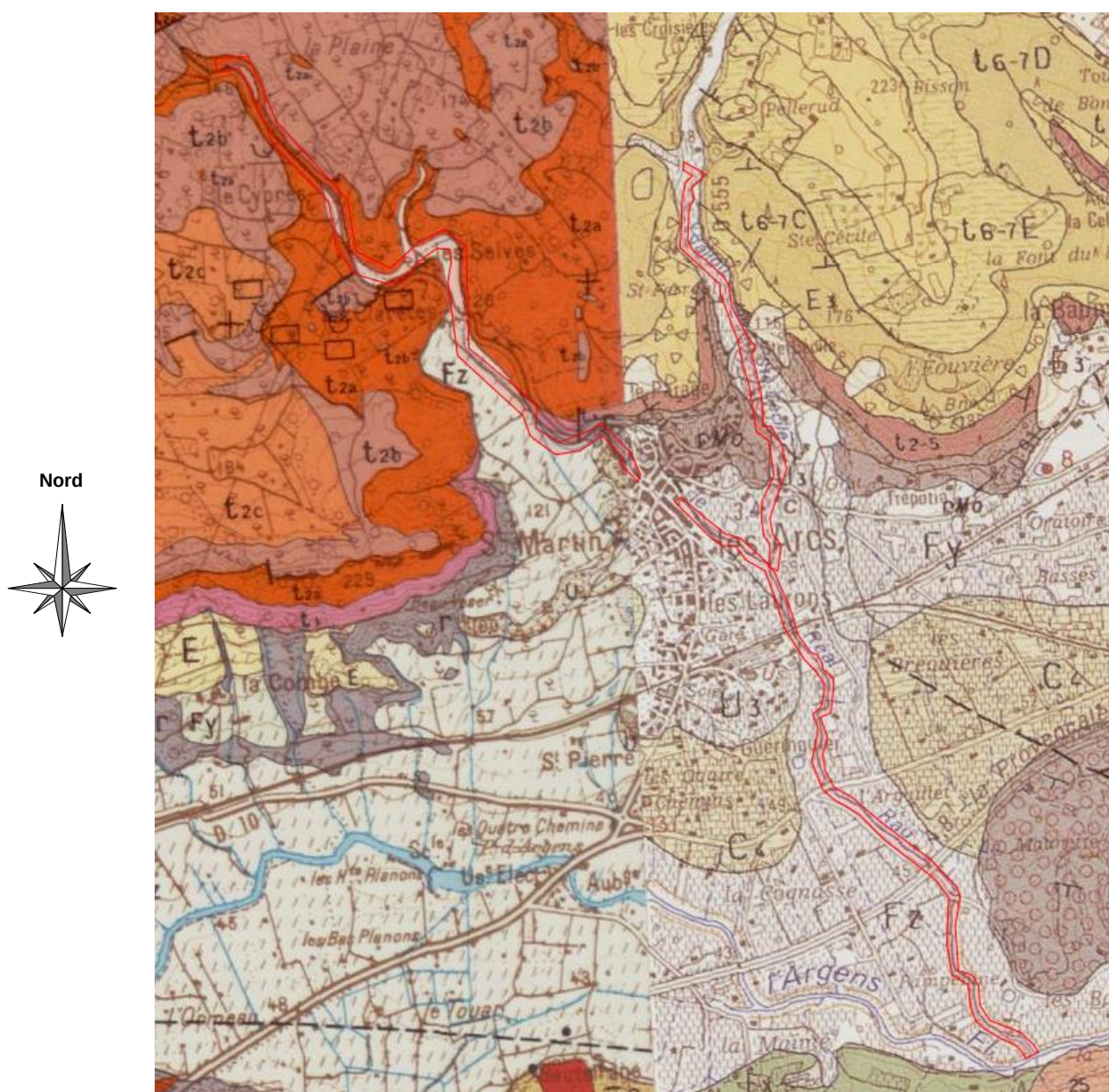
La zone d'étude du projet concerne :

- **Zone 1** : La partie du Réal située en aval du village des Arcs et commençant à partir du théâtre de verdure jusqu'à la confluence du fleuve Argens. Cette zone présente un linéaire d'environ 3 600 mètres ;
- **Zone 2** : La partie aval du Vallon Sainte-Cécile, située entre la sortie de la gorge de Rastéou et la confluence avec le Réal, soit environ 2600 mètres linéaires ;
- **Zone 3** : La partie amont du Réal débutant du vallon de la Pouiraque jusqu'au tunnel situé sous la ville des Arcs. Cette dernière partie n'entre pas dans la zone de conception du projet mais fait partie du périmètre global d'étude.



Zone d'étude - Extrait de la carte IGN au 1/25 000 – source GeoPortail –

2.2. Géologie du site



Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000 – source InfoTerre

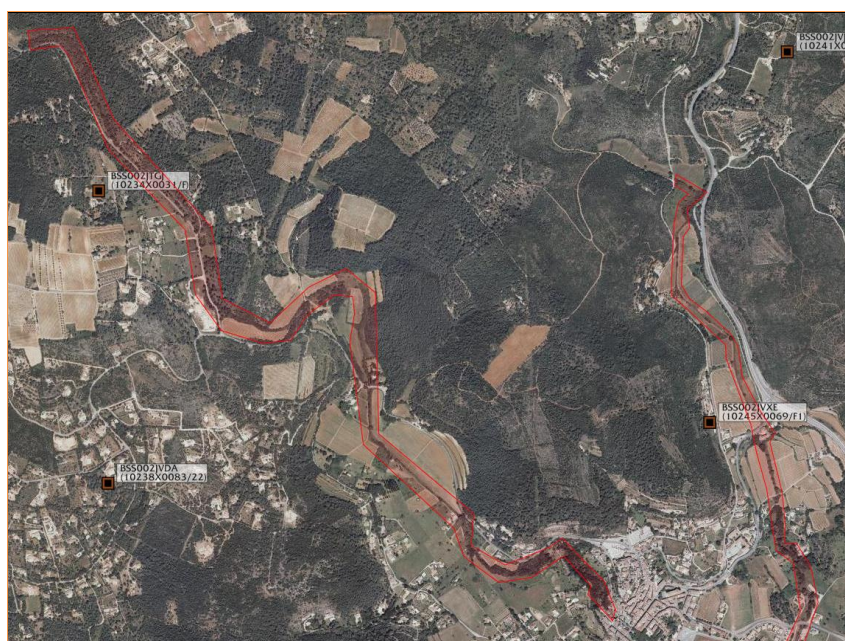
D'après les observations et reconnaissances effectuées et l'examen des feuilles géologiques de DRAGUIGNAN et FREJUS au 1/50 000ème, les formations géologiques concernant les différentes zones d'études sont les suivantes :

- **Zone 1** : Cette zone se situe au sein des alluvions des très basses terrasses et des tufs argileux observés uniquement au nord de la zone. Ces deux formations sont notées respectivement Fz et U3 sur la carte géologique. Les alluvions se composent de cailloux, de sable graveleux et de limons. Ces formations surmontent le substratum de micashiste noté ζ^2 et des conglomérats rouges noté rVa ;
- **Zone 2** : Cette zone prend place également au sein des alluvions des très basses terrasses. La partie sud se situe, en certains points localisés, au sein des tufs argileux et de la formation de la Motte composée d'argile rouge et notée rMo sur la carte géologique ;

- **Zone 3** : Cette zone se situe en majeure partie au sein des alluvions modernes des très basses terrasses composées de cailloutis et de tufs. La partie nord de la zone prend place au sein de la formation du Mushelkalk inférieur composée de dolomie et notée t2a sur la carte géologique. Au sud, la formation datée du Permien composée d'arkoses plus ou moins fines et notée r sur la carte géologique, est localement présente.

L'étude des données disponibles dans la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM a révélé la présence de sondages de lithologie vérifiée dans l'environnement du site d'étude et dans des formations similaires. Ils ont mis en évidence les terrains suivants :

Formations	Profondeur (m/TN)	Nature
10234X0031/F		
1	0 à 3.00	Marne grise ou noire, gypseuse
	3.00 à 5.00	Marne grise et calcaire noir
	5.00 à 7.00	Marne grise et débris de dolomie, de calcaire et de brèche
	7.00 à 11.00	Calcaire clair sans structure dominante avec des marnes
	11.00 à 14.00	Marne noire avec des débris calcaire
	14.00 à 15.00	Cargneule
10245X0069/F1		
1	0 à 15.00	Grès bigarré (rouge, vert, gris)
10245X0002/S		
1	0 à 5.80	Remblais argileux
2	5.80 à 6.60	Argile rouge
	6.60 à 8.60	Sable argileux jaunâtre
	8.60 à 9.00	Argile grise sableuse
	9.00 à 9.70	Tourbe
	9.70 à 12.50	Argile limoneuse grise
	12.50 à 13.30	Argile rouge
	13.30 à 14.20	Argile rouge graveleuse
10245X0007/S		
1	0 à 0.60	Terre végétale
2	0.60 à 2.20	Argile rouge et débris végétaux
	2.20 à 2.90	Argile verte, marron et jaune peu plastique
	2.90 à 4.00	Sable d'altération et débris gréseux
	4.00 à 6.10	Argile rouge et marron très caillouteuse
3	6.10 à 8.00	Alternance d'arkose et de pélite

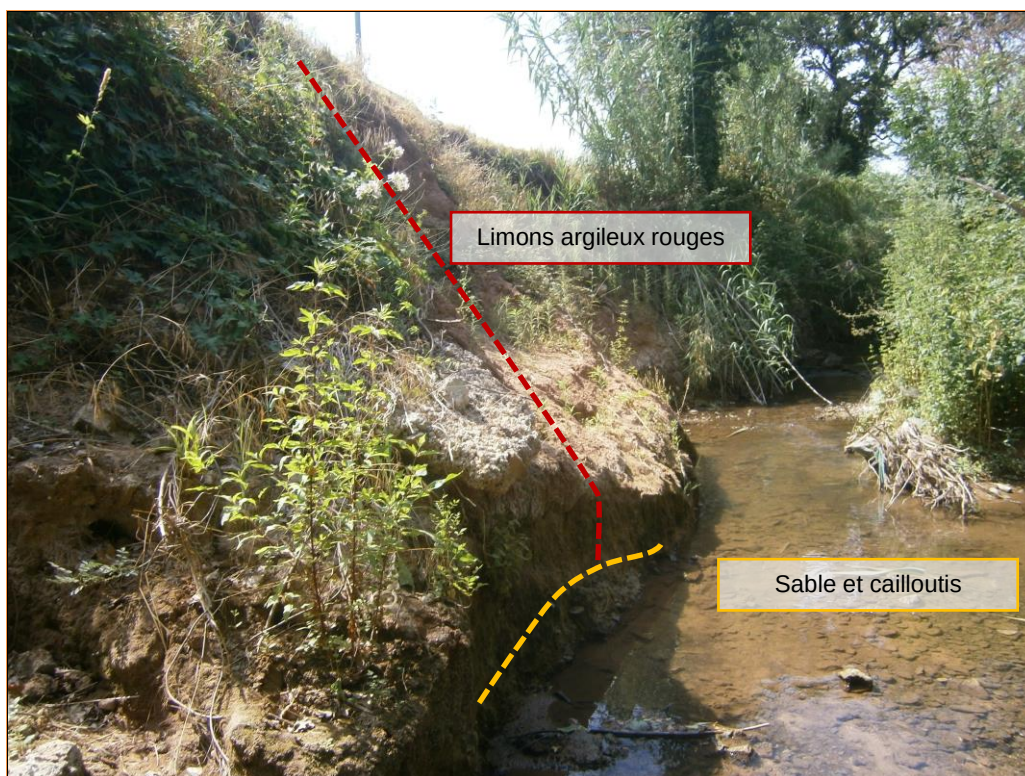


Emplacement des sondages (partie nord) – source InfoTerre



Emplacement des sondages (partie sud) – source InfoTerre

Au niveau de la zone 1 sur le chemin du Bac, on observe à partir des berges du Réal des alluvions composées de limons argileux rouges et de sable à cailloutis. Le substratum arkosique ou des blocs ont été atteints en rive gauche au niveau des tarières T1 et T1Bis.



Photographie du lit du ruisseau de Sainte-Cécile – Zone 1, chemin du Bac, rive gauche

Sur le site de la zone 2, des blocs de grès gris (ou le substratum fracturé) ont été observés au fond du vallon de Sainte-Cécile sous une très faible couche d'alluvions sablo-graveleuses.

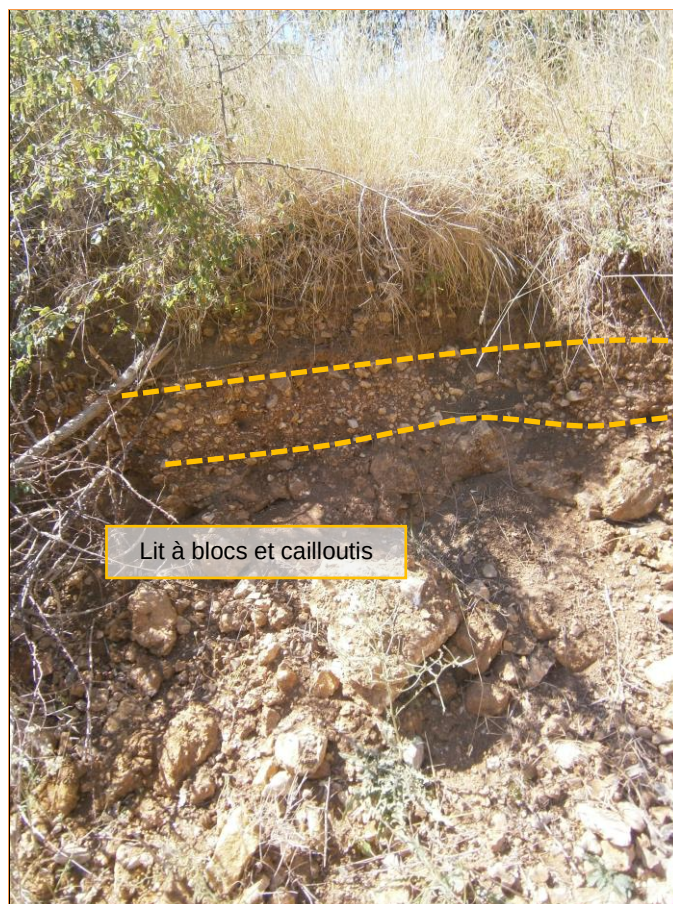


Photographie du lit du ruisseau de Sainte-Cécile – Zone 2 (zone de prélèvement échantillon n°7)

Sur site, le substratum et des blocs dolomitiques ont été observés au fond du lit du Réal dans la partie nord de la zone 3. Celui-ci est surmonté par des limons sableux marrons à lits de blocs et de cailloutis dolomitiques observés au niveau des berges du Réal.



Substratum dolomitique – Zone 3 – (zone de prélèvement échantillons n°6 et 5)



Terrain de couverture du substratum dolomitique – Zone 3 –

2.3. Morphologie du site

Les zones d'études correspondent aux lits et berges de la rivière du Réal et du ruisseau du vallon de Sainte-Cécile.

La zone 1 est composée de deux biefs :

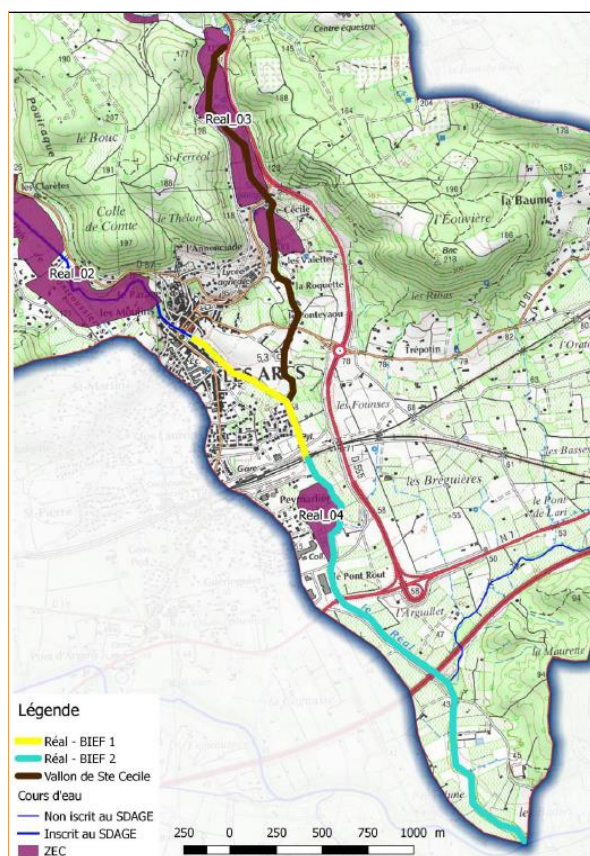
- Le bief n°1 s'étend du théâtre de verdure jusqu'à la voie ferrée et présente une longueur d'environ 900 m. Il se compose d'un canal en U béton d'environ 2.5 m de largeur et de hauteur. La largeur du lit majeur sur ce tronçon est comprise entre 20 et 30 m. La crue de juin 2010 a impacté la zone qui a été réaménagée en 2015. Une promenade (ballade en Réal) a été aménagée le long du canal.
- Le bief n°2 s'étend entre le pont de la voie ferrée et la confluence avec l'Argens. Il présente une longueur d'environ 2700 m. Ses berges sont constituées majoritairement de cannes de Provence et de chênes. Quelques ouvrages cadres sont présents sur le linéaires et permettent le franchissement des voies (autoroute, DN7, voie ferrée).

Au niveau du chemin du Bac, les berges du Réal présentent des signes d'instabilité :

- Un enrochement, au droit d'un ouvrage de la SCP, est en partie effondré en rive gauche. Rive droite une fissure est visible et témoigne d'un glissement de la berge ;
- En aval de l'enrochement, la berge en rive droite présente des niches d'arrachements au droit du chemin du Bac.

Les zones 2 et 3 sont caractérisées, en partie nord pour la zone 2 et en totalité pour la zone 3, comme étant des ZEC (zone d'expansion de crue). Les berges sont constituées en majeur

partie de cannes de Provence et de chênes. Elles présentent des hauteurs maximales d'environ 3 m.



Implantation des objets de l'étude – Source DCE



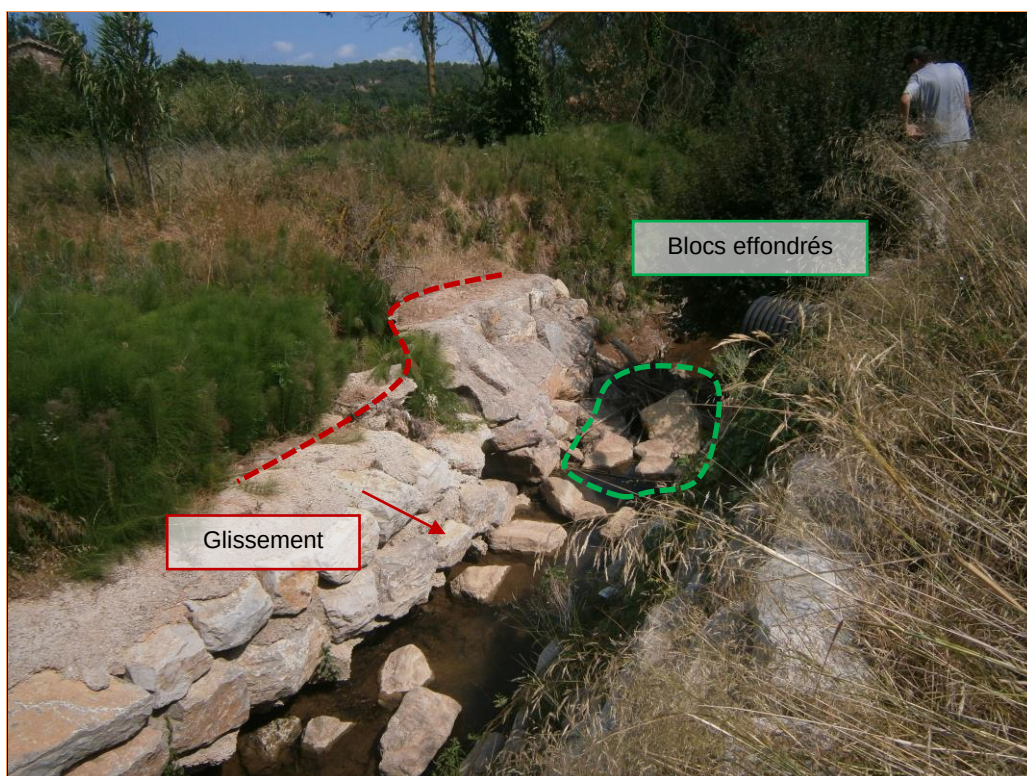
Théâtre de verdure, sortie du Réal – Bief n°1



Ballade en Réal – Bief n°1



Chemin du Bac – Bief n°2



Chemin du Bac – enrochement au droit du réseau de la SCP – rive droite – Bief n°2



Lit du Réal – Amont de la zone 3

2.4. Hydrogéologie du site

Le projet, objet de la présente étude concerne les cours d'eau suivants :

- Le Réal ;
- Le ruisseau de Sainte-Cécile.

Au jour des visites réalisées le 6 juin 2017, le 13 et le 25 juillet 2017, nous avons noté les points suivants :

- Le Réal coulait sur la totalité de la zone 1 ;
- Le vallon de Sainte-Cécile était à sec de la Gorge du Rastéou jusqu'au pont de la route de Sainte-Cécile ;
- Le Réal était à sec en amont de la zone 3 (au moins jusqu'au lieu-dit des Sêlves des Potrier) ;
- Aucune circulation de surface n'a été observé sur les talus des berges ;
- Des traces d'humidité et un niveau d'eau ont été rencontrés au sein des tarières T2 et T3. Pour T2, les premières traces d'humidité sont observées à partir de 3.50 /TN et le niveau d'eau est observé à environ 4.5 m/TN. Au sein de T3, les traces d'humidité sont observées à partir de 4.5m/TN.

Il est à noter que nos interventions se sont déroulées pendant un période particulièrement sèche.

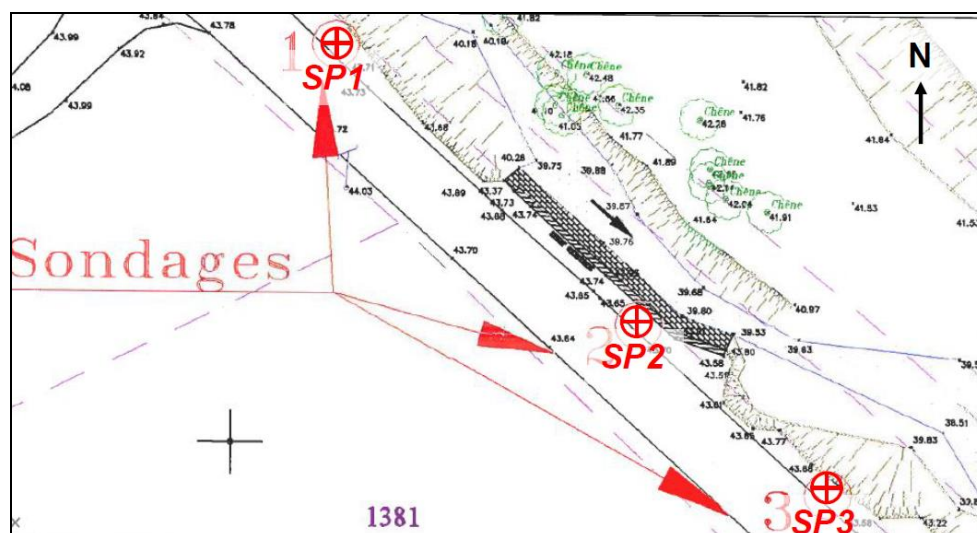
Les circulations d'eaux souterraines se font en majorité au sein des terrains de couverture et à l'interface entre les substratums et les terrains de couverture et via les fractures du substratum dolomitique notamment.

2.5. Résumé d'étude antérieure

Le bief n°2, de la zone 1, a fait l'objet d'une mission G12-G2 réalisée par le BET GEHYGEO en décembre 2013.

Cette mission concernait uniquement une petite zone de la berge située en rive droite du Réal au droit du chemin du Bac. Elle a été réalisée à la suite d'un effondrement du talus et d'un mur en enrochement dans la rivière.

Au cours de cette étude ont été réalisés 3 sondages destructifs à 15 m de profondeur avec réalisation d'un essai pressiométrique tous les 1.5 m. L'ensemble de ces sondages a été réalisé en rive droite du Réal à partir du chemin du Bac.



Plan d'implantation des sondages réalisés par le BET GEHYGEO – source GEHYGEO –

L'interprétation lithologique des sondages réalisés par le BET GEHYGEO est résumée ci-après :

Profondeur (m/TN)	Sol
0,00 à 6.90	Argile et limons
6.90 à 8.30	Cailloutis sablo-argileux
8.30 à 15.00	Alternance de pélite et d'arkose

3. IDENTIFICATION DES RISQUES GEOTECHNIQUES

Les risques géotechniques principaux pouvant affecter le projet sont le séisme, les mouvements de terrains liés à l'exécution de possibles terrassements, les mouvements dus au retrait-gonflement des argiles ainsi que les effondrements de cavité.

3.1. Séisme

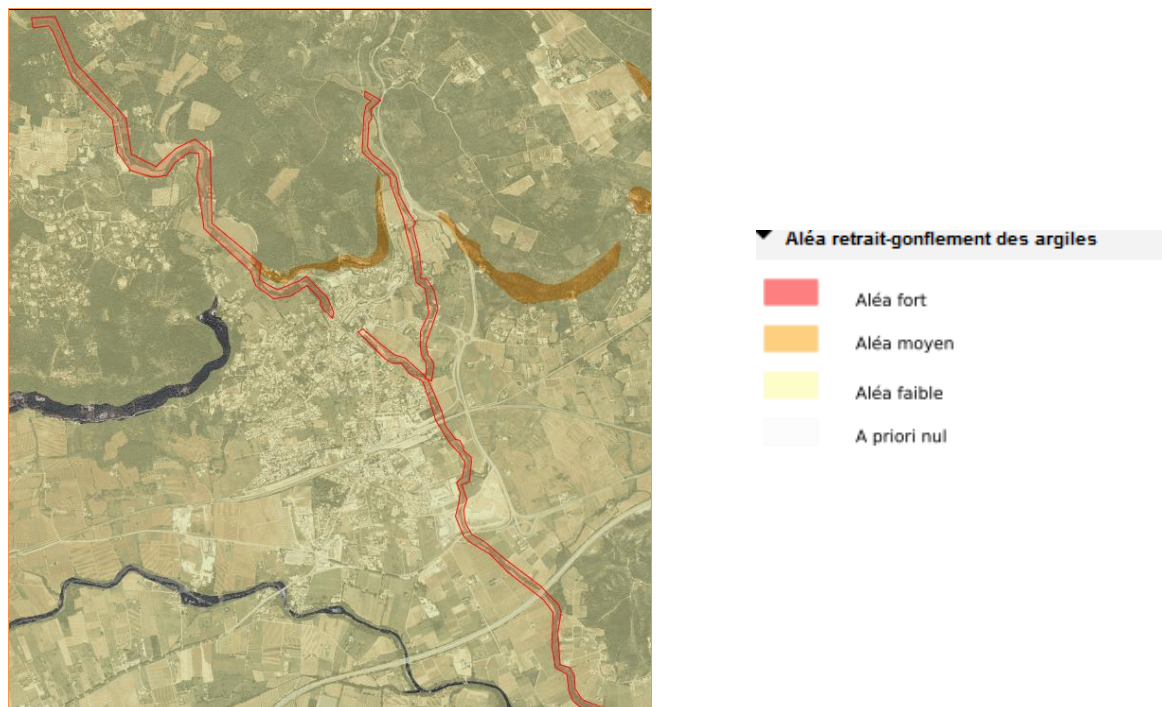
Conformément au Décret N°2010-1254 du 22 Octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et au Décret N°2010-1255 du 22 Octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune des Arcs (Var) appartient à la zone de sismicité 2 (Faible).

Selon l'article 3.1.2 de la norme NF EN 1998-1 et compte-tenu des sondages réalisés le projet concerne un sol de classe C au droit des berges :

Classe de sol	C : Dépôts profonds de sable de densité moyenne, de gravier ou d'argile moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres.
Paramètre de sol S.	S =1.5

3.2. Retrait-gonflement des argiles

Concernant l'aléa « retrait-gonflement » des argiles, la carte de zonage proposée par le BRGM classe la zone d'étude du projet en zone d'aléa faible et très localement en zone d'aléas moyen.



Carte d'aléa « retrait-gonflement des argiles » – source Infoterre –

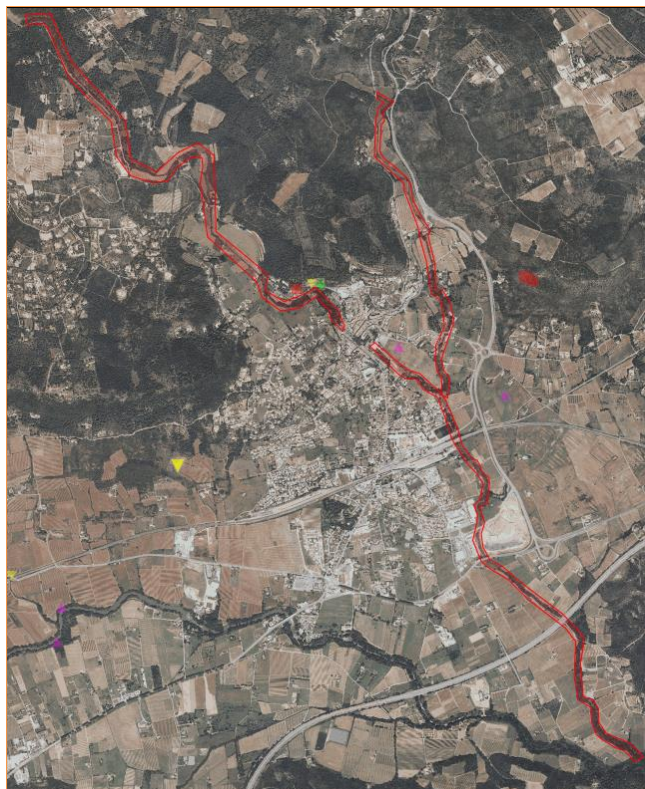
3.3. Cavités

Concernant l'aléa « effondrement de cavités », la base de données établie par le BRGM ne fait état d'aucune cavité à proximité du secteur.

3.4. Mouvements de terrain

Concernant l'aléa « mouvements de terrain », la base de données établie par le BRGM fait état, sur la zone du projet, de :

- 1 glissement à proximité de la zone 3 ;
- 1 coulée à proximité de la zone 3 ;
- 1 éboulement à proximité de la zone 3 ;
- 1 érosion des berges à proximité de la zone1.



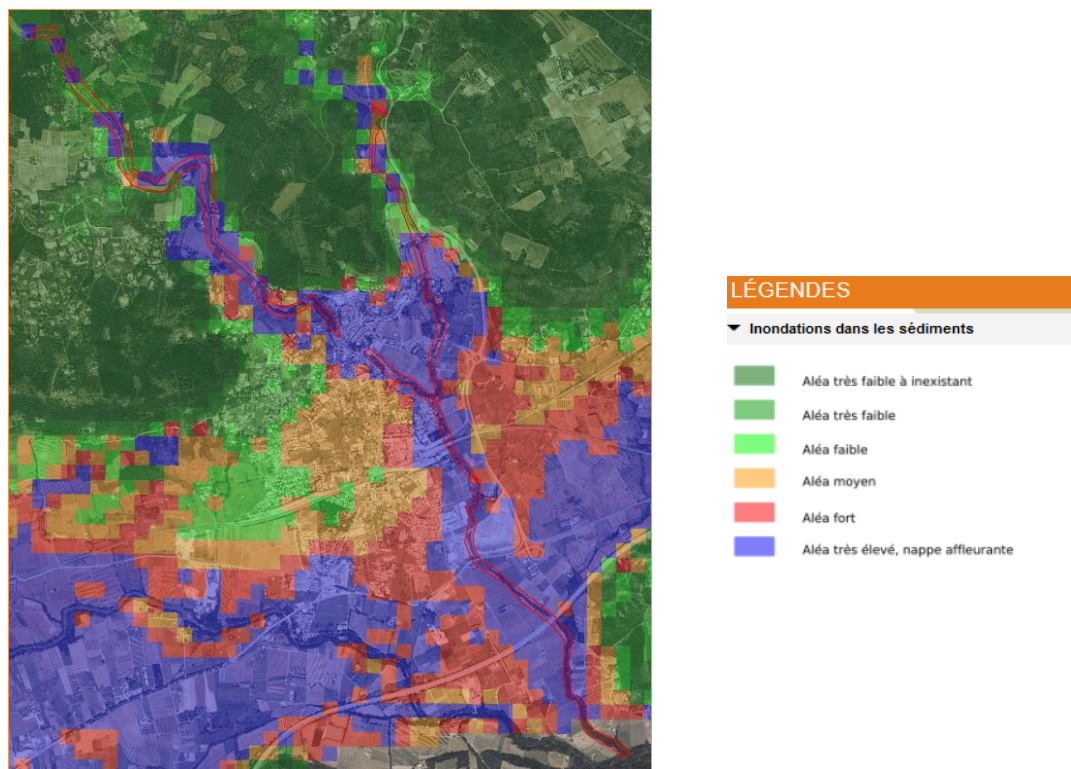
LÉGENDES	
▼ Mouvements de terrain	
	Glissement
	Eboulement
	Coulee
	Effondrement
	Erosion des berges

Carte d'aléa « mouvements de terrain » – source Infoterre –

3.5. Inondations

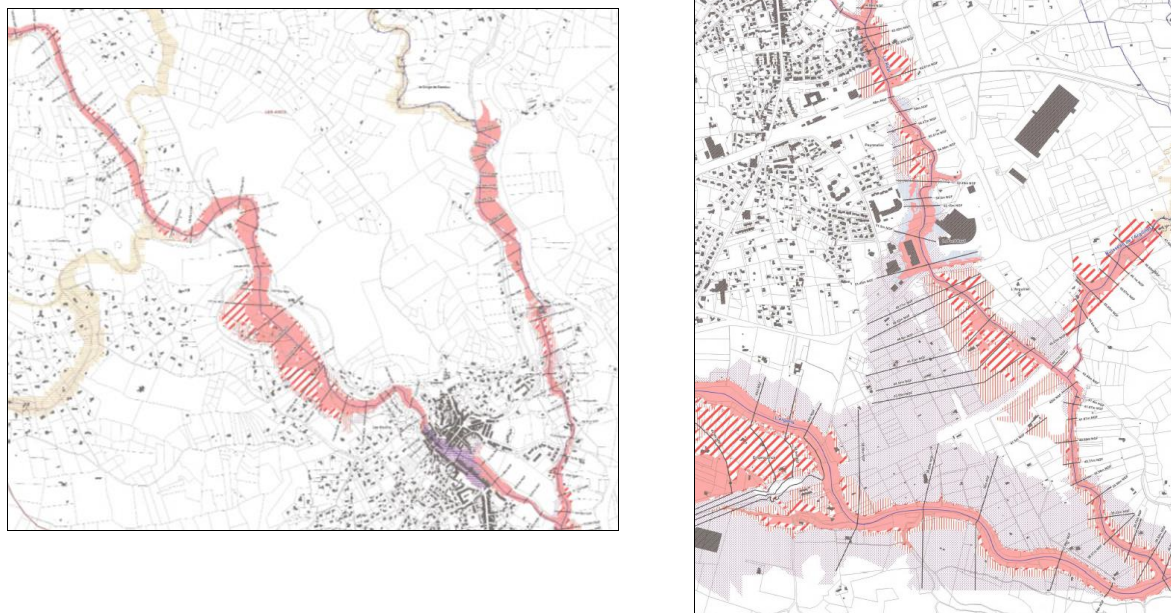
Concernant l'aléa « inondation dans les sédiments », la carte de zonage proposée par le BRGM classe les zones d'études pour :

- Zone 1 en aléas très élevé, nappe affleurant ;
- Zone 2 en aléas très élevé à faible ;
- Zone 3 en aléas très élevé à très faible.



Carte d'aléa « inondation dans les sédiments » – source Infoterre

Au niveau réglementaire, la commune des Arcs est dotée à ce jour d'un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI)). Celui-ci identifie les trois zones comme étant en zone rouge R1.



Extrait de la carte du PPRI des Arcs – source SIGVAR

4. RESULTATS DES RECONNAISSANCES

Les reconnaissances ont été implantées à partir du plan de masse du projet. Le plan d'implantation des investigations figure en *Annexe 2*.

4.1. Sondages à la tarière T1 à T5

→ Caractéristique de l'essai :

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique de type GRIZZLY avec une tarière de 63 mm.

→ Résultats

Le tableau suivant montre, suivant la zone étudiée la profondeur d'investigation de chaque sondage réalisé ainsi que leurs interprétations. Les résultats détaillés de ces sondages sont présentés en *Annexe 3*.

Profondeur (m/TN)	Sol	Niveau d'eau (m/TN)
T1 – Zone 1 – Bief 2 (chemin du Bac)		
0 à 0.70	Terre végétale et limons sableux rouges	-
0.70 à 1.20	Pélites (remontées de sable fin rouge)	
1.20 à 2.00	Arkose grise (remontées de sable gris à cailloutis)	
T1 bis – Zone 1 – Bief 2 (chemin du Bac)		
0 à 0.80	Terre végétale et limon marron	-
0.80 à 1.80	Pélite rouge (remontées sableuses rouges) et arkose grise au fond (remontées sableuse grises)	
T2 – Zone 1 – Bief 1		
0 à 0.50	Terre végétale limoneuse	Premières traces d'humidité à 3.5 m/TN et apparition du niveau d'eau à environ 4.5 m/TN
0.50 à 1.70	Sable et galets gris	
1.70 à 3.50	Limon sableux marron	
3.50 à 5.00	Limon sableux marron humide Augmentation de la proportion d'argile avec la profondeur	
T3 – Zone 1 – Bief 1		
0 à 1.50	Sable	Premières traces d'humidité à 4.5 m/TN
1.50 à 2.50	Limon sablo-argileux	
2.50 à 3.50	Argile molle gris / noire	
3.50 à 5.00	Limon sableux plastique et humide	
T4 – Zone 1 – Bief 1		
0 à 1.30	Terre végétale argileuse	-
1.30 à 4.00	Sable	
4.00 à 5.00	Argile sableuse noire de plus en plus molle en profondeur	
T5 – Zone 1 – Bief 1		
0 à 3.00	Limon sableux marron	-
3.00 à 5.00	Limon sableux un peu plastique Apparition de cailloutis avec la profondeur	

Tous les sondages ont été poursuivis jusqu'à 5 m de profondeur excepté le sondage T1 qui a obtenu un refus à 2 m de profondeur sur un bloc ou le substratum rocheux. Pour conforter une des deux hypothèses une seconde tarière (T1 bis) a été réalisée à proximité de la première. Ce deuxième sondage a obtenu un refus rapide et vraisemblablement sur le substratum rocheux.

Cependant compte-tenu des résultats des sondages réalisés par le BET, qui mettent en évidence le substratum rocheux à plus de 8 m de profondeur, l'hypothèse de la présence de blocs est privilégiée.

Les sondages réalisés sur le bief n°1, le long du canal béton, ont mis en évidence des alluvions composées de limons plus ou moins sableux. Avec la profondeur, les limons deviennent de plus en plus argileux et plastiques.

4.2. Panneaux électrique PE1 à PE5

→ Principe

Les panneaux électriques réalisés correspondent à un dispositif Schlumberger dont les électrodes sont espacées de 1 et 2 m, permettant une prospection du sol de haute résolution, jusqu'à environ 12 mètres. L'appareil utilisé est un résistivimètre ABEM à mesure automatique, qui permet l'obtention d'une image continue du sol.

Les résultats ci-dessous ont été obtenus après traitement des données à l'aide du logiciel d'inversion *Res2dinv* qui propose une modélisation des résistivités en fonction de la profondeur.

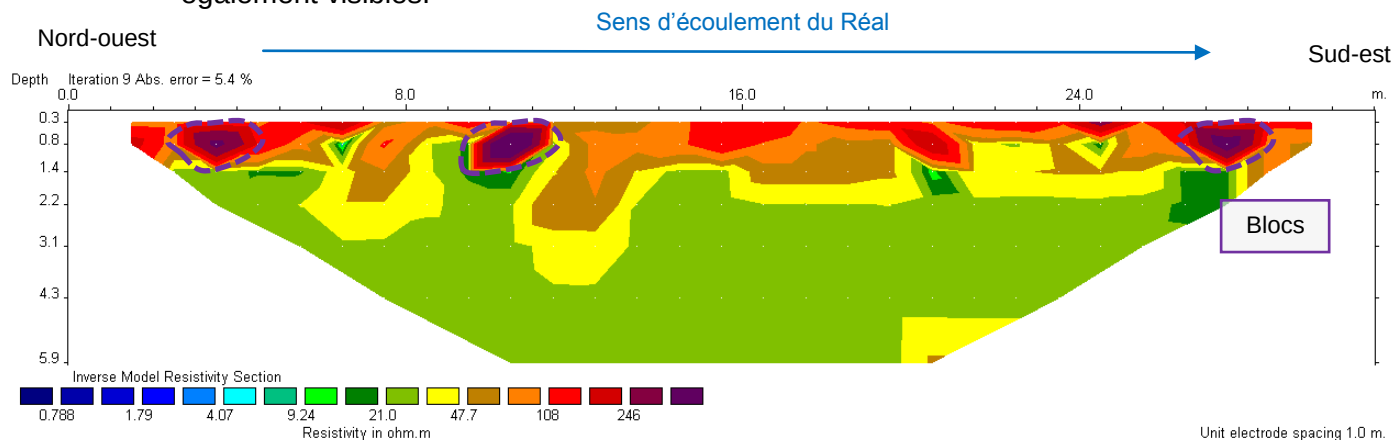
La coupe correspond donc à une image de la nature des terrains selon les caractéristiques de conductivité électrique des matériaux qui les composent.

→ Résultats

Panneau électrique PE1

Le profil PE1, réalisé selon un axe nord-ouest/ sud-est et d'une longueur de 31 mètres, se situe sur la rive gauche du Réal, en face de l'ouvrage de la SCP. Il met en évidence :

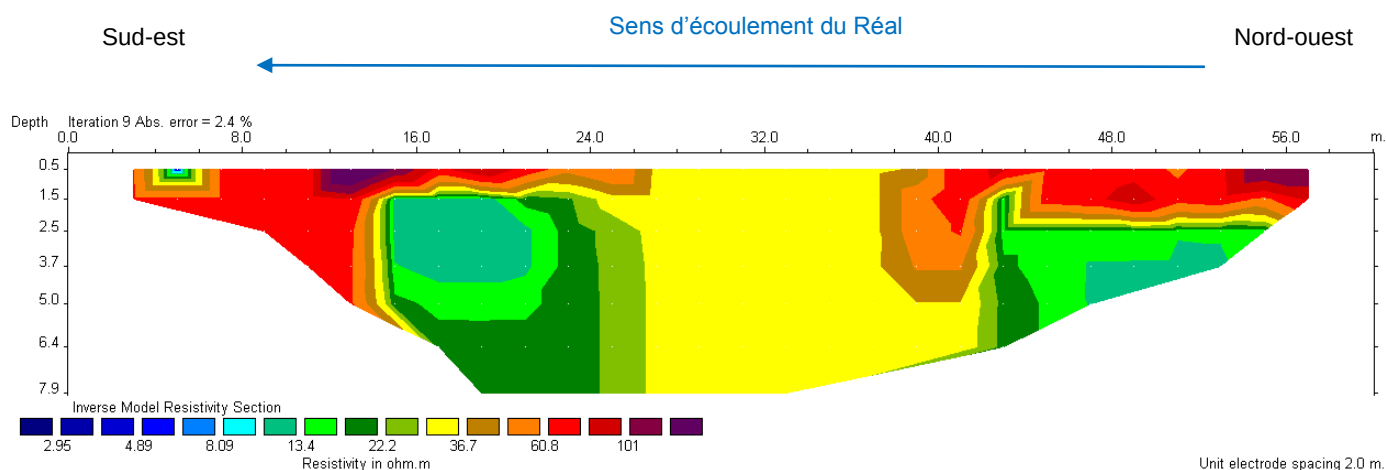
- des terrains faiblement à moyennement résistifs (21 à 47.7 $\Omega.m$) sur l'ensemble du profil. Ils correspondent probablement aux alluvions plus ou moins compacts;
- des terrains fortement résistifs (plus de 108 $\Omega.m$) en surface. Ils correspondent probablement aux terrains de couverture décomprimés. Des blocs isolés sont également visibles.



Panneau électrique PE2

Le profil PE2, réalisé selon un axe sud-est / nord-ouest et d'une longueur de 62 mètres, se situe sur la rive gauche du Réal le long de la promenade, environ 200 m après le théâtre de verdure. Il met en évidence :

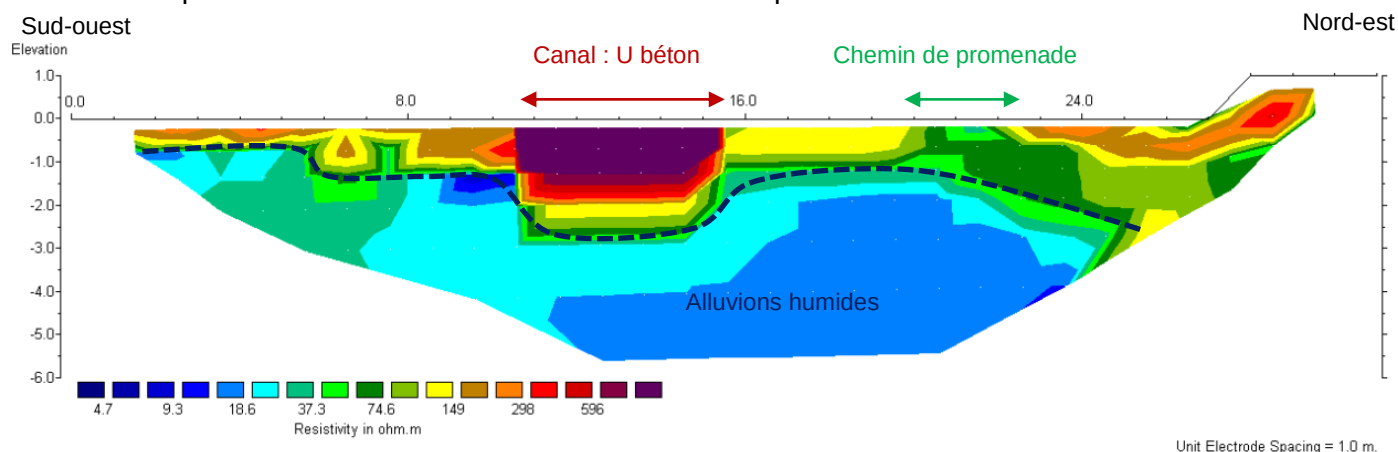
- des terrains faiblement à moyennement résistifs (2 à 22.2 $\Omega.m$) sur l'ensemble du profil. Ils correspondent probablement aux alluvions humides;
- des terrains fortement résistifs (plus de 60.8 $\Omega.m$) en surface. Ils correspondent probablement aux terrains de couverture compactés à cause de la dessiccation.



Panneau électrique PE3

Le profil PE3, réalisé selon un axe sud-ouest / nord-est et d'une longueur de 31 mètres, recoupe le panneau PE2 en son milieu. Il a été réalisé de manière à passer au-dessus du canal béton du bief n°1, ce qui permet d'étudier les deux rives. Il met en évidence :

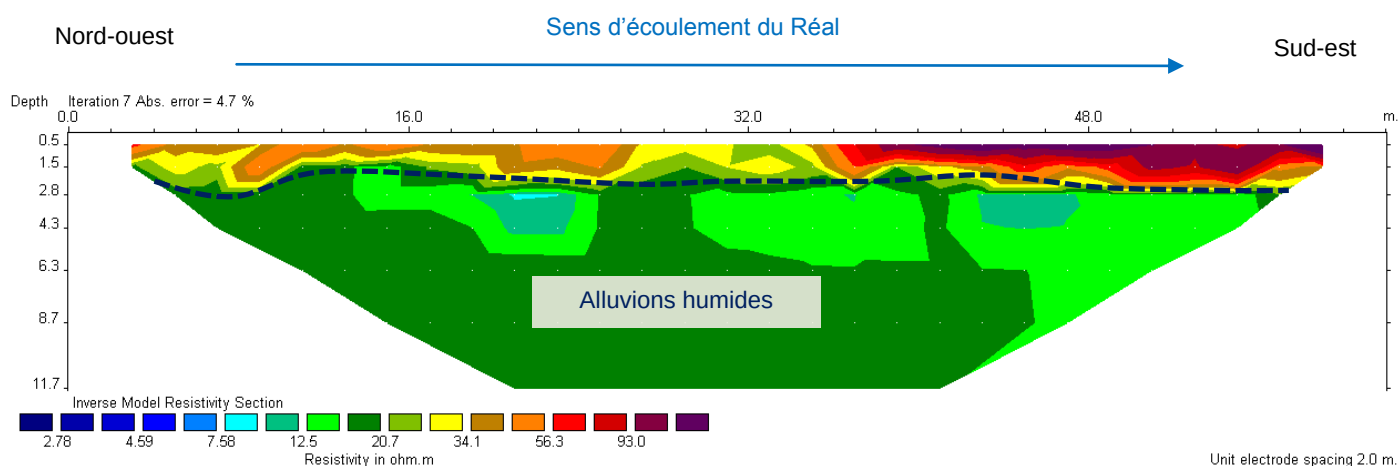
- des terrains faiblement à moyennement résistifs (4.7 à 74.6 $\Omega.m$) sur l'ensemble du profil. Ils correspondent probablement aux alluvions humides;
- des terrains fortement résistifs (plus de 149 $\Omega.m$) en surface. Ils correspondent probablement aux terrains de couverture compactés à cause de la sécheresse.



Panneau électrique PE4

Le profil PE4, réalisé selon un axe nord-ouest / sud-est et d'une longueur de 62 mètres, se situe sur la rive gauche du Réal le long de la promenade, environ 200 m avant le pont de la voie ferrée. Il met en évidence :

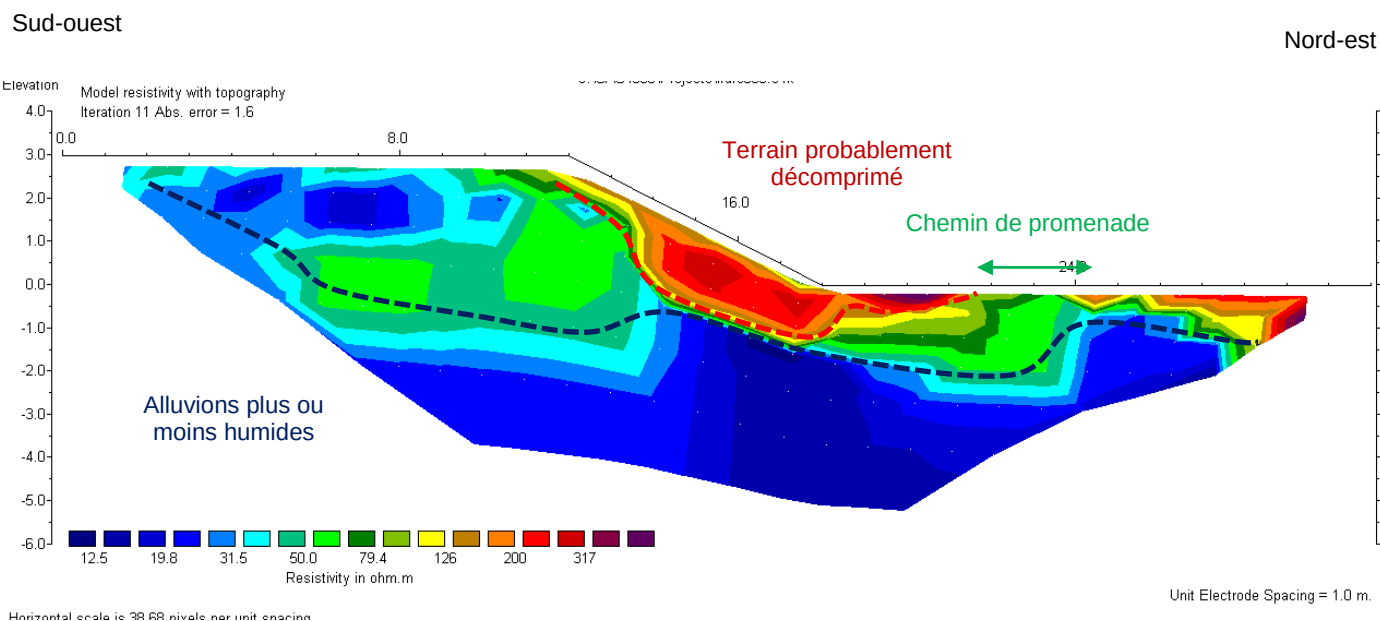
- des terrains faiblement à moyennement résistifs (2.78 à 20.7 $\Omega.m$) sur l'ensemble du profil. Ils correspondent probablement aux alluvions humides;
- des terrains fortement résistifs (plus de 34.1 $\Omega.m$) en surface. Ils correspondent probablement aux terrains de couverture compactés à cause de la dessiccation.



Panneau électrique PE5

Le profil PE5, réalisé selon un axe sud-ouest / nord-est et d'une longueur de 31 mètres, recoupe le panneau PE4 en son milieu. Il met en évidence :

- des terrains faiblement à moyennement résistifs (12.5 à 50 $\Omega.m$) sur l'ensemble du profil. Ils correspondent probablement aux alluvions plus ou moins humides;
- des terrains fortement résistifs (plus de 79.4 $\Omega.m$) en surface. Ils correspondent probablement aux terrains de couverture compactés à cause de la dessiccation. Au niveau du talus les fortes résistivité correspondent vraisemblablement à des terrains décomprimés.



4.3. Essais en laboratoires

Au travers des différentes tarières et de la reconnaissance de sites et au tractopelle de nombreux échantillons ont été prélevés. Le tableau suivant récapitule ces échantillons :

N° d'échantillons	Zone	Localisation	Profondeur (m/TN)	Essais
1	Zone 1 – Bief 2	Atterrissement	0.20	Analyse granulométrique
2	Zone 1 – Bief 1	T2	3.50	Analyse granulométrique
3	Zone 1 – Bief 2	Rive gauche – Atterrissement	0.20	Analyse granulométrique
5	Zone 3	Rive gauche – Berge	0.20	Analyse granulométrique
6	Zone 3	Lit	0.20	Analyse granulométrique
7	Zone 2	Lit	0.10	Analyse granulométrique
8	Zone 3	Rive gauche – Radier	0.15	Analyse granulométrique
9	Zone 3	Rive droite – Berge	0.40	Analyse granulométrique
11	Zone 1 – Bief 1	T5	-	-
12	Zone 1 – Bief 1	T3	3.50 – 5.00	Analyse granulométrique
13	Zone 1 – Bief 1	T4	1.5 – 3.00	Analyse granulométrique
14	Zone 2	Lit	0.10	Analyse granulométrique
15	Zone 1 – Bief 2	Rive gauche	0.20	Analyse granulométrique
16	Zone 1 – Bief 2	Lit	0.20	Analyse granulométrique
17	Zone 2	Lit	0.40	Analyse granulométrique
18	Zone 3	Lit	0.10	Analyse granulométrique
19	Zone 1 – Bief 2	Lit – Radier	0.20	Analyse granulométrique
20	Zone 1 – Bief 2	Rive droite – Atterrissement	0.20	Analyse granulométrique
21	Zone 1 – Bief 2	T1	-	-

Certains échantillons ont fait l'objet d'une analyse granulométrique. Pour les échantillons dont les éléments grossier étaient supérieurs à 100 mm, une analyse quantitative de la fraction supérieure à 50 mm a été réalisée.

→ **Résultats**

Echantillon	Poids total (kg)	Poids (kg) fraction < 50 mm	Poids (kg) fraction > 50 et < 100 mm	Poids (kg) fraction > 100 mm	Fraction > 50 mm	
					% (en quantité) 50 – 100 mm	% (en quantité) > 100 mm
1	2.568	1.680	0	0.888	0	100
2	0.330	0.330	0	0	0	0
3	1.844	0.996	0.400	0.448	70	30
5	1.269	1.269	0	0	0	0
6	3955	1.453	1.221	1.281	75	25
7	2267	1.156	0.720	0.391	80	20
8	1.961	1.961	0	0	0	0
9	1.420	1.288	0.132	0	100	0
12	0.320	0.320	0	0	0	0
13	0.907	0.907	0	0	0	0
14	1.087	0.932	0.155	0	100	0
15	5283	3.069	1.485	0.729	80	20
16	0.837	0.837	0	0	0	0
17	0.526	0.526	0	0	0	0
18	2358	1.061	1.297	0	100	0
19	1.262	1.262	0	0	0	0
20	1.481	1.481	0	0	0	0

Echantillons	D10 (mm)	D50 (mm)	D90 (mm)
1	2.1	32	>100
2	<0.08	0.70	2.20
3	7	42	>100
5	0.65	6	38
6	3	70	>100
7	0.40	50	>100
8	1.70	20.20	42
9	0.40	18	50
12	0.08	0.50	3.80
13	0.20	1.80	9.50
14	0.25	5	70
15	1.20	35	>100
16	0.20	7	38
17	0.45	3.20	12
18	1.2	55	90
19	0.45	7.5	36
20	2	17	40

L'analyse granulométrique (D10, D50 et D90) des échantillons surlignés en rouge tient compte de la fraction supérieure à 100 mm. Pour ces échantillons la valeur D90 n'est pas indiquée puisque la présence d'éléments grossiers (supérieure à 100 mm) ne permet pas d'obtenir une courbe granulométrique présentant 100 % de passant compte-tenu du fait que les tamis traditionnels sont limités à 100 mm.

5. ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES

1. Les reconnaissances de sols procèdent par sondages, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.
2. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager IMS RN.
3. Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions ainsi que dans les hypothèses prises en compte et en particulier dans les indications de la partie « Introduction » du présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à IMS RN afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.
4. De même des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (exemples : dissolution, cavité, hétérogénéité localisée, venue d'eau etc...) peuvent rendre caduques certaines recommandations figurant sur le rapport.
5. Compte tenu de la spécificité géotechnique des travaux proposés, nous recommandons d'être associés à l'équipe d'ingénierie pour la conception et le suivi des travaux.

ANNEXES

Annexe 1
Extrait de la Norme NF P 94-500

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1) Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases : <u>Phase Étude de Site (ES)</u> Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases : <u>Phase Avant-projet (AVP)</u> Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <u>Phase Projet (PRO)</u> Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <u>Phase DCE / ACT</u> Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Annexe 2
Pan d'implantation des reconnaissances





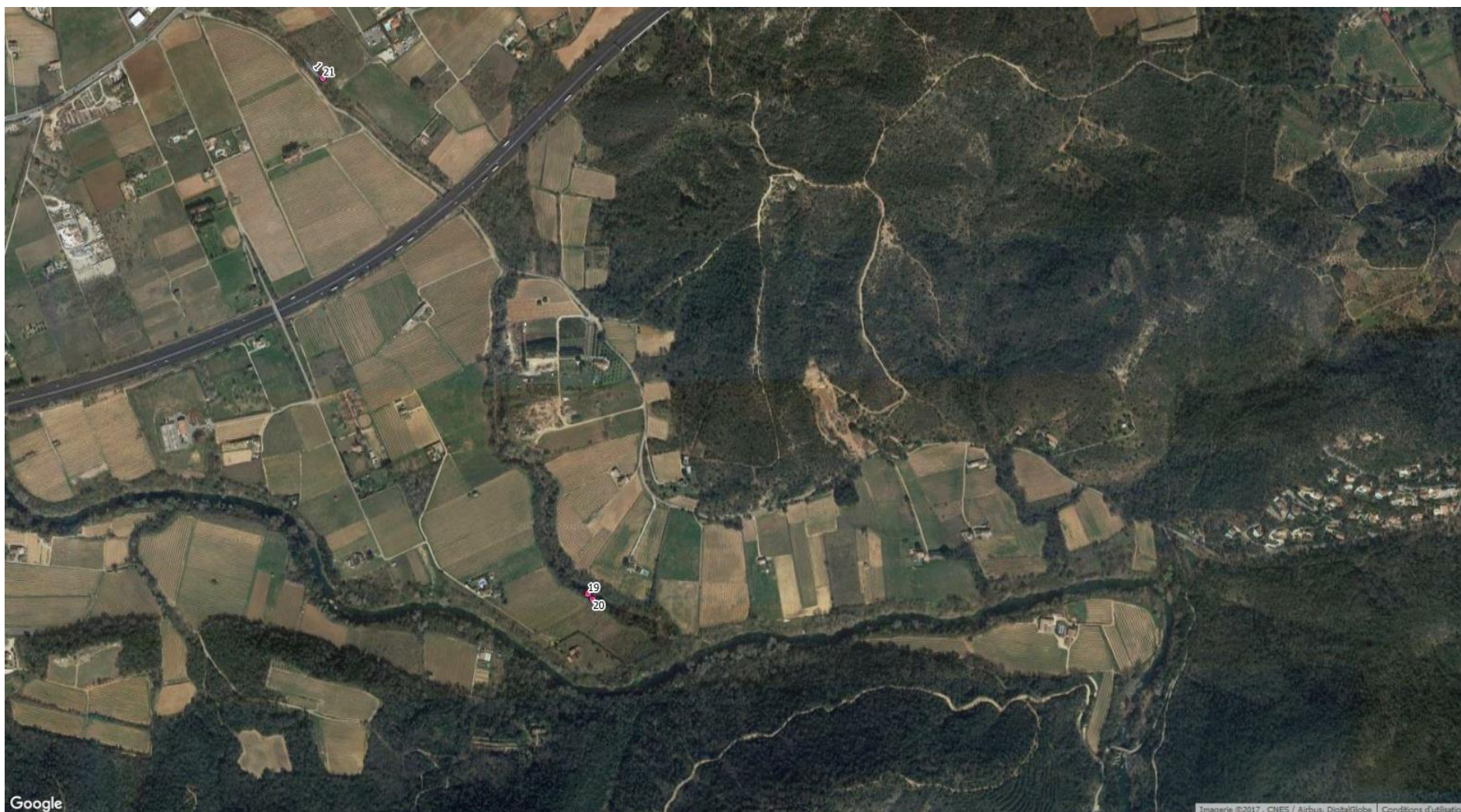
Google

Imagerie ©2017, CNES / Airbus, DigitalGlobe | Conditions d'utilisation



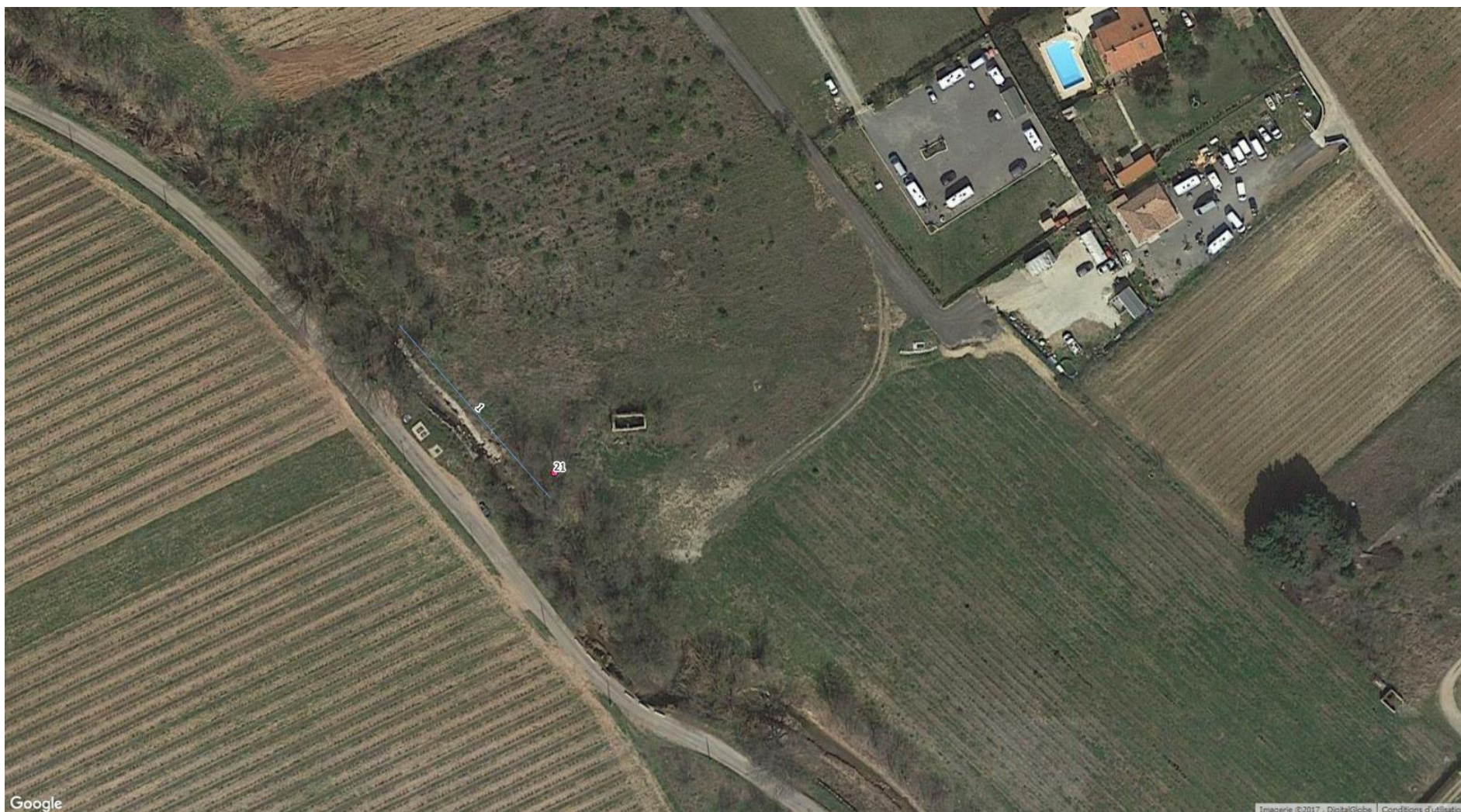
Google

Imagerie ©2017, CNES / Airbus, DigitalGlobe | Conditions d'utilisation



Google

Imagerie ©2017, CNES / Airbus, DigitalGlobe | Conditions d'utilisation



Google

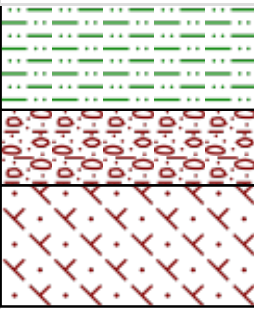
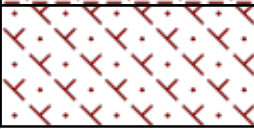
Imagerie ©2017, DigitalGlobe | Conditions d'utilisation



Annexe 3
Résultats des sondages à la tarière

Paramètres de forage

Opérateur	Machine	Outil de forage
I.HAJAOUI	GRIZZLY	Tarière
Date de début	Fluide de forage	Diamètre de l'outil
25/07/2017 00:00:00	Inclinaison	63 mm
Responsable chantier	0 deg	Cote fin
C.Sarlandie		2 m

Prof. (m)	Figuré	Description	Outils de forage
0		Terre végétale et limons sableux rouges	Tarière ø63 mm
0.5			
1		Pélites (remontées de sable fin rouge)	
1.5		Arkose grise (remontée de sable gris) ou bloc isolé	
2			
2.5			
3			
3.5			
4			
4.5			
5			
5.5			
6			
6.5			
7			
7.5			
8			
8.5			
9			
9.5			
10			
10.5			
11			

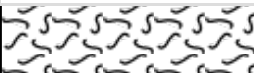
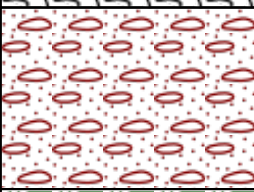
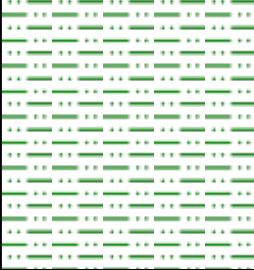
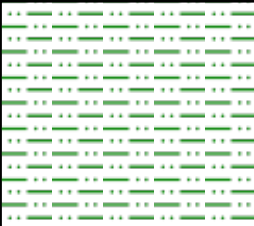
Paramètres de forage

Opérateur	Machine	Outil de forage
I.HAJAOUI	GRIZZLY	Tarière
Date de début	Fluide de forage	Diamètre de l'outil
25/07/2017 00:00:00	Inclinaison	63 mm
Responsable chantier	0 deg	Cote fin
C.SARLANDIE		1.8 m

Prof. (m)	Figuré	Description	Outils de forage
0		Terre végétale - Limon marron	Tarière
0.5			
1		Pélite rouge (remontées sableuses rouges) et arkose grise au fond (remontées sableuse grises) ou bloc isolé	
1.5			
2			
2.5			
3			
3.5			
4			
4.5			
5			
5.5			
6			
6.5			
7			
7.5			
8			
8.5			
9			
9.5			
10			
10.5			
11			

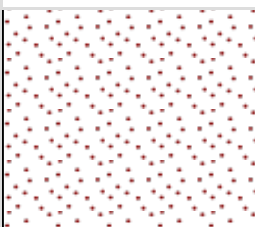
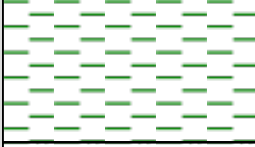
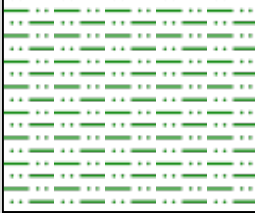
Paramètres de forage

Opérateur	Machine	Outil de forage
I.HAJAOUI	GRIZZLY	Tarière
Date de début	Fluide de forage	Diamètre de l'outil
25/07/2017 00:00:00	Inclinaison	63 mm
Responsable chantier	0 deg	Cote fin
C.SARLANDIE		5 m

Prof. (m)	Figuré	Description	Outils de forage
0		Terre végétale limoneuse	Tarière ø63 mm
0.5		Sable et galets	
1			
1.5			
2		Limon sableux marron	
2.5			Tarière ø63 mm
3			
3.5			
4			
4.5			
5		Limon sableux marron et humide dès 3.5 m/TN Augmentation de la proportion d'argile avec la profondeur	Tarière ø63 mm
5.5			
6			
6.5			
7			
7.5			Tarière ø63 mm
8			
8.5			
9			
9.5			
10			Tarière ø63 mm
10.5			
11			

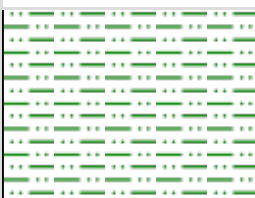
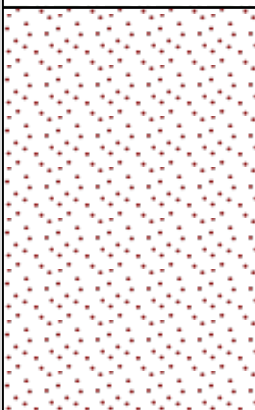
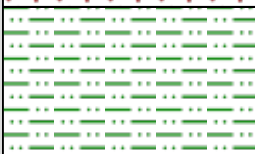
Paramètres de forage

Opérateur	Machine	Outil de forage
I.HAJAOUI	GRIZZLY	Tarière
Date de début	Fluide de forage	Diamètre de l'outil
25/07/2017 00:00:00	Inclinaison	63 mm
Responsable chantier	0 deg	Cote fin
C.SARLANDIE		5 m

Prof. (m)	Figuré	Description	Outils de forage
0		Sable	Tarière
0.5			
1			
1.5			
2		Limon sablo-argileux	
2.5			
3			
3.5			
4		Argile molle gris / noire	
4.5			
5			
5.5			
6		Limon sableux plastique et humide à partir de 4.5 m/TN	
6.5			
7			
7.5			
8			
8.5			
9			
9.5			
10			
10.5			
11			

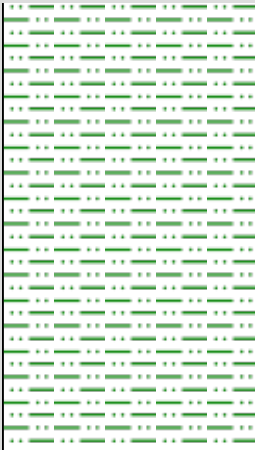
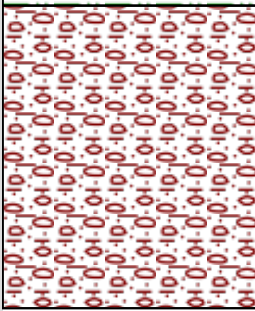
Paramètres de forage

Opérateur	Machine	Outil de forage
I.HAJAOUI	GRIZZLY	Tarière
Date de début	Fluide de forage	Diamètre de l'outil
25/07/2017 00:00:00	Inclinaison	63 mm
Responsable chantier	0 deg	Cote fin
		5 m

Prof. (m)	Figuré	Description	Outils de forage	
0		Terre végétale argileuse	Tarière ø63 mm	
0.5				
1				
1.5		Sable		
2				
2.5				
3				
3.5				
4				
4.5		Argile sableuse noire de plus en plus molle en profondeur		
5				
5.5				
6				
6.5				
7				
7.5				
8				
8.5				
9				
9.5				
10				
10.5				
11				

Paramètres de forage

Opérateur	Machine	Outil de forage
I.HAJAOUI	GRIZZLY	Tarière
Date de début	Fluide de forage	Diamètre de l'outil
25/07/2017 00:00:00	Inclinaison	63 mm
Responsable chantier	0 deg	Cote fin
C.SARLANDIE		5 m

Prof. (m)	Figuré	Description	Outils de forage
0		Limon sableux marron	Tarière
0.5			
1			
1.5			
2			
2.5			
3			
3.5			
4			
4.5			
5			
5.5			
6		Limon sableux un peu plastique Apparition de cailloutis avec la profondeur	
6.5			
7			
7.5			
8			
8.5			
9			
9.5			
10			
10.5			
11			

Annexe 4

Résultats des essais laboratoires

N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 – Bief 2 Atterrissement			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017		Z	
Sondage :		Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	1	Date de l'essai :	27 juillet 2017	
Profondeur du prélèvement :	0,20	PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	8 août 2017	

Observations :

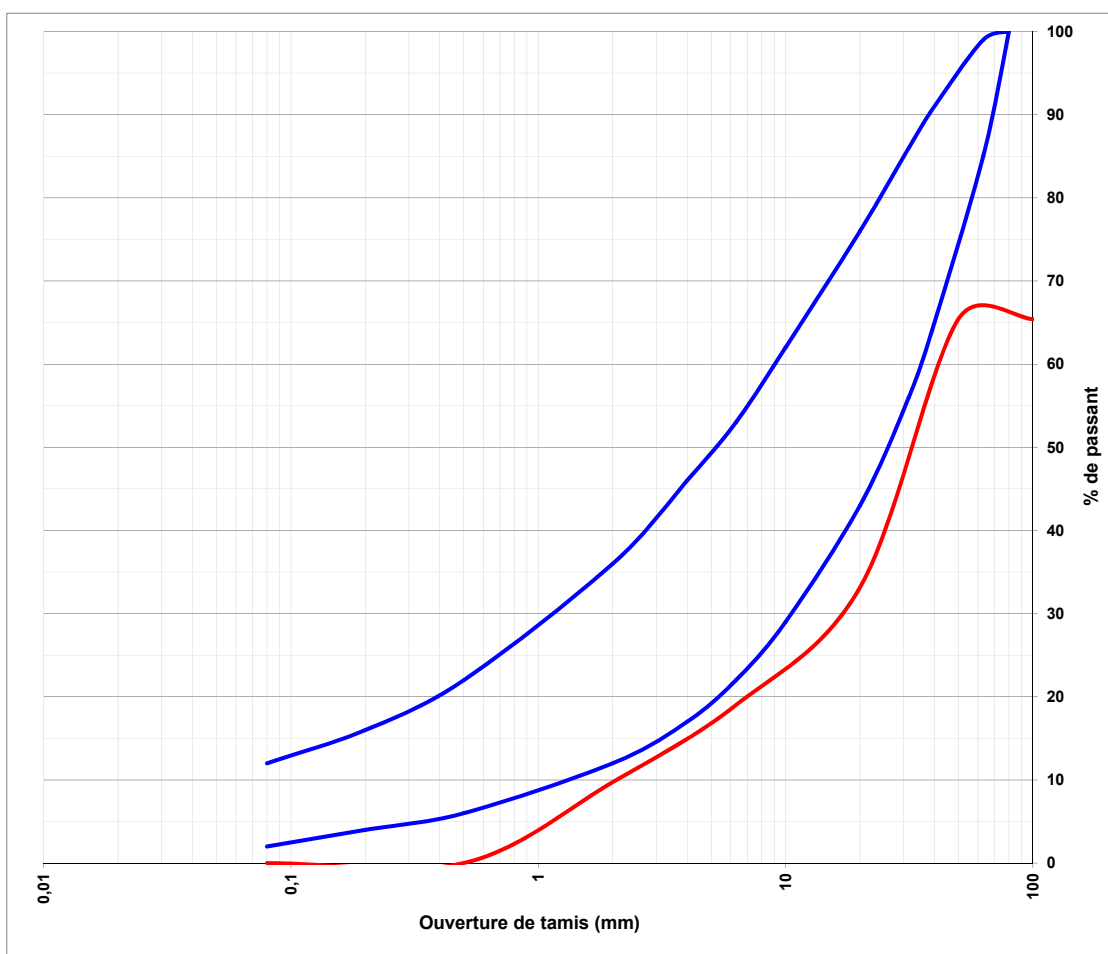
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	888,00	65,42
50	888,00	65,42
20	1717,00	33,14
6,3	2080,00	19,00
2	2318,00	9,74
0,5	2568,00	0,00
0,4	2568,00	0,00
0,08	2568,00	0,00

poids total 2568,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 - Bief 1			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	25 juillet 2017		Z	
Sondage :	T2	Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	2	Date de l'essai :	18 août 2017	
Profondeur du prélèvement :		PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	28 août 2017	

Observations :

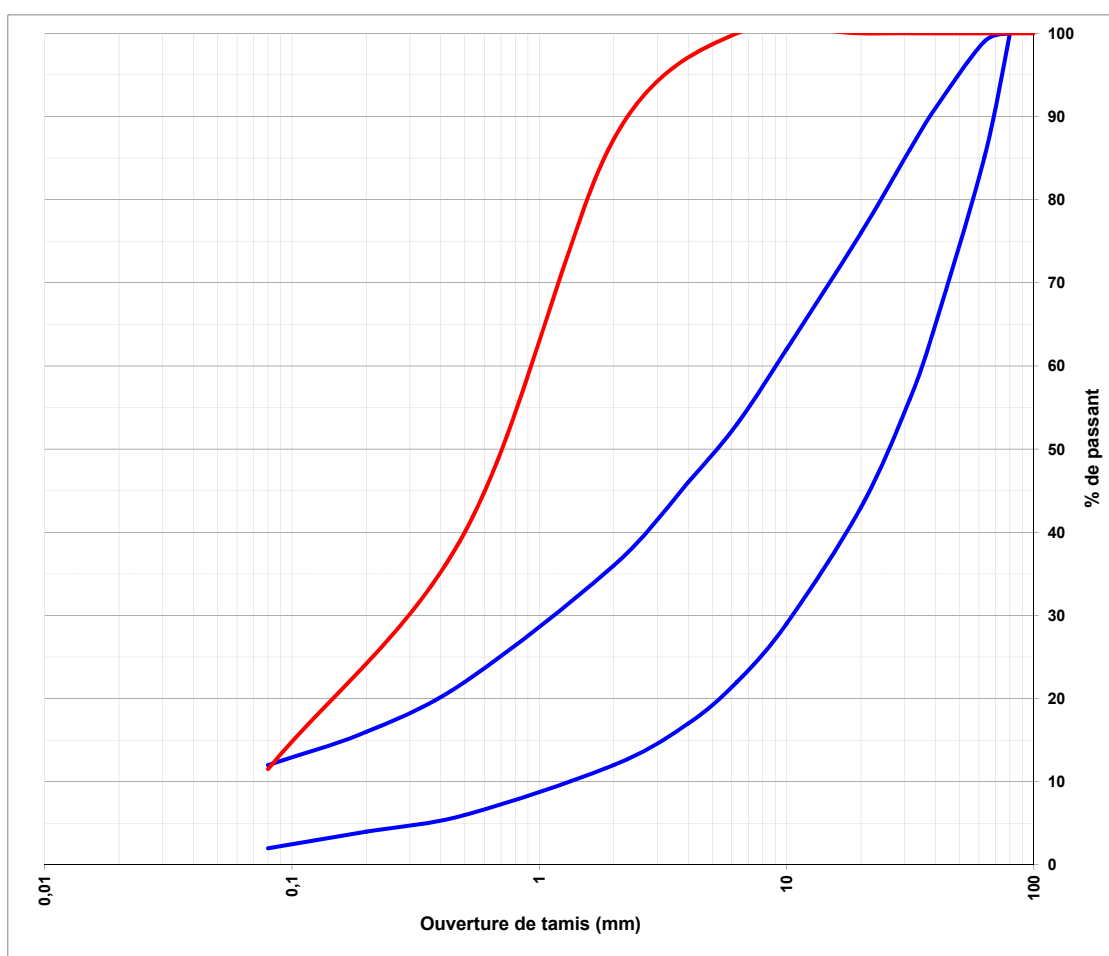
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	0,00	100,00
6,3	0,00	100,00
2	42,00	87,27
0,5	198,00	40,00
0,4	204,00	38,18
0,08	292,00	11,52

poids total 330,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 – Bief 2 Rive gauche – Atterrissement			
Nom de l'ouvrage :				
Commune :	Les Arcs sur Argens			
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Localisation :	X	
Sondage :			Y	
Référence de l'échantillon :	3		Z	
Profondeur du prélèvement :	0,20	Nom de l'opérateur :	P. BD	
Nature du matériau :		Date de l'essai :	4 août 2017	
		PV saisi par :	C.SARLANDIE	
		Date de saisi du PV :	8 août 2017	

Observations :

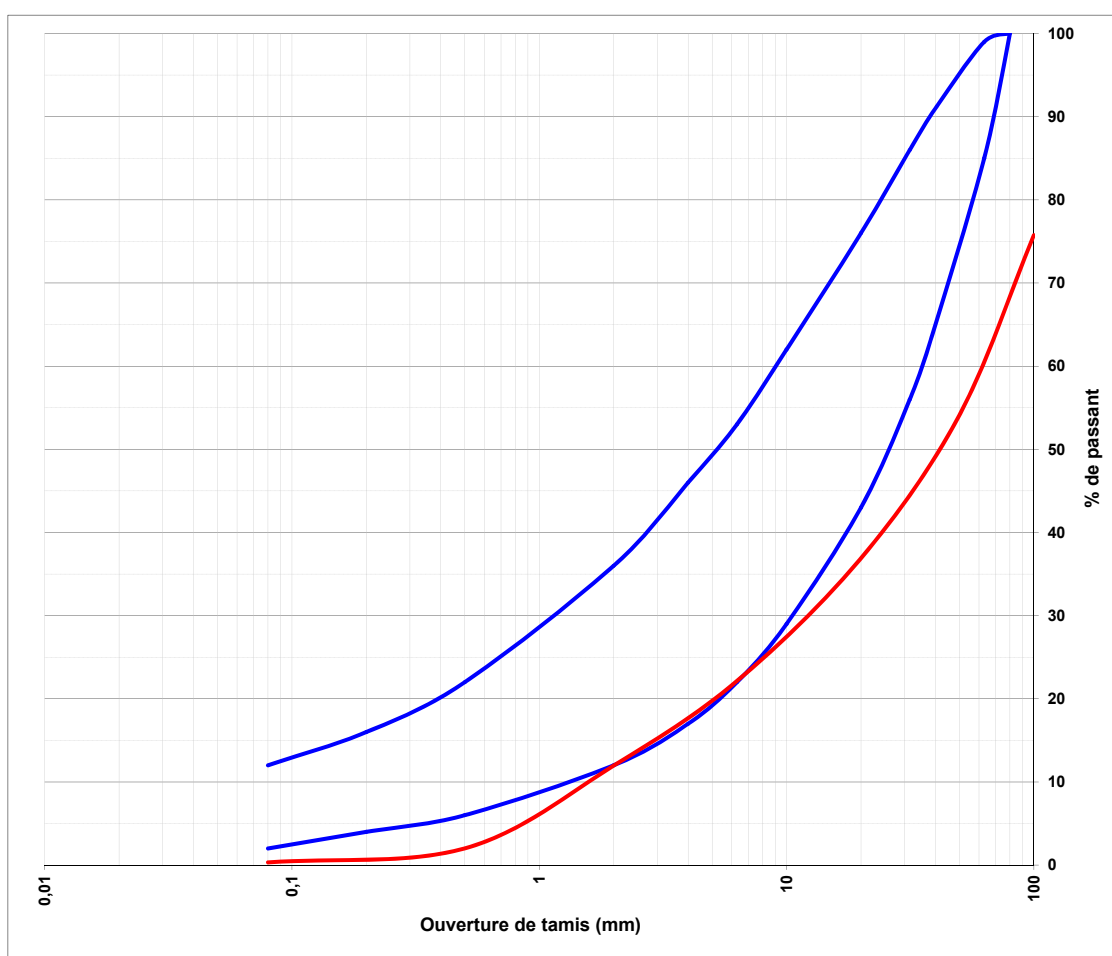
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	448,00	75,76
50	848,00	54,11
20	1166,00	36,90
6,3	1439,00	22,13
2	1627,00	11,96
0,5	1811,00	2,00
0,4	1823,00	1,35
0,08	1842,00	0,32

poids total 1848,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 3 - Rive gauche - Berge			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Z		
Sondage :	-	Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	5	Date de l'essai :		4 août 2017
Profondeur du prélèvement :	0,20	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		8 août 2017

Observations :

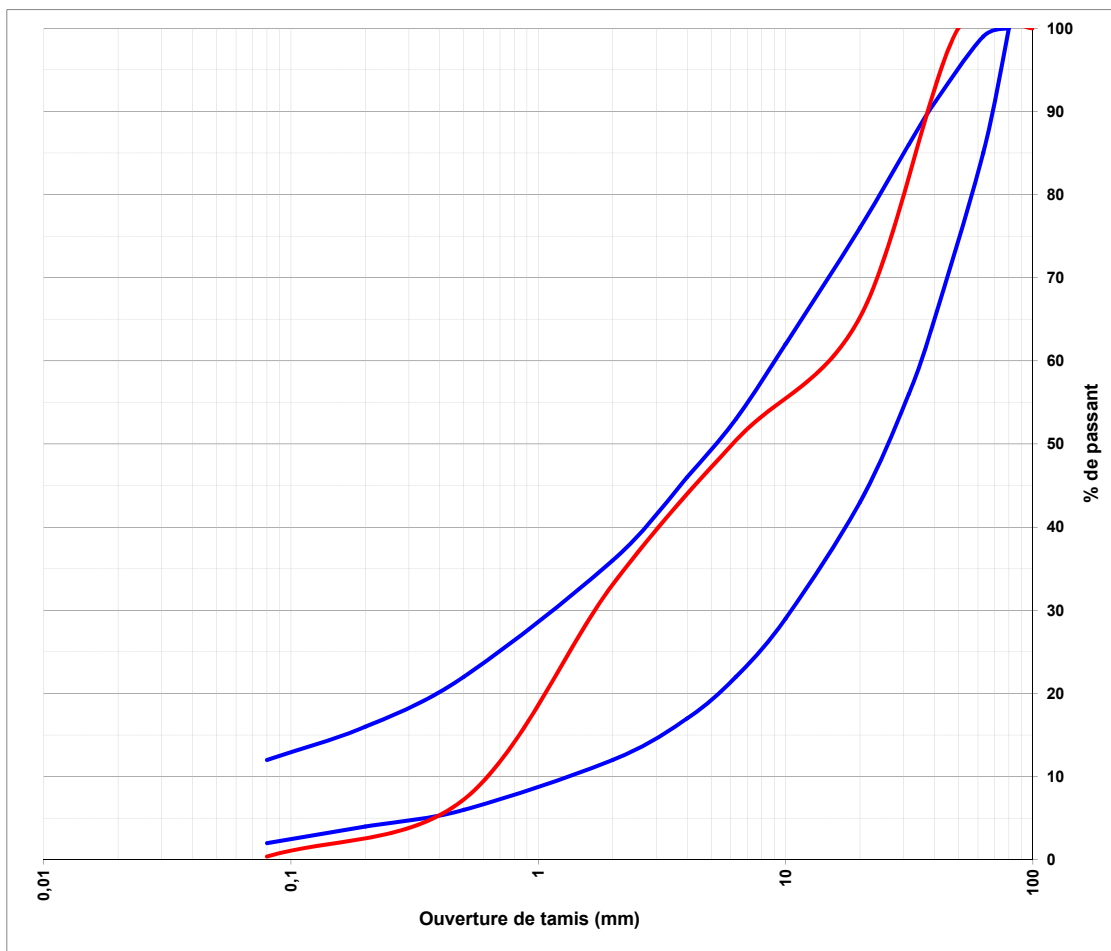
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	441,00	65,25
6,3	629,00	50,43
2	849,00	33,10
0,5	1177,00	7,25
0,4	1203,00	5,20
0,08	1264,00	0,39

poids total 1269,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 3 Lit			
Nom de l'ouvrage :				
Commune :	Les Arcs sur Argens	Localisation :	X	
			Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017		Z	
Sondage :		Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	6	Date de l'essai :	27 juillet 2017	
Profondeur du prélèvement :	0,20	PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	8 août 2017	

Observations :

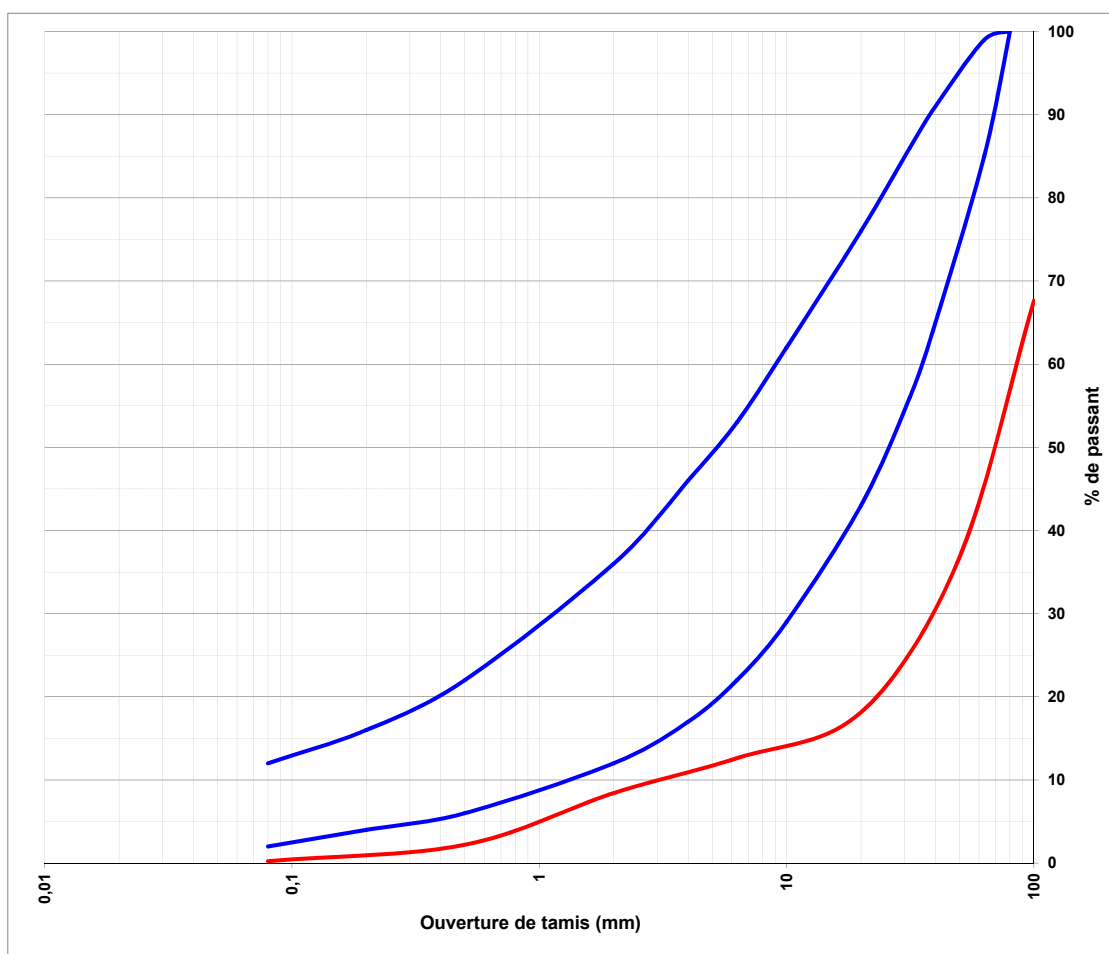
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	1281,00	67,61
50	2502,00	36,74
20	3238,00	18,13
6,3	3456,00	12,62
2	3622,00	8,42
0,5	3868,00	2,20
0,4	3889,00	1,67
0,08	3946,00	0,23

poids total 3955,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 2 - Lit			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Z		
Sondage :		Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	7	Date de l'essai :		18 août 2017
Profondeur du prélèvement :	0,20	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		28 août 2017

Observations :

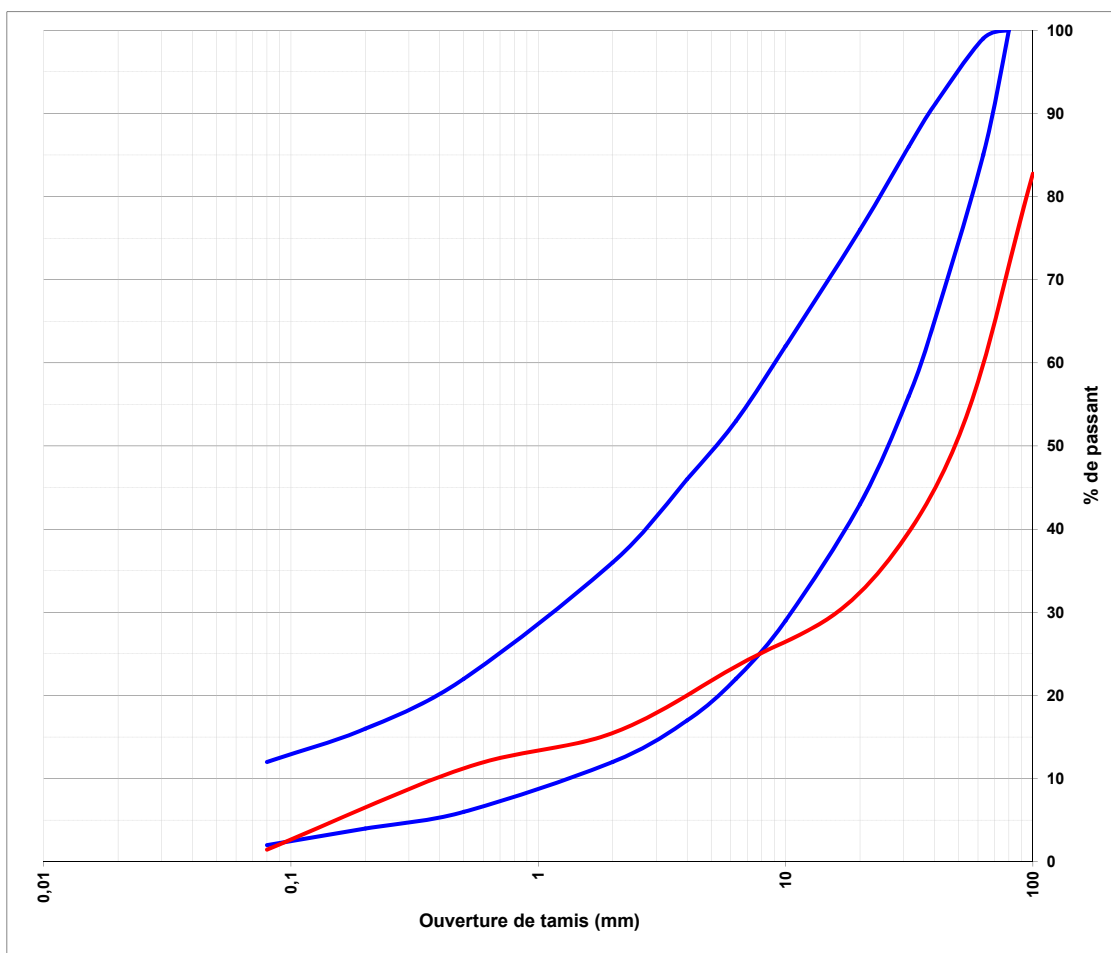
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	391,00	82,75
50	1111,00	50,99
20	1533,00	32,38
6,3	1734,00	23,51
2	1916,00	15,48
0,5	2012,00	11,25
0,4	2210,00	2,51
0,08	2234,00	1,46

poids total 2267,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 3 - Rive gauche - Radier			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Z		
Sondage :	-	Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	8	Date de l'essai :		2 août 2017
Profondeur du prélèvement :	0,15	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		8 août 2017

Observations :

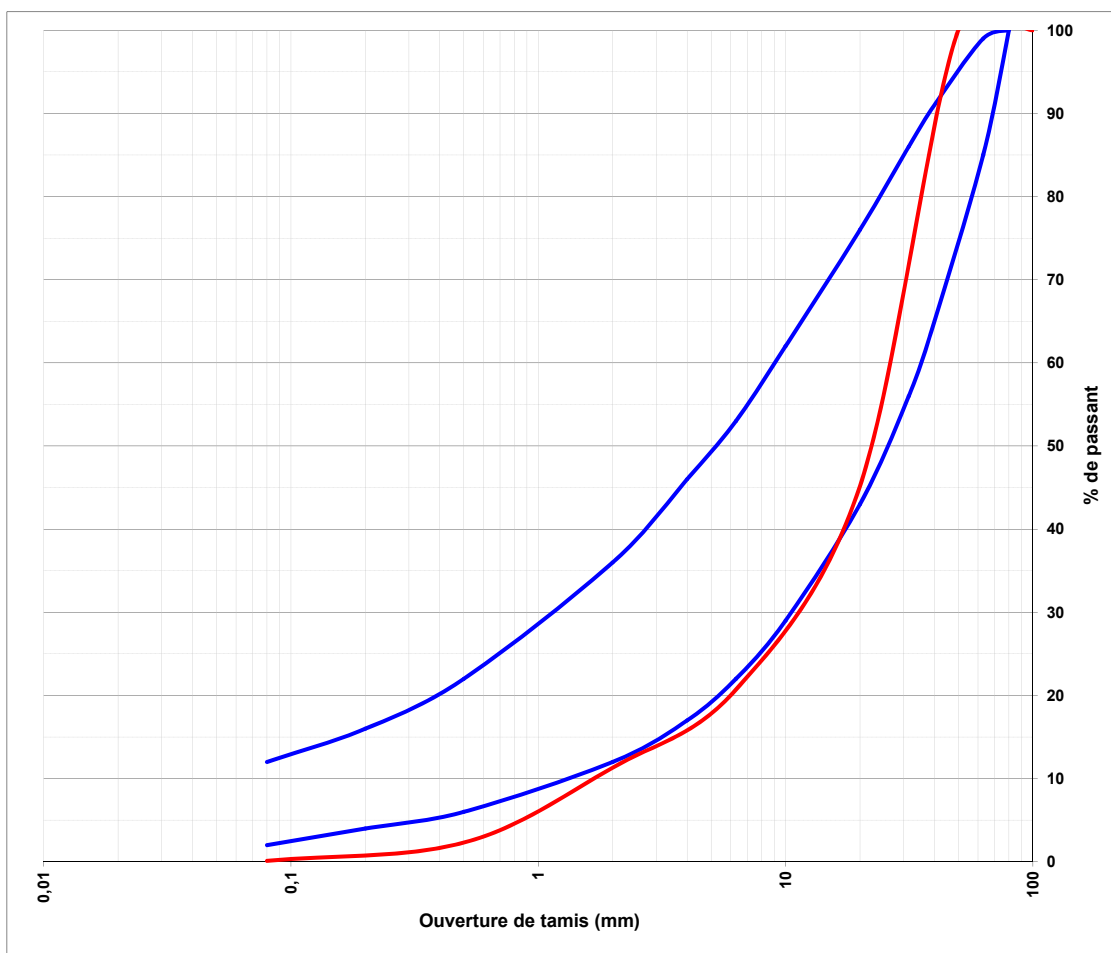
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	1075,00	45,18
6,3	1555,00	20,70
2	1739,00	11,32
0,5	1916,00	2,29
0,4	1932,00	1,48
0,08	1959,00	0,10

poids total 1961,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 3 - Rive droite - Berge			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Z		
Sondage :	-	Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	9	Date de l'essai :		4 août 2017
Profondeur du prélèvement :	0,4	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		8 août 2017

Observations :

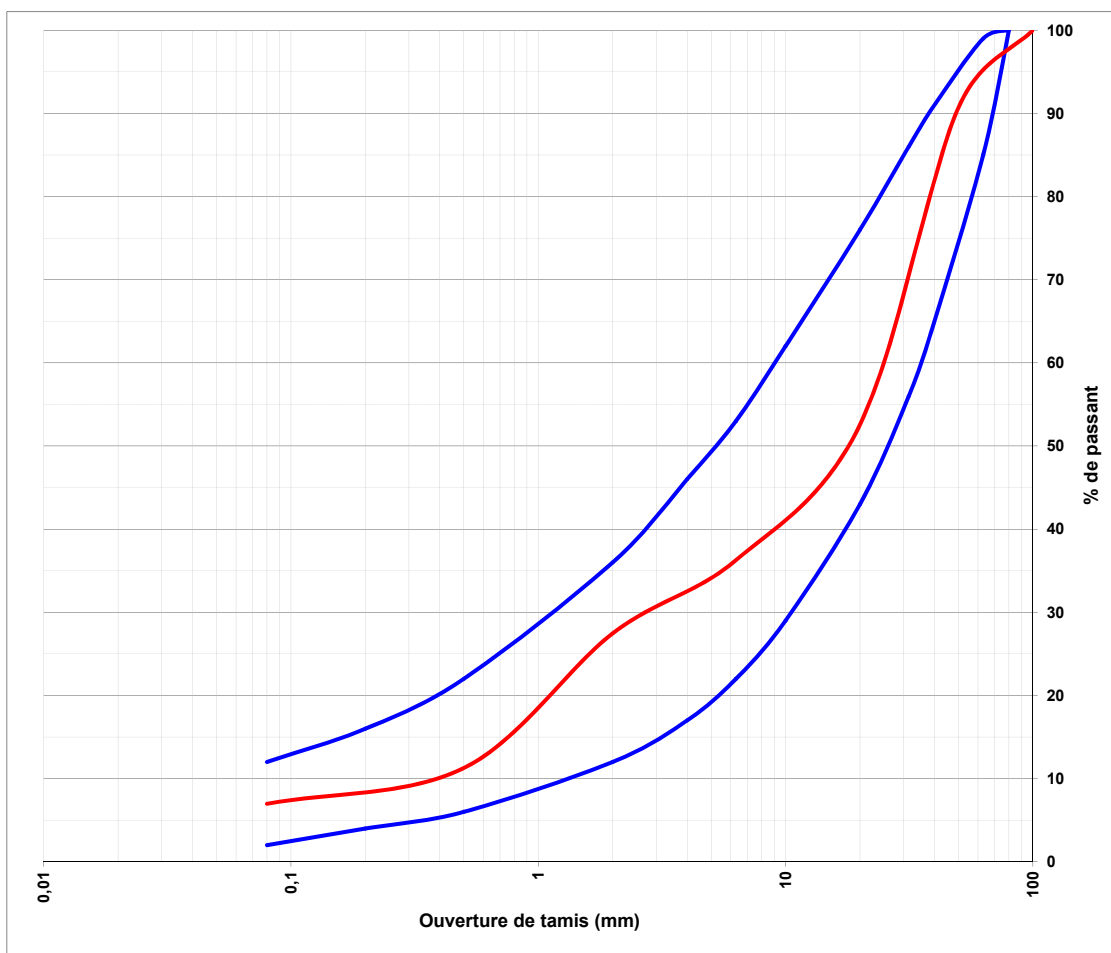
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	132,00	90,70
20	674,00	52,54
6,3	905,00	36,27
2	1030,00	27,46
0,5	1260,00	11,27
0,4	1284,00	9,58
0,08	1321,00	6,97

poids total 1420,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 - Bief 1			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	25 juillet 2017	Z		
Sondage :	T3	Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	12	Date de l'essai :		18 août 2017
Profondeur du prélèvement :	3,50 - 5,00	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		28 août 2017

Observations :

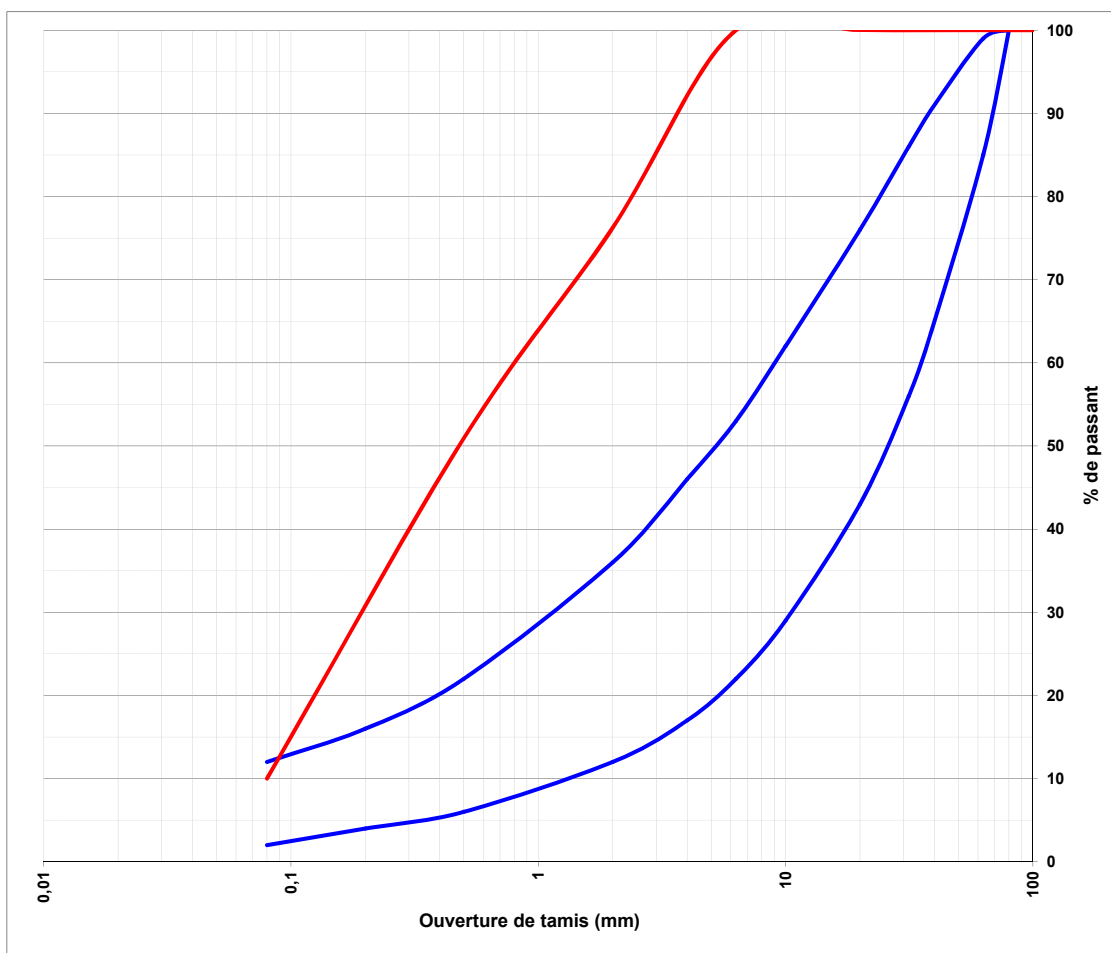
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	0,00	100,00
6,3	0,00	100,00
2	76,00	76,25
0,5	157,00	50,94
0,4	245,00	23,44
0,08	288,00	10,00

poids total 320,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone1 - Bief n°1			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Z		
Sondage :	T4	Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	13	Date de l'essai :		4 août 2017
Profondeur du prélèvement :	1,5 - 3	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		8 août 2017

Observations :

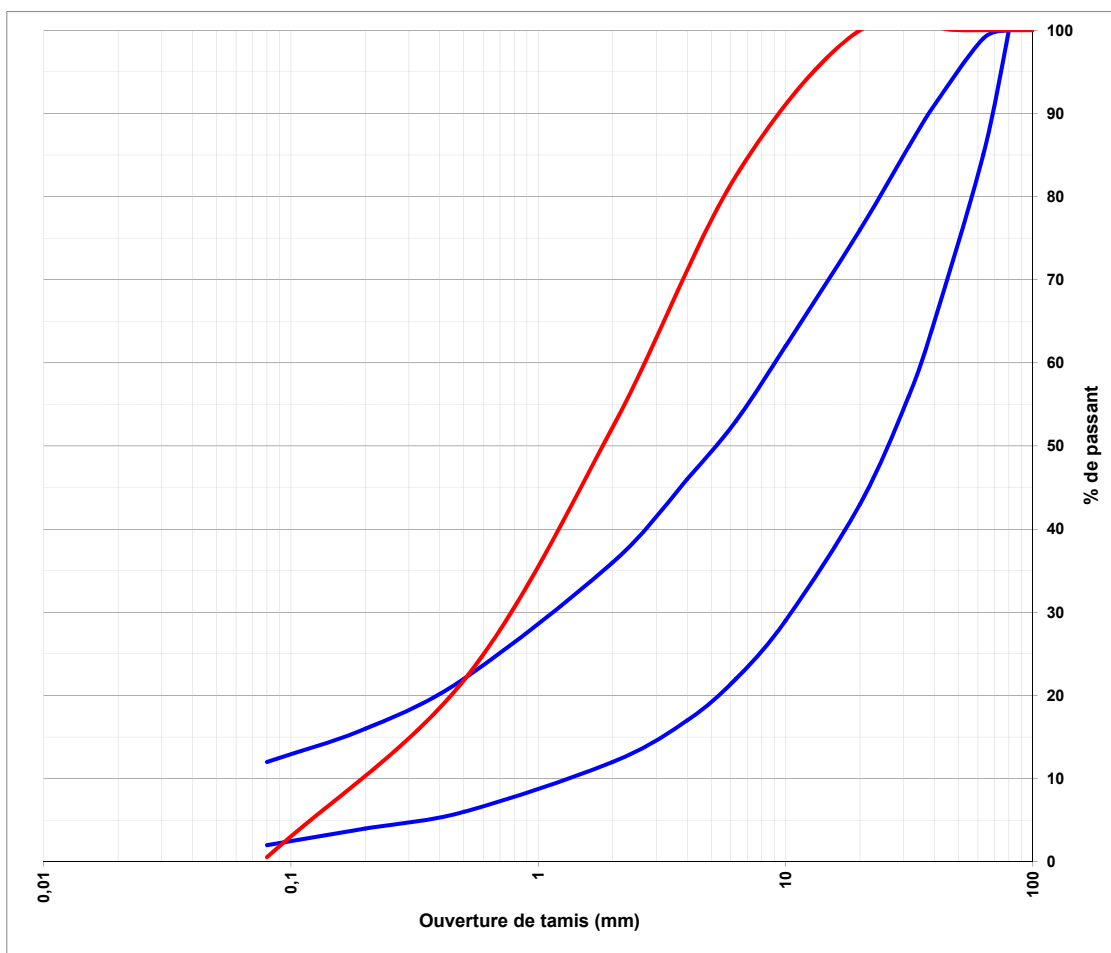
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	0,00	100,00
6,3	159,00	82,47
2	433,00	52,26
0,5	709,00	21,83
0,4	745,00	17,86
0,08	902,00	0,55

poids total 907,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 2 Lit			
Nom de l'ouvrage :				
Commune :	Les Arcs sur Argens	Localisation :	X	
			Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017		Z	
Sondage :		Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	14	Date de l'essai :	1 août 2017	
Profondeur du prélèvement :	0,1	PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	8 août 2017	

Observations :

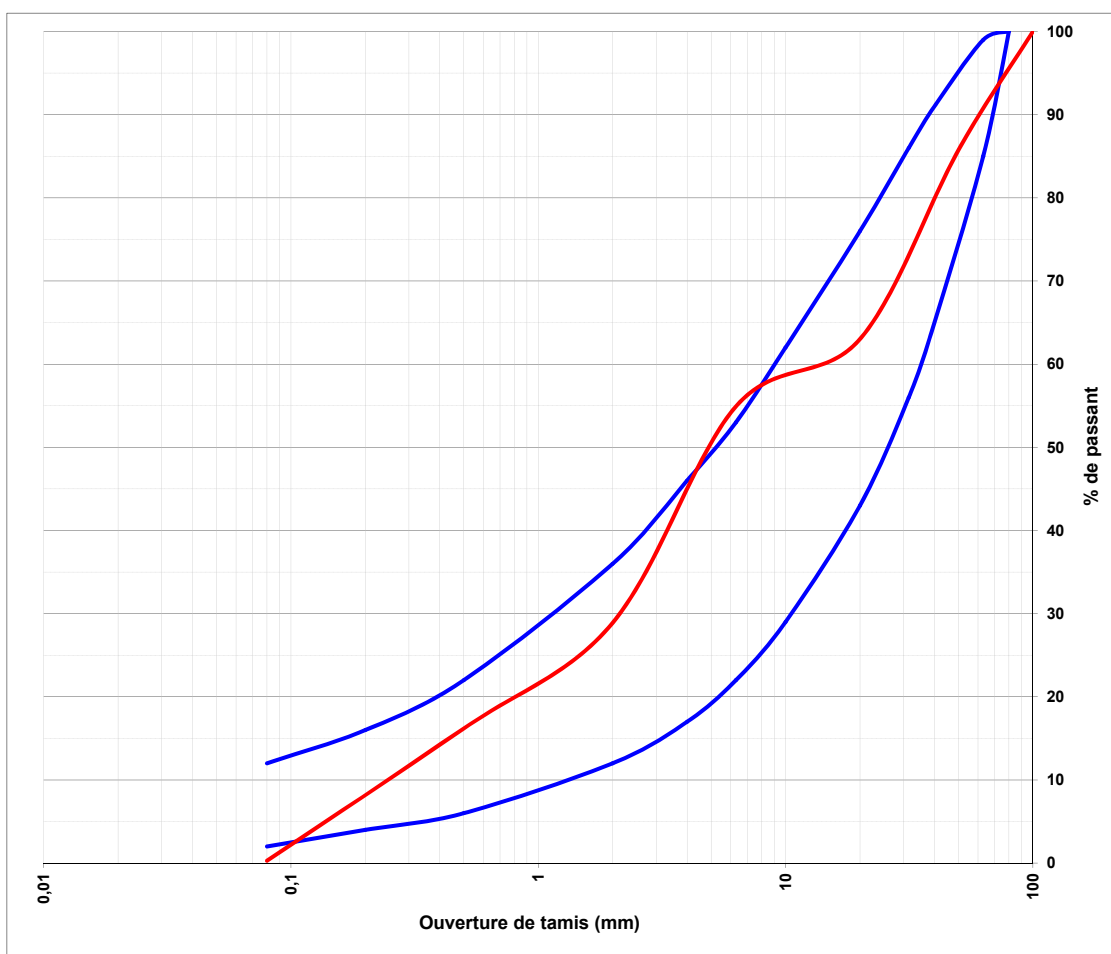
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	155,00	85,74
20	402,00	63,02
6,3	490,00	54,92
2	773,00	28,89
0,5	911,00	16,19
0,4	935,00	13,98
0,08	1084,00	0,28

poids total 1087,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 – Bief 2 Rive gauche			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017		Z	
Sondage :		Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	15	Date de l'essai :	27 juillet 2017	
Profondeur du prélèvement :	0,20	PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	8 août 2017	

Observations :

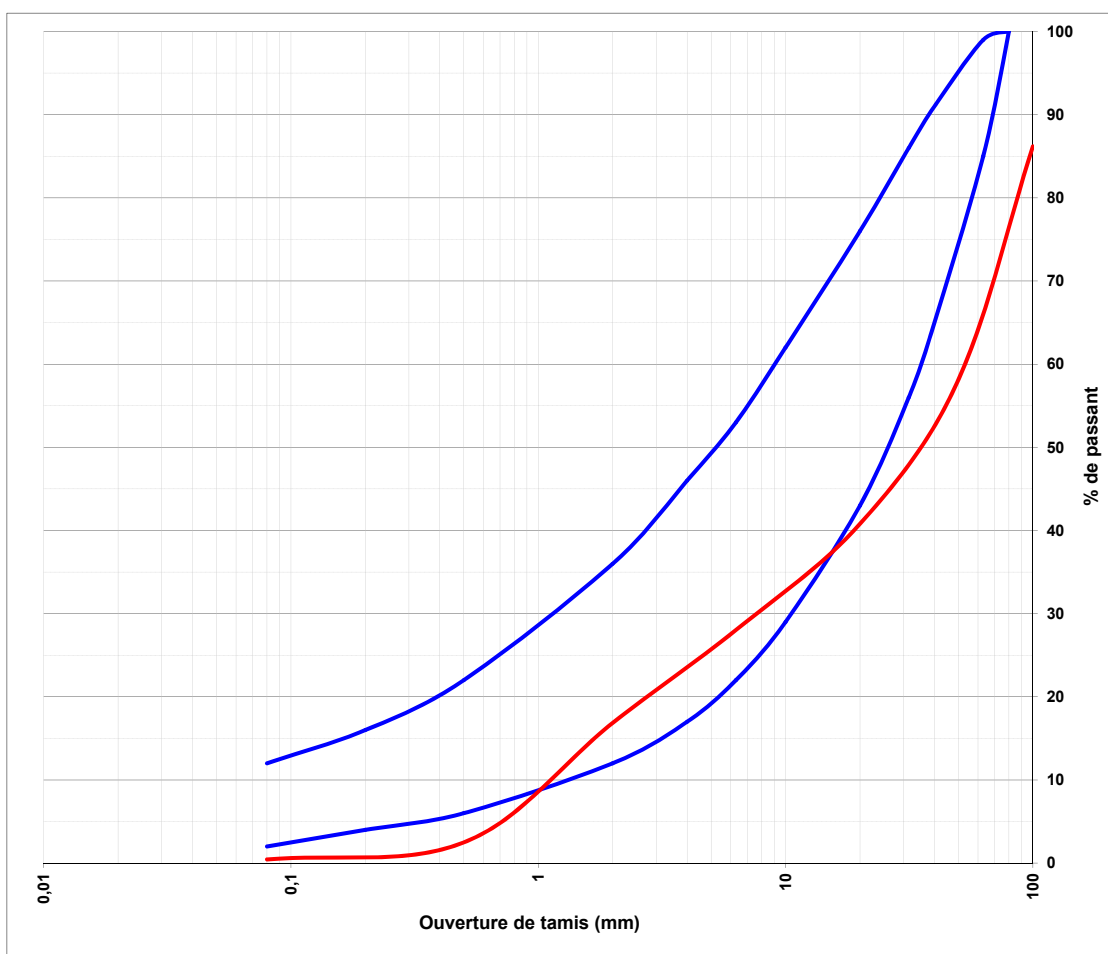
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	729,00	86,20
50	2214,00	58,09
20	3128,00	40,79
6,3	3802,00	28,03
2	4392,00	16,87
0,5	5153,00	2,46
0,4	5176,00	2,03
0,08	5260,00	0,44

poids total 5283,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 - Bief 2 - Lit			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017		Z	
Sondage :		Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	16	Date de l'essai :	18 août 2017	
Profondeur du prélèvement :		PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	28 août 2017	

Observations :

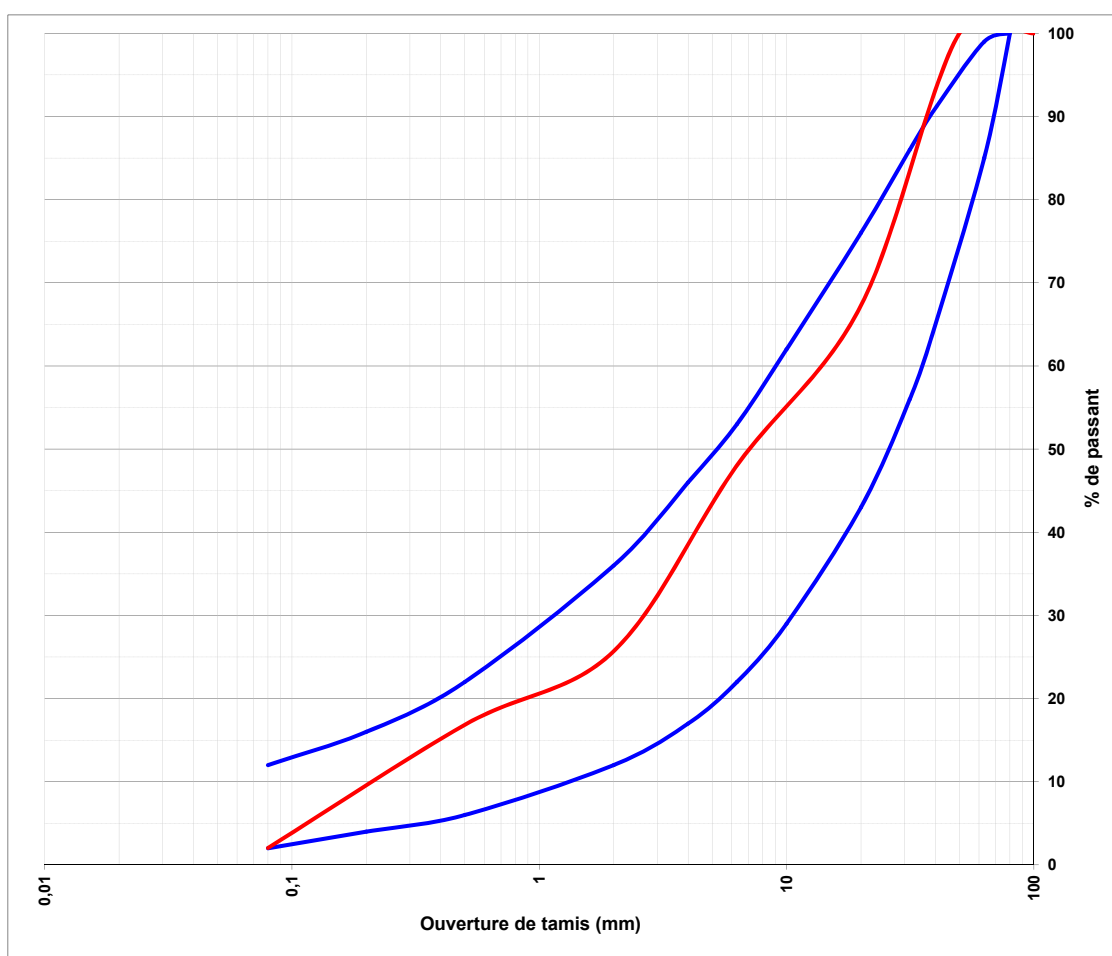
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	274,00	67,26
6,3	435,00	48,03
2	622,00	25,69
0,5	696,00	16,85
0,4	776,00	7,29
0,08	820,00	2,03

poids total 837,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 2 - Lit			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Z		
Sondage :	-	Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	17	Date de l'essai :		4 août 2017
Profondeur du prélèvement :	0,40	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		8 août 2017

Observations :

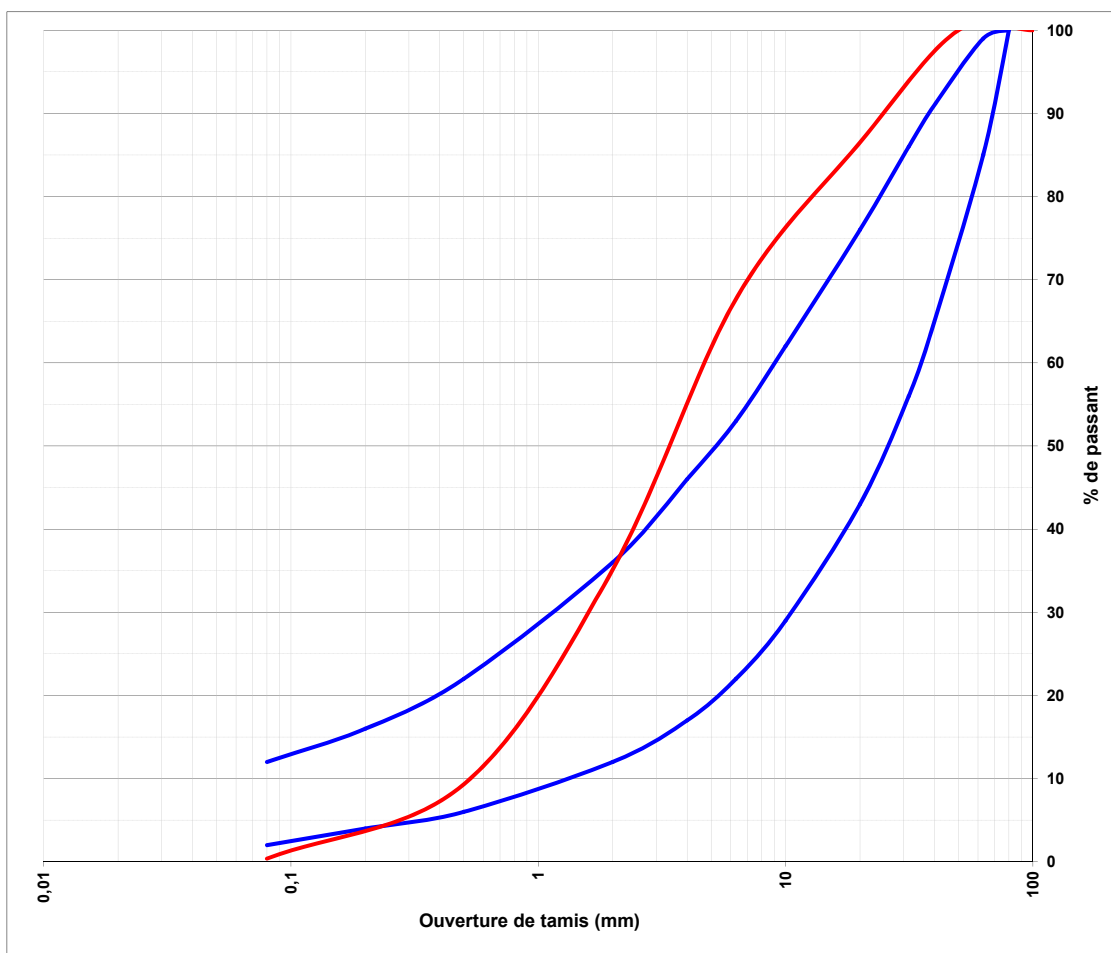
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	71,00	86,50
6,3	170,00	67,68
2	341,00	35,17
0,5	477,00	9,32
0,4	489,00	7,03
0,08	524,00	0,38

poids total 526,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 2 - Lit			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017	Z		
Sondage :		Nom de l'opérateur :		P. BD
Référence de l'échantillon :	18	Date de l'essai :		18 août 2017
Profondeur du prélèvement :	0,10	PV saisi par :		C.SARLANDIE
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :		28 août 2017

Observations :

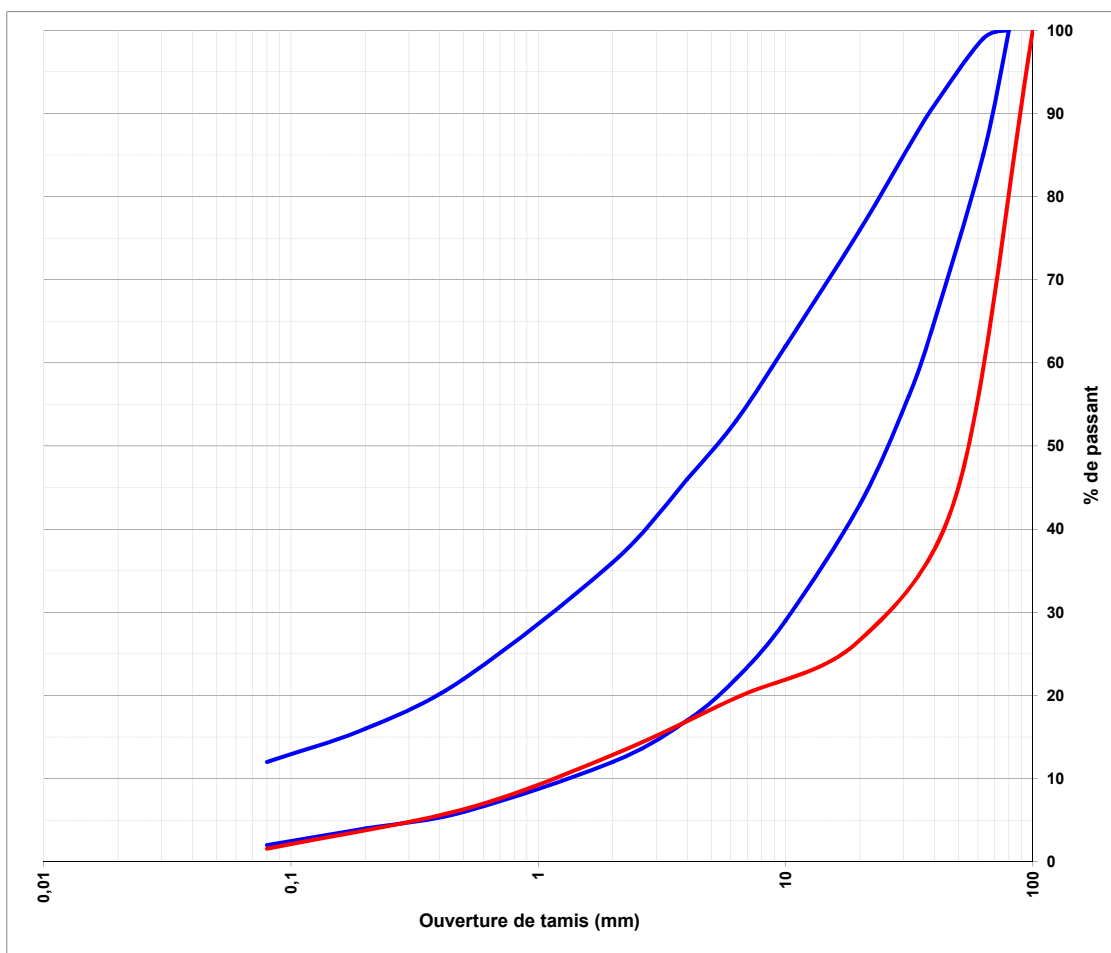
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	1297,00	45,00
20	1729,00	26,68
6,3	1893,00	19,72
2	2055,00	12,85
0,5	2209,00	6,32
0,4	2290,00	2,88
0,08	2321,00	1,57

poids total 2358,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 - Bief 2 Lit - Radier			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017		Z	
Sondage :	-	Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	19	Date de l'essai :	4 août 2017	
Profondeur du prélèvement :	0,20	PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	8 août 2017	

Observations :

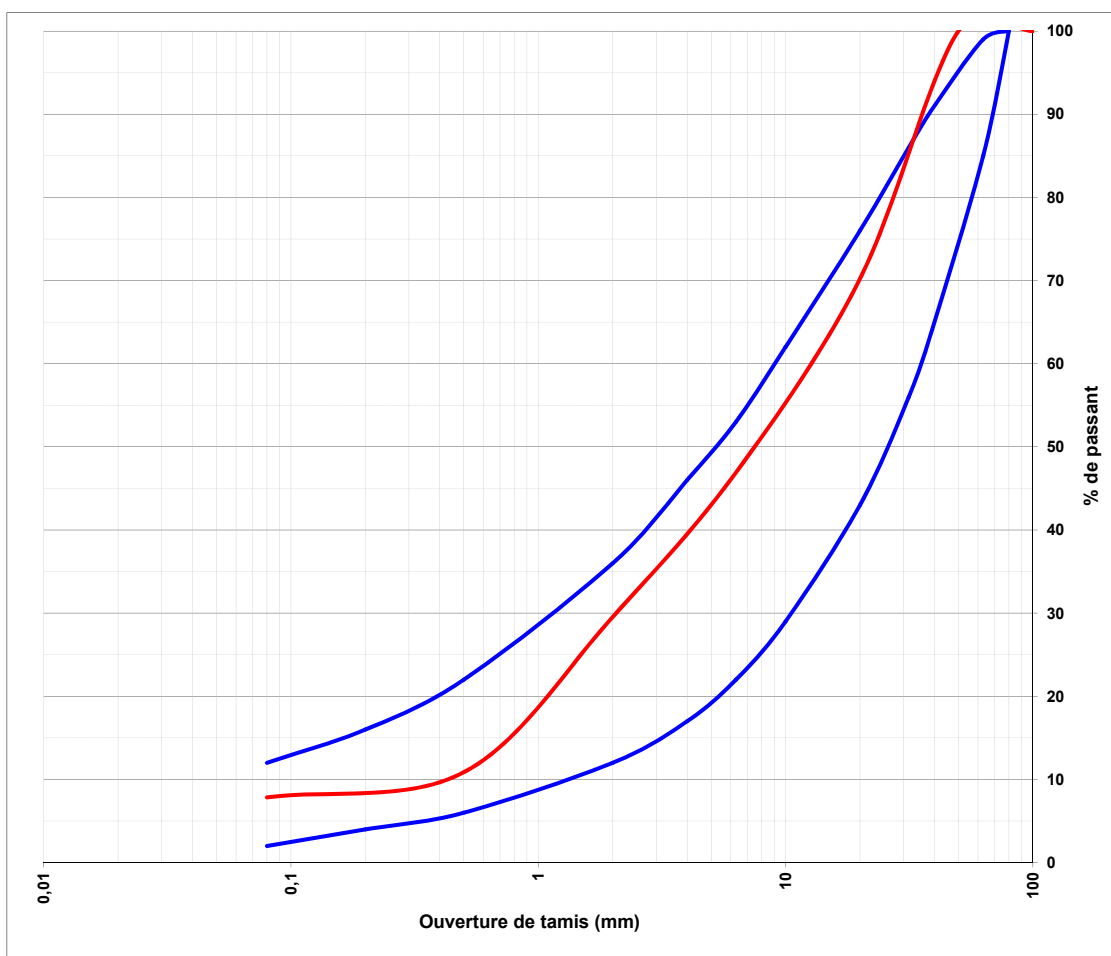
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	376,00	70,21
6,3	670,00	46,91
2	889,00	29,56
0,5	1125,00	10,86
0,4	1142,00	9,51
0,08	1163,00	7,84

poids total 1262,00

— Courbe granulométrique du
matériau d'étude

— Fuseau granulométrique
pour matériaux de carrière



N° Affaire :	2017/L1/83/0918	ESSAIS de classifications de sols (GTR)		
Nom du site :	Zone 1 – Bief 2 Rive droite – Atterrissement			
Nom de l'ouvrage :		Localisation :	X	
Commune :	Les Arcs sur Argens		Y	
Date du prélèvement :	13 juillet 2017		Z	
Sondage :		Nom de l'opérateur :	P. BD	
Référence de l'échantillon :	20	Date de l'essai :	1 août 2017	
Profondeur du prélèvement :	0,20	PV saisi par :	C.SARLANDIE	
Nature du matériau :		Date de saisi du PV :	8 août 2017	

Observations :

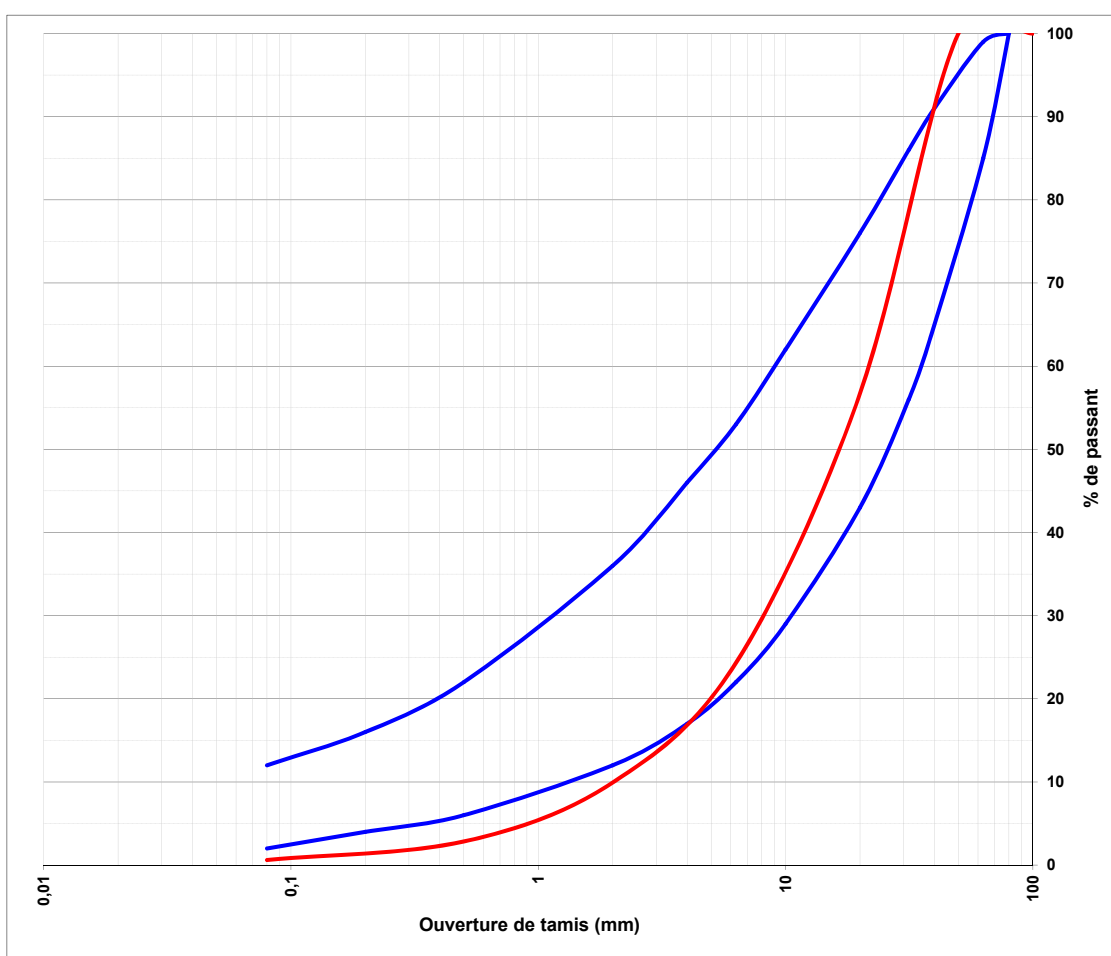
Analyse granulométrique (NF P 94-056)

Tamis (mm)	Refus cumulé (g)	% passant cumulé
100	0,00	100,00
50	0,00	100,00
20	641,00	56,72
6,3	1121,00	24,31
2	1334,00	9,93
0,5	1439,00	2,84
0,4	1446,00	2,36
0,08	1472,00	0,61

poids total 1481,00

— Courbe granulométrique du matériau d'étude

— Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



Annexe 3 : Comptes rendus d'entretien avec la Mairie des Arcs



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Etude sur la restauration hydromorphologique du Réal aux Arcs

Compte rendu d'entretien - Mairie des Arcs
27/06/2017

Ce document constitue le compte rendu de l'entretien réalisé avec Hervé Thorné, Directeur des Services Techniques de la mairie des Arcs. Les principaux points sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Réseaux d'eaux usées

- Le réseau d'eaux usées a été sorti du lit du Réal sur la partie amont de la balade en Réal, au droit du projet de lotissement dont le permis de construire a été attaqué.
- Le Schéma Directeur d'Assainissement Eaux Usées a été réalisé en 2011. Ce dernier n'intègre pas particulièrement d'éléments sur le déplacement des réseaux d'eaux usées du lit du Réal, toutefois ce scénario a déjà été envisagé par la commune.
- Les réseaux d'eaux usées sont gérés en régie.
- Les regards dans le Réal sont boulonnés et doublé d'une plaque PE afin d'assurer leur étanchéité, toutefois malgré cette double protection, des dysfonctionnements sont toujours observés. En cas de crue certains regards peuvent s'ouvrir et des eaux usées peuvent être déversées dans le Réal. La localisation des regards dans le lit du Réal pose des problèmes d'exploitation, pour les débits hivernaux, les regards peuvent être submergés pour une durée prolongée et toute intervention sur les réseaux impossible. D'autre part, la corrosion des boulons peut causer des problèmes.
- Les réseaux sont localisés à une profondeur d'environ 50 cm sous le lit du Réal.
- En aval de la voie SNCF le réseau a été réaménagé à 2m du haut de berge, suite à la crue de 2010.

2 Les crues du Réal

2.1 Impacts de la crue

- En 2015 la hauteur d'eau sur la balade en Réal était de 50 à 60 cm. Pour cette crue la fosse de dissipation en aval du Théâtre de verdure a bien joué son rôle.
- L'enrochement au droit de la magnanerie (soutènement départementale) a été emporté en 2010 et en 2015.
- Chez M. Tamisier la terrasse a été érodée jusqu'au pied de sa maison en 2010.

- Les clôtures du captage (amont Sainte Cécile) ont été emportées en 2010, mais pas en 2015.
- Le chemin de l'impasse de la valette a complètement été érodé par la dissipation en pied de chute en rive gauche de la sainte cécile.
- La végétation à la confluence de la Sainte Cécile a complètement été couchée en 2015 ?

2.2 Coûts de travaux

- Les coûts de la balade en Réal suite à la crue de 2010 sont de l'ordre de 200 000€.
- La crue de 2015 survenue juste après la réception de la balade en Réal a généré des coûts de réparation de la balade de l'ordre de 60 000€ réalisés en régie. Les clôtures ont été remplacées, la piste cyclable refaite en GNT et de la terre végétale apportée. La majorité des dégâts ont été générés en aval de la confluence Sainte Cécile.
- La réfection de la place en centre-ville a coûté 3 500 000€
- L'aménagement des 120 m en aval de la traversée de conduite SCP (entre la RD7 et l'A8) a coûté 120 000€. La stabilisation de la totalité du linéaire (érosion de la route) avait été chiffrée à 300 000€

3 Autres remarques

- Un projet d'extension du Super U (halles commerciales) est prévu en amont de ce dernier en rive gauche du Réal. Les terrains ont déjà été achetés.
- Les services techniques devront être avertis de l'intervention du géotechnicien. Des fourreaux et réseaux électriques sont présents sur la balade en Réal.



Etude sur la restauration hydromorphologique du Réal aux Arcs

Compte rendu d'entretien - Mairie des Arcs
20/07/2017

Ce document constitue le compte rendu de l'entretien téléphonique réalisé avec Rémy GUIAVARCH, Directeur Général des Services de la mairie des Arcs. Les principaux points sont détaillés aux paragraphes suivants :

1 Remarques générales

- Les usages principaux de la balade en Réal que la Mairie des Arcs souhaite conserver ou mettre en œuvre sont les suivants :
 - Son usage de sentier en mobilité douce
 - Le projet de jardin mellifère
 - Les usages du centre aéré sur la partie aval ombragée et la nécessité de maintenir un certain espace ouvert pouvant être aussi utile pour différentes manifestations (mise en place de tentes notamment). Une dizaine de mètres est nécessaire pour ces usages.
- Une démarche d'acquisition est en cours par la mairie sur les secteurs suivants :
 - Sur la zone humide dans le secteur de Fantroussières hors zone d'étude
 - Entre la voie SNCF et la N7 en rive droite à l'amiable
 - En aval de la N7 par l'intermédiaire d'une DUP qui vient d'être lancée.
- La zone de terrasses au-dessus de la confluence sera utilisée pour l'aménagement d'espaces publics
- Les franchissements suivants sont prévus :
 - Sur le vallon de la Sainte Cécile en amont de la confluence pour joindre le cimetière paysager
 - En aval de la voie SNCF au-dessus du Réal pour retrouver la rive droite

2 Données à transmettre

La mairie des Arcs transmettra à CCE&C les éléments suivants :

- Le plan du permis d'aménager du lotissement aval au théâtre de Verdure
- Le plan d'emprise du cimetière paysager
- Les documents techniques sur le tracé des liaisons mobilité douces en bordure de Réal
- Les données générales sur le projet d'extension de la zone commerciale de l'Hyper U bloqué en CNAC



CCE&C - Conseil Ingénierie & Expertise

SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, 15 Rue des Armillières Bat B 34 150 GIGNAC Tel : 04.67.67.17.73. Email : Contact@ccec.fr

Annexe 4 : Données pluviométriques



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Coefficients de montana de la station du Luc (1976-2012)

T<2h			T 2h-12h		
	a	b		a	b
2 ans	3.583	0.505	2 ans	5.77	0.62
5 ans	5.195	0.505	5 ans	8.363	0.624
10 ans	5.510	0.486	10 ans	8.968	0.605
20 ans	5.681	0.463	20 ans	9.341	0.583
30 ans	5.689	0.447	30 ans	9.416	0.568
50 ans	5.725	0.430	50 ans	9.449	0.548
100 ans	5.689	0.405	100 ans	9.312	0.519

Données de la station du Luc recalées sur Toulon

Coefficients de montana du référentiel hydro

1h<t<24h		
	a	b
2 ans	7.10	0.645
5 ans	10.29	0.645
10 ans	11.04	0.645
20 ans	12.91	0.645
30 ans	14.13	0.645
50 ans	15.45	0.645
100 ans	18.11	0.645

Action 5 PAPI référentiel hydro

Données de la station du Luc recalées sur Toulon

Données du référentiel hydro recalées sur la station du Luc

HDF

	Hauteur (mm)								
	6min	15min	30min	1h	2h	3h	6h	12h	24h
2 ans	10	15	22	30	39	45	57	73	94
5 ans	14	22	31	44	56	65	83	106	136
10 ans	14	23	33	47	60	70	89	114	146
20 ans	16	26	38	55	71	82	104	133	171
30 ans	17	28	41	60	77	89	114	146	187
50 ans	18	30	45	66	85	98	125	160	204
100 ans	20	34	51	77	99	114	146	187	239

Source des données hydrologiques

Action 5 PAPI référentiel hydro

Données de la station du Luc recalées sur Toulon

Données du référentiel hydro recalées sur la station du Luc

**CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise**

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864

Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

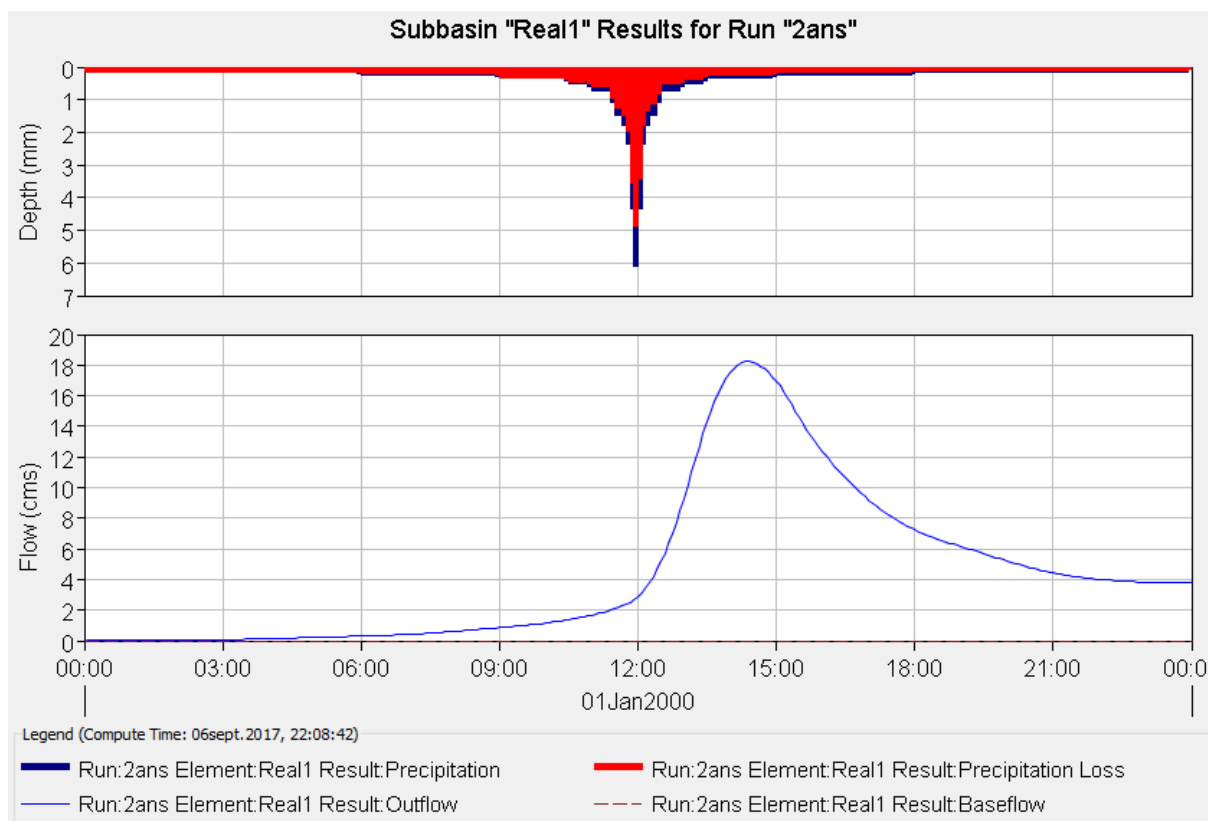
Annexe 5 : Hydrogrammes de crue



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

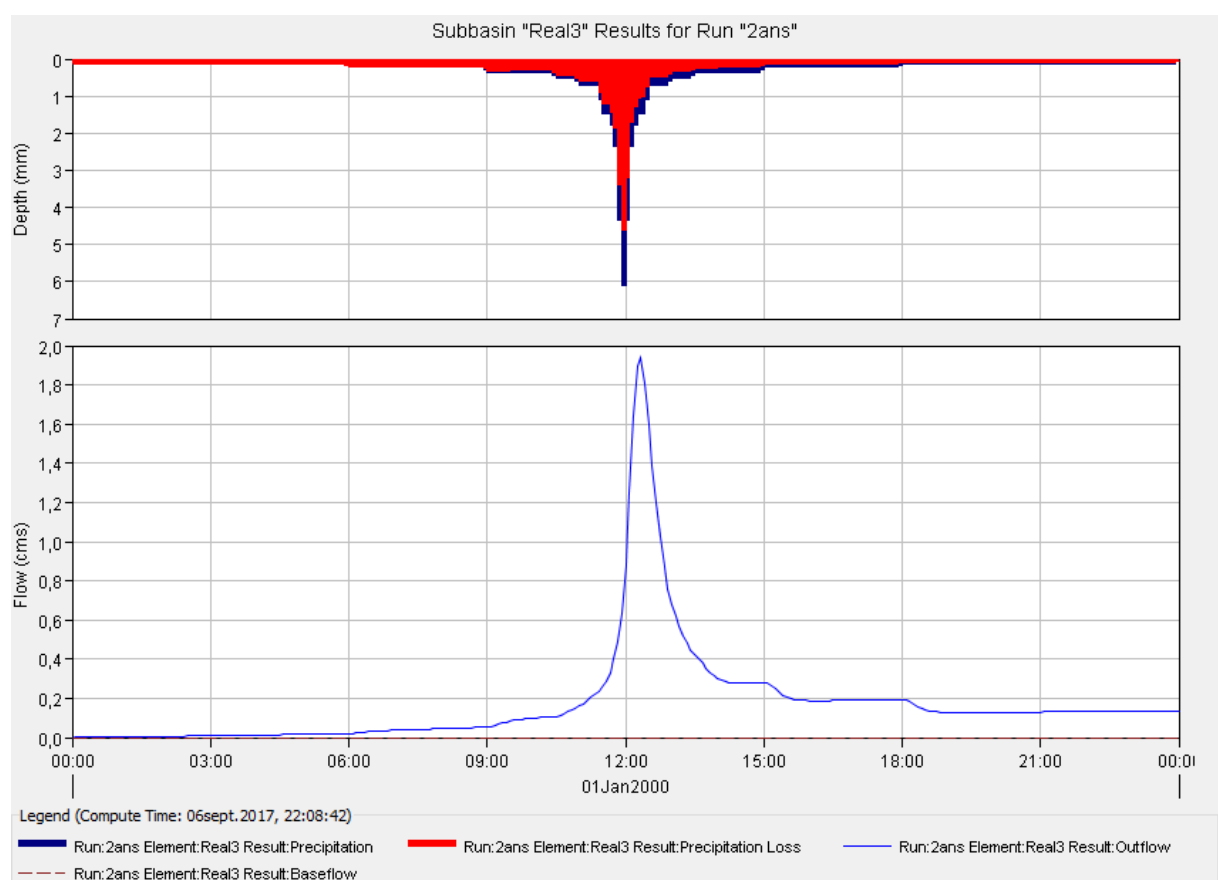
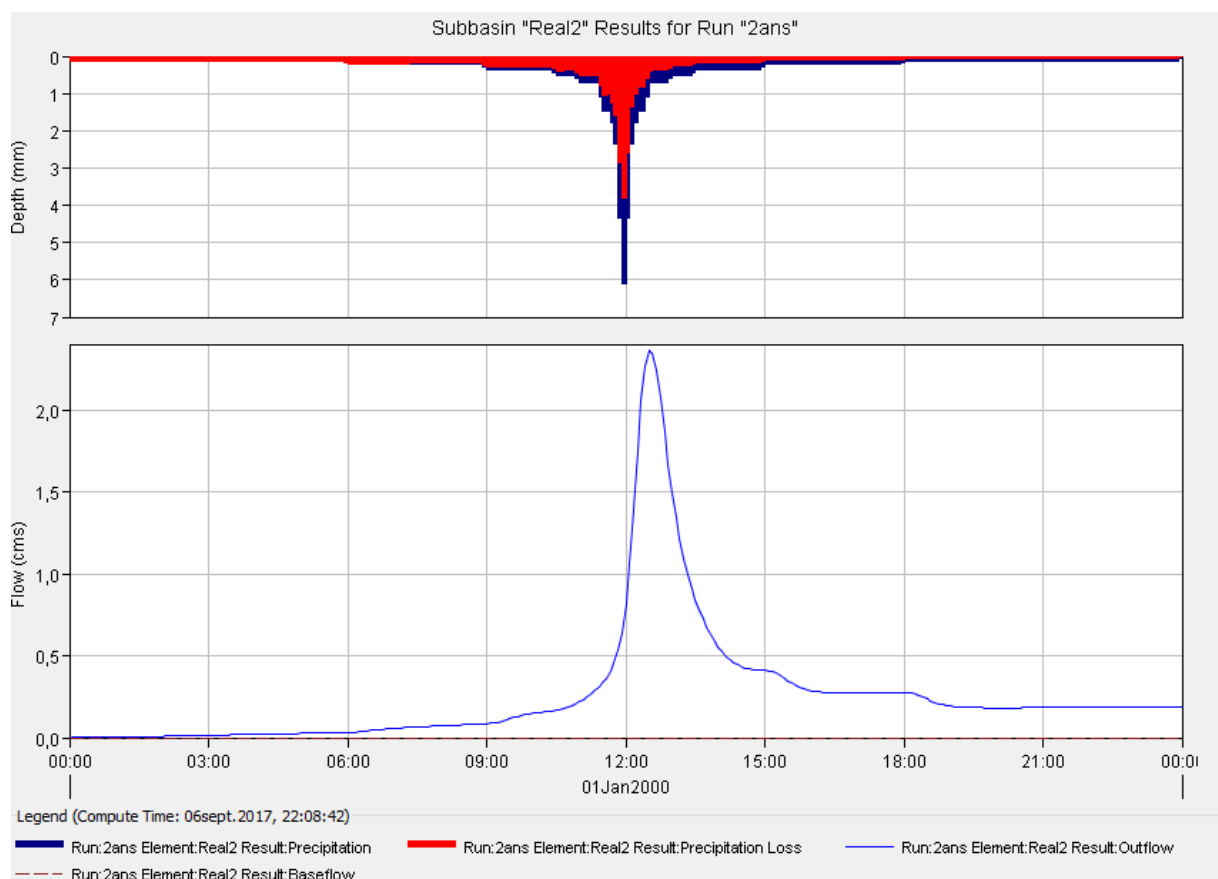
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Crue biennale



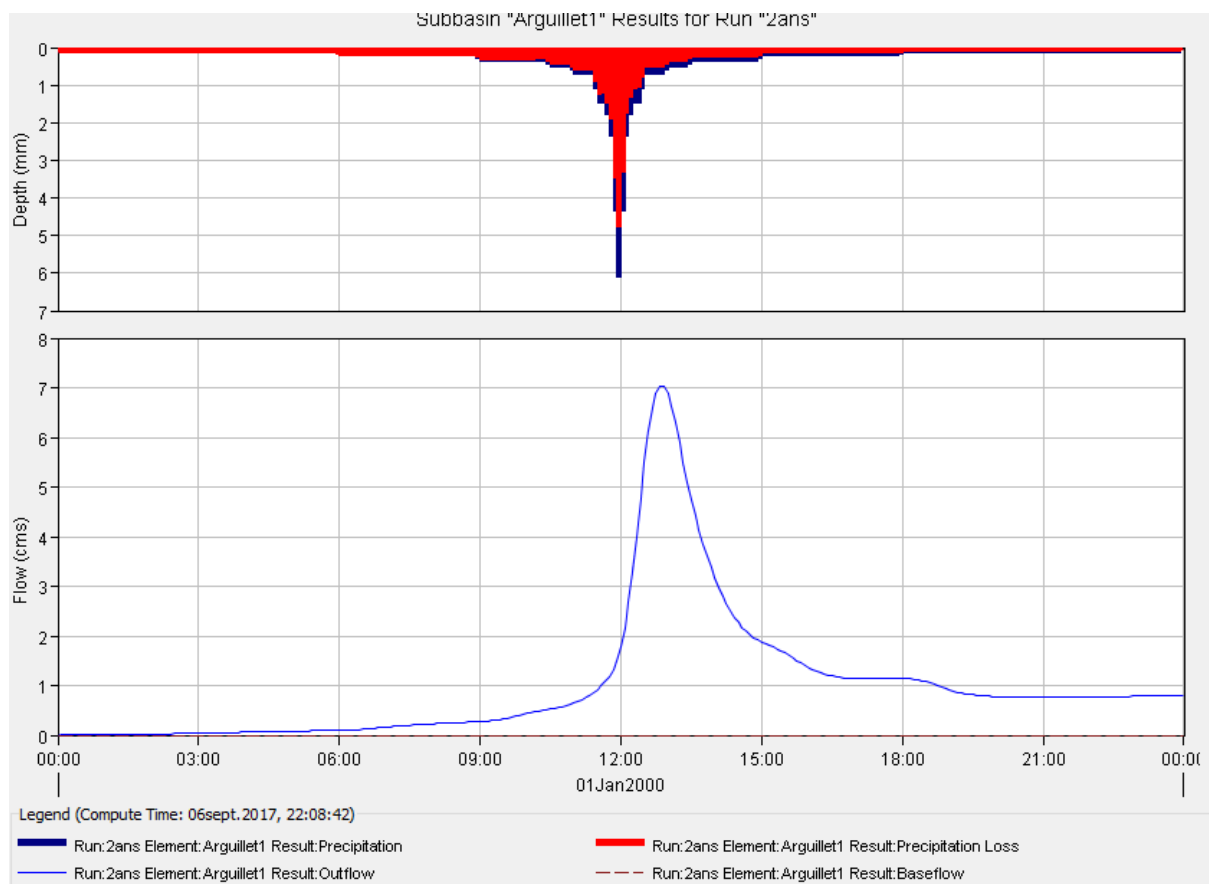
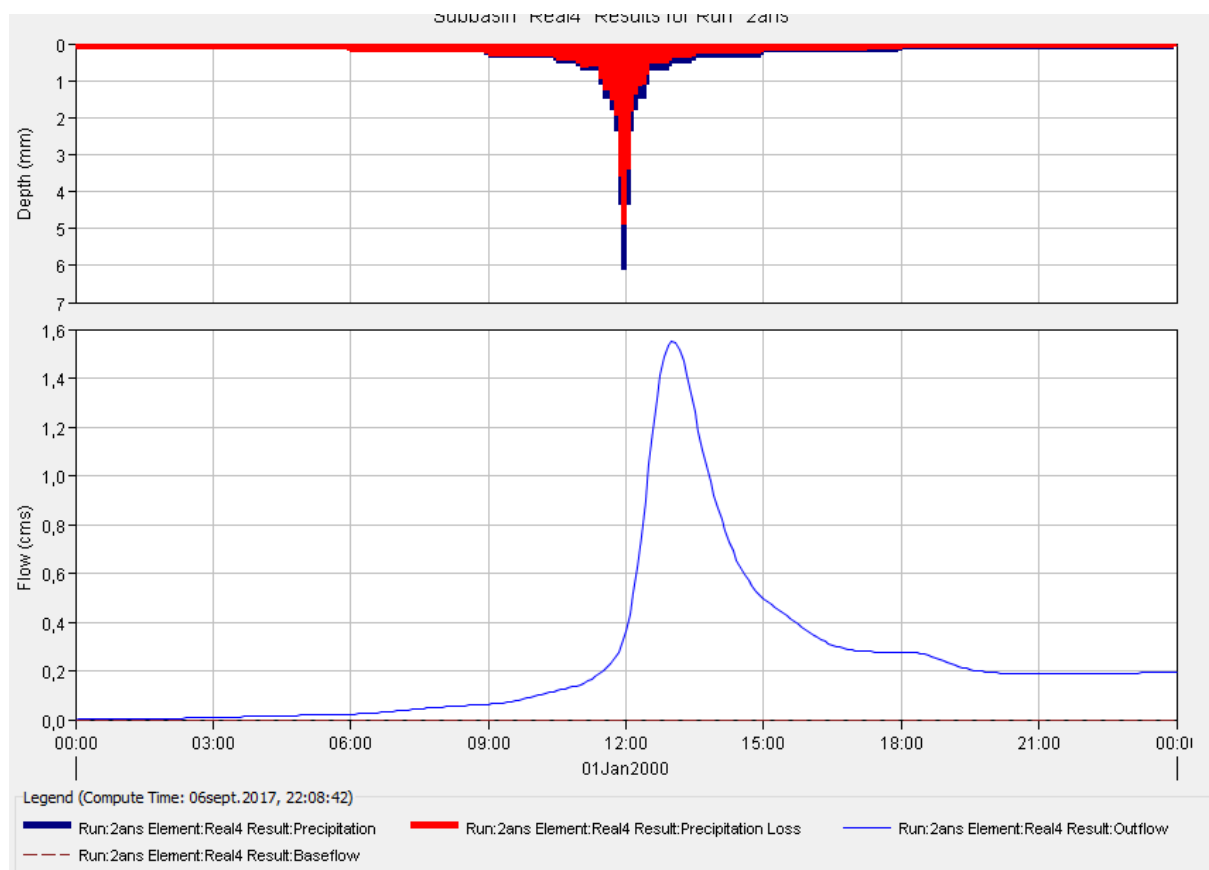
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



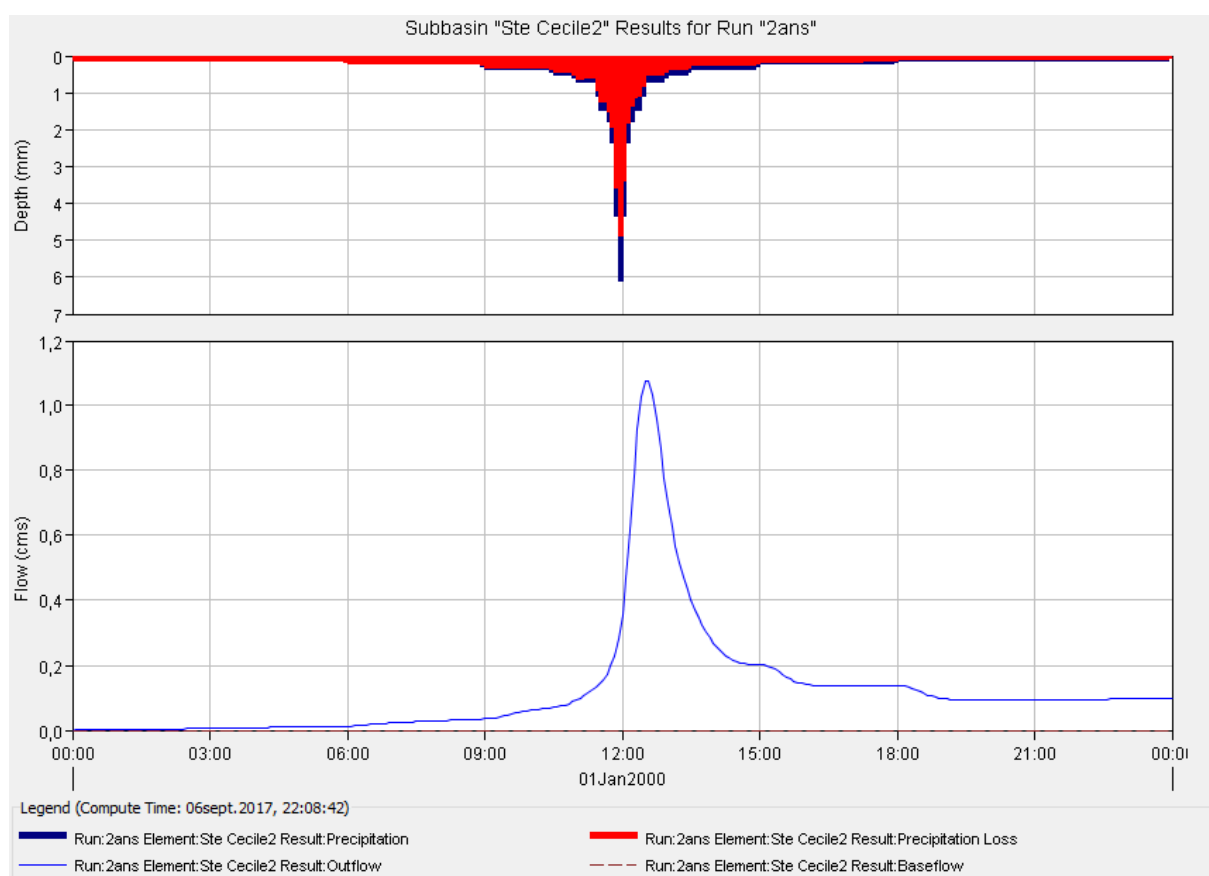
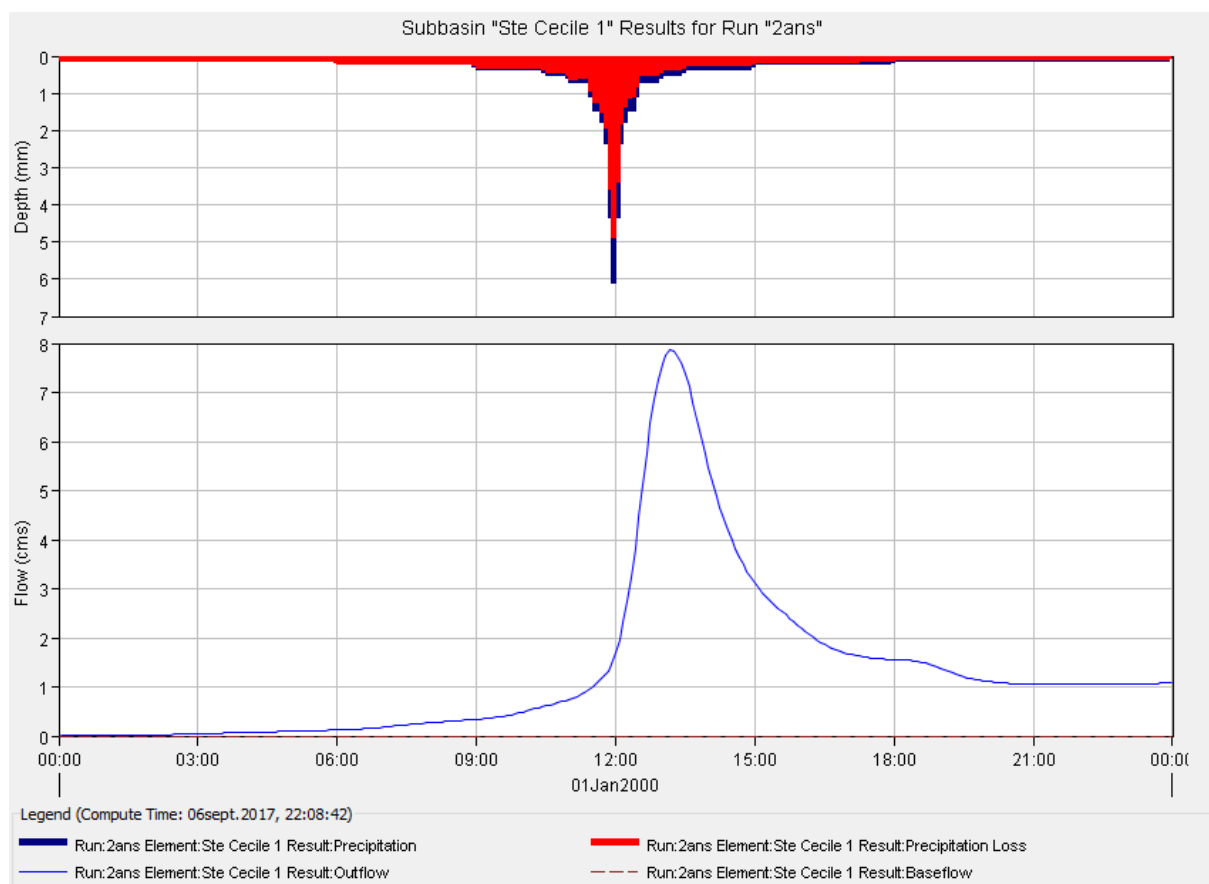
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armiillères, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



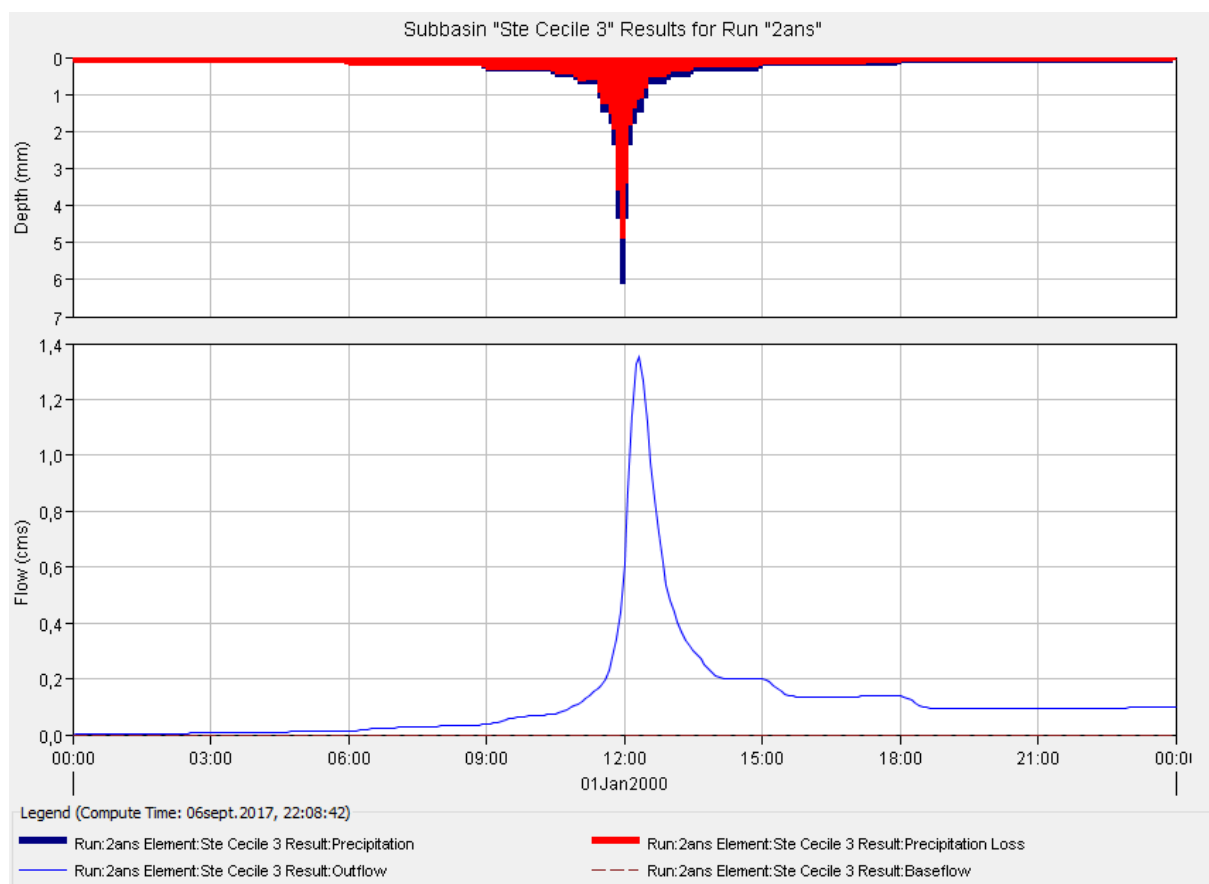
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Amillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

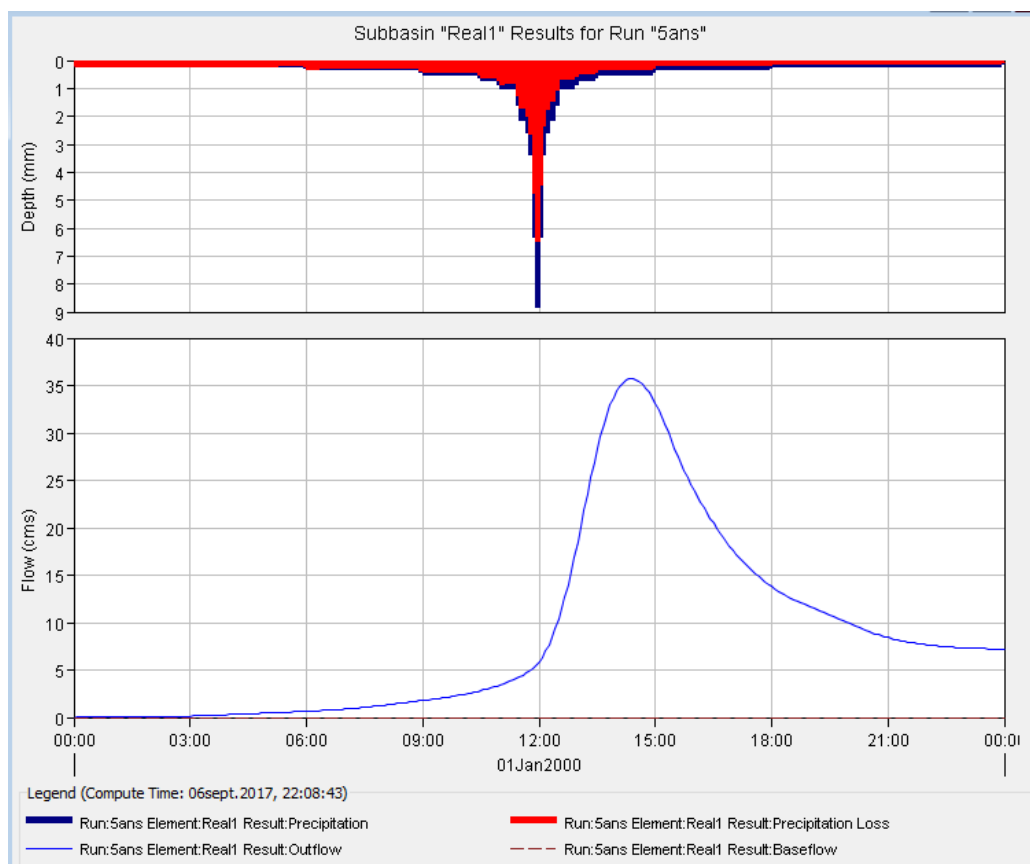
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Amillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

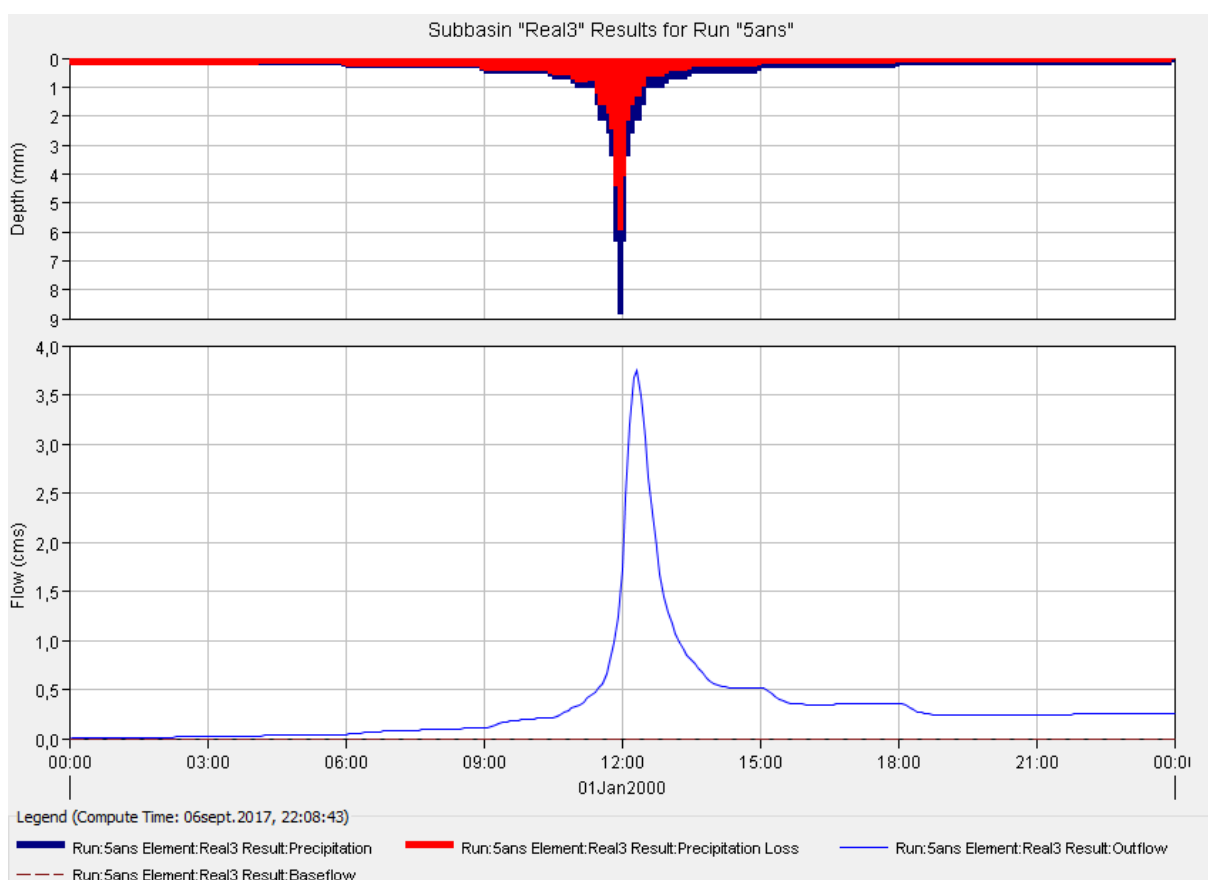
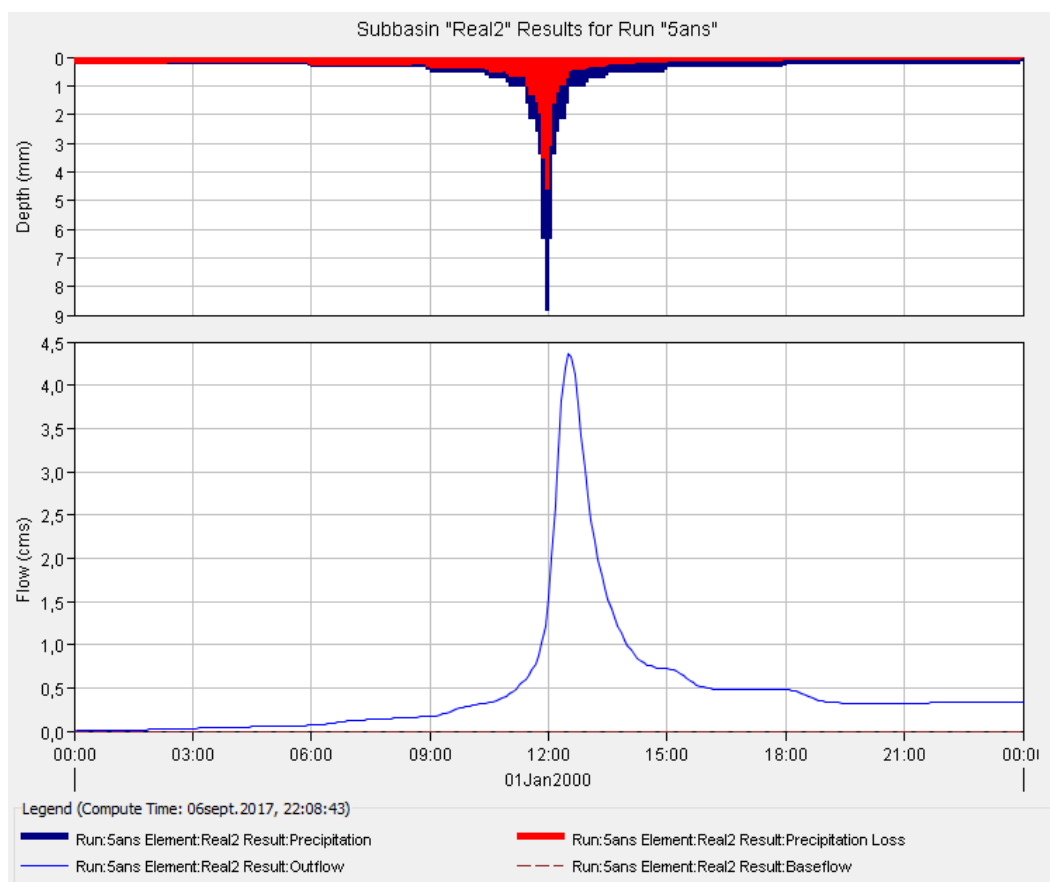
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Crue quinquennale



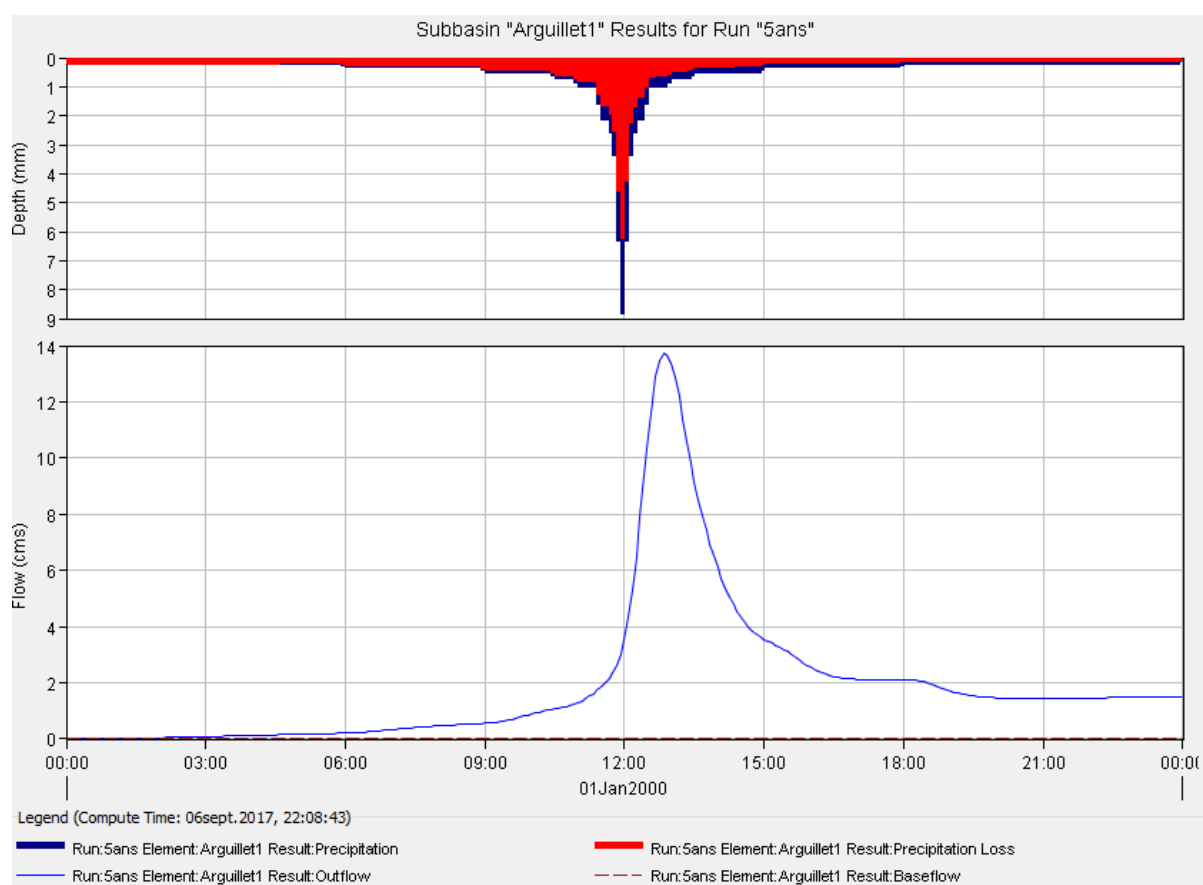
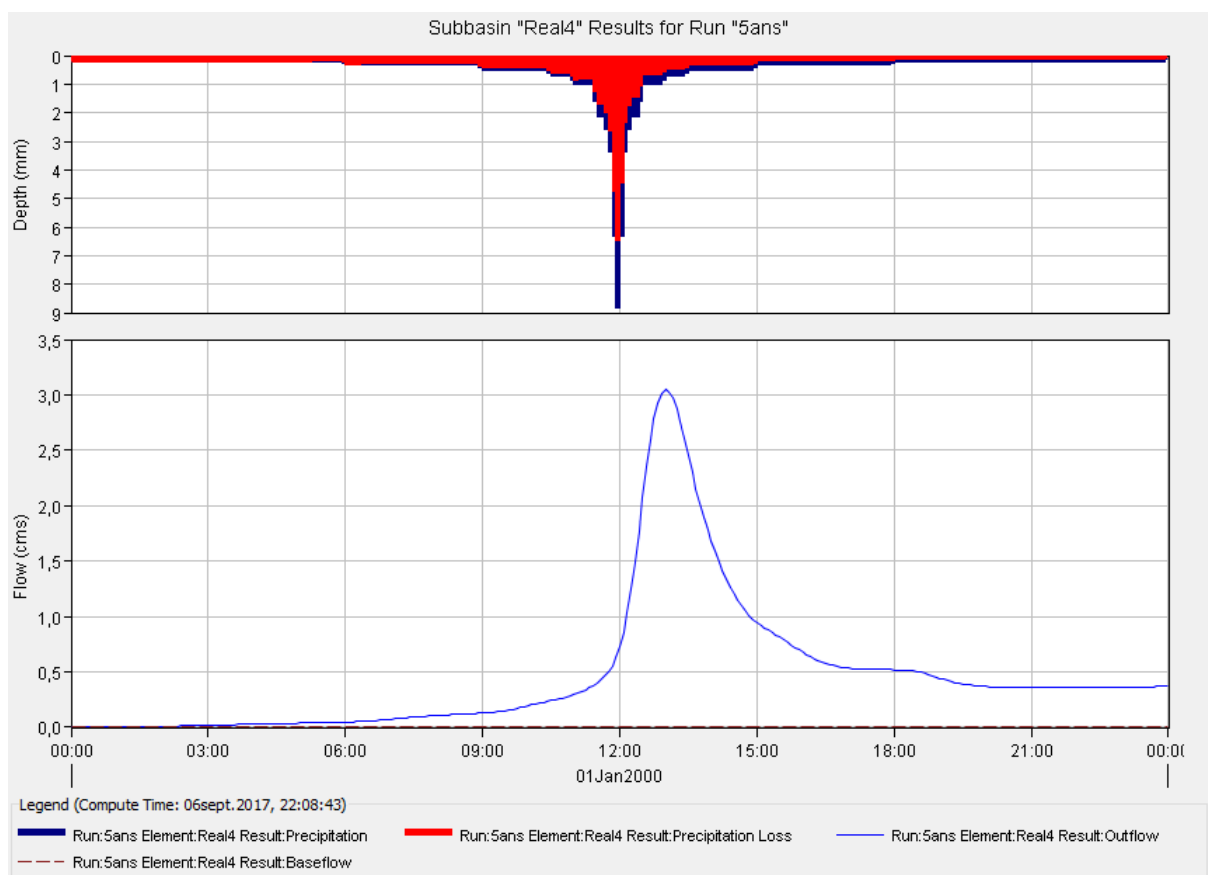
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



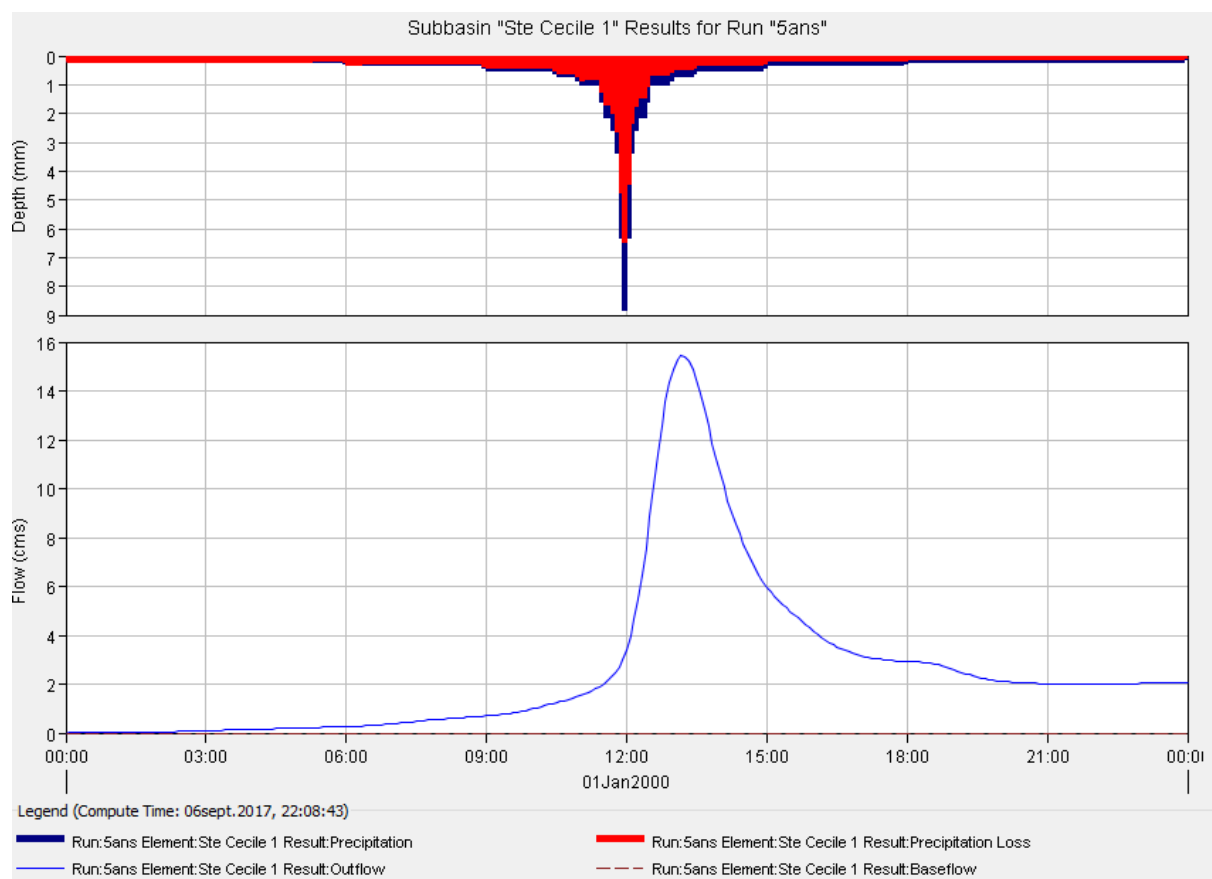
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



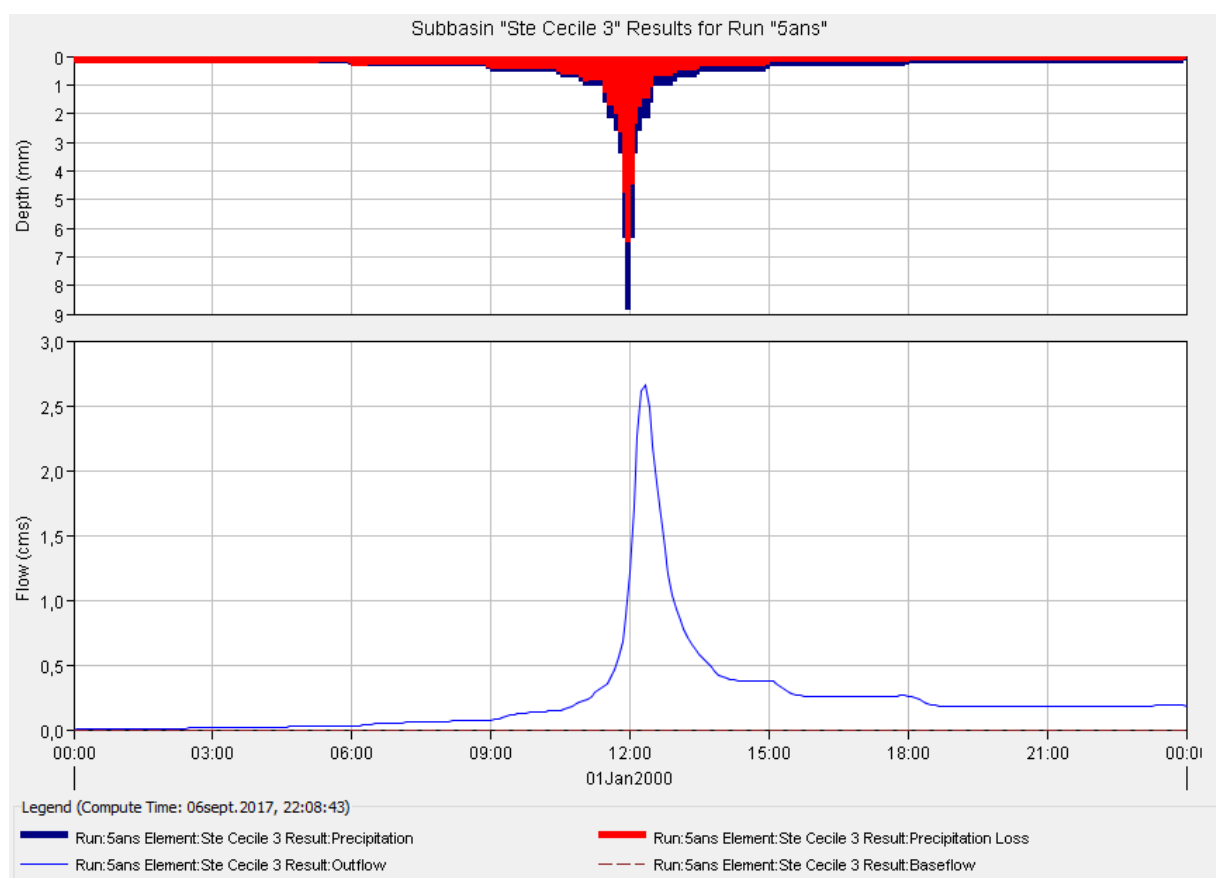
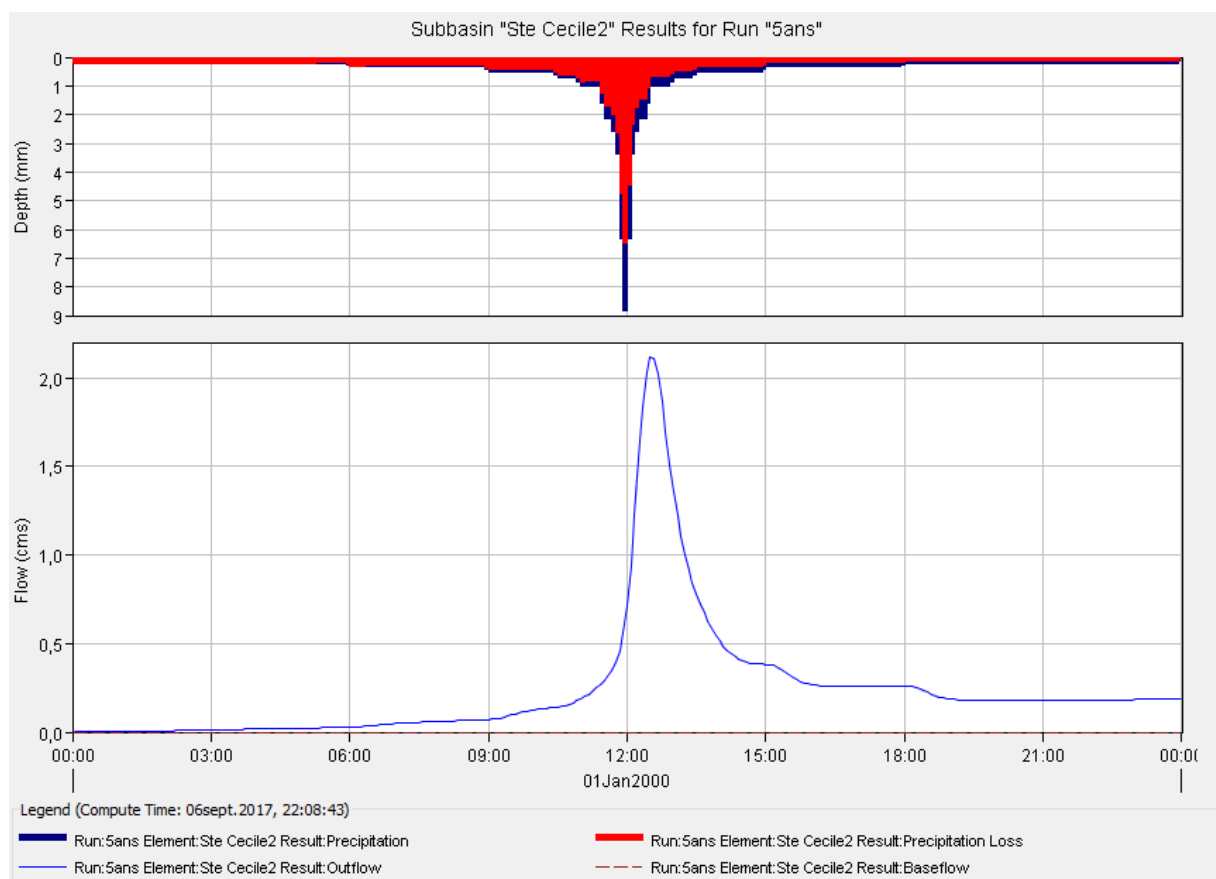
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Amillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

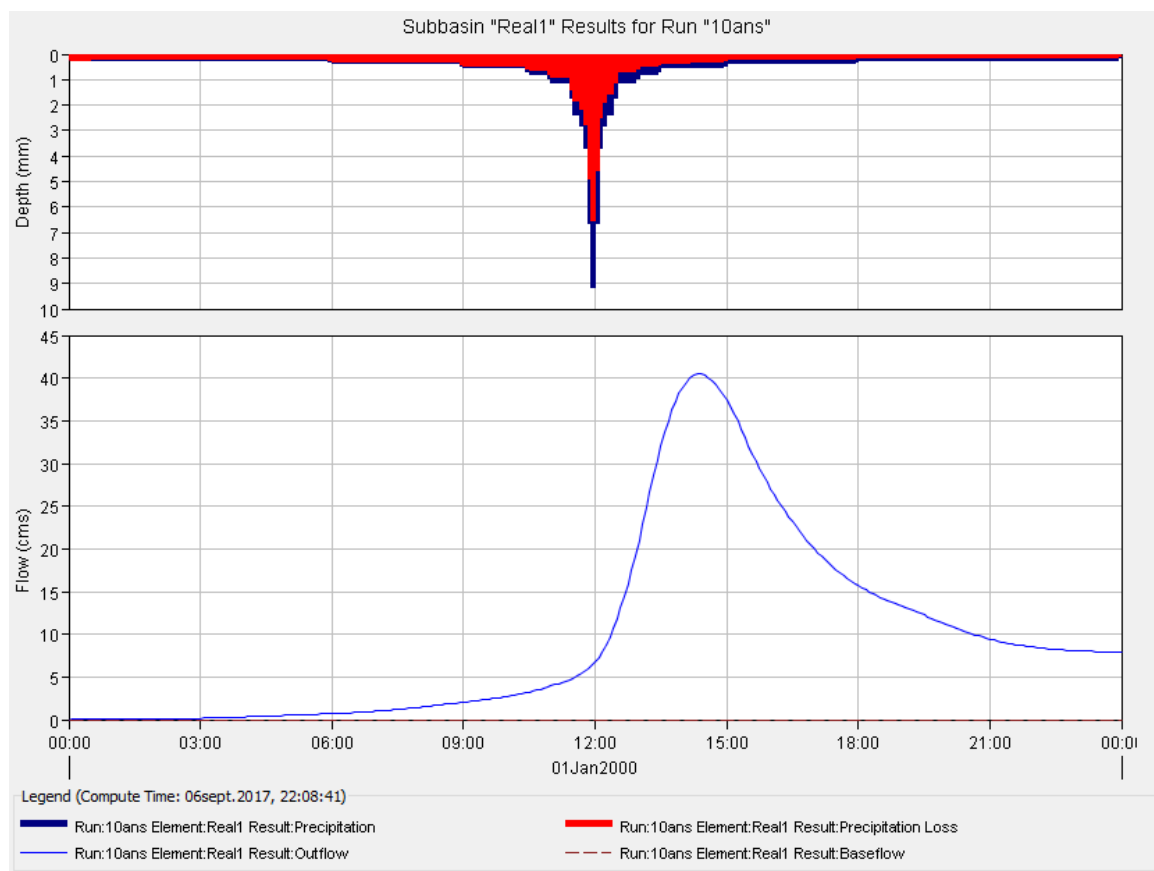
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

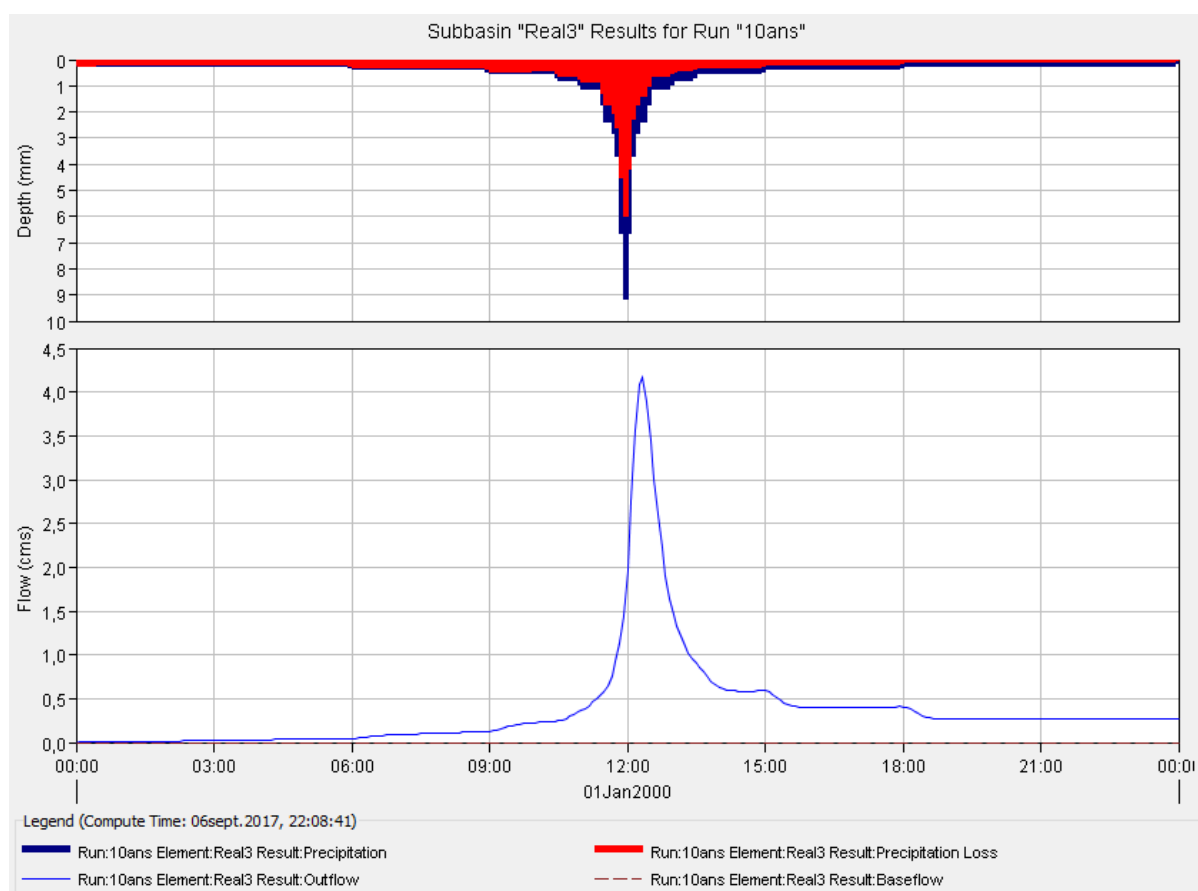
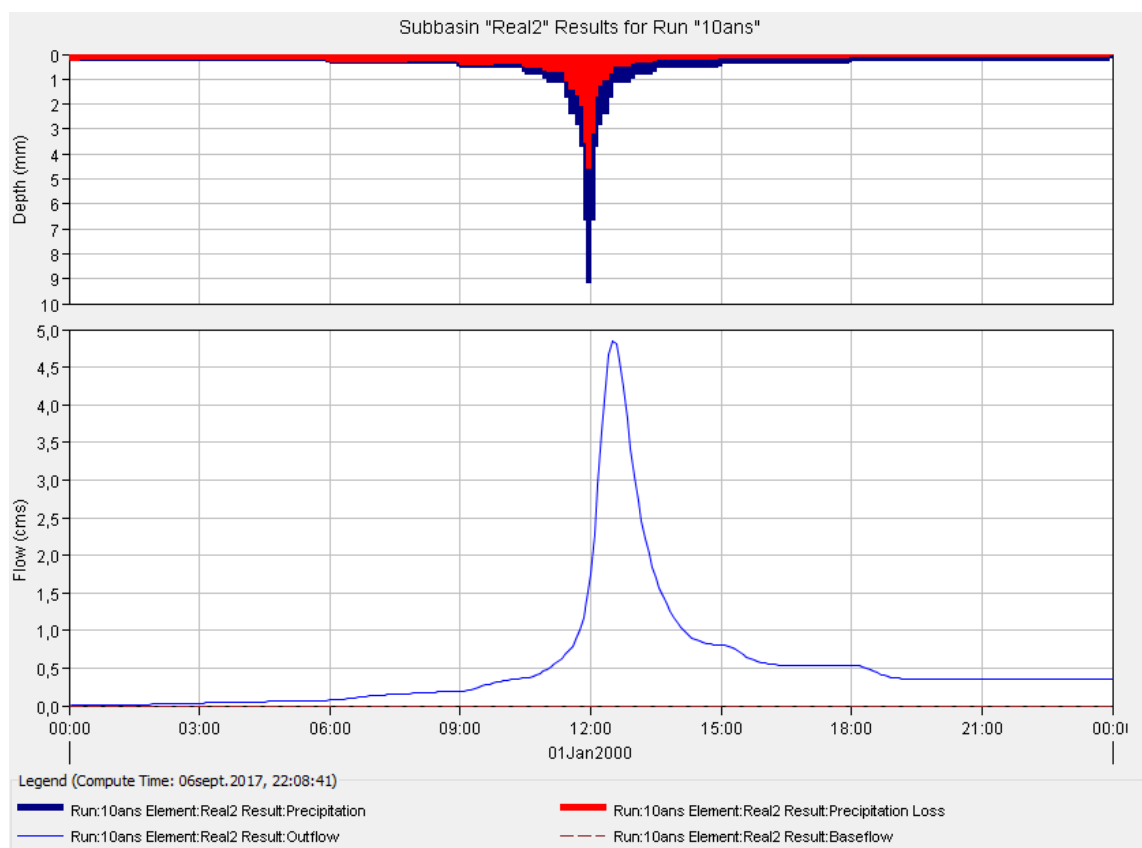
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Amillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Crue Décennale



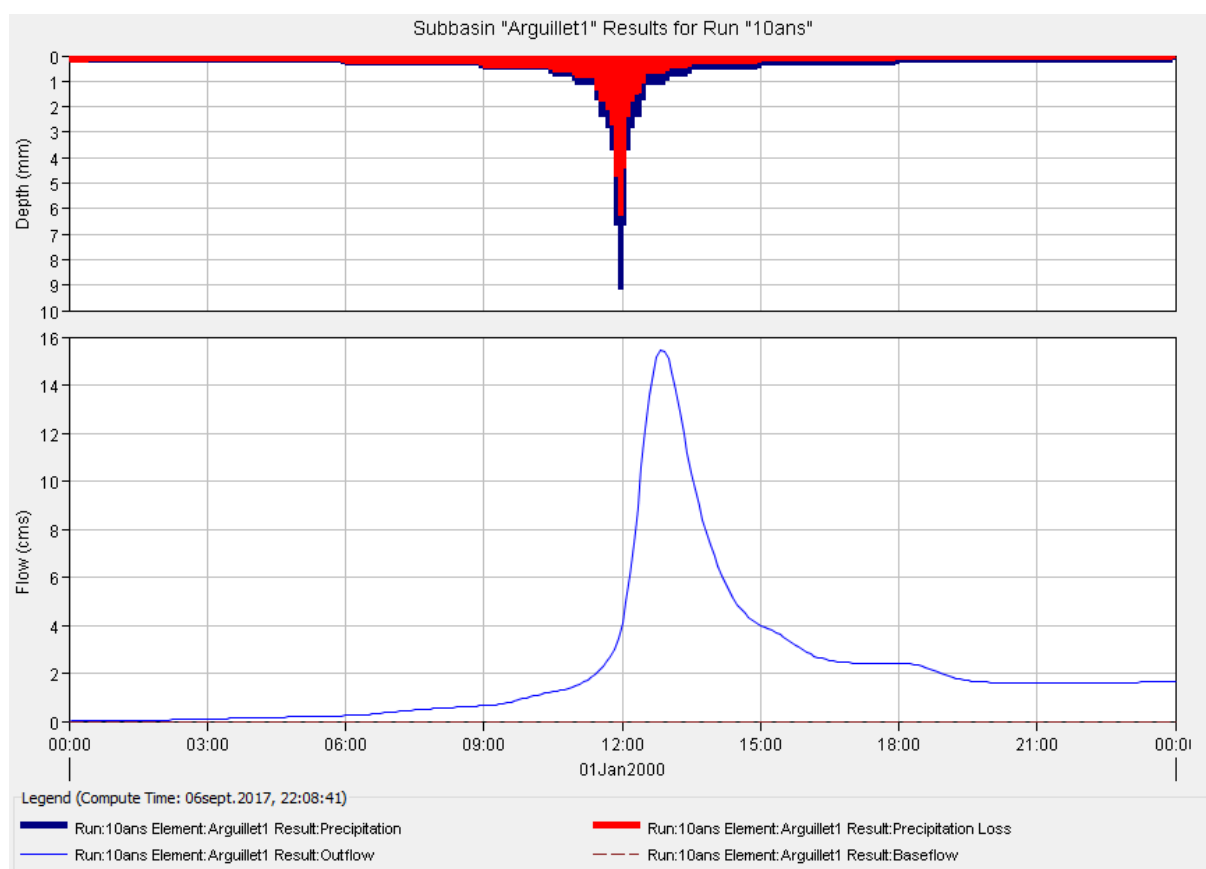
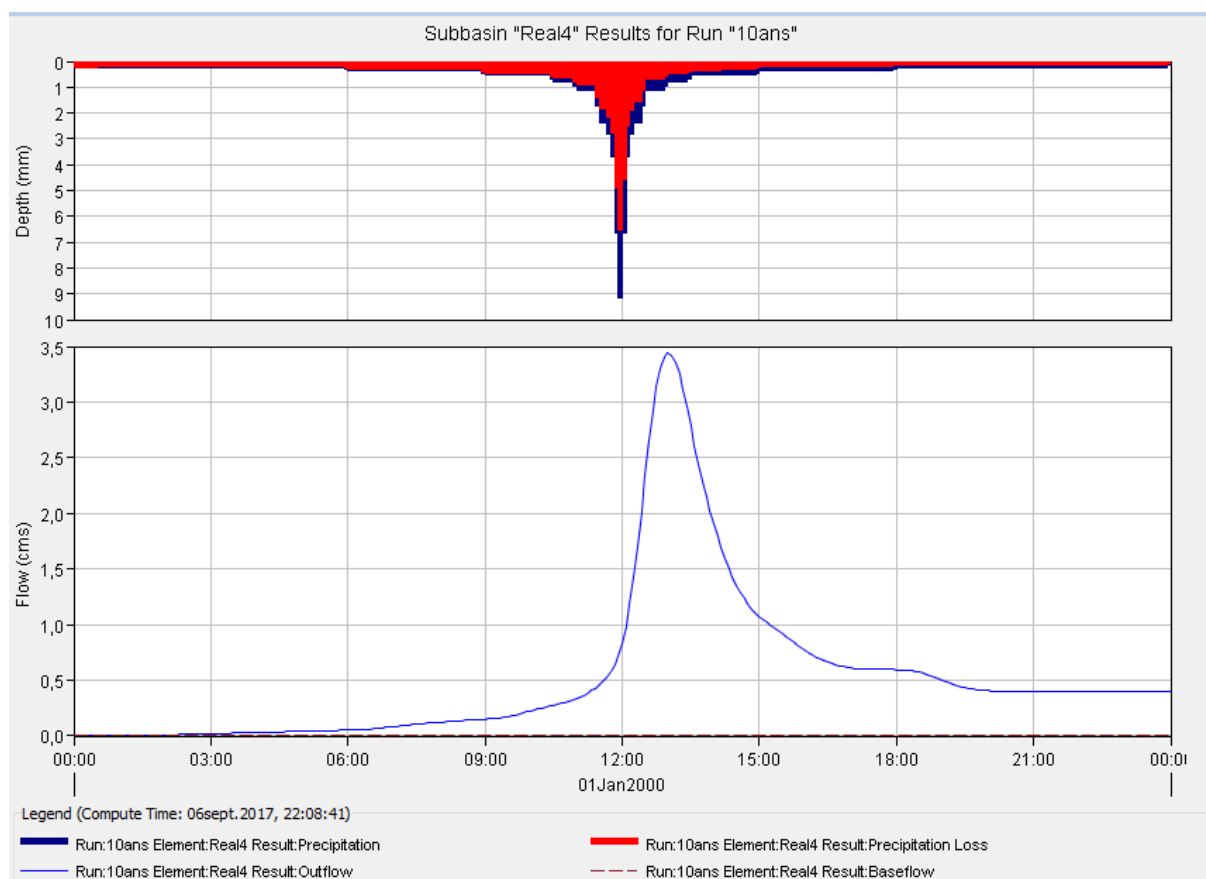
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



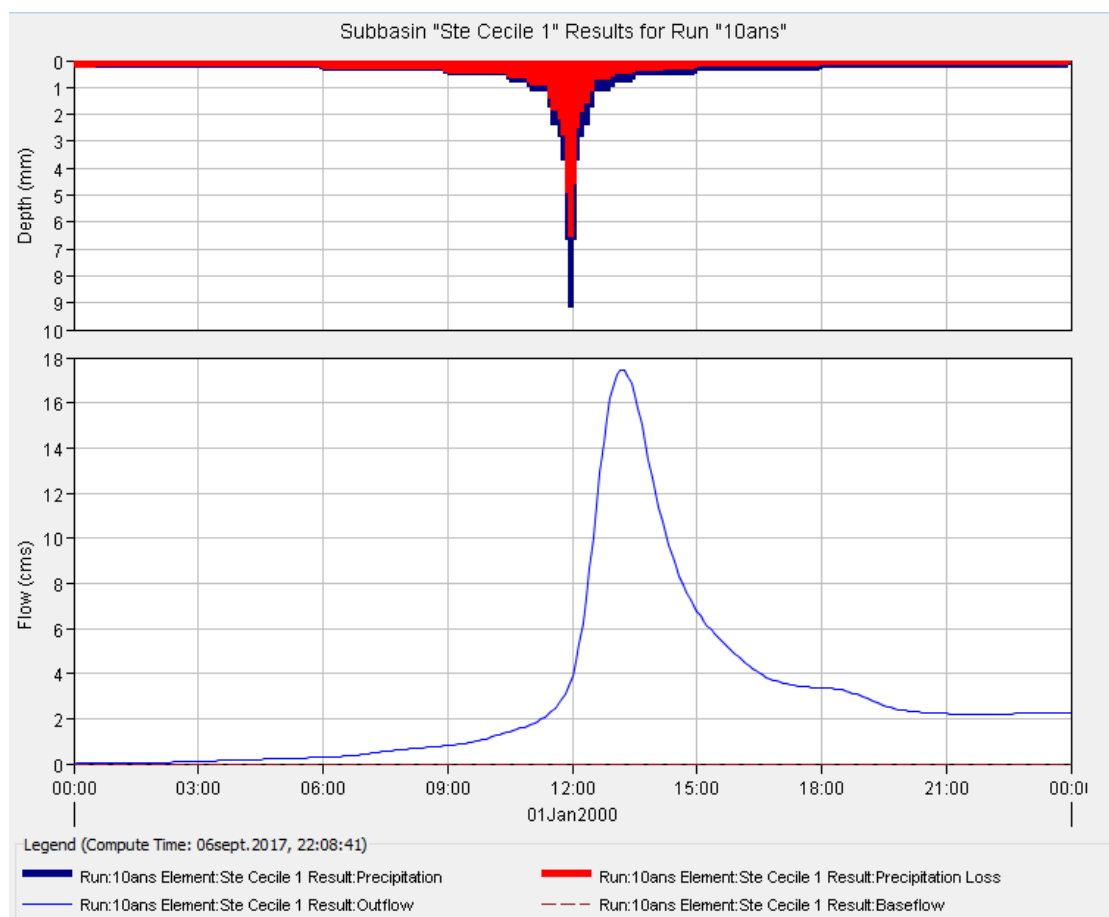
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



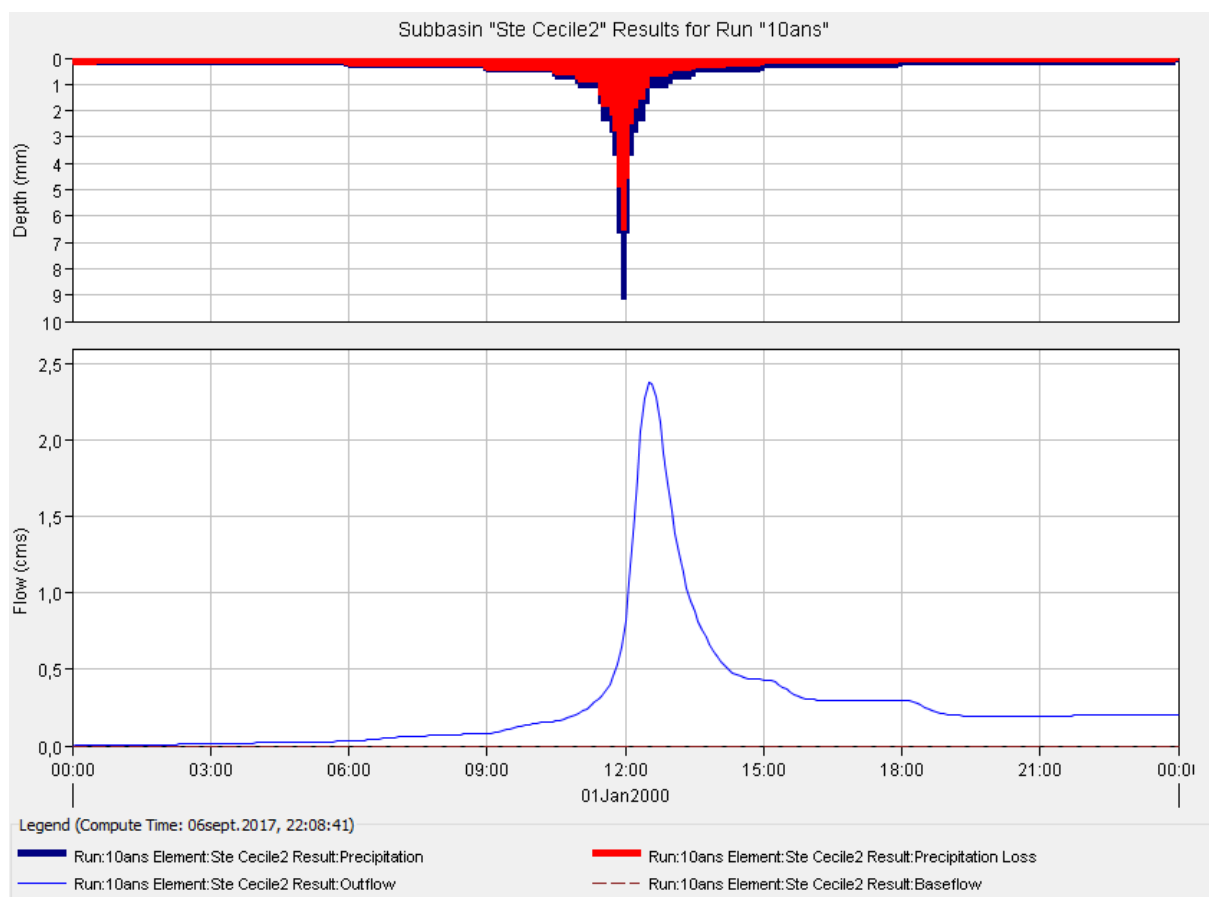
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Amillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



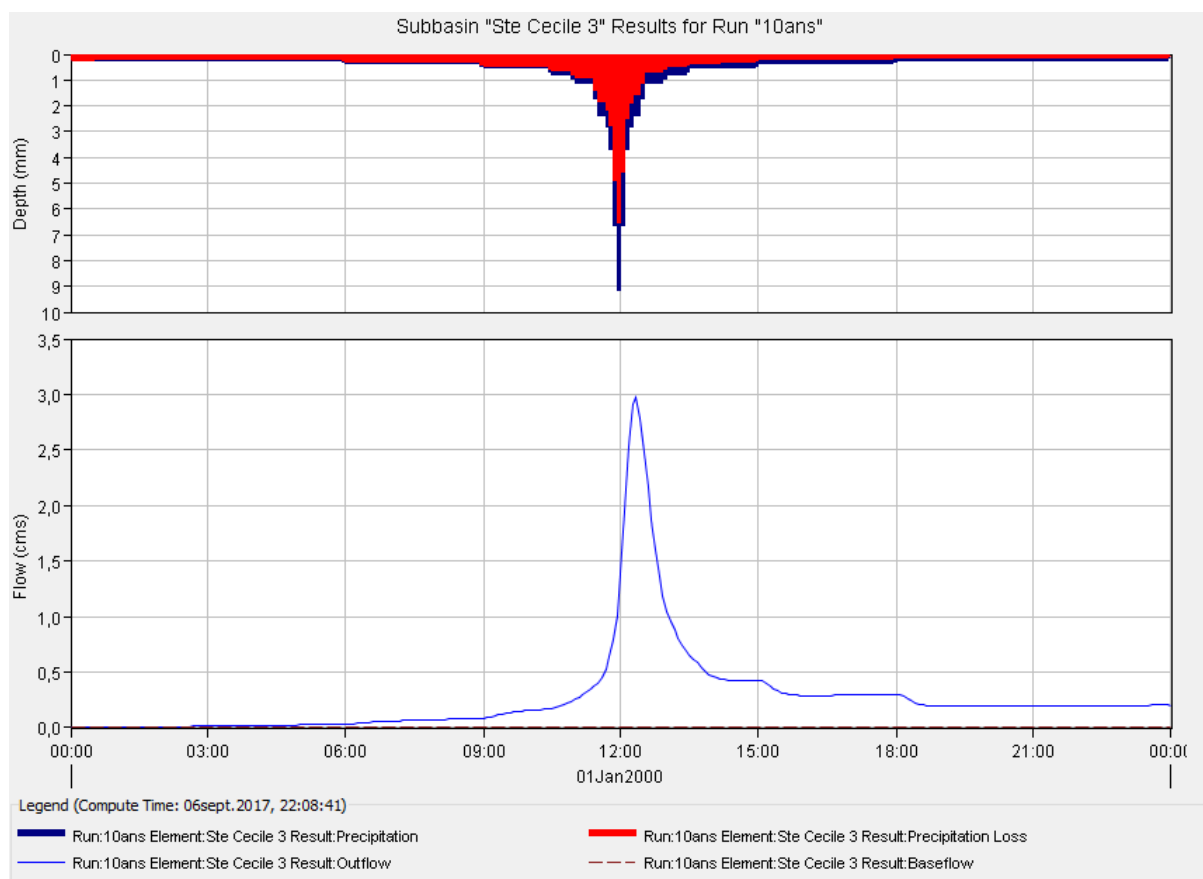
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

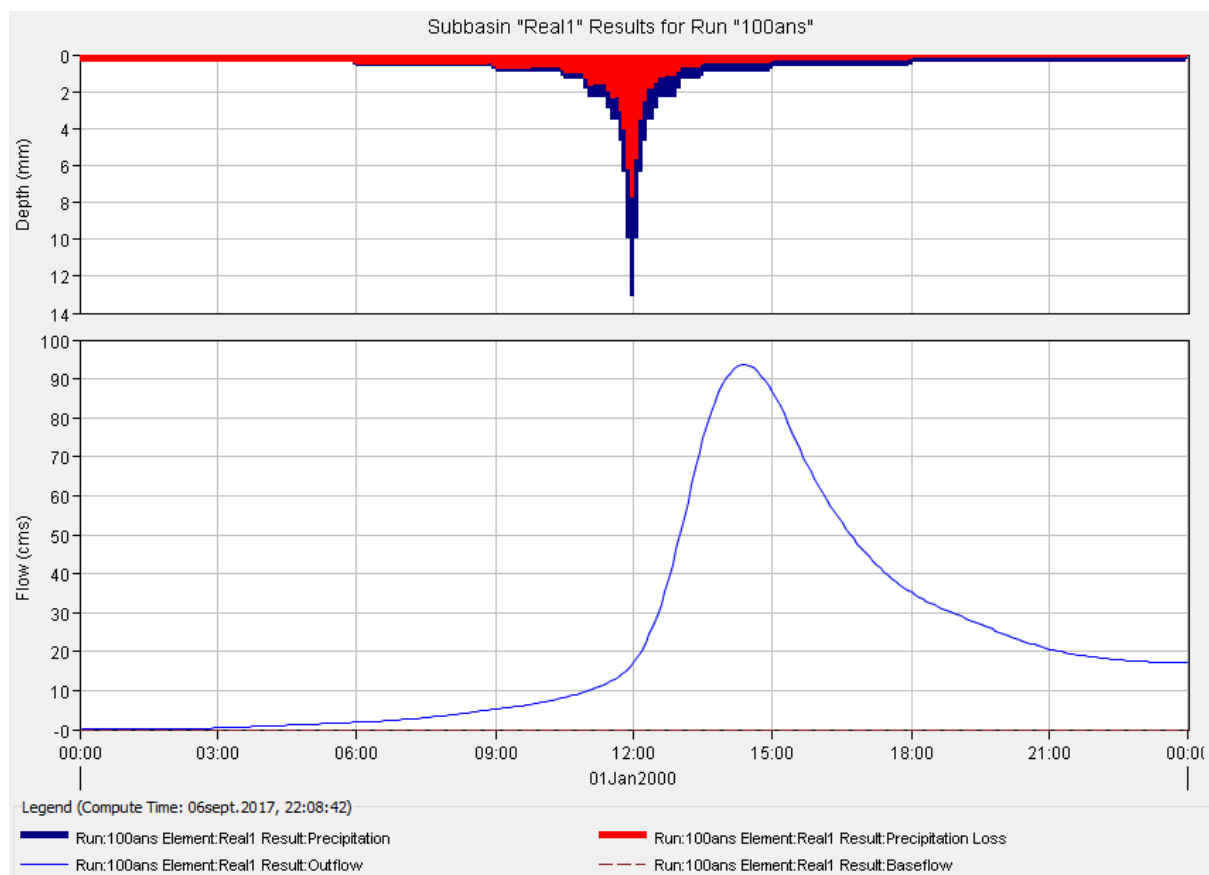
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

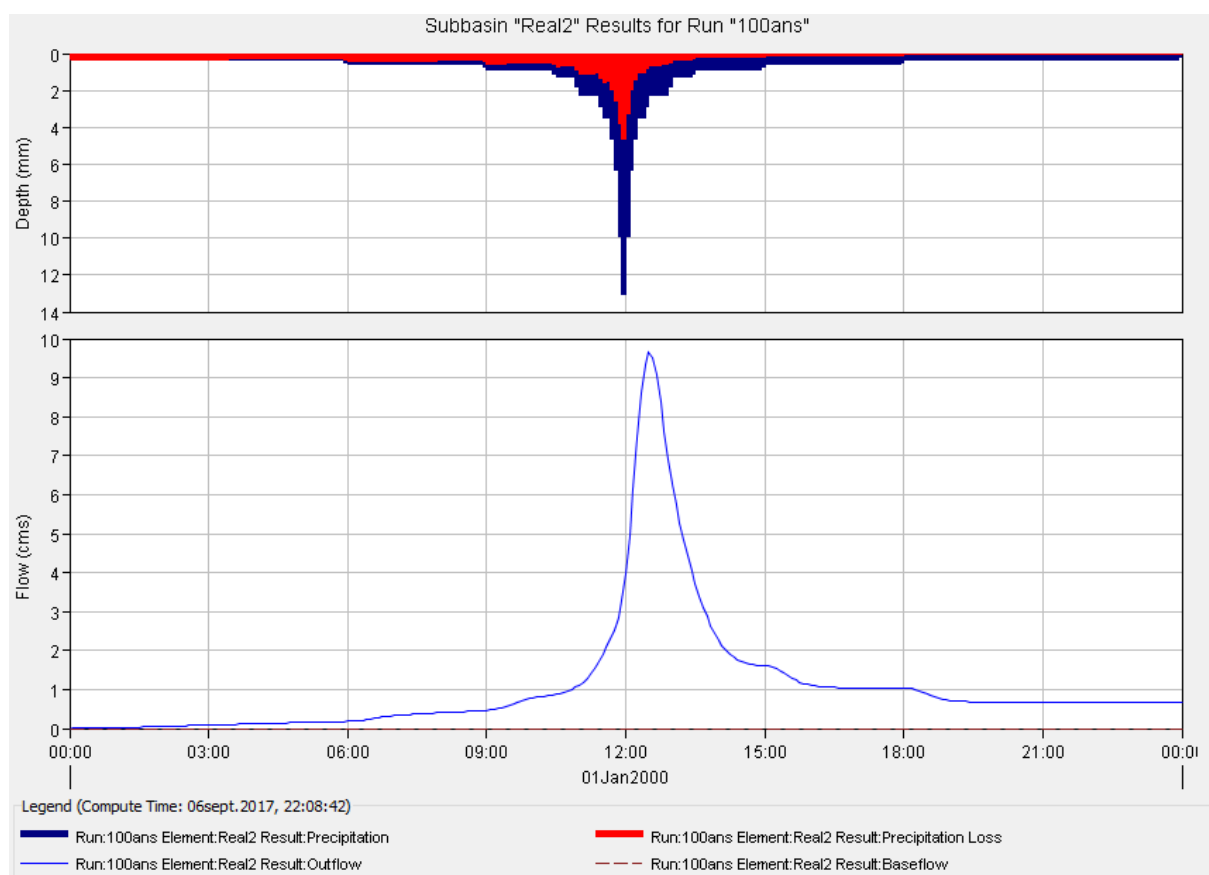
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Crue Centennale



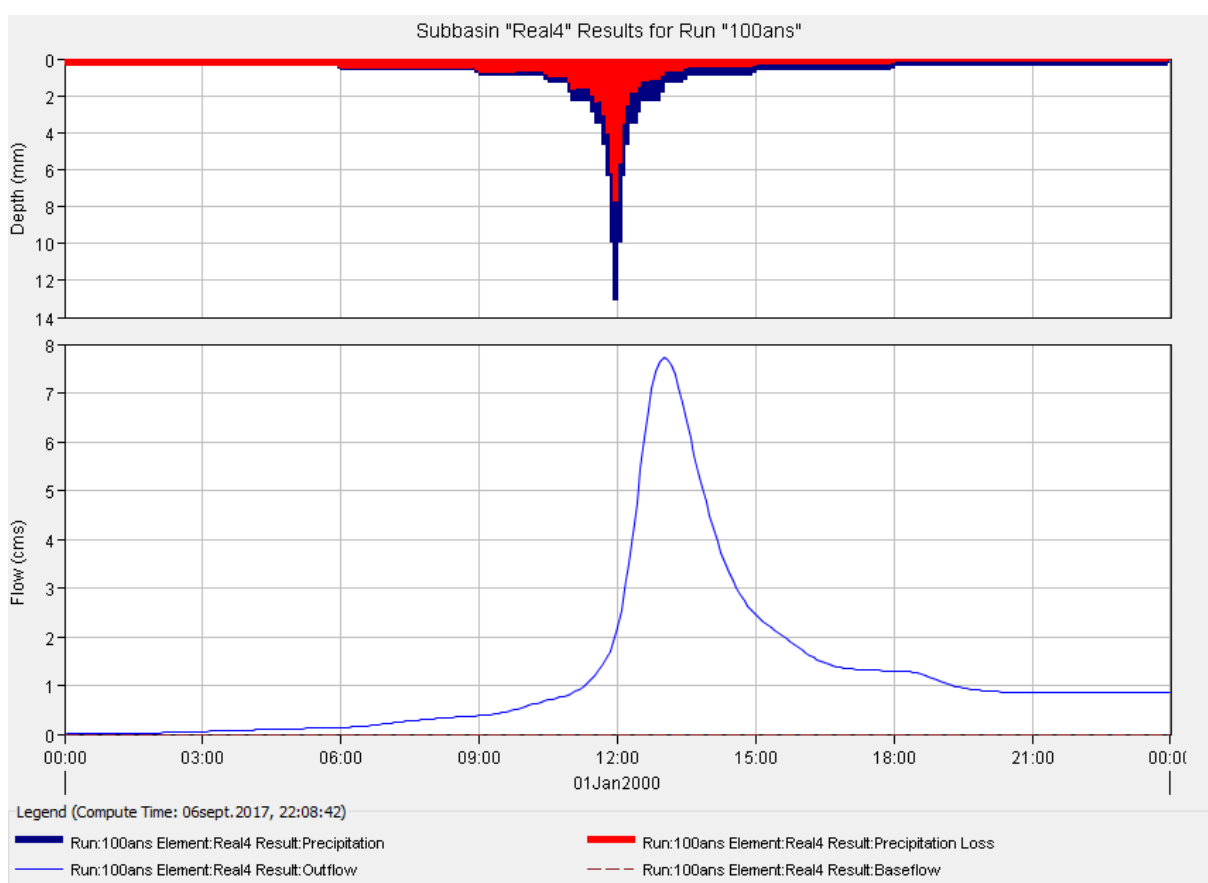
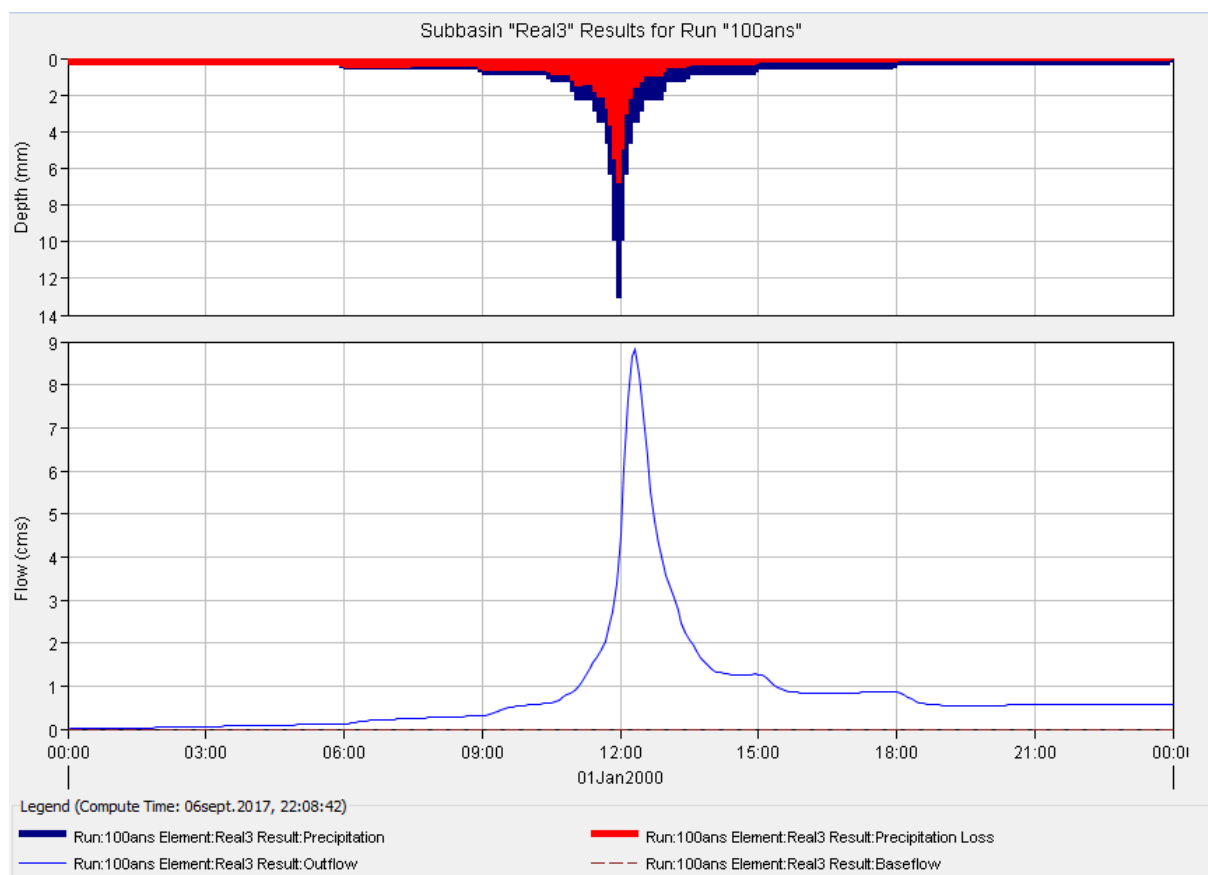
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armiillères, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



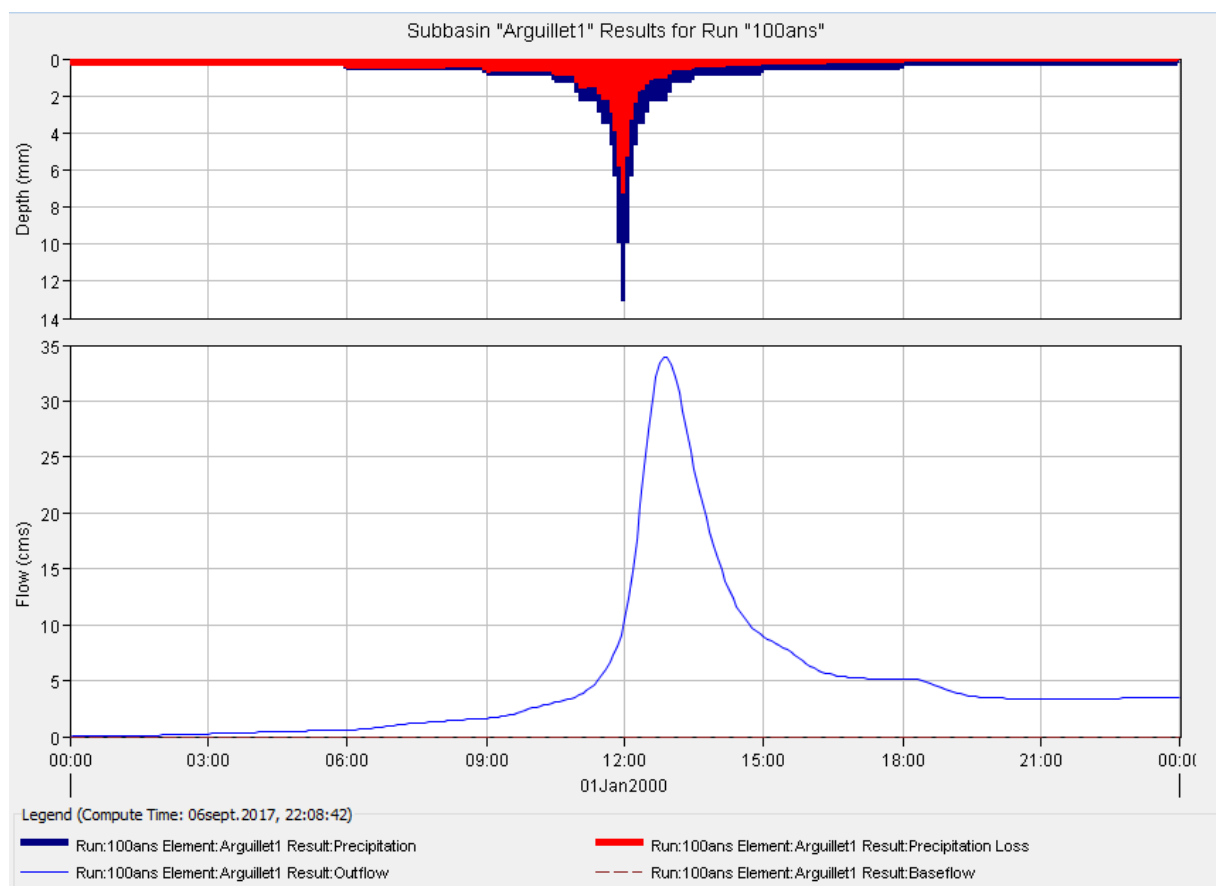
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



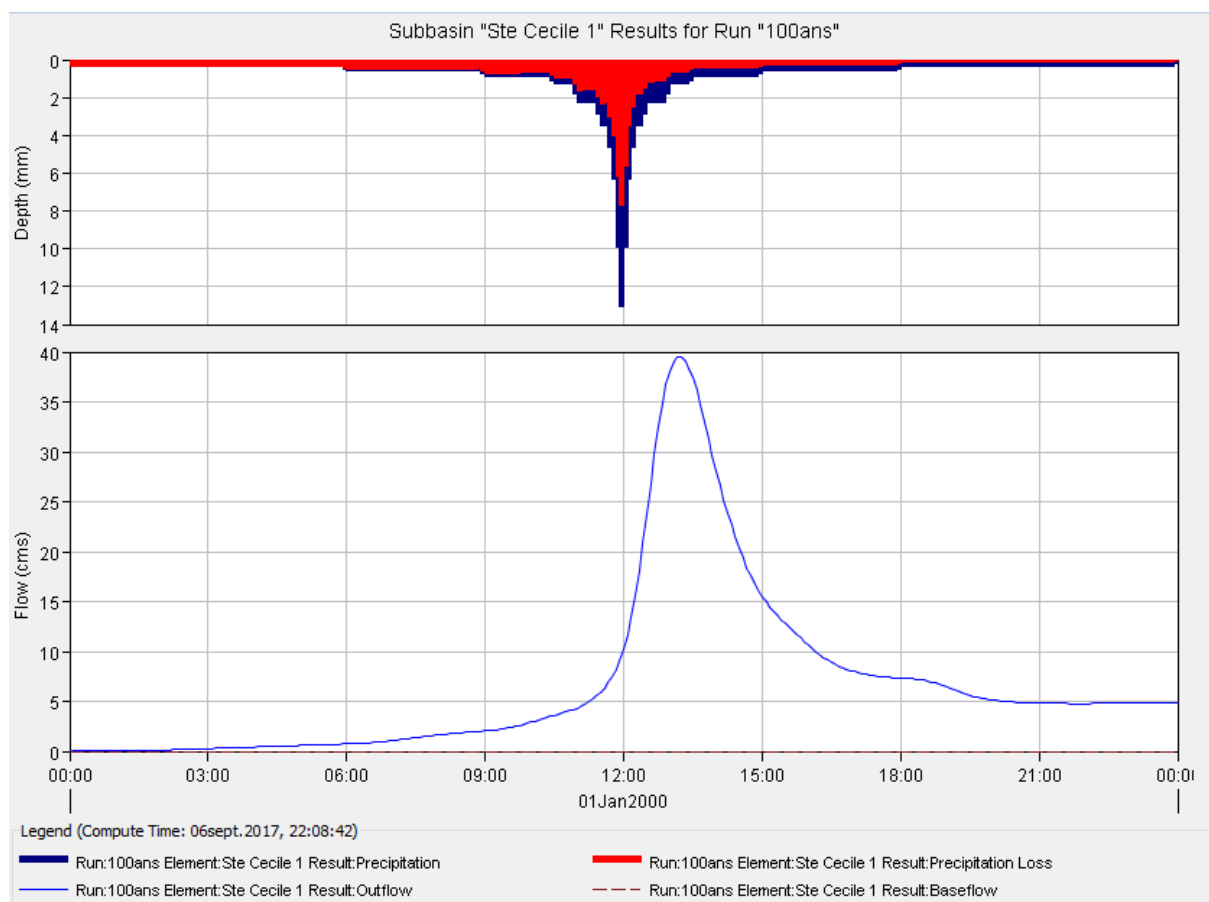
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Amillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



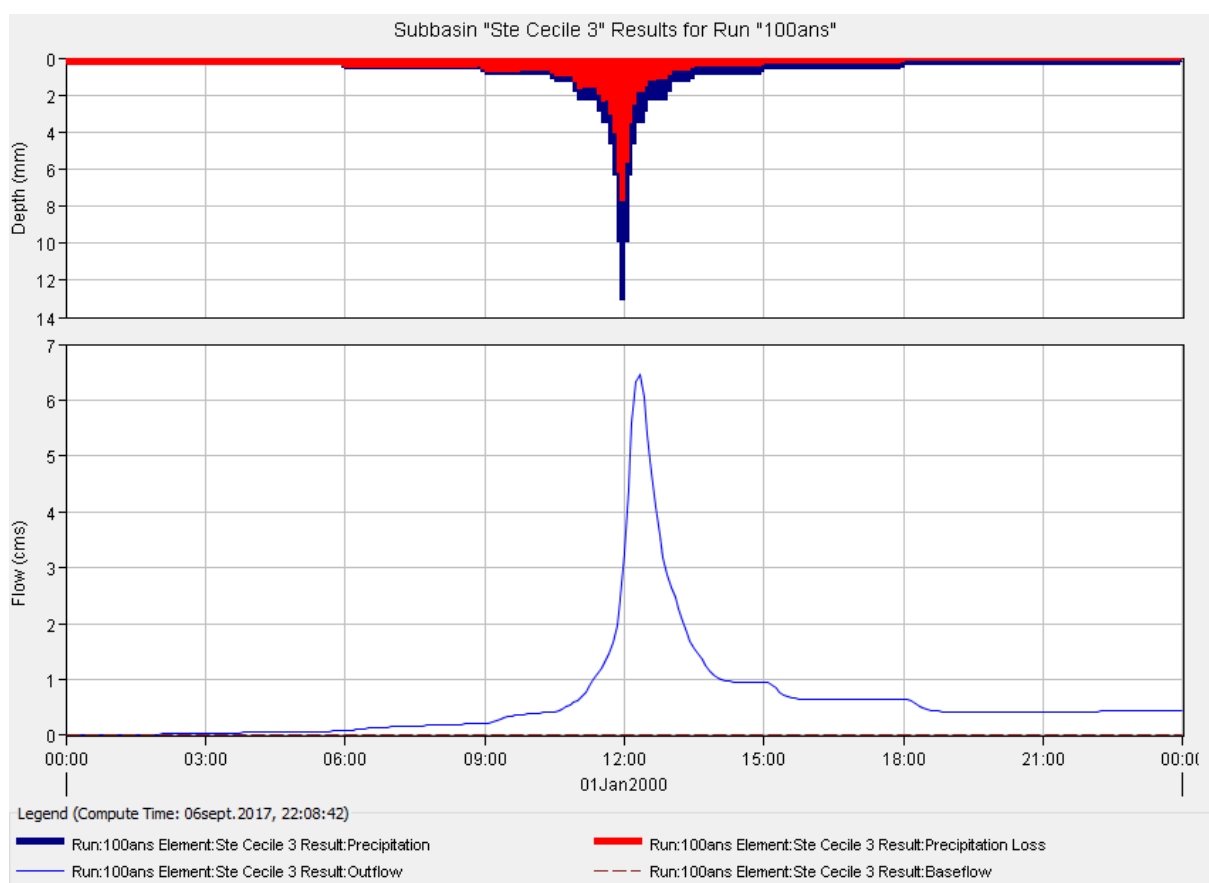
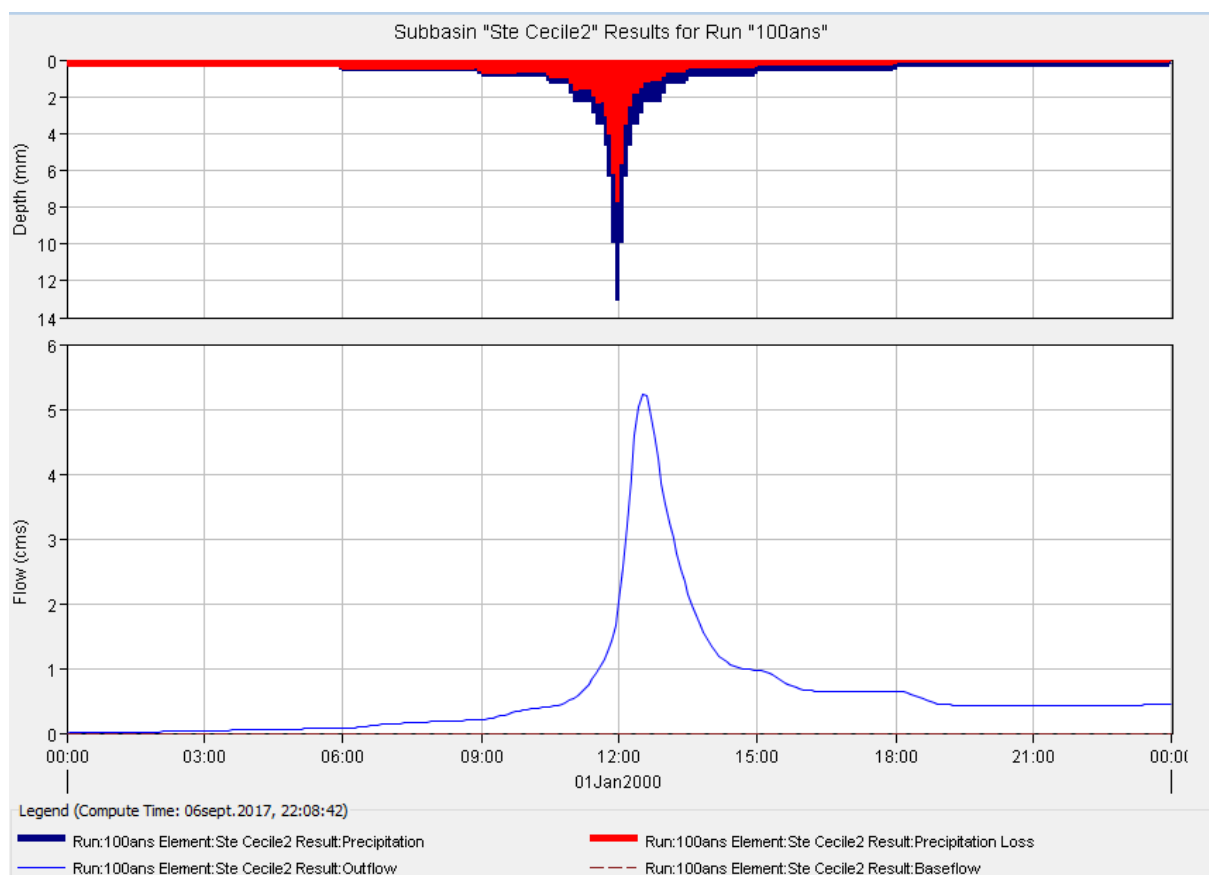
CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 - RCS Montpellier - N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Amillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Annexe 6 : Débits pseudo spécifiques du référentiel hydro



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

BASSIN VERSANT DES AFFLUENTS DIRECTS DE L'ARGENS ET DU REAL

Le bassin versant est divisé en trois parties :

Zone amont : amont de Chateauvert,

Zone médiane : entre Chateauvert et Vidauban

Zone aval et Réal : aval Vidauban

DEBIT PSEUDO-SPECIFIQUE – SOUS BASSIN VERSANT DE SURFACE COMPRIS ENTRE 5 ET 50 KM²

▪ Zone amont :

- T=5 ans : $0,62 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=10 ans : $0,77 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=20 ans : $1,1 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=50 ans : $1,6 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=100 ans : $2,0 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=1000 ans : $4,4 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$

▪ Médiane :

- T=5 ans : $1,8 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=10 ans : $2,3 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=20 ans : $3,0 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=50 ans : $4 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=100 ans : $4,5 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=1000 ans : $8,5 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$

▪ Aval et Réal :

- T=5 ans : $3,1 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=10 ans : $3,8 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=20 ans : $4,9 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=50 ans : $6,4 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=100 ans : $7,5 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$
- T=1000 ans : $13 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^{1,6}$

Pour calculer un quantile de crue sur un bassin versant de surface S, la valeur donnée doit être multipliée par la surface affectée d'un exposant 0,8.

Par exemple, sur la Zone amont, la crue décennale est donnée par la formule :

$$Q_{10}(\text{m}^3/\text{s}) = 0,77 \cdot S^{0,8}$$

RELATION DE MYER - SOUS BASSIN VERSANT DE SURFACE SUPERIEURE A 50 KM²

Aucune relation de Myer n'est mise au point sur ce bassin versant.



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

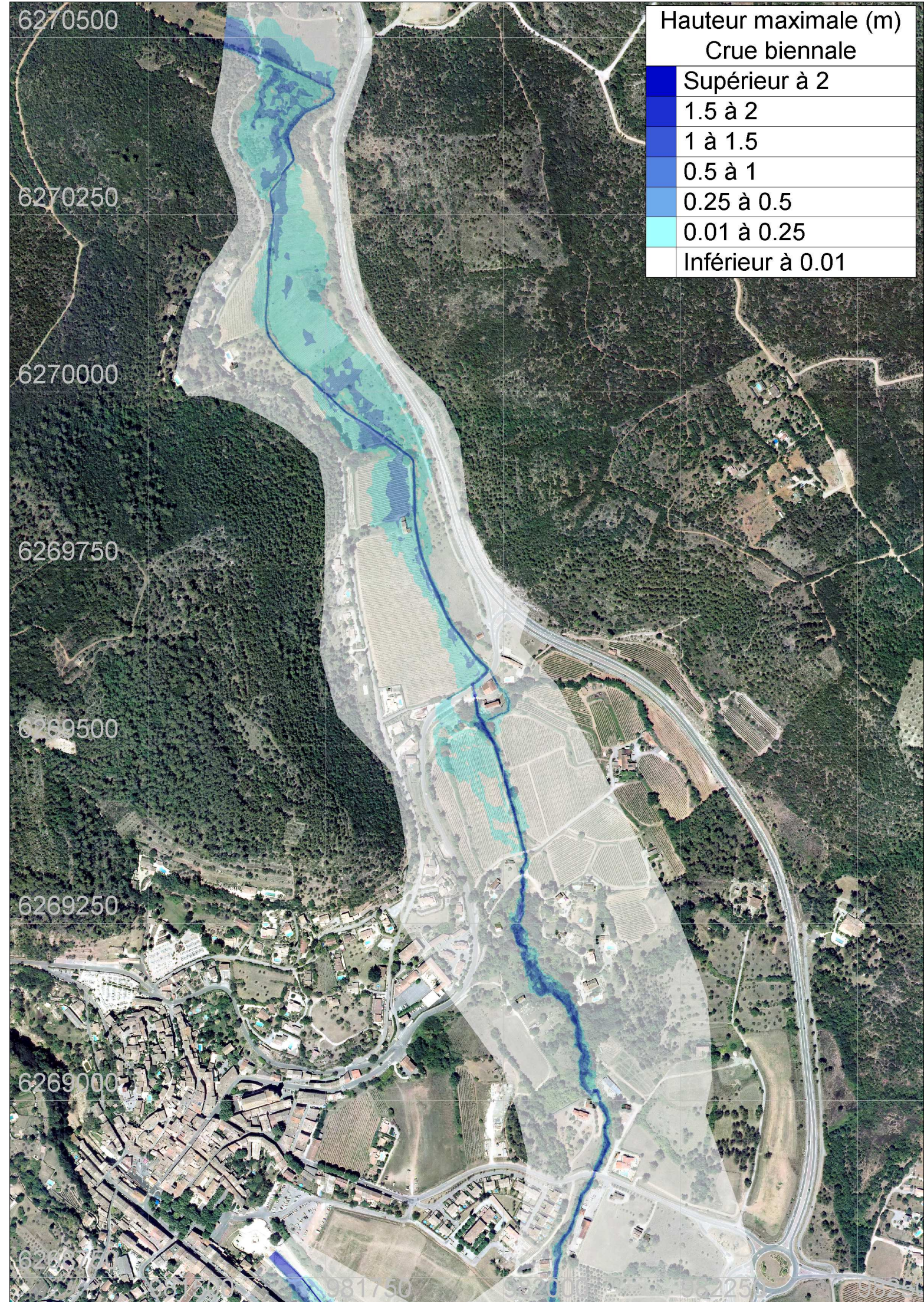
SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armillières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr

Annexe 7 : Résultats des modélisations



CCE&C - Conseil Ingénierie Expertise

SARL au capital de 10 000 € - SIRET : 502 1038 64 000 26 – RCS Montpellier – N° TVA Intracommunautaire FR 59 502103864
Adresse : Le Forum, bat B, 15 rue des Armières, 34150 Gignac Tél : 04.67.67.17.73 E-mail : contact@ccec.fr





Hauteur maximale (m)
Crue biennale

	Supérieur à 2
	1.5 à 2
	1 à 1.5
	0.5 à 1
	0.25 à 0.5
	0.01 à 0.25
	Inférieur à 0.01



Hauteur maximale (m)
Crue biennale

Supérieur à 2

1.5 à 2

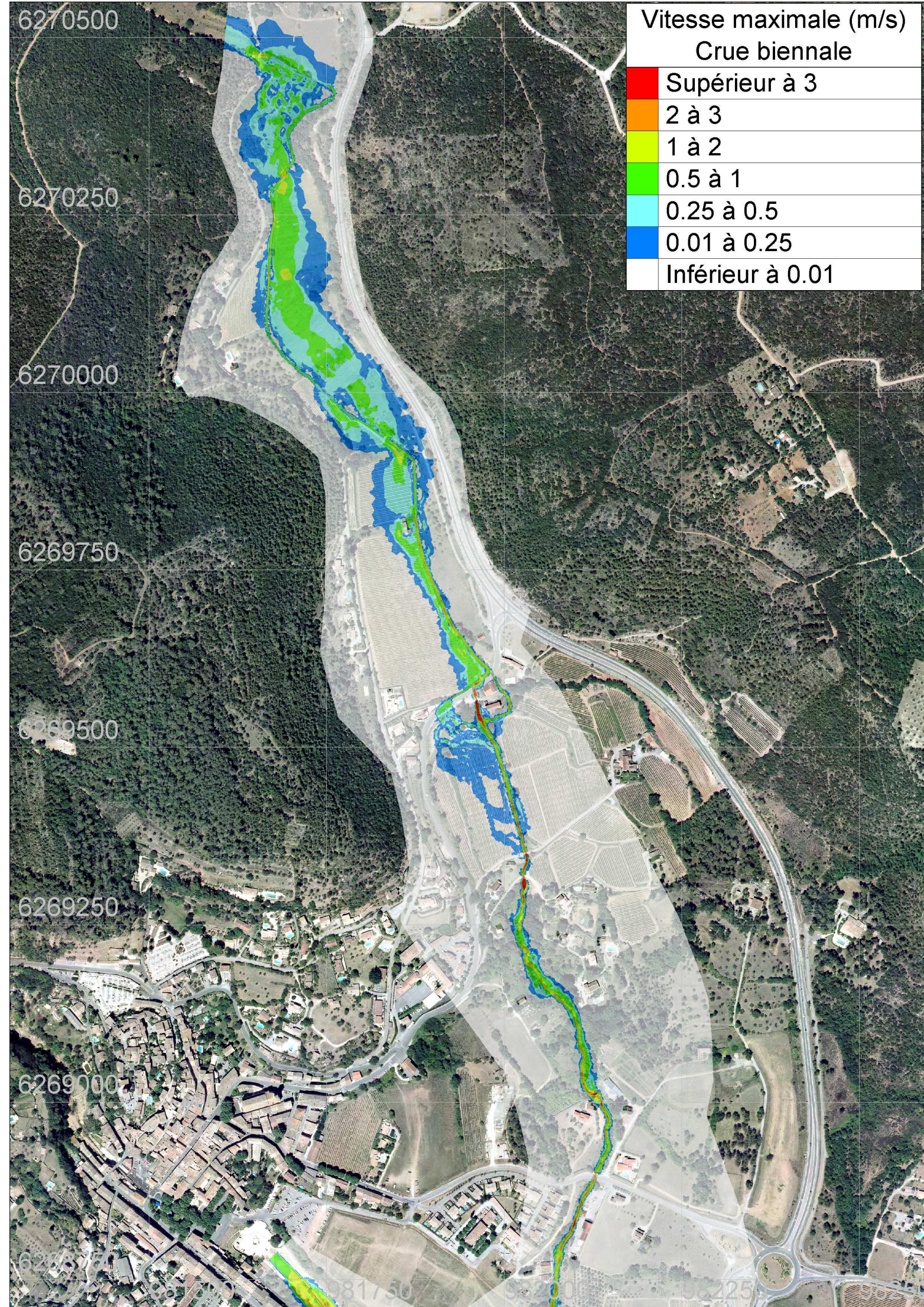
1 à 1.5

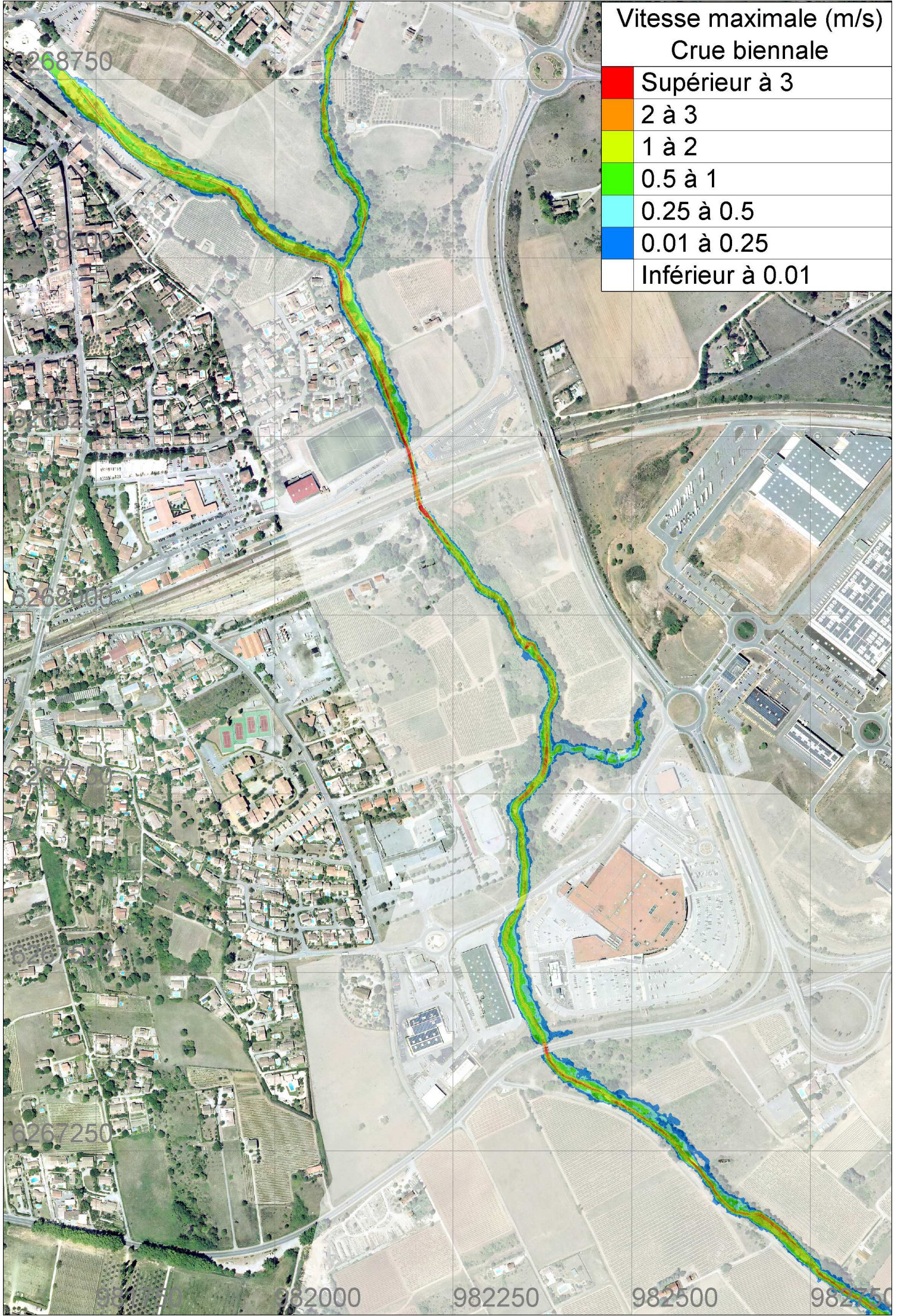
0.5 à 1

0.25 à 0.5

0.01 à 0.25

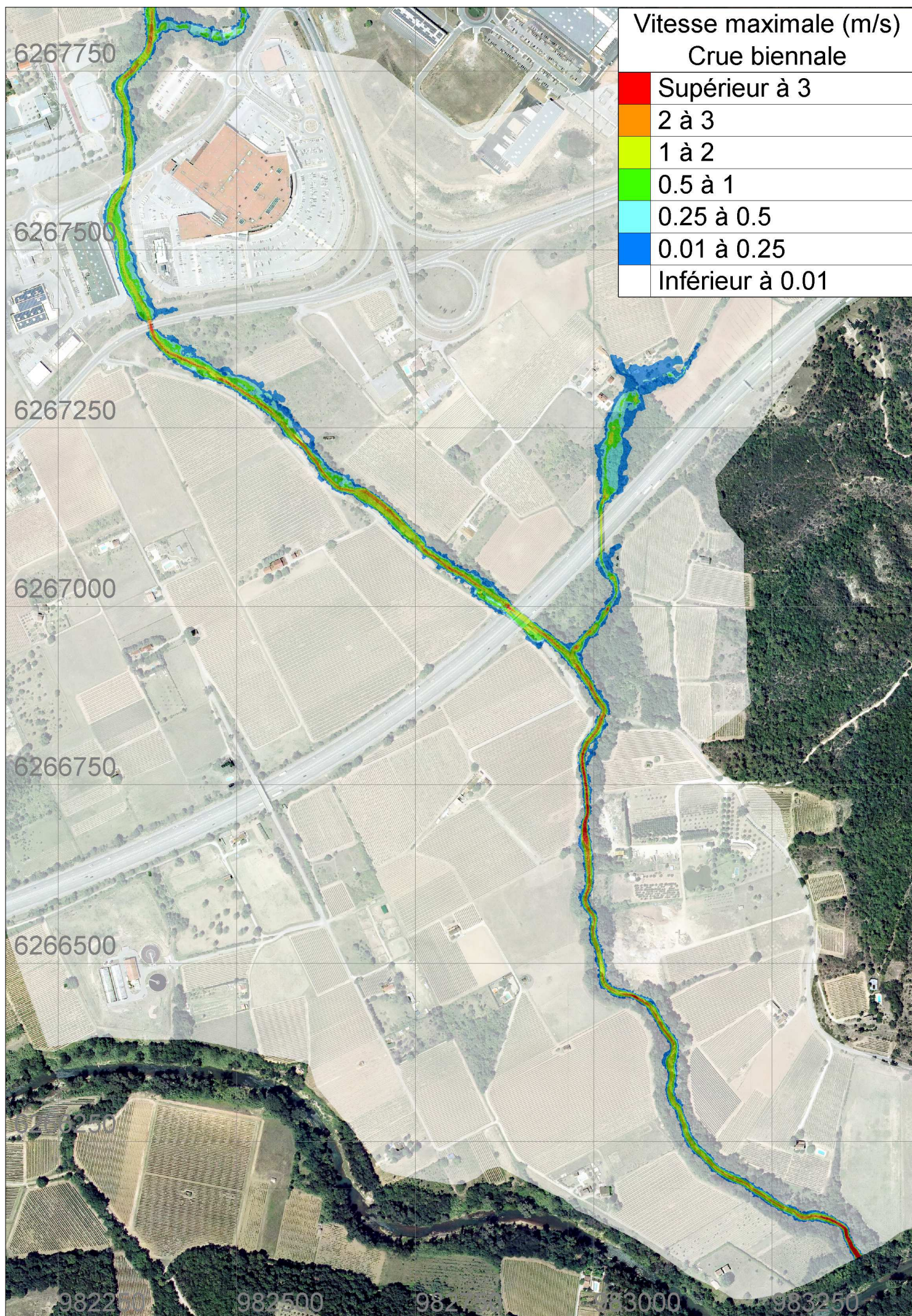
Inférieur à 0.01

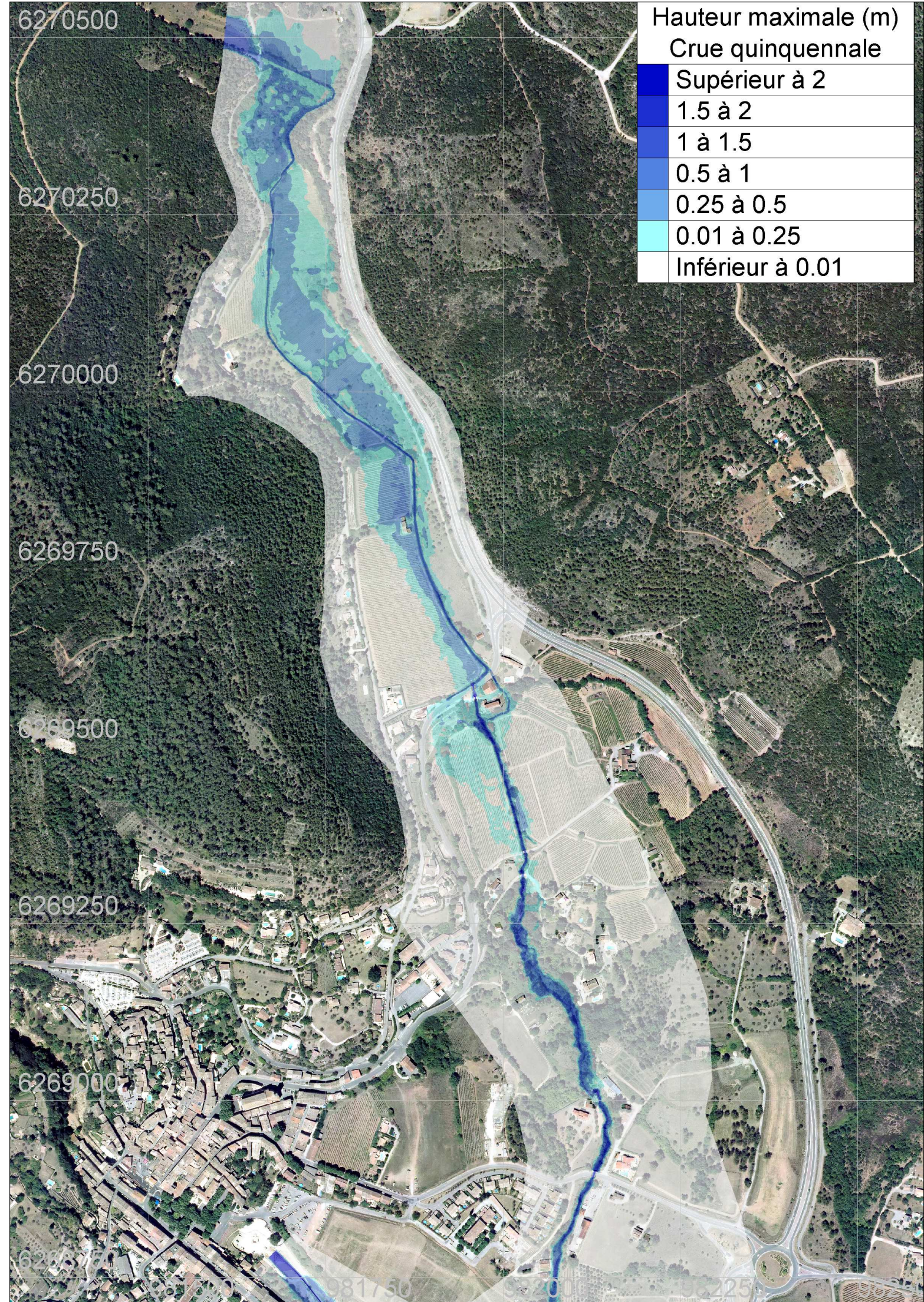


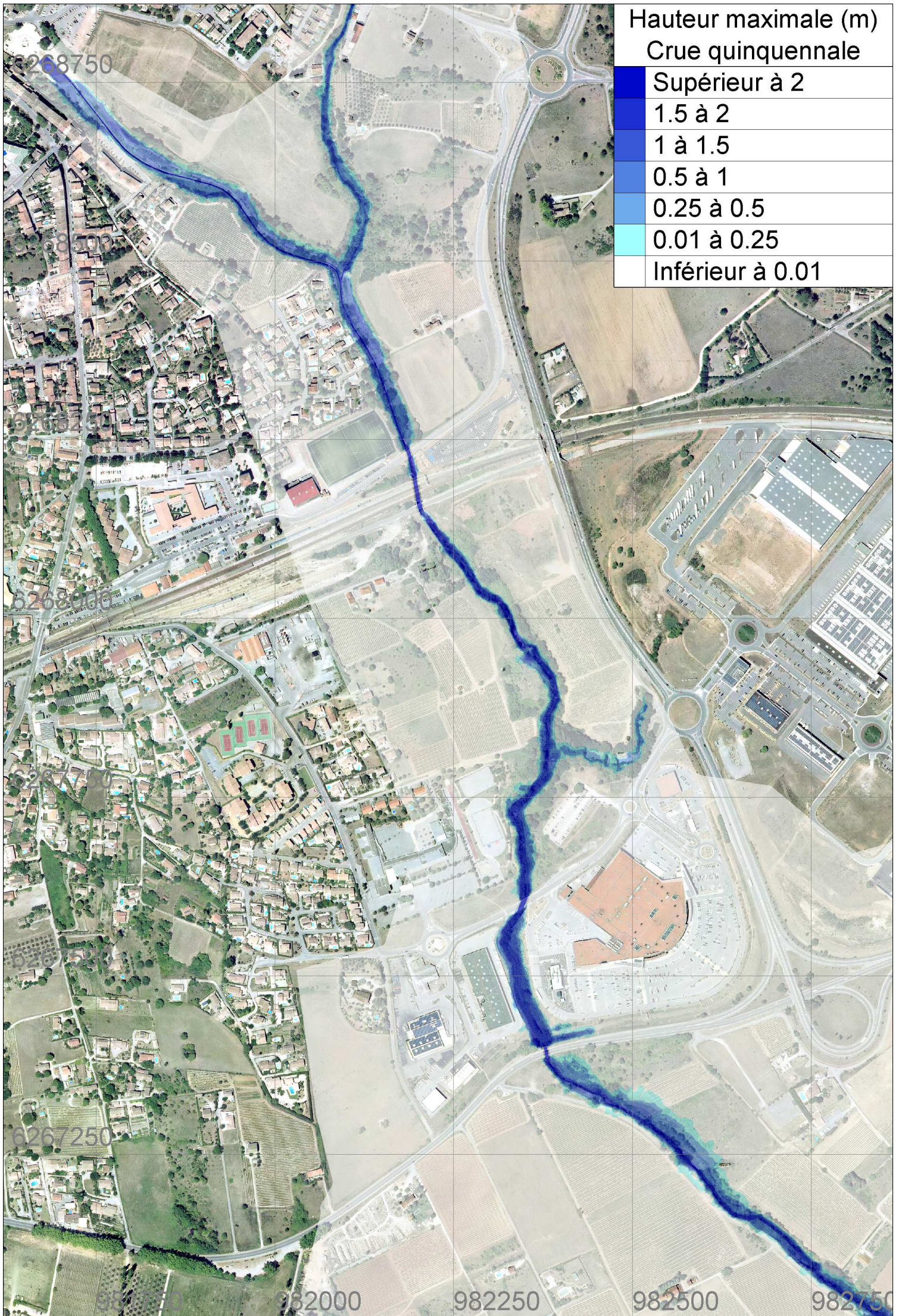


Vitesse maximale (m/s)
Crue biennale

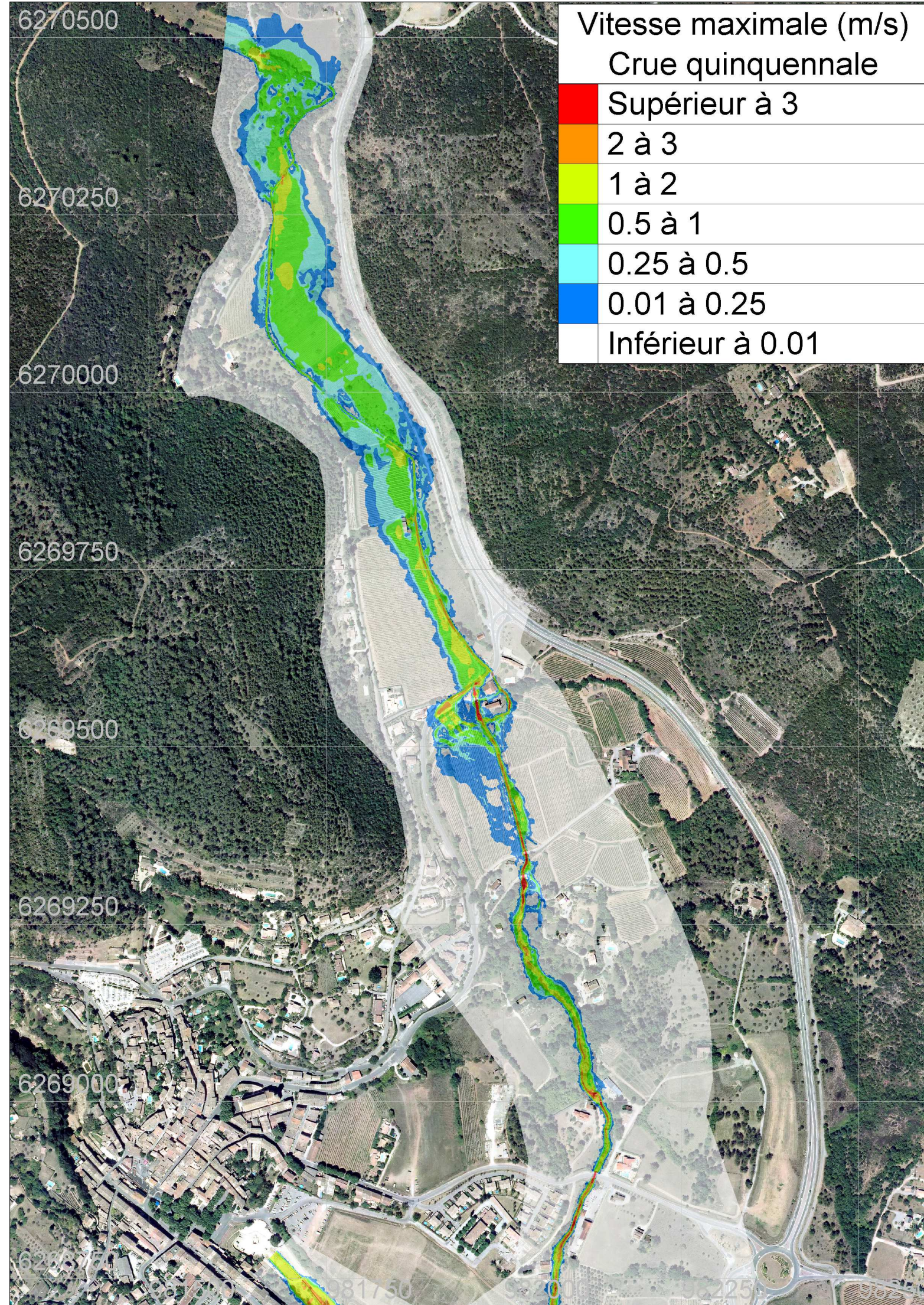
Supérieur à 3
2 à 3
1 à 2
0.5 à 1
0.25 à 0.5
0.01 à 0.25
Inférieur à 0.01





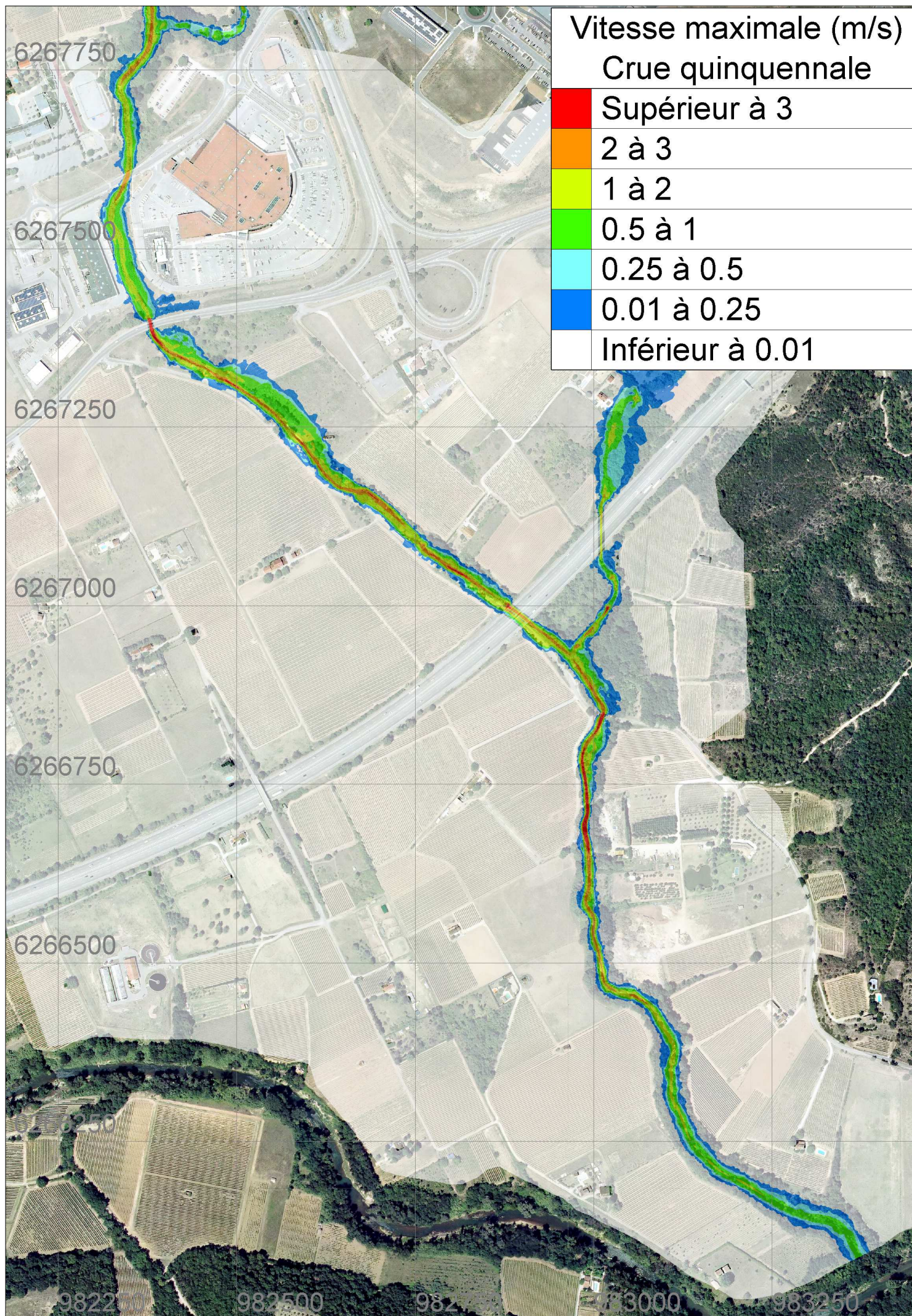


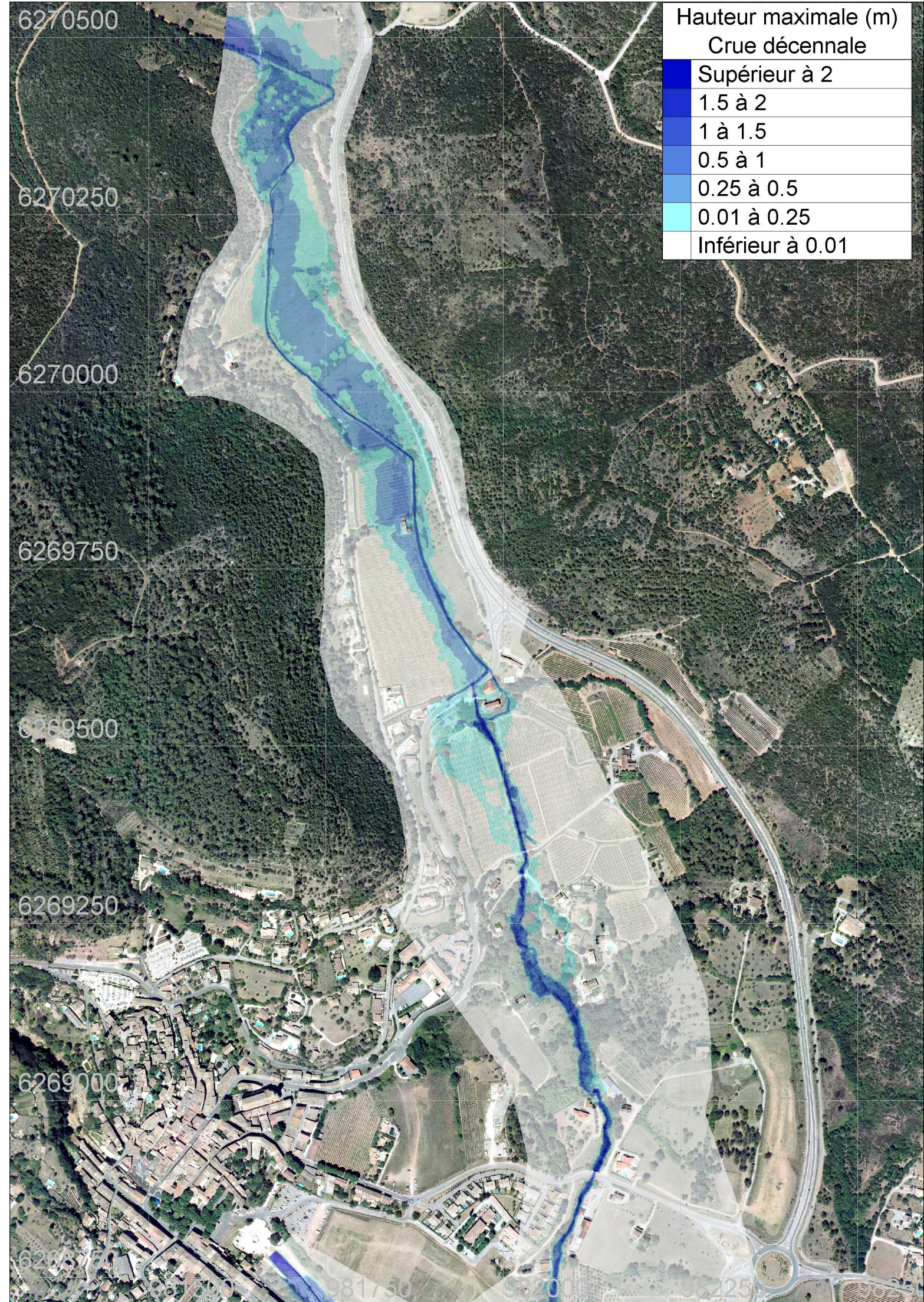


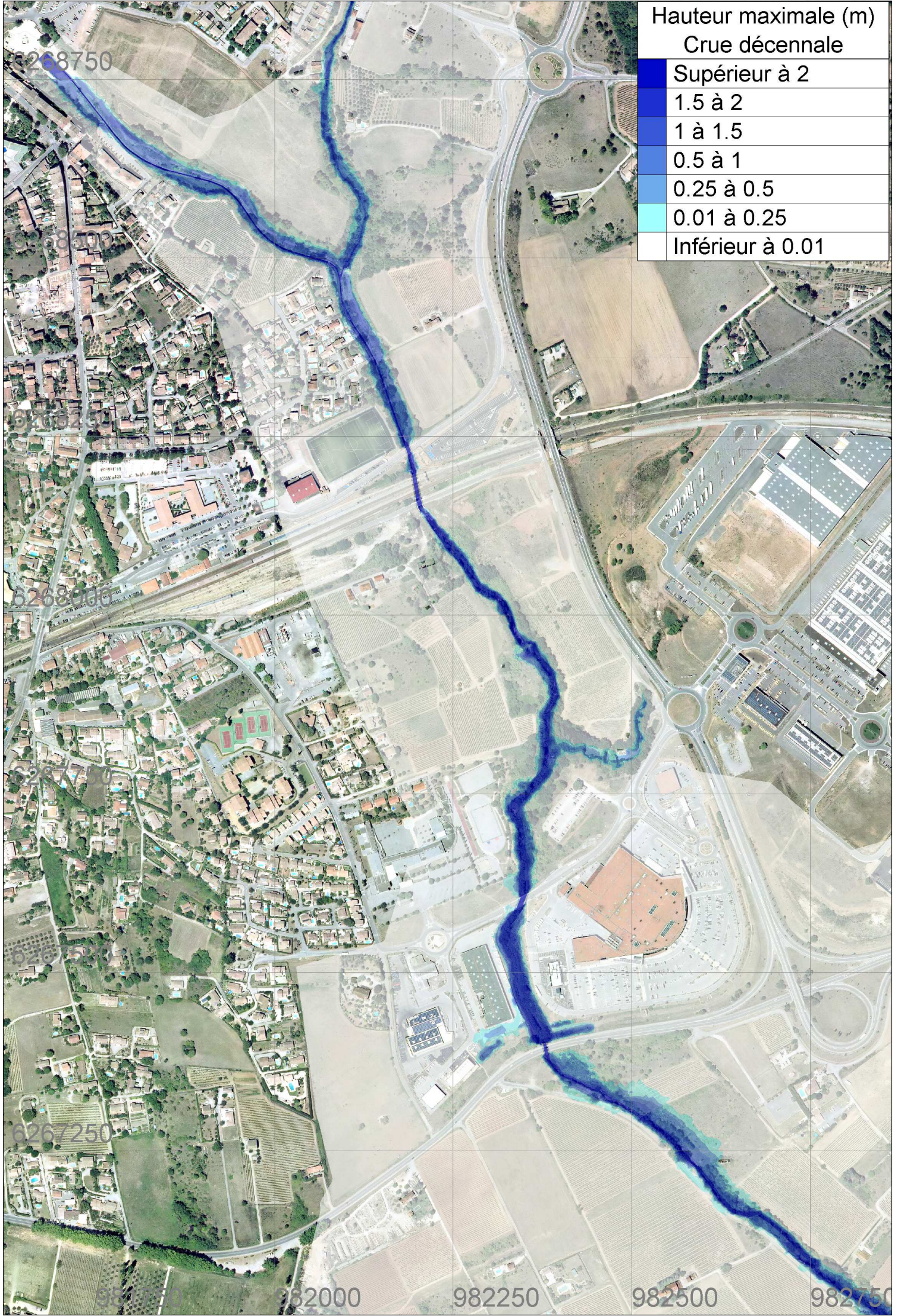




Vitesse maximale (m/s)	
Crue quinquennale	
	Supérieur à 3
	2 à 3
	1 à 2
	0.5 à 1
	0.25 à 0.5
	0.01 à 0.25
	Inférieur à 0.01







Hauteur maximale (m)
Crue décennale

Supérieur à 2

1.5 à 2

1 à 1.5

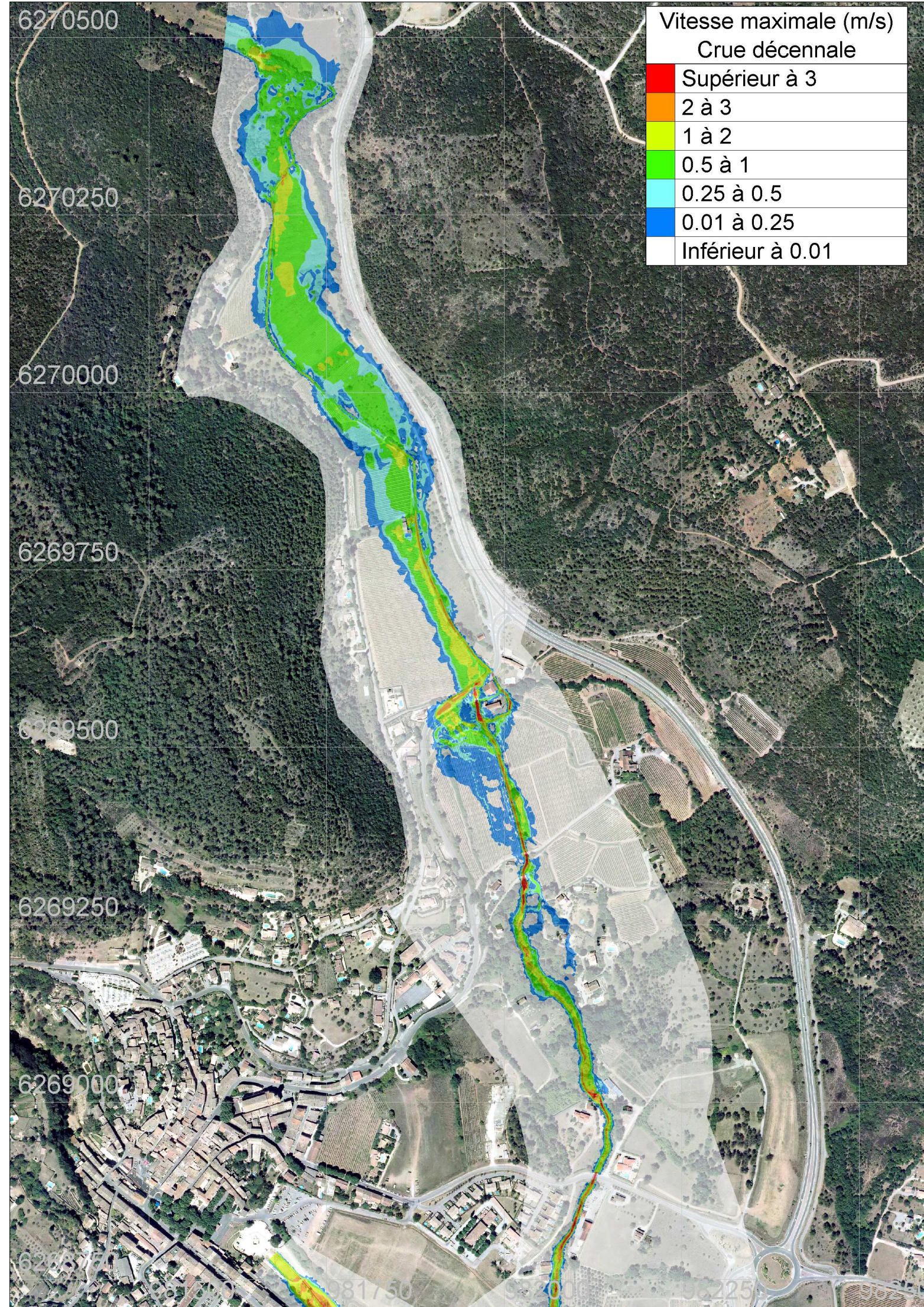
0.5 à 1

0.25 à 0.5

0.01 à 0.25

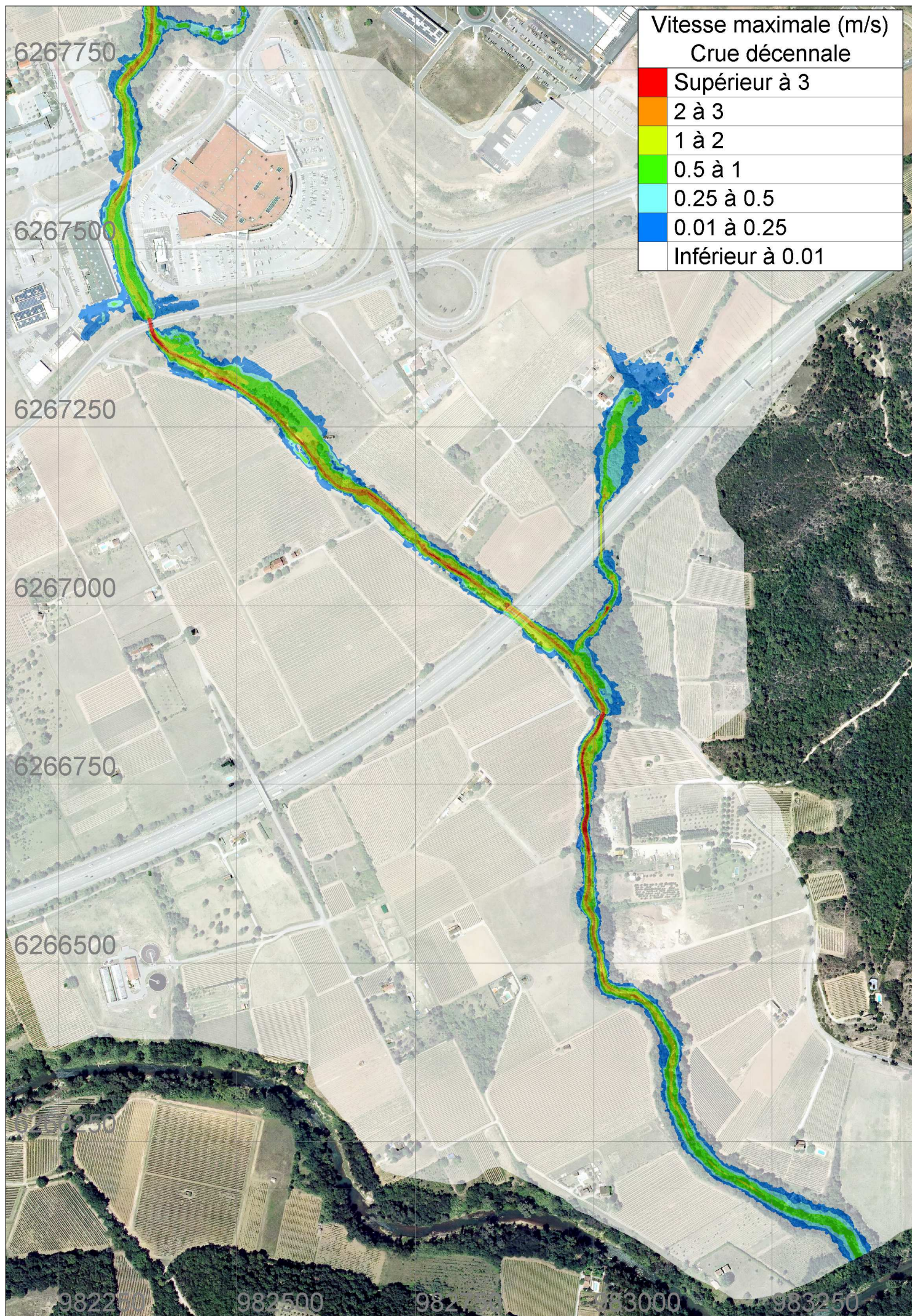
Inférieur à 0.01

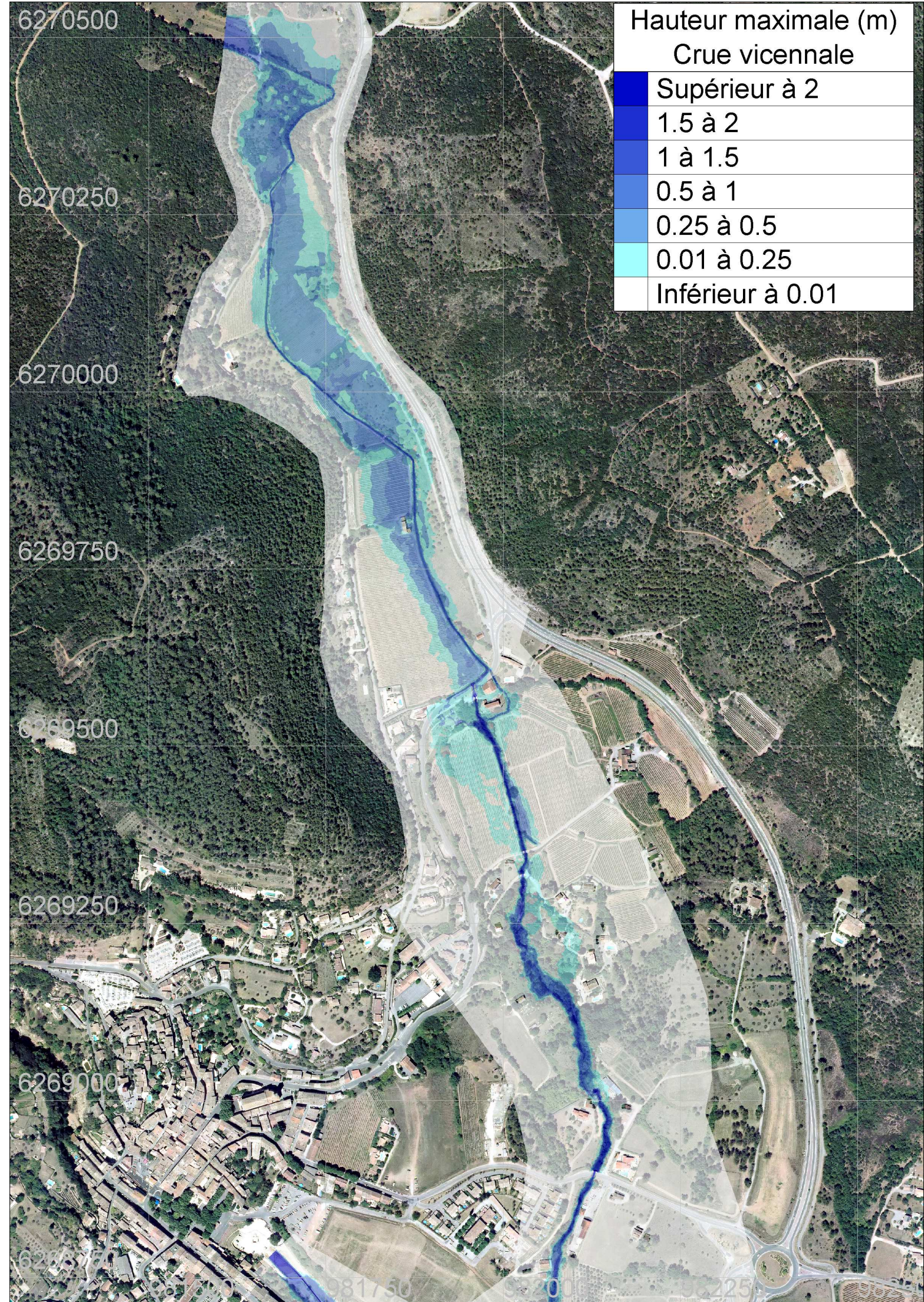


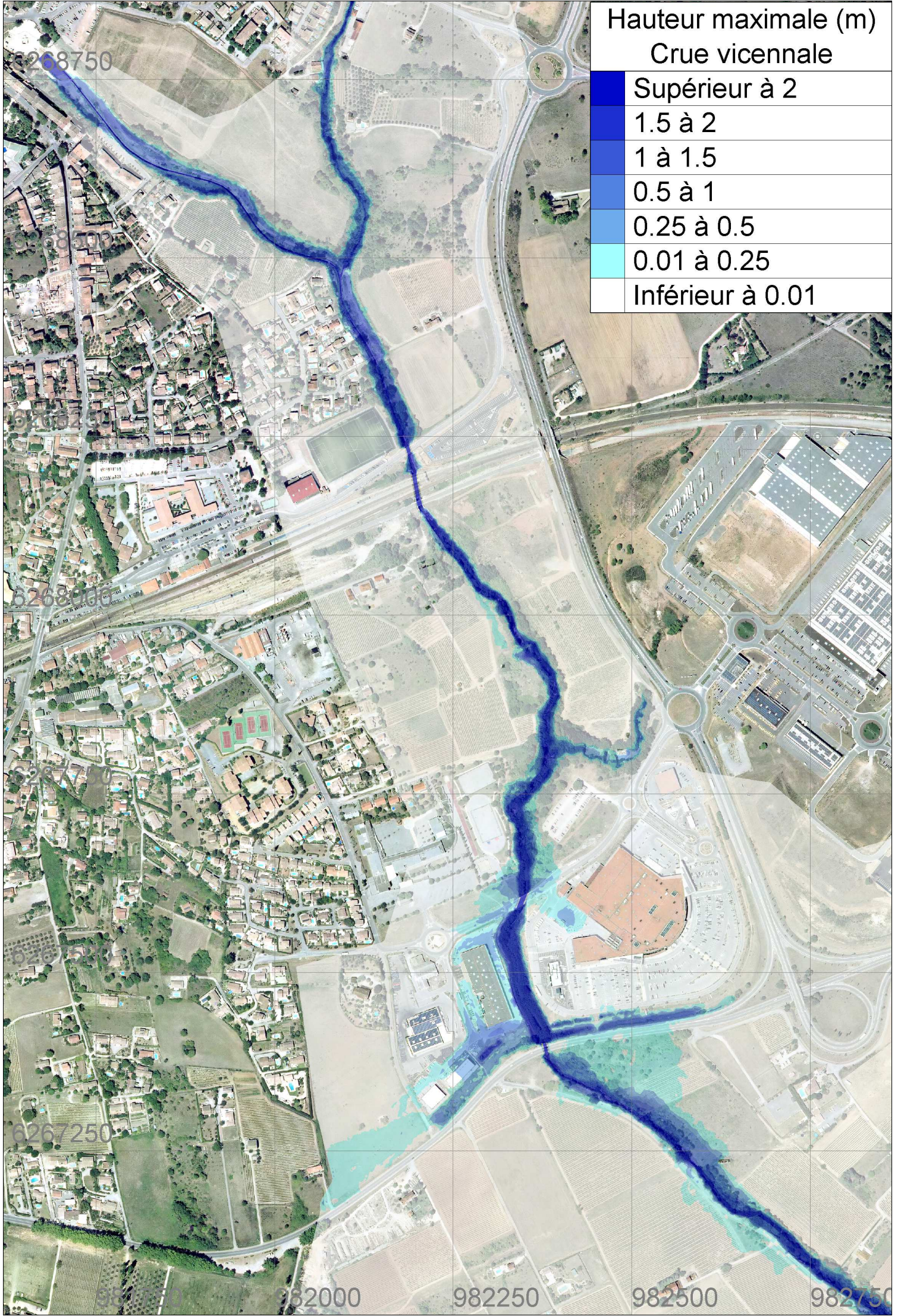




Vitesse maximale (m/s)	
Crue décennale	
	Supérieur à 3
	2 à 3
	1 à 2
	0.5 à 1
	0.25 à 0.5
	0.01 à 0.25
	Inférieur à 0.01

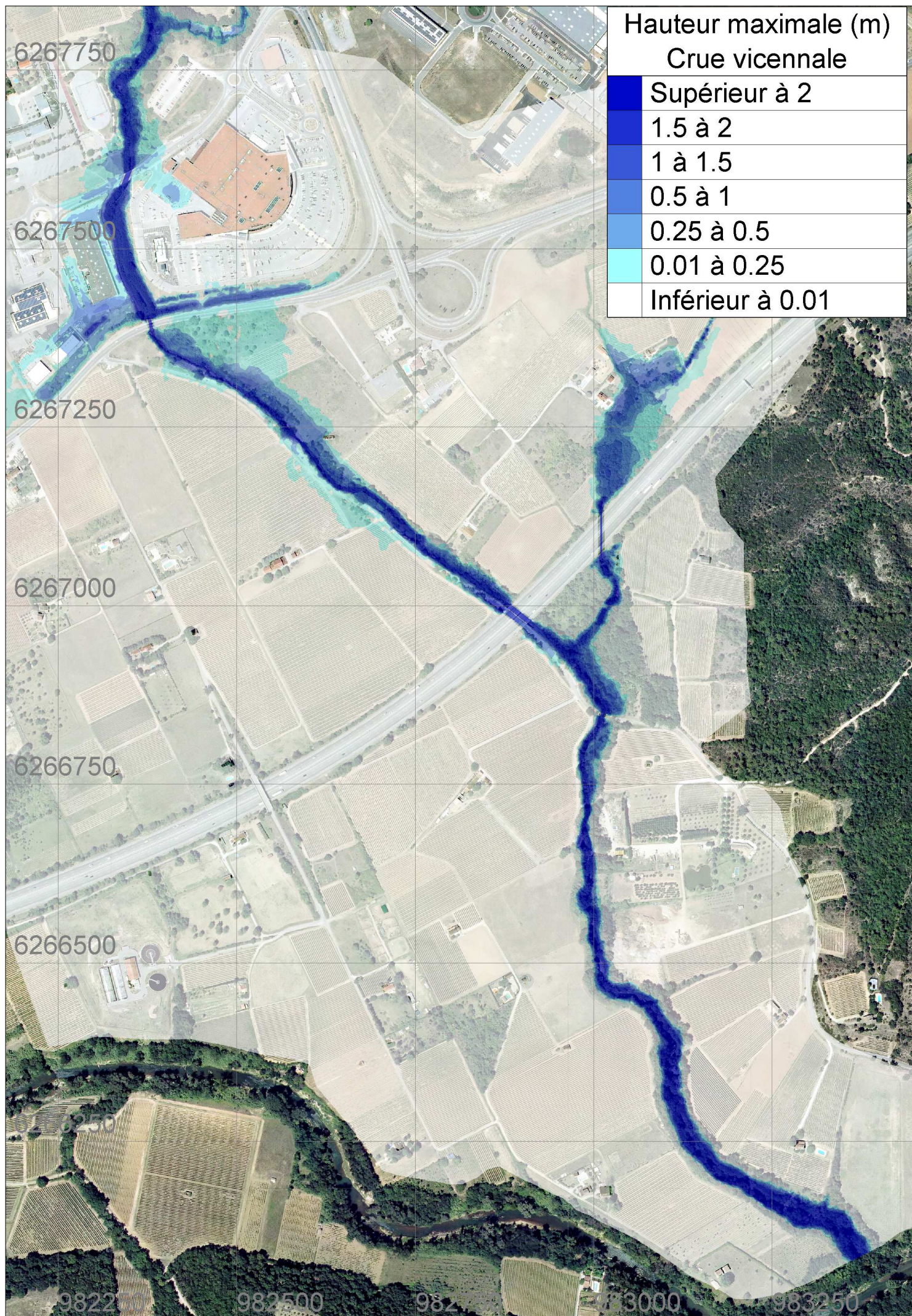


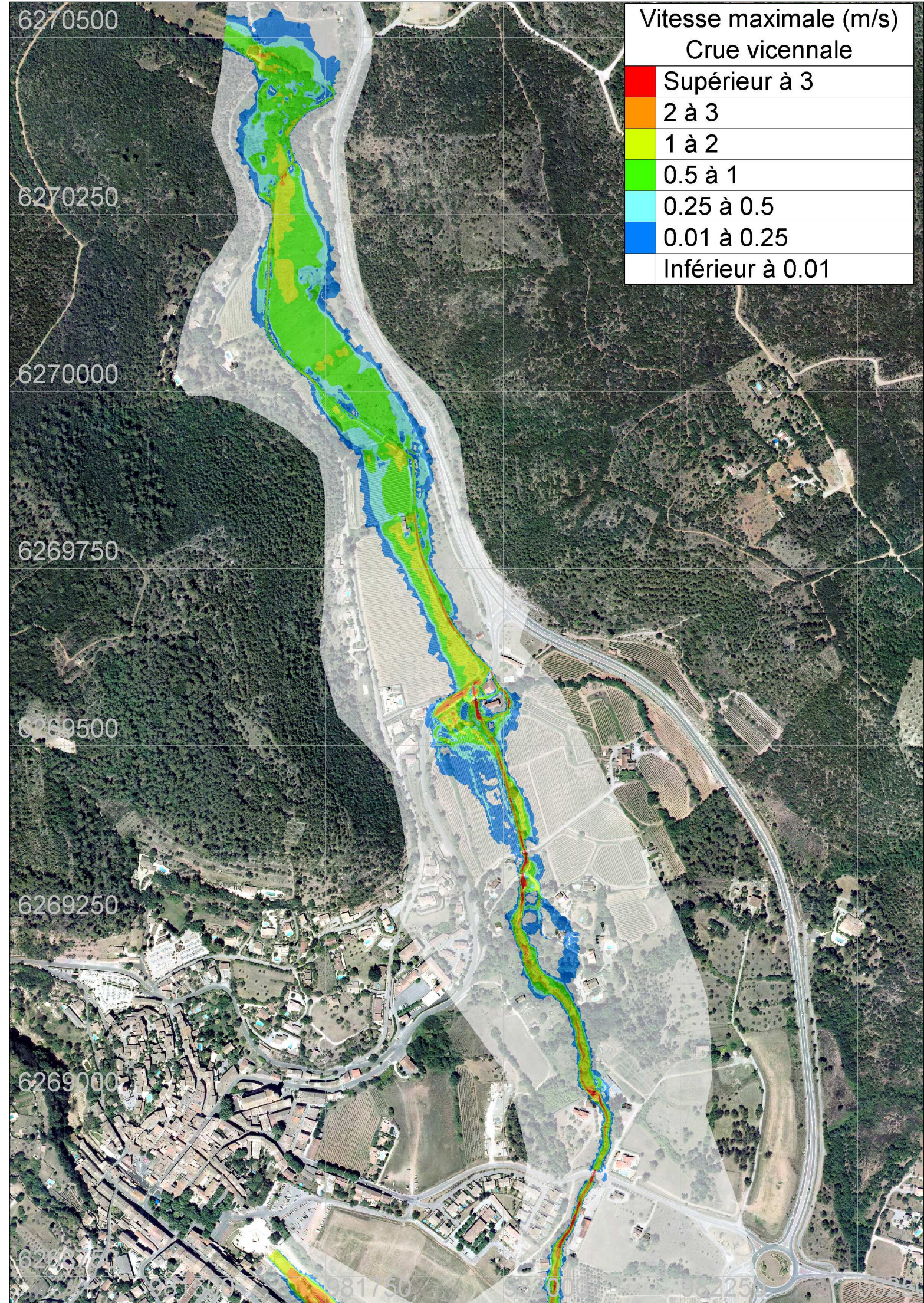


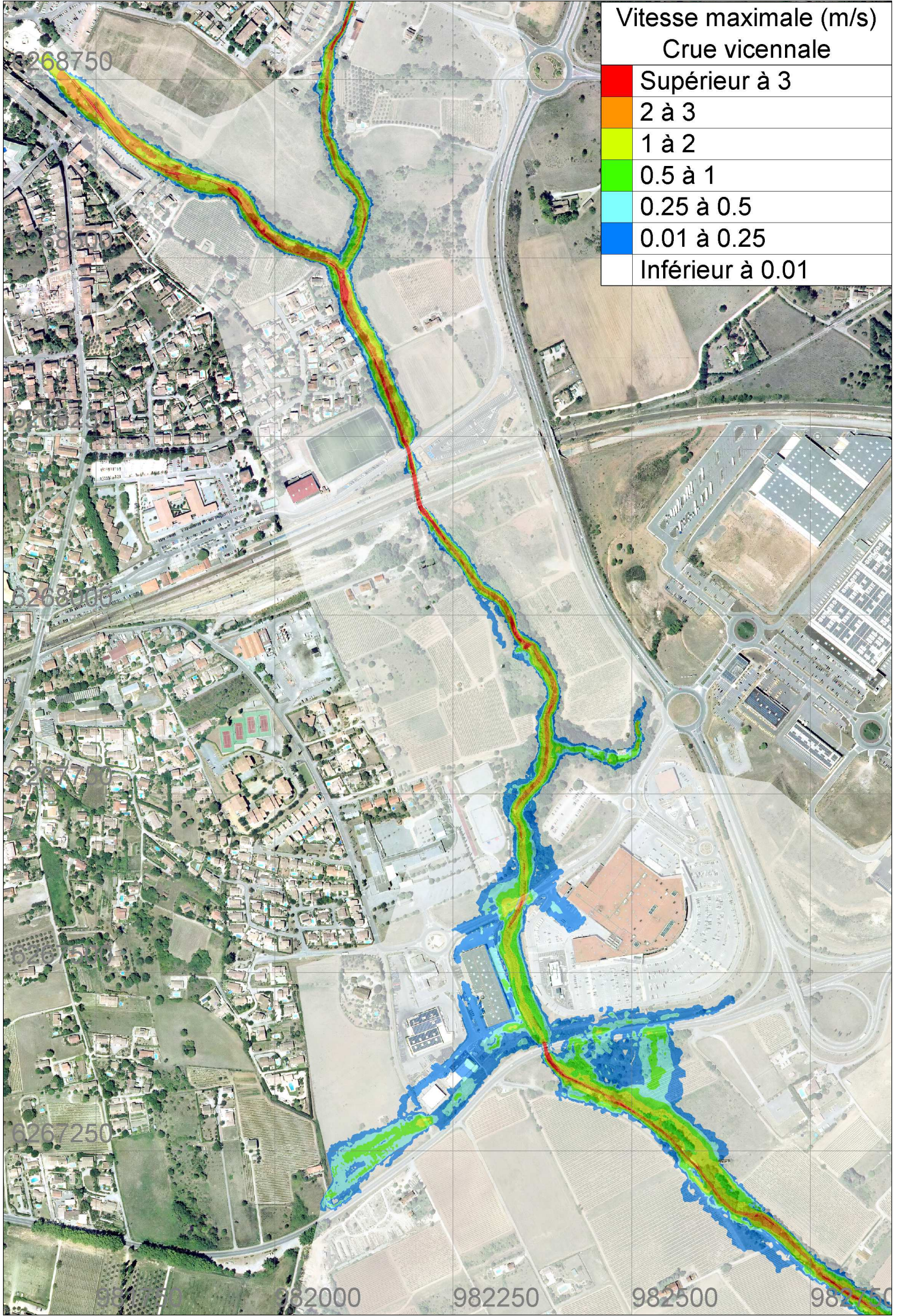


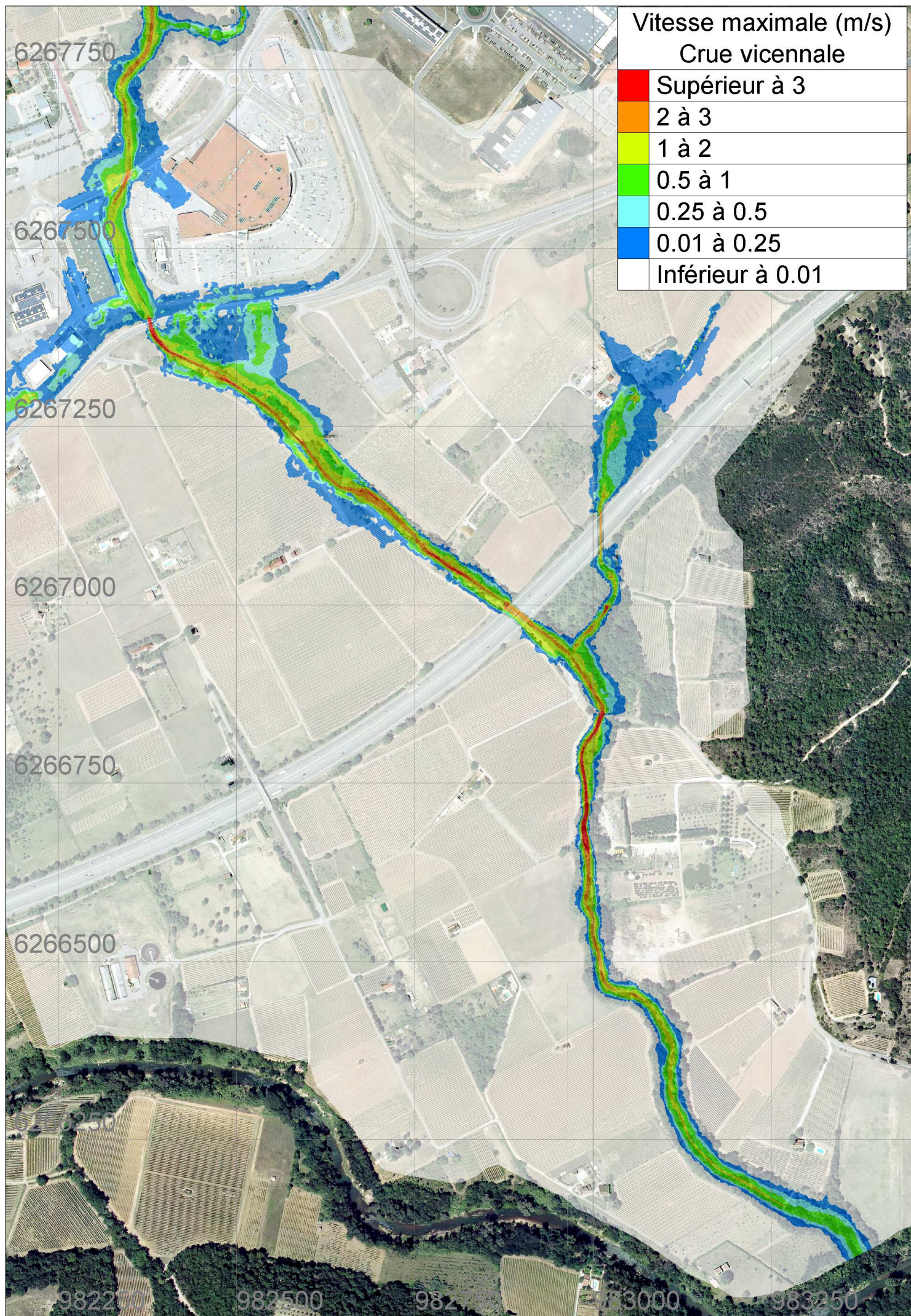
**Hauteur maximale (m)
Crue vicennale**

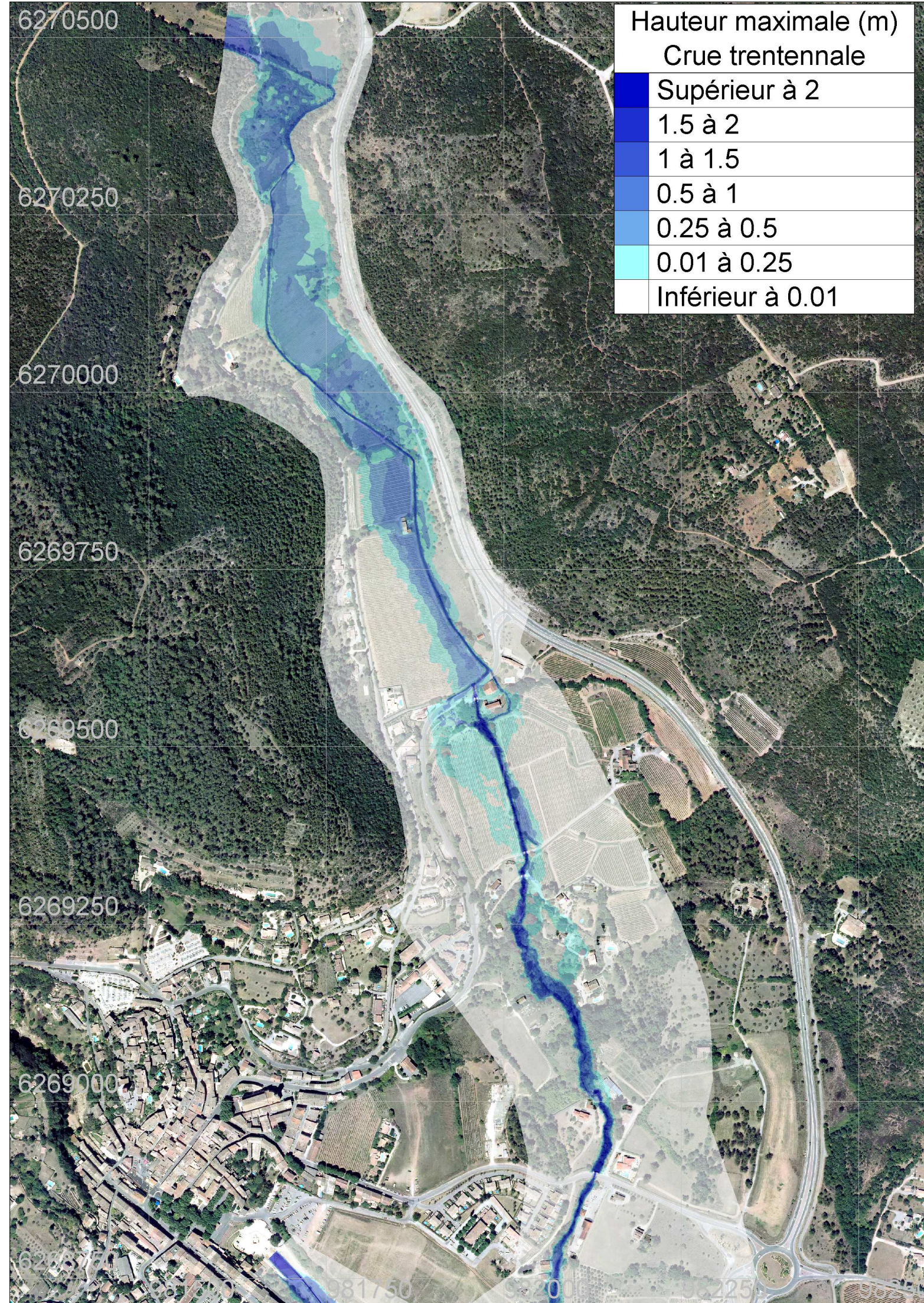
Supérieur à 2
1.5 à 2
1 à 1.5
0.5 à 1
0.25 à 0.5
0.01 à 0.25
Inférieur à 0.01

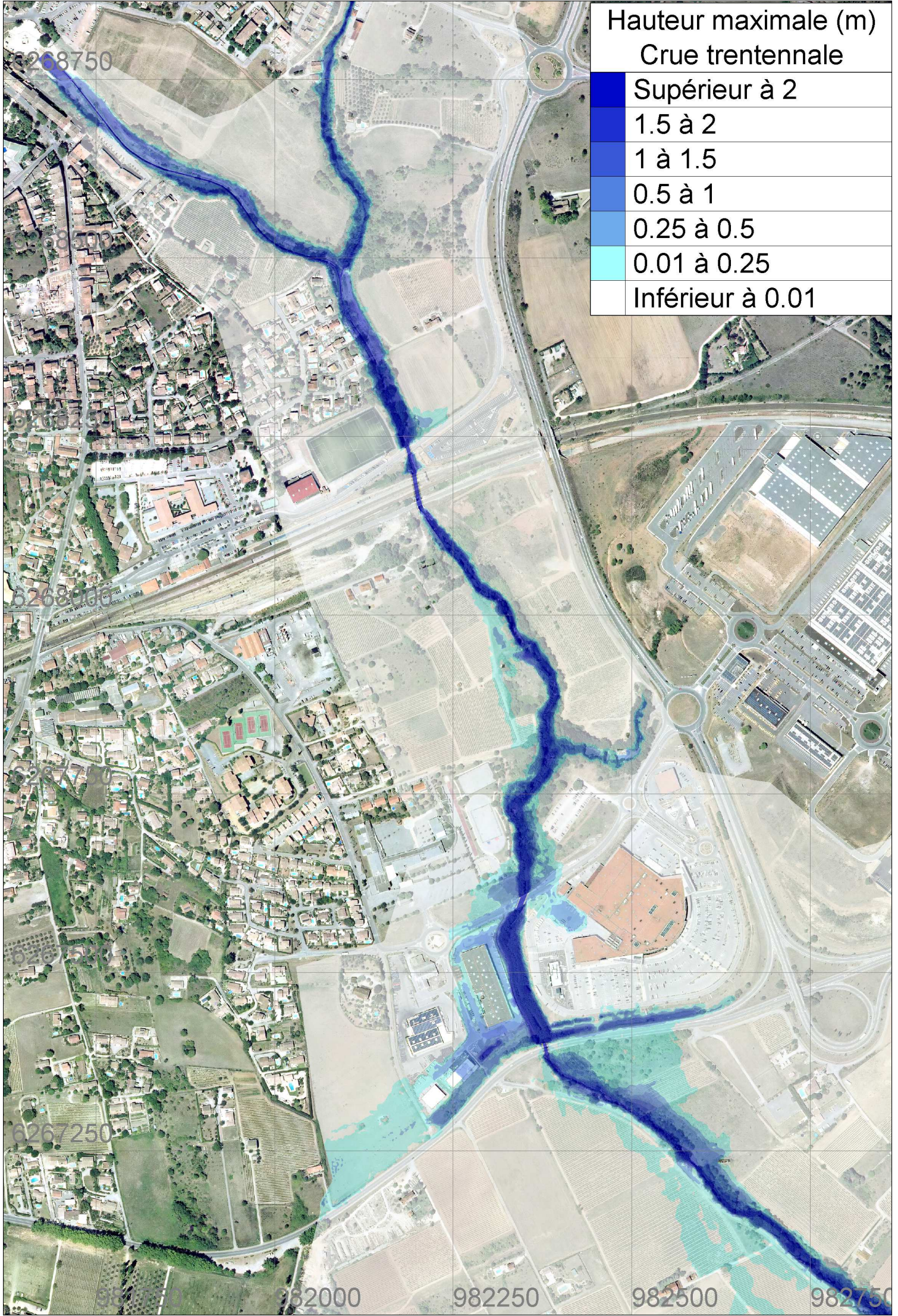






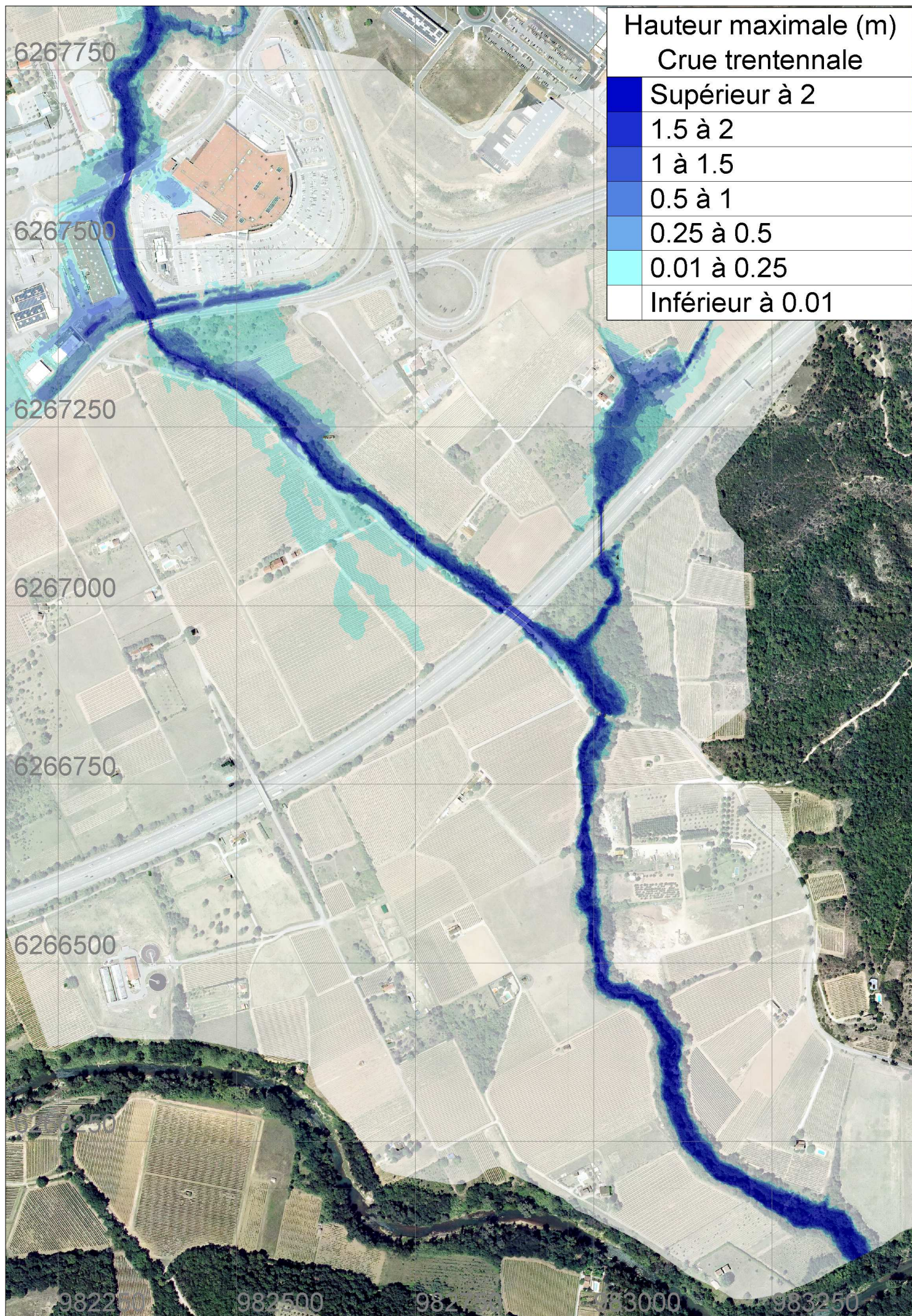


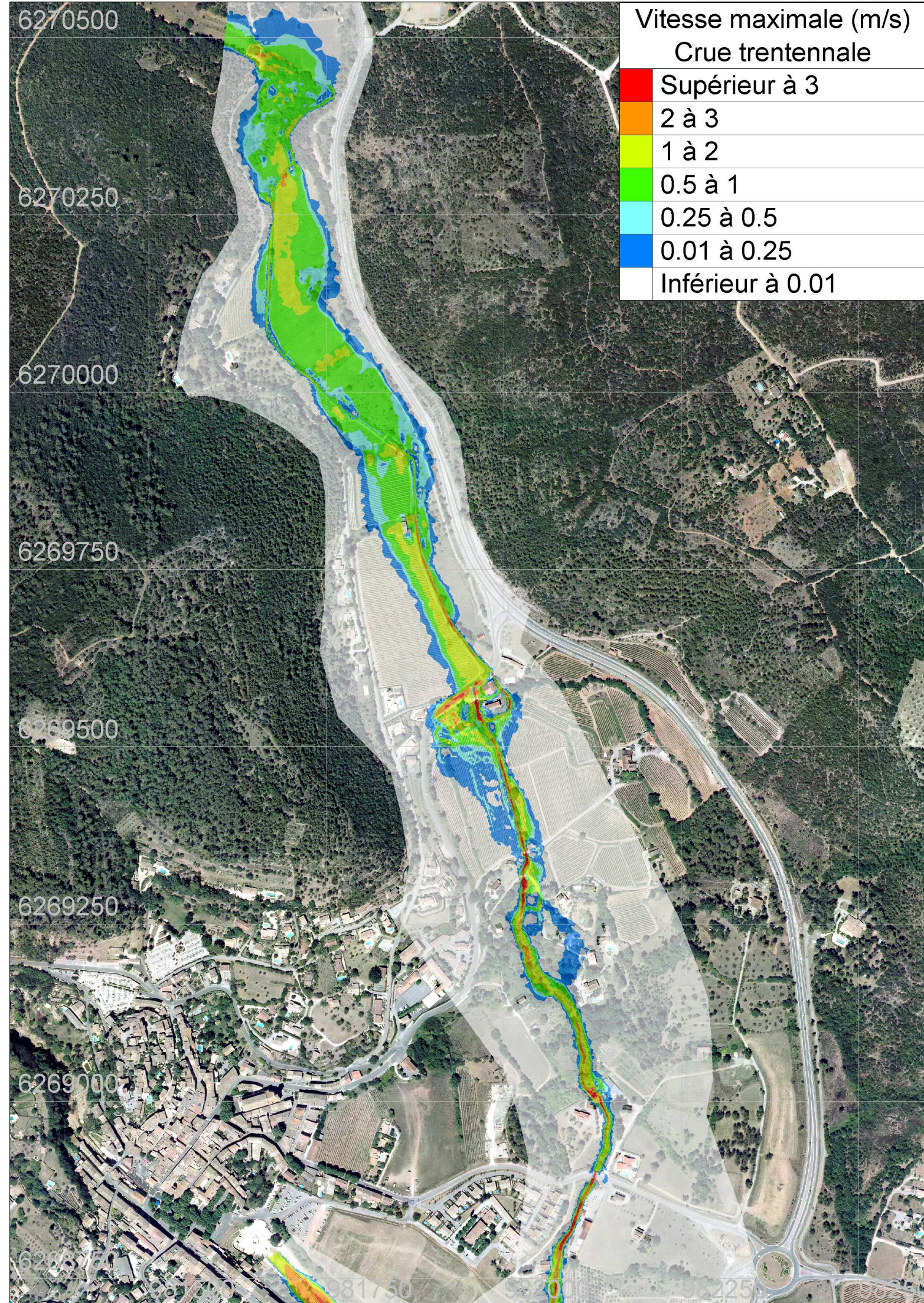


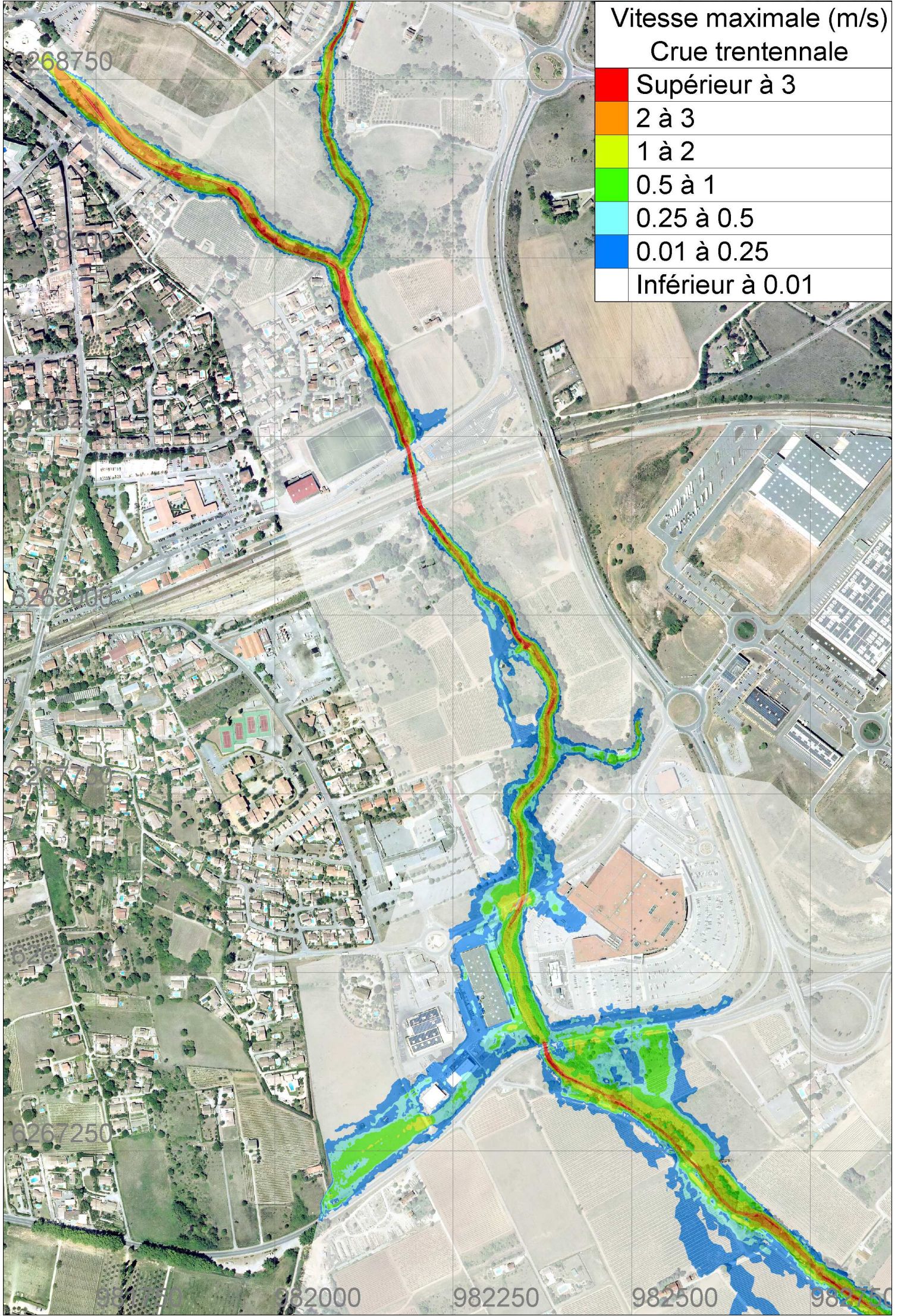


Hauteur maximale (m)
Crue trentennale

Supérieur à 2
1.5 à 2
1 à 1.5
0.5 à 1
0.25 à 0.5
0.01 à 0.25
Inférieur à 0.01



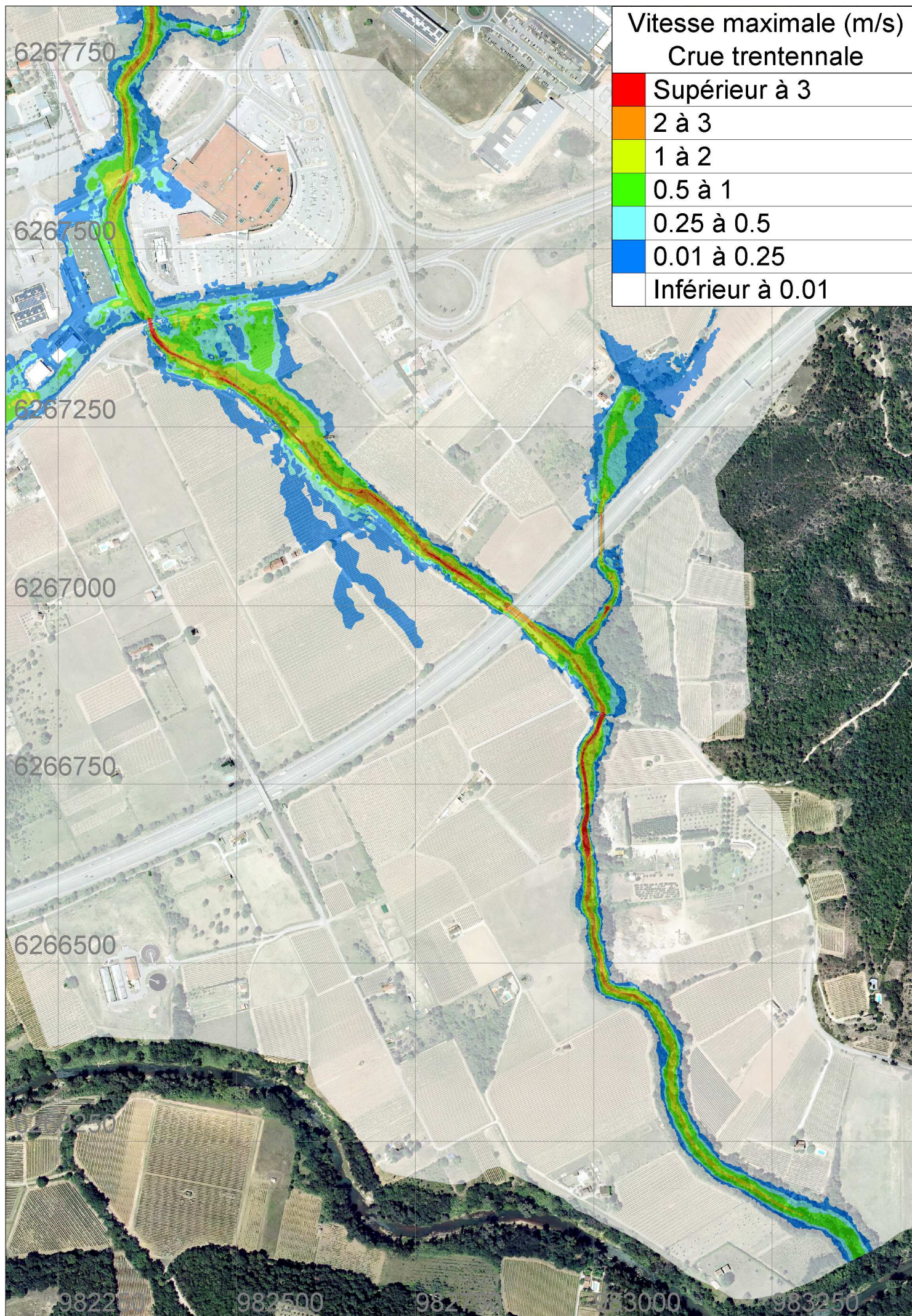


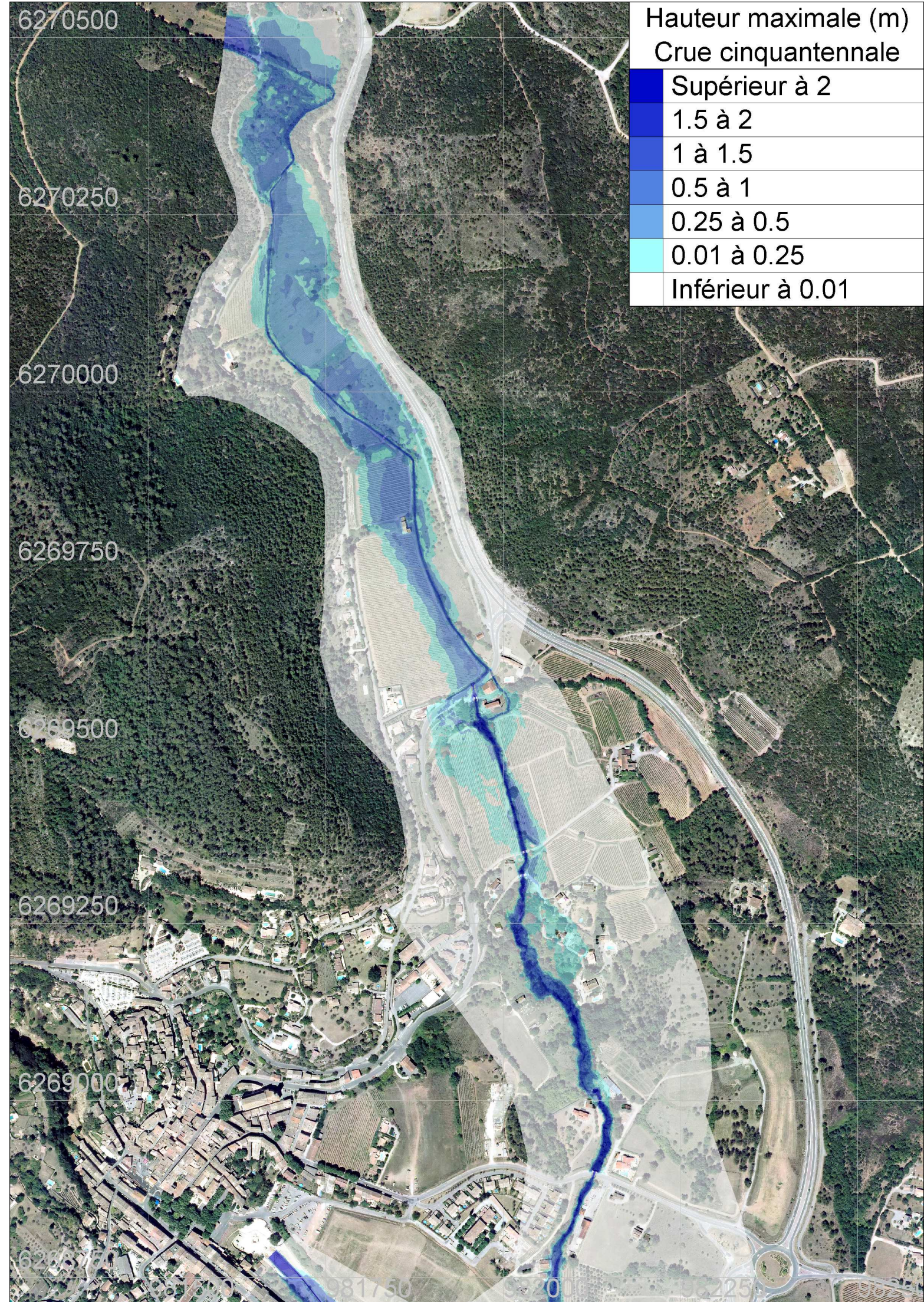


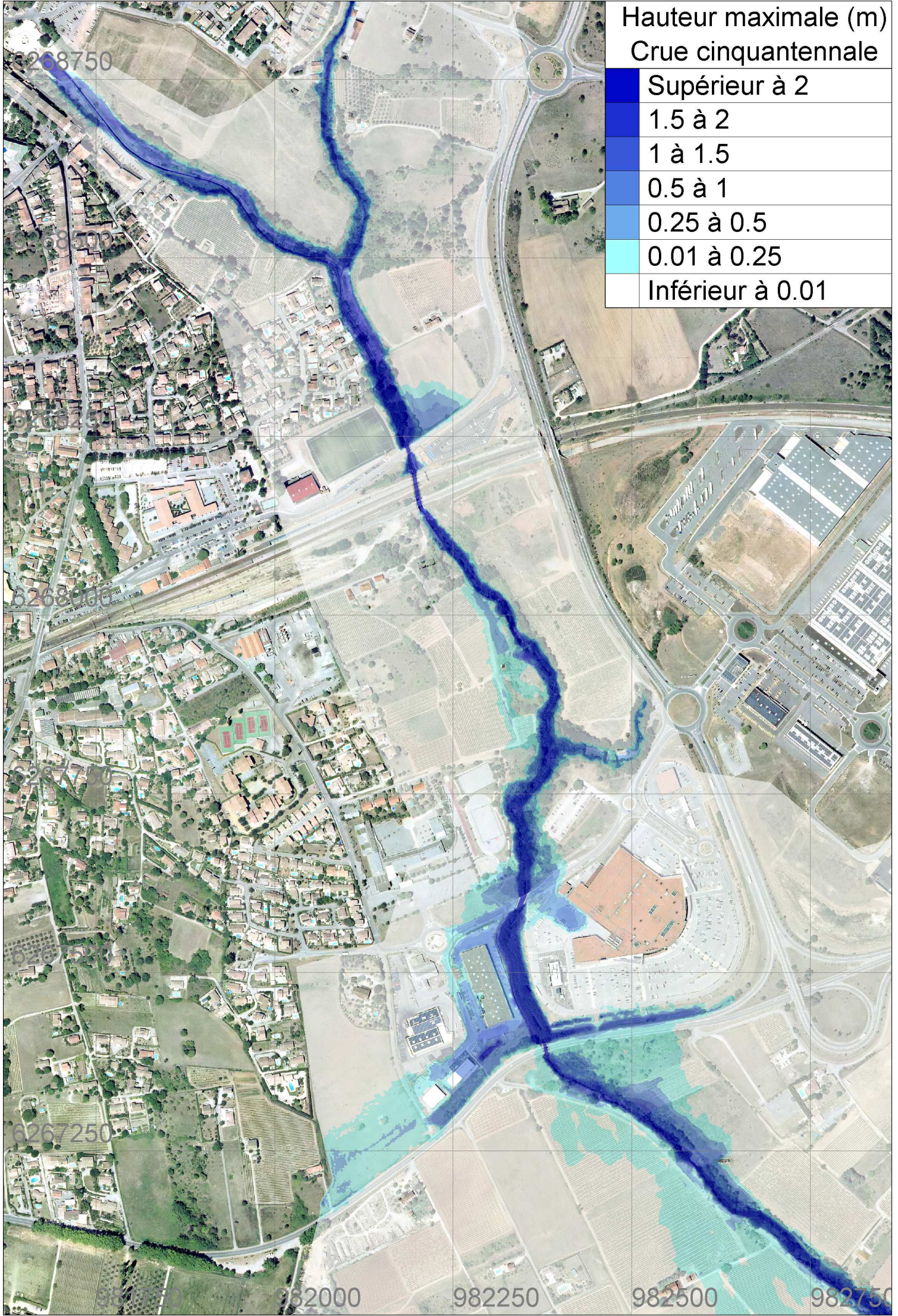
Vitesse maximale (m/s)

Crue trentennale

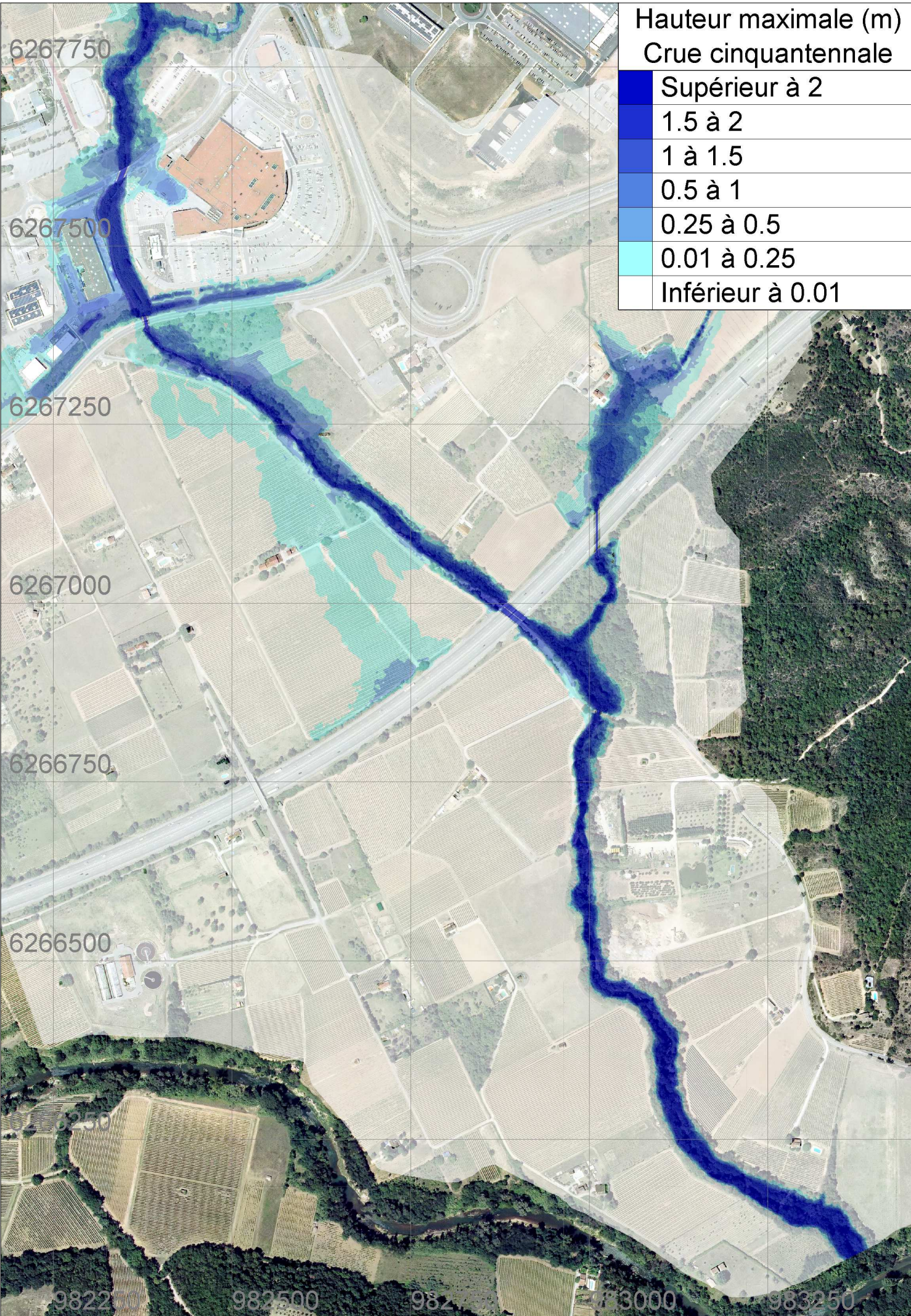
Supérieur à 3
2 à 3
1 à 2
0.5 à 1
0.25 à 0.5
0.01 à 0.25
Inférieur à 0.01



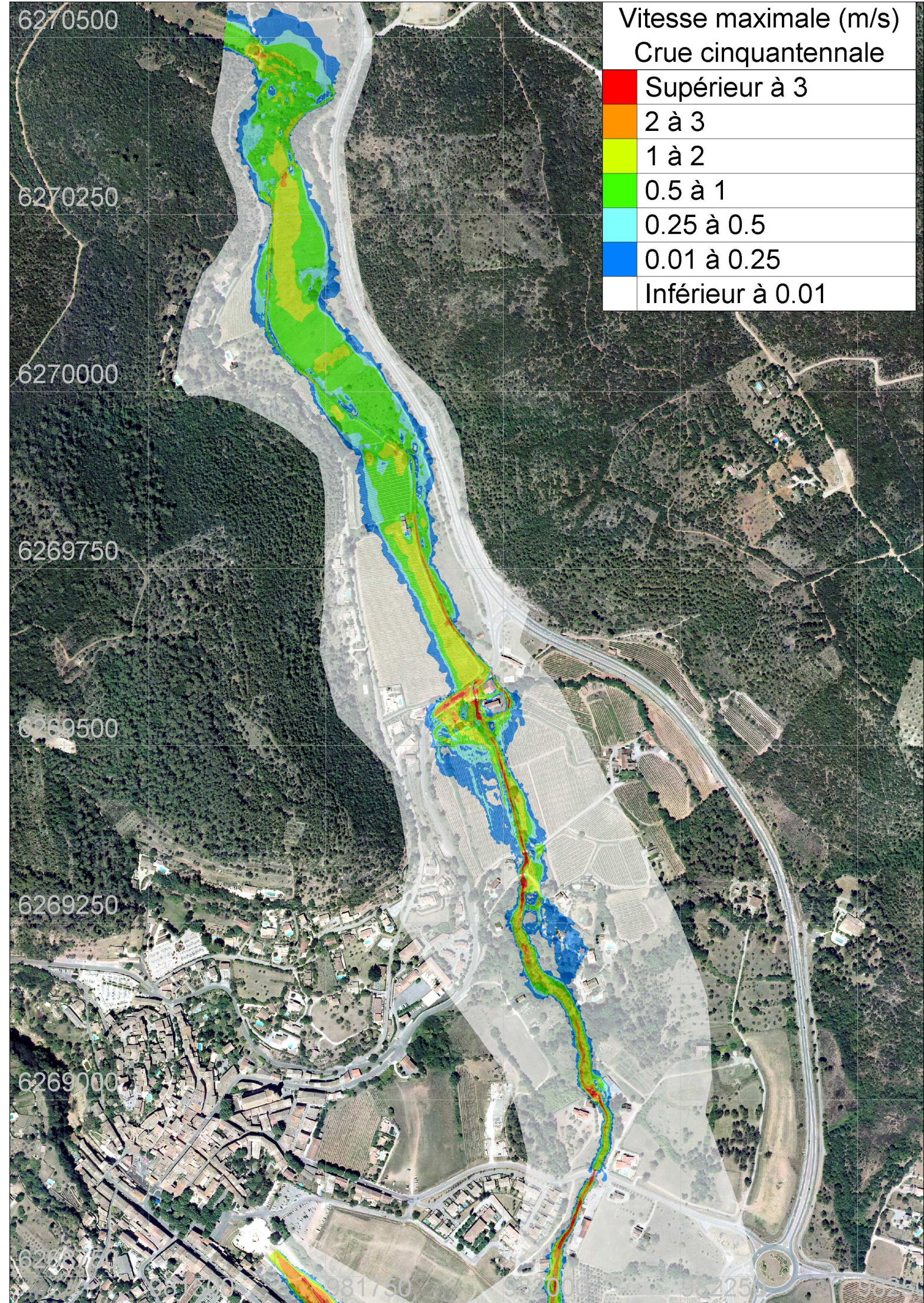




Hauteur maximale (m)	
Crue cinquantennale	
Supérieur à 2	
1.5 à 2	
1 à 1.5	
0.5 à 1	
0.25 à 0.5	
0.01 à 0.25	
Inférieur à 0.01	



Hauteur maximale (m) Crupe cinquantennale	
	Supérieur à 2
	1.5 à 2
	1 à 1.5
	0.5 à 1
	0.25 à 0.5
	0.01 à 0.25
	Inférieur à 0.01



Vitesse maximale (m/s)

Crue cinquantennale

Supérieur à 3

2 à 3

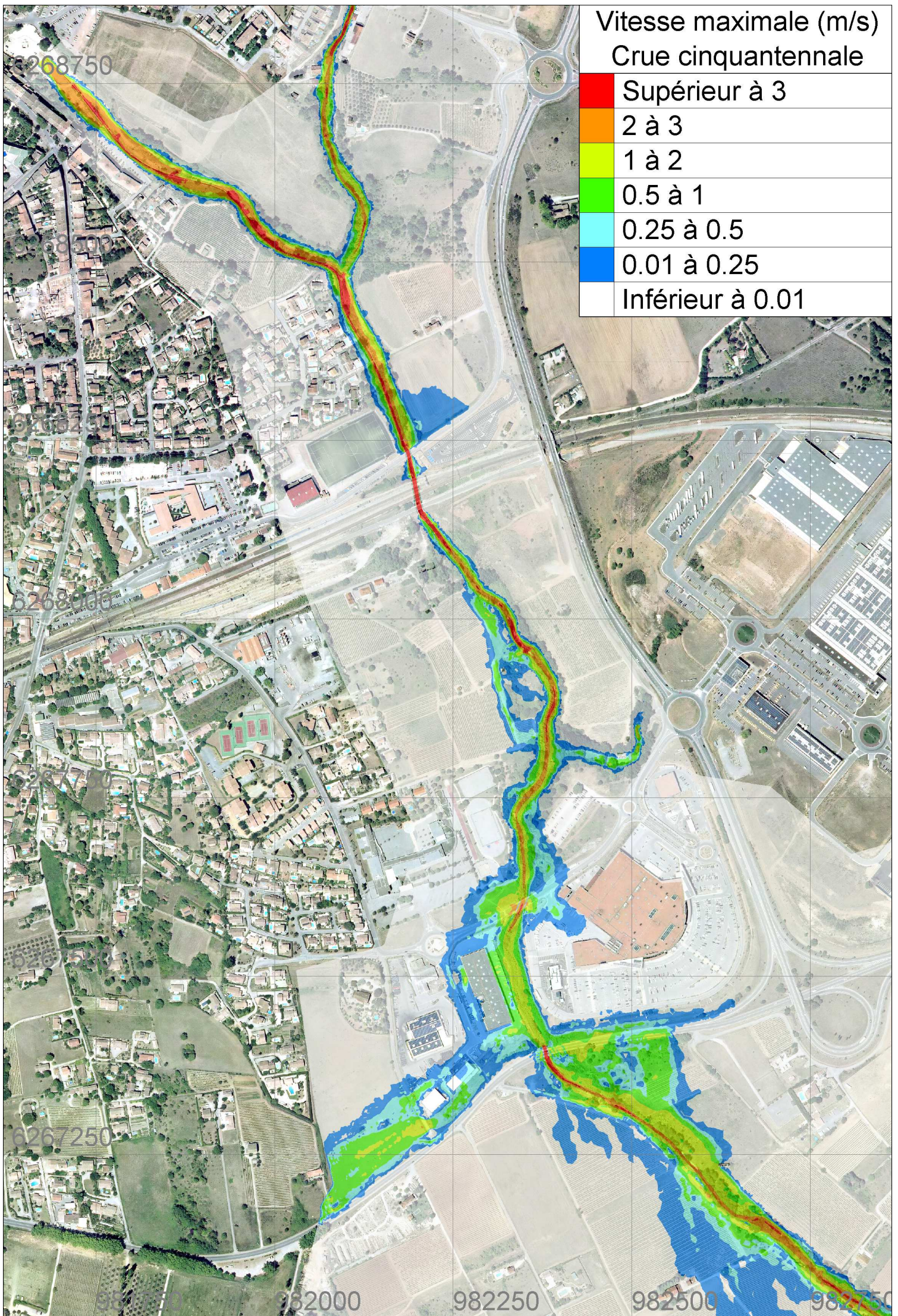
1 à 2

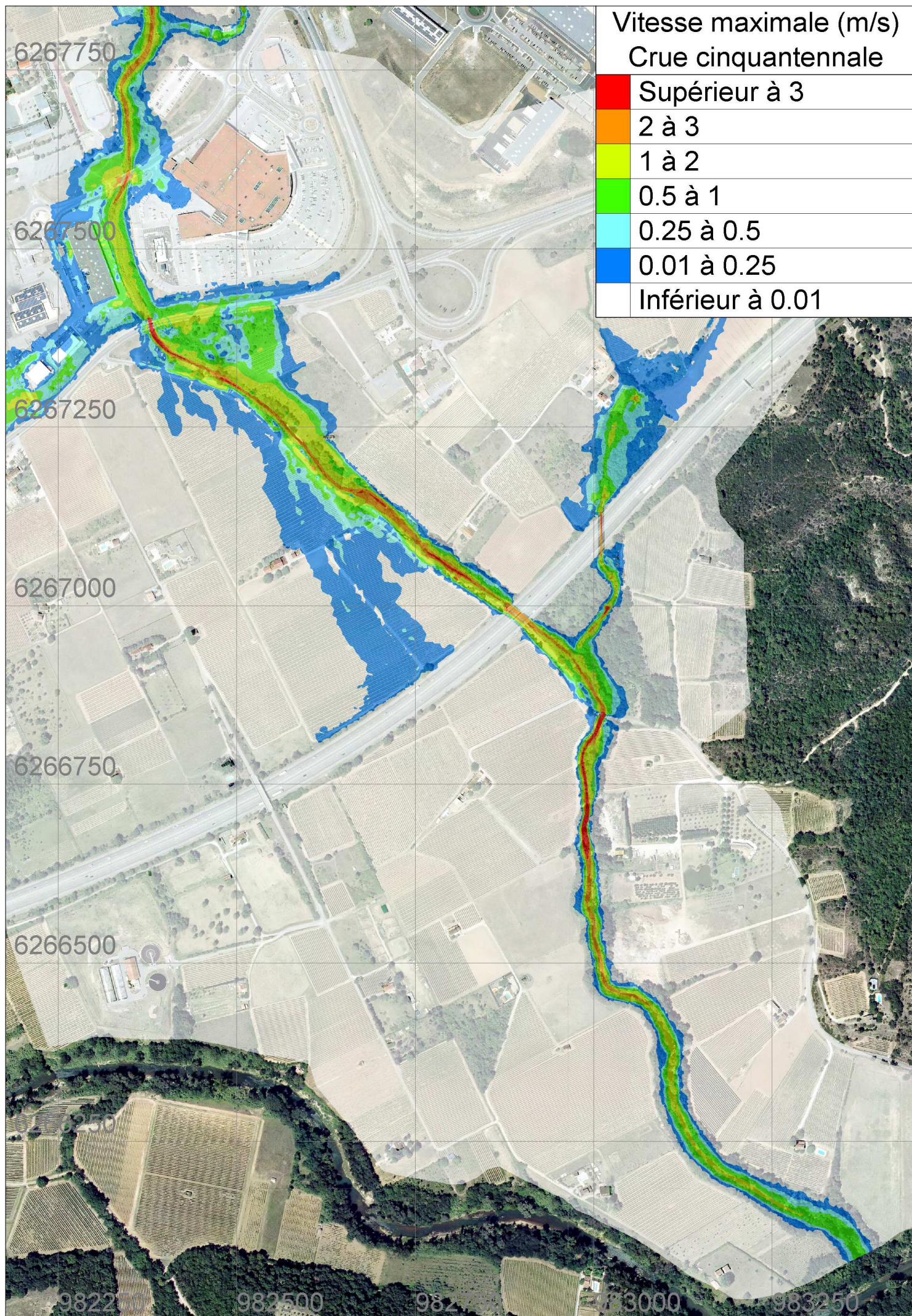
0.5 à 1

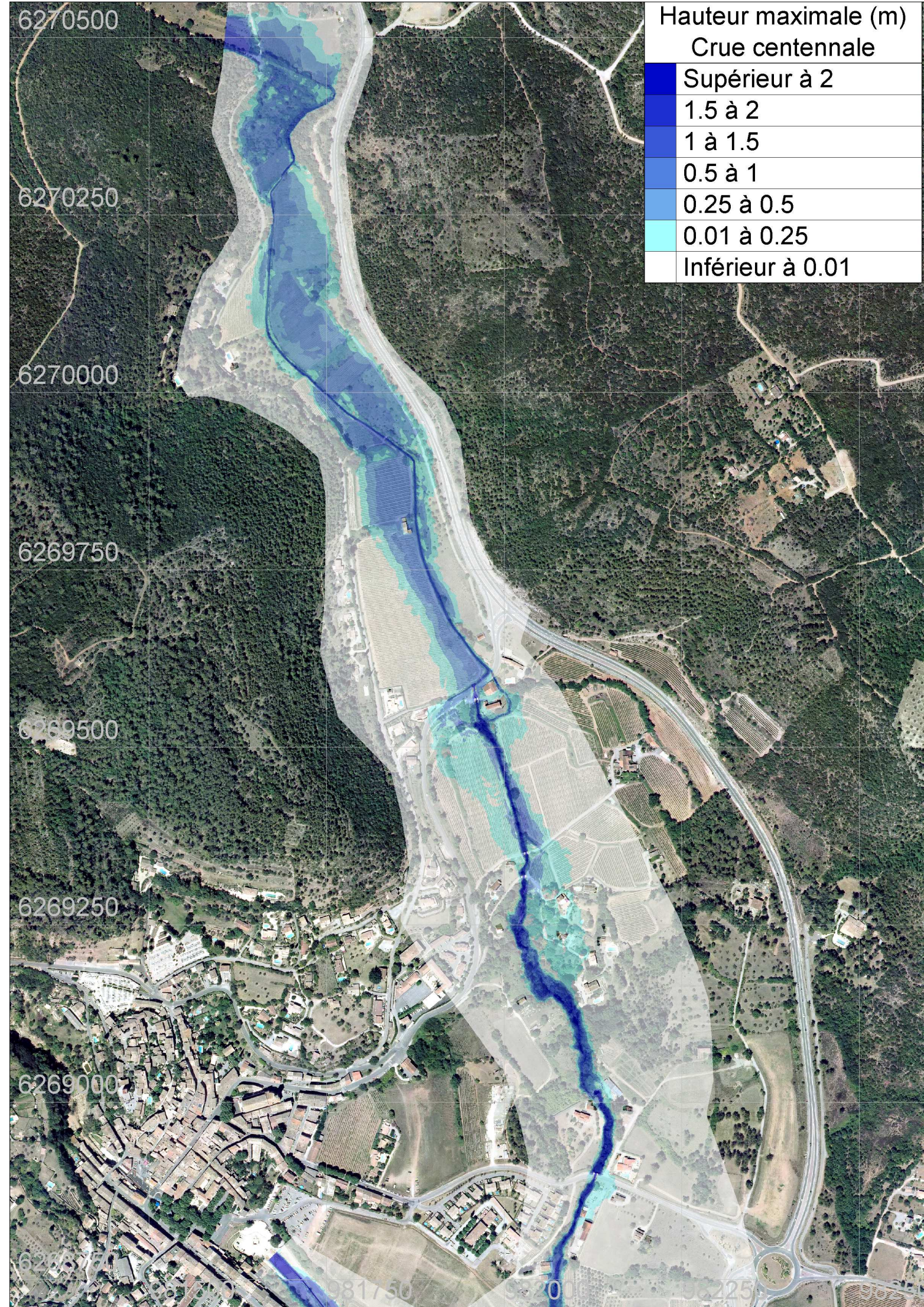
0.25 à 0.5

0.01 à 0.25

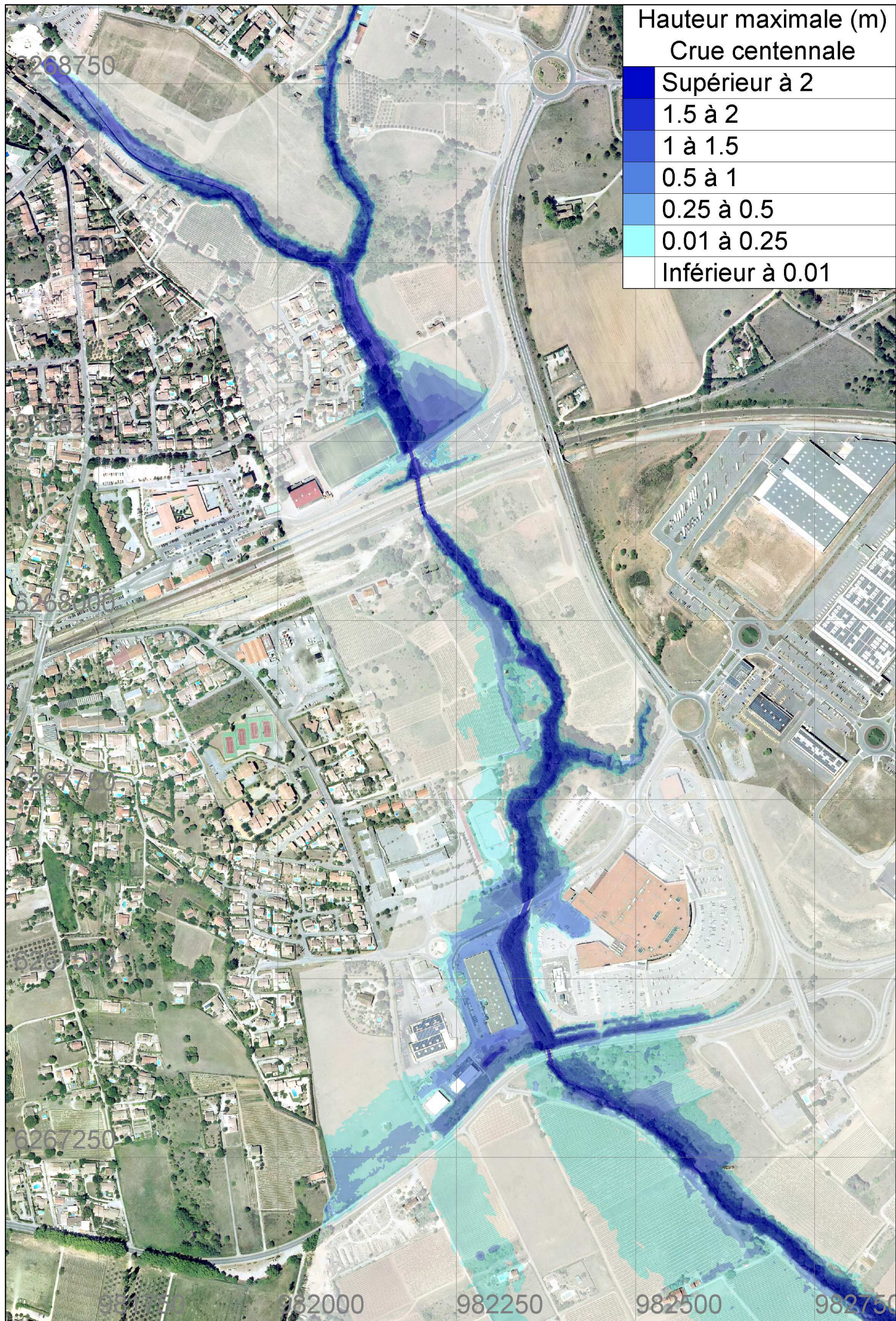
Inférieur à 0.01

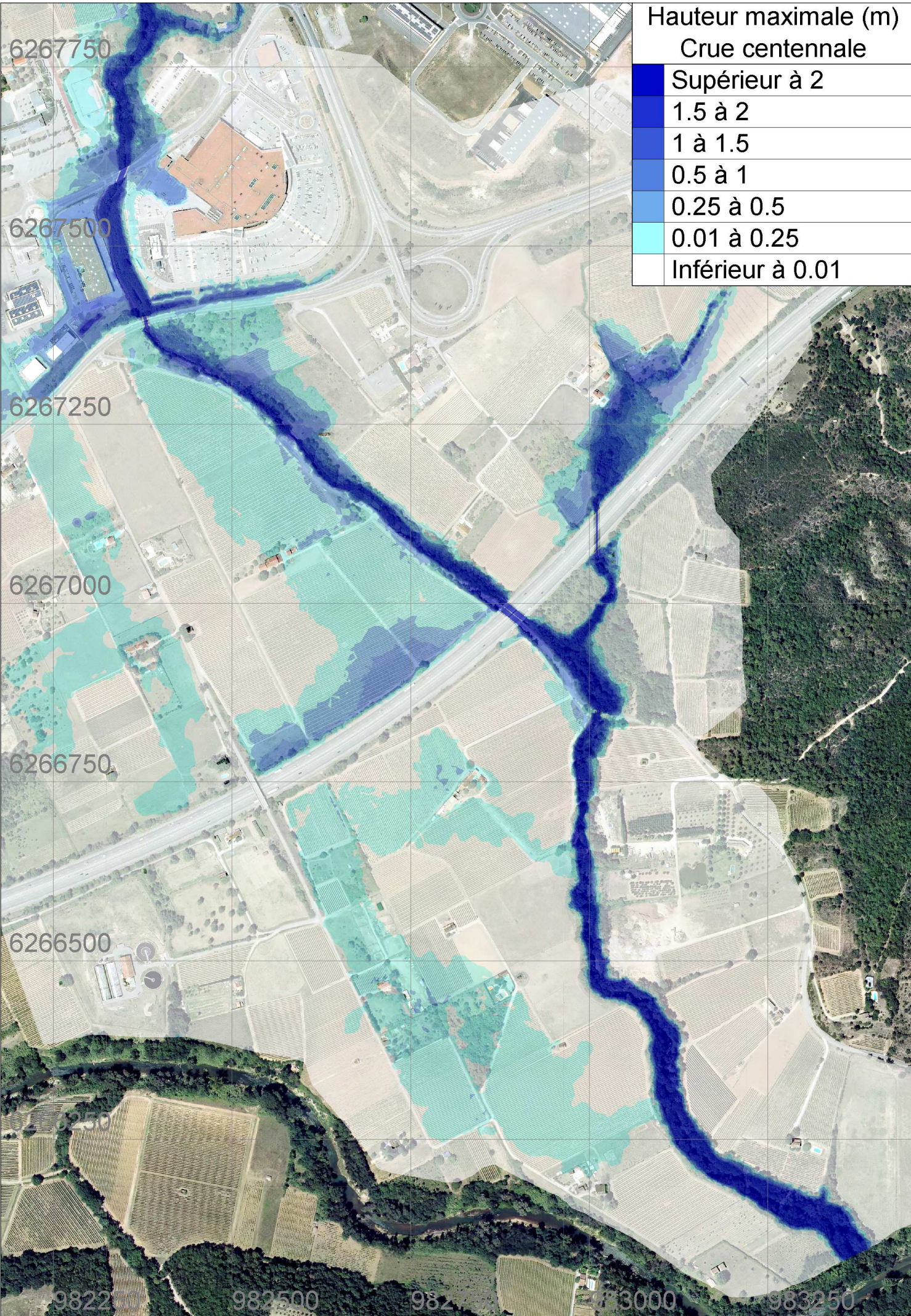




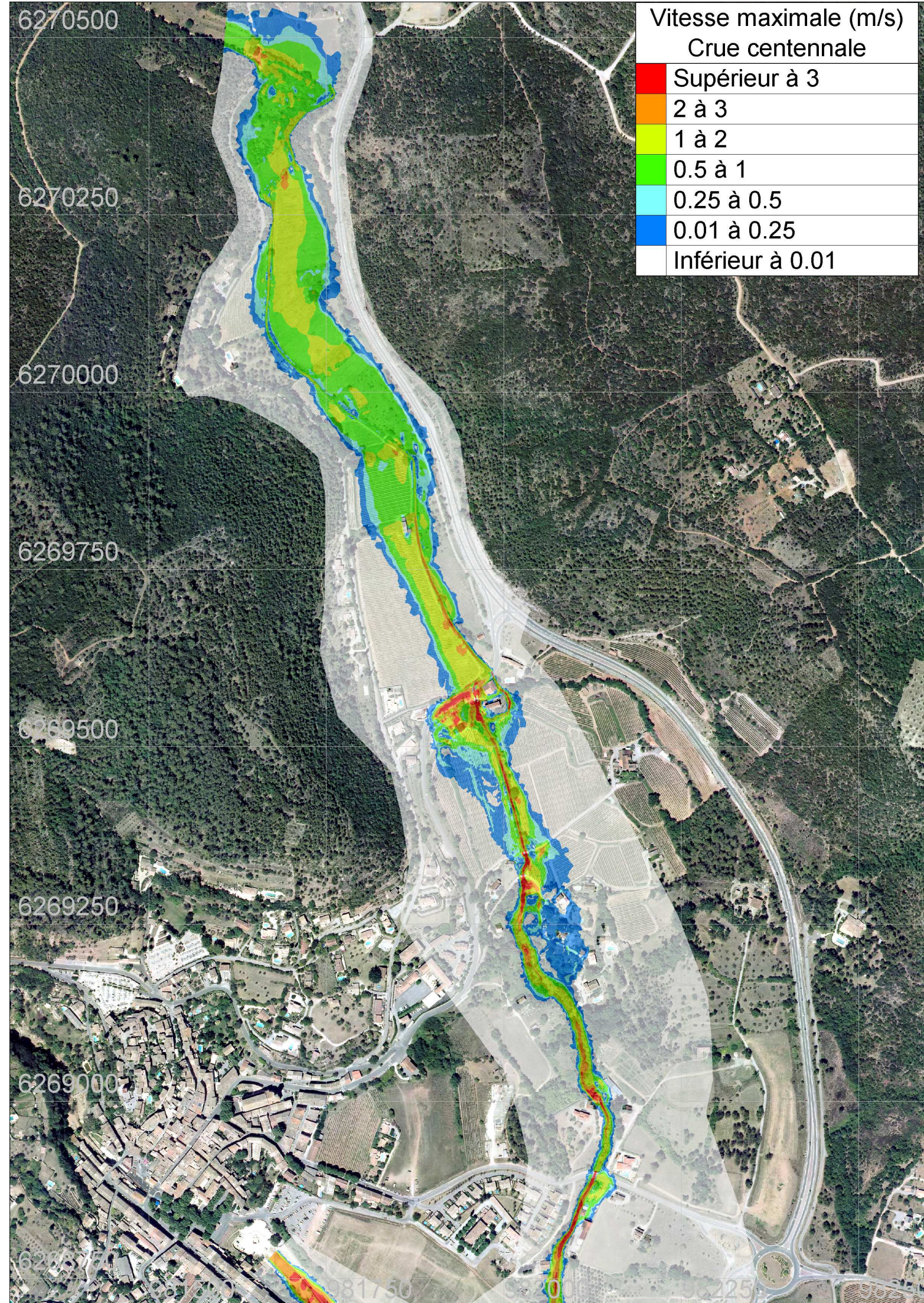


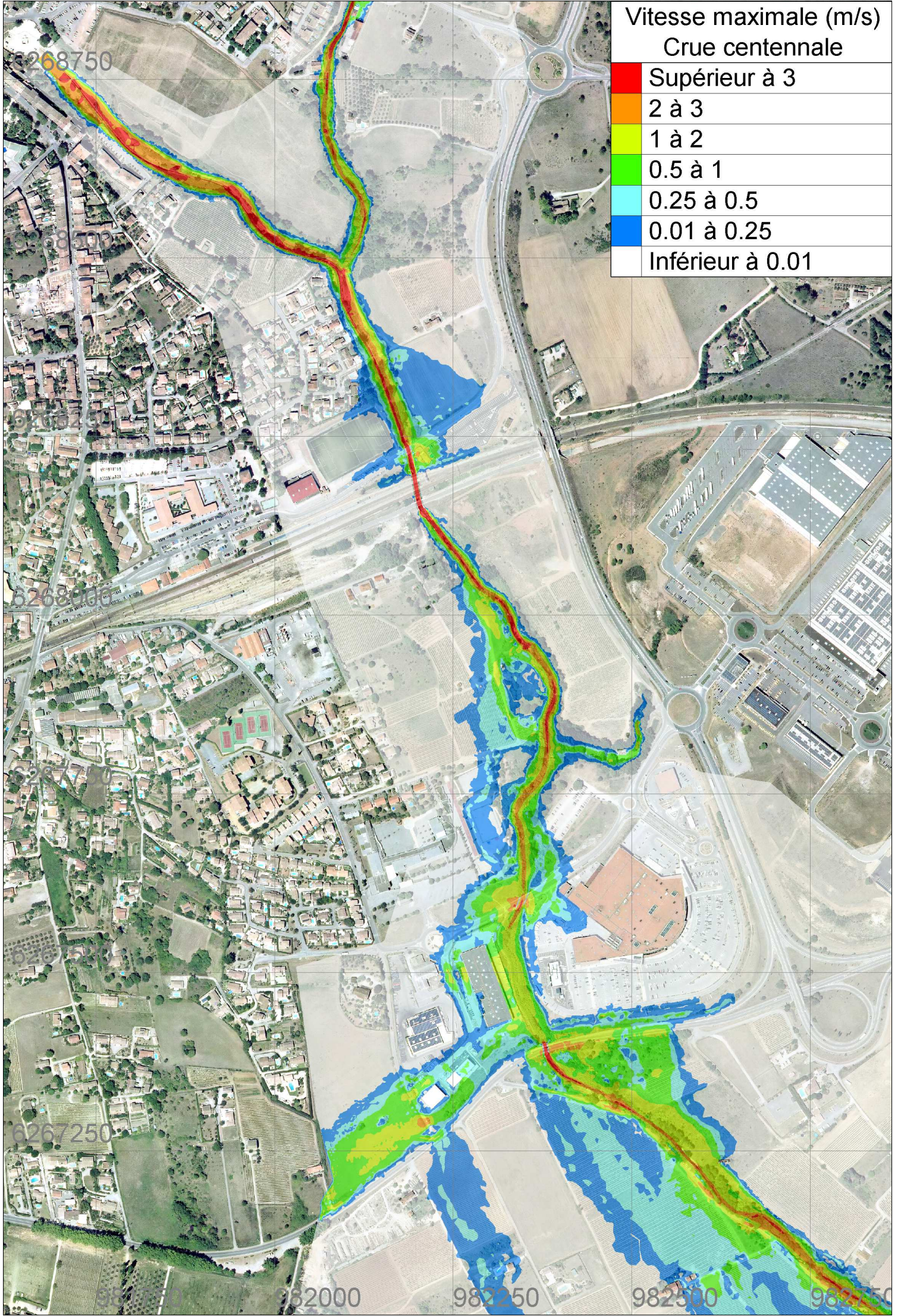
Hauteur maximale (m)	
Crue centennale	
	Supérieur à 2
	1.5 à 2
	1 à 1.5
	0.5 à 1
	0.25 à 0.5
	0.01 à 0.25
	Inférieur à 0.01

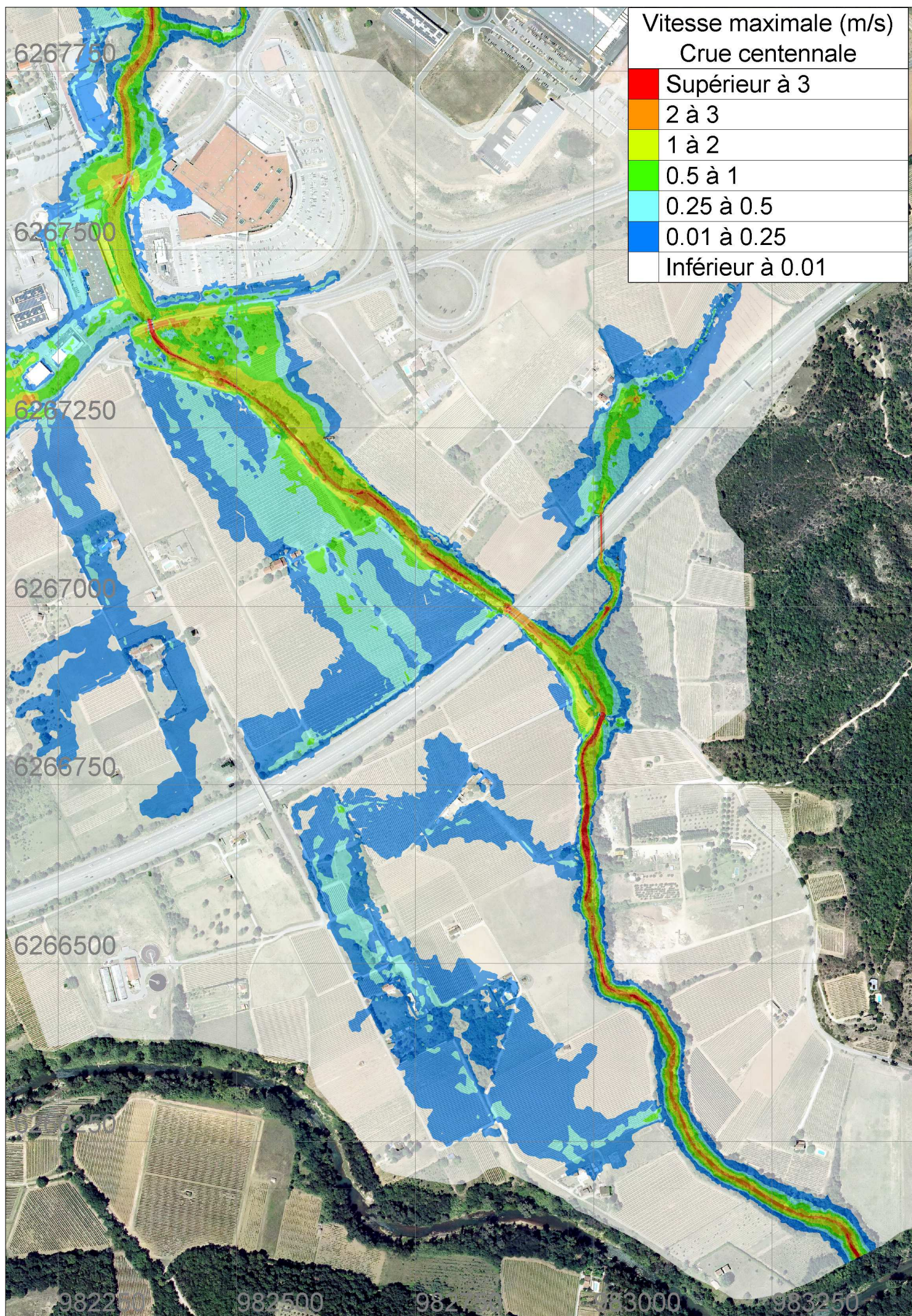




Hauteur maximale (m)	
Crue centennale	
	Supérieur à 2
	1.5 à 2
	1 à 1.5
	0.5 à 1
	0.25 à 0.5
	0.01 à 0.25
	Inférieur à 0.01

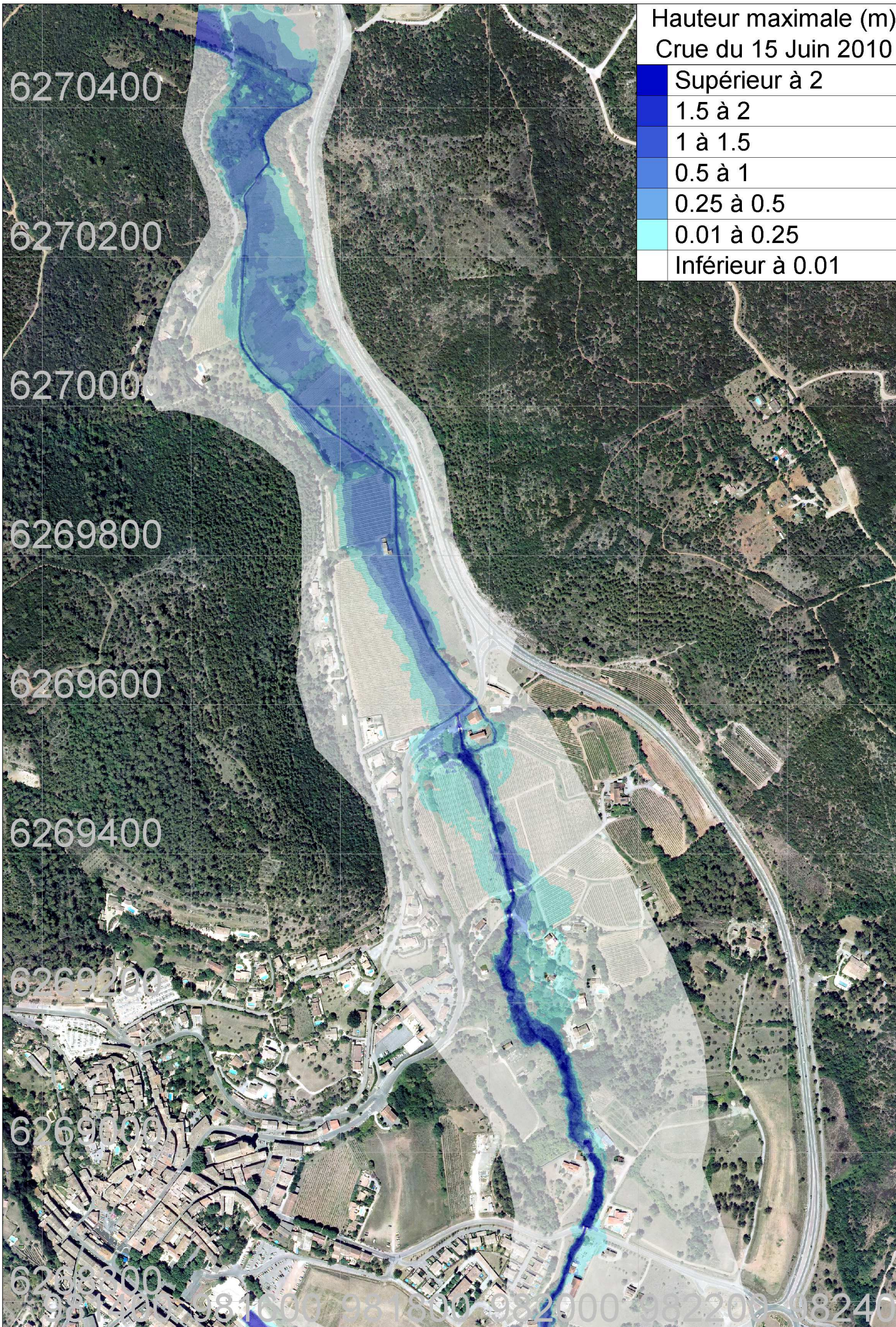






Hauteur maximale (m)
Crue du 15 Juin 2010

Supérieur à 2
1.5 à 2
1 à 1.5
0.5 à 1
0.25 à 0.5
0.01 à 0.25
Inférieur à 0.01



Hauteur maximale (m)
Crue du 15 Juin 2010

Supérieur à 2

1.5 à 2

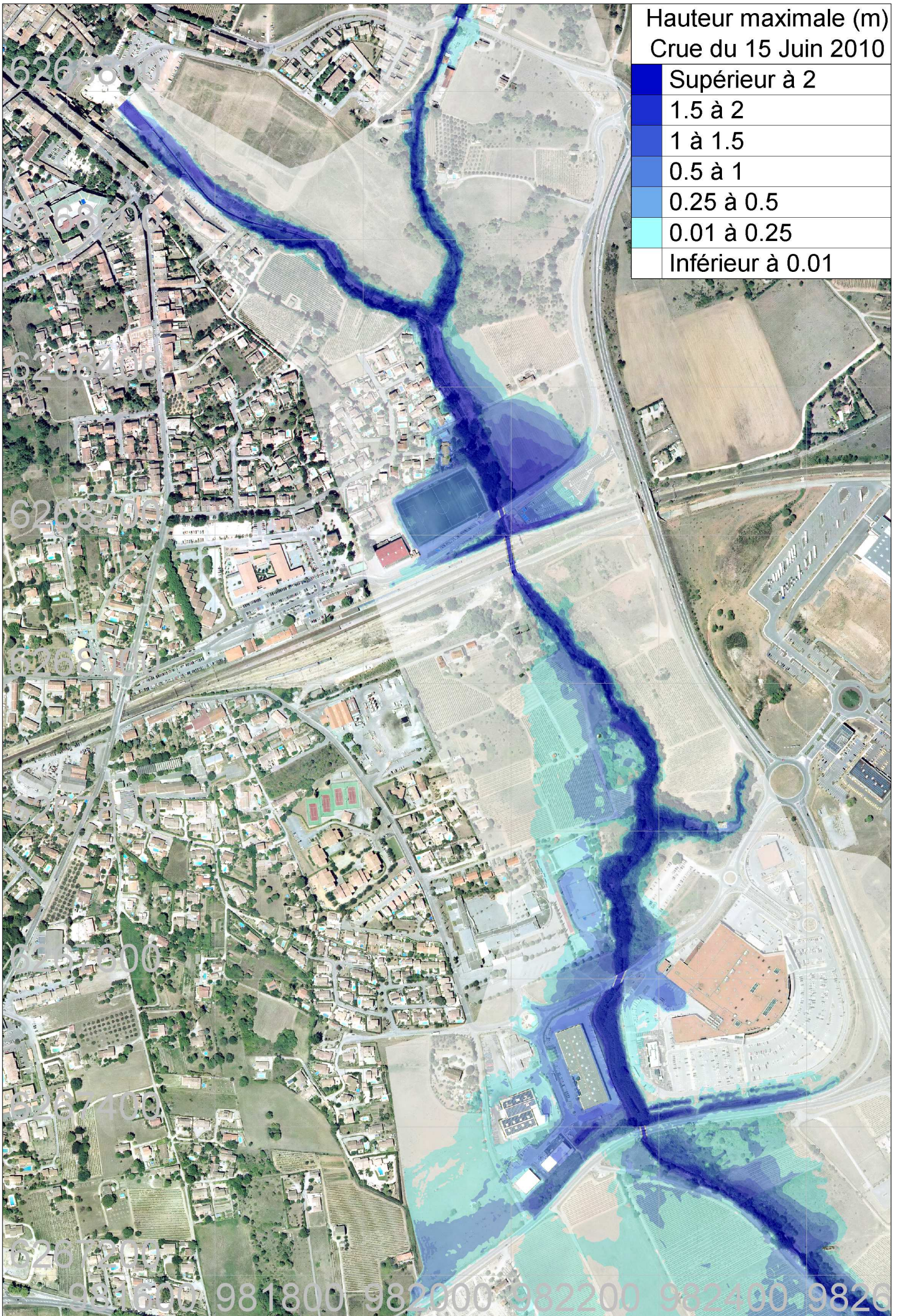
1 à 1.5

0.5 à 1

0.25 à 0.5

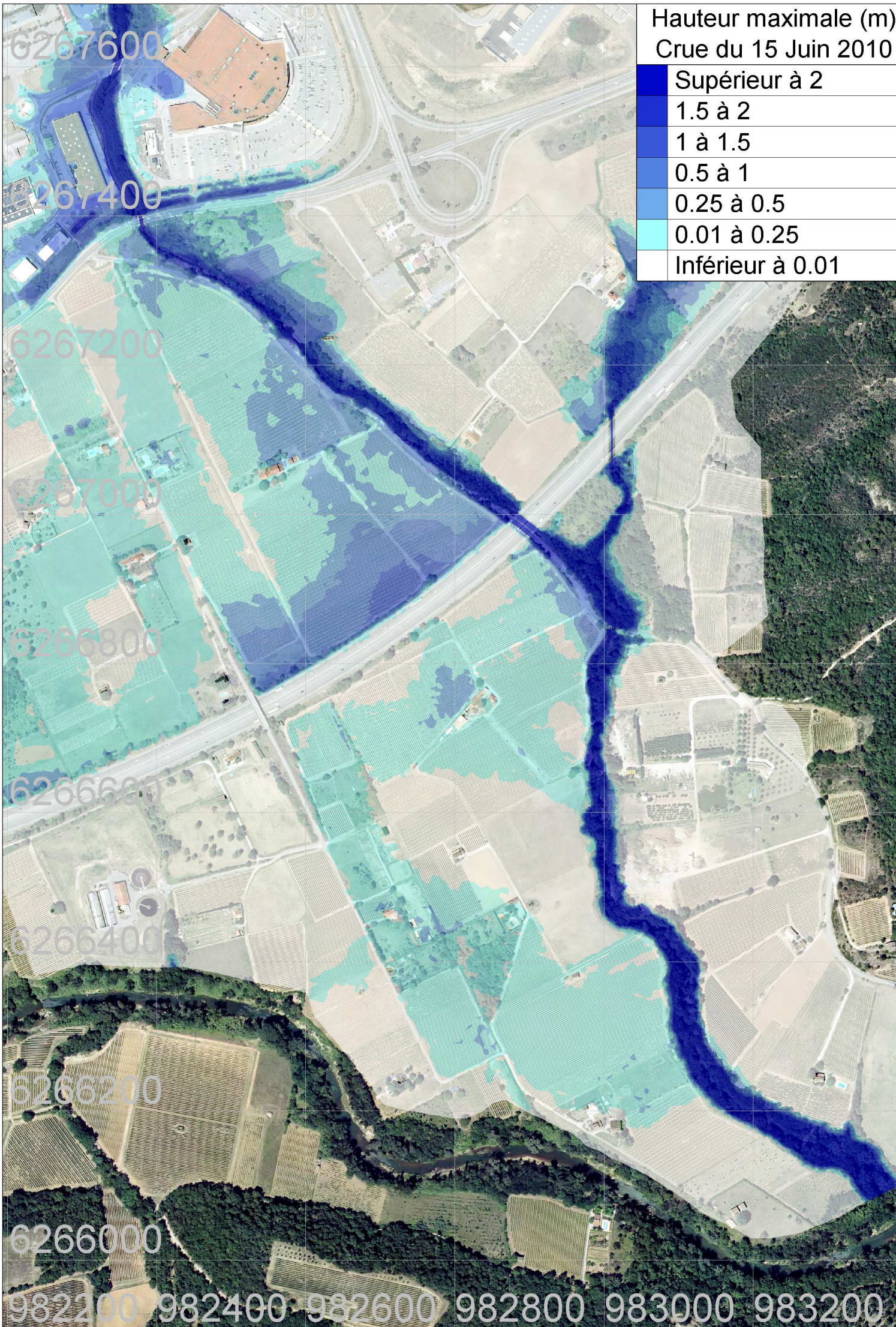
0.01 à 0.25

Inférieur à 0.01



Hauteur maximale (m)
Crue du 15 Juin 2010

Supérieur à 2
1.5 à 2
1 à 1.5
0.5 à 1
0.25 à 0.5
0.01 à 0.25
Inférieur à 0.01



Vitesse maximale (m/s)

Crue du 15 Juin 2010

Supérieur à 3

2 à 3

1 à 2

0.5 à 1

0.25 à 0.5

0.01 à 0.25

Inférieur à 0.01

6270400

6270200

6270000

6269800

6269600

6269400

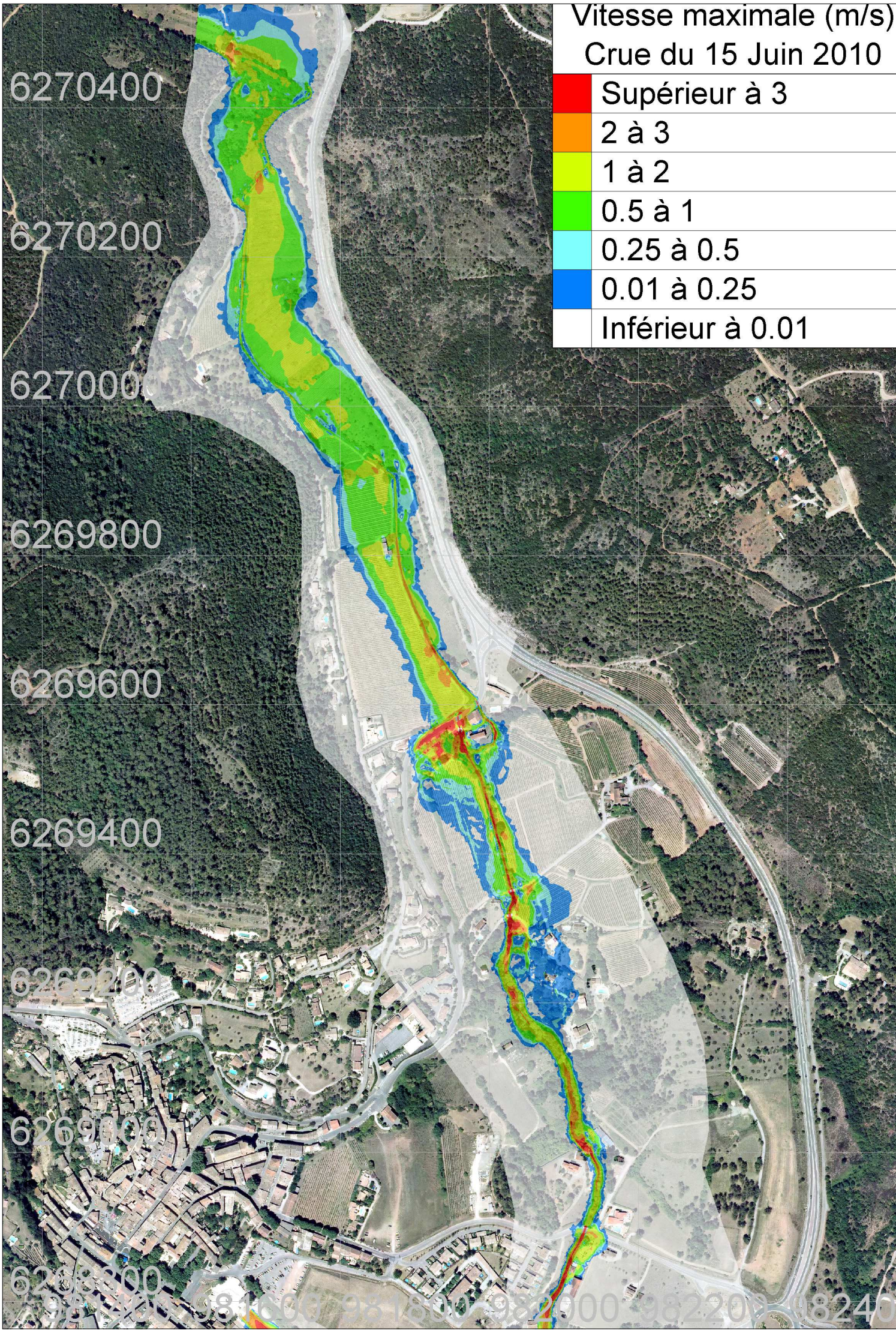
6269200

6269000

6268800

6268600

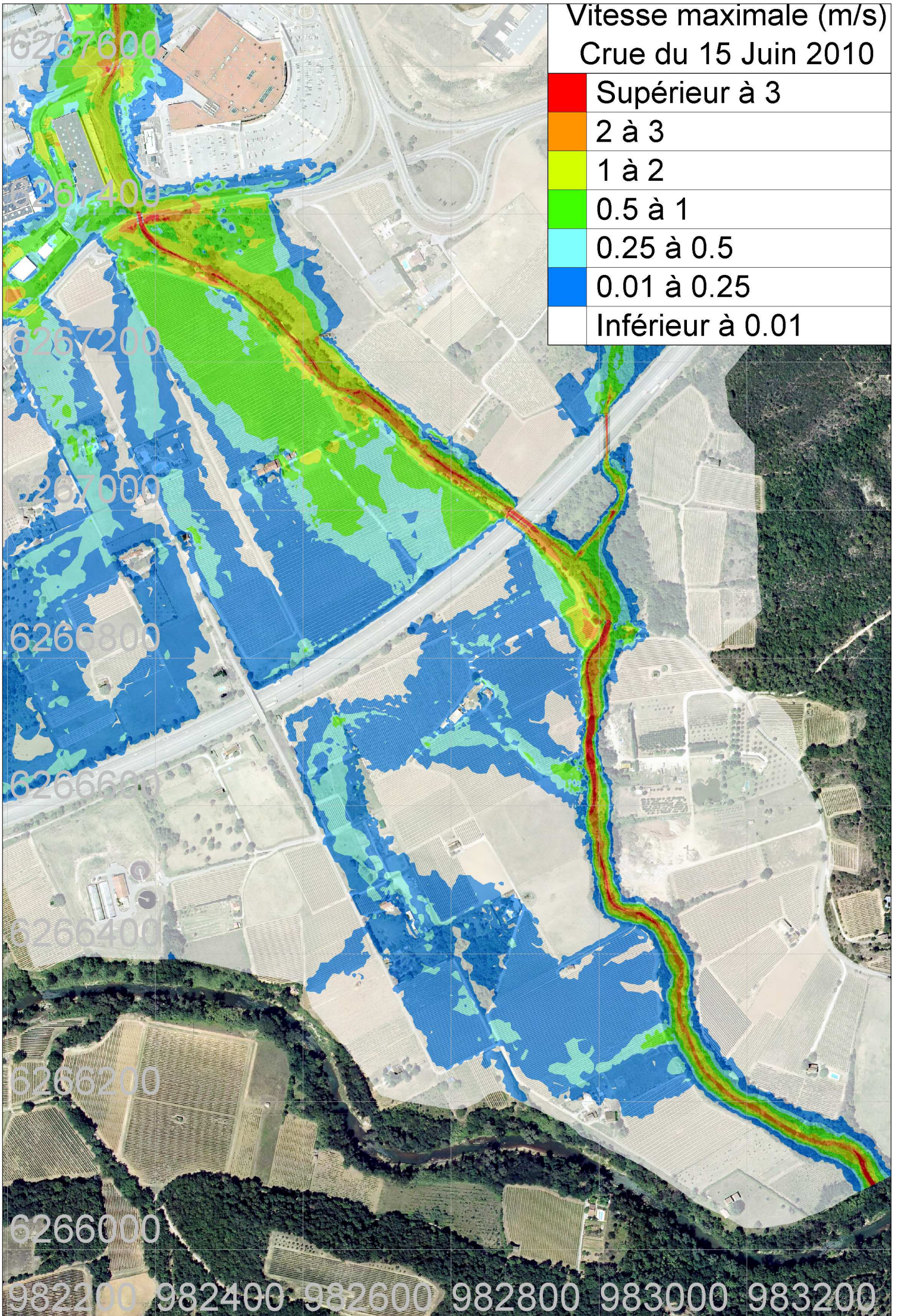
981600 981800 982000 982200 982400

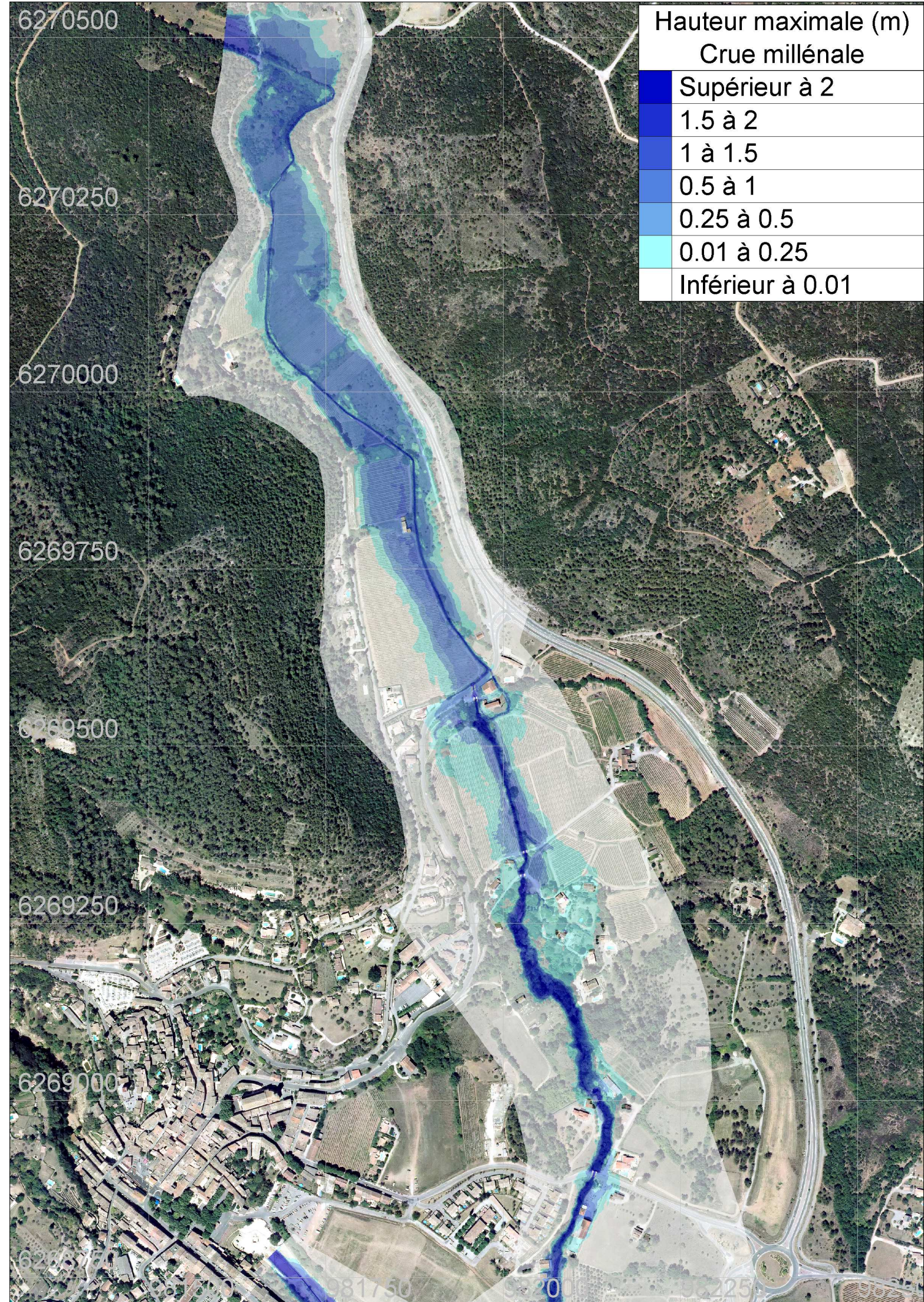


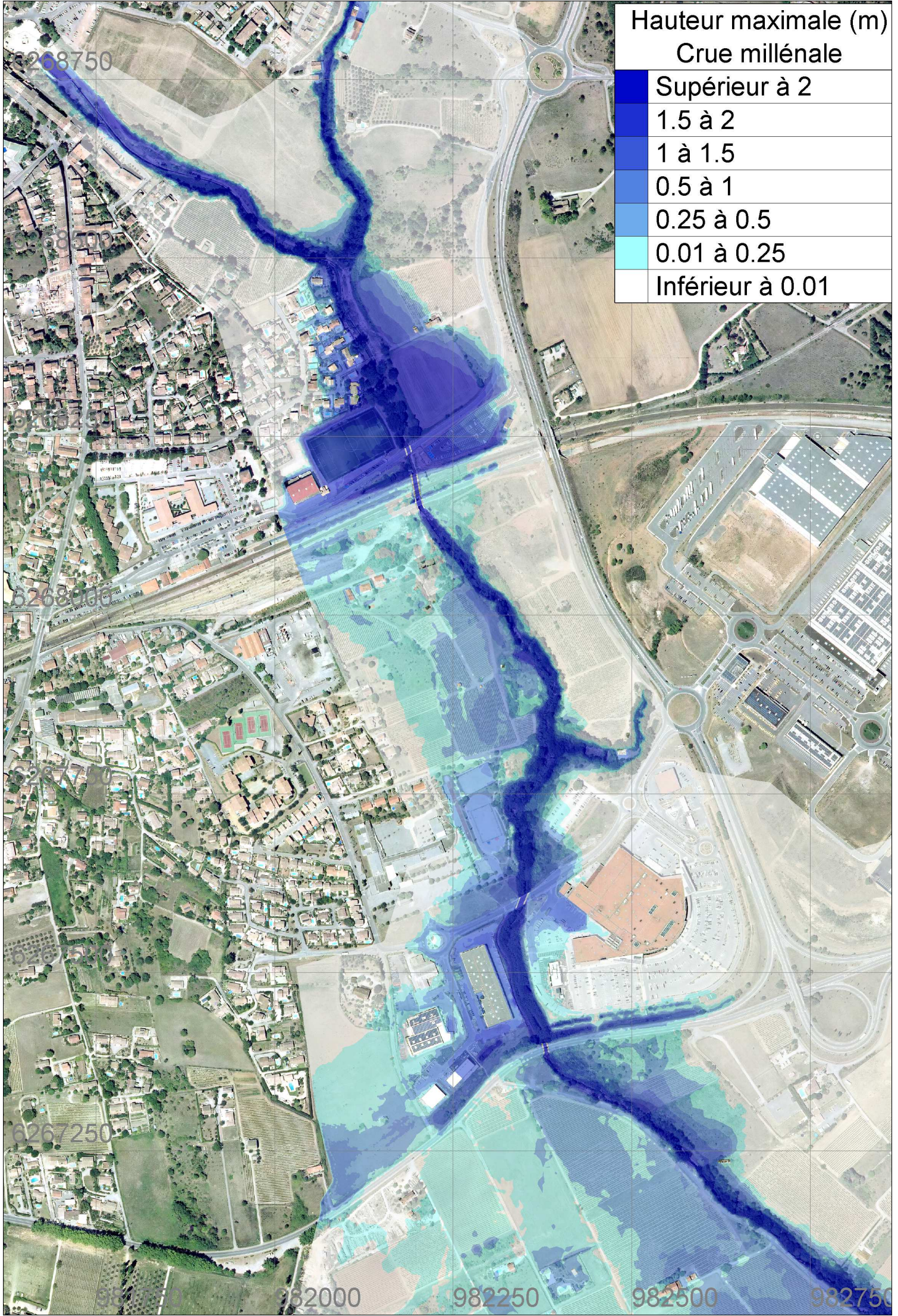
Vitesse maximale (m/s)

Crue du 15 Juin 2010

	Supérieur à 3
	2 à 3
	1 à 2
	0.5 à 1
	0.25 à 0.5
	0.01 à 0.25
	Inférieur à 0.01







Hauteur maximale (m)

Crue millénale

Supérieur à 2

1.5 à 2

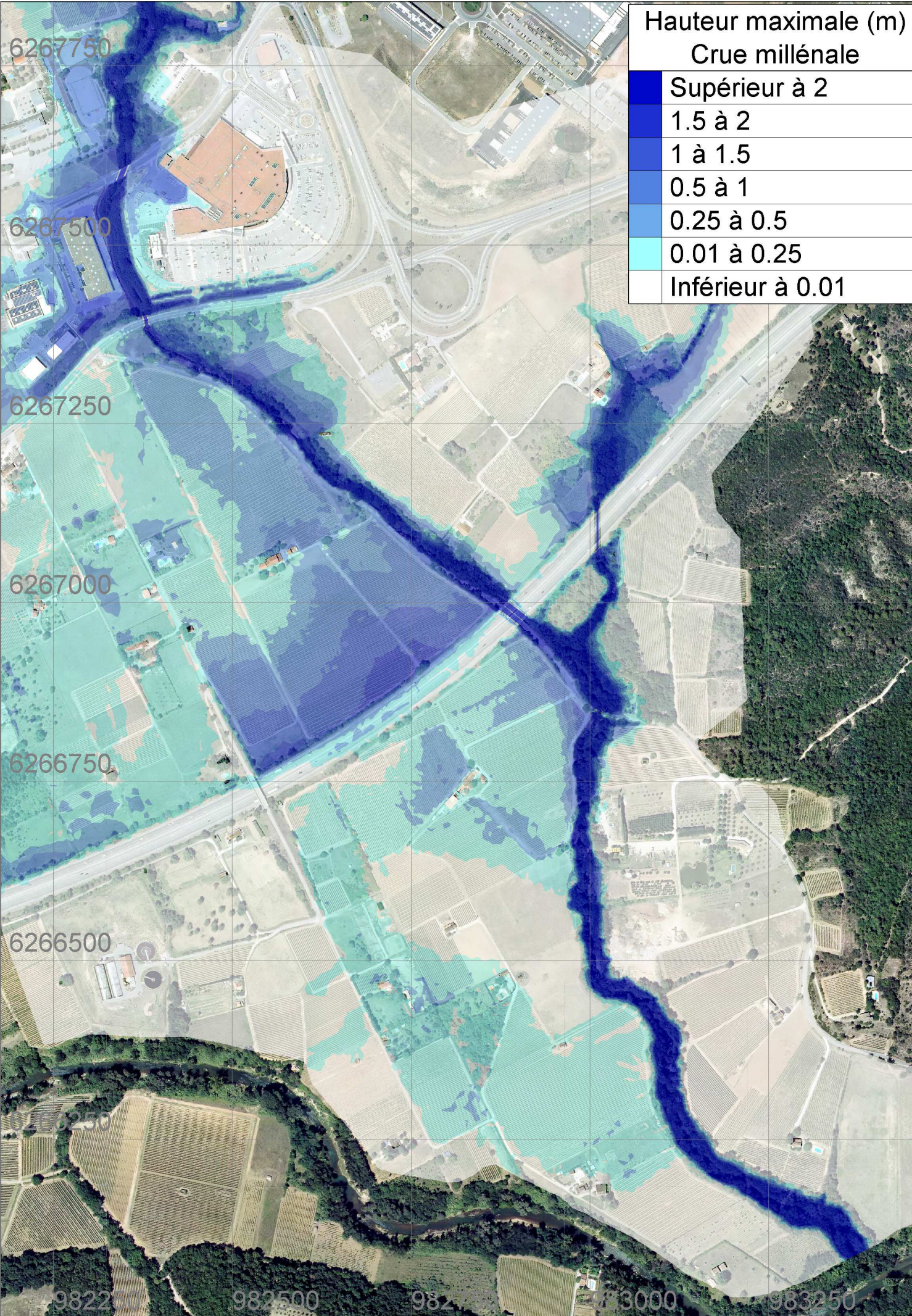
1 à 1.5

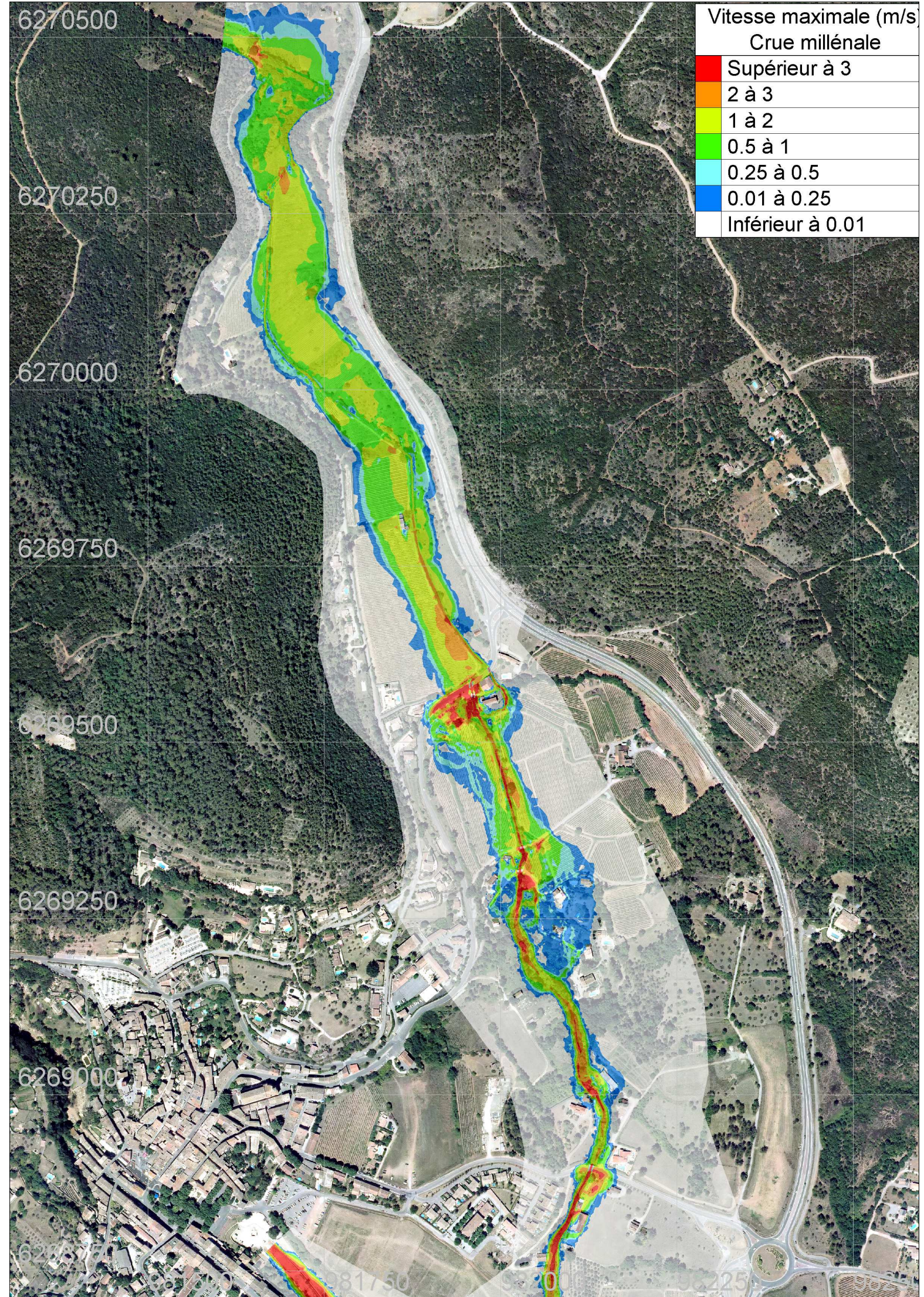
0.5 à 1

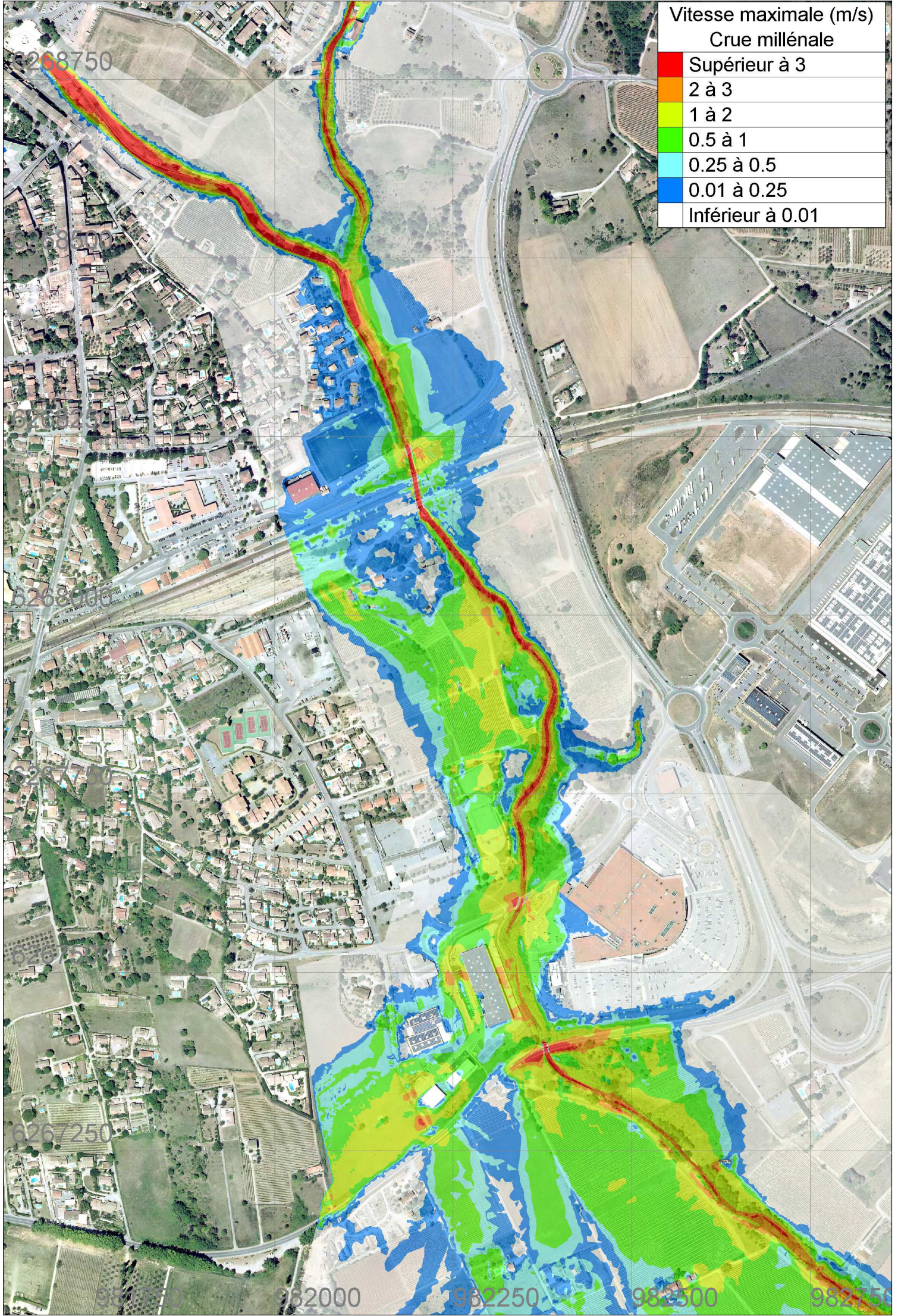
0.25 à 0.5

0.01 à 0.25

Inférieur à 0.01







Vitesse maximale (m/s) Crue millénale	
■	Supérieur à 3
■	2 à 3
■	1 à 2
■	0.5 à 1
■	0.25 à 0.5
■	0.01 à 0.25
■	Inférieur à 0.01

6268750

6268500

6268250

6268000

6268500

6268000

6267250

982000

982000

982250

982500

982750

