



**DIRECTION DEPARTEMENTALE
DE L'EQUIPEMENT
DE HAUTE CORSE**



**PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA
COMMUNE DE SISCO**

RAPPORT

N° 4240212 (103751)

DECEMBRE 2004

Vu, pour être annexé à
l'arrêté préfectoral N° 2005.143
en date du 23.05.05
Le Chef du S.I.D.P.C.
J. GHILINI

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	1
1.1. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE SISCO.....	1
1.2. RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION.....	1
1.3. CONTEXTE JURIDIQUE.....	1
1.4. PERIMETRE DU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION	2
2. CONTEXTE PHYSIQUE.....	3
2.1. DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT	3
2.2. HYDROLOGIE	3
3. HISTORIQUES DES EVENEMENTS	5
4. ANALYSE HYDRAULIQUE	6
5. CLASSIFICATION DE L'ALEA.....	8
6. REGLEMENT.....	10

oOo

1. INTRODUCTION

1.1. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE SISCO

La commune de Sisco est située dans le département de Haute Corse, à environ 15 km au Nord de Bastia, sur la côte Est du Cap Corse.

Comme la plupart des communes du Cap Corse, elle s'étend des massifs montagneux à la côte.

La population communale est de l'ordre de 750 habitants.

1.2. RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

La commune de Sisco est exposée à des risques naturels, notamment aux incendies et aux inondations du ruisseau du Sisco. Il a donc été considéré la nécessité de réglementer l'occupation et l'utilisation du sol, afin de prendre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

1.3. CONTEXTE JURIDIQUE

La loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévision des risques majeurs, modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, a institué la procédure du Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles, document réglementaire spécifique à la prise en compte des risques dans l'aménagement. Les conditions d'application de ce texte sont précisées par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995.

En matière de prévention des inondations et de gestion des zones inondables, l'Etat a défini sa politique dans la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994. Cette circulaire est articulée autour des trois principes suivants :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et les limiter dans les autres zones inondables,
- contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion de crue,
- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait justifié par la protection des lieux fortement urbanisés.

Le PPR reste le seul document spécifique en matière de prise en compte des risques dans l'occupation du sol, et remplace les anciens Plan des Surfaces Submersibles (PSS), R 111-3 du code de l'urbanisme, Plan d'Exposition aux Risques (PER) et PZSIF.

En vertu de la circulaire du 24 avril 1996 relatives aux dispositions applicables au bâti et ouvrage existant en zone inondable, les plan de préventions des risques inondations devront interdire toutes nouvelles constructions dans les zones inondables soumis aux aléas les plus forts, contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues et éviter tout endiguement nouveau non justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.

1.4. PERIMETRE DU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

Le PPRI de la commune de Sisco s'étend sur une partie de la commune concernée par les risques où les enjeux sont les plus importants : notamment la marine et les lieux dits « la Moline » et « Vignale ». Au-delà du périmètre du PPRI, la réglementation en vigueur continue de s'appliquer.

2. CONTEXTE PHYSIQUE

2.1. DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT

Le Sisco est un des multiples petits cours d'eau côtiers qui drainent le Cap Corse. Il prend sa **source au pied de crêtes massives et acérées d'origine éruptive** (Prasmites), s'inscrit dans des éboulis de versant, puis recoupe à l'aval la formation de schistes et calcschistes. Son **bassin versant a la forme d'un cirque** collectant plusieurs ruisseaux qui convergent en amont du lieu-dit "Moline", pour constituer le drain principal qui débouche dans la baie de la marine de Sisco après un parcours de 6 kilomètres. Cette configuration favorise un transfert rapide des écoulements vers l'aval. Les formations alluviales anciennes (cône de déjection, terrasses), surtout en rive droite, viennent s'emboîter dans la plaine alluviale de façon nette ou progressive, réduisant l'extension latérale du plancher alluvial. Les versants sont recouverts, à l'exception des crêtes d'un maquis dense jusqu'au fond des vallons. La vallée s'ouvre progressivement vers l'aval et elle recèle des pâturages ainsi que de nombreuses constructions anciennes et récentes, à l'approche du rivage. -extrait de l'étude DIREN :atlas des zones inondables-

Les caractéristiques morphométriques du bassin versant sont les suivantes :

Superficie	Longueur du drain	Cote maximale	Cote minimale	Pente moyenne
19,6 km ²	6,06 km	1307 m NGF	0 m NGF	19,3%

2.2. HYDROLOGIE

Les crues du Sisco peuvent être brutale du fait que l'on est soumis au climat méditerranéen contrasté.

Les résultats de l'analyse des pluies à la station pluviométrique de Sisco, obtenus par la banque pluvio gérée par Météo France sont présentés en annexes. L'altitude de la station est inférieure à l'altitude moyenne du bassin versant. N'ayant pas d'analyse locale de l'influence de l'altitude sur les pluies extrêmes, nous proposons de retenir comme pluie caractéristique du bassin versant la limite haute de l'intervalle de confiance à 70%. Les pluies décennales et centennales retenues sont ainsi les suivantes :

P10 en mm	P100 en mm
115	169

L'étude accompagnant l'atlas des zones inondables fixe les valeurs suivantes pour les débits de crue :

débit	100 ans	10 ans	2 ans
Débit de pointe en m3/s	163	81	34

Ces valeurs semblent élevées au regard des résultats que peuvent donner les méthodes classiques d'évaluation des débits de crue sur les petits bassins non jaugés. Cependant, ces méthodes sont très approximatives. C'est pourquoi, nous avons souhaité comparer ces valeurs aux débits obtenus par une modélisation pluie-débit du bassin versant.

Les résultats sont les suivants :

Méthode de calcul du temps de concentration	Temps de concentration en minutes	Débit décennal de pointe en m3/s	Débit centennal de pointe
GIANDOT.	58	72	150
PASSINI	72	60	126
DUJARDIN	44	89	206
DESBORD.	36	104	244
SOGREAH1	71	61	128
SOGREAH2	62	68	153

Les résultats sont majoritairement inférieurs aux valeurs retenues par CAREX environnement pour la réalisation de l'atlas des zones inondables, mais restent comparables.

Nous choisissons par conséquent de conserver ces valeurs tout en supposant que celles-ci se rapprochent de la valeur haute de l'intervalle d'incertitude. Nous en déduisons les débits de crues à La Moline et à Vignale en considérant qu'ils sont proportionnels à $S^{0.8}$ (S : superficie du bassin versant en km²).

Nous obtenons ainsi :

Site	S en km ²	Q10 en m3/s	Q100 en m3/s
Débouché en mer	19,6	81	163
Vignale	17,5	74	149
Moline	12,5	57	114

3. HISTORIQUES DES EVENEMENTS

Cet historique a été repris de l'étude de définition de l'atlas des zones inondables et complété par l'enquête en mairie.

			Sources		
Date	Commune	Commentaires	Emetteur	Type de document	Titre
18/11/1851		2 m d'eau par rapport au lit	DIREN	Etude historique	Etude historique des catastrophes naturelles en Corse
01/09/1907		Pont du village détruit		Notes diverses	
28/09/1938		Pont détruit	DIREN	Etude historique	Etude historique des catastrophes naturelles en Corse
31/10/1993	Sisco	Inondations et coulées de boue	Ministère de l'écologie et du développement durable	Internet	prim.net
04/11/1994	Sisco	Inondations et coulées de boue	Ministère de l'écologie et du développement durable	Internet	prim.net
21/10/1999	Sisco	Evénement important, très nombreux dégâts dans les lits majeurs mais aussi en zone urbaine par ruissellement pluvial. 64 communes déclarées en état de catastrophe naturelle	DIREN	Etude historique	Etude historique des catastrophes naturelles en Corse

4. ANALYSE HYDRAULIQUE

Les études hydrauliques ont été réalisées à partir d'une expertise de terrain et des travaux topographiques réalisés dans le cadre de l'étude présente, soit :

- Un profil en travers et un profil en long restreint au lieu-dit La Moline,
- Trois profils en travers à Vignale,
- 9 profils en travers vers la Marine de Sisco.

Les profils en long des lignes d'eau atteintes en crues ainsi que les cartographies sont présentées en annexes.

La pente du Sisco est très importante. Par conséquent, les vitesses d'écoulement peuvent être importantes et les érosions peuvent menacer les enjeux sur les berges, notamment dans les secteurs amont. Sur le secteur aval, à la traversée de la marine, les pentes, donc les vitesses sont plus faibles.

Les risques torrentiels

Ils concernent principalement la partie amont et intermédiaire du ruisseau. Les pentes sont importantes. Les écoulements en période de crue se font donc souvent en régime torrentiel, ce qui implique des vitesses très importantes. On note ainsi dans ces secteurs des risques d'érosion, d'autant plus accrus que les berges sont abruptes.

Les risques de submersion sont dus le plus souvent à la présence de végétation dans le lit qui peut provoquer des embâcles notamment au niveau des ponts.

Notons de plus que les affluents du Sisco, lors de leurs propres crues peuvent apporter des matériaux provenant des vallons que les écoulements du Sisco ne pourront pas toujours absorber. La respiration du lit aux confluences peut ainsi localement aggraver les risques de débordements.

Deux secteurs présentant des enjeux susceptibles d'être menacés par ces risques ont été répertoriés : « La Moline » et « Vignale »

La Moline

Au lieu-dit la Moline, les habitations sont proches du cours d'eau. Cependant, en ce site le lit de la rivière est large et encaissé et les habitations relativement surélevées par rapport au fond du lit. Les risques de débordements proprement dits sont faibles. La capacité du lit dans l'état actuel est d'environ 120 m³/s (à comparer à la crue centennale qui est estimée à 114 m³/s).

En revanche, la pente étant importante (environ 8 %), les écoulements sont torrentiels et les vitesses sont très élevées (supérieures à 4 m/s en crue centennale). De plus, les berges sont abruptes en rive droite, les risques d'érosion ne sont donc pas à exclure.

Par conséquent, même si dans l'état actuel, le lit peut supporter la crue centennale, nous proposons de définir le long du Sisco une zone d'aléa modéré afin de tenir compte des risques d'érosion ainsi que des risques liés aux embâcles.

Vignale

En ce site, un seuil d'une hauteur de chute de 1,5 m rehausse la ligne d'eau en crue. Ce phénomène est d'autant plus important que le manque d'entretien du cours d'eau entraîne la présence d'embâcles au droit du seuil. Cependant, le lit est relativement large et sa capacité est d'environ 60 m³/s. En crue décennale (débit de 74 m³/s) on observe des débordements légers qui n'atteignent pas les habitations à condition que les embâcles ne viennent pas surélever les niveaux. En crue centennale, l'étendue du champ d'inondation est à peine plus importante, mais les hauteurs d'eau sont plus élevées. On note de plus, du fait des vitesses importantes (de l'ordre de 2,5 à 4 m/s) un risque d'érosion de berges.

Marine de Sisco

Une modélisation filaire, en régime permanent des écoulements du Sisco a été réalisée sur le logiciel ECOPERM.

Dans un premier temps, des modélisations ont été réalisées afin de déterminer la capacité du lit mineur pour donner un ordre de grandeur des fréquences de débordements. Il s'avère que la capacité du lit mineur est d'environ 40 m³/s en amont de la zone urbanisée (profils IS08 et IS08, soit lieu-dit Molinacciu), plus en aval, elle est d'environ 60 m³/s. On observe la présence d'un ancien lit du Sisco, en rive droite (à partir de IS06). En période de crue, une partie des écoulements suit cet ancien lit.

Les crues décennale et centennale ont été simulées. Les cartes de hauteurs d'eau et de vitesses sont présentées en annexes. En crue centennale, le champ d'inondation atteint une largeur d'environ 160 m en amont et de plus de 230 m en aval. En crue décennale les terrains sont inondés sur une largeur de 130 m en amont et d'environ 200 m en aval.

En crue centennale, les hauteurs d'eau en lit majeur peuvent être élevées (plus d'1m et même parfois plus d'1,5 m). Les vitesses peuvent de plus dépasser 0,5 m/s. En crue décennale, les hauteurs d'eau restent inférieures à 1m et les vitesses inférieures à 0,5 m/s.

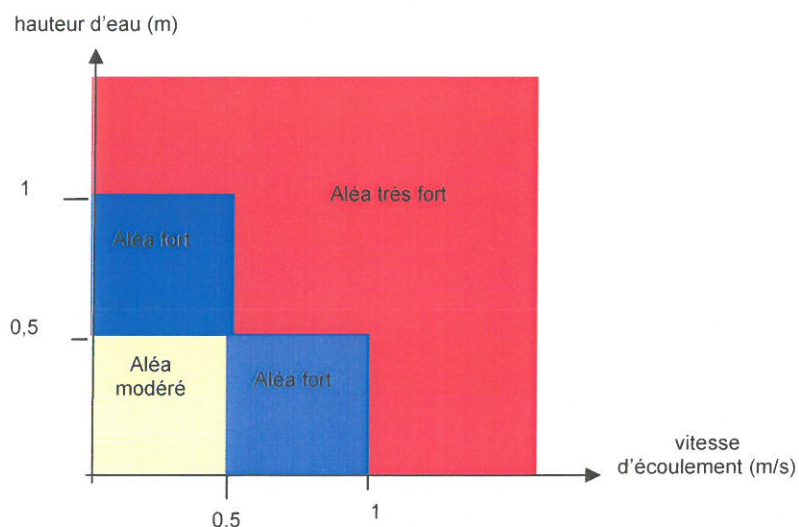
En crue centennale, le pont de la RD 80 n'est pas en charge. En revanche, des déversements importants ont lieu sur le remblai routier en rive droite.

5. CLASSIFICATION DE L'ALEA

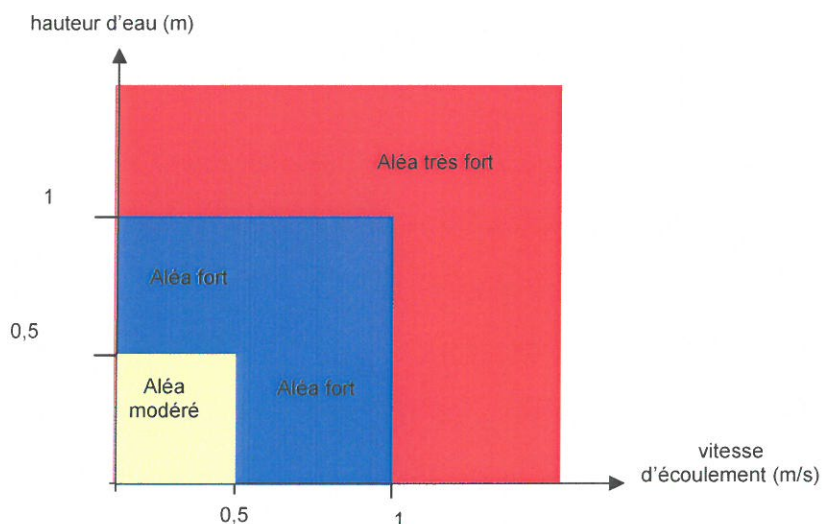
La modélisation hydraulique a permis de dresser une carte de zonage de l'aléa hydraulique. Le risque hydraulique est défini par les hauteurs d'eau pouvant être atteintes en pointe et par les vitesses d'écoulement en lit majeur ou en lit mineur. Les zones où l'aléa est le plus fort, sont celles qui cumulent des hauteurs d'eau importantes avec des vitesses élevées. N'ayant pas de données exploitables sur des crues réelles antérieures, la cartographie des aléas a été réalisée à partir des résultats de la modélisation de la crue centennale.

La cartographie est présentée en annexe. Les classes d'aléas sont définies suivant les diagrammes suivants :

zone aval, vers la marine de Sisco :



Inondations torrentielles (Zones de La Moline et de Vignale) :



En domaine torrentiel, l'évaluation de l'aléa ne peut pas reposer uniquement sur les critères classiques de hauteur d'eau et de vitesse. Dans les secteurs non modélisés pour lesquels l'analyse hydrogéomorphologique a permis de repérer les lits mineur, moyen et majeurs du Sisco ainsi que les cônes de déjection des affluents, les classes d'aléa ont été déterminées comme suit :

- Aléa très fort : lit mineur des cours d'eau et zones de divagation potentielle ; écoulements importants, qui peuvent être accompagnés d'un certain transport de sédiments, voire d'un basculement partiel du lit actif ;
- Aléa fort : débordements significatifs, avec des vitesses qui peuvent être notables en raison des fortes pentes rencontrées.
- Aléa modéré : zones d'écoulement marginales ou zone en marge du lit majeur pour lesquelles les vitesses et les hauteurs d'eau restent faibles. Ces zones se rencontrent très rarement du fait des fortes pentes.

Dans les zones où le champ d'inondation en crue centennale est plus étroit que le lit majeur tel que défini par la méthode hydrogéomorphologique, le zonage de l'aléa a été prolongé jusqu'à la limite de lit majeur. Cela permet en partie de tenir compte de l'accroissement des risques lié aux embâcles ou à l'engravement potentiel du lit mineur.

Cette zone est caractérisée comme une zone d'aléa faible :



De plus, dans les secteurs non modélisés (en général secteurs non urbanisés, où les enjeux faibles), la cartographie de l'aléa repose sur la cartographie hydrogéomorphologique réalisée par CAREX pour la Diren Corse, complétée par des expertises de terrain.

6. REGLEMENT

Un règlement a été rédigé par la Direction Départementale de l'Équipement de Haute Corse pour homogénéiser les consignes à appliquer dans toutes les zones du département concernées par les Plan de Prévention des Risques Inondation.

Une cartographie réglementaire a été réalisée en croisant l'aléa et l'urbanisation. Le principe retenu pour la cartographie est le suivant :

vulnérabilité	aléa très fort	aléa fort	aléa modéré	aléa faible
Zone à enjeux faibles				
Zone à enjeux fort				

Il est fait mention d'une cote de référence en chaque point (Z100) qui est la cote maximale atteinte en crue centennale. Cette cote n'existe que dans les secteurs modélisés. Elle est exprimée en mètres rattachés au nivellement NGF. Pour chaque projet, la cote de référence est la cote calculée sur le point le plus en amont du projet, obtenue par interpolation linéaire des cotes voisines. Une répartition linéaire de ces cotes est proposée en annexes.

ANNEXE 1 – CARTOGRAPHIES



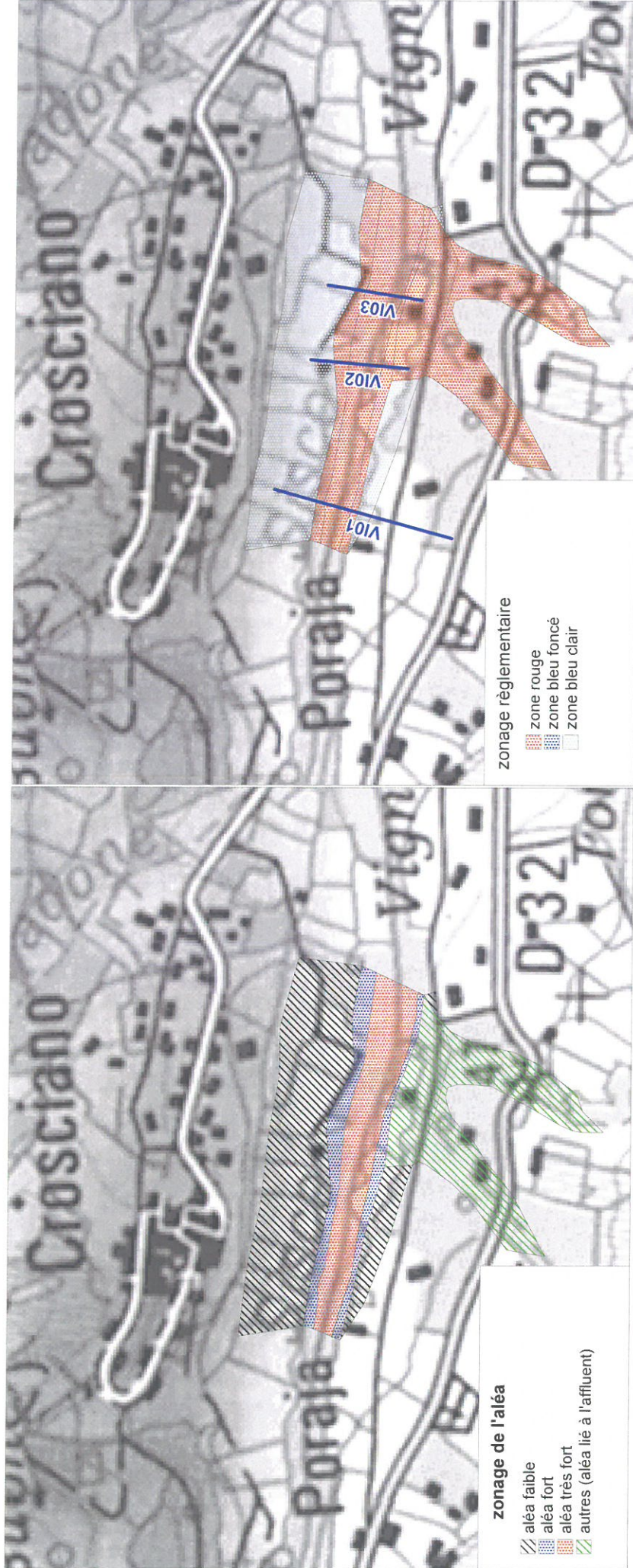
PPRI SISCO – RUISSEAU DU SISCO

COTES DE REFERENCE EN CRUE CENTENNALE

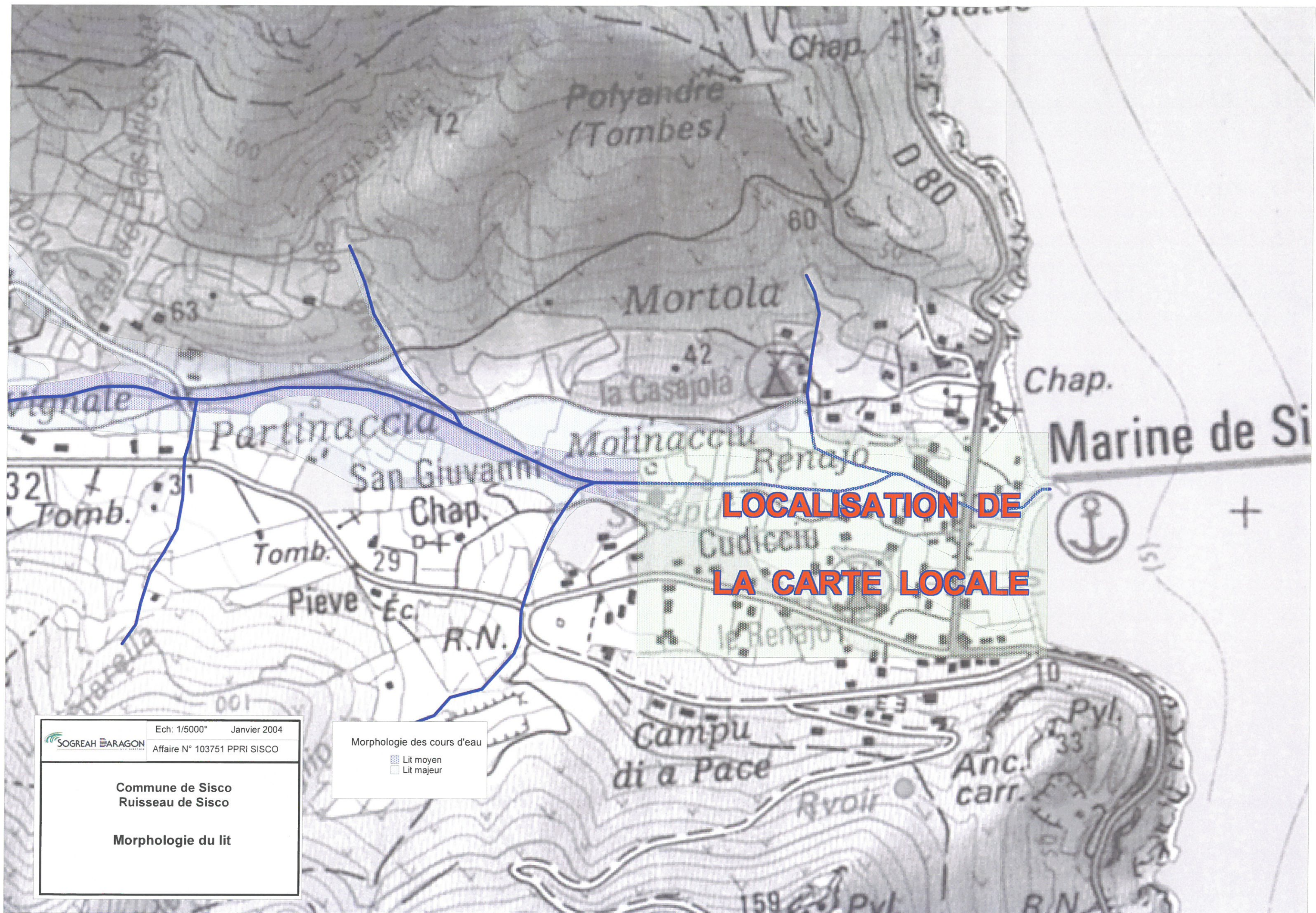


Profils modèle	Nom	Pk (m)	Altitudes (mNGF)
MA01	1	0	9.42
	2	13	9.17
	3	23	8.98
	4	33	8.79
	5	43	8.61
	6	53	8.42
	7	63	8.23
	8	73	8.05
	9	84	7.86
MA02	10	96	7.63
	11	104	7.51
	12	114	7.35
	13	124	7.20
	14	134	7.04
	15	144	6.89
	16	154	6.74
	17	164	6.58
	18	174	6.43
MA03	19	186	6.36
	20	194	6.31
	21	204	6.25
	22	214	6.19
	23	224	6.13
	24	234	6.07
	25	244	6.01
	26	255	5.95
	27	265	5.89
MA04	28	278	5.81
	29	285	5.80
	30	295	5.78
	31	305	5.77
	32	315	5.75
	33	324	5.74
	34	334	5.72
	35	344	5.70
	36	354	5.69
	37	364	5.67
MA05	38	371	5.66
	39	384	5.41
	40	394	5.21
	41	404	5.02
	42	414	4.83
	43	424	4.63
	44	433	4.44
	45	443	4.25
MA06	46	452	4.08
	47	464	3.89
MA07	48	475	3.72
	49	484	3.69
	50	494	3.65
	51	504	3.61
MPAM	52	509	3.59
	53	514	3.48

MPAV	54	521	3.31
	55	527	3.02
MA08	56	534	2.70
	57	538	2.65
	58	548	2.53
	59	558	2.40
	60	569	2.28
	61	579	2.15
MA09	62	592	2.00



	Echelle 1/ 5 000 Janvier 2004
Affaire N° 103751 PPRI SISCO	
Commune de Sisco Ruisseau de Sisco	
CARTES DES ALÉAS ET RÈGLEMENTAIRE À VIGNALE	



SOGREAH ARAGON

Ech: 1/5000° Janvier 2004

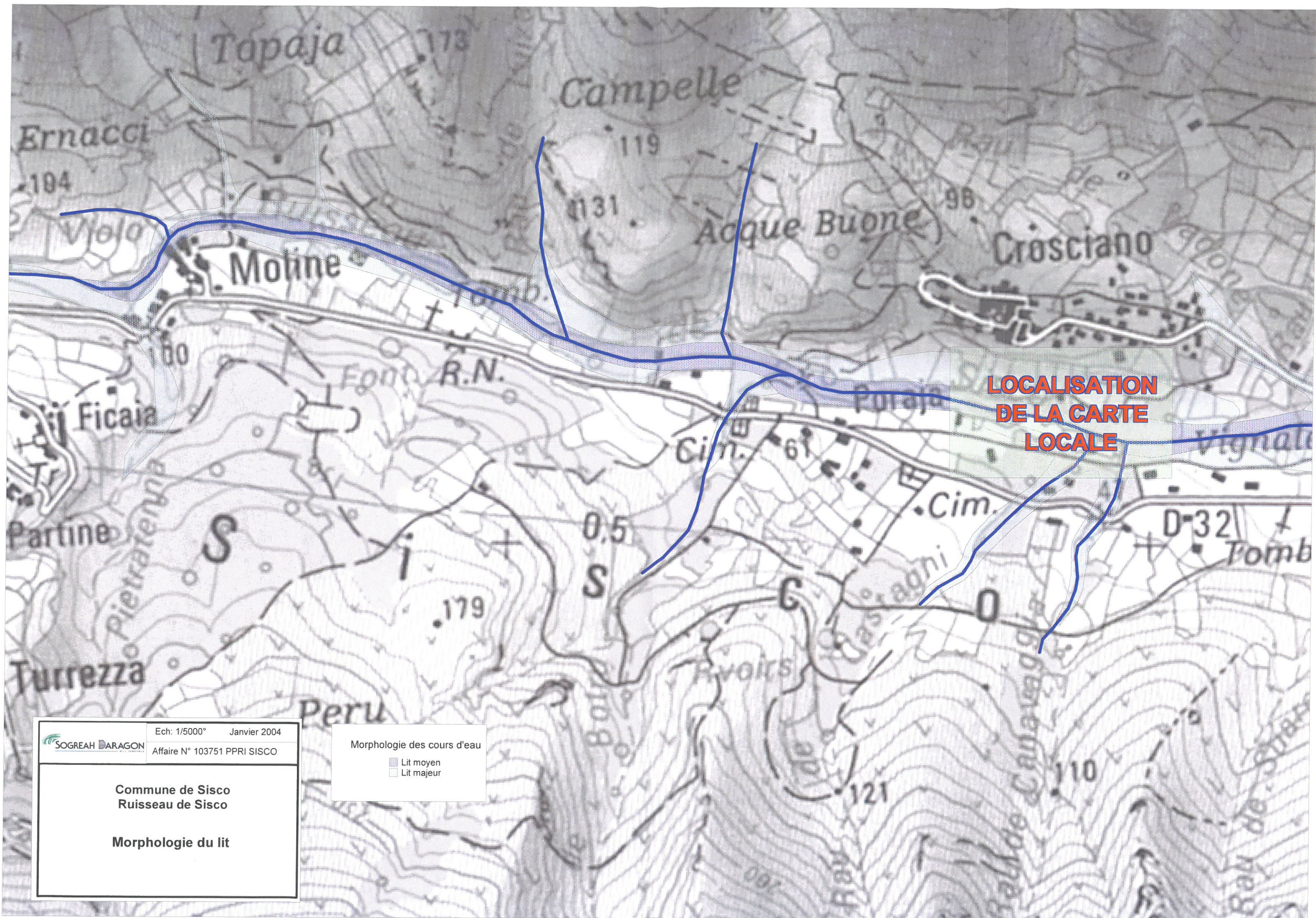
Affaire N° 103751 PPRI SISCO

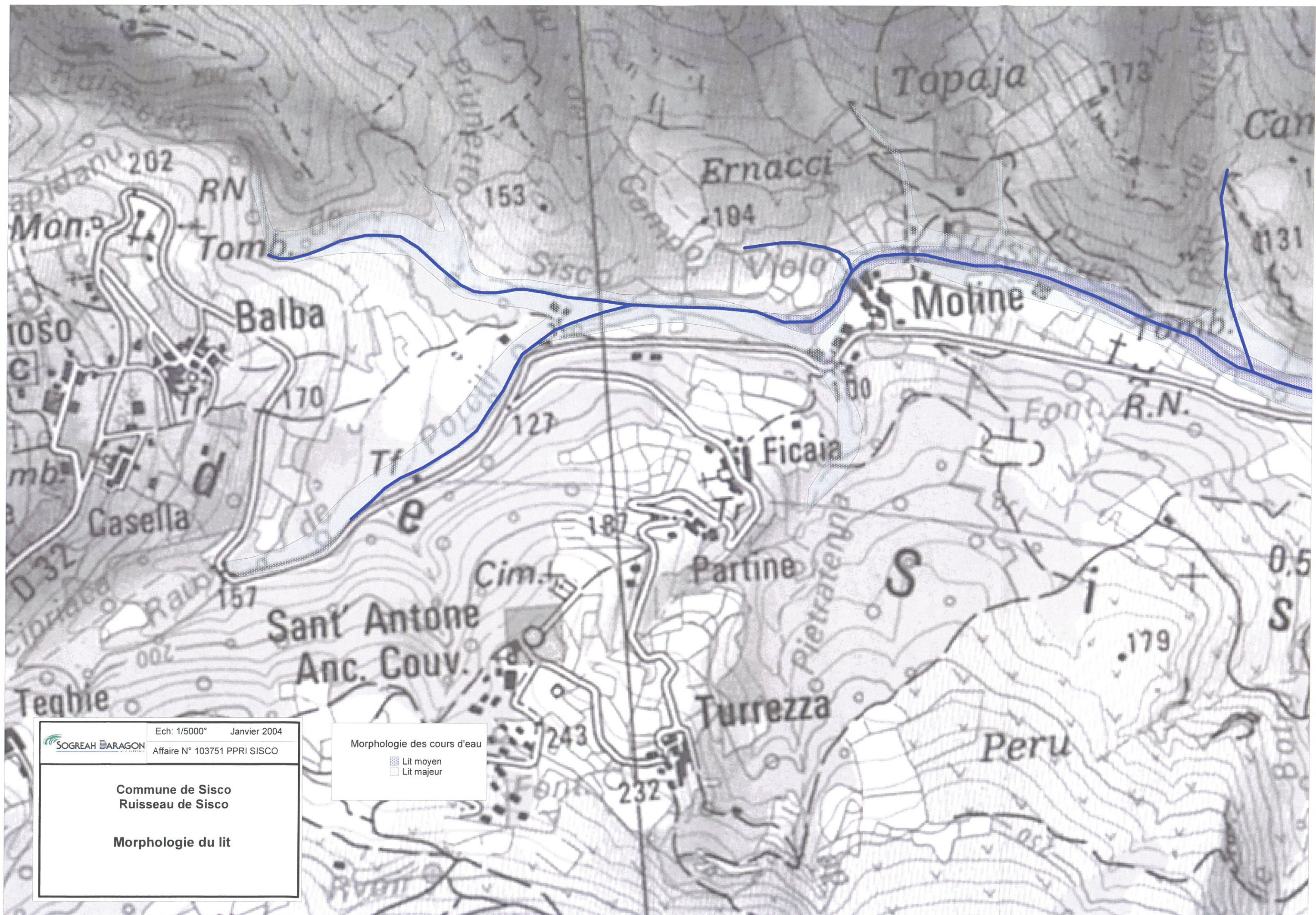
Commune de Sisco
Ruisseau de Sisco

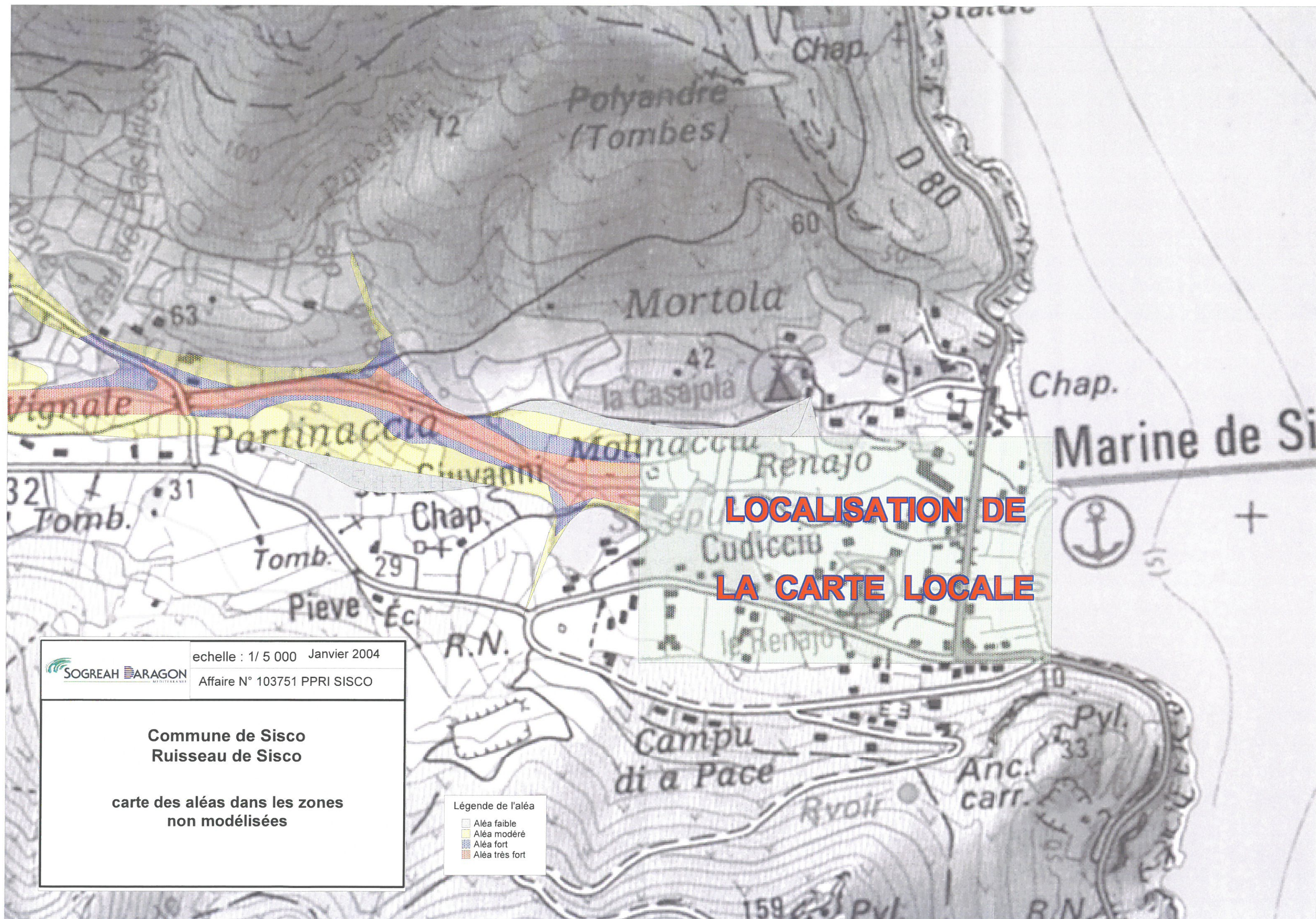
Morphologie du lit

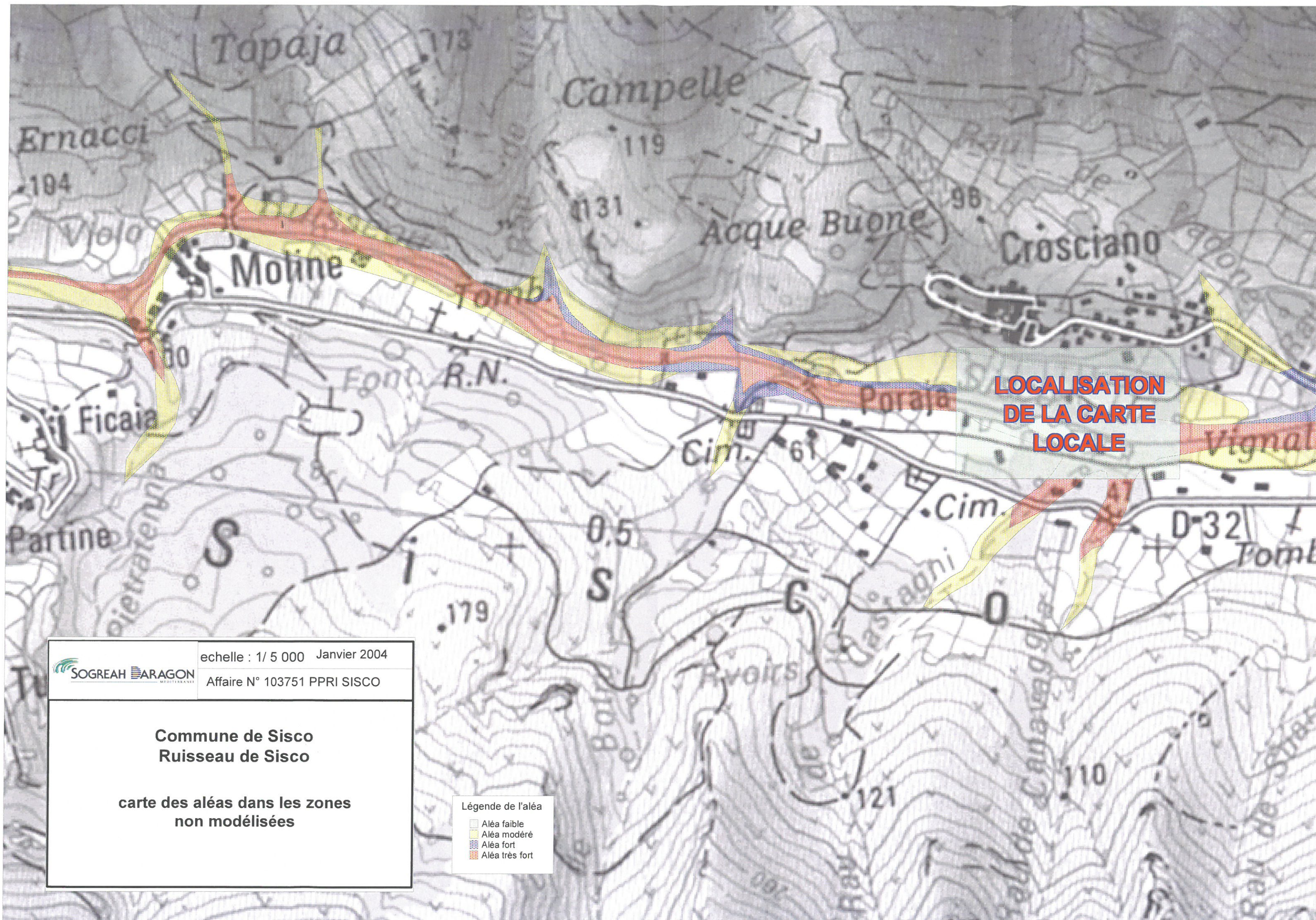
Morphologie des cours d'eau

■ Lit moyen
□ Lit majeur









SOGREAH ARAGON
MEDITERRANEE

échelle : 1/ 5 000 Janvier 2004

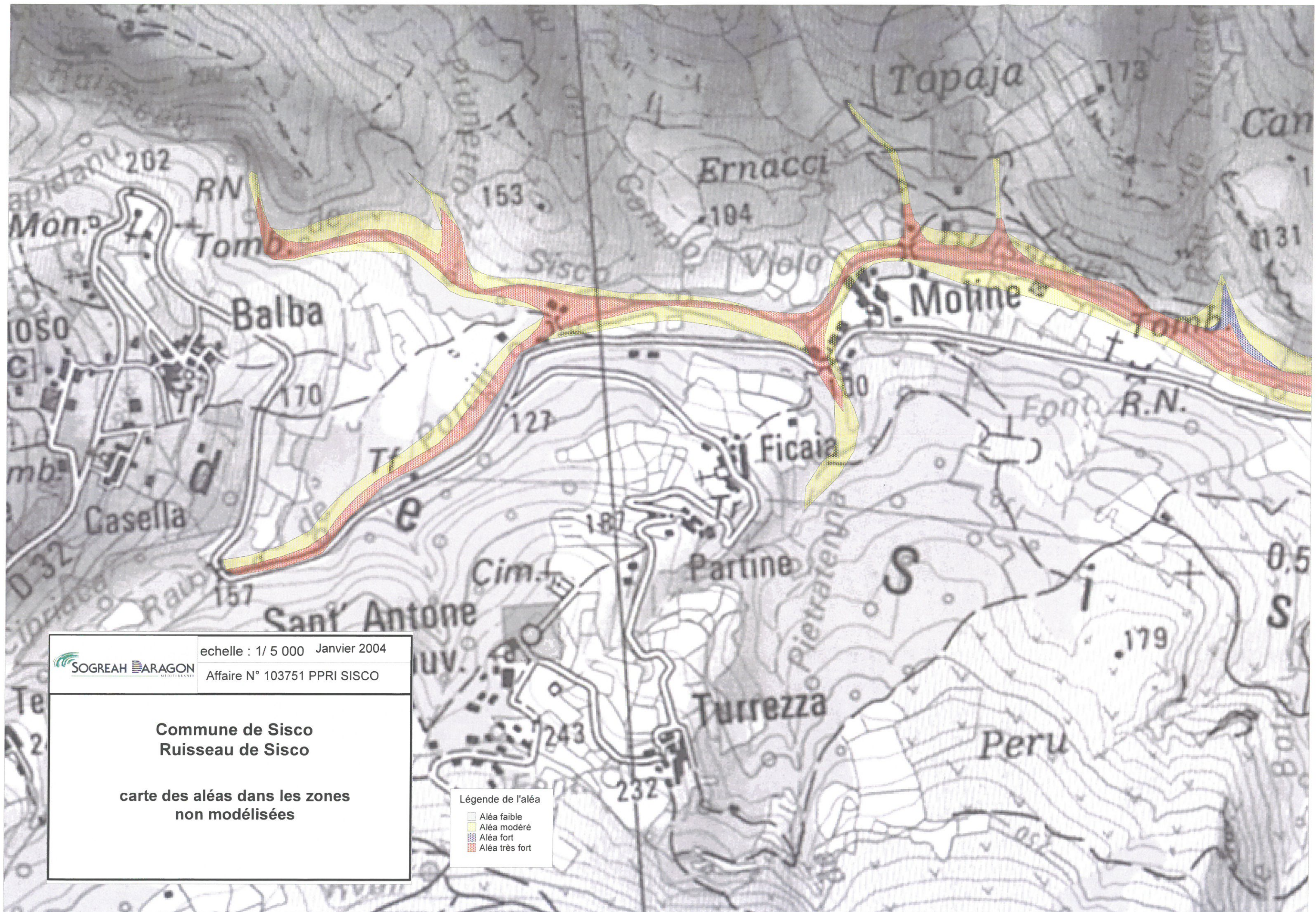
Affaire N° 103751 PPRI SISCO

Commune de Sisco
Ruisseau de Sisco

carte des aléas dans les zones
non modélisées

Légende de l'aléa

- Aléa faible
- Aléa modéré
- Aléa fort
- Aléa très fort



SOGREAH ARAGON

échelle : 1/ 5 000 Janvier 2004

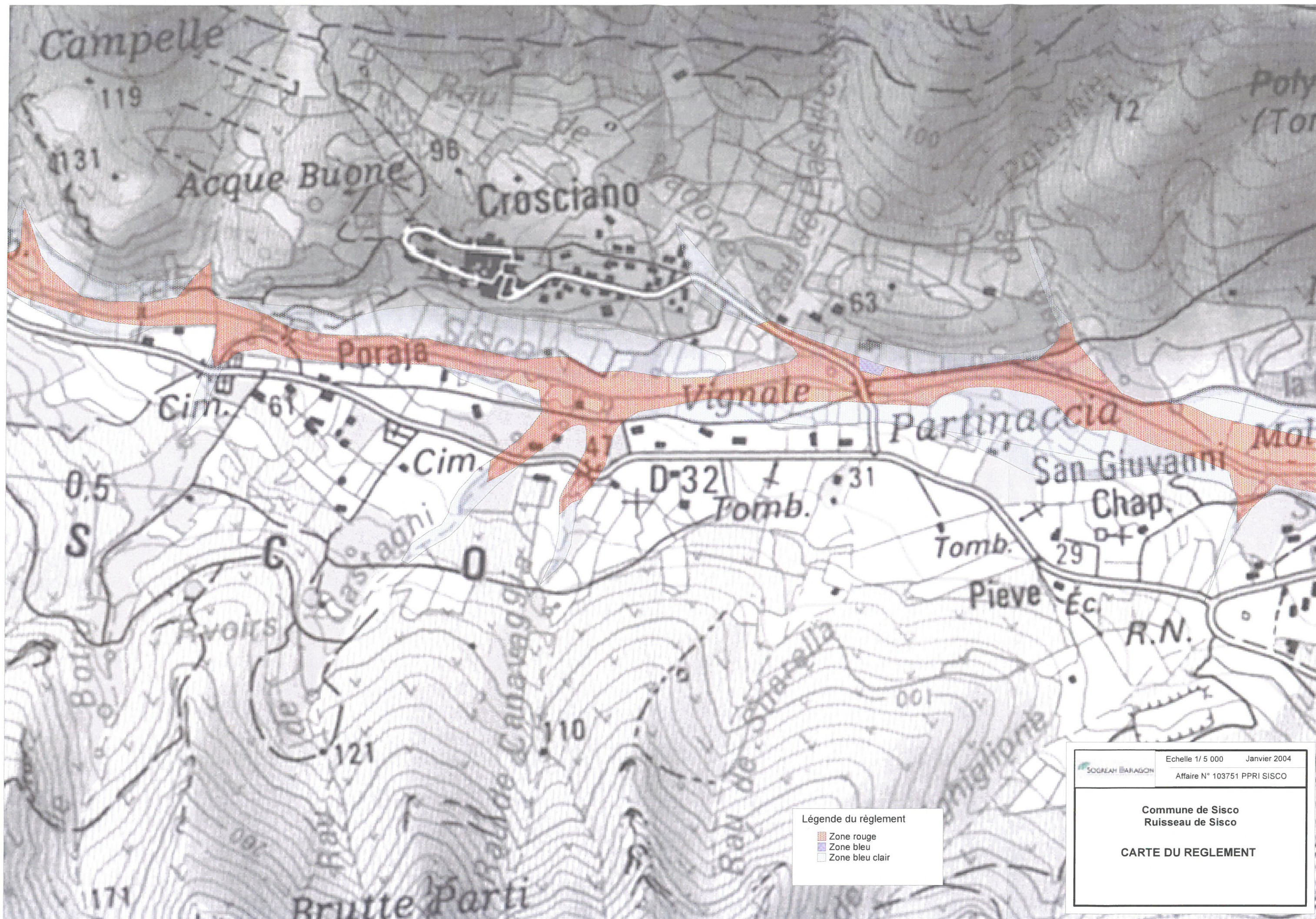
Affaire N° 103751 PPRI SISCO

Commune de Sisco
Ruisseau de Sisco

carte des aléas dans les zones
non modélisées

Légende de l'aléa

- Aléa faible
- Aléa modéré
- Aléa fort
- Aléa très fort



	Echelle 1/ 5 000	Janvier 2004
	Affaire N° 103751 PPRI SISCO	
Commune de Sisco		
Ruisseau de Sisco		
CARTE DU REGLEMENT		



Légende du règlement

- Zone rouge
- Zone bleu
- Zone bleu clair

	Echelle 1/5 000	Janvier 2004
	Affaire N° 103751 PPRI SISCO	
Commune de Sisco Ruisseau de Sisco		
CARTE DU RÈGLEMENT		

ANNEXE 2 – ELEMENTS TECHNIQUES

**ANNEXE N°X : TABLE DES COTES ATTEINTES EN CRUE
CENTENNALE A SISCO**

La Marine	
Profil en travers	Cote de l'eau en crue centennale (en m NGF)
IS01	9,42
IS02	7,63
IS03	6,43
IS04	5,81
IS05	5,66
IS06	4,08
IS07	3,72
IAM1	3,59
IAV1	3,31
IS08	2,70
IS09	2,00
Vignale	
Profil en travers	Cote de l'eau en crue centennale (en m NGF)
VI01	35,89
VI02	34,52
SE01	33,58
VI03	25,00

DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode de Gumbel

Statistiques sur la période 1900–2003

BASTIA (20)

Indicatif : 20148001, alt : 10 m., lat : 42°33'00"N, lon : 09°29'00"E

L'échantillon contient 56 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	114.6 mm	106.9 mm	124.5 mm
10 ans	137.7 mm	127.4 mm	151.2 mm
20 ans	159.8 mm	146.9 mm	176.9 mm
30 ans	172.5 mm	158.0 mm	191.8 mm
50 ans	188.4 mm	172.0 mm	210.4 mm
100 ans	209.9 mm	190.7 mm	235.5 mm

Paramètre de forme k=0 (loi de Gumbel)

Gradex = 30.7 Mode = 68.5

VALEURS MAXIMALES REELLEMENT OBSERVEES

Hauteur observée	Date
232.4 mm	01/11/1993
184.2 mm	28/10/1985
175.0 mm	26/10/1979
156.2 mm	22/09/1956
150.4 mm	01/09/1989

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 6 heures et 6 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



METEO FRANCE

DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode de Gumbel

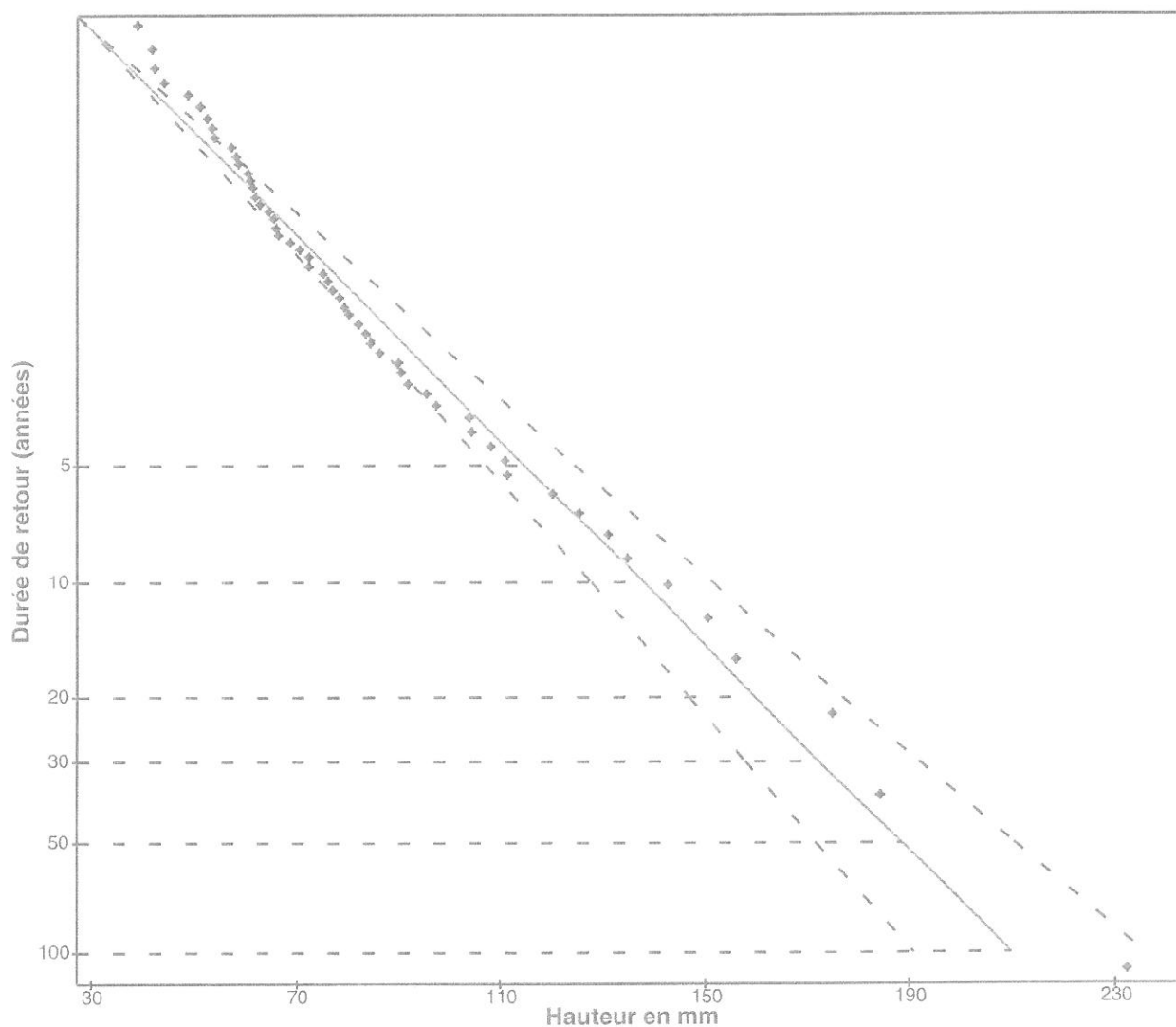
Statistiques sur la période 1900–2003

BASTIA (20)

Indicatif : 20148001, alt : 10 m., lat : 42°33'00"N, lon : 09°29'00"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.



Page 2/2

Edité le : 09/01/2004

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climatheque@meteo.fr



METEO FRANCE

DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode de Gumbel

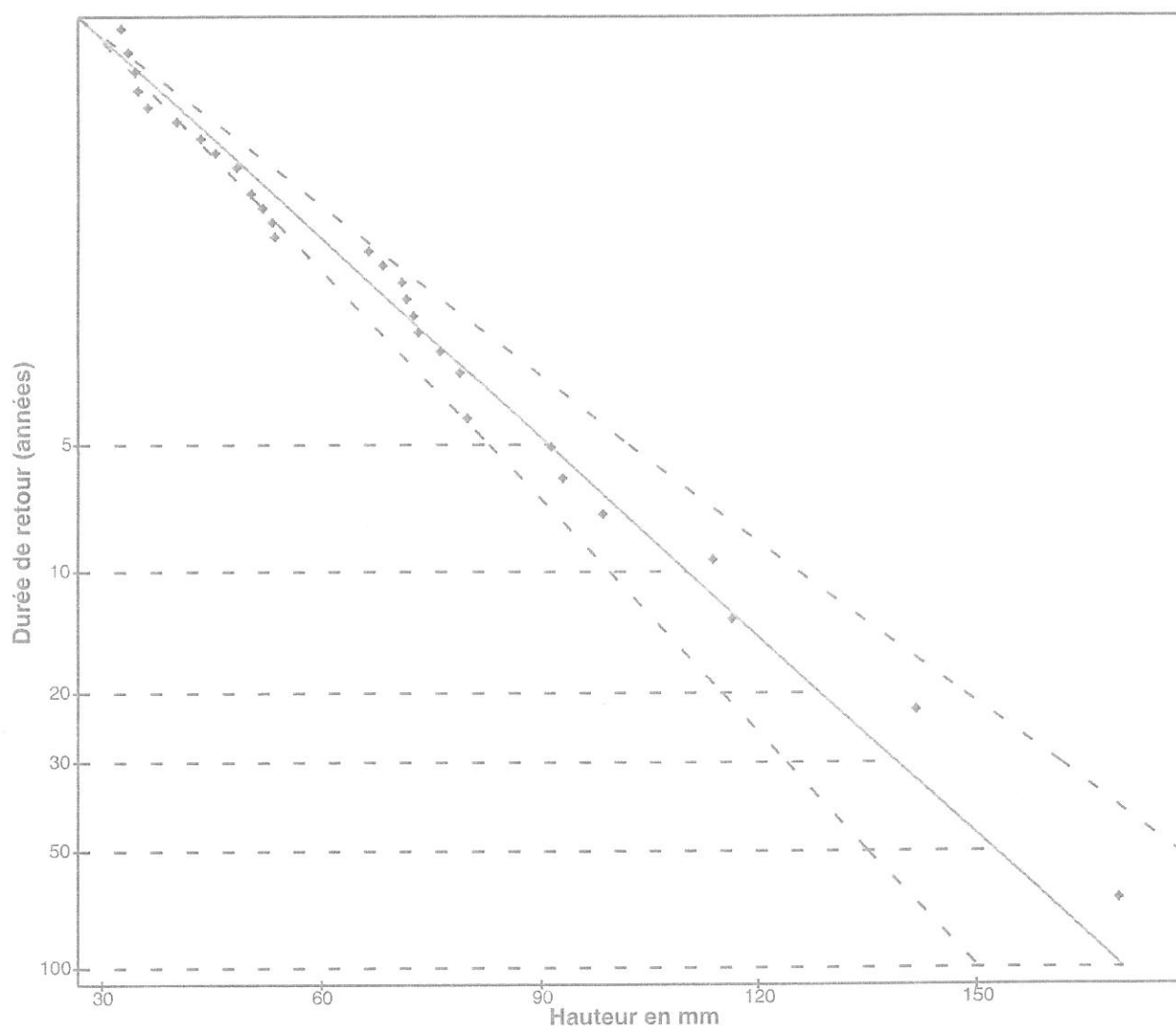
Statistiques sur la période 1940–2003

ST FLORENT (20)

Indicatif : 20298001, alt : 4 m., lat : 42°40'30"N, lon : 09°18'12"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.



Page 2/2

Edité le : 09/01/2004

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
Fax : 05 61 07 80 79 – Email : climatheque@meteo.fr