

DEPARTEMENT DE CORSE DU SUD
TPAE



Etude hydraulique - Camping de Sagone

ETUDE HYDRAULIQUE

RAPPORT

DIRECTION REGIONALE OUEST

Les Bureaux du Sillon
8 avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99



Direction Régionale Ouest
Les Bureaux du Sillon
8 avenue des Thébaudières – CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

<div>ARTELIA</div> <div>Direction Régionale Ouest Les Bureaux du Sillon 8 avenue des Thébaudières – CS 20232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX</div> <div>Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99</div>	N° Affaire	4532819	Etabli par	Vérifié par
	Date	FEVRIER 2021	V. JORIGNE	Y GASOWSKI
	Indice	A		

SOMMAIRE

1. CONTEXTE	1
2. DONNEES TOPOGRAPHIQUES	3
3. DONNEES HYDROLOGIQUES	5
4. MODELISATION HYDRAULIQUE	6
4.1. LOGICIEL UTILISE	6
4.2. CONSTRUCTION DU MODELE	6
4.2.1. STRUCTURE DU MODELE	6
4.2.2. CONDITIONS LIMITES	8
4.2.3. PARAMETRES DIVERS	8
4.3. CALAGE DU MODELE	8
4.3.1. CALAGE CRUE DE 1992	9
4.3.2. CALAGE CRUE CENTENNALE	11
4.4. RESULTATS DE MODELISATION	12
4.4.1. AVANT AMENAGEMENT	12
4.4.1.1. Profil en long	12
4.4.1.2. Cartographie	13
4.4.2. APRES AMENAGEMENT	21
ANNEXE 1 FICHE SYNTHESE SHYREG CO1621	22

TABLEAUX

Tabl. 1 -	Données de débits de pointe de crue issues de la base SHYREG (2019)	5
Tabl. 2 -	Valeurs de calage du modèle hydraulique (crue de 1992) – Source INGEROP	9
Tabl. 3 -	Légende Hauteur d'eau	13
Tabl. 4 -	Légende vitesse	13
Tabl. 5 -	Tableau de définition de l'aléa sur la base du couple Hauteur / Vitesse	14

FIGURES

Fig. 1.	Localisation du site d'étude	1
Fig. 2.	Travaux (mise en place de palplanches) sur le Sagone	2
Fig. 3.	Relief vallée du Sagone (vue de la baie de Sagone – GoogleEarth)	3
Fig. 4.	Relief vallée du Sagone (vue de l'amont du bassin versant – GoogleEarth)	3
Fig. 5.	MNT de la zone étudiée	4
Fig. 6.	Emprise de modélisation – Sagone	7
Fig. 7.	Points de calage du modèle hydraulique (crue de 1992)	9
Fig. 8.	Profil en long Sagone – Crue de 1992 (HEC-RAS)	10
Fig. 9.	Emprise de zone inondable – Calage (crue centennale)	11
Fig. 10.	Profil en long Sagone – Avant aménagement	12
Fig. 11.	Cartographie des hauteurs d'eau – Crue décennale	15
Fig. 12.	Cartographie des vitesses – Crue décennale	16
Fig. 13.	Cartographie de l'aléa – Crue décennale	17
Fig. 14.	Cartographie des hauteurs d'eau – Crue centennale	18
Fig. 15.	Cartographie des vitesses – Crue centennale	19
Fig. 16.	Cartographie de l'aléa – Crue centennale	20

1. CONTEXTE

Le fleuve Sagone prend sa source sur la commune de Marignana (département de la Corse du Sud) à l'altitude 1 101 mètres, près du Capu Sant'Anghiu (source d'Aitone).

D'une longueur de 22 kilomètres, le cours d'eau se jette en mer Méditerranée sur la commune de Vico dans le golfe de Sagone.

La zone d'étude s'étend sur un linéaire de cours d'eau d'environ 1.6 km au droit du camping de Sagone et englobe l'intégralité de la zone inondable du Sagone.

La carte suivante illustre la localisation du site d'étude :



Fig. 1. Localisation du site d'étude

Suite aux intempéries de décembre 2019, des travaux d'urgence ont été effectués par le camping de Sagone. Ces travaux (mise en place de palplanches sur 85 ml au droit du pont du camping), considérés d'urgence, ont été autorisés sans procédure préalable (courrier de la DDTM du 18/08/2020). La présente étude hydraulique permet l'évaluation de l'incidence de l'aménagement sur les vitesses et les hauteurs en cas de crue (l'ensemble de la zone d'étude est situé en zone PPRI) dans le cadre du Dossier de Déclaration Loi sur l'eau permettant de régulariser les travaux.

La photo suivante illustre les travaux effectués :



Fig. 2. Travaux (mise en place de palplanches) sur le Sagone

L'objectif de la présente étude est la modélisation hydraulique du Sagone sur l'ensemble du linéaire du camping. La simulation des crues décennale et centennale permettent de cartographier les niveaux d'eau, vitesses et aléas sur le secteur et ainsi de statuer sur les incidences des travaux passés et envisagés.

La méthodologie retenue est la suivante :

- Analyse des données disponibles (levés topographiques, études antérieures) ;
- Construction du modèle hydraulique sous HEC-RAS (modèle 1D/2D) ;
- Calage du modèle hydraulique (crue de 1992 et crue centennale) ;
- Simulation des crues décennale et centennale avant et après aménagement (avec cartographie des résultats).

2. DONNEES TOPOGRAPHIQUES

Les données topographiques suivantes ont été utilisées dans le cadre de l'étude :

- Modèle Numérique de Terrain à l'échelle départementale : le RGE ALTI, Modèle Numérique 3D (pas d'espace 5m) est disponible en téléchargement libre depuis janvier 2021 ;
- Levés GPS du lit mineur et majeur du cours d'eau (23 profils en travers, un profil en long et un semis de points sur l'ensemble de la zone inondable).

Les figures suivantes illustrent par ailleurs le relief global de la vallée encaissée du Sagone. Le lit majeur s'étend largement en aval immédiat du camping.



Fig. 3. Relief vallée du Sagone (vue de la baie de Sagone – GoogleEarth)

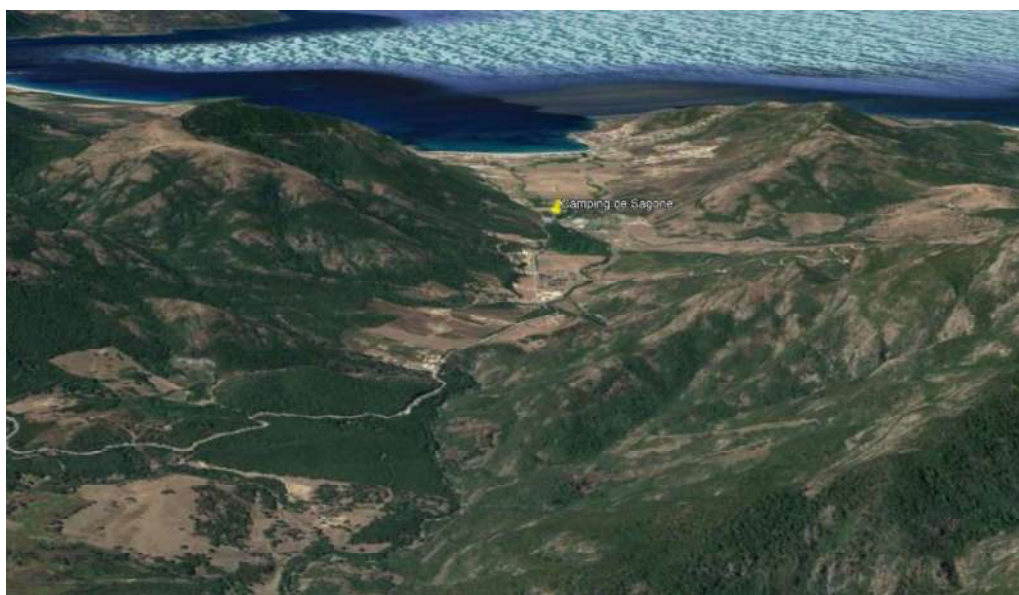


Fig. 4. Relief vallée du Sagone (vue de l'amont du bassin versant – GoogleEarth)

La figure suivante illustre la topographie de la zone à partir du RGE ALTI :

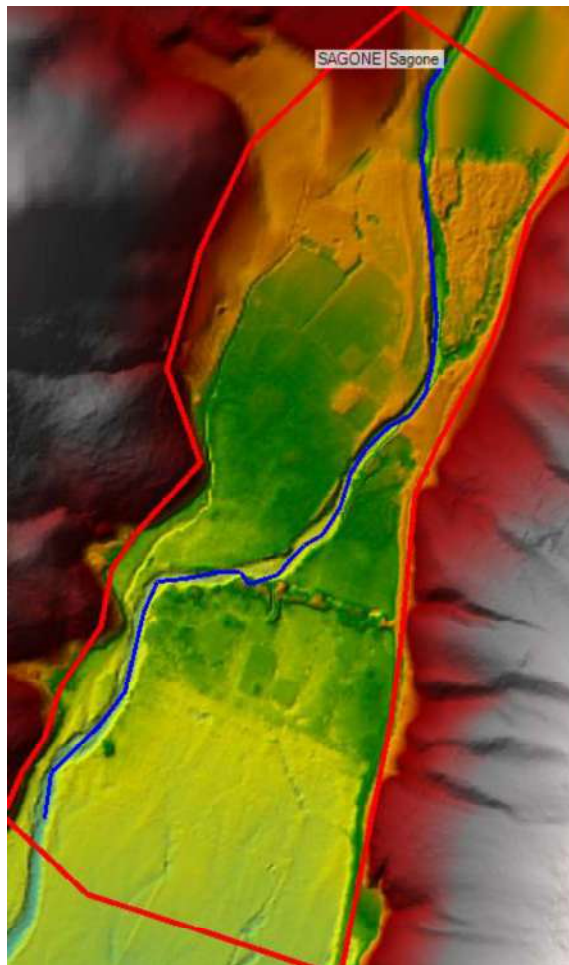


Fig. 5. MNT de la zone étudiée

3. DONNEES HYDROLOGIQUES

L'objectif de l'étude hydraulique est de caractériser les incidences des travaux effectués sur les hauteurs d'eau et vitesses pour les crues caractéristiques. Les périodes de retour 10 ans et 100 ans ont été retenues. Par ailleurs, les seules laisses de crue disponibles et utilisées lors de l'établissement du PPRI datent de la crue de 1992.

L'analyse des données disponibles (PPRI de 1998 suite à l'étude hydraulique BCEOM de 1996, étude INGEROP de 2011) permettent de caractériser les débits de pointe du Sagone au droit du camping :

- $Q_{1992} = 95 \text{ m}^3/\text{s}$ à l'embouchure du Sagone ;
- $Q_{10} = 250 \text{ m}^3/\text{s}$ à l'embouchure du Sagone ;
- $Q_{100} = 590 \text{ m}^3/\text{s}$ à l'embouchure du Sagone.

L'application de la formule de Myer (extrapolation du débit au bassin versant étudié) permet de caractériser les débits du Sagone au droit du camping (bassin versant de 75 km^2) :

- $Q_{1992} = 89 \text{ m}^3/\text{s}$ au camping de Sagone ;
- $Q_{10} = 236 \text{ m}^3/\text{s}$ au camping de Sagone ;
- $Q_{100} = 557 \text{ m}^3/\text{s}$ au camping de Sagone.

Les données précédentes datent cependant de 1996 (étude BCEOM). La prise en compte de données récentes est nécessaire. Dans le cadre de ses activités de recherche et d'appui aux politiques publiques, l'IRSTEA a mis en œuvre la méthode SHYREG afin d'estimer des quantiles de débits de crue sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ces données sont disponibles pour la Corse du Sud.

L'aboutissement de ce travail est une base de données informatique des débits de crue estimés pour différentes durées et pour différentes périodes de retour (entre 2 et 1000 ans) en tout point du réseau hydrographique.

Les données SHYREG ont été pré-calculées sur plus de 130 000 exutoires contrôlant une surface de bassin versant comprise entre 5 et 5000 km^2 , répartis de façon homogène sur le territoire.

La méthode SHYREG est une méthode d'estimation de l'aléa hydrologique, basée sur la régionalisation (prise en compte homogénéisée des caractéristiques locales) de paramètres de modèles (générateur de pluie et modélisation hydrologique). Cette régionalisation implique la prise en compte de variables locales pouvant influencer le régime hydrologique naturel de surface et consécutif à une précipitation.

Le point de calcul CO1621 est situé sur le Sagone en aval immédiat du camping. Les valeurs de la fiche SHYREG sont ainsi caractéristiques de la zone d'étude. Les données de débits de pointe de crue (version 2019) sont les suivantes :

Tabl. 1 - Données de débits de pointe de crue issues de la base SHYREG (2019)

SHYREG	Débits caractéristiques (m3/s)	
	Q10	Q100
Le Sagone au camping (CO1621)	248	544

La fiche de synthèse est annexée au présent rapport.

A noter que la crue de 1992 est assimilable à un événement de période de retour inférieur à 2 ans.

Les valeurs de la base de données SHYREG sont relativement proches de celles issues du PPRI (écart inférieur à 5%).

Les valeurs de débits retenues sont les suivantes :

- $Q_{1992} = 89 \text{ m}^3/\text{s}$ au camping de Sagone ;
- $Q_{10} = 244 \text{ m}^3/\text{s}$ au camping de Sagone ;
- $Q_{100} = 544 \text{ m}^3/\text{s}$ au camping de Sagone.

4. MODELISATION HYDRAULIQUE

4.1. LOGICIEL UTILISE

Le logiciel de simulation retenu pour cette étude est le logiciel HEC-RAS, développé par l'US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Ce logiciel permet de simuler des écoulements monodirectionnels dans des rivières ramifiées et maillées (1D), ainsi que des écoulements bidirectionnels permettant une analyse très précise des débordements en lit majeur notamment (2D). La simulation peut se faire à débit constant (régime permanent) ou à débit variable dans le temps (régime transitoire).

Ce logiciel permet également de prendre en compte l'ensemble des éléments pouvant modifier les écoulements (seuil, déversoir latéral, pont, passage busé, ...).

Le modèle hydraulique de la présente étude est construit sous la version 5.0.7 d'HEC-RAS.

Le choix concernant la modélisation sur le site d'étude s'est orienté vers une modélisation couplée 1D/2D. En effet, les débordements en lit majeur ne peuvent pas être précisément modélisés en écoulement monodirectionnel. Les hauteurs et vitesses d'écoulement seront ainsi caractérisées en chaque point du lit majeur.

4.2. CONSTRUCTION DU MODELE

4.2.1. STRUCTURE DU MODELE

Le modèle hydraulique est composé des éléments suivants :

- Le lit mineur du cours d'eau (modèle 1D) représenté par des profils en travers (issus de la campagne topographique et interpolés si besoin) au sein du périmètre d'études ;
- Le lit majeur du cours d'eau (modèle 2D) représenté un Modèle Numérique de Terrain (RGE ALTI et prise en compte du semis de points issu des levés topographiques) ;
- Le pont d'accès au camping.

La figure suivante illustre l'emprise du modèle ainsi que les profils en travers intégrés.

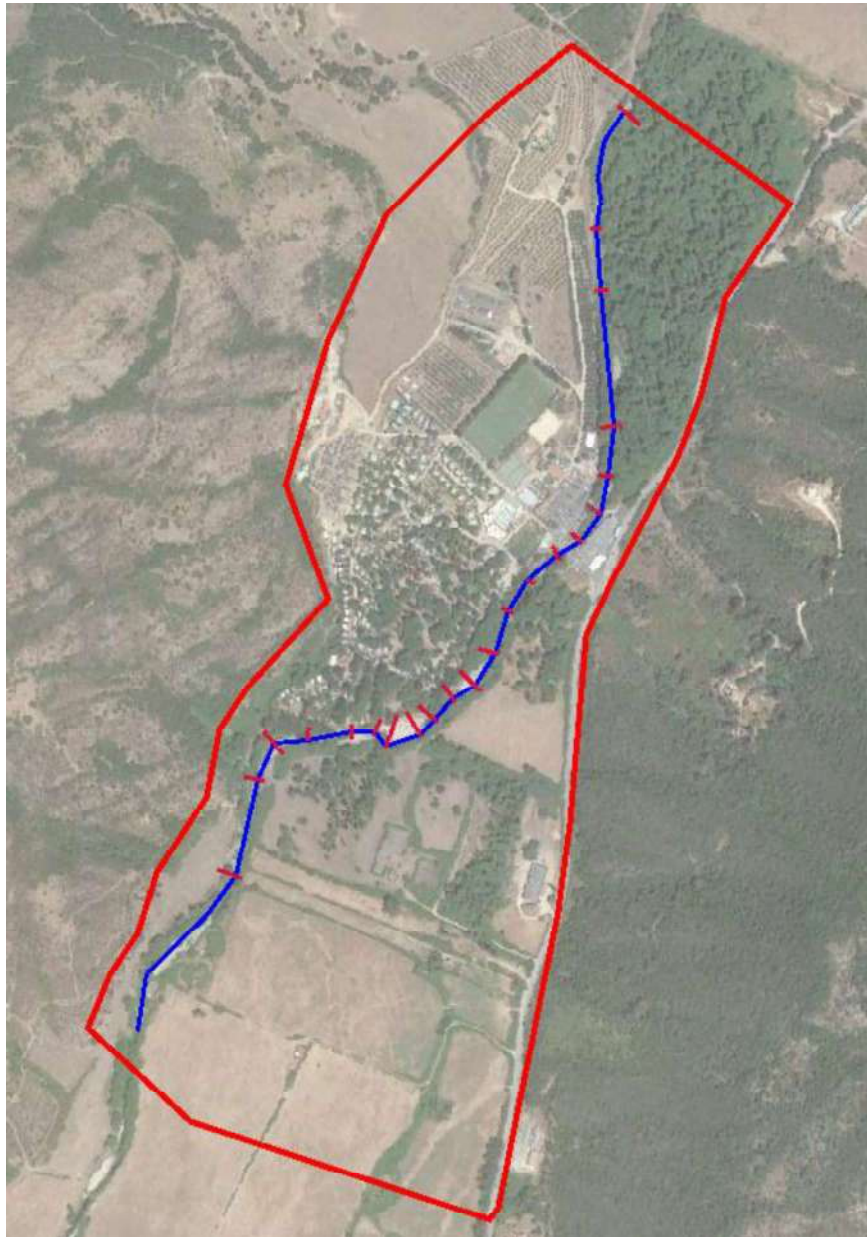


Fig. 6. Emprise de modélisation – Sagone

4.2.2. CONDITIONS LIMITES

Dans le cas de la modélisation hydraulique, les conditions aux limites sont les suivantes :

- Condition limite amont : débit constant sur le profil en travers amont.
L'hypothèse d'un débit constant, correspondant au débit de pointe de la crue considérée permet une approche sécuritaire en l'absence d'hydrogramme de crue de référence.
- Condition limite aval : loi de hauteur normale imposé au profil en travers aval ainsi qu'à la zone 2D. La valeur de la pente d'énergie retenue, établie lors de la phase de calage du modèle, est de 0.12% pour la crue de 1996 et 0.3% pour les crues plus importantes. Ces valeurs faibles illustrent le contexte topographique aval particulier de la zone d'étude, à savoir une zone d'expansion importante (largeur d'environ 600 m).
L'influence du niveau de la mer n'a pas été prise en compte, étant donné les niveaux locaux extrêmes (issus du document « Référence Altimétriques Maritimes », SHOM), à savoir un niveau de PHMA (Plus Hautes Mers Astronomiques) de 1.07 m IGN69. Cette valeur permet d'affirmer que le niveau marin n'influence pas celui du Sagone au droit du camping. A titre d'exemple, lors de la crue de 1992, le niveau d'eau à l'aval du camping était de 5.62 m IGN69, donc bien supérieur à un niveau extrême de marée. Cependant, la faible valeur de pente d'énergie permet de prendre en compte l'influence aval (vent d'ouest) en période de crue.

4.2.3. PARAMETRES DIVERS

Au-delà des éléments structurels topographiques et des éléments hydrologiques, sont renseignés dans le modèle numérique les paramètres suivants :

- **La rugosité en lit mineur et lit majeur du cours d'eau** traduisant la composition du fond du lit (matériaux fins ou grossiers : sable, vase, cailloux, etc.), l'occupation des sols ainsi que sa ripisylve (dense, clairsemée, voire absente) ;
- **La rugosité dans les ouvrages hydrauliques** traduisant le(s) matériau(x) de composition de l'ouvrage (béton, acier, etc.) mais également son éventuel envasement ou la présence d'embâcles.

Dans le cas présent, seule la rugosité des lits mineur et majeur sera adaptée lors de la phase de calage.

4.3. CALAGE DU MODELE

La phase de calage du modèle s'effectue sur la base de deux événements :

- Crue de 1992 (débit de pointe retenu de 89 m³/s) : deux laisses de crue permettent le calage ;
- Crue centennale : débit de pointe retenu de 544 m³/s : l'emprise de la zone inondable du PPRI permet le calage.

4.3.1. CALAGE CRUE DE 1992

Les points de calage (crue de 1992) se situent en aval immédiat du pont et en aval immédiat du camping. La figure suivante illustre la localisation des points permettant le calage du modèle :



Fig. 7. Points de calage du modèle hydraulique (crue de 1992)

Tabl. 2 - Valeurs de calage du modèle hydraulique (crue de 1992) – Source INGEROP

Laisse de crue	Cote (m IGN69)
Pont du camping	7.25
Aval du camping	5.62

La figure suivante illustre le profil en long du Sagone pour la crue de 1992. Le calage est satisfaisant étant donné les données disponibles.

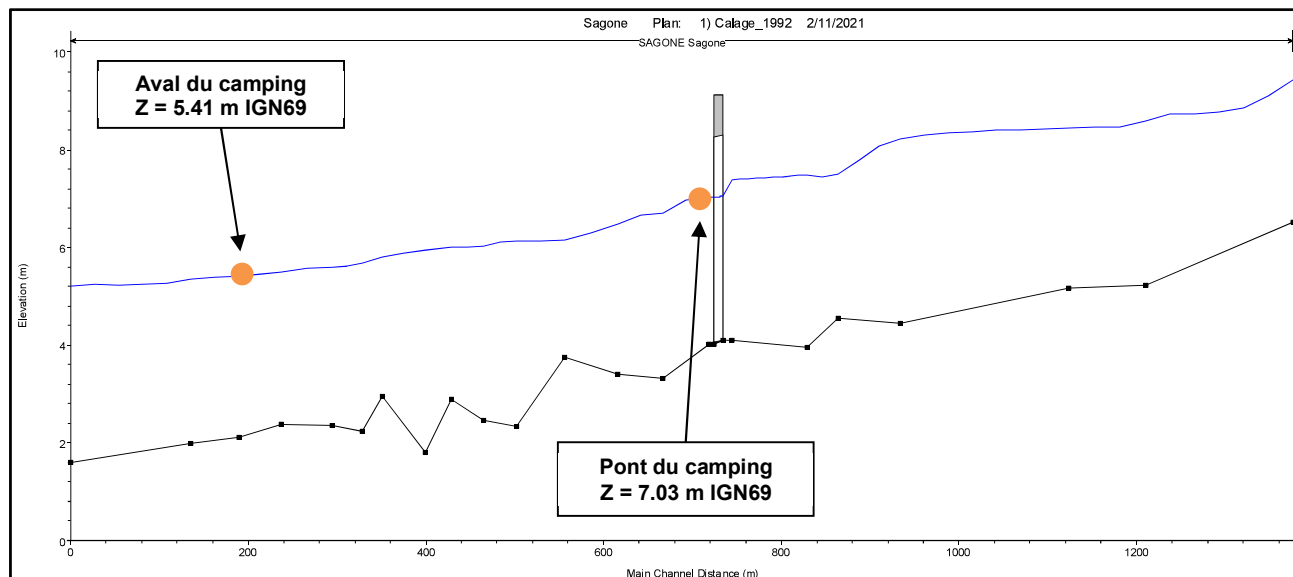


Fig. 8. Profil en long Sagone – Crue de 1992 (HEC-RAS)

La différence de l'ordre de 20 cm par rapport aux laisses de crue n'est pas complètement satisfaisante. Néanmoins, les valeurs de rugosité, de l'ordre de celles utilisées dans l'étude d'Ingerop, ne peuvent pas être augmentées tout en restant réalistes, et le fonctionnement hydraulique global est respecté.

Enfin, les débits modélisés par la suite sont largement plus importants que ceux de la crue de 1992. Le calage de la crue centennale est donc celui à retenir.

A noter la perte de charge de l'ordre de 30 cm au droit du pont, identique à celle modélisée dans l'étude Ingerop.

4.3.2. CALAGE CRUE CENTENNALE

Les résultats de modélisation concernant la crue centennale sont satisfaisants (figure suivante). En effet, l'emprise inondée est globalement conservée. Il est à noter que la modélisation permettant l'établissement du PPRI date de 1996. Les données topographiques n'étaient pas aussi précises que celles utilisées pour la présente étude, et un modèle 1D a probablement été retenu. Les résultats de modélisation 1D/2D permettent une meilleure prise en compte des écoulements en lit majeur.

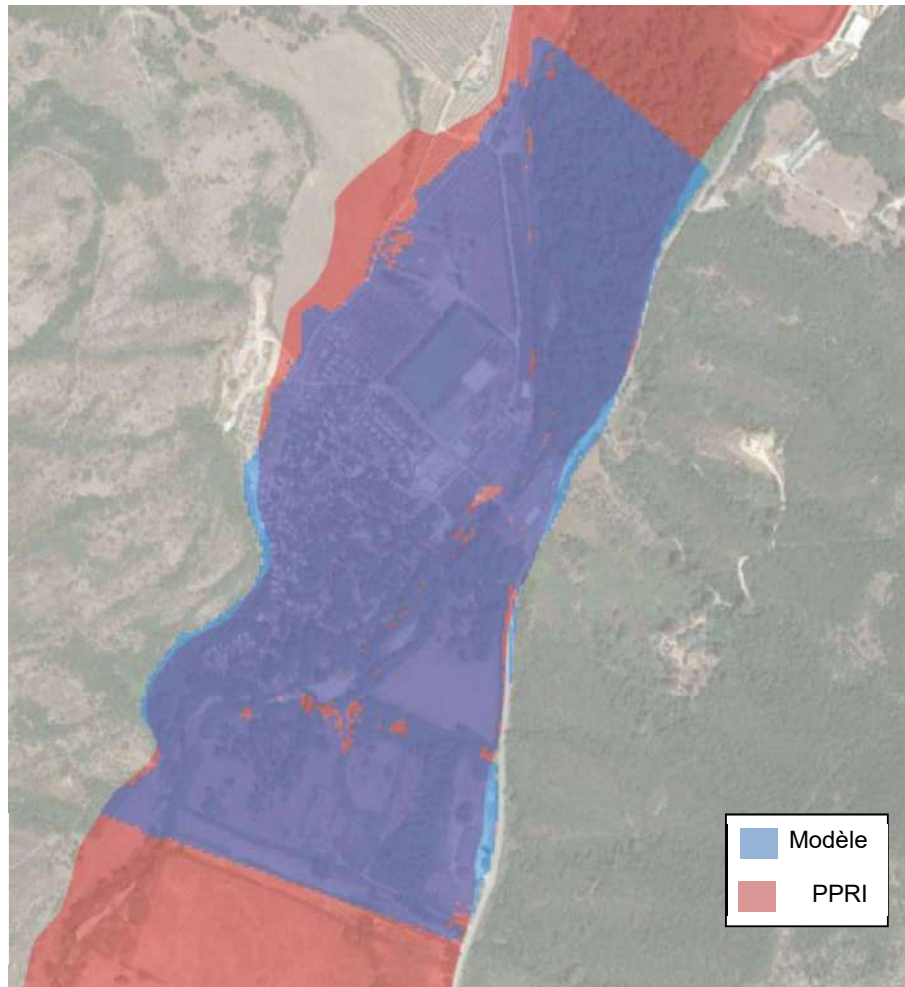


Fig. 9. Emprise de zone inondable – Calage (crue centennale)

4.4. RESULTATS DE MODELISATION

Pour rappel, les résultats de modélisation sont donnés pour les crues décennale et centennale. Un profil en long permet de rendre compte du niveau d'eau dans le lit mineur, ainsi que de l'influence du pont du camping. La cartographie permet de caractériser les hauteurs d'eau, vitesses et aléas.

4.4.1. AVANT AMENAGEMENT

4.4.1.1. PROFIL EN LONG

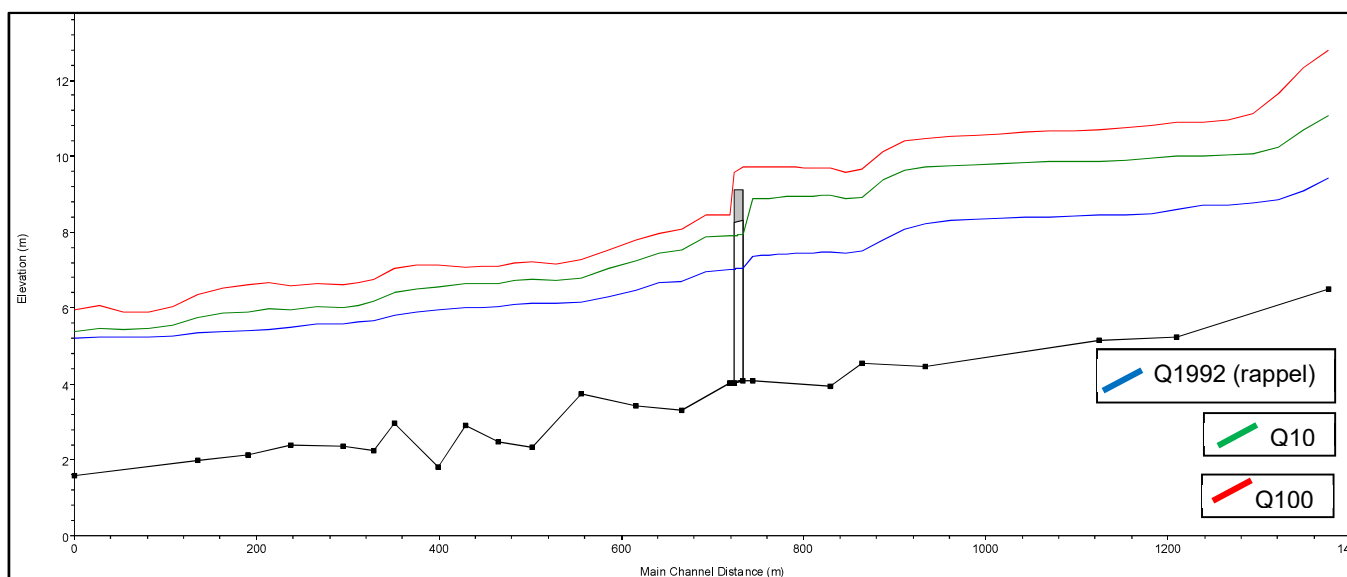


Fig. 10. *Profil en long Sagone – Avant aménagement*

On note en particulier :




- Crue décennale : le pont du camping est mis en charge sans débordement, la perte de charge est de l'ordre de 1 m (identique à l'étude Ingerop)
- Crue centennale : le pont du camping est déversant, la perte de charge est de l'ordre de 1.25 m.

4.4.1.2. CARTOGRAPHIE





Les cartes en pages suivantes illustrent l'emprise de la zone inondable pour la période de retour cent ans (hauteur d'eau, vitesses et aléa).

Les tableaux suivants illustrent la légende utilisée :

Tabl. 3 - Légende Hauteur d'eau

Vitesse	Légende
Faible $V < 0.2 \text{ m/s}$	
Moyenne $0.2 \text{ m/s} < V < 0.5 \text{ m/s}$	
Forte $V > 0.5 \text{ m/s}$	

Tabl. 4 - Légende vitesse

Hauteur	Légende
Faible $H < 0.50 \text{ m}$	
Moyenne $0.50 \text{ m} < H < 1 \text{ m}$	
Très forte $1 \text{ m} < H < 2 \text{ m}$	
Forte $H > 2 \text{ m}$	

La cartographie de l'aléa, basée sur les hypothèses du PPRI, prend en compte les éléments suivants :

Tabl. 5 - Tableau de définition de l'aléa sur la base du couple Hauteur / Vitesse

Hauteur	Vitesse	Aléa
Faible $H < 0.50 \text{ m}$	Faible $V < 0.2 \text{ m/s}$	Faible
	Moyenne $0.2 \text{ m/s} < V < 0.5 \text{ m/s}$	Moyen
	Forte $V > 0.5 \text{ m/s}$	Fort
Moyenne $0.50 \text{ m} < H < 1 \text{ m}$	Faible $V < 0.2 \text{ m/s}$	Moyen
	Moyenne $0.2 \text{ m/s} < V < 0.5 \text{ m/s}$	Moyen
	Forte $V > 0.5 \text{ m/s}$	Fort
Forte $1 \text{ m} < H < 2 \text{ m}$	Faible $V < 0.2 \text{ m/s}$	Fort
	Moyenne $0.2 \text{ m/s} < V < 0.5 \text{ m/s}$	Fort
	Forte $V > 0.5 \text{ m/s}$	Très fort
Très forte $H > 2 \text{ m}$	Faible $V < 0.2 \text{ m/s}$	Très fort
	Moyenne $0.2 \text{ m/s} < V < 0.5 \text{ m/s}$	Très fort
	Forte $V > 0.5 \text{ m/s}$	Très fort

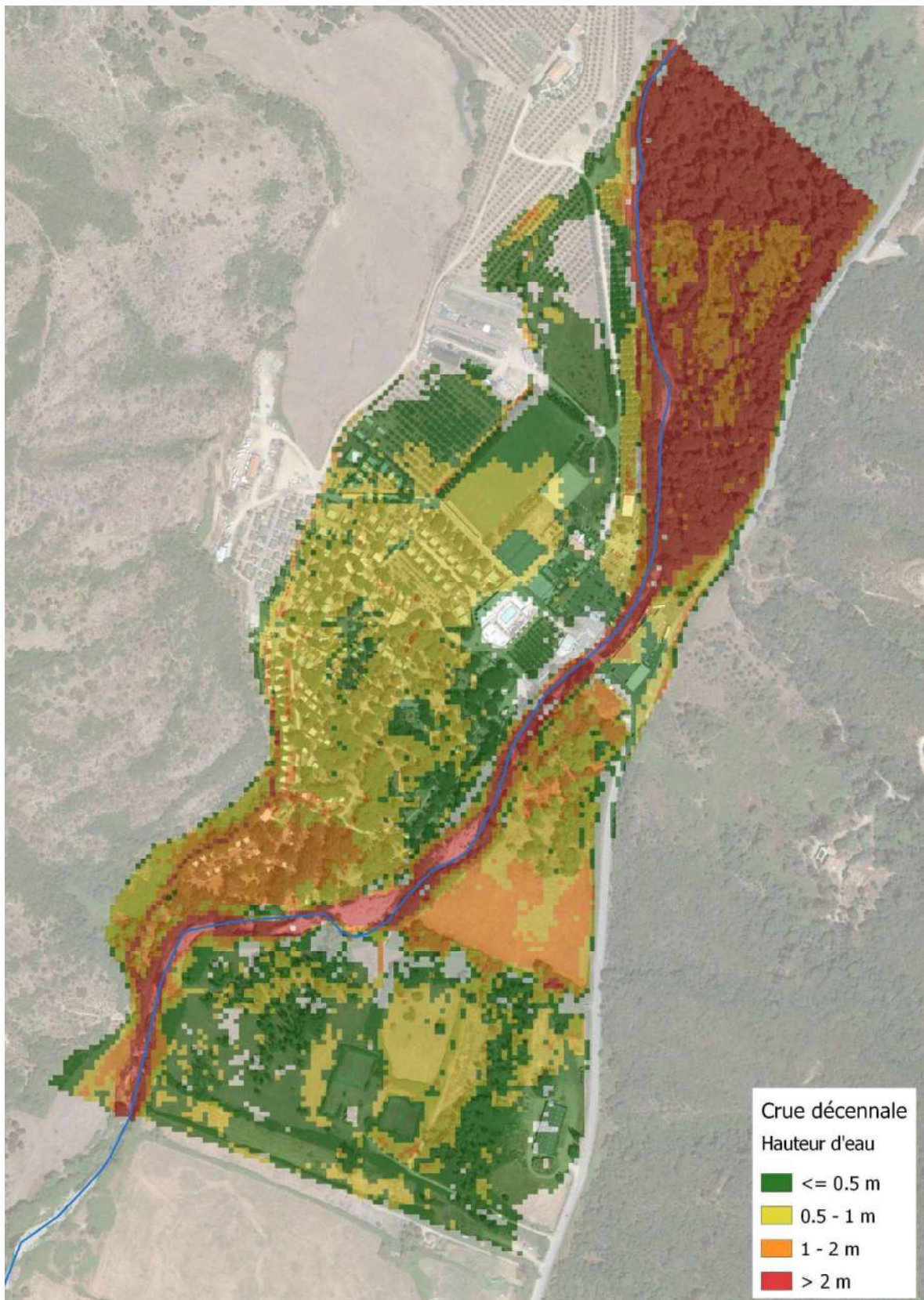


Fig. 11. *Cartographie des hauteurs d'eau – Crue décennale*

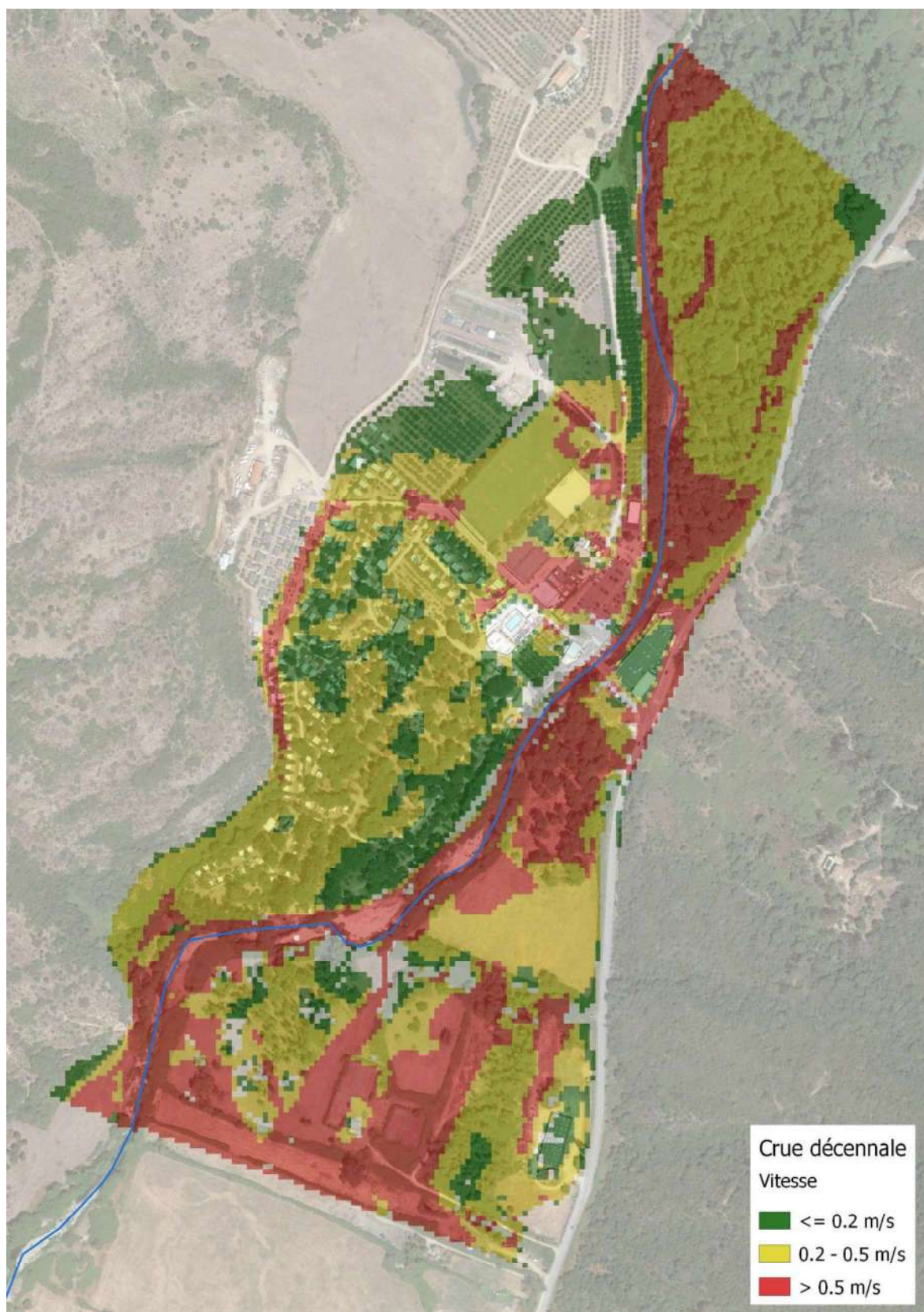


Fig. 12. *Cartographie des vitesses – Crue décennale*

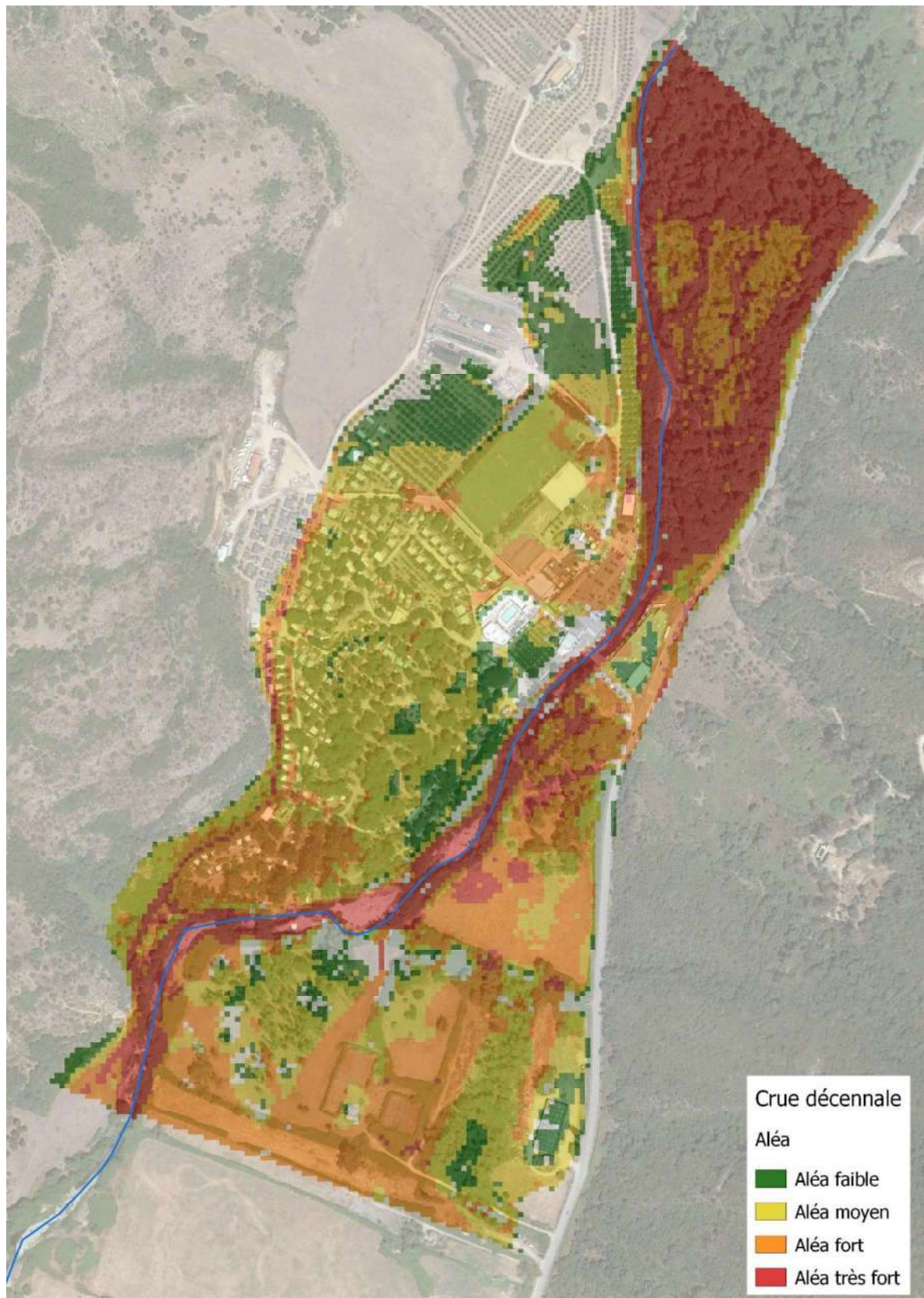


Fig. 13. *Cartographie de l'aléa - Crue décennale*

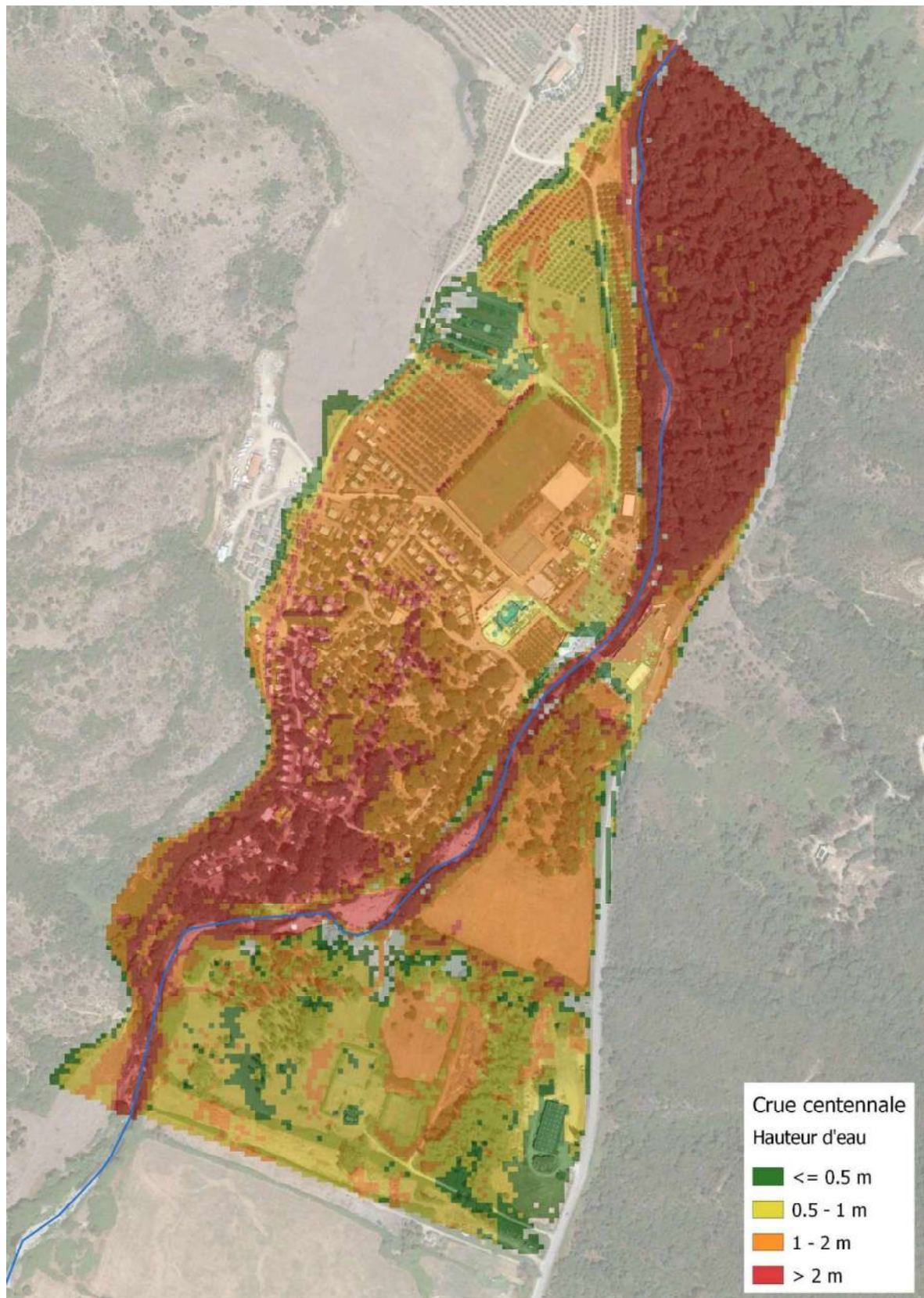


Fig. 14. *Cartographie des hauteurs d'eau - Crue centennale*

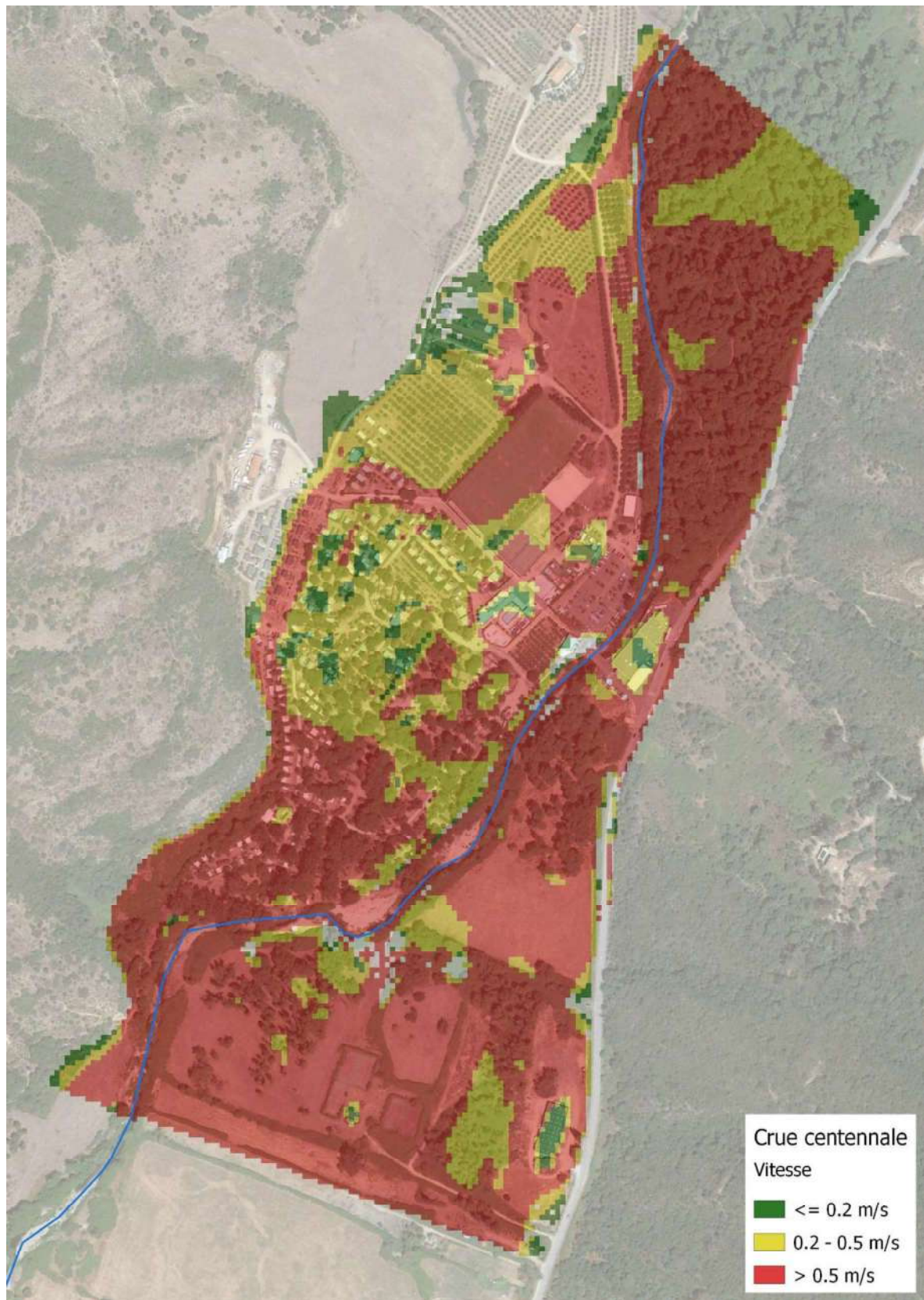


Fig. 15. *Cartographie des vitesses – Crue centennale*

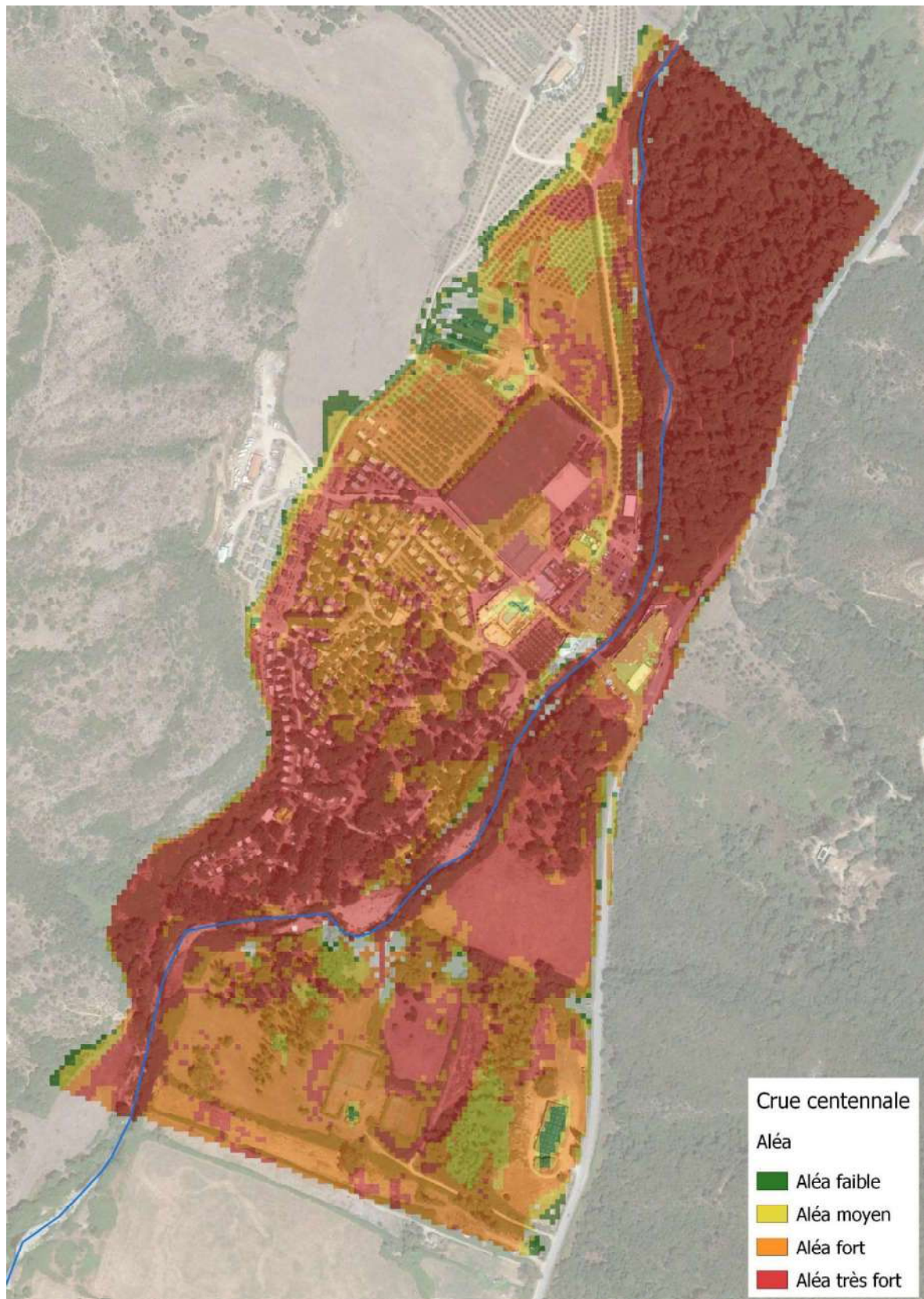


Fig. 16. *Cartographie de l'aléa - Crue centennale*

4.4.2. APRES AMENAGEMENT

La prise en compte des travaux effectués (aménagement de palplanches sur 85 ml) dans le modèle hydraulique permet de conclure quant à l'absence d'incidence sur les niveaux d'eau en crue.

Les conclusions sont les suivantes :

- Crue décennale : hausse du niveau d'eau inférieure à 1cm ;
- Crue centennale : hausse du niveau d'eau inférieure à 1cm.

Les profils en long et cartographies sont ainsi identiques à ceux présents dans le chapitre précédent.

En conclusion, les aménagements effectués en lit mineur n'ont aucune incidence sur les écoulements en crue pour les périodes de retour 10 et 100 ans.

A SAINT-HERBLAIN, le 11 février 2021



DIRECTION REGIONALE OUEST
Les Bureaux du Sillon
8 Avenue des Thébaudières - CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

ANNEXE 1

FICHE SYNTHÈSE SHYREG CO1621



Identifiant : CO1621

Surface = 75.6 km²

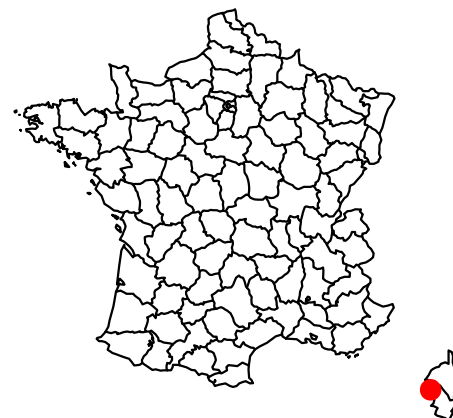
X (L93) = 1171962 m

Y (L93) = 6131312 m

NA

Quantiles SHYREG – 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
Usage soumis aux conditions d'utilisation.
Lire la notice explicative de la methode et ses limites.

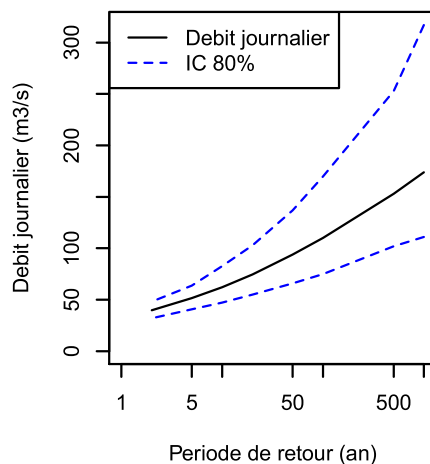
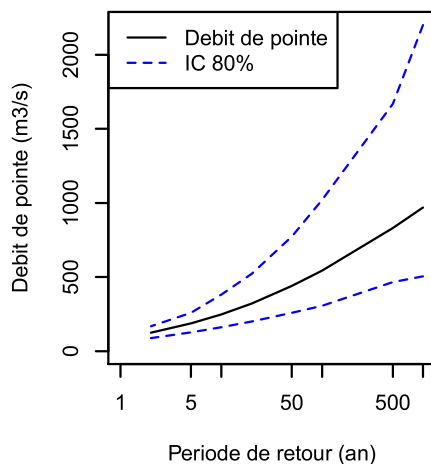


Debits (m³/s) – Durees (h) – Periode de retour (annee)

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	970	174	609	526	440	388	332	254	192	128	94.3
T= 500	830	153	533	467	393	346	295	226	169	112	82.3
T= 100	544	110	372	335	288	255	215	164	122	79.2	58.1
T= 50	440	93.9	312	283	247	220	185	140	104	67.1	49.4
T= 20	322	74.7	241	221	196	176	149	112	82	53.4	39.8
T= 10	248	62.3	194	179	161	146	124	92.8	68.2	44.8	33.9
T= 5	187	51.6	152	141	129	118	101	76.3	56.4	37.7	29
T= 2	124	39.6	105	98.7	91.6	85	74.7	57.5	43.4	30.1	23.4

Bornes de l'intervalle de confiance a 80 %

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	504 / 2200	111 / 317	319 / 1370	278 / 1180	235 / 975	209 / 852	182 / 717	147 / 520	122 / 350	96.6 / 176	82.3 / 86.9
T= 500	465 / 1670	102 / 253	301 / 1070	266 / 928	225 / 775	200 / 677	173 / 568	139 / 415	113 / 279	87.3 / 144	73.2 / 75.7
T= 100	307 / 1020	74.8 / 170	212 / 691	192 / 618	167 / 527	149 / 463	128 / 385	102 / 280	83 / 188	63 / 96.2	53 / 51.5
T= 50	258 / 772	66 / 137	184 / 544	168 / 490	148 / 424	133 / 375	114 / 311	90.2 / 225	73.1 / 152	55 / 78.6	46.3 / 43.4
T= 20	201 / 522	55.1 / 103	152 / 388	140 / 354	125 / 312	113 / 278	97.2 / 232	76.3 / 168	60.5 / 113	45.4 / 60.4	38.4 / 35.2
T= 10	161 / 382	47.3 / 82.7	127 / 297	118 / 273	107 / 244	97.3 / 220	83.8 / 185	65.3 / 133	51.8 / 90.5	39 / 49.8	33.3 / 30.4
T= 5	127 / 259	40.8 / 63.8	104 / 210	97.3 / 194	89.6 / 176	82.5 / 161	71.5 / 136	56.1 / 100	44.6 / 69.7	33.9 / 41	29.2 / 27.2
T= 2	87.2 / 167	31.9 / 48.2	74.3 / 141	70.2 / 132	65.6 / 122	61.2 / 113	54.4 / 98.2	43.4 / 73.7	35 / 52.8	27.4 / 32.6	23.7 / 22.3



Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	0
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	0
% d'apport neigeux	1.4
Rapport QJ2/QA	NA
Zone plate	NA

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application



Identifiant : CO1621

Surface = 75.6 km²

X (L93) = 1171962 m

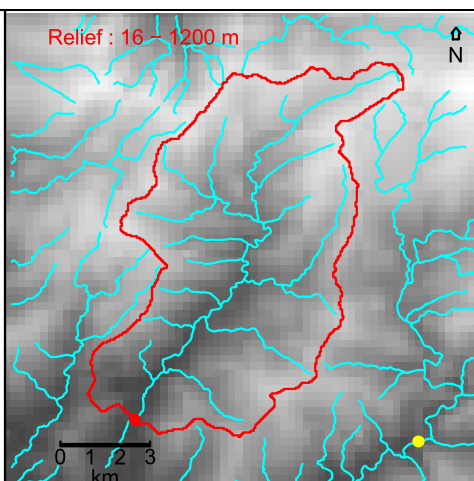
Y (L93) = 6131312 m

NA

Quantiles SHYREG – 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
Usage soumis aux conditions d'utilisation.
Lire la notice explicative de la methode et ses limites.

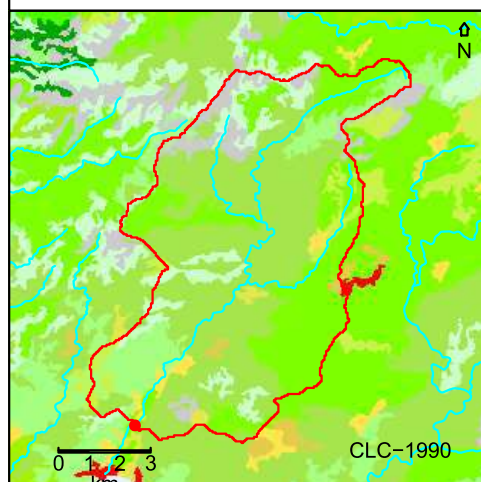
Relief : 16 – 1200 m



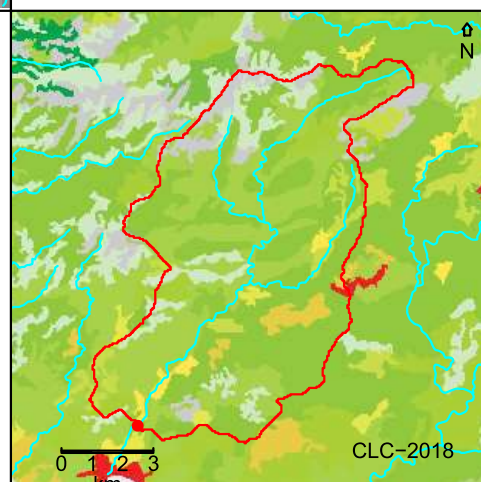
Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	0
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	0
% d'apport neigeux	1.4
Rapport QJ2/QA	NA
Zone plate	NA

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

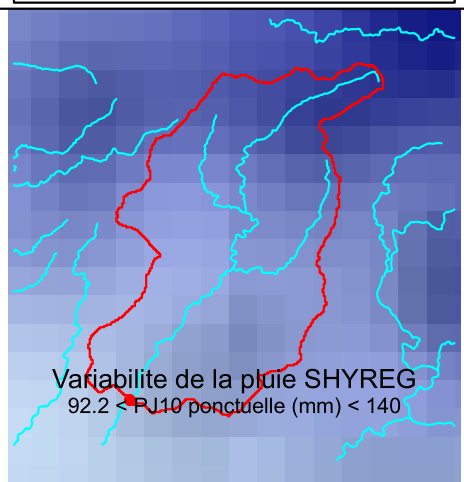


Urban continu	Coniferes
Urban discontinu	Foret mixte
ZI ou ZAC	Prairies naturelles
Reseau routier	Landes
Port	Vegetation aride
Aeroport	Vegetation arbustive
Mine	Plages dunes sable
Decharge	Roches nues
Construction	Vegetation eparse
ZU verte	Incendiee
Sport	Glaciers et neiges
Terre arable non irriguee	Marais interieurs
Terre arable irriguee	Marais de tourbe
Rizieres	Marais salant
Vignes	Salins
Vergers	Plan intertidaux
Oliveraies	Cours d'eau
Paturages	Bras d'eau
Multi-cultures	Lagons cotiers
Vegetation agricole	Estuaires
Agro-foresterie	Mers et oceans
Feuillus	



Parametres moyens du generateur de pluie

	Hiver	Ete
NE	6.34	4.62
PJMAX (mm)	32.5	43.7
DTOT (jour)	2.18	2.22
RX	0.3	0.514



Variabilite de la pluie SHYREG
92.2 < P10 ponctuelle (mm) < 140

Il y a 0 station(s) jaugee(s)
dans le bassin

Les cinq stations les plus proches sont :

- * Y8124010 (322 km²) a 9.51 km
- * Y7915010 (103 km²) a 15 km
- * Y8324020 (201 km²) a 20.49 km
- * Y7804010 (129 km²) a 29.36 km
- * Y7002020 (96.6 km²) a 31.07 km

A moyen = 237 mm

S0/A moyen Annuel = 0.78

Parametre S0/A

0.9 -> 1	0.4 -> 0.5
0.8 -> 0.9	0.3 -> 0.4
0.7 -> 0.8	0.2 -> 0.3
0.6 -> 0.7	0.1 -> 0.2
0.5 -> 0.6	0 -> 0.1