



Analyse du risque inondation au droit du camping Leï Suves au Lavandou.

Note d'expertise hydraulique



Analyse du risque inondation au droit du camping Leï Suves au Lavandou.

Note d'expertise hydraulique

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
1	Version initiale	PBT	CKI	17/12/2025

ARTELIA
GRAND LARGE – 7 BOULEVARD DE DUNKERQUE – 13002 MARSEILLE – TEL 04 91 17 00 00

ARTELIA

SIEGE SOCIAL – 16 RUE SIMONE VEIL – 93400 SAINT OUEN

1. Objet de la présente note.....	3
2. Localisation.....	3
3. Contexte hydrographique.....	6
4. Fonctionnement hydraulique	7
5. Caractérisation de la pluie du 20 mai 2025.....	8
6. Modélisation hydraulique de l'épisode du 20 mai 2025	10
6.1. Le modèle mathématique.....	10
6.2. Résultats	11
6.3. Traduction en aléas	14
7. Conclusion	15

1. OBJET DE LA PRESENTE NOTE

Lors de l'épisode pluvieux du 20 mai 2025 au Lavandou (Var) des précipitations exceptionnelles se sont abattues sur le bassin versant du ruisseau de Cavalière, provoquant d'importants dégâts et des pertes en vies humaines.

De nombreux terrains ont été sévèrement touchés par les inondations sur le bassin versant de Cavalière et en particulier sur le camping Leï Suves qui a en plus du flux d'eau reçu un important apport de matériaux.

L'objet de la présente note est d'expertiser le phénomène du 20 mai 2025 et ses conséquences sur le terrain de ce camping.

2. LOCALISATION

Le site qui nous intéresse se situe au lieu-dit l'Ubac Bleu dans le vallon de Castel Mau localisé sur la carte ci-dessous.

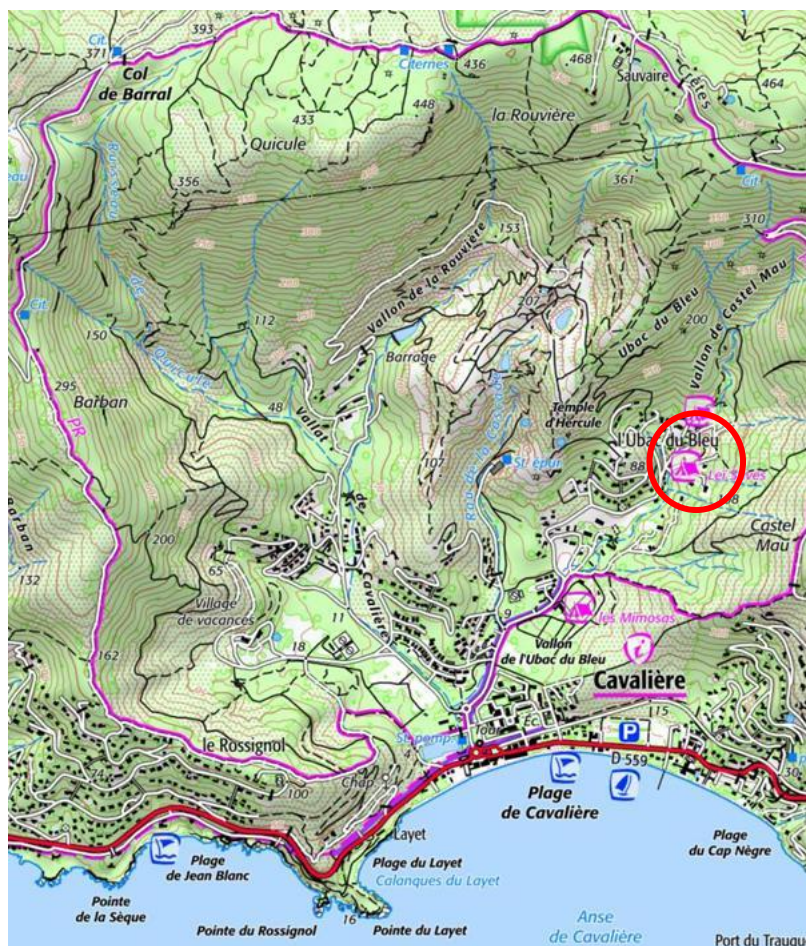


Figure 1 : localisation du camping Leï Suves

Le zoom suivant montre le camping positionné sur l'axe d'un vallon.

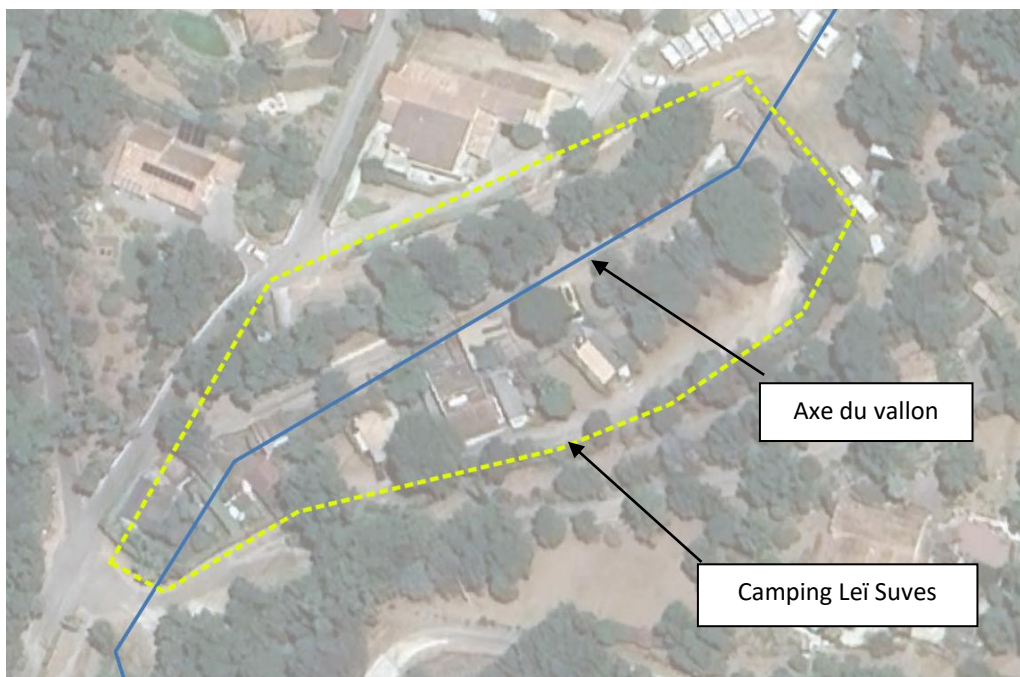


Figure 2 : vue aérienne du camping Leï Suves

En réalité on ne distingue plus le vallon au droit du camping car les terrains ont été remaniés comme le montre le LIDAR HD page suivante.

Le lit du vallon a été remblayé de sorte qu'il a aujourd'hui disparu pour laisser place à une vaste plateforme qui a été aménagée en camping.

Aucun ouvrage de continuité hydraulique (busage du vallon) n'a été repéré sur le site dans sa partie amont mais une trace d'une canalisation de faible diamètre apparaît à l'entrée du vallon au sud du camping.

Le vallon a probablement été busé mais les apports de matériaux on fait disparaître la buse à son entrée en amont de la partie remblayée qui correspond à l'emprise du camping.

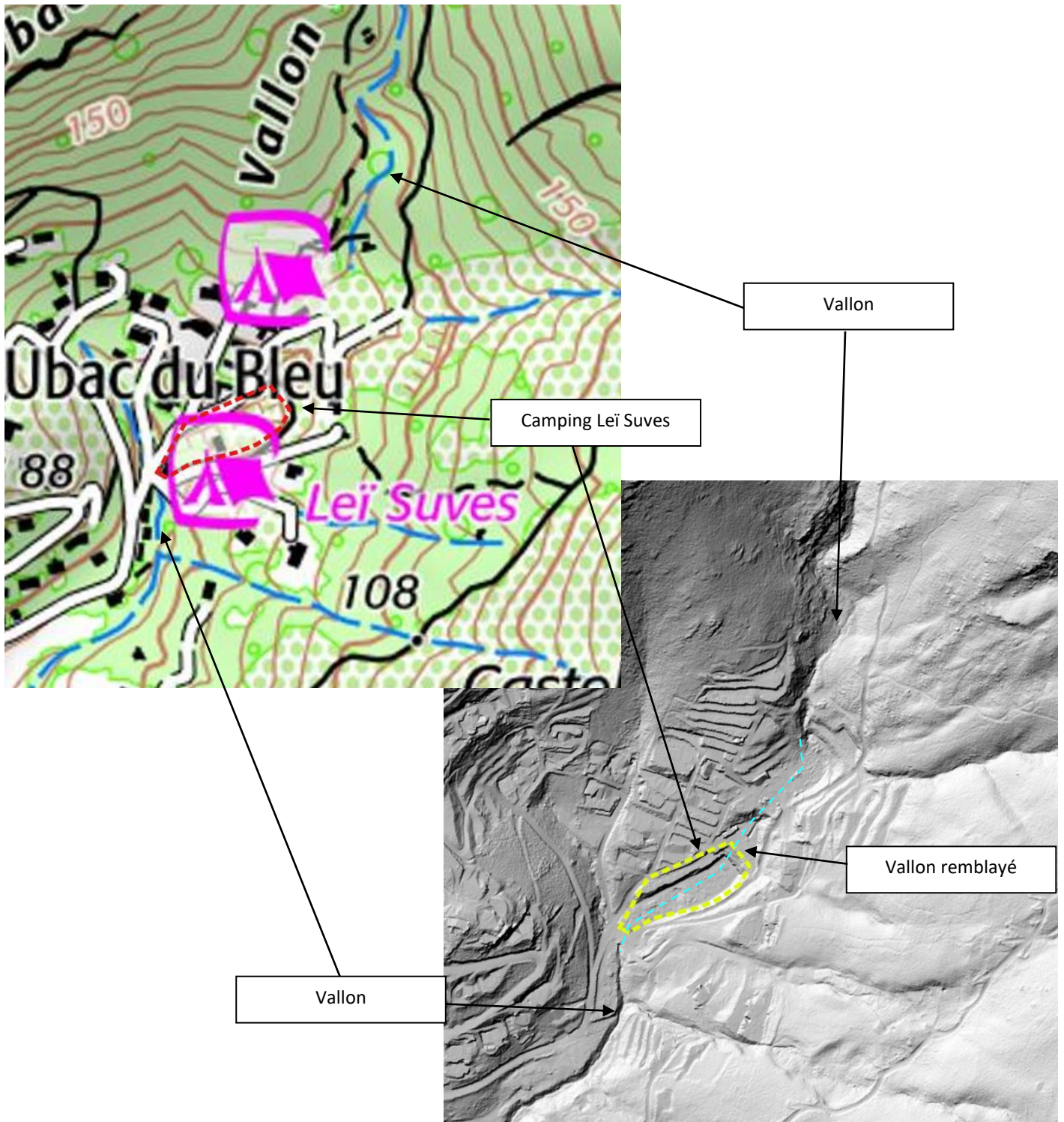


Figure 3 : configuration topographique du vallon de Castel Mau

3. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Le site d'étude est positionné sur l'axe du vallon de Castel Mau au fond duquel chemine un ruisseau en amont et en aval du camping. On les distingue bien sur la carte en LIDAR HD de la page précédente.

Le vallon de Castel Mau est alimenté par d'autres petits vallons secondaires. Le bassin versant qui s'étend sur 60 hectares est très pendu car en seulement 1 km il passe de 450 m d'altitude à 70 m, soit une pente moyenne d'environ 40 %.

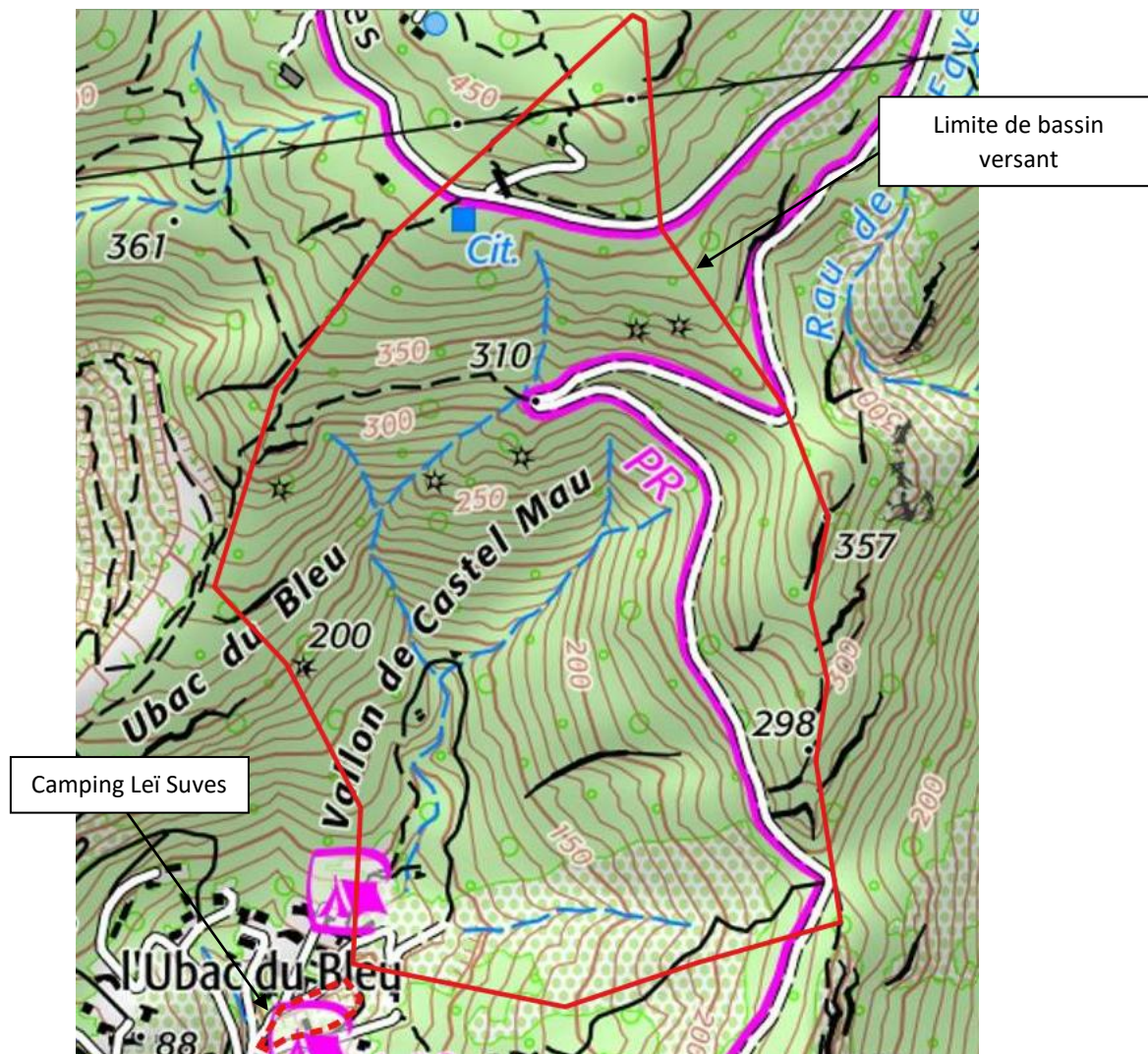


Figure 4 : bassin versant intercepté au droit du camping Leï Suves

4. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

Le bassin versant qui domine le camping est de petite taille (60 ha) mais il est très pentu. Il produit donc beaucoup de ruissellement. Il est complètement naturel composé de forêts et est drainé par plusieurs vallons à très fortes pentes.

Cette configuration est propice à la production de ruissellement et surtout à l'érosion des versants qui s'accompagne de l'apports de matériaux en grande quantité qui d'une part, se déposent dans les zones où la pente se réduit, et d'autre part obstruent les ouvrages hydrauliques comme cela s'est produit un peu partout le 20 mai 2025 sur le bassin versant de Cavalière.

Au-delà de la forme du bassin versant, sa proximité avec la mer qui apporte de l'air chaud et humide, la rapide montée du relief (à 2 km de la mer nous sommes à plus de 400 m d'altitude) qui entraîne une chute rapide de la température de cette masse d'air humide accompagnée d'une condensation massive entraînant des précipitations intenses. Si cet air est « coincé » contre les reliefs il peut se produire des phénomènes convectifs qui alimentent durablement les précipitations.

Dans un contexte de réchauffement de la température marine avant et après l'été, où des perturbations peuvent déclencher un phénomène tel que celui qui s'est produit le 20 mai 2025, il est possible de connaître une recrudescence de phénomènes comparables.

5. CARACTERISATION DE LA PLUIE DU 20 MAI 2025

Le pluviomètre situé proche du bassin versant au niveau de l'héliport, a enregistré un cumul de pluie de 256 mm en 3 heures, ce qui est exceptionnel.



Figure 5 : Photographie du pluviomètre situé au niveau de l'héliport

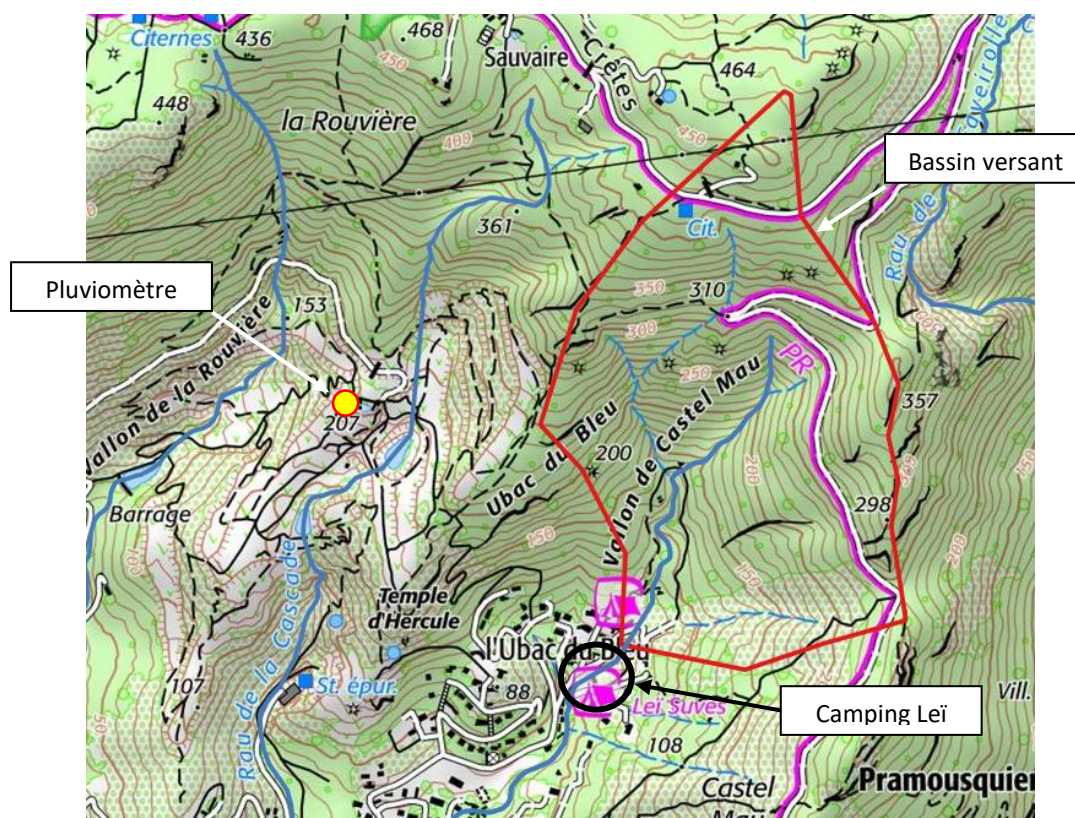


Figure 6 : Localisation du pluviomètre situé au niveau de l'héliport

Le hyétogramme (disponible ici à un pas de temps de 5 min) est présenté sur la figure page suivante.

On trouve ici :

- max sur 5 min : 17.8 mm (T=30 ans)
- max sur 10 min : 34.0 mm,
- max sur 15 min : 50.2 mm (1,4 x 100 ans)
- max sur 30 min : 93.6 mm (2 x 100 ans)
- max sur 1 h : 177.6 mm (2,5 x 100 ans)
- max sur 3 h : 255.8 mm (2,6 x 100 ans).

Ces cumuls sont donc extrêmement élevés avec des valeurs plus de deux fois plus fortes que ceux d'une pluie centennale au-delà de deux heures de durées.

Une « pluie centennale » est un vocabulaire qui caractérise la probabilité d'apparition d'une pluie. En l'occurrence une pluie centennale à « une chance sur cent » de se produire chaque année.

Cela traduit la rareté du phénomène enregistré le 20 mai 2025 : nous sommes sur « une chance sur 250 » qu'il se produise.

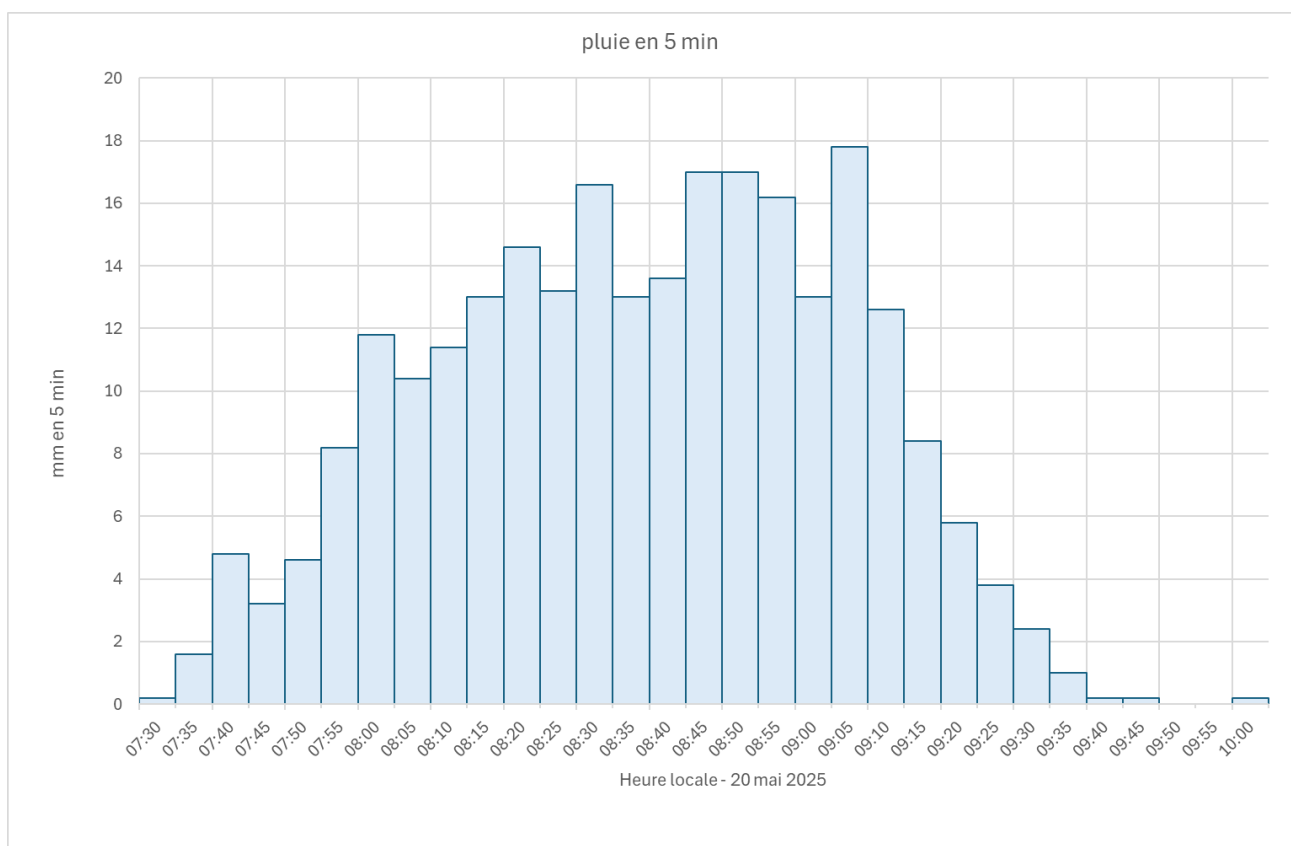


Figure 7 : Hyéogramme à la station du Lavandou (Cavalière) de Météo Varoise lors de l'épisode du 20 mai 2025 – dt 5 min

6. MODELISATION HYDRAULIQUE DE L'EPISODE DU 20 MAI 2025

6.1. LE MODELE MATHEMATIQUE

Nous avons construit un modèle mathématique pour reproduire les écoulements, que nous avons calé sur les laisses de crues récoltées par la Commune.

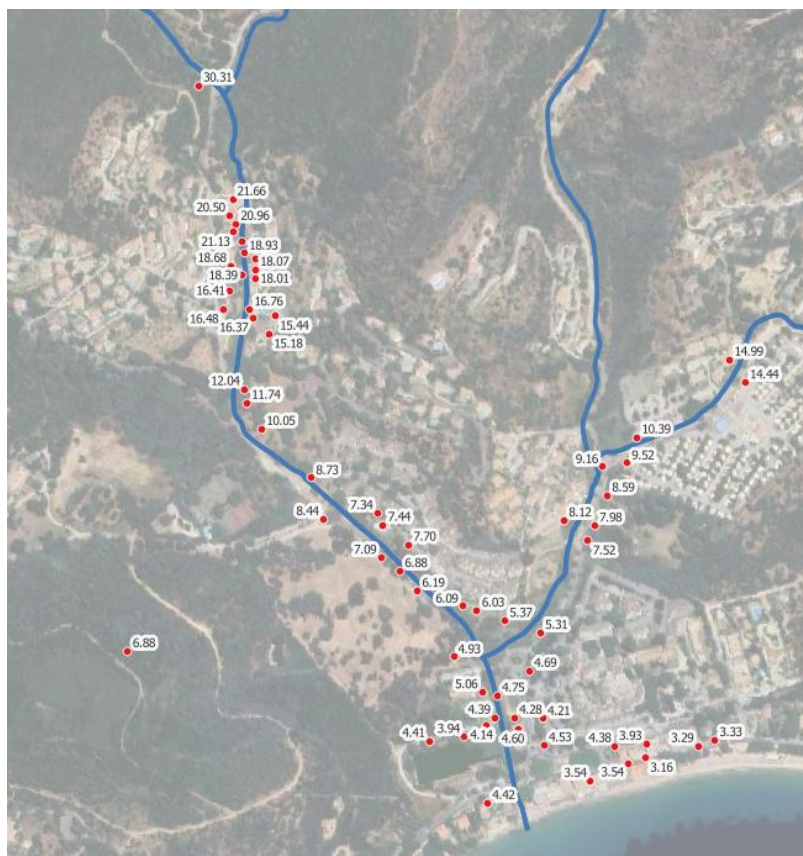


Figure 8 : laisses de crues (m NGF) mesurées par la Commune suite à l'orage du 20 mai 2025. Dans sa partie sud le terrain se situe entre 4 et 5 m NGF.

Le hyétogramme de pluie présenté précédemment a été injecté en condition limite amont ce qui a permis de reproduire les écoulements après calage sur les laisses de crues mesurées et montrées page précédente.

Cela permet de connaître en tout point les niveaux d'eau atteints et les vitesses d'écoulement.

6.2. RESULTATS

On voit sur l'extrait ci-dessous au droit du camping que l'écoulement a emprunté tout le fond de la vallée qu'occupe le camping aujourd'hui

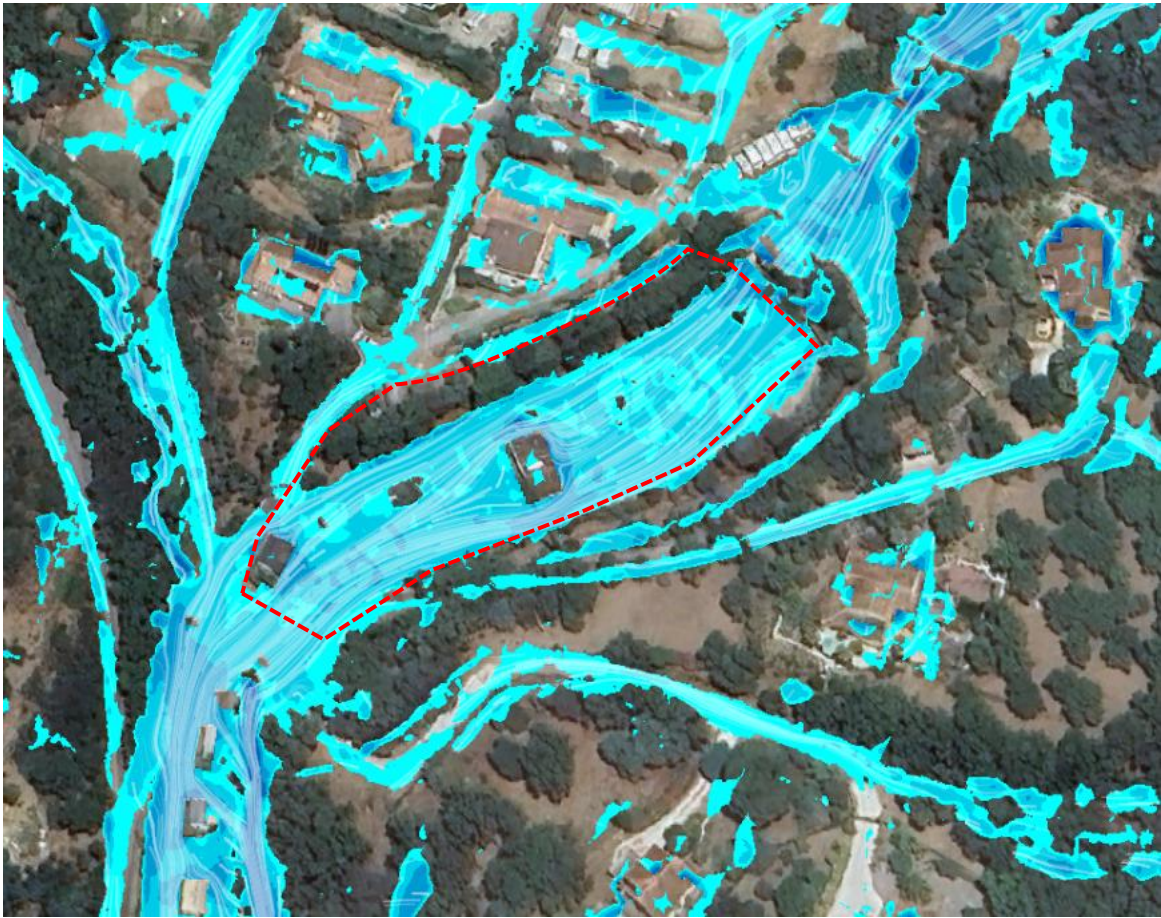


Figure 9 : représentation de la dynamique des écoulements pour l'orage du 20 mai 2025 sur le camping Leï Suves.

La carte suivante présente les niveaux d'eau maximum atteints. On voit que l'étalement des eaux sur la plateforme du camping entraîne des niveaux d'eau presque partout entre 25 et 50 cm avec localement des hauteurs de 50 cm à 1m.

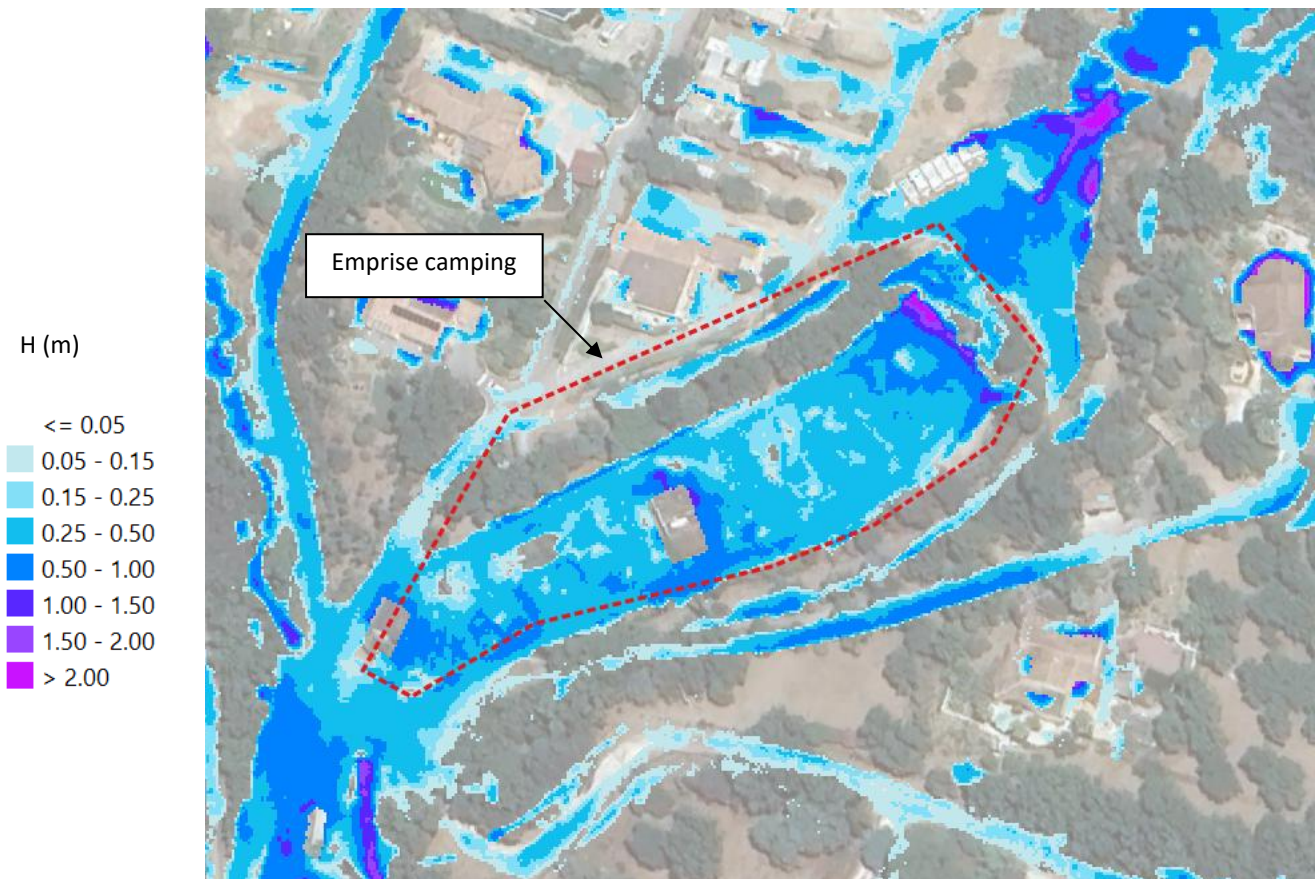


Figure 10 : représentation des hauteurs d'eau sur l'emprise du camping Leï Suves pour l'orage du 20 mai 2025

Mais ce sont les vitesses qui sont très impressionnantes avec des valeurs **partout sur la plateforme du camping supérieures à 2 m/s**, ce qui est particulièrement dangereux comme le montre le schéma ci-dessous qui illustre la hauteur d'eau à partir de laquelle un adulte ne peut tenir debout, en fonction de la vitesse de l'eau.

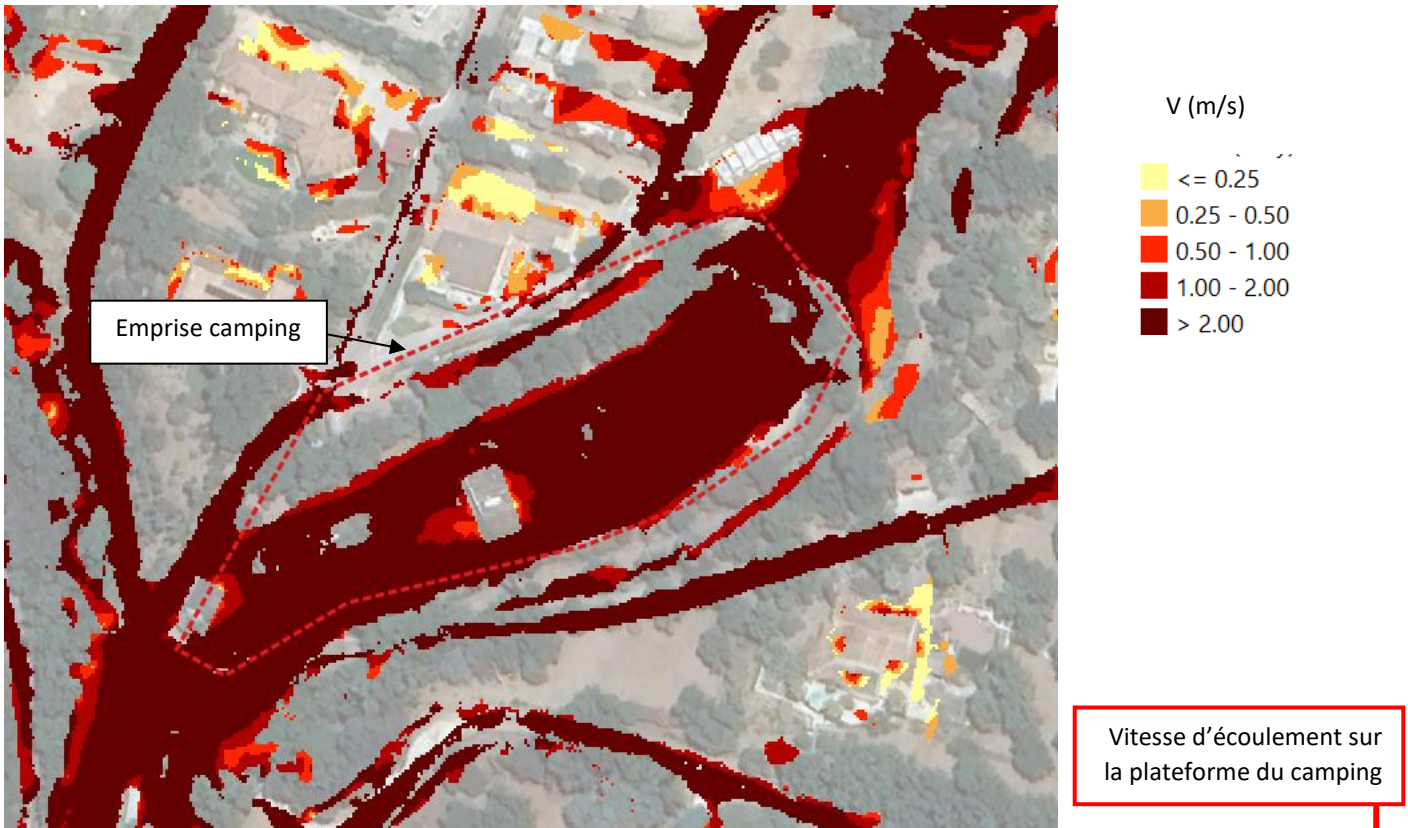
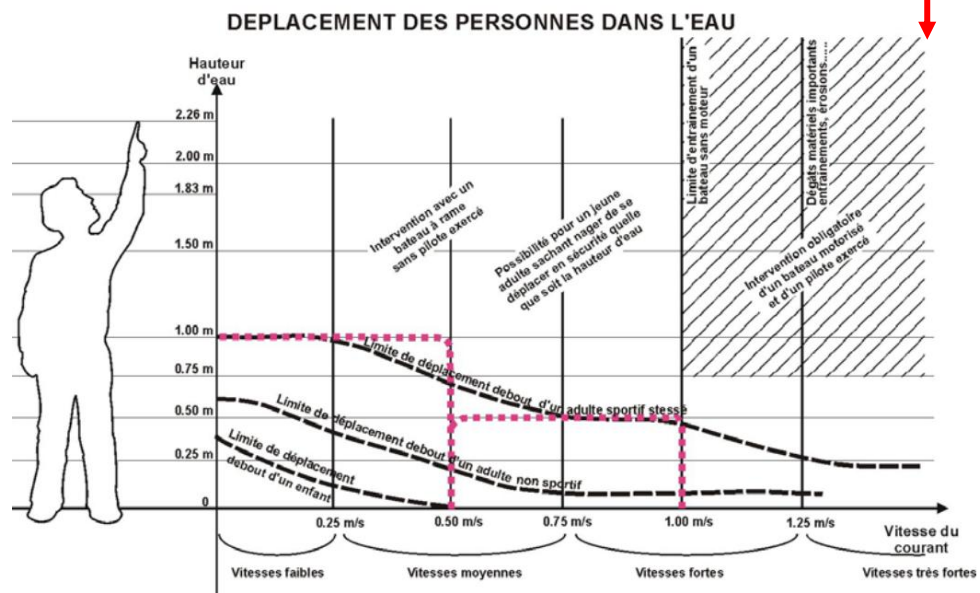


Figure 11 : vitesses d'écoulement de l'eau sur la plateforme du camping Leï Suves pour l'orage du 20 mai

La figure ci-contre montre la hauteur d'eau maximale permise sans qu'une personne soit emportée en fonction de la vitesse de l'eau.

Par exemple à 0,5 m/s on voit qu'un enfant ne tient pas debout, et un adulte non sportif est emporté à partir de 25 cm d'eau. A mettre en comparaison avec la cartographie des hauteurs d'eau de la page précédente où l'on a vu que la hauteur d'eau est majoritairement supérieure à 50 cm.



6.3. TRADUCTION EN ALEAS

L'aléa est le croisement de la hauteur d'eau et de de la vitesse d'écoulement selon une grille établie par la collectivité et souvent calquée sur les grilles type PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation).

Celle en vigueur dans le Var est présentée ci-contre.

La carte ci-dessous permet d'appliquer cette grille au périmètre analysé. On s'aperçoit sans surprise, compte tenu de la cartographie des vitesses d'écoulements présentée précédemment, que **toute l'emprise en en classe d'aléa très fort.**

Cette classe d'aléa n'est pas compatible avec la présence d'un ERP à cet endroit.

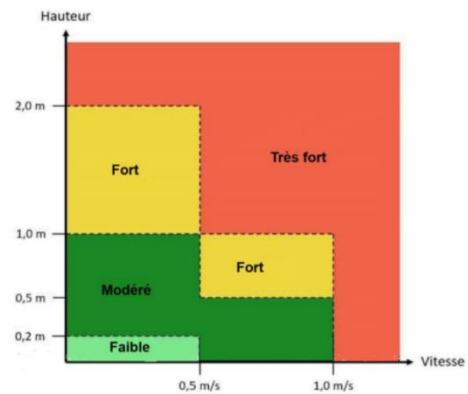


Figure 12 : cartographie de l'aléa sur l'emprise du camping Leï Suves pour l'orage du 20 mai 2025

7. CONCLUSION

Le 20 mai 2025 le quartier de Cavalière a connu un épisode pluvieux dramatique. Les niveaux d'eau de tous les ruisseaux du bassin versant sont montés très vite et ont débordés pour atteindre de valeurs jamais observées de mémoire d'homme.

L'évènement de 2008 qui avait déjà provoqué de nombreux dégâts n'avait pas connu de précédent mais celui de 2025 était largement plus important en termes de cumuls de pluies enregistrés grâce au pluviomètre qui se situe sur le bassin versant. On a mesuré sur des durées courtes, qui sont celles qui produisent les ruissellements les plus intenses sur le type de bassins versants présents ici, peu étendus et très pentus, des cumuls plus de deux fois supérieurs à ceux d'une pluie centennale.

Avec de telles quantités précipitées la solution à privilégier est la résilience : réduire la vulnérabilité quand cela est possible, mais surtout ne pas l'augmenter.

Le camping de Leï Suves a été construit sur une plateforme qui a été aménagée en fond de vallon sur le lit du ruisseau, ce dernier ayant probablement été busé par une canalisation sans que ce soit évident sur le terrain compte tenu de la grande quantité de dépôts de matériaux apportés par le bassin versant.

En effet, on repère en limite aval de ce probable busage, le haut d'une canalisation qui rejoint le vallon de nouveau à ciel ouvert.

Sur la partie amont nous n'avons pas trouvé sur le terrain d'ouvrage d'entonnement de cette canalisation qui est certainement aujourd'hui sous plusieurs dizaines de centimètres de matériaux. L'écoulement qui vient de l'amont ne peut donc s'écouler qu'en surface à travers le camping.

Néanmoins même si la canalisation n'avait pas été obstruée ses dimensions (de ce que l'on suppose en voyant le haut de ce qui est probablement celle-ci) sont bien trop réduites pour pouvoir faire circuler le débit qui vient du bassin versant.

Le site de la plateforme est donc une zone de danger élevé où peuvent transiter d'importantes quantités d'eau en surface avec des vitesses d'écoulement importantes, incompatibles avec la présence d'un camping.