



**Direction du développement
rural**

**Service de la sylviculture, de l'eau et de la
lutte contre l'érosion**



Etude d'actualisation et de consolidation des zones inondables sur la Coulée et la Lembi *Complément cartographique*

Commune du Mont Dore



V6

Octobre 2016

RIV22656P



Sommaire

Chapitre 1 -	Introduction	3
Chapitre 2 -	Données disponibles	5
Chapitre 3 -	Actualisation de la cartographie pour les 3 zones d'étude	6
1 Zone 1 : Confluence entre la zone inondable de la Thy et celle de la Coulée		6
1.1	Hypothèses hydrauliques des inondations de référence	6
1.2	Problématique à résoudre	6
1.3	Méthode utilisée	7
1.4	Corrections réalisées pour la zone 1	7
2 Zone 2 : Tronçon amont du creek Coulée NORD 2		10
2.1	Hypothèses hydrauliques des inondations de référence	10
2.2	Problématique à résoudre	10
2.3	Méthode utilisée	10
2.4	Corrections réalisées pour la zone 2	11
3 Zone 3 : Creek Coulée SUD 10		12
3.1	Hypothèses hydrauliques des inondations de référence	12
3.2	Problématique à résoudre	12
3.3	Méthode utilisée	13
3.4	Corrections réalisées pour la zone 3	13

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des 3 zones d'études	4
Figure 2 : Carte d'aléa avec limite d'aléa des différentes études au droit de la confluence des zones inondables Coulée et Thy avant actualisation	6
Figure 3 : Extrait carte isohauteurs actualisée au droit de la confluence des zones inondables Coulée et Thy - Zone 1	8
Figure 4 : Extrait carte aléa inondation actualisée au droit de la confluence des zones inondables Coulée et Thy - Zone 1	9
Figure 5 : Carte iso-hauteurs au droit de la Zone 2 avant actualisation	10
Figure 6 : Extrait carte isohauteurs actualisée au droit de la Zone 2	11
Figure 7 : Extrait carte aléa inondation actualisée au droit de la Zone 2	11
Figure 8 : Carte iso-hauteurs au droit de la Zone 3 avant actualisation	12
Figure 9 : Extrait carte isohauteurs actualisée au droit de la Zone 3	13
Figure 10 : Extrait carte aléa inondation actualisée au droit de la Zone 3	14

Chapitre 1 - Introduction

Suite à la validation de l'étude d'actualisation et de consolidation des zones inondables sur la Coulée et la Lembé, il est apparu des incohérences au niveau de la jonction de la cartographie produite avec la cartographie antérieure réalisée sur la Thy en 2010.

Il est également prévu de préciser les limites des iso hauteurs et de l'aléa inondation sur 2 tronçons de creeks, affluents de la Coulée : Voir Plan de localisation ci-après.

Cette étude complémentaire vis donc à :

- Etudier la confluence entre la zone inondable de la Thy et celle de la Coulée, à l'embouchure
- Consolider la cartographie des zones inondables sur le secteur de la Coulée et de la Thy de manière à obtenir une cartographie d'aléa unique et cohérente,
- Préciser la carte iso-hauteurs et aléa inondation au droit des 2 tronçons de creeks, affluents de la Coulée.

L'emprise des zones à étudier est présentée dans la carte ci-après.

On distingue 3 zones d'étude distinctes:

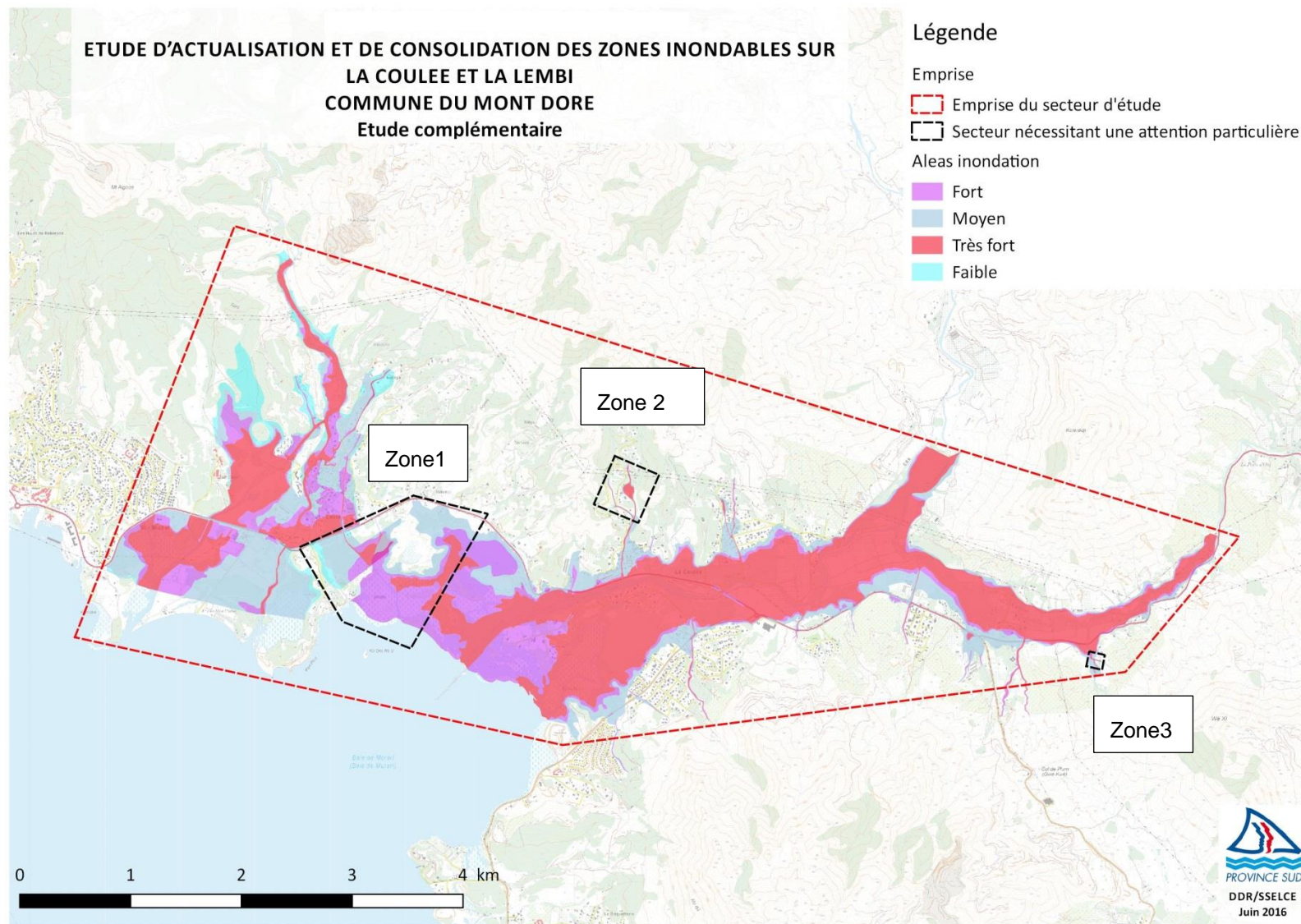
- Zone 1 : Confluence entre la zone inondable de la Thy et celle de la Coulée,
- Zone 2 : Tronçon amont du creek Coulée NORD 2,
- Zone 3 : Creek Coulée SUD 10.

On note que les modèles hydrauliques des études antérieures n'ont pas été reexploités et que la méthode consiste à utiliser les données issues des études hydrauliques précédentes et les relevés topographiques disponibles pour proposer une cartographie des zones inondables la plus cohérente possible. Cette évaluation ne porte que sur la crue centennale.

Les principales données d'entrée utilisées sont :

- Les hauteurs d'eau issues des modèles hydrauliques précédents (Voir paragraphe ci-après)
- Les levés topographiques existants du lit majeur issus de la photorestitution au 1/10000 et au 1/2000.

Figure 1 : Localisation des 3 zones d'études



Chapitre 2 - Données disponibles

Les principales données disponibles pour la réalisation de cette mission sont :

- les données topographiques au 1/10000 et au 1/2000 existantes,
- l'étude hydraulique relative au projet de franchissement de la Coulée (SOGREAH 2009),
- les études hydrauliques simplifiées réalisées par SOGREAH sur les affluents de la Coulée (Etudes complémentaires, 2010),
- les cartographies de zones inondables, isohauteurs et aléas inondation de la THY (SOPRONER 2014),
- l'étude d'actualisation et de consolidation des zones inondables sur la Coulée et la Lembi (EGIS EAU 2015).

Les cartes d'aléas sont définies à partir de la grille suivante issue du cahier des charges en croisant les paramètres hauteur d'eau et de vitesse moyenne d'écoulement :

Tableau 1 : Grille d'aléa inondation

HAUTEUR D'EAU \ VITESSE	Faible à modérée $\leq 1 \text{ m/s}$	Forte à très forte $> 1 \text{ m/s}$
$0 \text{ m} < H \leq 1 \text{ m}$	Moyen	Fort
$1 < H \leq 1,5 \text{ m}$	Fort	Très fort
$H > 1,5 \text{ m}$	Très fort	Très fort

Chapitre 3 - Actualisation de la cartographie pour les 3 zones d'étude

1 Zone 1 : Confluence entre la zone inondable de la Thy et celle de la Coulée

1.1 Hypothèses hydrauliques des inondations de référence

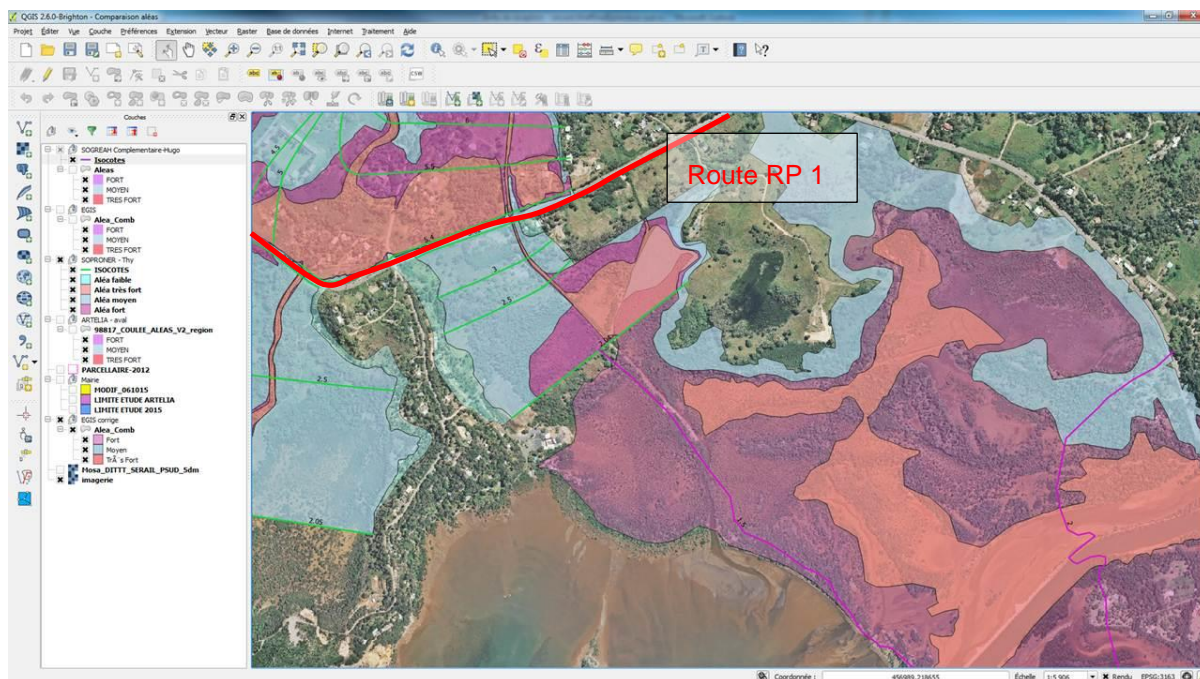
Pour définir les cartes d'aléa inondation, il a été fait l'hypothèse dans les études hydrauliques précédentes d'une crue d'ordre de retour cent ans des différents bassins versants de la rivière Thy et de la rivière Coulée conjugué avec une surcote marine aval de 1.4 m NGNC.

Au niveau de la baie du Mont Dore et pour ce type d'événement centennal, les inondations de la rivière Thy et de la rivière Coulée se rejoignent. Les débordements de la Thy se séparent en plusieurs bras en arrivant dans la zone littorale. Les débordements transitant dans le bras localisé le plus à l'Est du bassin versant de la Thy atteignent la zone de débordement Nord-Ouest de la Coulée.

1.2 Problématique à résoudre

Les études hydrauliques de la Coulée (EGIS EAU 2015) et de la Thy (SOPRONER 2014) ne prennent pas correctement en compte cette confluence: Voir carte ci-dessous. Comme en témoigne la figure ci-dessous, on observe des écarts entre les limites aux niveaux des interfaces entre les 2 cartes pour les cartes d'aléa inondation.

Figure 2 : Carte d'aléa avec limite d'aléa des différentes études au droit de la confluence des zones inondables Coulée et Thy avant actualisation



L'objectif est de garantir une limite commune pour les isohauteurs et pour l'aléa inondation en évitant tout décalage au niveau de l'interface des deux zones inondables de la rivière Coulée et de la rivière Thy.

La zone de confluence se situe à l'aval du remblai routier de la route provinciale. Il n'est prévu aucune modification des zones inondables de la THY en amont de la route provinciale. Les zonages caractérisant les débordements de la THY doivent être conservés à l'identique en amont de la route provinciale.

1.3 Méthode utilisée

On croise les informations issues des modèles hydrauliques respectifs de la rivière Coulée et de la rivière Thy pour les crues de références avec les données topographiques au 1/10000 et au 1/2000 existantes.

On ajuste ensuite les limites des zones inondables et les limites d'isohauteurs de manière à garantir une cohérence entre les cotes de référence issues des études hydrauliques et le modèle numérique de terrain (données topographiques au 1/10000 et au 1/2000 existantes).

Une nouvelle délimitation des emprises des iso-hauteurs ($h=0.5$ m, $h=1.0$ m et $h=1.5$ m) est alors cartographiées au droit de la confluence Coulée-Thy. On ajuste dans un premier temps les limites des isohauteurs.

Les cartes d'aléas sont ensuite définies à partir de la grille d'aléa issue du cahier des charges en croisant les paramètres hauteur d'eau et vitesse moyenne d'écoulement :

1.4 Corrections réalisées pour la zone 1

Les corrections concernent la carte des isohauteurs et la carte d'aléa inondation.

Les cartes sont établies au format Arcgis.

Les limites actualisées sont présentées ci-après à partir des 2 extraits de la carte globale des isohauteurs et de l'aléa inondation.

Figure 3 : Extrait carte isohauteurs actualisée au droit de la confluence des zones inondables
Coulée et Thy -Zone 1

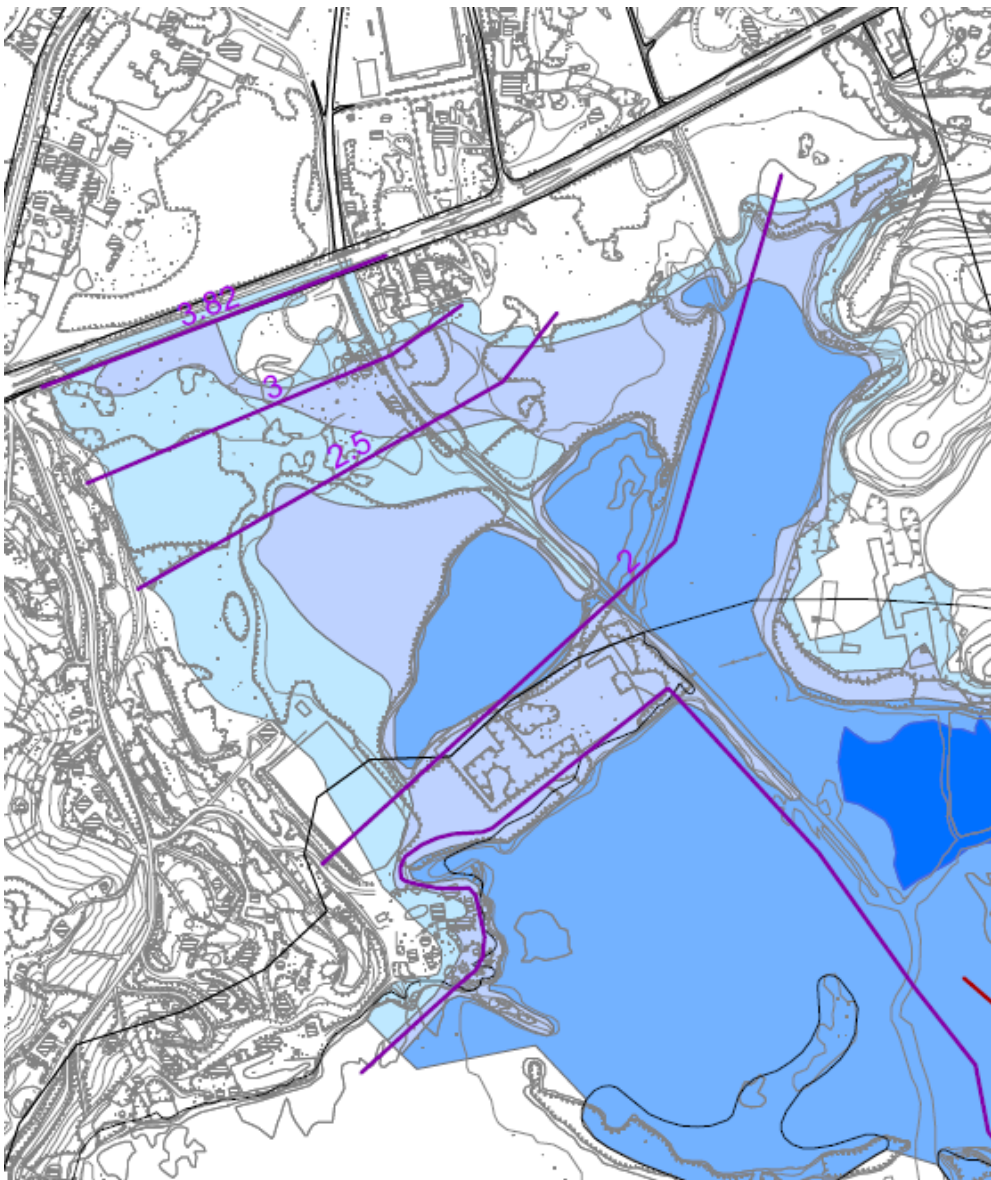
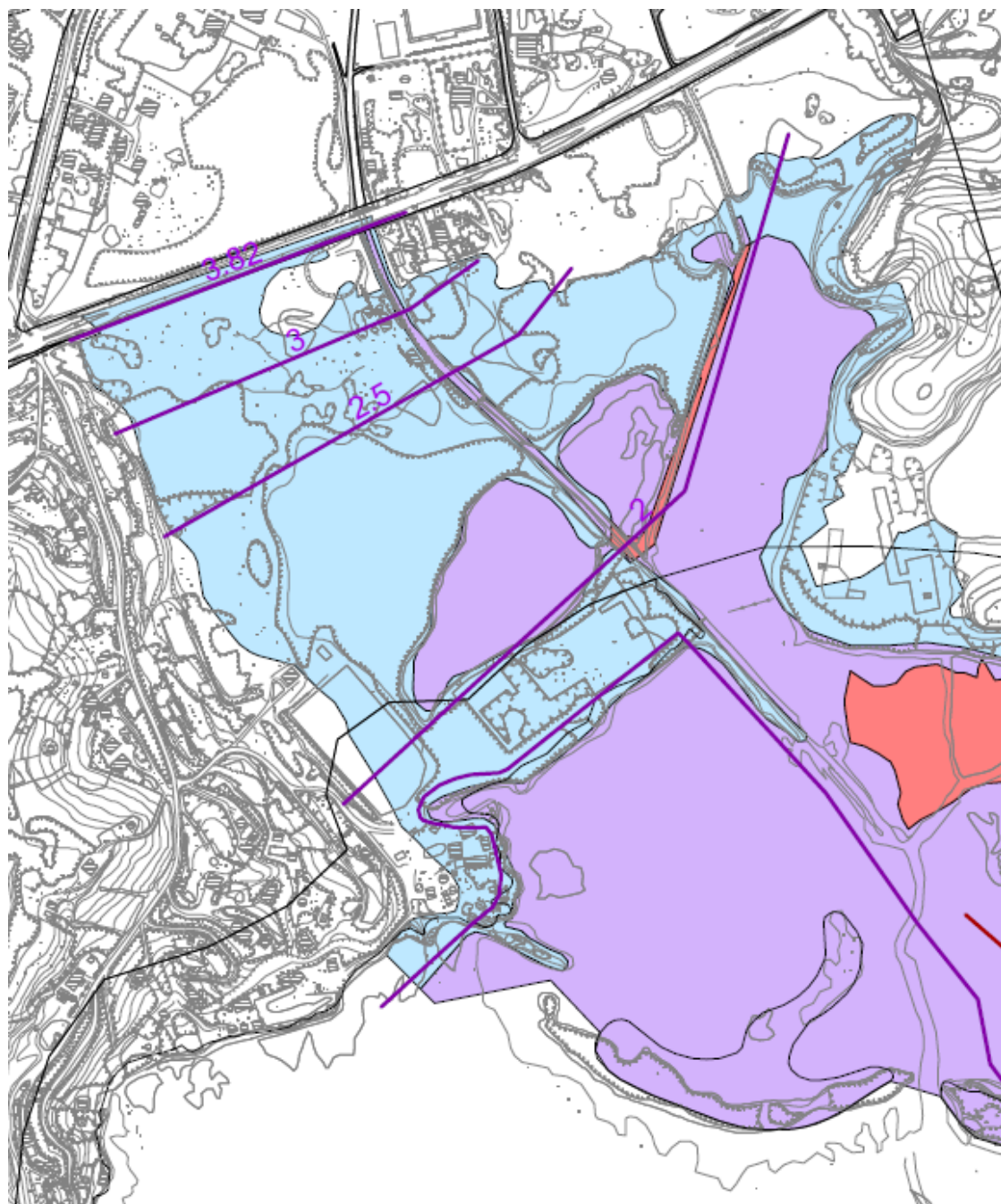


Figure 4 : Extrait carte aléa inondation actualisée au droit de la confluence des zones inondables Coulée et Thy -Zone 1



2 Zone 2 : Tronçon amont du creek Coulée NORD 2

2.1 Hypothèses hydrauliques des inondations de référence

La zone à actualiser concerne le tronçon d'un affluent de la rivière Coulée nommée « Coulée Nord 2 ».

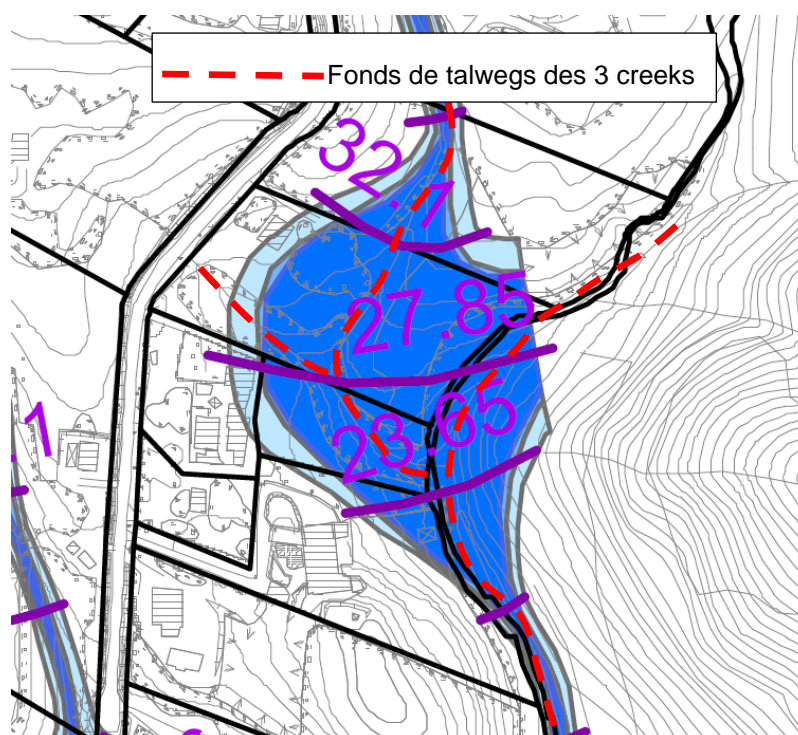
Pour définir les cartes d'aléa inondation pour les creeks affluents de la rivière Coulée, il a été simulé, dans les études hydrauliques précédentes, une crue d'ordre de retour cent ans en régime permanent avec un modèle filaire.

Ce type de modélisation fournit des cotes de submersion au droit de profil en travers mais ne peut pas prendre en compte précisément certaines singularités comme les élargissements ou rétrécissements ponctuels des vallées des creeks. Dans certain cas, une expertise complémentaire peut s'avérer nécessaire pour préciser la limite des zones inondables.

2.2 Problématique à résoudre

On se situe au droit de la confluence entre 3 creeks avec un élargissement ponctuel de la vallée puis un resserrement brutal à l'aval. Il apparaît judicieux de tenir compte du relief particulièrement irrégulier au niveau de cette confluence.

Figure 5 : Carte iso-hauteurs au droit de la Zone 2 avant actualisation



L'objectif est de définir une limite cohérente pour les isohauteurs puis pour l'aléa inondation.

2.3 Méthode utilisée

On croise les informations issues du modèle hydraulique du creek Coulée NORD 2 avec les 5 profils en travers issues de la modélisation hydraulique filaire et les données topographiques au 1/10000 et au 1/2000 existantes.

Une nouvelle délimitation des emprises des iso-hauteurs ($h=0.5m$, $h=1.0m$ et $h=1.5m$) est alors cartographiée au droit de la zone 2. On ajuste dans un premier temps les limites des isohauteurs.

Les cartes d'aléas sont ensuite définies à partir de la grille d'aléa issue du cahier des charges en croisant les paramètres hauteur d'eau et vitesse moyenne d'écoulement.

2.4 Corrections réalisées pour la zone 2

Les corrections concernent la carte des isohauteurs et la carte d'aléa inondation.

Les cartes sont établies au format Arcgis.

Les limites actualisées sont présentées ci-après à partir des 2 extraits de la carte globale des isohauteurs et de l'aléa inondation.

Figure 6 : Extrait carte isohauteurs actualisée au droit de la Zone 2

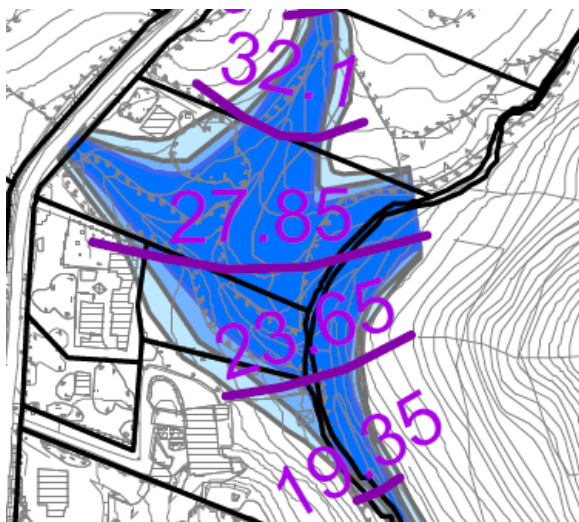
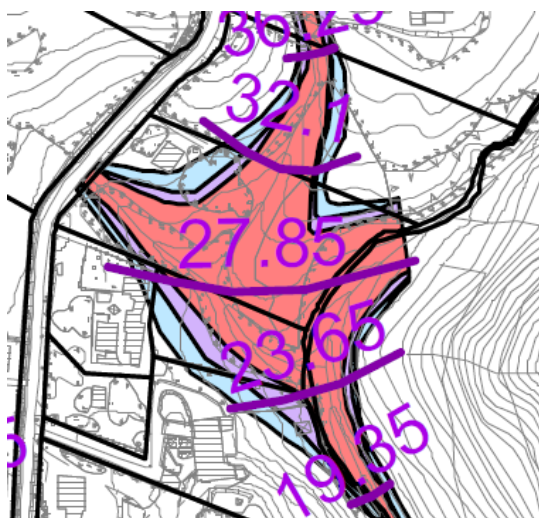


Figure 7 : Extrait carte aléa inondation actualisée au droit de la Zone 2



3 Zone 3 : Creek Coulée SUD 10

3.1 Hypothèses hydrauliques des inondations de référence

La zone à actualiser concerne le tronçon d'un affluent de la rivière Lembi nommée « Coulée Sud 10 ». On se situe en amont de la zone inondable de la Lembi et au droit de la confluence entre 3 petits creeks.

Pour définir les cartes d'aléa inondation pour les creeks affluents de la rivière Lembi, il a été simulé, dans les études hydrauliques précédentes, une crue d'ordre de retour cent ans en régime permanent avec un modèle filaire et une condition limite aval correspondant à la cote centennale de la Lembi.

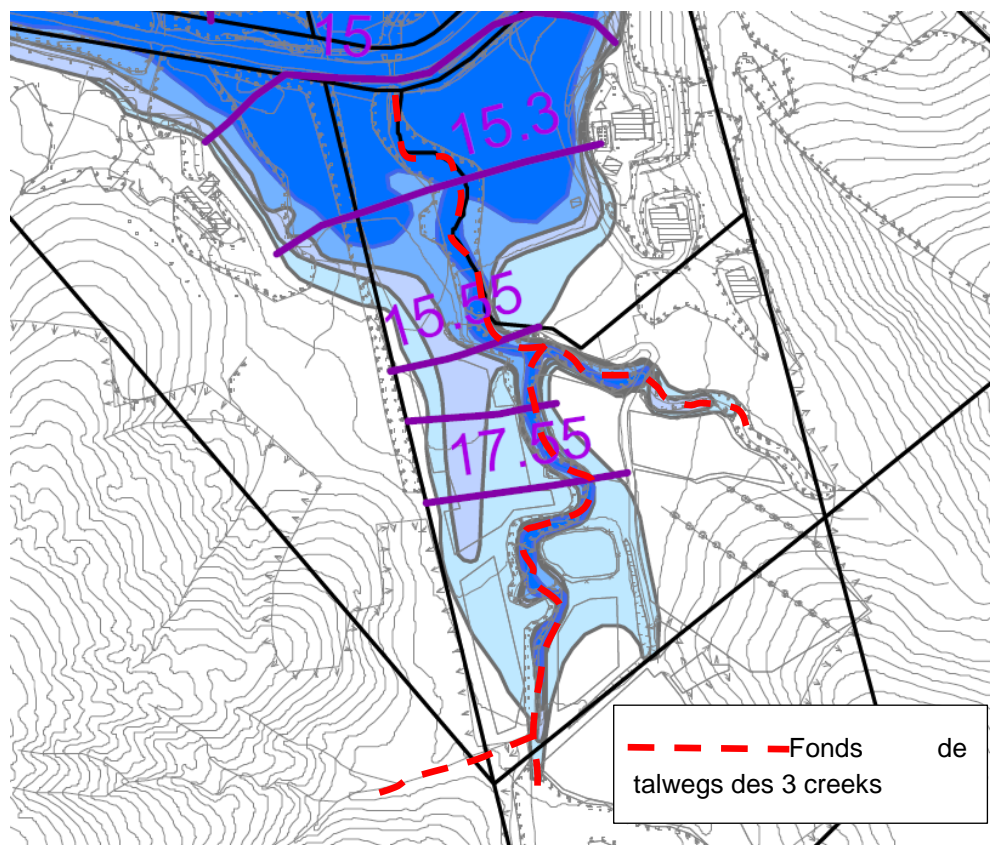
Ce type de modélisation fournit des cotes de submersion au droit de profil en travers mais ne peut pas prendre en compte précisément certaines singularités comme les élargissements ou rétrécissements ponctuels des vallées des creeks.

Par ailleurs, la réalisation du modèle hydraulique consolidé Coulée-Lembi réalisé en 2015 a modifié significativement le choix de la condition limite aval pour cet affluent.

3.2 Problématique à résoudre

La condition limite aval de la Lembi est environ de 14.12 mNGNC (cote de crue centennale au droit de la zone de confluence). Il est nécessaire de tenir compte du relief particulièrement irrégulier au niveau des confluences entre les creeks.

Figure 8 : Carte iso-hauteurs au droit de la Zone 3 avant actualisation



L'objectif est de définir une limite cohérente avec les études hydrauliques et la topographie pour les isohauteurs puis pour l'aléa inondation.

3.3 Méthode utilisée

On reprend les cotes de référence issues du modèle hydraulique filaire « Coulée Sud 10 » avec une condition limite aval de 14.12 mNGNC. Ce modèle hydraulique avait été actualisé dans le cadre de l'étude d'actualisation et de consolidation des zones inondables sur la Coulée et la Lembi (EGIS EAU 2015).

On croise les informations issues du modèle hydraulique du creek avec les profils en travers issues de la modélisation hydraulique filaire et les données topographiques au 1/10000 et au 1/2000 existantes.

Une nouvelle délimitation des emprises des iso-hauteurs ($h=0.5\text{m}$, $h=1.0\text{m}$ et $h=1.5\text{m}$) est alors cartographiées au droit de la zone 3.

On ajuste dans un premier temps les limites des isohauteurs.

Les cartes d'aléas sont ensuite définies à partir de la grille d'aléa issue du cahier des charges en croisant les paramètres hauteur d'eau et vitesse moyenne d'écoulement.

3.4 Corrections réalisées pour la zone 3

Les corrections concernent la valeur des cotes de référence, la carte des isohauteurs et la carte d'aléa inondation.

Les cartes sont établies au format Arcgis.

Les cotes et les limites actualisées sont présentées ci-après à partir des 2 extraits de la carte globale des isohauteurs et de l'aléa inondation.

Figure 9 : Extrait carte isohauteurs actualisée au droit de la Zone 3

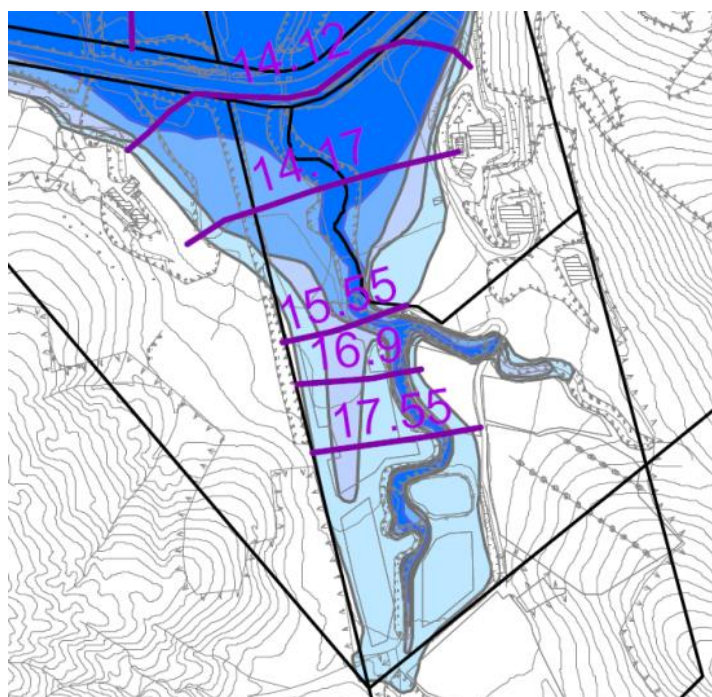


Figure 10 : Extrait carte aléa inondation actualisée au droit de la Zone 3

