

Question de l'évacuation

- Règlement (RM1) : évacuation et rapatriement des passagers **en moins de 3h30** à partir de l'arrêt de l'installation
- De manière générale sur les technologies monocâble, recours à l'évacuation verticale
- Toute la zone sous l'appareil doit donc être sécurisée vis-à-vis des risques, et doit pouvoir permettre à un débutant, encadré de pisteurs, de rejoindre une zone sécurisée
- De manière ponctuelle sur le tracé (survol de courtes dépressions par exemple) des moyens d'évacuation spécifiques peuvent être mis en place (ex TC de Cellier à Valmorel, TC de Montfrais à Vaujany). Ces systèmes restent pour pallier à un tronçon difficile à évacuer mais deviennent très lourds s'il s'agit d'une installation complète.
- Seuls les systèmes multicâbles peuvent avoir des systèmes d'évacuation réellement intégrés pouvant se passer d'une évacuation verticale, par exemple en ajoutant un câble tracteur de secours qui prend le relai avec une nacelle de secours (ex : téléphérique de Vaujany)

Evacuation : exemples de systèmes

○ TC de Celliers (Valmorel)

- Appareil possédant 2 portées particulièrement délicate : survol de 80m sur la première puis pentes très fortes sur la seconde, empêchant une évacuation verticale
- en cas de panne, mise en place d'une nacelle tractée par treuil sur le câble pour récupérer les cabines et les positionner sur un point où les passagers peuvent être évacués de manière sécuritaire
- Équipement installé également sur la TC de Gourette en 2010



Evacuation : exemples de systèmes

○ TC de Montfrais (Vaujany)

- Appareil avec un tronçon particulièrement raide et inaccessible (barres rocheuses) empêchant l'évacuation verticale
- En cas de panne, un petit téléporté avec 2 charriots a été installé en parallèle sous la ligne avec accroche sur les mêmes pylônes que la télécabine. En se positionnant sous la cabine, le charriot permet d'évacuer les passagers verticalement des cabines et les rapatrier sur les gares de l'appareil de secours



Technologie

○ Télésiège débrayable

- + : coût moindre, très pratique pour le skieur (pas besoin de déchausser)
- - : hauteur survol limité (15m, jusqu'à 25m localement), moins pratique pour les piétons, transport des enfants contraint, confort limité en cas de vent/grand froid, effet vertige à la descente

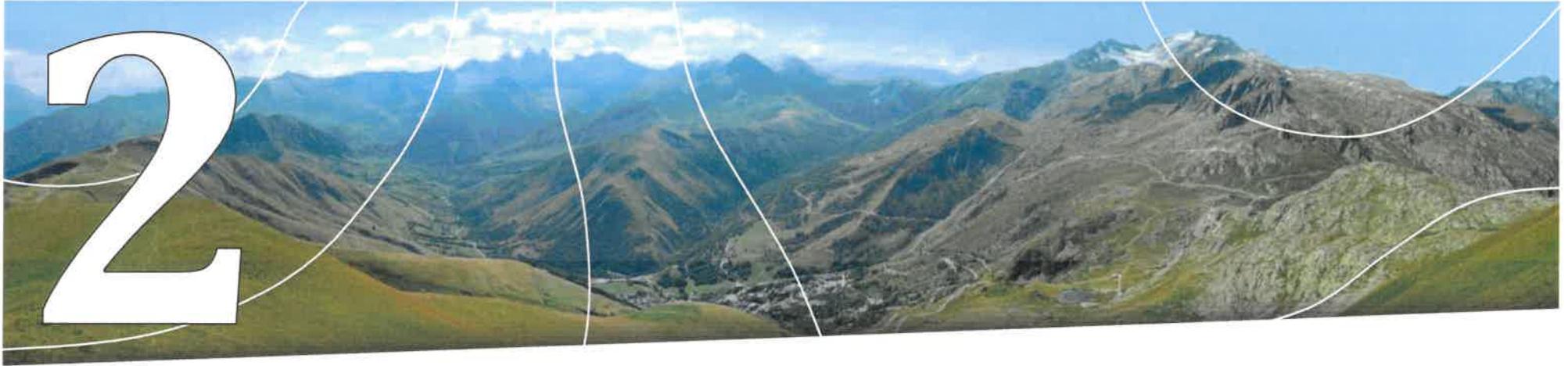
○ Télécabine débrayable monocâble

- + : survol plus important (30m, jusqu'à 60m localement), confort tout temps, pratique pour toute clientèle (débutant, piéton, été, skieurs) et gestion simplifiée des flux embarquement / débarquement
- - : coût plus élevé que TSD, reste le pb de l'évacuation verticale en zone contrainte, résistance au vent limitée

○ Appareil multicâble

- + : pas de contrainte de survol, portées illimitées, évacuation intégrée indépendante du terrain, moins de pylônes, très bonne résistance au vent
- - : coût très élevé, pylônes très visible, emprise des gares maximale

Au regard des tracés, le recours à des véhicules fermés semble préférable voire obligatoire selon les scénarios. La question de l'évacuation restera primordiale (versant vierge, raide) et peut selon le scénario imposer une technologie type multicâble.



Analyse comparative des scénarios

Analyse comparative des scénarios

● Technique

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Longueur de l'appareil	2 400 m	2 270 m	2 000 m	2 250 m
Pente maxi en ligne	80 %	70 %	60 %	60 %
Contraintes techniques de ligne	Profil raide et difficulté d'implantation de pylônes Point haut avec « banane » au sommet de l'Ouillon	Profil plus homogène mais des longs survols et un point haut sur la crête de l'Ouillon	Profil plus homogène sans point haut, un survol élevé de ravine	Profil homogène, sans survol conséquent ni point haut
Contraintes d'évacuation	Evacuation verticale impossible sur ≈ 1000m	Evacuation verticale délicate car isolé sur une croupe	Evacuation verticale envisageable avec adaptations	Evacuation verticale envisageable mais isolé
Technologie préférable	Multicâble (3S) à cause de l'évacuation délicate	Monocâble possible mais multicâble préférable pour éviter zones complexes	Monocâble possible en véhicules fermés uniquement	Monocâble possible, préférentiellement télécabine
Coût	Le plus cher	Cher à très cher	Cher	Cher – le moins cher ?

Sur les critères techniques, le scénario 1 est le plus défavorable. Les scénarios 3 et 4 semblent les plus simples à réaliser d'un point de vue technique et technologique.

Analyse comparative des scénarios

● Fonctionnalité

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Accessibilité depuis le village de St Sorlin	Départ excentré du centre mais gravitairement récupérable depuis Pierre Aiguë		Départ excentré, accessibilité à ski possible via piste à créer	Bonne accessibilité, gravitairement via les pistes de ski existantes
Fonctionnalité ski liaison Sybelles Sens St Sorlin → Ouillon	Accès direct au sommet de l'Ouillon permettant gravitairement l'accès à tous les secteurs	Accès à la piste des Torrets, donc Ouillon accessible en descendant prendre le futur TSD Torrets	Accès au départ Torrets / Niéblais permettant de rejoindre facilement le Corbier et l'Ouillon via futur TSD	
Fonctionnalité ski liaison Sybelles Sens Ouillon → St Sorlin	Pas de connexion au domaine skiable pour les gens empruntant l'appareil à la descente (traversée du village à pieds)	Appareil récupérable depuis le bord de piste des Torrets (question de l'enneigement...) Départ excentré pour le retour	Appareil récupérable facilement sur la liaison Ouillon/Corbier mais départ très excentré pour le retour	Appareil récupérable facilement sur la liaison Ouillon/Corbier et départ directement connecté aux pistes de St Sorlin
Accès ski propre secteur St Sorlin	Ski propre St Sorlin (Edelweiss)	Pas d'accès direct St Sorlin (passage par Torrets obligatoire)	Pas d'accès gravitaire / ski propre sur St Sorlin, nécessite d'emprunter le futur TSD Torrets	
Fonctionnalité piéton	Accès direct pour les piétons au sommet de l'Ouillon mais point de départ excentré	Pas d'accès mécanisé Ouillon, liaison uniquement via chemin piéton à créer	Accès mécanisé possible à l'Ouillon via futur TSD Torrets mais départ excentré	Accès mécanisé possible à l'Ouillon via futur TSD Torrets départ proche cœur de station

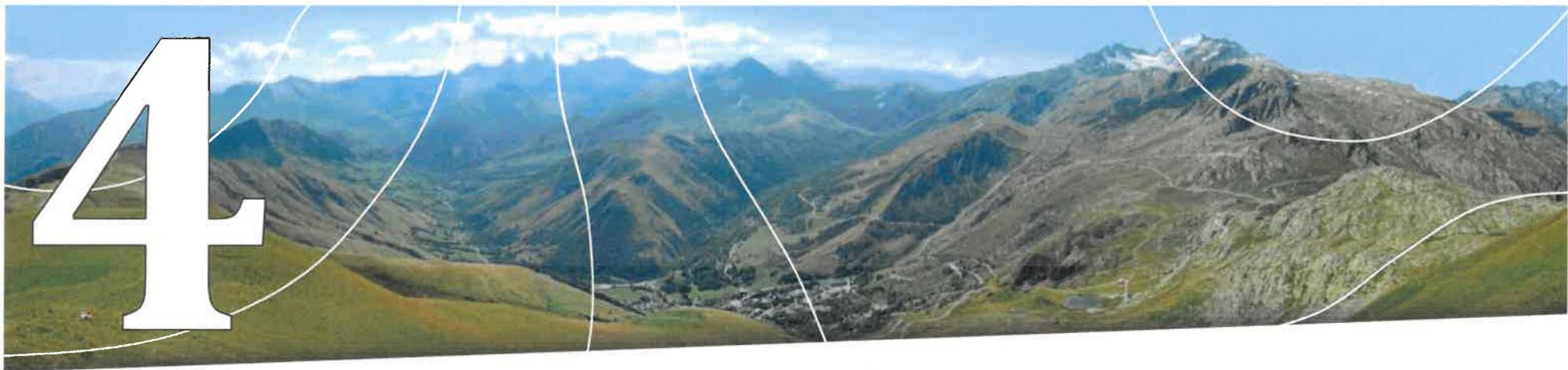
Sur les critères fonctionnalité, le scénario 1 est intéressant car permet un accès direct à l'Ouillon. Le scénario 4 est très intéressant fonctionnellement pour son point de départ et son point d'arrivée. Les scénarios 2 et 3 sont des compromis finalement peu fonctionnels.

Analyse comparative des scénarios « piste »

○ Enjeux

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Enjeu paysage	Ligne très visible avec point haut sur le sommet de l'Ouillon Longe le site inscrit	Ligne très visible avec passage en crête et point haut	Ligne peu visible, éloignée du site inscrit, dans un vallon et sans point haut	Ligne peu visible, éloignée du site inscrit et sans point haut
Enjeu risques	Survol majeur de zones d'avalanches sur + 1000m Départ en limite de risque torrentiel	Survol de 2 zones d'avalanches qui devront être traitées Départ en limite de risque torrentiel	Survol de zones avalanches dans les thalwegs, à priori peu concernés avec une bonne implantation des pylônes Mais enjeu pour création piste d'accès à l'appareil en zone rouge	Survol d'une zone avalancheuse à l'aval, devra être traité Départ en limite de risque torrentiel
Enjeu urbain	Passage à proximité d'un chalet (à l'amont)	Passage à proximité de 2 chalets (à l'amont)	Pas d'enjeu pour l'appareil Mais piste à créer au milieu de chalets (quid des accès ?)	Ligne traversant le village, avec 1 chalet survolé et plusieurs chalets très proches de l'axe
Enjeu environnemental (habitats / ZH)	Zone boisé au départ – déboisement nécessaire Ruisseau le long de la ligne	Zone boisé au départ – déboisement nécessaire	Gare d'arrivée à proximité de zones humides importante Ruisseau le long de la ligne	Gare d'arrivée à proximité de zones humides importante Tracé en limite de forêt de protection avalanche – déboisement nécessaire
Inventaires nécessaire pour préciser les enjeux – risque d'espèce protégée sur tout tracé				

Sur les critères enjeux, le scénario 1 présente des enjeux pouvant être rédhibitoires. Les autres scénarios ont des enjeux forts mais qui devraient pouvoir être levés.



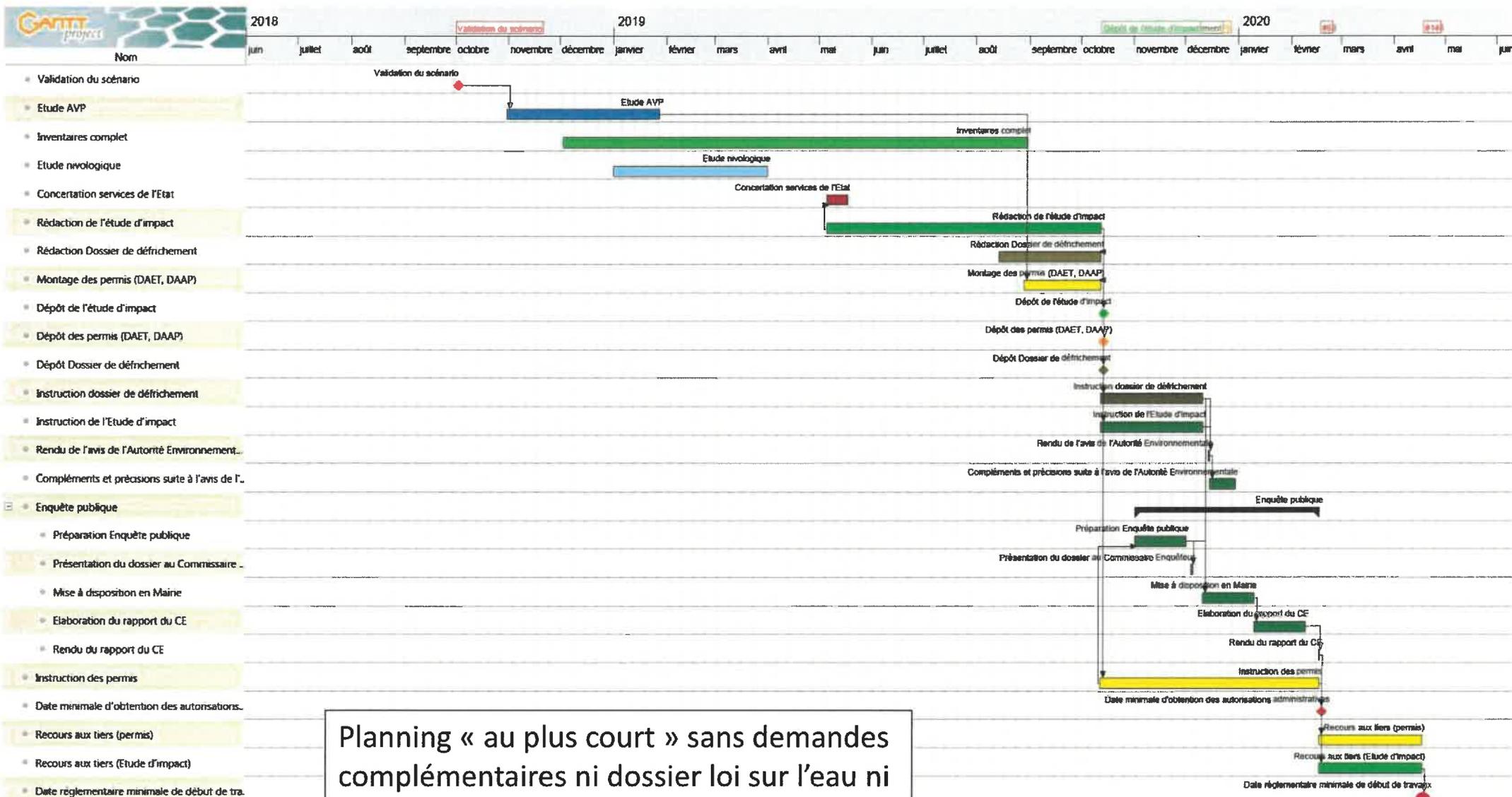
Conclusions et planning

Conclusion

- Au regard des enjeux et des contraintes identifiées, la réalisation d'un téléporté de liaison semble opportune et réalisable, sous réserve de lever plusieurs points :
 - La gestion du risque avalanche
 - L'évacuation des personnes sur un versant inexploité et pentu
 - Les enjeux géotechniques pour les ouvrages de lignes (stabilité des terrain et reptation)
 - Les enjeux environnementaux et paysage (limite de site inscrit, et présence de zones humides / ruisseaux)

Ces éléments devront être validés par des investigations complémentaires
- Chaque tracé pose sur certains critères des enjeux forts qu'il conviendra de lever et hiérarchiser (gestion du risque, site inscrit, zones humides, urbanisme, etc) : aucun tracé n'arrive à lever la totalité des enjeux tout en conciliant une fonctionnalité optimale du tracé et de ses points de desserte

Planning prévisionnel instruction



Planning « au plus court » sans demandes complémentaires ni dossier loi sur l'eau ni dossier dérogatoire espèces protégées

Autorisations au printemps 2020

NOS DOMAINES D'EXPERTISE: Aménagement / Transport par câble / Tourisme / Environnement
Urbanisme / Développement durable / Finance et Performance / Lab & workshop.



www.consultingbymdp.com
+33 (0)4 76 90 20 60

**GLOBAL ENGINEERING
/ REAL EXPERIENCES**