



Cours montagne 2023 – mardi 5 et mercredi 6 septembre 2023

Approvisionnement en eau et en énergie sur les alpages

Wassermanagement und Energieversorgung auf der Alp

Mardi 5 septembre 2023, à 10h.

Economie alpestre fribourgeoise et améliorations structurelles dans le domaine de l'eau et de l'énergie

Stratégie climat cantonale, programmes d'encouragement et exemples de projets

Nicolas Deillon, Améliorations structurelles, Grangeneuve



Economie alpestre fribourgeoise et améliorations structurelles dans le domaine de l'eau et de l'énergie

- 1) Stratégie climat cantonale**
- 2) Programmes d'encouragement**
- 3) Exemples de projets**

Economie alpestre fribourgeoise et améliorations structurelles dans le domaine de l'eau et de l'énergie

1) Stratégie climat cantonale

Les effets du réchauffement climatique n'épargnent pas le canton de Fribourg.

Source: [Plan Climat cantonal | État de Fribourg](#)

1) Stratégie climat cantonale

Suite aux dernières connaissances scientifiques publiées en 2018 sur les impacts d'un réchauffement climatique global de 1,5 degré C par le GIEC (GIEC 2018), le Conseil fédéral a décidé durant l'été 2019 que la Suisse devrait atteindre zéro émission nette dès 2050.

Dès 2018, le canton de Fribourg a décidé de mettre en place un Plan Climat cantonal, fil conducteur de sa future politique climatique.

Le nouveau rapport de synthèse du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2023) confirme une nouvelle fois les effets du réchauffement climatique.

Ainsi, nous devons nous attendre à l'avenir à des étés plus secs, à des précipitations plus intenses, à une nette augmentation de la chaleur et à des hivers peu enneigés.



1) Stratégie climat cantonale

Les effets du réchauffement climatique n'épargnent pas le canton de Fribourg qui a décidé d'agir activement pour répondre à l'urgence climatique.

Au niveau cantonal, le Conseil d'Etat a fait du climat une des priorités de son agenda. Dès 2018, des études ont été réalisées et ont permis de mettre en place le Plan climat cantonal.

→ Plan climat cantonal (PCC) / Stratégie et plan de mesures 2021-2026

Le Plan climat évoluera avec le temps, compte tenu de l'efficacité des mesures déployées ainsi que de l'évolution des connaissances.

En date du 10 septembre 2021, le Grand Conseil a adopté le crédit d'engagement de 21 millions de francs pour la mise en œuvre du Plan climat cantonal (2022-2026).

Source: [Plan Climat cantonal | État de Fribourg](#)

Plan climat cantonal PCC

Deux volets (adaptation et atténuation), 8 axes stratégiques et 115 mesures.

Adaptation

Le volet adaptation a pour objectif principal d'assurer les capacités d'adaptation du territoire cantonal et des systèmes naturels face aux changements climatiques actuels et futurs. Il est composé de trois axes.

Eaux (16 mesures) Biodiversité (10 mesures) Territoire et société (30 mesures)

Atténuation

Mesure W.2.1



Le volet atténuation rassemble les mesures de réduction et de stockage des émissions de gaz à effet de serre pour limiter le réchauffement climatique sur Terre. Il est composé de 4 axes.

Mobilité (14 mesures) Energie et bâtiment (17 mesures) Agriculture et alimentation (9 mesures) Consommation et économie (10 mesures)

Axe transversal

Un axe transversal (9 mesures) complète ces deux volets afin de renforcer le caractère intersectoriel de cette stratégie climatique.

Source: [Plan Climat cantonal | État de Fribourg](#)



W.2.1 Soutien aux mesures garantissant la sécurité d’approvisionnement en eau dans les alpages

Soutien à des mesures constructives visant à limiter le risque de pénurie d’eau dans les alpages, en veillant à ne pas capter de nouvelles sources encore à l’état naturel et importantes pour la biodiversité

Mesure W.2.1 du PCC Soutien aux mesures garantissant la sécurité d’approvisionnement en eau dans les alpages

En préambule, il s’est avéré nécessaire dans une 1^{ère} phase d’établir un **état des lieux fiables, un inventaire des installations existantes et des besoins en eau** pour l’ensemble des alpages du canton.

A cet effet un mandat a été attribué le 10.11.2022 à la Chambre fribourgeoise d’agriculture (CFA) qui collabore depuis quelques années déjà avec les propriétaires et exploitants d’alpages sur la problématique du ravitaillement en eau.

Mesure W.2.1 du PCC Soutien aux mesures garantissant la sécurité d’approvisionnement en eau dans les alpages

Après la phase 1 «état des lieux, inventaire des installations, et des besoins», il est prévu de lancer une **phase 2 «diagnostic, bilan, couverture des besoins et mesures »**.

Dans cette phase 2, il y aura lieu de comparer l’apport d’eau existant et les besoins, et définir alors si on se trouve en présence d’un excès d’eau ou d’un déficit.

Le diagnostic doit être complété d’une appréciation effectuée par un bureau d’ingénieurs avec quelques pistes d’amélioration et/ou de solutions pour l’avenir.

Les mesures envisagées par le bureau d’ingénieur doivent être définies pour l’alpage en question et prendre en compte également la région, souvent définie par une vallée ou un secteur de vallée.

Une estimation des coûts sera établie par mesures et une priorisation des mesures sera définie.

Pour cette phase no. 2, il est prévu d’attribuer un mandat à un bureau d’ingénieurs avec des compétences dans le domaine de l’hydraulique, de l’hydrogéologie et de l’adduction d’eau.

Mesure W.2.1 du PCC Soutien aux mesures garantissant la sécurité d’approvisionnement en eau dans les alpages

Etat d’avancement de la phase 1 (mandat CFA – UPF)

Etat des lieux fiables, inventaire des installations existantes et des besoins en eau

La phase 1 est terminée, les données et le rapport final ont été livrés cet été à Grangeneuve, secteur Améliorations des structures.

Il est prévu maintenant d’analyser les résultats et ensuite de lancer une phase 2 «diagnostic, bilan, couverture des besoins et mesures ».

Mesure W.2.1 du PCC Soutien aux mesures garantissant la sécurité d’approvisionnement en eau dans les alpages

Dans cette phase 2, il y aura lieu de comparer l’apport d’eau existant et les besoins, et définir alors si on se trouve en présence d’un excès d’eau ou d’un déficit.

Le diagnostic doit être complété d’une appréciation effectuée par un bureau d’ingénieurs avec quelques pistes d’amélioration et/ou de solutions pour l’avenir.

Les mesures envisagées par le bureau d’ingénieur doivent être définies pour l’alpage en question et prendre en compte également la région, souvent définie par une vallée ou un secteur de vallée.

Une estimation des coûts sera établie par mesures et une priorisation des mesures sera définie.

Quelques résultats de l'étude «Etat des lieux fiables, inventaire des installations existantes et des besoins en eau»

Etude réalisée par Grangeneuve, Section Agriculture et la Chambre fribourgeoise d'agriculture, dans le cadre du Plan climat cantonal (mesure w2.1 < Soutien aux mesures garantissant la sécurité d'approvisionnement en eau dans les alpages).

Précision: les résultats présentés sont des extraits du rapport final; ces résultats «bruts» devront encore être analysés et contrôlés de manière à en tirer des conclusions pertinentes avant de lancer la suite des démarches (phase 2) prévues dans le cadre de la mesure W2.1



Union des Paysans Fribourgeois *Freiburgischer Bauernverband*

Chambre fribourgeoise d'agriculture
Freiburgische Landwirtschaftskammer

Sondage sur l'approvisionnement en eau des alpages fribourgeois

Si vous exploitez plusieurs alpages, nous vous demandons de compléter un questionnaire par alpage. Deux exemplaires sont envoyés. Vous pouvez les copier, nous demander des questionnaires supplémentaires ou compléter le questionnaire en ligne grâce au QR code ci-dessous.
Contact en cas de questions : Frédéric Ménétreay 079 293 68 70. Merci pour votre participation.

1. Informations personnelles

Nom, prénom : _____
Rue : _____
NPA/Lieu : _____
N° d'exploitant d'alpage PID : _____

Accédez directement
au questionnaire en
ligne :

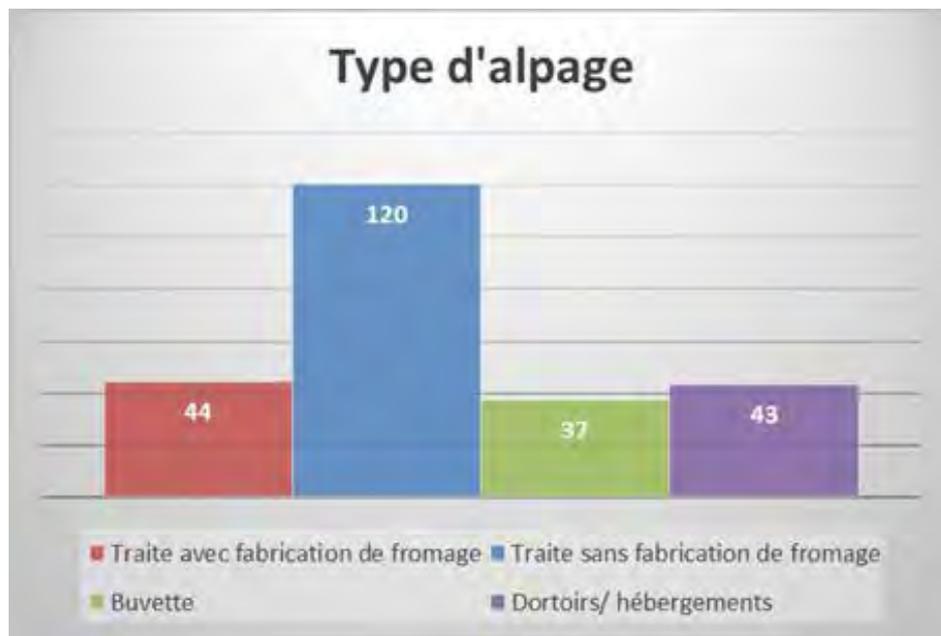


Sondage sur l'approvisionnement en eau des alpages fribourgeois

Les résultats se basent sur les réponses de 409 participants pour un total de 540 agriculteurs exploitant d'alpage (74% de retour).

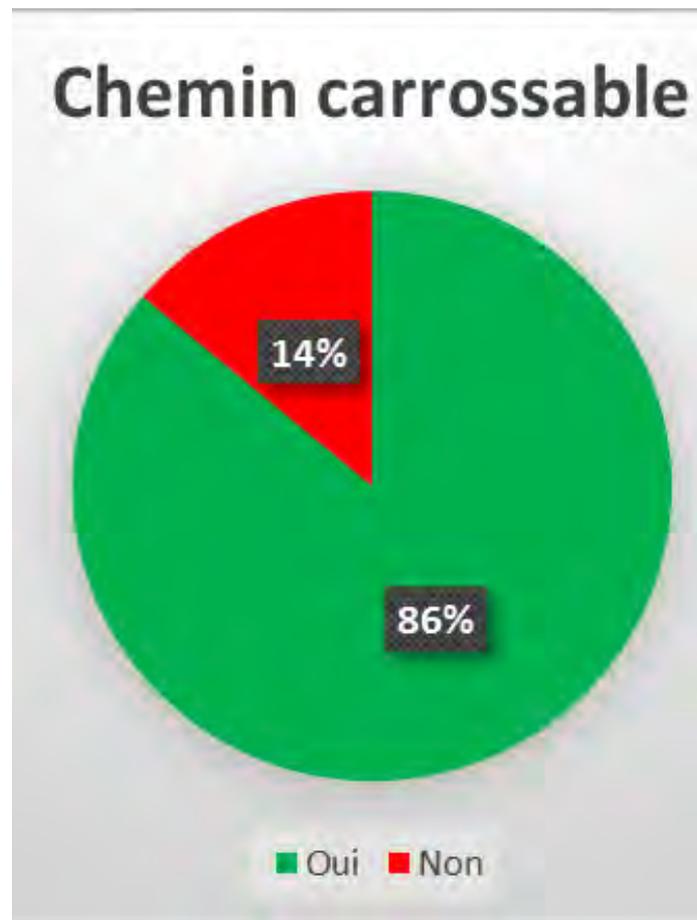
Type d'alpage

Les types d'alpage présents sur le canton de Fribourg sont variés. La traite et la fabrication du fromage sont réalisées sur 38 alpages situés sur la partie romande du canton de Fribourg et 5 sur la partie alémanique, soit un total de 43 alpages. Sur 88 alpages romands et 30 alémaniques, soit 118 alpages fribourgeois, la traite est pratiquée mais la fabrication du fromage n'est pas réalisée. Des buvettes sont présentes sur 36 alpages. La partie francophone en compte 14 et la partie germanophone 22. Certains alpages possèdent des dortoirs ou des hébergements. C'est le cas de 28 alpages de la partie romande et 15 alpages de la partie alémanique, soit un total de 43 alpages fribourgeois.



Chemin carrossable

La présence de chemins carrossables a été recensée pour 301 chalets de la partie romande et 96 chalets de la partie alémanique, soit pour 397 chalets au niveau cantonal. A l'inverse, l'absence de chemin carrossable a été annoncée pour 48 chalets de la partie francophone et 16 chalets de la partie germanophone, soit 64 chalets au total.



Approvisionnement en électricité

L'approvisionnement en électricité est assuré de différentes manières sur les alpages pour lesquels des réponses ont été enregistrées. Le raccordement au réseau est présent dans 76 chalets de la partie romande et 24 de la partie alémanique, soit 100 chalets au total. Des panneaux photovoltaïques sont installés sur 132 chalets romands et 49 chalets suisse-allemands, soit 181 chalets fribourgeois. La présence d'une génératrice a été mentionnée dans 137 alpages sur le côté romand et 44 sur le côté suisse-allemand, soit un total de 181 sur le canton. Des batteries ont été installées dans 52 chalets du côté francophone et 20 chalets du côté germanophone, soit dans 72 chalets au total. La présence d'une installation hydraulique a été recensée sur un alpage romand. Certains chalets ne possèdent pas d'électricité. C'est le cas de 79 chalets de la partie romande et 27 chalets de la partie suisse-allemande, soit 106 au total.

Infrastructures existantes

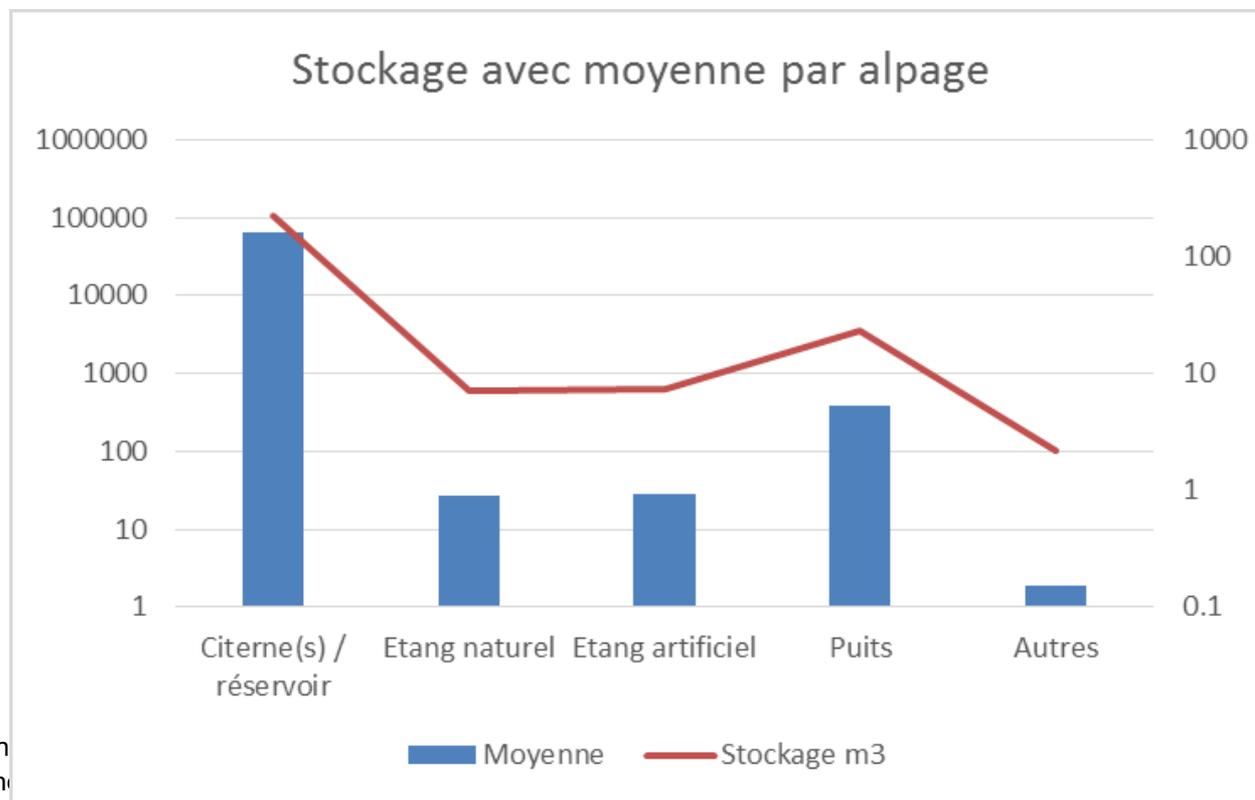
Le nombre de captages d'eau et de sources recensé dans les questionnaires s'élève à 278. Le débit moyen des captages et des sources est de 16.56l/min et le débit minimum en cas de sécheresse est de 8l/min. Le nombre de prises dans les cours d'eau est de 41. Le débit moyen est de 24.29l/min et le débit minimum en cas de sécheresse de 12.19l/min.

Les surfaces de toit permettant la récupération des eaux de pluie s'élèvent à 4'372m² pour les chalets du côté romand et 4'861m² pour les chalets du côté alémanique. La surface totale est de 9'233m².

Les raccordements au réseau d'eau sont également présents. Ils sont installés sur le réseau privé dans 61 cas et communal dans 76 cas. Le total des raccordements est de 137.

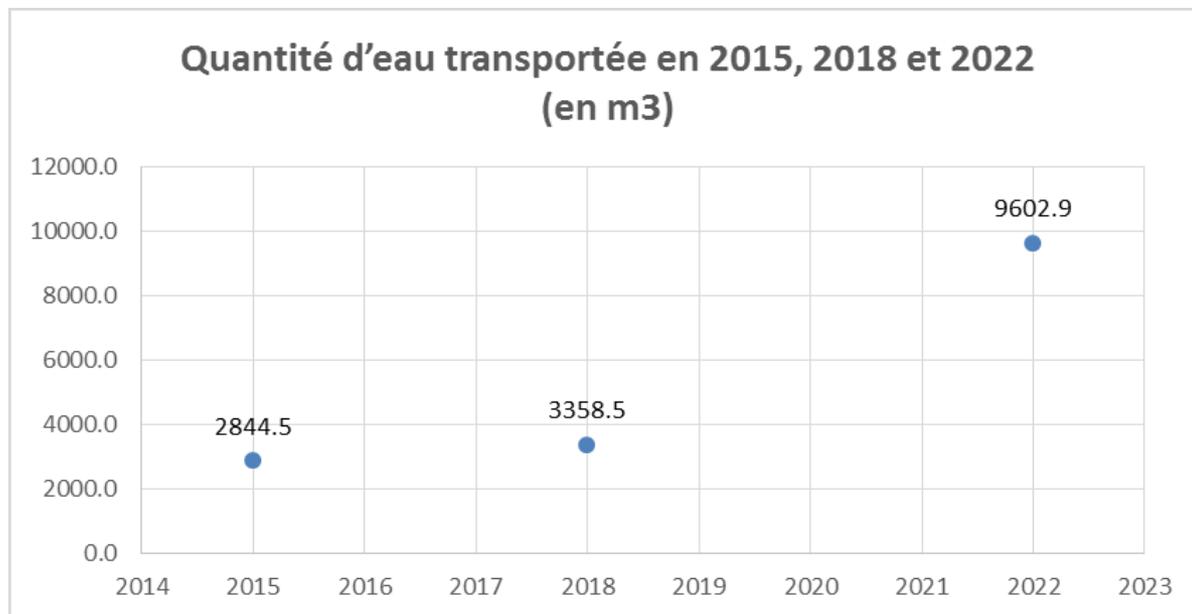
Infrastructures existantes

Certains alpages ont actuellement des moyens pour stocker l'eau. Les volumes d'eau pouvant être stockés dans des citernes ou des réservoirs sont de 90'430.9 m³ du côté romand et 16'808.5 m³ du côté alémanique, pour un total de 107'239.4 m³.



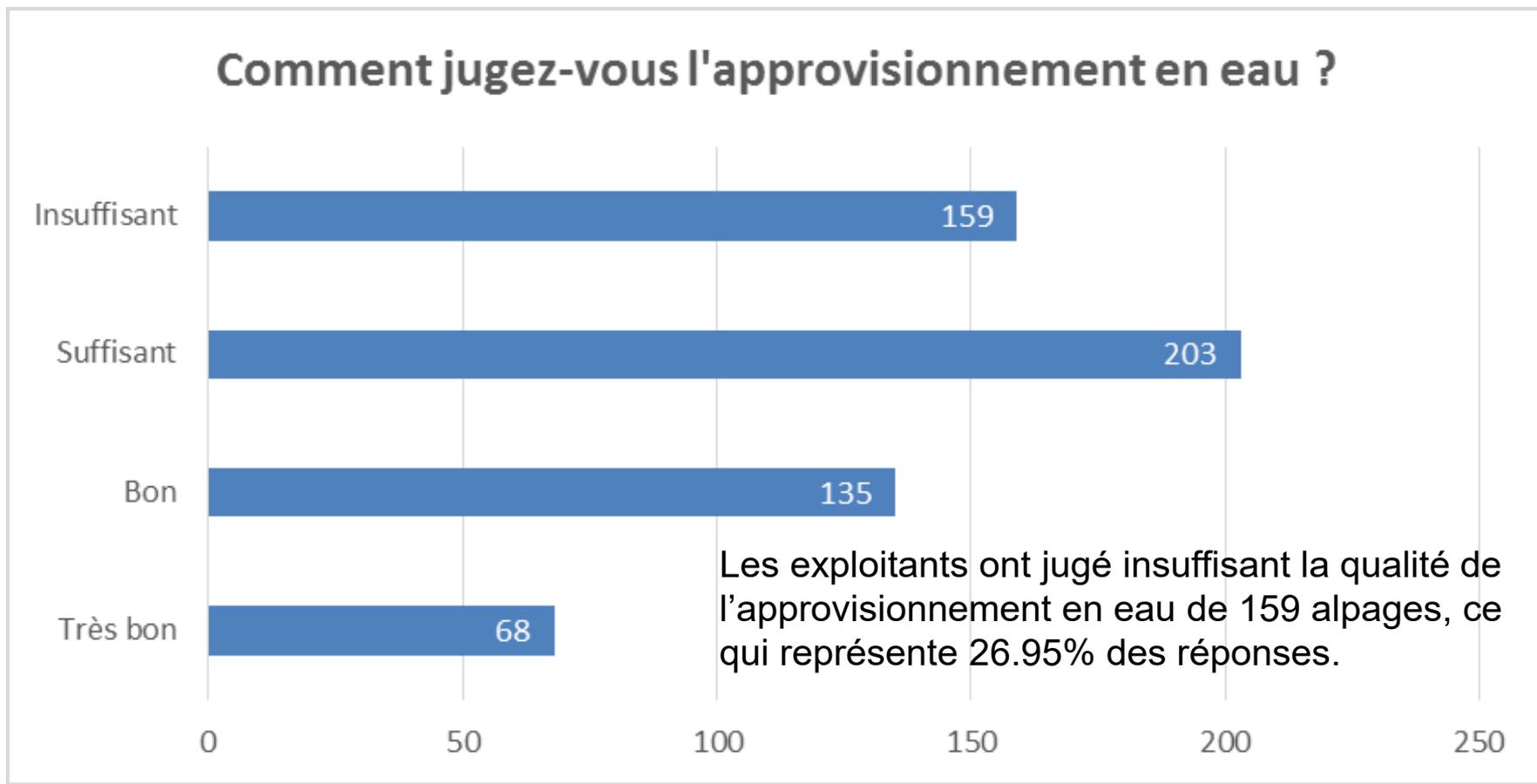
Approvisionnement en eau en 2015, 2018 et 2022

Quantité d'eau transportée
Les quantités d'eau transportées vers les alpages en 2015, 2018 et 2022 ont également été recensées. En 2015, 2'301m³ ont été acheminés vers les alpages romands et 543.5m³ vers les alpages suisse-allemands, soit un total de 2'844.5m³ d'eau.



En 2018, les transports d'eau se sont élevés à 2'813m³ pour les alpages romands et 545.5m³ du côté alémanique, pour un total de 3'358.5m³. En 2022, l'approvisionnement en eau des alpages francophone s'élève à 6'619m³ et celui des alpages alémaniques à 2'983.9m³, soit un total de 9'602.9.9m³.

Comment jugez-vous l'approvisionnement en eau de ce chalet ?



Nombre de chalets avec livraison d'eau par hélicoptère en 2015 : 24 chalets

Nombre de chalets avec livraison d'eau par hélicoptère en 2018 : 19 chalets

Nombre de chalets avec livraison d'eau par hélicoptère en 2022 : 28 chalets

Economie alpestre fribourgeoise et améliorations structurelles dans le domaine de l'eau et de l'énergie

- 1) Stratégie climat cantonale**
- 2) Programmes d'encouragement → soutien financier supplémentaire**
- 3) Exemples de projets**

Mesure W.2.1 du PCC
Soutien aux mesures
garantissant la sécurité
d’approvisionnement en eau
dans les alpages



**Les améliorations
structurelles dans le Canton
de Fribourg**

Les améliorations foncières dans le Canton de Fribourg – Les «AF»

Plus de 150 ans d’activités

Les améliorations foncières dans le Canton de Fribourg

Aide à l'investissement pour des améliorations structurelles dans l'agriculture

- Les subventions à fonds perdu (contributions à fonds perdu)
- Crédits d'investissement (CI), prêts agricoles sans intérêt (à rembourser)

Subventionnement à titre d'améliorations foncières (AF) des projets d'approvisionnement en eau des alpages:

Ordonnance fédérale sur les améliorations structurelles dans l'agriculture
(Ordonnance sur les améliorations structurelles, OAS)
du 2 novembre 2022 (État le 30 janvier 2023)

.....

Chapitre 3 Mesures de génie rural

Section 1 Mesures

Art. 14 Mesures bénéficiant d'un soutien financier

d. infrastructures de base dans l'espace rural, telles que l'approvisionnement en eau et en électricité

**Contribution fédérale à
fonds perdu**



Loi sur les améliorations foncières (LAF) du 30.05.1990

Arrêté concernant les subventions cantonales en faveur
d'améliorations foncières

Chap. 2 Subventions ordinaires

.....

.....

c2) Approvisionnements en eau des
alpages: 35 %;

Auparavant : 30%

**Augmentation du taux de subventionnement
depuis le 1^{er} mars 2023 : 35%**

Le Conseil d'Etat a confirmé sa volonté de soutenir les mesures
d'accompagnement visant à augmenter la résilience des exploitations face aux
dérèglements climatiques et s'est engagé à augmenter le taux de subvention de
base pour les projets d'approvisionnement en eau des alpages de 30 à 35%.



Economie alpestre fribourgeoise et améliorations structurelles dans le domaine de l'eau et de l'énergie

- 1) Stratégie climat cantonale**
- 2) Programmes d'encouragement**
- 3) Exemples de projets**



Approvisionnement en eau sur les alpages

Canton de Fribourg:

*Quelques exemples concrets pour illustrer les problèmes à résoudre,
la diversité des situations, les solutions envisagées*

- 1. Albeuve**
- 2. Breccaschlund**
- 3. Bas-Intyamou**
- 4. Osseyres**
- 5. Estavannens**



1. **Albeuve**
2. **Breccaschlund**
3. **Bas-Intyamon**
4. **Osseyres**
5. **Estavannens**

En résumé

Trois alpages situés sur la face sud de la Dent-de-Lys au-dessus d'Albeuve (Haut-Intyamon, FR) se sont associés pour augmenter leur capacité de stockage d'eau. Les démarches n'ont pas été simples, mais la volonté et l'engagement du porteur de projet, M. Alexandre Rey, a permis finalement de réaliser les travaux à la satisfaction des exploitants d'alpage.

Trois citernes de 52'500 litres chacune, aux dimensions exceptionnelles pour des alpages, 19 mètres de long pour 2.20 mètres de diamètre, et pesant 3 tonnes chacune, ont été installées à la fin du mois d'août 2021.

Lien sur la publication de l'OFAG

[Développement rural et améliorations structurelles \(admin.ch\)](#)

Commune de Haut-Intyamou, secteur Albeuve

Approvisionnement en eau des alpages « Grosse Côte », « Petite Côte », « Théraulaz du Milieu » et de « Beaucu »

Maitre de l'ouvrage : MR et Consorts

Canton n° 10639 / Confédération P-Nr : 10-000-12384

Préambule

S'il est avéré que les modifications des conditions climatiques ont une influence directe sur les sources, la région de la face sud de la Dent de Lys dans le canton de Fribourg en subit les conséquences directes. Les sources se tarissent rapidement, nécessitant un approvisionnement en eau régulier des alpages depuis la plaine, et par l'engagement de moyens mécaniques importants lorsque les accès motorisés ne sont plus possibles. Depuis plus de trois ans maintenant, nombreux sont les propriétaires d'alpages à chercher des solutions pour pérenniser l'exploitation de leurs terres.

Visite planifiée cet après-midi

Albeuve, Approvisionnement en eau des alpages

Problèmes – situation avant travaux

Constatation : l'alimentation en eau se péjore d'année en année.

2015 : transport de 100'000 litres depuis Albeuve jusqu'à la Tralaz du Milieu, puis remplissage de la citerne au moyen d'une pompe et de 400 m de tuyaux.

2018 : transport par véhicule de 130'000 litres d'eau

2019 : transport d'eau dès la mi-juillet

Albeuve, Approvisionnement en eau des alpages

Solution – projet

Solution retenue

La constitution d'une réserve d'eau supplémentaire de 3 citernes de 50'000 litres chacune paraît être la solution optimale.

Le coût de la mise en place des citernes est estimé à Fr. 250'000,-

Ces travaux sont nécessaires pour la poursuite de l'exploitation des alpages mentionnés. Sans le projet d'installation d'eau supplémentaire, il ne serait plus possible d'alper du bétail et les terrains seraient ainsi laissés à l'abandon. Le risque d'avalanche existant dans le secteur augmenterait considérablement.

Caractéristiques des alpages

.....

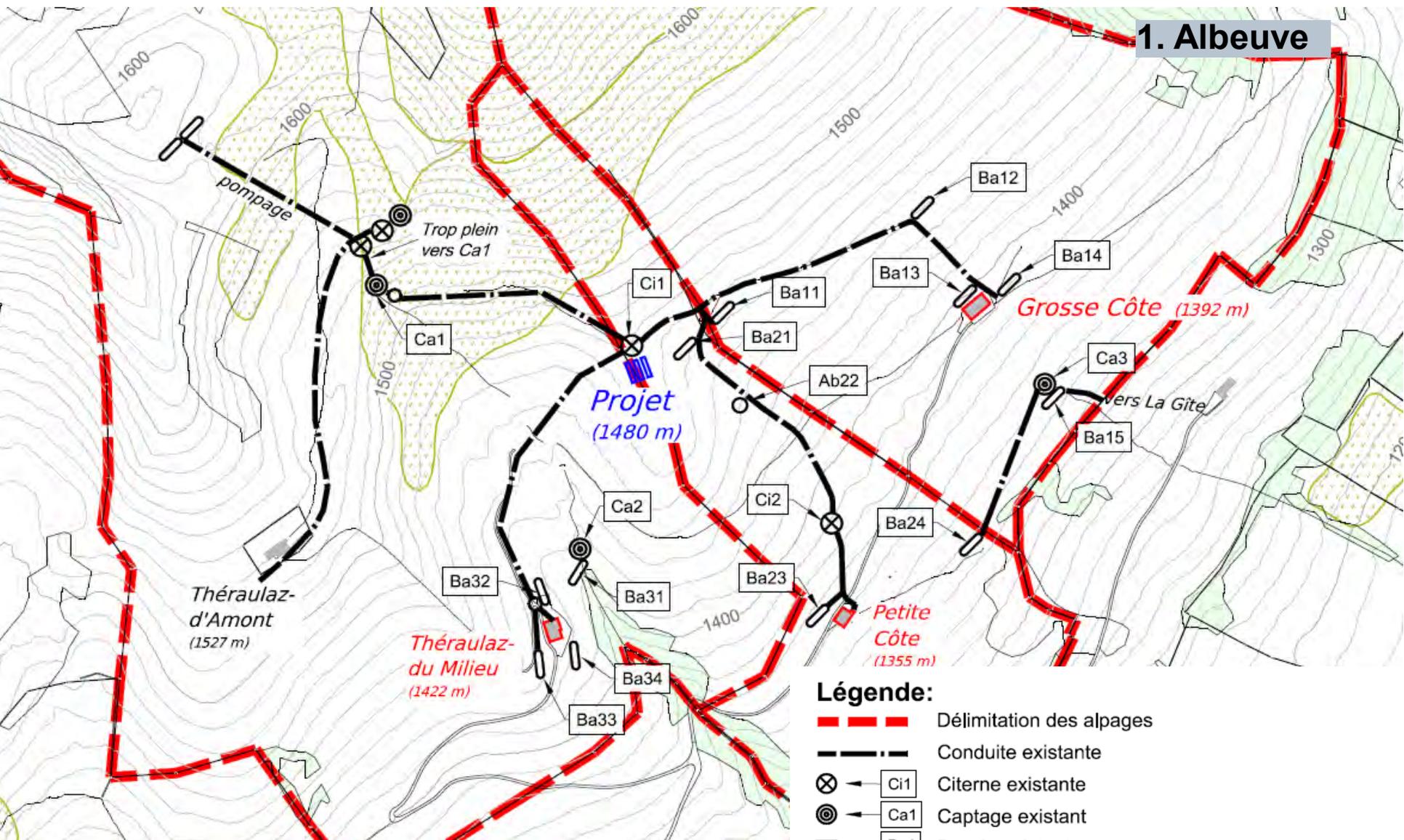
Charge totale : 93 UGB

13 bassins pour abreuver le bétail

Calcul des besoins en eau → en résumé

BILAN : déficit en eau : 150 m³

1. Albeuve



Légende:

-  Délimitation des alpages
-  Conduite existante
-  Citerne existante
-  Captage existant
-  Bassin existant
-  Abreuvoir existant
-  *Projet* Citernes projetées
-  Prairies et pâturages secs d'importance nationale
-  Forêt

Le montant des travaux (prix 2019) correspond à :

Fourniture et pose des citernes	Fr. 225'000.-
Réfection de la citerne existante	Fr. 15'000.-
Réfection des abreuvoirs	Fr. 10'000.-
Conduite « Beaucu »	Fr. 13'000.-
Honoraires d'ingénieur	Fr. 10'000.-
Divers et imprévus	Fr. 27'000.-

Total (TTC) Fr. 300'000.-

Subventionnement cantonal

Le Canton approuve et reconnaît le montant de Fr. 300'000.- au subventionnement.

Critères : mesure collective en zone d'estivage, soit un taux de base de 30 % avec un supplément de 3 % (pour conditions de transport du matériel particulièrement difficiles, terrain en pente et coûts supplémentaires en raison d'un terrain rocheux), soit un taux de subventionnement de 33 %.

Le Canton subventionne donc ces travaux à raison d'une somme totale de Fr. 99'000.- sur un montant subventionnable de Fr. 300'000.-.

La décision d'octroi de subvention a été délivrée le 31 mars 2021 par la DIAF.

Subventionnement fédéral

Nous proposons à la Confédération d'allouer les subsides sur la base des mêmes critères et d'appliquer le taux de 36 % en se fondant sur son préavis du 25 juin 2020 (33 % + 3 % pour conditions de transport du matériel particulièrement difficiles, terrain en pente et coûts supplémentaires en raison d'un terrain rocheux).

Par conséquent, nous proposons à la Confédération de subventionner ces travaux à raison d'une somme totale de Fr. 108'000.- sur un montant subventionnable de Fr. 300'000.-.

Subvention totale

Subvention cantonale : Fr. 99'000.-

Subvention fédérale : Fr. 108'000.-

Subvention totale : Fr. 207'000.-

Coûts restants à la charge du maître de l'ouvrage : Fr. 93'000.-









Approvisionnement en eau des alpages:

Quelques exemples concrets pour illustrer les problèmes à résoudre, la diversité des situations, les solutions

Canton de Fribourg:

Situations de départ : diverses, privés, individuelles, collectifs, ...

1. Albeuve
2. Breccaschlund
3. Bas-Intyamon
4. Osseyres
5. Estavannens

Breccaschlund



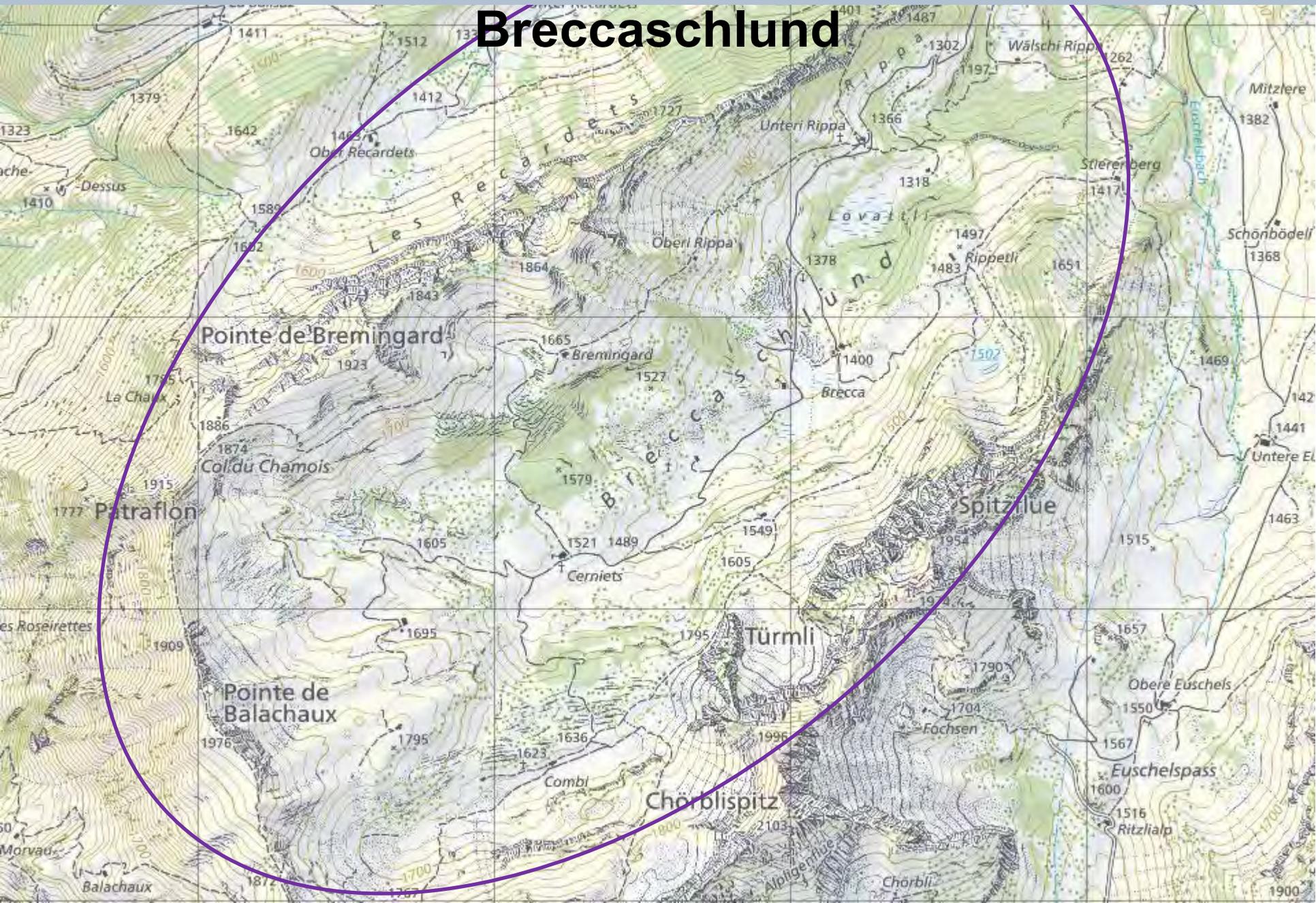
Der Breccaschlund

Der Breccaschlund ist
eines von 5 Seitentälern
im Schwarzsee

Bauherrschaft: MZG Schwarzsee
Mehrzweckgenossenschaft (MZG)
Schwarzsee



Wasser- und Stromversorgungsprojekt Breccaschlund



Der Breccaschlund / **BLN-Gebiet**



Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN)

L'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP) désigne les paysages de Suisse les plus précieux.

Die 3 Eckpfeiler des Breccaschlunds

Bewirtschaftung



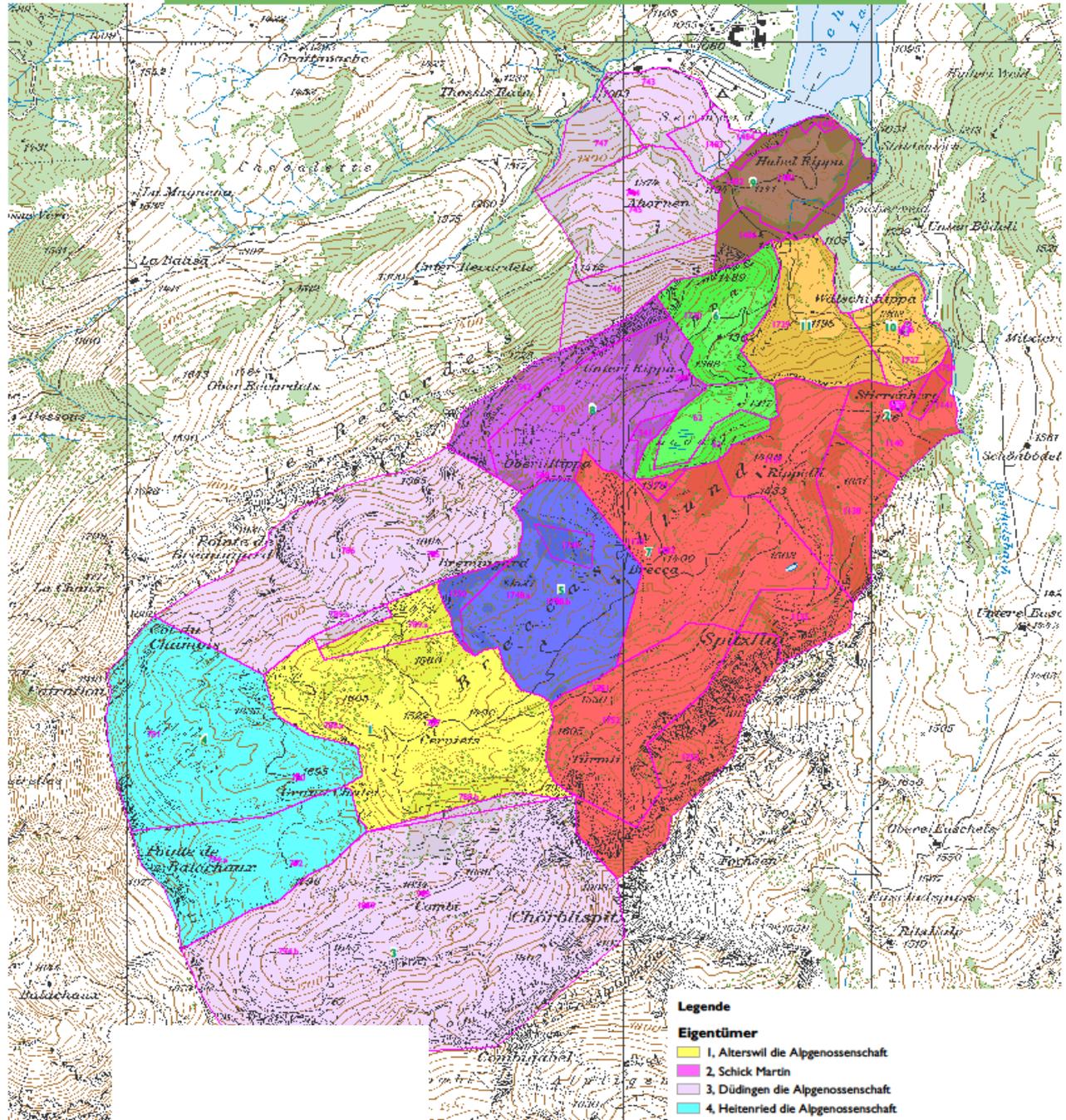
Tourismus



Natur und Landschaft



Grundeigentümer:



Kennzahlen Alpen Breccaschlund

Grundeigentümer: 4 Alpgenossenschaften
7 Private

15 Alpen (5 Buvettenbetrieb + 1 Käseproduktion)

7 ständige Pächter- resp. Hirtenfamilien

770 Rinder, Milchkühe und Mutterkühe

1100 Tiere = 340 Normalstösse

Grundeigentümer Breccaschlund

Angaben aus dem Alpwirtschaftlichen Bericht 2010

Alpgenossenschaft / Grundeigentümer	Alp	Normalstösse	Kühe	Rinder	Kälber	Mutterkühe	Schafe	Ziegen	Andere
Düdingen	Bremingard	40.1		68			236		
	Combi	27.7	3	84	6				
Alterswil	Cerniets	54.7	3	60	16	17		24	4
St. Antoni	Untere Brecca	40.2	13	32	6		13	10	4
	Breccli	12.4		55					
	Rippetli	18.8		87					
Heitenried	Grand Chalet	26.3		72	7			15	
Erbengemeinschaft Stauffacher	Obere Rippa	6.6		11					
	Untere Rippa	13.2	11						
Von Niederhäusern Rudolf / Bulliard Christine	Obere Brecca (Marbach)	17		34					
	Untere Brecca (Marbach)	18.5		37					
Zwischentotal		275.5	30	540	35	17	249	49	8
Weitere im nördlichen Perimeter / tiefere Lagen									
Piller Hans	Wälschi Rippa	6		12					
Piller Hans	Untere Stierenberg	8.5		17					
Alpgenossenschaft Düdingen	Ahornen	15.3		68					
Von der Weid	Hubel Rippa	24.6	22	4	3				
Neuhaus Max	Lovattli	9		18					
	Fluhweid	2			10				
Zwischentotal		65.4	22	119	13	0	0	0	0
Gesamttotal im Perimeter		340.9	52	659	48	17	249	49	8

776

306

1082

Tiere

Berechnung des «WASSERBEDARFS»

Lokalname	Kühe	Rinder	Kälber	Mutterkühe	Schafe	Ziege	Muni	Pferde	Buvette [per/tg]	Bewohner	Bemerkung
Alp Ahornen	0	68	0	0	0	0	0	0	0	2	
Alp Bremigrad	0	68	0	0	236	0	0	0	0	1	
Alp Combi	3	84	6	0	0	0	0	0	10	2	
Alp Cerniets	3	60	16	17	0	24	0	0	50	3	Käseproduktion
Alp Grand Chalet	0	72	7	0	0	15	0	0	0	3	
Alp Rippetli	0	87	0	0	0	0	0	0	0	1	Rinder Breccli oder Rippetli
Alp Ober Stierenberg (Weid)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nur Alpweide
Alp Breccli	0	55	0	0	0	0	0	0	0	1	
Alp St.Antoni Brecca	13	32	6	0	13	10	1	2	100	3	Käseproduktion Ziege
Alp Marbach Brecca	0	71	0	0	0	0	0	0	20	3	
Alp Steinige Rippa	11	11	0	0	0	0	0	0	80	3	11 Rinder obere Alp
Alp Lovattli, Fluhweidli	0	18	10	0	0	0	0	0	0	2	
Alp Wälschi Rippa	0	29	0	0	0	0	0	0	0	3	inkl. Weid Unter Stierenberg
Alp Hubel Rippa	22	4	3	0	0	0	0	0	0	0	
Ober Stierenberg (FW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nur Alphütte
Unter Stiereberg (FW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	nur Alphütte
	52	659	48	17	249	49	1	2	260	31	
	114	41.5	15.5	114	2	2	114	50	30	160	
	5 928	27 349	744	1 938	498	98	114	100	7 800	4 960	

Berechnungen:

	Mittelwert 15°C [l/tg]	Mittelwert 28°C [l/tg]	Mittelwert [l/tg]
Kälber	13	18	15.5
Rinder	35.5	47.5	41.5
Kühe	104.5	123	114

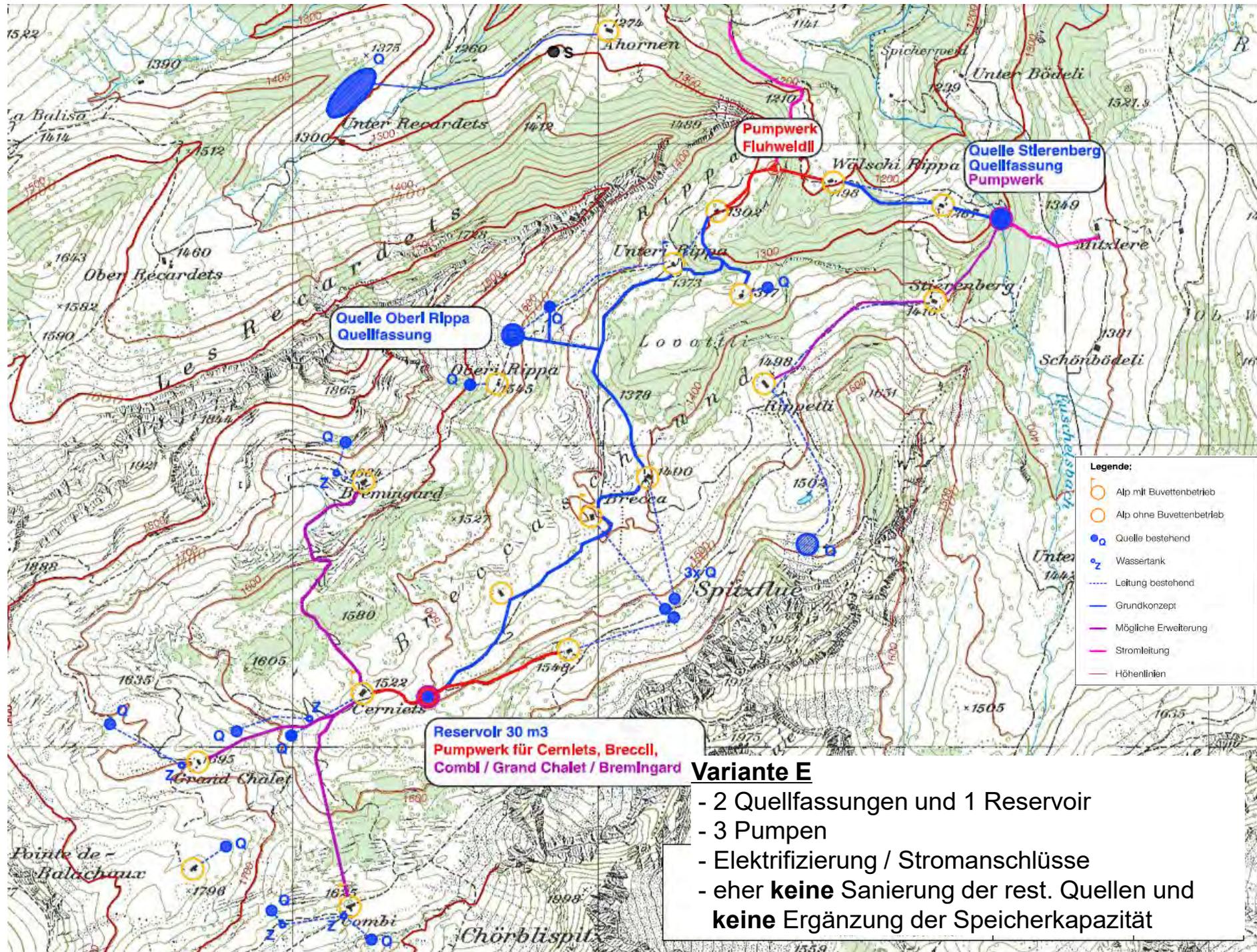
Berechnung des «WASSERBEDARFS»

TOTAL Sektor Oben	30 428 l/tg
durchschnittlicher, täglicher Verbrauch der Tiere	1268 l/h
tägliche Verbrauch in Liter	21 l/min

TOTAL Sektor Unten	6 266 l/tg
durchschnittlicher, täglicher Verbrauch der Tiere	261 l/h
tägliche Verbrauch in Liter	4 l/min

TOTAL Alp ohne WW	12809 l/tg
durchschnittlicher, täglicher Verbrauch der Tiere	534 l/h
tägliche Verbrauch in Liter	9 l/min

TOTAL	49529 l/tg
durchschnittlicher, täglicher Verbrauch der Tiere	2064 l/h
tägliche Verbrauch in Liter	34 l/min



Fazit: Quellfassung und Priorisierung



→ Trennung **Trink-** und Tränkewasser



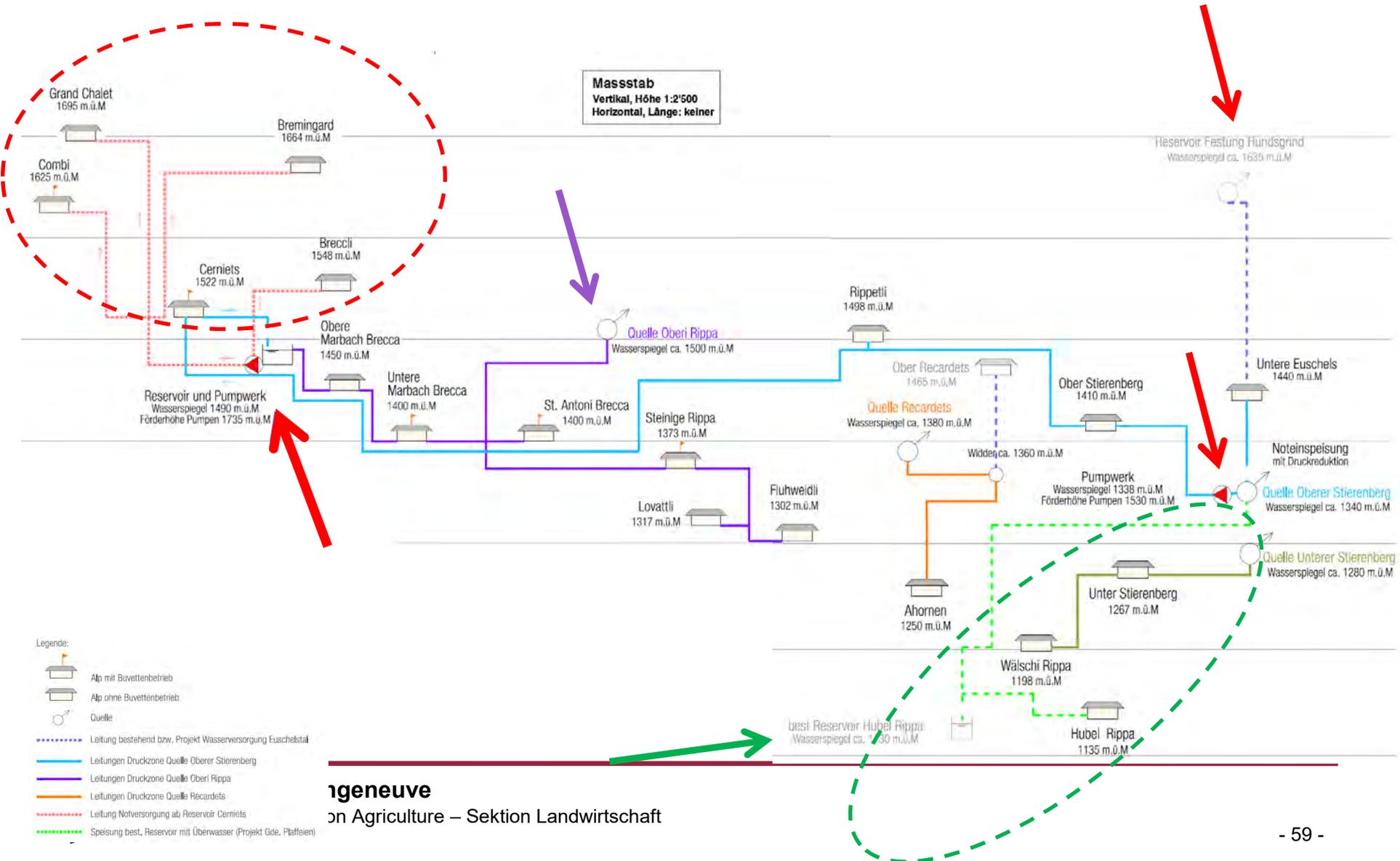
Stromversorgung

- Grunderschliessung durch EW Jaun über Unter Euschels
- Basiserschliessung bis Reservoir Cerniets
- Nebenleitungen
- Ahornen bereits mit Strom erschlossen



Stromversorgung ist für Pumpwerke, UV-Anlagen bei Quellen und Reservoir notwendig ! Die Hauptalpen werden am Strom angeschlossen.

Hydraulisches Schema



igeneue
on Agriculture – Sektion Landwirtschaft

Kennzahlen Auflagedossier

Hauptquellen 2

Reservoir 30 / 10 / 10 m³ : 3

Wassertanks 7

Pumpen 3-4

UV-Anlagen 2

Wasserleitungen 21 Km

Bohrung 200 m

Widderanlage sanieren 1

Tränken 49

Zisternen sanieren 3

Stromleitungen 7 Km

Trafo-Station 1-2

Hausinstallationen 13 Alphütten

Kostenschätzung: (ohne Teil G'de Plaffeien)

Basiserschliessung:

Wasser	Fr.	2'200'000.—
Strom	Fr.	<u>1'200'000.—</u>
Total Basiserschliessung	Fr.	3'400'000.—
Nebenleitungen:	Fr.	<u>2'700'000.—</u>
Gesamtprojekt	Fr.	<u>6'100'000.—</u>

- inkl. Versch., Unvorhergesehenes, Honorare, Gebühren und MWST
- ohne Teil Gemeinde Plaffeien
- inkl. Stromerzeugung durch Solar oder Stromanschluss

Etappierung und Bauprogramm

8 Etappen über 3-5 Jahre Bauzeit	2024 - 2028
1. Hauptleitung Quelle Steinige Rippa – Reservoir	2024-2025
2. Quelfassung Steinige Rippa / Bau Reservoir	2024-2024
3. Quelfassung / Leitungen Recardets-Ahornen	2024
4. Quelfassung Schneeweide	2024
5. Hauptleitung Untere Euschels-Schneeweide-Brecca	2024
6. Nebenleitungen Combi / Grand Chalet usw.	2026-2027
7.+ 8. Gesteuerte Bohrung / Leitung Reservoir Hubel Rippa	2025
Schlussabrechnung und Werksabrechnung	2028

bisheriger Projektablauf

Anfrage Pächter «Steinige Rippa»	Mai 2015
Machbarkeitsstudie	2015
Begehung BLW und ENHK+BAFU	2016
Stellungnahme der ENHK	2016
Gründung Werkperimeter / Planungskommission / Projektausschuss	2017
Wahl Ingenieurbüro / Ausarbeitung Vorprojekt	2017
Vorprojekt dem BLW vorgestellt	2018
Vorprüfung kantonale Ämterkonsultation	2019
Auftrag an Schätzungskommission	2019
Stellungnahme der ENHK	2019
Vorbescheid BLW	Feb 2020

Approvisionnement en eau des alpages:

Quelques exemples concrets pour illustrer les problèmes à résoudre, la diversité des situations, les solutions

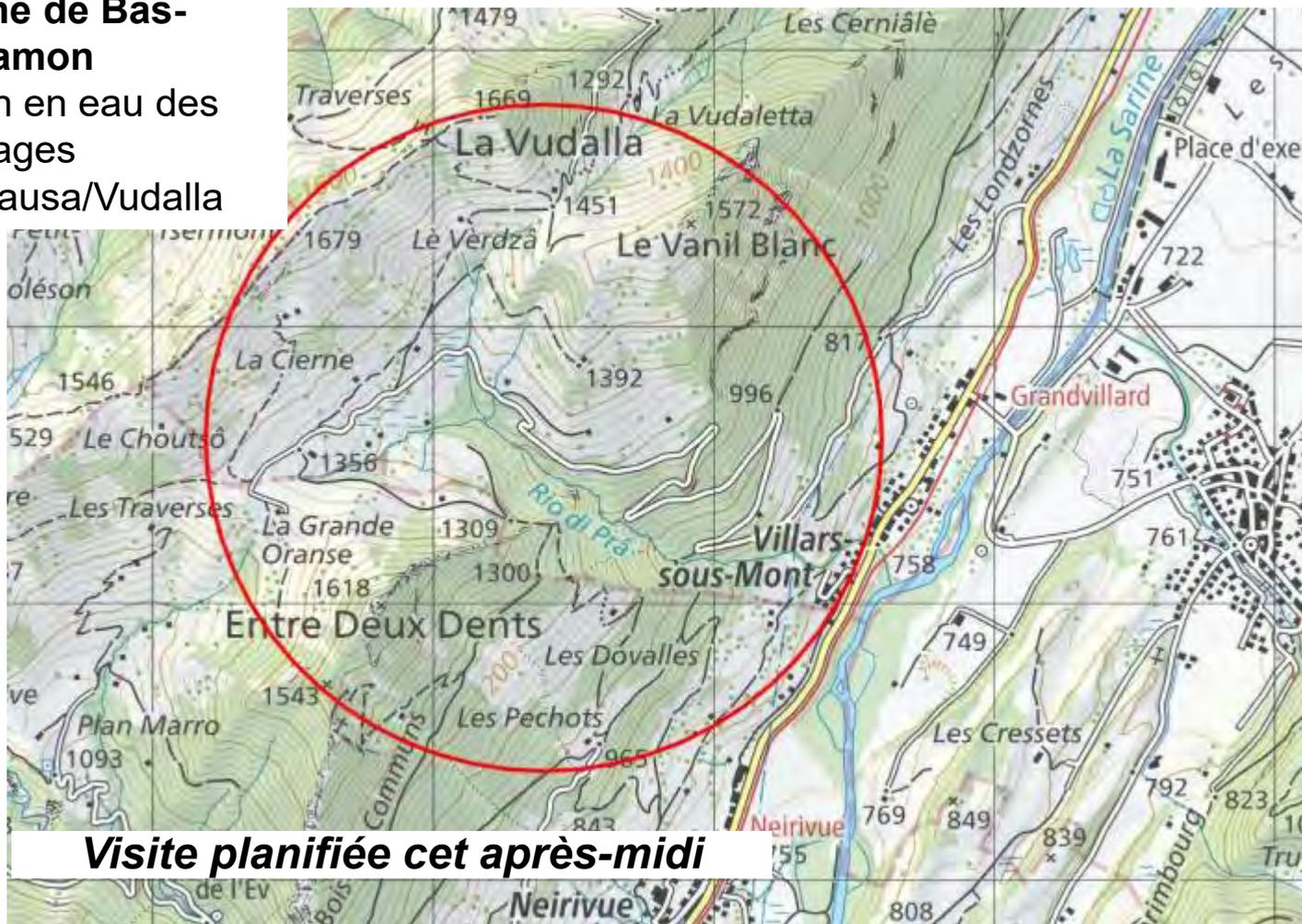
Canton de Fribourg:

Situations de départ : diverses, privés, individuelles, collectifs, ...

1. Albeuve
2. Breccaschlund
3. **Bas-Intyamon**
4. Osseyres
5. Estavannens

Commune de Bas-Intyamon

Alimentation en eau des
alpages
Tsèrmon/Orausa/Vudalla



Commune de Bas-Intyamon

Alimentation en eau des alpages Tsèrmon/Orausa/Vudalla

Ces alpages comptent 400 et 450 têtes de bétail.

L'eau en suffisance est bien un impératif pour pouvoir les exploiter et y faire paître ce bétail.

Cette réalisation vise à résoudre les problèmes liés à la précarité des tuyaux posés à même le sol, dans les prés et sur les chemins. Il évitera également aux agriculteurs de transporter l'eau depuis la plaine.

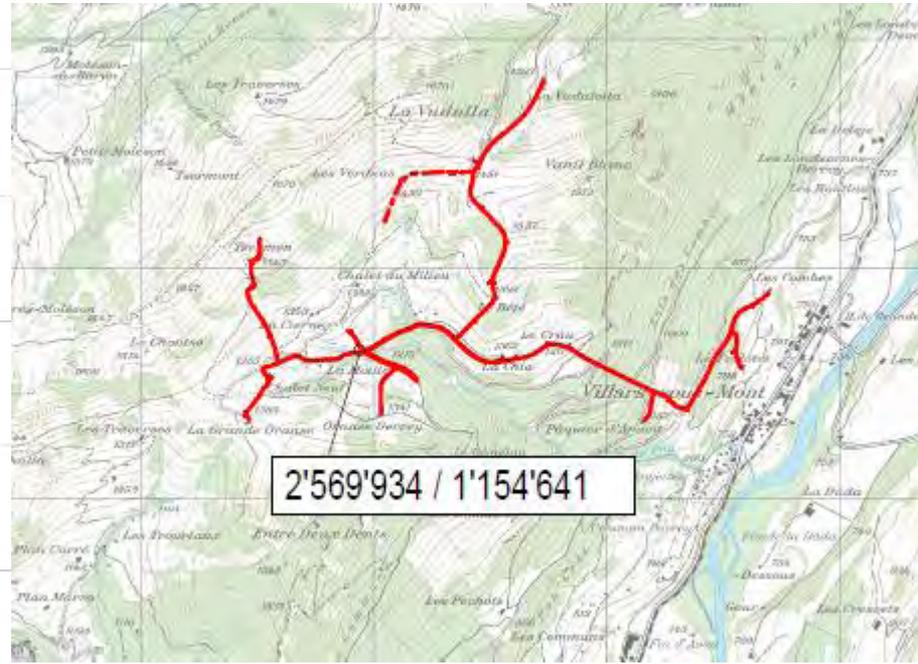
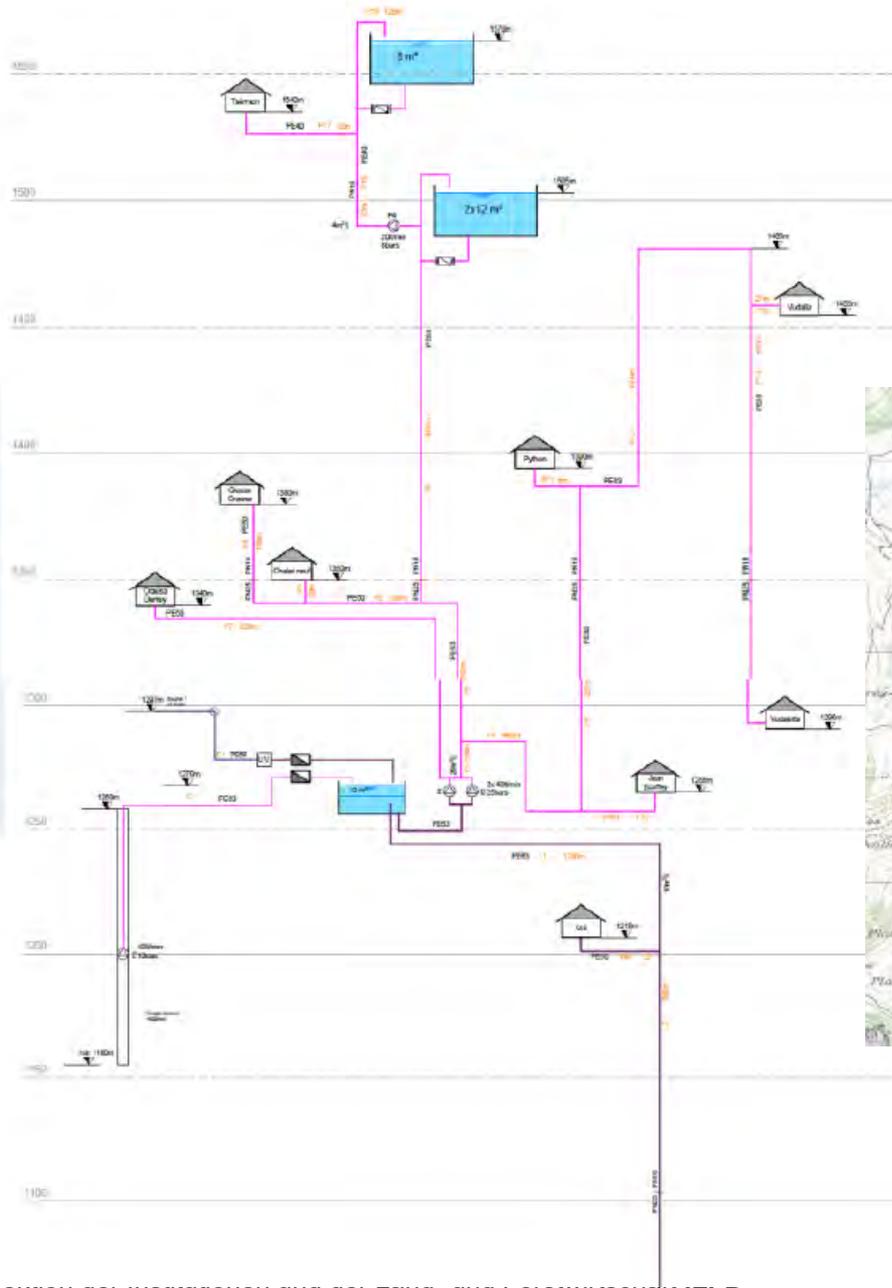
Un élément important ; le projet va pérenniser l'exploitation des alpages qui fait partie du patrimoine de la région. Maintien de l'économie alpestre.

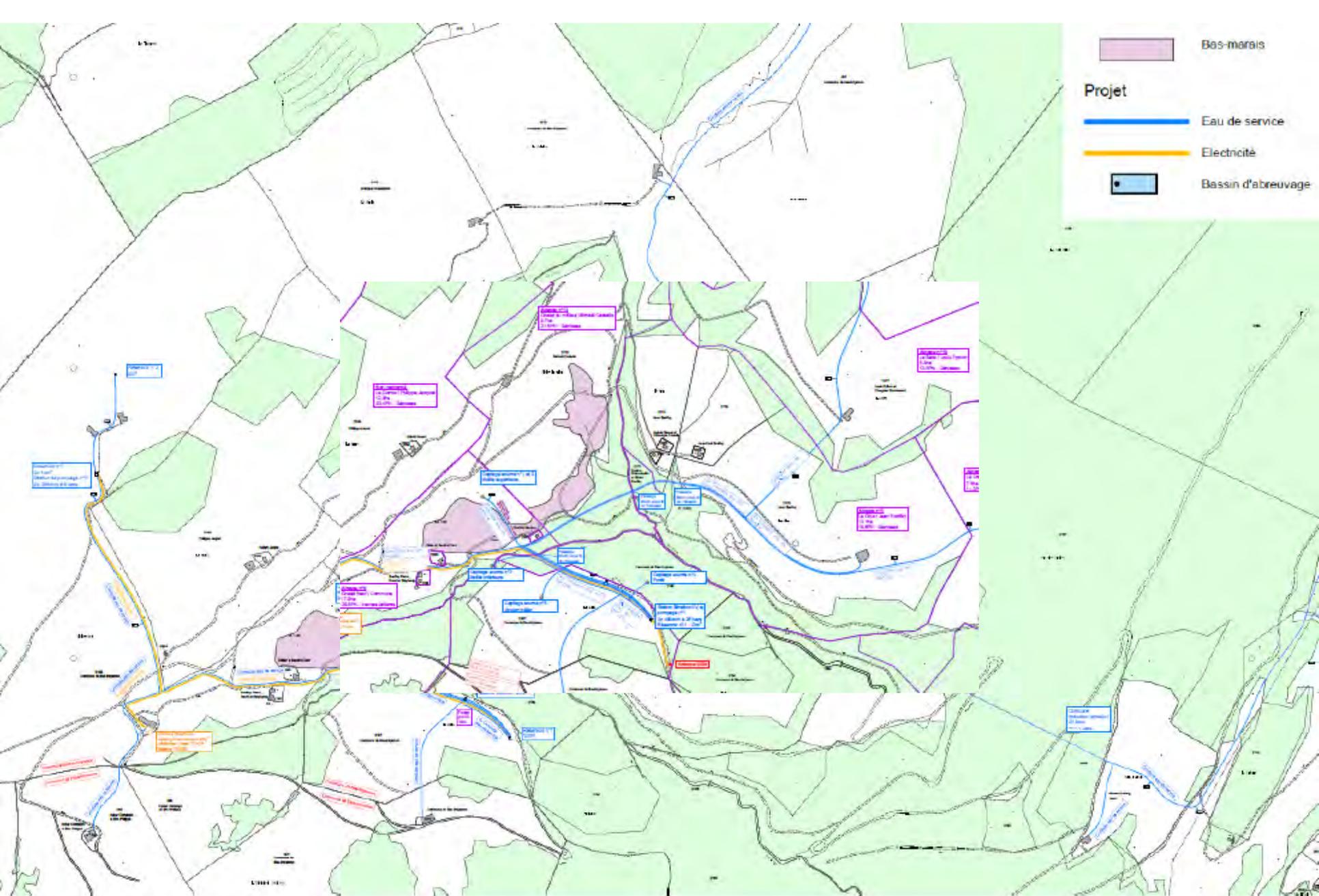
L'ensemble du complexe captage/chambre/conduites date des années 1930 et a été abandonné vers la fin des années 1970 à la suite de plusieurs analyses non-conformes mêlées aux coûts importants pour la remise en conformité des installations et conduites jusqu'au village.



Figure 2 : plan historique des sources

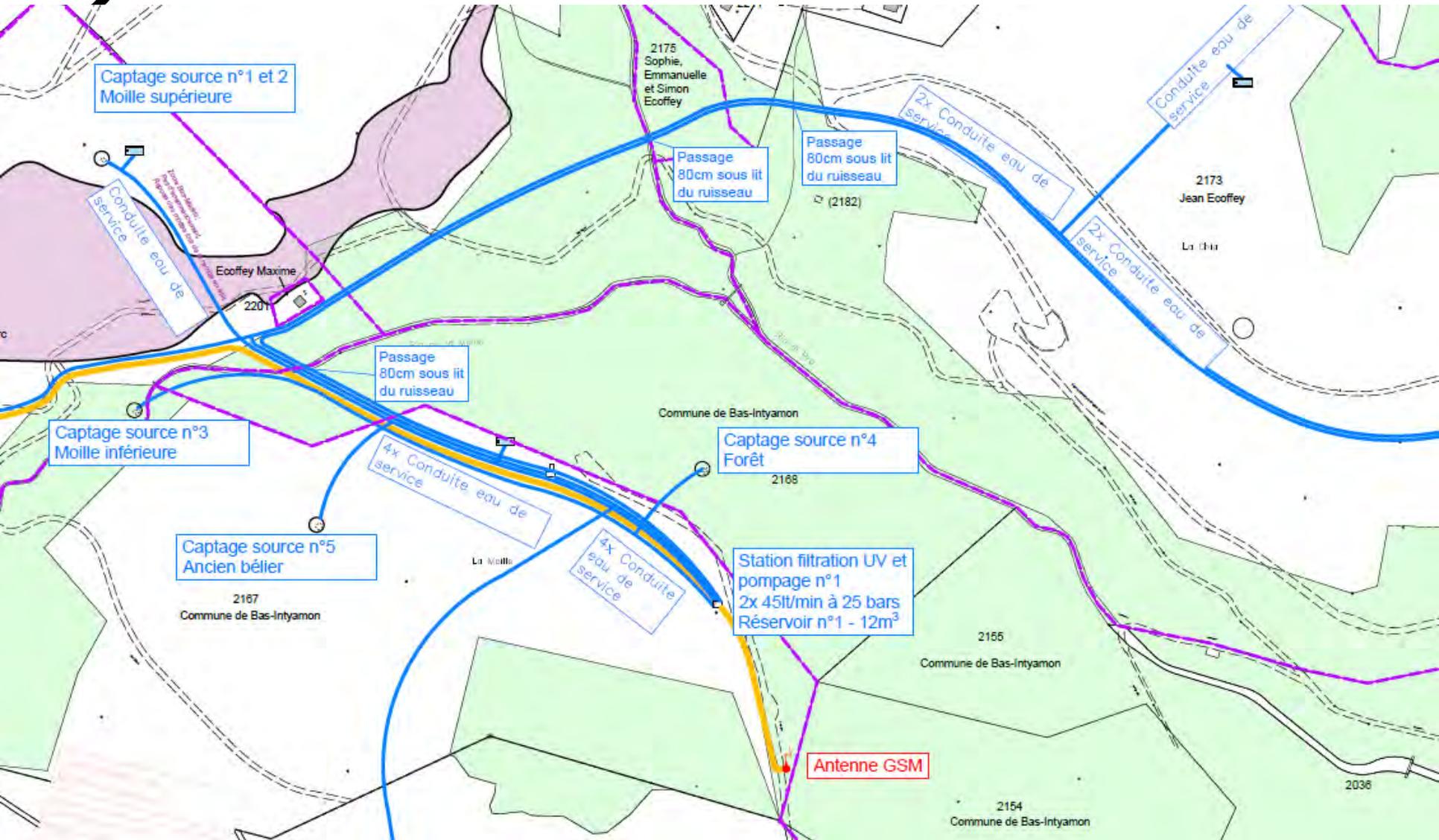
3. Bas-Intyamon

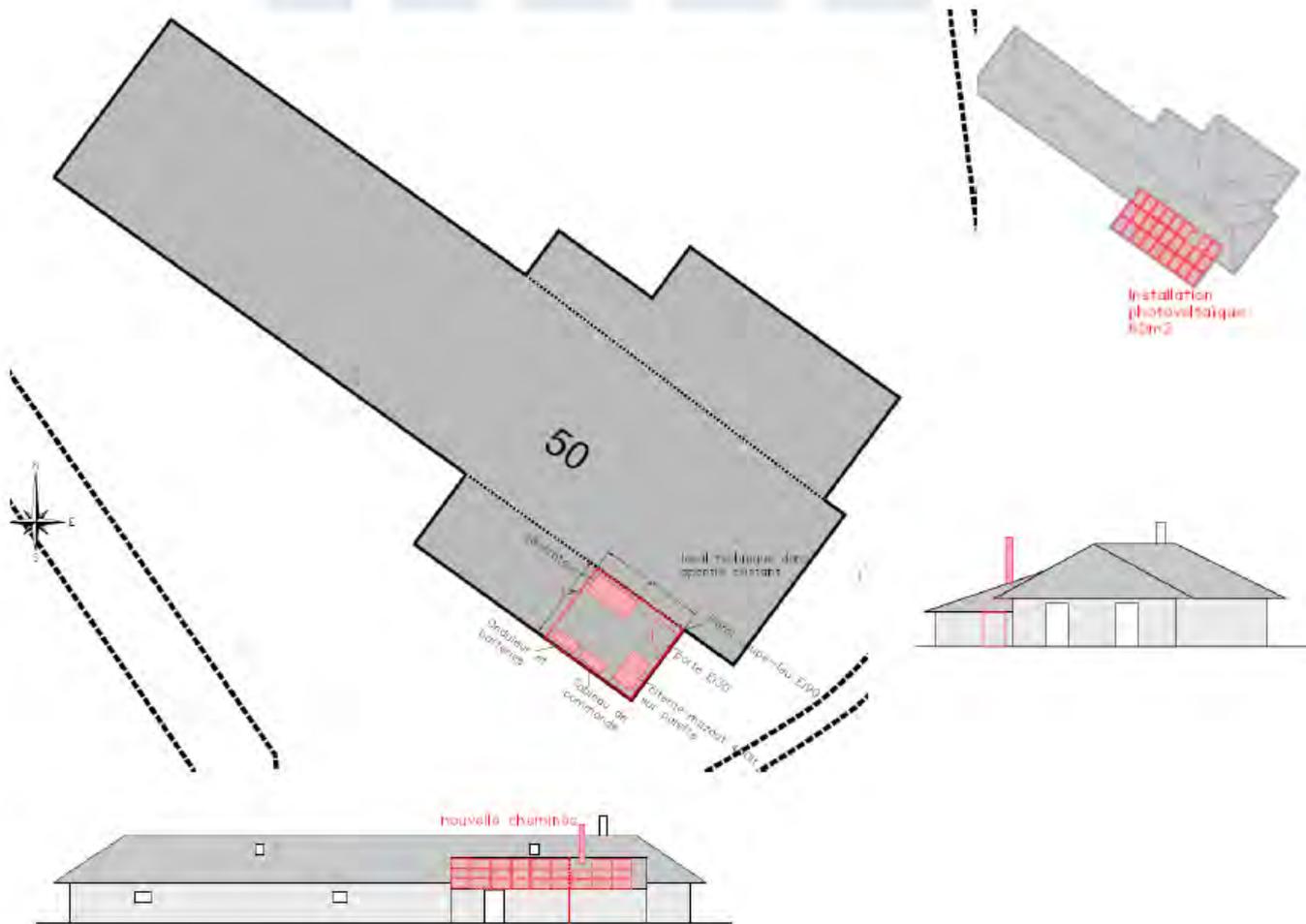




Plan réseau de distribution

3. Bas-Intyamon





Esquisse de la centrale énergétique (situation, plan, face sud-est et sud-ouest)

Assemblée communale de la commune de Bas-Intyamon du 30 novembre 2021

Tractanda :

.....

2.2.9 Adduction en eau pour les alpages de Tsermon et la Vudalla,
Villars-sous-Mont et Enney

.....

La parole n'étant plus sollicitée, M. le Syndic demande à ceux et celles qui acceptent le crédit d'investissement de CHF 314'075.00 pour la réalisation d'un réseau d'eau pour les alpages de Villars-sous-Mont et Vudalla, financé par un emprunt bancaire, de le faire en levant leur bulletin.

Résultat : 49 oui 0 non 0 abstention

En résumé, les contributions «améliorations foncières» pour ces travaux se présentent de la manière suivante :

Confédération 36 % de Fr. 1'407'000.-- → Fr. 506'520.--

Canton 35 % de Fr. 1'407'000.-- → Fr. 492'450.--

Total des contributions à fond perdu → Fr. 998'970.—

Frais restant : → Fr. 408'030.--

CONVENTION

relative aux travaux bénéficiant d'un subventionnement à titre d'améliorations foncières, définissant les frais à charge des propriétaires privés ainsi que l'utilisation du réseau d'eau des alpages Tsermon – Orausa - La Vudalla

Il est convenu ce qui suit :

1. Dans le but d'obtenir des subventions cantonales et fédérales en matière d'améliorations foncières (ci-après subvention AF), la Commune de Bas-Intyamon a fait une demande globale relative à l'adduction d'eau des alpages communales et privées de Tsermon, Orausa et La Vudalla.

La Commune de Bas-Intyamon est maître d'ouvrage et gère l'ensemble du projet, son financement et son fonctionnement. A ce titre, elle procède au paiement de l'ensemble des travaux, communaux ou privés, et encaisse la subvention AF. Pour obtenir les subventions, les travaux réalisés devront répondre aux critères exigés par Grangeneuve, Section Agriculture, Secteur Amélioration des structures.

.....

Approvisionnement en eau des alpages:

Quelques exemples concrets pour illustrer les problèmes à résoudre, la diversité des situations, les solutions

Canton de Fribourg:

Situations de départ : diverses, privés, individuelles, collectifs, ...

- 1. Albeuve**
- 2. Breccaschlund**
- 3. Bas-Intyamon**
- 4. Osseyres**
- 5. Estavannens**

Commune de Val-de-Charmey

Approvisionnement en eau des alpages de la vallée d'Osseyres

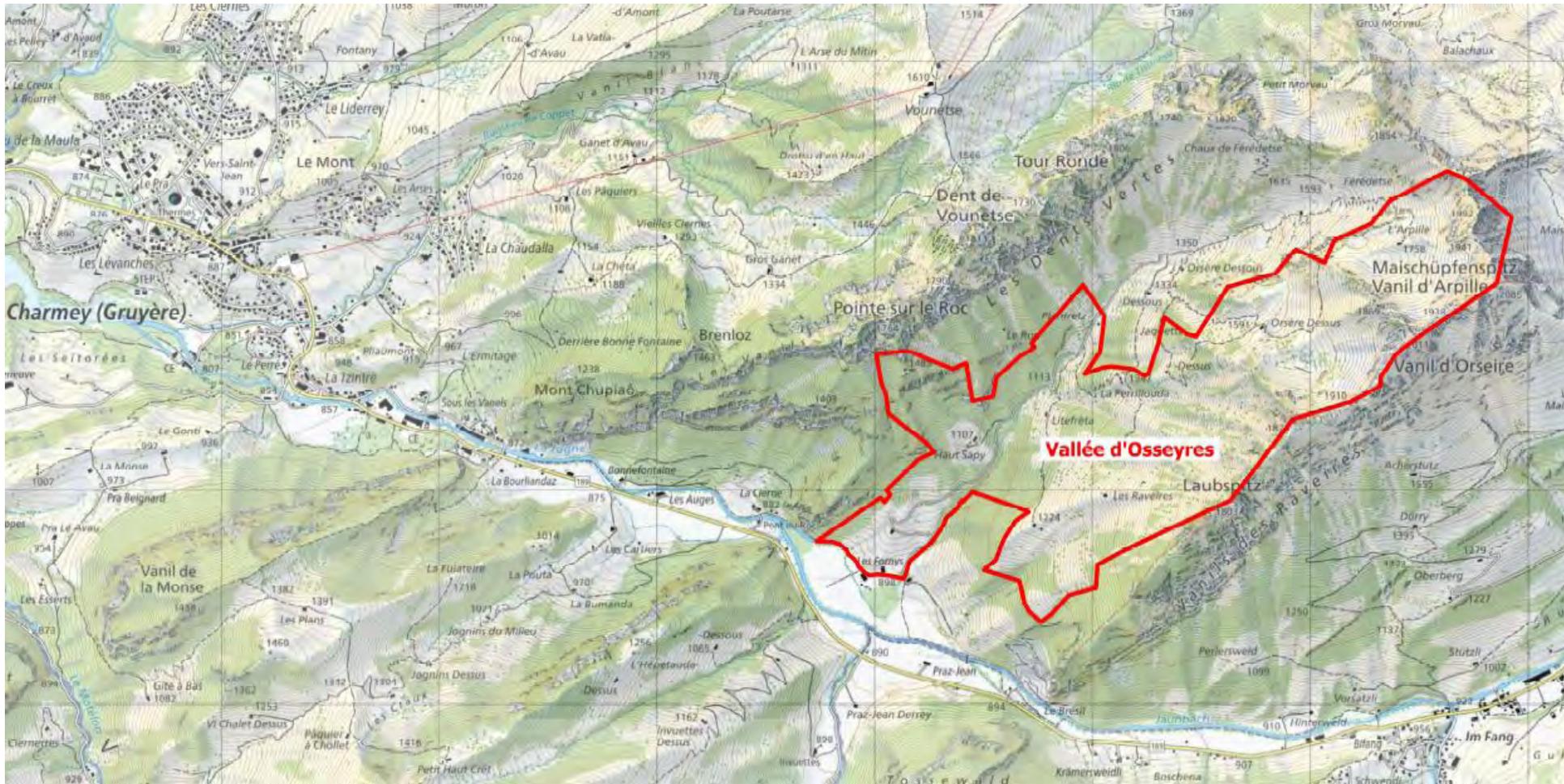
Maître de l'ouvrage : Syndicat AF Vallée d'Osseyres

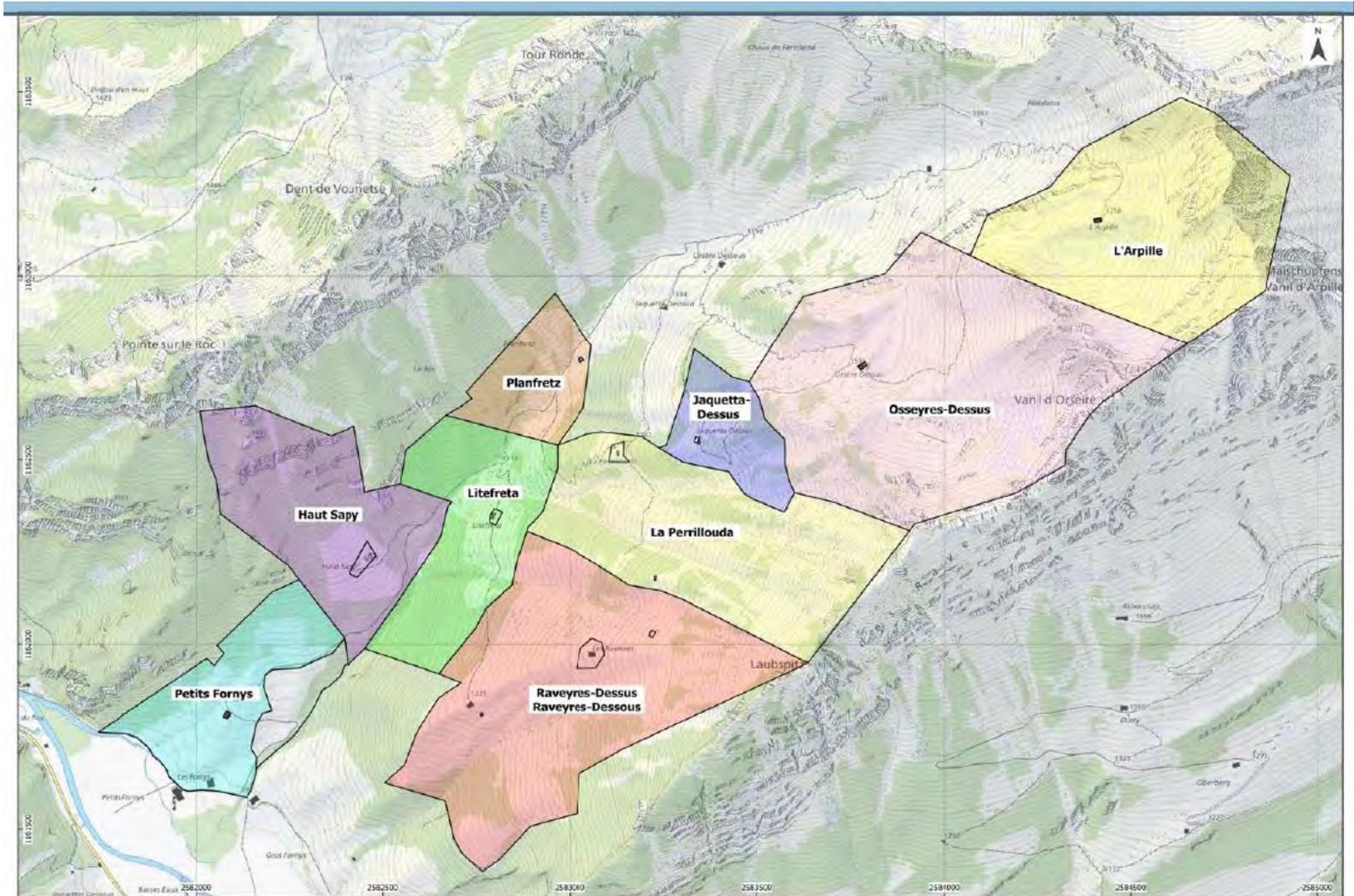
Objet et travaux envisagés

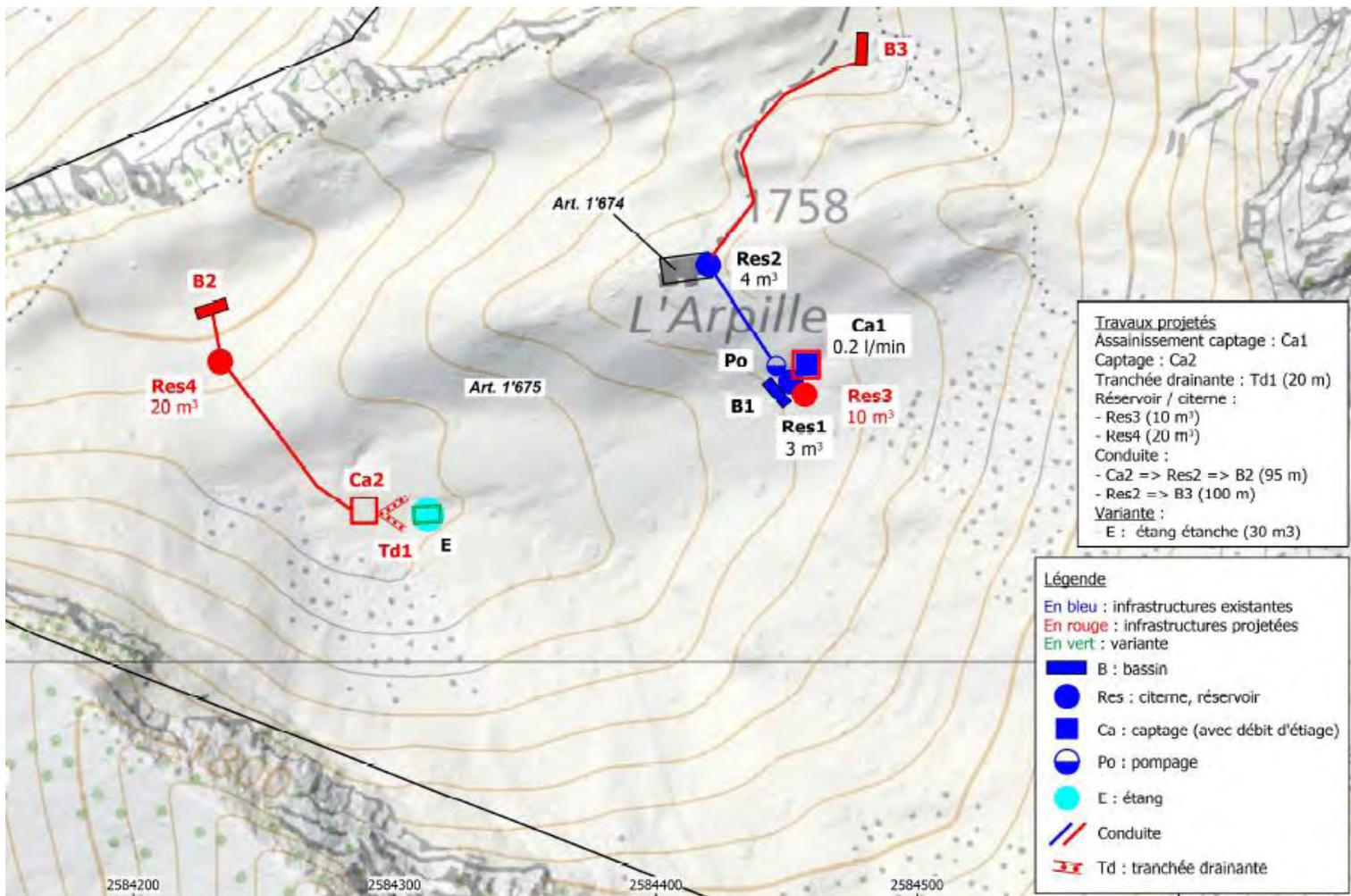
Le présent projet découle d'une volonté collective des propriétaires d'alpages de la Vallée d'Osseyres de faire un bilan global des besoins en eau de ceux-ci et envisager une solution globale, ensuite appliquée de manière groupée ou individuelle.

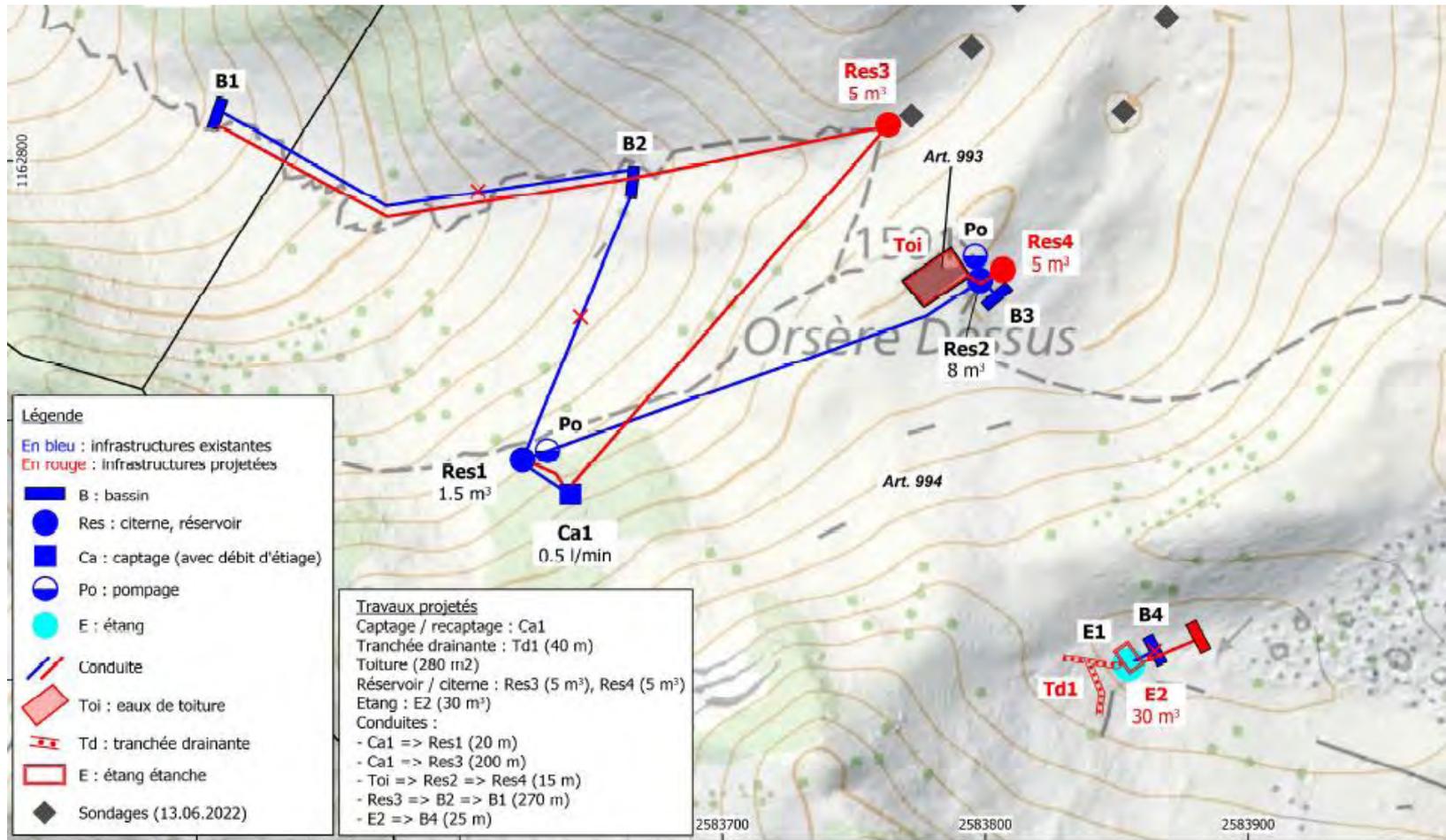
Les alpages de la Vallée d'Osseyres, situés sur la commune de Val-de-Charmey, rencontrent des difficultés d'approvisionnement en eau pour leur usage actuel, à savoir principalement l'estivage génisses et vaches, sans production laitière. Les ressources en eau actuelles sont faibles dans un contexte hydrogéologique karstique et les installations de captage sont vétustes.











12.5 Bilan de l'approvisionnement en eau

12.5.1 Ressources en eau

Tableau 53 : Ressources en eau, L'Arpille

L'Arpille	Débit d'étiage [l/min]	Volume moyen journalier (24h) [m ³ /j]
Captage Ca1	0.2	0.29
Total :	0.2	0.29

Sur la base des mesures effectuées, les ressources de l'alpage L'Arpille produisent un volume moyen journalier d'environ 0.29 m³/j.

12.5.2 Besoins en eau

Tableau 54 : Besoins en eau, L'Arpille

L'Arpille			Besoins moyens journaliers [Vj]
Bétail :	20	[UGB]	1560
Chalet :	2	[EH]	300
Total :			1860

Les besoins sont répartis entre le bétail et le raccordement du chalet. Au total, les besoins moyens journaliers s'élèvent à 1.86 m³/j.

12.5.3 Bilan Ressources – Besoins

Tableau 55 : Bilan Ressources – Besoins, L'Arpille

L'Arpille	[m ³ /j]
Ressources :	
Volume moyen journalier	0.29
Besoins :	
Besoins moyens journalier	1.86
Bilan :	-1.57

Le bilan pour l'alpage de L'Arpille présente un déficit de ressource de plus de 1,50 m³ par jour. Il est donc nécessaire de réaliser des volumes d'accumulation.

CONVENTION

relative au projet d’approvisionnement en eau des alpages situés dans la vallée d’Osseyres sur le territoire de la commune de Val-de-Charmey.

Préambule :

Suite notamment au changement climatique, il s’avère nécessaire d’améliorer l’approvisionnement en eau des alpages. Dans le but d’obtenir des subventions cantonales et fédérales en matière d’améliorations foncières (ci-après subventions AF), et selon les indications de Grangeneuve, Section Agriculture, il y a lieu d’adresser une demande globale pour le secteur de la vallée d’Osseyres.

Un projet doit donc être élaboré pour établir l’inventaire des infrastructures existantes, définir les besoins en eau, proposer des solutions, déterminer les équipements nécessaires par alpage et estimer les coûts y relatifs.

Par ailleurs, Grangeneuve, Section Agriculture a besoin d’un seul maître d’ouvrage pour le projet global. Il est prévu que le Syndicat du chemin de la vallée d’Osseyres (ci-après le Syndicat) remplisse ce rôle de maître d’ouvrage.

CONVENTION

relative au projet d’approvisionnement en eau des alpages situés dans la vallée d’Osseyres sur le territoire de la commune de Val-de-Charmey.

Préambule :

.....

A cet effet, il est donc proposé aux propriétaires d’alpage concerné la convention suivante qui règle les aspects en lien avec l’établissement du projet global d’approvisionnement en eau jusqu’au dossier nécessaire à l’obtention du permis de construire et du préavis en matière de subventionnement.

Cette 1^{ère} convention règle les aspects de la phase projet et des frais y relatifs. Il sera ainsi possible de livrer aux instances de subventionnement du Canton (Grangeneuve, section Agriculture) et de la Confédération (Office fédéral de l’agriculture) un dossier qui permettra aux dites instances de fixer le montant des subventions cantonale et fédérale. Il est précisé que le projet devra répondre aux critères exigés par la Section Agriculture et l’OFAG pour être mis au bénéfice d’un subventionnement. Sur la base des contacts déjà pris avec la Section Agriculture, les subventions attendues pour ce genre de projet représentent environ 65% ; le taux exact sera confirmé une fois le dossier du projet livré à Grangeneuve.

CONVENTION

**relative au projet d’approvisionnement en eau des alpages situés dans la vallée d’Osseyres
sur le territoire de la commune de Val-de-Charmey.**

Préambule :

....

Après la phase projet, une fois les coûts connus par alpage, le Syndicat proposera une 2^{ème} convention qui règlera les aspects de la phase réalisation des travaux et des frais y relatifs.

Par la présente, le Syndicat vous propose donc la convention suivante :

Entre d’une part

le Syndicat du chemin de la vallée d’Osseyres, ci-après le Syndicat,

et d’autre part

propriétaire(s) de l’alpage

CONVENTION

relative au projet d’approvisionnement en eau des alpages situés dans la vallée d’Osseyres sur le territoire de la commune de Val-de-Charmey.

....

il est convenu ce qui suit :

1. Dans le but d’obtenir des subventions cantonales et fédérales, le Syndicat effectuera les démarches pour déposer un projet global auprès des instances de subventionnement. Le Syndicat est maître de l’ouvrage et gère l’ensemble du projet et son financement. A ce titre, il procède au paiement des frais en lien avec l’élaboration du dossier et encaisse les subventions.
2. La présente convention a pour but de déterminer la participation financière des propriétaires, respectivement le montant à leur charge après déduction des subventions.
3. Les bureaux Ribì SA, ingénieurs hydrauliciens, à Fribourg et HydroSol Sàrl, à Bulle, assument l’élaboration du projet global. Le coût pour cette phase projet représente un montant forfaitaire de Fr. 5'000.-- par alpage.

CONVENTION

**relative au projet d'approvisionnement en eau des alpages situés dans la vallée d'Osseyres
sur le territoire de la commune de Val-de-Charmey.**

....

il est convenu ce qui suit :

4. Le propriétaire s'engage à verser ce montant de Fr. 5'000.-- au Syndicat.
5. Le Syndicat pourra exiger un acompte de manière à couvrir les premiers frais d'étude.
6. Pour obtenir les subventions, le dossier devra être validé par les instances de subventionnement.

Estimation du montant à charge du propriétaire pour la phase projet :

Montant forfaitaire de :	Fr. 5'000.--
à déduire subvention attendue (65%) pour autant que le projet se réalise et réponde aux exigences des instances de subventionnement	Fr. 3'250.--
Participation du propriétaire	Fr. 1'750.--

CONVENTION

relative au projet d'approvisionnement en eau des alpages situés dans la vallée d'Osseyres sur le territoire de la commune de Val-de-Charmey.

....

il est convenu ce qui suit :

Il est précisé que les subventions ne pourront être versées qu'une fois le dossier validé par les instances de subventionnement ; de manière à couvrir les frais d'étude, le Syndicat encaisse les montants jusqu'à concurrence de Fr. 5'000.-- , par acompte ou en une fois.

Une fois les 1ère subventions versées, le syndicat pourra envoyer à chaque propriétaire un décompte.

7. Cette convention est valable pour la phase projet ; une 2ème convention sera établie pour la phase réalisation des travaux. Il est rappelé qu'aucuns travaux ne doit être réalisé avant l'accord de Grangeneuve, Section Agriculture sous peine d'être exclu du subventionnement.

Charmey, le

Pour le Syndicat du chemin de la vallée d'Osseyres :

Le secrétaire :

Le Président :

Le(s) proprétaire(s) :

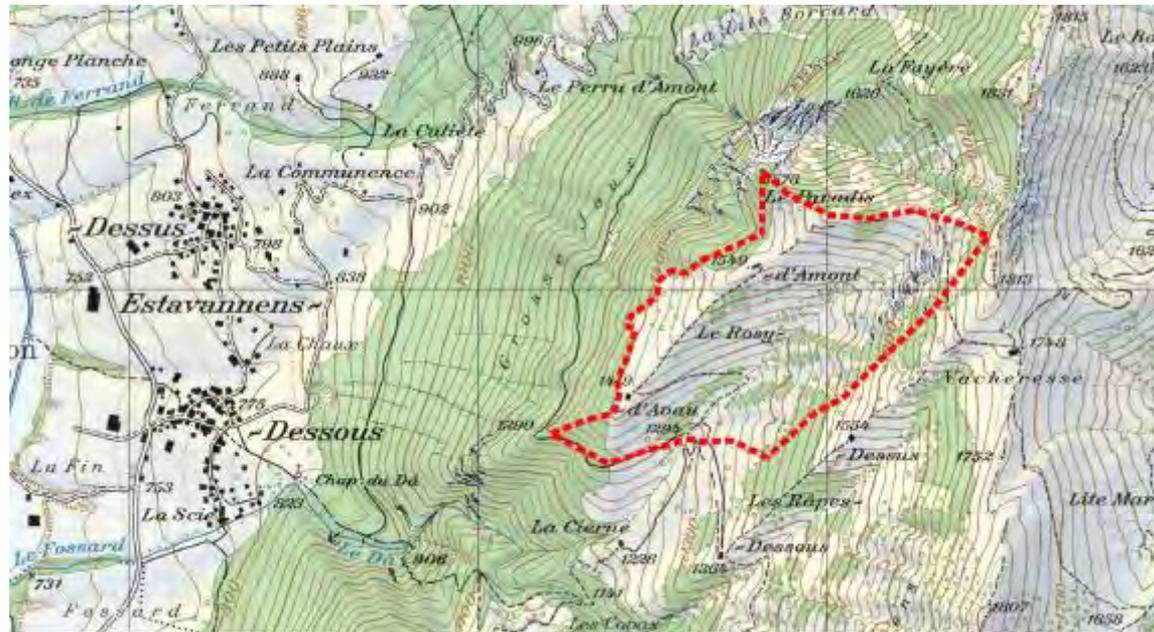
Approvisionnement en eau des alpages:

Quelques exemples concrets pour illustrer les problèmes à résoudre, la diversité des situations, les solutions

Canton de Fribourg:

Situations de départ : diverses, privés, individuelles, collectifs, ...

- 1. Albeuve**
- 2. Breccaschlund**
- 3. Bas-Intyamon**
- 4. Osseyres**
- 5. Estavannens JJ**

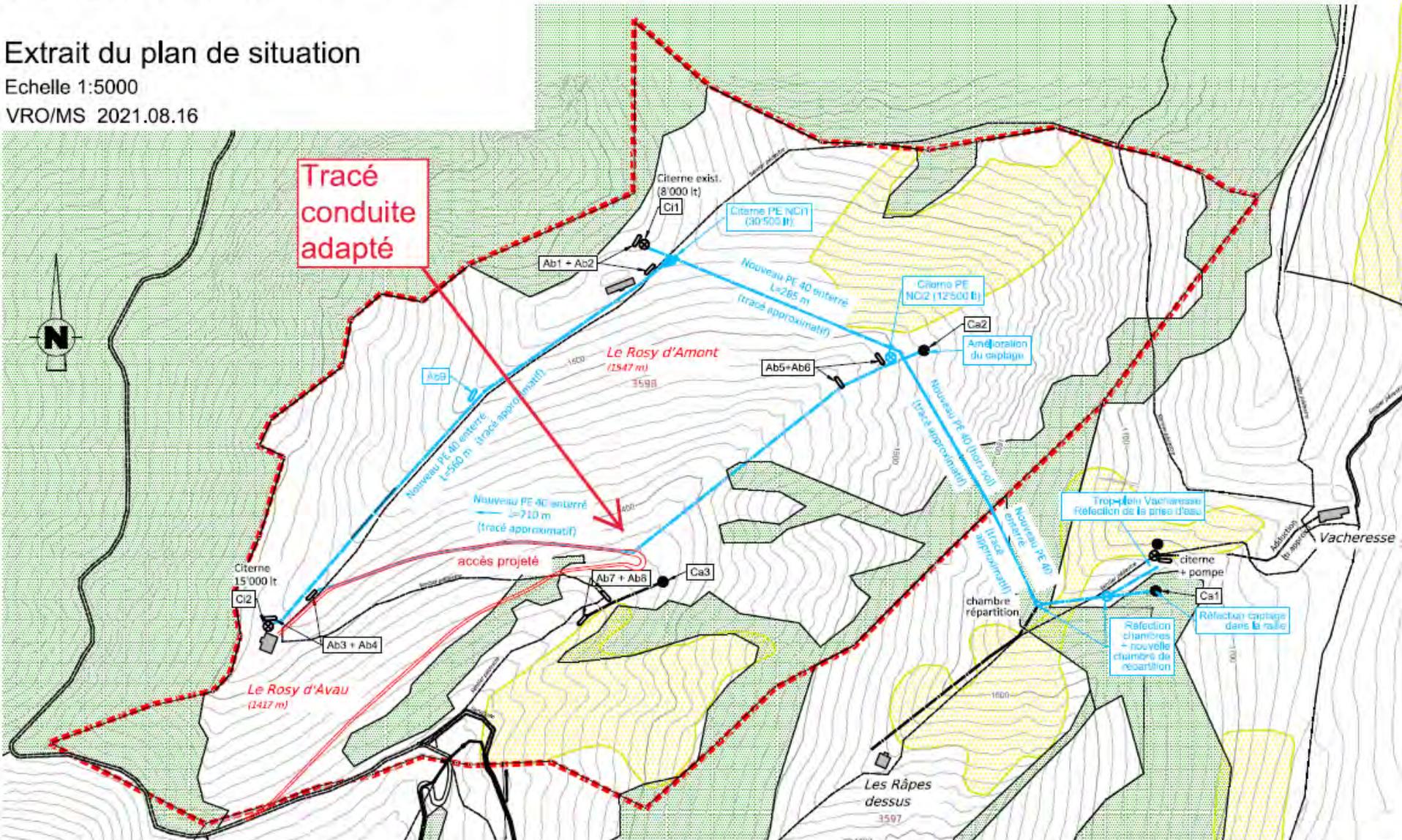


Amélioration foncière: Alpage Le Rosy

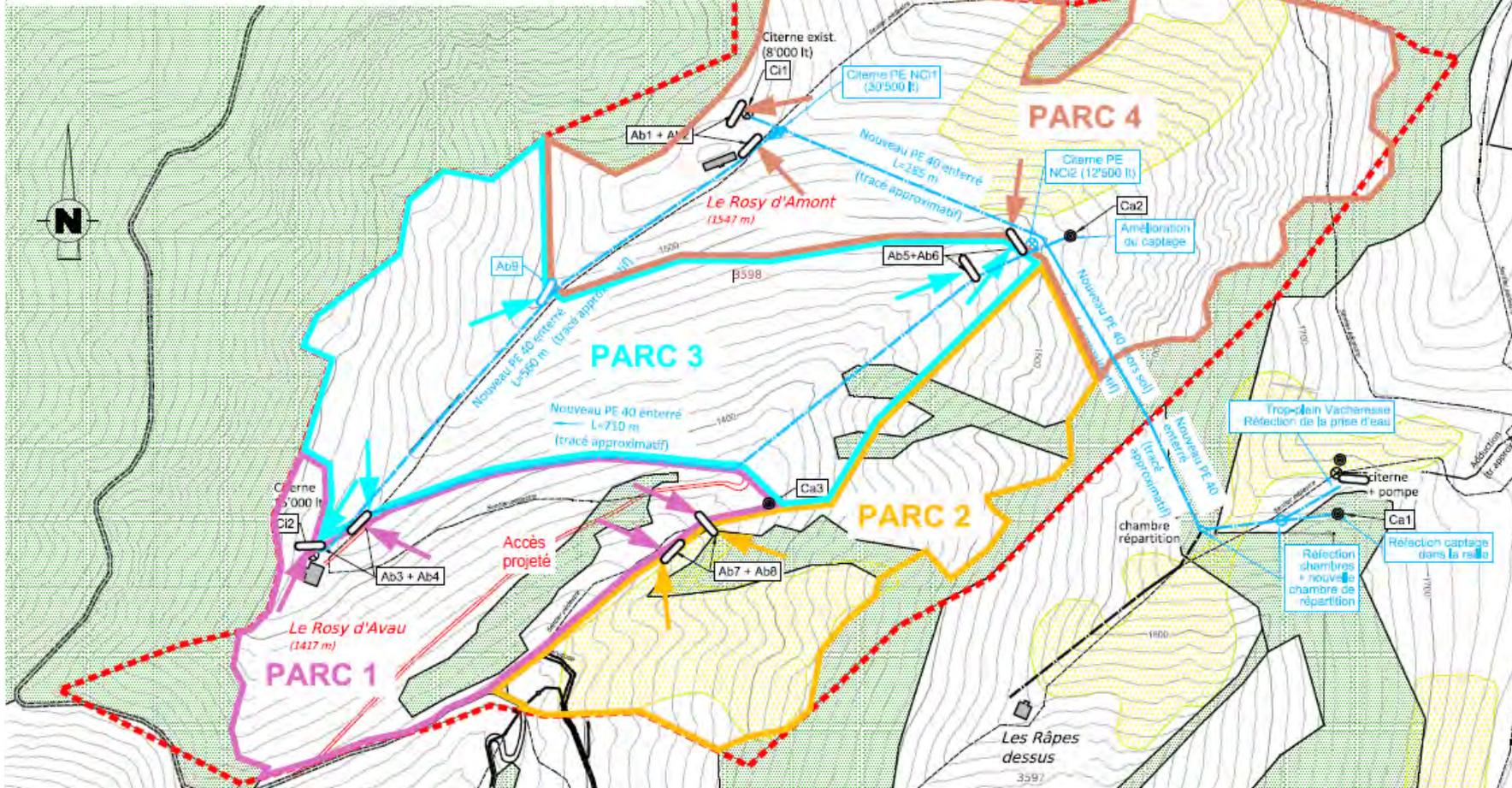
Captages, conduites et citernes

Extrait du plan de situation

Echelle 1:5000
VRO/MS 2021.08.16



PLAN DES PARCS
Extrait du plan de situation
Echelle 1:5000
VRO/MS 2021.08.20



Commune de Bas-Intyamon

Projet d'approvisionnement en eau de l'Alpage Le Rosy

Maître de l'ouvrage : JJ

Canton n° 10822 / Confédération n° FR - FR - 10-000-12482

Les alpages du Rosy d'Avau et du Rosy d'Amont sont exploités ensemble pour 40 à 45 PN en génisses et vaches taries.

Il s'agit ici d'améliorer l'approvisionnement en eau des deux alpages en remplaçant la citerne existante au Rosy d'Amont, en réfectionnant les captages existants et en effectuant quelques travaux sur la conduite. Le coût total de ces travaux est estimé à Fr. 130'000.-.

Les travaux prévus consistent en :

- > la pose de 2 citernes d'une capacité de 30'500 It et 12'500 It sur l'alpage Rosy
- > la réfection du réseau de conduite
- > la réfection/prolongement du captage du trop-plein de Vacheresse et du captage sous les roches

Vacheresse - Les Rappes- Les Rosys
Servitude de distribution d'eau inscrite au cadastre
selon acte du 9 décembre 1926
soit:
Devant Me Gaudard, Notaire à Bulle, comparaissent



Approvisionnement en eau des alpages: en résumé

Grande diversité de projets

Souvent aussi en fonction du contexte local, topographique et hydrologique,

Eaux publiques – eaux privées

Organisation à mettre en place, gouvernance,

Structure organisationnelle, juridique, etc ...; à mettre en place entre privés, commune et privés, syndicats et privés, ...

Syndicat AF, association, coopérative, ...

Lead, moteur,

Projet souvent bottom-up

Rôle des instances de subventionnement ? collectiviser les projets si possible ...

Problématique des droits d'eau, droit de captage, servitude de passage, droit au trop plein, ...

Eaux privées, eaux publiques, commune, canton ?

Qualité de l'eau : eau potable et/ou eau d'abreuvement



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Grangeneuve

Section Agriculture – Sektion Landwirtschaft

**Je vous remercie de votre
attention.**

**Ich danke Ihnen für Ihre
Aufmerksamkeit.**

Nicolas Deillon, Améliorations structurelles, Grangeneuve