

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GENEVOIS
Bâtiment Athéna – Technopole d'ARCHAMPS – 74 160 ARCHAMPS

L'an deux mil vingt-cinq, le vingt-quatre novembre à vingt heures et trente minutes,
le **Conseil communautaire**, dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire dans les locaux de la Communauté de Communes du Genevois à Archamps, sous la Présidence de Monsieur Florent BENOIT, Président.

Nombre de membres :
en exercice : 49
présents : 31
procurations : 9
votants : 40

Date de convocation :
18 novembre 2025

PRESENTS : A. RIESEN, S. BEN OTHMANE, Nicolas LAKS, P-J. CRASTES, A. CUZIN, B. GONDOUIN, P. CHASSOT, D. THEVENOZ, G. BARON, E. ROSAY, M. MERMIN, C. VINCENT, L. VESIN, L. DUPAIN, V. LECAUCHOIS, J. BOUCHET, M. DE SMEDT, I. ROSSAT-MIGNOD, D. CHAPPOT, J-C. GUILLON, D. BESSON, P. DURET, S. DUBEAU, J-P. SERVANT, A. MAGNIN, A. AYEB, S. RODRIGUEZ, F. de VIRY, M. SECRET, F. BENOIT, F. GUILLET

REPRESENTES : G. ZORITCHAK par A. RIESEN, M. SALLIN par A. CUZIN, S. LOYAU par V. LECAUCHOIS, G. NICOUD par D. BESSON, J. CHEVALIER par D. CHAPPOT, E. BATTISTELLA par S. DUBEAU, H. ANSELME par A. AYEB, C. DURAND par A. MAGNIN, J. LAVOREL par F. BENOIT

EXCUSES : J-L. PECORINI, C. MERLOT

ABSENTS : M. GENOUD, Nathalie LAKS, M. GRATS, D. JUTEAU, B. FOL, M-N. BOURQUIN, L. CHEVALIER

Secrétaire de séance : Madame Carole VINCENT

Délibération n° c_20251124_eau_136

**Enquête publique relative aux captages de « Vuichard » et « sur le Mont »
situés à Dingy-en-Vuache dans le cadre de la déclaration d'utilité publique
de dérivation des eaux et d'instauration de périmètres de protection des captages**

Le Conseil,

Vu l'exposé de Monsieur Rosay, 6e Vice-Président,

Avec l'augmentation des risques de pollution due au développement de l'urbanisation, de l'industrialisation, du tourisme et de l'utilisation de produits chimiques, notamment en agriculture, la mise en place de périmètres de protection réglementaires autour des captages d'eau potable destinée à l'alimentation humaine est indispensable, afin que les points d'eau soient protégés efficacement contre toute activité, dépôt ou installation de nature à nuire à la qualité des eaux.

Dans le cadre de cette opération, et soucieux de la qualité de l'eau qu'elle distribue, la Communauté de Communes du Genevois souhaite instaurer des périmètres de protection réglementaires sur les deux points d'eau suivants :

- Le captage de Vuichard.
- Le captage de « Sur Le Mont ».

Ressources indispensables pour couvrir les besoins en eau potable de la partie haute de la commune de Dingy-en-Vuache, les points d'eau de Vuichard et Sur Le Mont s'inscrivent de manière plus générale dans une volonté de diversification et de sécurisation de la ressource en eau potable de la Communauté de Communes, en complément de la ressource principale de Matailly.

Ces captages sont toutefois vulnérables aux activités humaines, et en particulier aux pollutions diffuses liées aux activités agricoles présentes à proximité. Par conséquent, il est nécessaire d'instaurer des périmètres de protection et le respect des règles édictées dans les périmètres.

En application de la législation en vigueur, une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) est indispensable pour autoriser la dérivation des eaux, acquérir par voie d'expropriation, à défaut d'accord amiable, les terrains nécessaires à la création des périmètres de protection immédiate, ainsi que grever de servitudes légales les terrains compris à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée.

Avant l'ouverture des enquêtes préalables à la DUP et parcellaire conjointes, et ce, afin d'être autorisée à dériver les eaux et instaurer les périmètres de protection réglementaires sur ces ressources, la Communauté de Communes a souhaité établir un dossier technique soumis à consultation de l'Agence Régionale de Santé (ARS) et de la Direction Départementale des Territoriales (DDT).

À la suite du rapport hydrogéologique du 27 septembre 2020 réalisé par Monsieur Stéphane GRANGE – hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique par le Département de la Haute-Savoie – dans le cadre de la réévaluation de ces périmètres de protection, et de l'étude agricole de 2023 réalisée par la Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc, ce dernier a proposé une nouvelle version de son rapport hydrogéologique incluant des servitudes, notamment agricoles.

La Chambre d'agriculture a été sollicitée pour le calcul des indemnités compensatoires décennales à verser aux exploitations agricoles dont des parcelles sont concernées par ces servitudes. Cette étude réalisée en 2025 porte sur le plateau des Reisses, dominant les points d'eau.

L'estimation sommaire des dépenses découlant de la mise en place de périmètres de protection est établie comme suit :

- 70 050 € H.T. pour les travaux de mise en conformité.
- 40 000 € H.T. pour les frais liés aux acquisitions du périmètre immédiat.
- 57 219,84 € H.T. par tranche de 10 ans pour les indemnités agricoles.

La mise en place de ces périmètres sur le terrain devra être assurée par la collectivité qui pourra déposer un dossier spécifique de demande de subvention auprès du Département de la Haute-Savoie.

La présente délibération a pour objet d'approuver le dépôt des dossiers d'enquête préalable à la DUP et d'enquête parcellaire.

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L123-1 à 18, L214-1 à 11, L215-13, R123-1 à D123-46-2 ;

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, et notamment son livre Ier ;

Vu le code général des collectivités territoriales ;

Vu le code de la santé publique, et notamment ses articles L1321-1 à L1322-3, R1321-1 à 68 ;

Vu la délibération n° 20211213_cc_adm114 du Conseil communautaire du 13 décembre 2021 portant approbation du Projet de territoire 2020-2026, et notamment la fiche action n° 6 : développement d'une politique de protection des ressources naturelles, de maintien des équilibres environnementaux et de sobriété énergétique ;

Vu la délibération n° c_20250414_fin_030 du Conseil communautaire du 14 avril 2025 modifiée portant adoption du budget primitif 2025 – Budget annexe Régie eau ;
Vu la délibération n° c_20250317_adm_020 du Conseil communautaire du 17 mars 2025 portant modification des statuts de la Communauté de Communes du Genevois, et notamment la compétence en matière d'eau ;
Vu l'avis du Conseil d'exploitation commun de la Régie des Eaux, réuni le 27 octobre 2025 ;
Vu les rapports géologiques et hydrogéologiques sur la définition des périmètres de protection des captages de Bloux, Vuichard et Sur le Mont, annexés à la présente délibération ;
Vu le projet de dossier d'enquête préalable à la DUP et d'enquête parcellaire ;

DELIBERE

Article 1 : poursuit la procédure sur les points d'eau du Vuichard et de Sur Le Mont.

Article 2 : abandonne la procédure concernant les ouvrages du point d'eau Bloux.

Article 3 : demande que soient ouvertes l'enquête préalable à la DUP pour la dérivation des eaux et l'instauration des périmètres de protection des captages mentionnés à l'article 1 de la présente délibération, ainsi que l'enquête parcellaire conjointe.

Article 4 : approuve le dossier de demande d'ouverture de l'enquête publique, comprenant :

- Le rapport de l'hydrogéologue agréé, en annexe 1 à la présente délibération.
- Le plan des périmètres proposés, en annexe 2 à la présente délibération.
- La notice explicative et le plan parcellaire, en annexe 3 à la présente délibération.
- Les pièces administratives et techniques nécessaires à la procédure, en annexe 4 à la présente délibération.

Article 5 : prend l'engagement :

- D'acquérir en pleine propriété, par voie d'expropriation, à défaut d'accord amiable, les terrains nécessaires à la réalisation des périmètres de protection immédiats et de protéger lesdits périmètres immédiats.
- De demander que soient instaurées les servitudes d'accès aux ouvrages.
- De suivre la qualité de l'eau en faisant procéder régulièrement à un contrôle de l'eau prélevée au niveau des captages.
- De respecter le protocole agricole conclu entre Monsieur le Préfet, la Chambre d'Agriculture et le Département de la Haute-Savoie.
- D'indemniser les usagers des eaux de tous dommages causés par la dérivation, à condition qu'ils en apportent la preuve.
- De créer les ressources nécessaires à la réalisation de l'opération ainsi qu'à l'entretien et à la surveillance des ouvrages et des périmètres.

Article 6 : prévoit l'inscription des crédits au budget annexe Régie assainissement – exercice 2026 – chapitre 21 - immobilisations corporelles.

Article 7 : autorise Monsieur le Président ou son représentant à signer toutes pièces nécessaires.

Article 8 : autorise Monsieur le Président ou son représentant à accomplir toutes les démarches et à signer tous les documents nécessaires à l'exécution de la présente délibération.

- ADOpte A L'UNANIMITE -

VOTE : POUR : 40
CONTRE : 0
ABSTENTION : 0

La secrétaire de séance,
Carole VINCENT

Le Président,
Florent BENOIT



Le Président certifie le caractère
exécutoire de cette délibération :
- Télétransmise en Préfecture le 27/11/2025
- Publiée le 27/11/2025

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux adressé au Président ou d'un recours en excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Grenoble dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou sa notification.

Rapport géologique et hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection des captages de Bloux, Vuichard et Sur le Mont exploités par la Communauté de Communes du Genevois

DINGY-EN-VUACHE et VALLEIRY (Haute-Savoie)

Par

Stéphane GRANGE

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

pour le département de la Haute-Savoie

Le présent rapport a été établi par le soussigné Stéphane GRANGE, Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de la Haute-Savoie, à la demande de la Communauté de Communes du Genevois (CCG) et ordre de mission établi par l'ARS 74. Cet avis est établi après visite des lieux le 4 février 2020 en compagnie de :

- Monsieur Dominique FLEURENT de TERACTION ;
- Monsieur Jean-Baptiste LALECHERE de l'ARS DD74 ;
- Monsieur le Maire de Dingy-en-Vuache, pour la visite des captages de Bloux ;
- Un agent de la société VEOLIA pour le captage de Bloux-Valleiry ;
- Les agents de la CCG pour la visite des captages de Bloux-Dingy, Vuichard et sur le Mont.

Un premier rapport préliminaire a été rendu en septembre 2020. Il préfigurait les périmètres de protection, accompagné de demande d'investigations complémentaires pour préciser au mieux les futures prescriptions dans les périmètres de protection.

1. Contexte de la demande

La Communauté de Communes du Genevois, qui regroupe 17 communes du Genevois français, exploite 48 captages ou forages sur son territoire pour l'alimentation d'environ 40 000 habitants et un volume de 3,8 Mm³ d'eau potable produite par année.

Les captages, objets de la demande, sont des sources gravitaires sur les communes de Dingy-en-Vuache : captages de Bloux-Dingy, captages de Bloux-Valleiry, Vuichard et sur le Mont, exploités en régie directe. Ces captages ont déjà fait l'objet de rapports hydrogéologiques : rapport de Laure SOMMERIA de Juillet 1996 pour Bloux et rapport d'Evelyne BAPTENDIER pour Vuichard et Sur le Mont en juin 2005. L'objet de la mission consiste en la mise à jour des périmètres de protection règlementaires.

Tableau 1 : Localisation captages étudiés

Nom	X (Lambert 93) en m	Y (Lambert 93) en m	Altitude (m NGF)	Parcelle
Bloux Dingy 1	929 156	6 558 998	605	A1016
Bloux Dingy 2	929 172	6 558 999	601	A1016
Bloux Dingy 3	929 221	6 559 002	601	A1016
Bloux Valleiry	929 282	6 559 061	591	A1016
Vuichard 1	930 209	6 558 597	686	A1534
Vuichard 2	930 125	6 558 570	678	A1509
Vuichard chambre de réunion	930 112	6 558 598	670	A1520
Sur Le Mont	930 783	6 558 739	686	A1559

2. Géologie et hydrogéologie

2.1 Cadre géologique et hydrogéologique

Les captages sont situés sur le revers sud-ouest du bassin Genevois, dont le substratum est représenté ici par la molasse à faciès de marnes et grès bariolés ou molasse rouge de l'Oligocène supérieur (g2-m). La molasse est réputée peu perméable.

Le substratum molassique est masqué par des formations quaternaires avec :

- des moraines de fond argilo-détritiques (argiles à blocs) du glacier du Rhône largement présentes à l'affleurement. Elles sont intrinsèquement imperméables, car surconsolidées par le passage du glacier (Gy2) ;
- des formations fluvio-glaciaires ou juxta-glaciaires liées aux eaux de fonte du glacier rhodanien ou à des apports de rivières latérales bloquées en bordure du glacier (terrasses de Kame). Ces formations sont le plus souvent sous-morainiques et peuvent exister de manière continue (alluvions anciennes de progression würmienne du bassin genevois, contenant la nappe du Genevois), ou développées très localement (sandur, terrasses fluvio-glaciaires). Ce sont les aquifères les plus souvent exploités pour l'eau potable localement (FGy) ;
- des formations lacustres (lacs de fonte glaciaire, formations glacio-lacustres de Valleiry) à dominante argileuse et peu perméable (GLy3) ;
- des colluvions de versant et des paquets glissés.

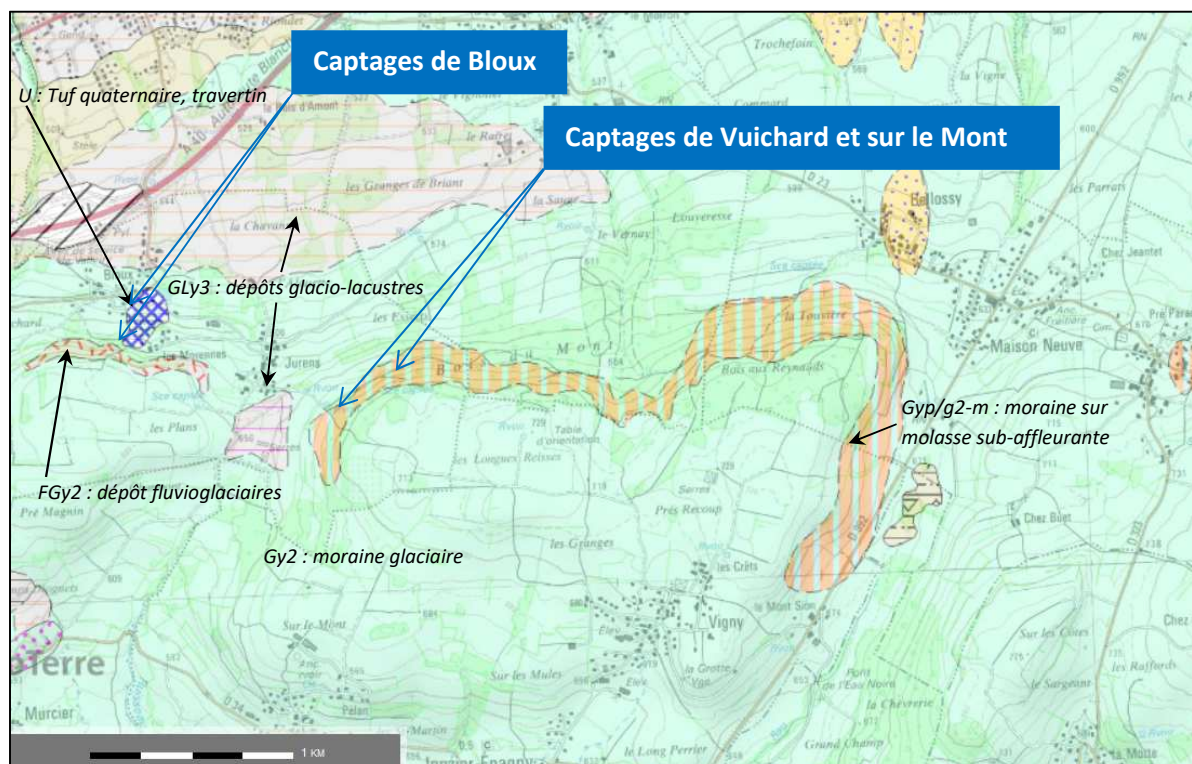


Figure 1 : Carte de situation (sur fond de carte la carte IGN au 1/25 000 avec superposition des formations géologiques vectorisées au 1/50 000)

2.2 Géométrie des aquifères

Les sources de Bloux, Vuichard et Sur le Mont drainent de petits aquifères fluvioglaciaires formés par les terrasses dominant les sources, entre 600 et 720 m d'altitude avec d'ouest en est :

- La terrasse au lieux-dits « Fontagny » et « les-Plans » au sud des sources de Bloux où une formation fluvioglaciaire est cartographiée FGy2 sur la carte géologique au 1/50 000. On notera également la présence de tufs au pied des captages de Bloux (notés T sur la carte géologique au 1/50 000) ;
- La terrasse au lieu-dit « les Longues Reisses » en amont des captages de Vuichard et du Mont, décrite comme une formation morainique indifférenciée.

Ces aquifères fluvioglaciaires sont mal connus et n'ont pas été prospectés par forage en amont des captages. D'après Monsieur le Maire de Dingy, ces terrasses sont sablo-graveleuses et auraient fait l'objet de prospections pour la construction de l'autoroute A40.

En résumé, les reliefs en amont sont des terrasses fluvioglaciaires dont l'épaisseur serait au plus d'une trentaine de mètres, mais dont l'extension et la continuité latérale ne sont pas précisées. Cependant, le relief sur le revers sud des terrasses (Murcier, Epagny), plus bas que les captages, limite l'extension de l'aquifère au seul relief de plateau formé en amont des sources.

D'autres formations fluvio-glaciaires sont connues plus au sud (forage de Pomery à Jonzier-Epagny, niveau statique vers 590 m, forage du Plot au sud-sud-ouest, rebouché), mais ces formations semblent déconnectées des terrasses de Fontagny-les-Plans et des Longues Reisses.

La recharge de ces aquifères se fait par infiltration directe des précipitations à la surface des plateaux, plus ou moins rapidement en fonction de la nature perméable ou non des terrains en surface. Le mur de l'aquifère est formé par la molasse, sub-affleurante en aval des sources.

La présence de tuf et/ou des petites zones de glissement soulignent les points d'émergence naturels de ces terrasses, aujourd'hui captés pour l'eau potable.

3. Description des captages et environnement proche

La description des captages est issue de la visite du site, du rapport préalable de TERACTION, mais aussi des reconnaissances réalisées par le bureau d'étude ANTEA dans le cadre de l'étude des ressources en eau du Genevois, avec un relevé complet des ouvrages, longueurs et débits des drains (Fiches descriptives en ANNEXE 1).

3. 1 Captages de Bloux

3.1.1 Description des captages

La zone de captage concentre 6 ouvrages, situé au lieu-dit « Les Morennes » sur la commune de Dingy-en-Vuache, avec (ANNEXE 1) :

- Les captages de Bloux-Dingy 1, 2 et 3, les plus en amont, alimentant le réservoir de Bloux-Morennes desservant le hameau de Bloux ;
- Les captages de Bloux-Dingy 4 et 5, en aval, abandonnés ;
- Le captage de Bloux Valleiry le plus en aval exploité pour la commune de Valleiry.

L'ouvrage de Bloux-Dingy 1 est une chambre carrée de 1,5 m de côté et de 2 m de profondeur, fermée par un tampon Foug. L'eau arrive par 2 drains s'étalant vers l'ouest sur 15 ml, un drain en acier de 150 mm de diamètre et un drain en PVC de 90 mm de diamètre. Le débit du drain DN 150 était de 8,7 m³/h contre 0,9 m³/h pour le DN 90 le 04/06/2015.

L'ouvrage de Bloux-Dingy 2 est une chambre captage de même dimension que le captage n°1, alimentée par un drain en PVC de diamètre 100 mm s'élevant de 12 ml vers le sud-ouest. Le débit était de 0,6 m³/h le 04/06/2015.

L'ouvrage de Bloux-Dingy 3 est une chambre captage de même dimension que les 2 premiers captages, alimentée par un drain en PVC de diamètre 90 mm s'élevant de 14,5 ml vers le sud-ouest. Le débit était de 0,6 m³/h le 04/06/2015.

Ces 3 ouvrages, refaits en 1992, sont en bon état.

L'ouvrage de Bloux-Dingy 4 (abandonné) est composé d'une chambre en béton de 1,5 m de côté, profonde d'environ 2 m est dépassant de 1 m du terrain naturel. Il est accessible par une porte métallique sur le côté de l'ouvrage. Il est alimenté par un drain en ciment rectangulaire se développant vers l'ouest sur 1,8 m. Le débit était de 3,8 m³/h le 04/06/2015.

L'ouvrage de Bloux-Dingy 5 (abandonné) est composé d'un regard de 1 m de côté enterré de 1,2 m. Il est alimenté par un drain en acier 60 mm se développent sur 6,8 m vers l'ouest. Il serait également alimenté par le trop plein du captage de Bloux-Dingy 5. Le débit était de 8,6 m³/h le 04/06/2015 (somme des débits des ouvrages 4 et 5). Ce captage est en trop-plein vers le ruisseau en aval.

Bien que les ouvrages de Bloux-Dingy 4 et 5 soient théoriquement abandonnés, il existe une incertitude sur leur connexion avec le réservoir des Morennes en aval, comme le rappelle ANTEA, et nos impressions lors de la visite de février 2020. **Ce point devra être vérifié et confirmé.**

Le captage de Bloux-Valleiry est un captage en béton de formé carrée de 1,5 m de côté et fermé par une plaque en fer. Il reçoit les eaux du trop-plein du réservoir de Bloux-Dingy, et de 4 drains refaits en 1991 :

- Un sud-est remontant sur 25 m ;
- Un sud remontant sur 30 m, atteignant le pied e la butte, profond de 3 à 4 m ;
- Un de direction sud, mais plus court et de faible débit ;
- Un au sud-ouest remontant sur 15 m au maximum ;

Le débit des sources 1,2 et 3 est compris entre 7,9 et 10,8 m³/h, avec une production assurée à 90 % par la source 1 seule. Le débit d'étiage estimé par ANTEA est compris entre 0,45 et 0,6 m³/h sur la base des débits spécifiques du bassin versant.

Le débit du captage de Bloux-Valleiry serait compris entre 0,83 et 2,7 l/s (chiffres CCG pour l'année 1995), soit entre 3 et 9 m³/h.

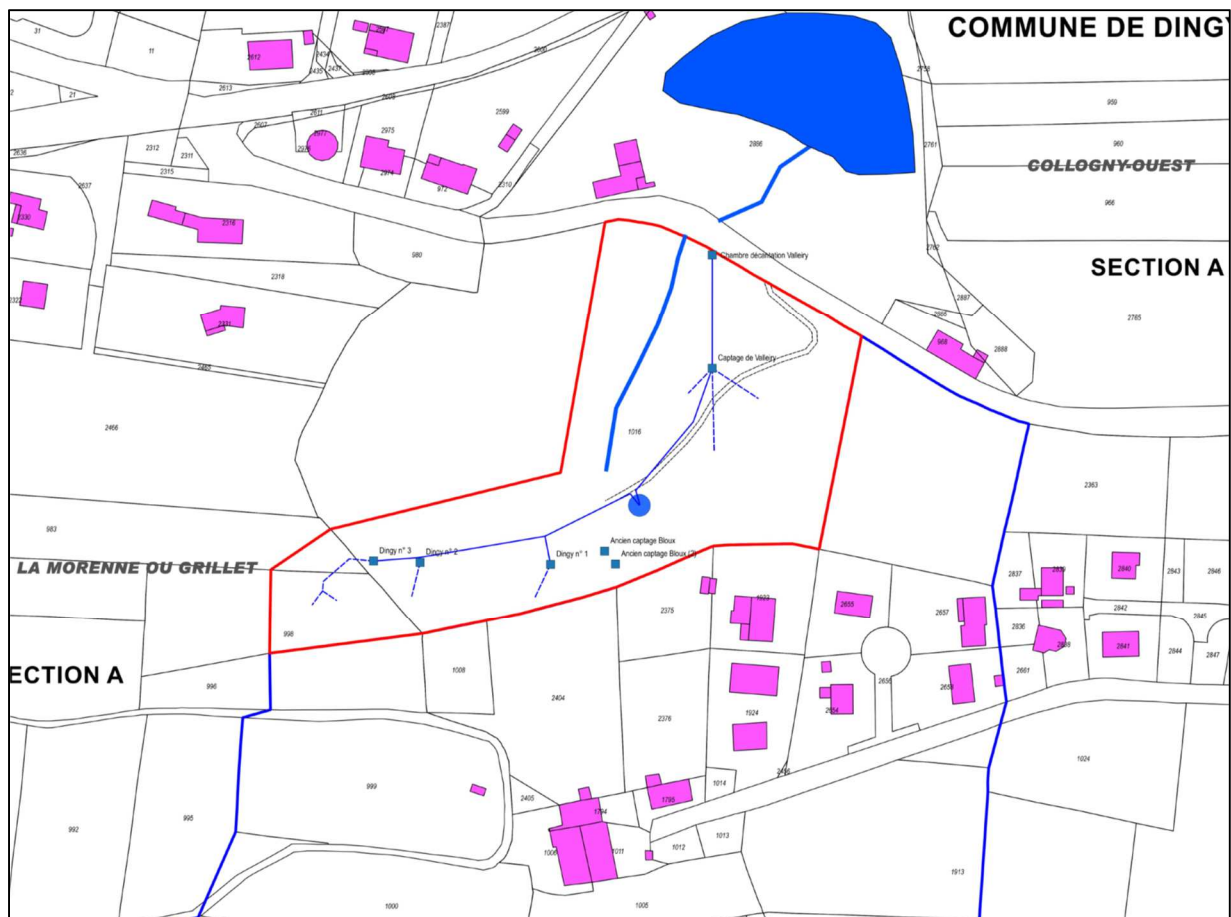


Figure 2 : Extrait du plan parcellaire avec position des chambres de captages (TERACTEM). En rouge le tracé périmètre de protection immédiate du rapport de 1996 et en bleu le tracé du périmètre de protection rapprochée de 1996

3.1.2 Qualité des eaux

L'eau est de type bicarbonatée-calcique avec des conductivités moyennes à élevées, et assez similaires d'un point à l'autre (580 à 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$). L'eau est peu turbide ($<0,5$ NTU) avec quelques rares pics de turbidité (1 à 1,4 NTU).

L'eau des captages de Bloux-Dingy est de bonne qualité bactériologique, sur les 17 analyses bactériologiques entre 1991 et 2019 sur eau brute, deux non-conformités ont été constatées (1 entérocoque en novembre 1993, 1 coliforme en novembre 1996). On note la présence de 2 coliformes lors de l'analyse complète de novembre 2021 (ANNEXE 2). Le captage de Bloux-Valleiry en aval est plus sensible aux contaminations bactériologiques avec 4 non-conformités bactériologiques entre 1995 et 2015. On note également la présence de 2 coliformes lors de l'analyse complète de novembre 2021 (ANNEXE 1).

Les concentrations en nitrates sont élevées, entre 25 et 40 mg/l, avec une tendance à l'augmentation ces dernières années (concentration de près de 40 mg/l de nitrates sur l'analyse de février 2019). Ces concentrations ont également été fortes par le passé sur le captage de Bloux-Valleiry, aujourd'hui plus stables (20 à 30 mg/l).

Les concentrations en nitrates pour le captage de Bloux-Dingy sont inférieures aux limites et références de qualité pour l'eau potable (50 mg/l), mais témoignent d'une pollution chronique aux nitrates dont l'origine pourrait être l'activité agricole ou une défaillance du réseau d'assainissement en amont. L'absence de pollution bactériologique majeure sur les eaux des captages indique plutôt une pollution d'origine agricole.

Les analyses de 2009 et 2014 sur Bloux-Dingy ne montrent pas de traces de pesticides, mais avec des limites de quantification probablement plus élevées. Les analyses récentes mettent en avant :

- des traces d'atrazine (herbicide interdit depuis 2003) et son métabolite de dégradation le déséthyl-atrazine retrouvés en janvier 2019 sur Bloux-Dingy, ainsi qu'en mai 2018 et mai 2020 sur Bloux-Valleiry. L'analyse complète réalisée en novembre 2021 (ANNEXE 1) montre la présence de traces de déséthyl-atrazine ;
- des traces de Aminosulfonyl-N,Ndiméthylnicotinamide (ASDM), molécule de dégradation du nicosulfuron (herbicide du maïs), retrouvées en mai 2020 sur Bloux-Valleiry.

Des traces d'atrazine et de déséthyl-atrazine sont retrouvées en mai 2018 sur le captage de Bloux-Valleiry. L'analyse complète réalisée en novembre 2021 (ANNEXE 1) montre toujours la présence de traces d'atrazine et de déséthyl-atrazine.

Il n'est pas retrouvé d'autres micropolluants minéraux, d'hydrocarbures, ou de composés organiques volatiles sur les 2 captages.

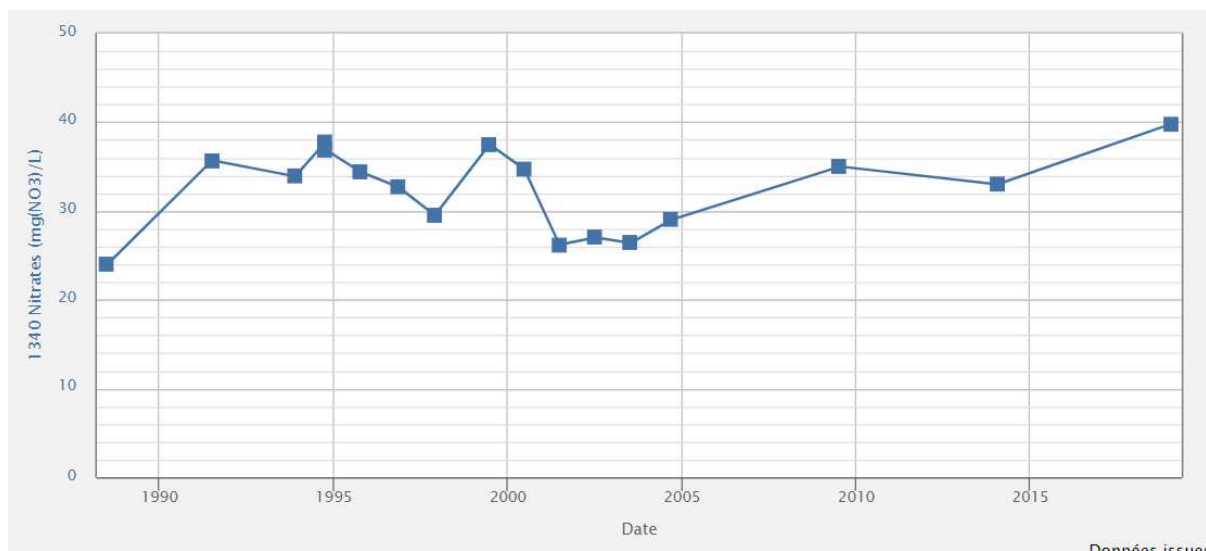


Figure 3 : Concentrations en nitrates sur les captages de Bloux-Dingy issues de la base ADES (Point BSS001RHPR / 06537X0083/101E)

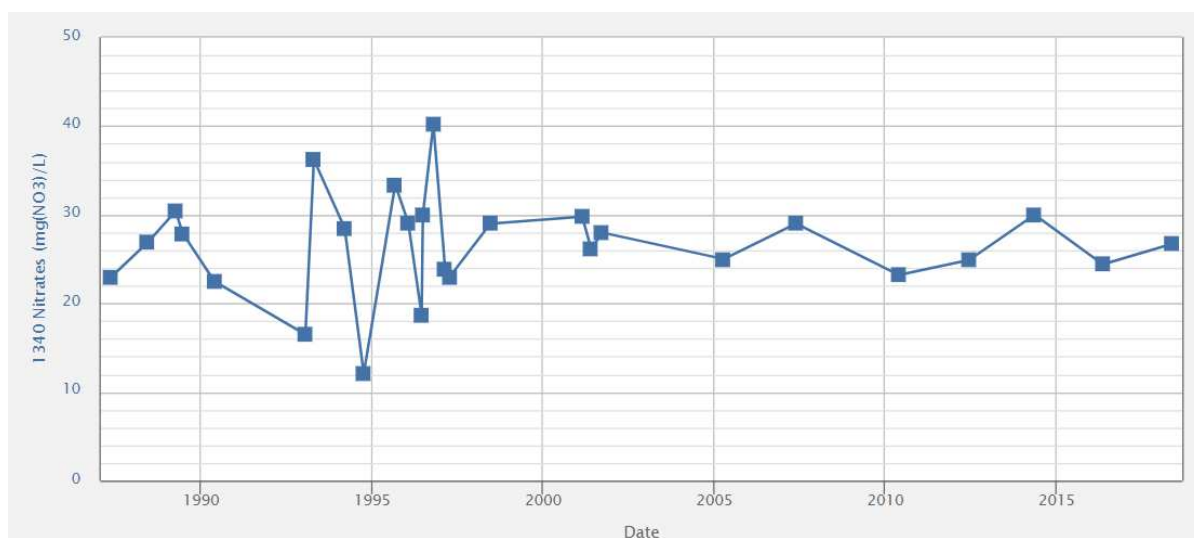


Figure 4 : Concentrations en nitrates sur le captage de Bloux-Valleiry issues de la base ADES (Point BSS001RHPR / 06537X0069/S101A)

3.1.3 Topographie – drainage de surface

L'ensemble des chambres de captage est situé sur la parcelle boisée 1016 appartenant à la commune de Dingy-en-Vuache et en partie sur les parcelles privées n° 993 et 998 (drains du Captage de Bloux 1), dans une pente moyenne, le tout assez bien entretenu, avec un accès continu et dégagé jusqu'aux ouvrages. Ces derniers sont situés au pied d'un talus boisé assez raide, délimitant le ressaut supérieur où est implanté le lotissement de « Chez Cudet » dominant le site au sud-est, et une clairière au sud, et enfin des pentes boisées au sud-ouest. Plus en amont, la pente boisée se poursuit jusqu'à une rupture de pente assez nette (vers la cote 650 m) marquant le début des terres agricoles exploitées au sommet du plateau.

Ce secteur est soumis aux 2 types d'aléas naturels :

- L'aléa glissement de terrain, signalé dans le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Il concerne tout le secteur des captages Bloux, avec l'observation de relief irrégulier indiquant des glissements de terrain : « *la richesse des sols en eau a favorisé l'apparition de glissements actifs (arbres penchés, mamelons, etc.)* ». On observe en effet ce relief particulier très marqué immédiatement en amont du captage de Bloux-Valleiry. L'aléa est jugé fort dans la partie aval (captage de Valleiry) et faible dans la partie amont (captages de Dingy) ;
- L'aléa ruissellement, via un talweg formé depuis le plateau agricole et traversant la bordure ouest de la zone d'habitation (parcelle 1006), puis de manière diffuse la zone des captages en aval (il semble historiquement récupéré par le cours d'eau en aval des trop-pleins des captages). Des événements anciens ont entraîné des inondations sur la maison d'habitation située sur la parcelle 1006. Un merlon a été aménagé en lisière de forêt, pour renvoyer l'eau plus à l'ouest dans des prairies. En juin 2016, les fortes précipitations ont provoqué une inondation au niveau d'une maison d'habitation plus en aval, au nord-ouest des captages, au droit de la parcelle 2231. Une étude a été confiée au bureau HYDRETTUES pour proposer des solutions d'aménagement, qui consisteraient à rendre transparent le merlon et à créer un bassin de rétention en limite de la rupture de pente, en lisière des terres agricoles. Ce bassin de 1 400 m³ serait réalisé essentiellement en déblais.

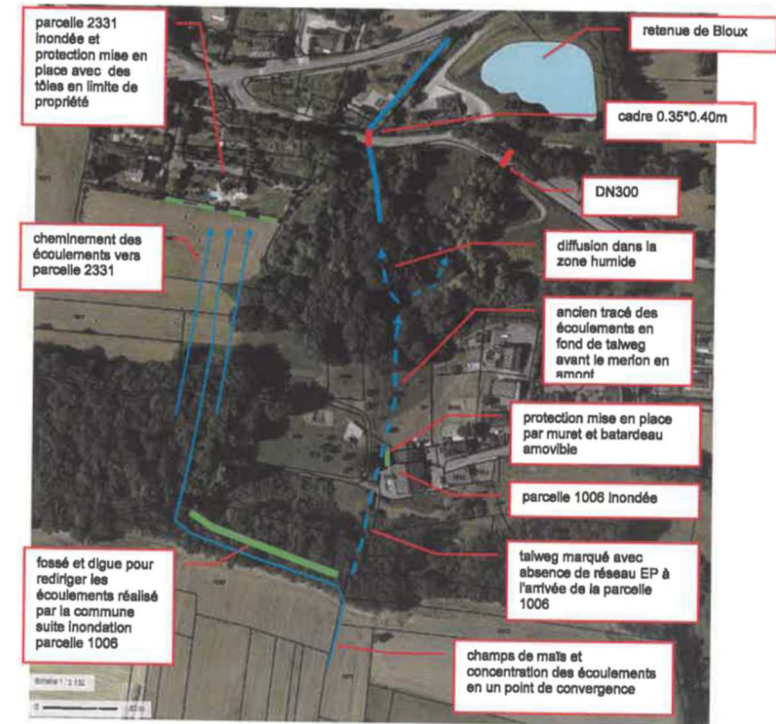
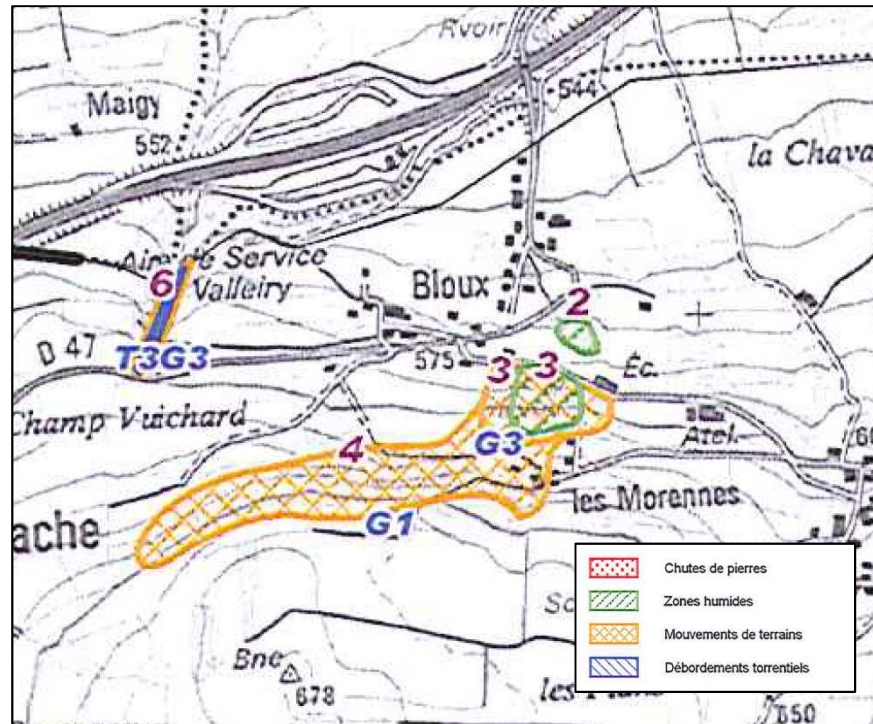


Figure 5 : Aléas mouvement de terrain (figure de gauche) et ruissellement-inondation (figure de droite)

3.1.4 Occupation du sol

Elle est mixte avec :

- Un secteur majoritairement boisé avec quelques clairières en prairie permanente au sud et au sud-ouest des captages (parcelles 983, 998, 999, 1008 et 2404) ;
- Le lotissement de « Chez Cudet », au sud-est des captages comprenant une douzaine d'habitations, toutes raccordées à un collecteur d'assainissement dirigé vers le nord-est, puis raccordé sur le collecteur de la route communale n°4 dite de Coligny, en aval de la zone de captage. Les eaux pluviales sont récupérées par un réseau séparatif dirigé vers le nord-ouest, juste à l'aval du réservoir de Bloux, d'après les documents de TERACTION. **Nous ne connaissons pas l'état général des canalisations d'eaux usées et d'eaux pluviales, ni s'il existe des rejets parasites. Ces points devront être vérifiés.**
- Sur le sommet du plateau, une zone agricole dépourvue de prairie permanente (cultivée en blé, maïs, colza et orge, d'après le RPG 2018).

Les captages ne sont pas clôturés.

3.1.5 Conclusions sur la vulnérabilité des captages de Bloux et besoins de protection

Le secteur des captages de Bloux correspond au drainage d'une terrasse fluvioglacière, vulnérable aux pollutions, comme en témoigne la présence de nitrates en concentration marquée et des traces de pesticides.

3.2 Captages de Vuichard

3.2.1 Description des captages

Ils sont composés de 2 chambres de captage et d'une chambre de réunion, cette dernière alimente le réservoir de Jurens :

- La chambre de captage amont (Vuichard 1 ou Vuichard Est) est située sur la parcelle boisée n°1534. La chambre de captage est formée par une buse en béton fermée par un capot Foug, visible en février 2020 (ANNEXE 1). L'ouvrage semble en bon état, avec le capot à resceller. La terre autour de la tête de l'ouvrage mériterait également d'être un peu plus dégagée. Les inspections vidéos de drain amont réalisé par CPGF-Horizon (ANNEXE 3) montrent un drain amont d'au moins 23 ml de développement (arrêt de la caméra due au dépôt). Le drain est colmaté, sans racines apparentes, mais avec quelques défauts de structure. La position du drain sur les plans de TERRACTEM apparaît conforme aux observations de CPGF-Horizon.
- La chambre de captage aval (Vuichard 2 ou Vuichard Ouest) serait, d'après le rapport hydrogéologique de 2005, un « *captage aveugle situé à environ 40 m au sud de la chambre de réunion* », soit d'après les plans de TERRACTEM, implantée sur la parcelle en prairie n°1509. Les reconnaissances réalisées par CPGF-Horizon (ANNEXE 3) montrent :
 - o Un premier raccord en « T » à 3 m de la chambre de réunion. La branche gauche est obstruée par des racines et par un bouchon en béton non étanche. Aucune arrivée d'eau ne semble être observée. La branche droite en eau se poursuit selon l'axe du fossé (3 ml), puis prend un angle de 45° et traverse le chemin, puis se prolonge sur 13 ml en canalisation pleine
 - o 2 branches apparaissent ensuite :
 - Branche de droite : canalisation pleine et sans eau sur au moins 38 ml (blocage de la caméra) ;
 - Branche de gauche (arrivée d'eau) se subdivisant en 2 branches secondaires visibles par caméra sur quelques mètres de longueur (blocage de la caméra).
- La chambre de réunion située sur la parcelle 1520 est une chambre en béton carrée de 1 m de côté, de 2 m de profondeur fermée par un capot Foug. Elle recueille les eaux des captages de Vuichard 1 et 2, via des canalisations en PVC de DN 100 mm. La canalisation provenant du captage n°2 formait en 2015 un coude en siphon dans la chambre de réunion. Ce coude a été supprimé depuis. La chambre de réunion dispose d'une canalisation d'adduction vers le réservoir de Jurens en DN 100 mm et d'une bonde de vidange. Lors de l'opération de vidange du captage, ANTEA a constaté un retour d'eau dans la chambre depuis la canalisation d'adduction, non expliqué. Il pourrait s'agir d'une mise en charge de la canalisation à partir du captage de sur le Mont situé plus haut en altitude que les captages de Vuichard. Le plan d'ANTEA laisse entrevoir que les adductions vers le réservoir de Jurens plus en aval forment une seule canalisation en « Y » avant l'arrivée au réservoir. **Ce point devra être contrôlé.**

Le débit mesuré par ANTEA (juin 2015 ?), est respectivement de 0,45 m³/h sur Vuichard 1 et de 0,72 m³/h sur Vuichard 2. Le débit connu pour l'ensemble des 2 captages varie entre 0,5 m³/h à l'étiage sévère et 4,5 à 5,5 m³/h en moyenne.

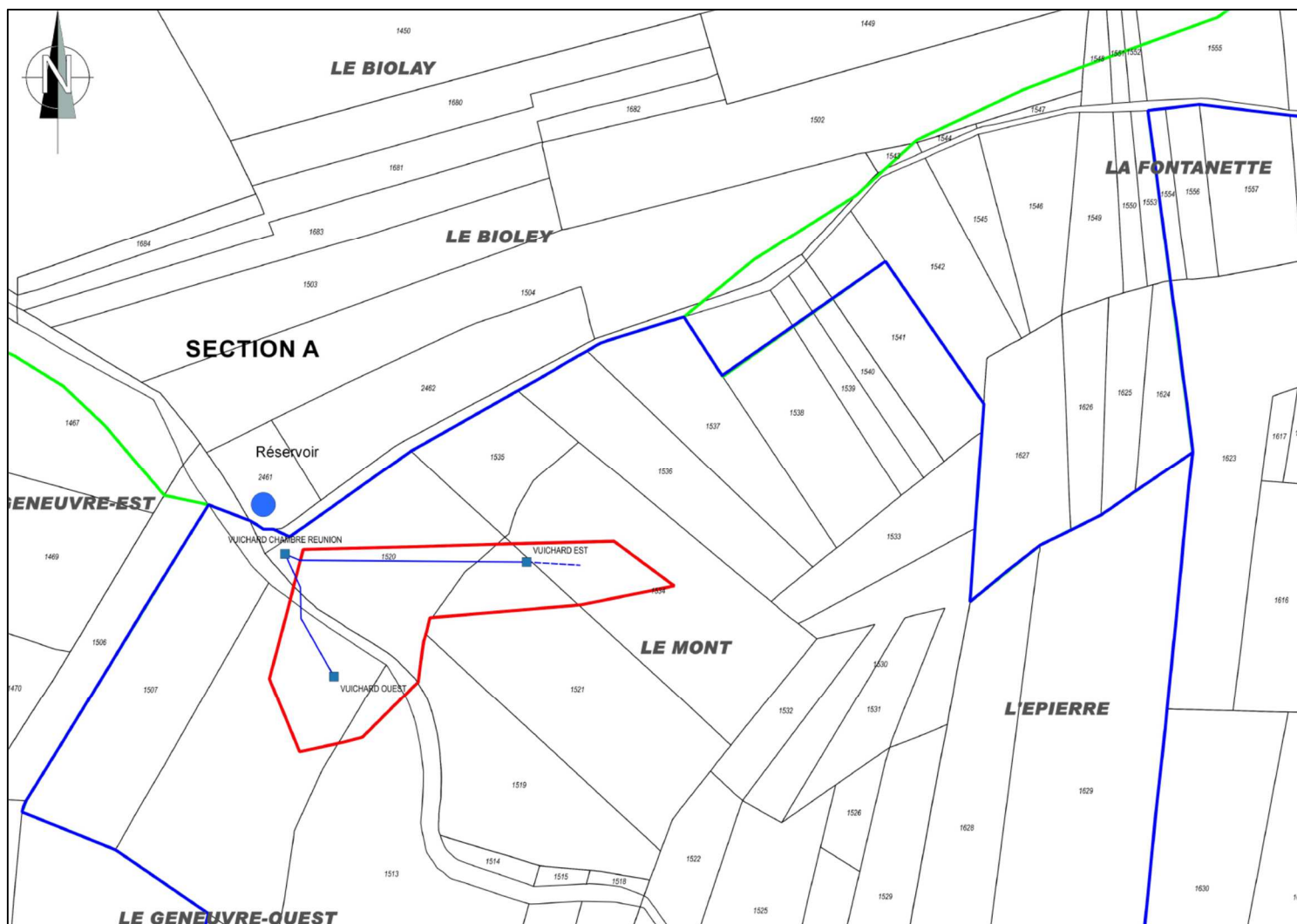


Figure 7 : Extrait du plan parcellaire avec position des chambres de captages (TERACTEM), position supposée pour Vuichard ouest. En rouge le tracé périmètre de protection immédiate du rapport de 2005 et en bleu le tracé du périmètre de protection rapprochée de 2005)



Vue du captage de Vuichard Est



Détail de l'intérieur de la chambre du captage de Vuichard Est



Vue de la chambre de réunion



Détail de l'intérieur de la chambre de réunion

Figure 8 : Détails des captages de Vuichard



Figure 9: Localisation du drain ouest de Vuichard (CPGF-horizon)

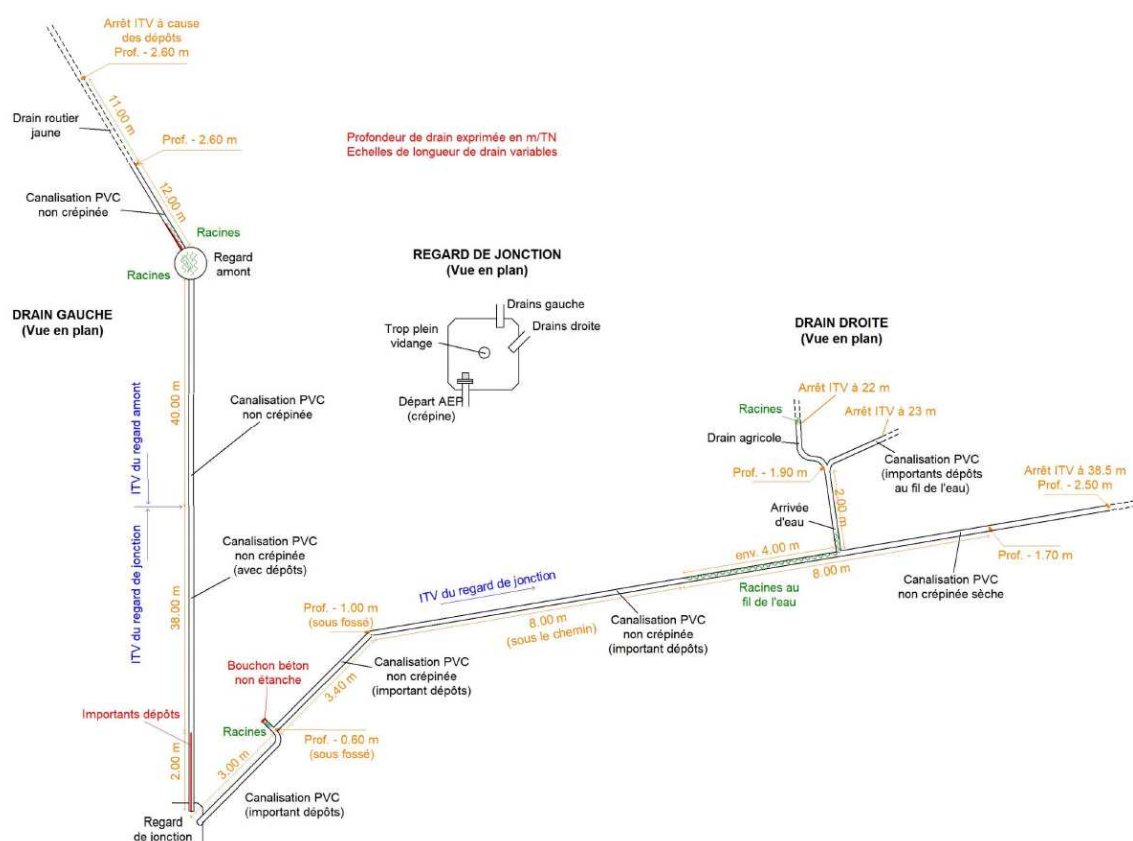


Figure 10 : Schéma des drains du captage de Vuichard (CPGF-horizon)

3.2.2 Qualité des eaux

Elle est de faciès chimique proche de celle de Bloux, de type bicarbonatée-calcique avec des conductivités électriques à 25°C comprises entre 550 et 570 $\mu\text{S}/\text{cm}$. L'eau est généralement peu turbide ($<0,5$ NTU).

L'eau est de qualité bactériologique variable. On note la présence ponctuelle d'entérocoques, mais parfois en quantité importante (octobre 1995, novembre 1996). On note également la présence de 3 Escherichia Coli en juillet 2010. Au total, 4 analyses sont non conformes sur 11 réalisées depuis 1991 sur eau brute. L'analyse de novembre 2021 (ANNEXE 2) montre la présence 22 coliformes (mélange des eaux Vuichard et sur le Mont).

Les concentrations en nitrates sont variables, mais généralement faibles (< 10 mg/l), un peu plus marquées après 2000 (entre 10 et 15 mg/l, 11 mg/l en janvier 2015). L'analyse complète réalisée en novembre 2021 au mélange des eaux entre vuichard et sur le Mont (ANNEXE 2) montre une concentration en nitrates plus marquée (25,9 mg/l).

Les analyses ne montrent pas de présence de pesticides (2 analyses), à l'exception de l'analyse de novembre 2021 (ANNEXE 2) avec des traces retrouvées d'atrazine et de déséthyl-atrazine.

Il n'est pas retrouvé d'autres micropolluants minéraux, d'hydrocarbures, ou de composés organiques volatiles.

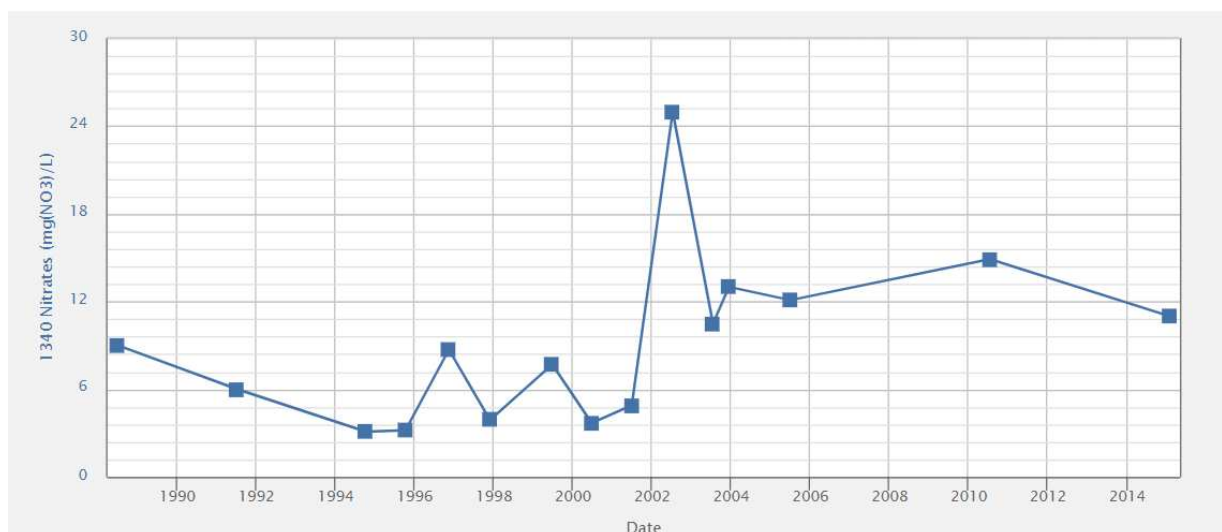


Figure 11 : Concentrations en nitrates sur le captage de Vuichard issues de la base ADES (Point BSS001RHNK / 06537X0043/S101G)

3.2.3 Topographie – drainage de surface

Le drainage est diffus, sans axe préférentiel d'écoulement. La pente boisée où est implanté le captage n°1 est assez régulière. Plus en amont, il existe une rupture de pente assez nette vers la cote 700 m marquant la fin de la forêt et le début des terres agricoles sur le plateau des Longues Reisses à faible pente vers le nord.

3.2.4 Occupation du sol

Elle se compose de bois pour l'environnement proche du captage n°1, d'une prairie à la position supposée du captage n°2 (parcelle 1509). Un chemin rural traverse l'arrivée supposée de la chambre n°2 juste en amont de la chambre de réunion.

On notera la présence d'un agrainoir pour les sangliers, proche de la chambre de captage n°1 qu'il conviendra de supprimer.

Sur le sommet du plateau, la zone agricole est dépourvue de prairie permanente (cultivée en blé, maïs, colza et orge, d'après le RPG 2018).

Les captages ne sont pas clôturés.

3.2.5 Conclusions sur la vulnérabilité du captage et besoins de protection

Les captages correspondent au drainage superficiel d'une partie de la terrasse fluvioglaciale, en l'état des connaissances, sensible aux activités agricoles amont et aux pollutions bactériologiques, probablement du fait des drains relativement superficiels. La découverte du prolongement du drain sur la partie sud-ouest nécessite d'étendre la protection dans ce secteur.

3.3 Captage de Sur le Mont

3.3.1 Description des captages

Le captage est formé par une chambre en béton carrée de 1,2 m de côté, et de 1,7 m de profondeur (ANNEXE 1). La chambre dépasse légèrement du sol et est fermée par un capot Foug. L'eau est captée par l'intermédiaire d'un drain en PVC de 135 mm. Il a pu être sondé par ANTEA sur 4 ml contre 15 ml sur les plans. Le drain semble obstrué par des racines avec présence de queues de renard.

Le captage est équipé d'une bonde de vidange et d'une canalisation d'adduction vers le réservoir de Jurens de 100 mm de diamètre équipé d'une crépine.

Lors de la visite du 04/06/15, ANTEA signale que l'ouvrage était en charge et que l'eau s'écoulait presque entièrement par le trop-plein car la canalisation d'adduction était obstruée par des racines avec la vidange également obturée. Le débit du drain a été jaugé à 6,2 m³/h le 05/06/2015.



Figure 12 : Détails du captage du Mont

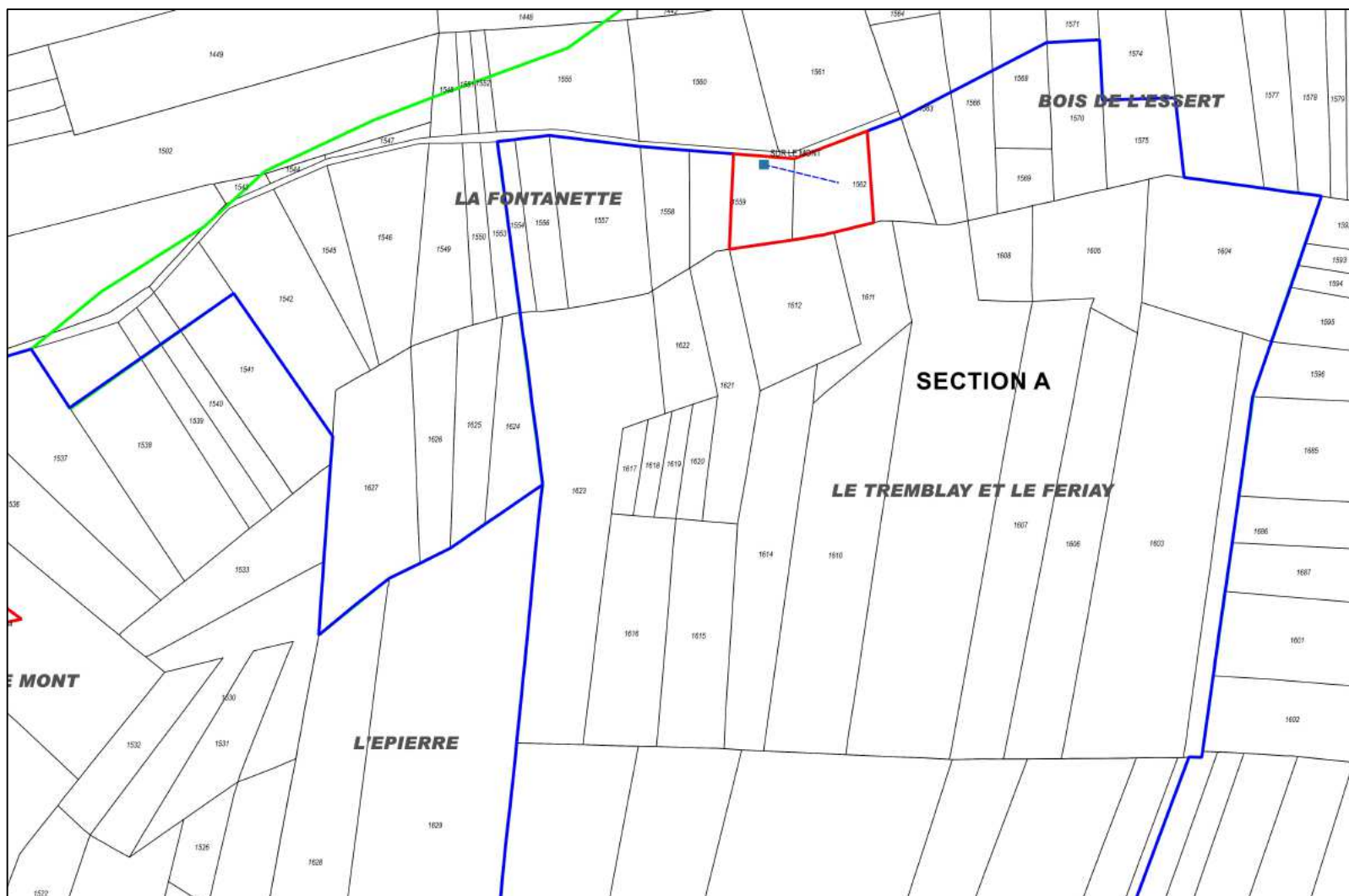


Figure 13 : Extrait du plan parcellaire avec position de chambres de captage de Sur le Mont (TERACTEM). En rouge le tracé périmètre de protection immédiat du rapport de 2005 et en bleu le tracé du périmètre de protection rapproché de 2005

3.3.2 Qualité des eaux

L'eau est de type bicarbonatée-calcique, moyennement minéralisée avec des conductivités électriques à 25°C comprises entre 500 et 520 µS/cm. L'eau est généralement peu turbide (<0,5 NTU).

L'eau est de bonne bactériologique avec une seule non-conformité en juin 2000 avec la présence d'un coliforme, sur 16 analyses réalisées sur eau brute.

Les concentrations en nitrates sont élevées variant entre 28 et 35 mg/l, avec des pics atteignant plus de 40 mg/l (juillet 1991, octobre 1994, octobre 1995). L'analyse complète réalisée en juillet 2021 (ANNEXE 2) montre une concentration en nitrates de 32,1 mg/l.

L'analyse de janvier 2015 montre des traces d'atrazine et son métabolite de dégradation (déséthyl-atrazine), non retrouvé sur la précédente analyse de juillet 2010, mais avec des limites de quantification probablement plus élevées. Des traces d'atrazine et de déséthyl-atrazine sont retrouvées dans l'analyse complète réalisée en juillet 2021 (ANNEXE 2).

3.3.3 Topographie – drainage de surface

Le drainage est diffus, sans axe préférentiel d'écoulement. La pente boisée où est implanté le captage est assez régulière. Plus en amont, il existe une rupture de pente assez marquée vers la cote 700 m marquant la fin de la forêt et le début des terres agricoles sur le plateau des Longues Reisses à faible pente vers le nord.

3.3.4 Occupation du sol

Elle se compose de bois pour l'environnement proche du captage et sur le sommet du plateau des Longues Reisses, une zone agricole dépourvue de prairie permanente (cultivée en blé, maïs, colza et orge, d'après le RPG 2018).

Le captage n'est pas clôturé.

3.3.5 Conclusions sur la vulnérabilité du captage et besoins de protection

Le captage semble naturellement bien protégé vis-à-vis des pollutions bactériologiques, mais il est sensible aux activités agricoles avec des teneurs en nitrates élevées.

3.4 Analyses de la sensibilité de la zone agricoles des longues Reisses

L'ensemble du secteur amont sur la terrasse agricole « Les longues Reisses » a fait l'objet d'une prospection par géophysique électromagnétique EM 31 par CPGF-Horizon pour qualifier le caractère perméable ou non des terrains de couverture sur la tranche 0-6 m (ANNEXE 3). Les conductivités les

plus faibles correspondent au secteur de couverture graveleuses perméables, tandis que les conductivités les plus fortes correspondent au terrain les plus argileux. L'ensemble de la terrasse présente des faibles conductivités plus marquées sur la partie ouest, est très marquée (terrain graveleux, infiltrant, vulnérables aux pollutions de surface) en amont du captage de Sur le Mont : parcelles agricoles 1603, 1606, 1607, 1609 et 1610) et moitié nord des parcelles agricoles 1528 et 1529.

Ce même secteur des longues Reisses a fait l'objet d'un diagnostic des pratiques agricoles par la Chambre d'Agriculture de la Haute-Savoie (ANNEXE 4). L'avis sur les pratiques (fertilisation organique et minérale, traitements phytosanitaires) des parcelles situées dans le périmètre rapproché des captages est le suivant :

« L'épandage de matière organique (effluents d'élevage) permet d'apporter les éléments fertilisants nécessaires à la bonne croissance de l'herbe et des cultures. De plus, cela assure un amendement organique utile au bon fonctionnement du sol sur le long terme. Cet apport est réalisé essentiellement sous forme de fumier et lisier par l'une des exploitations concernées par le périmètre rapproché. La seconde exploitation n'épand pas d'amendement organique sur ses parcelles situées dans la zone (...). La fertilisation minérale va permettre de répondre aux besoins de l'herbe / des cultures à certains stades de leur développement, permettant de sécuriser le rendement attendu. Les analyses montrant une concentration en nitrates élevées, il faut raisonner les apports pour qu'ils correspondent exactement aux besoins de la végétation, afin d'éviter le lessivage de l'azote ».

Les traitements phytosanitaires réalisés par les deux exploitations semblent raisonnés, les agriculteurs ayant déclaré ne pas traiter de façon systématique, mais uniquement en cas de besoin. La détection d'atrazine par l'analyse de 2015 encourage tout de même à réduire autant que possible les traitements, cela pouvant passer par un accompagnement technique des agriculteurs concernés. En cas d'interdiction de tout traitement sur le PPR, il faudra compenser l'utilisation de techniques alternatives à la lutte chimique (désherbage mécanique par exemple) ou les pertes de récolte engendrées ».

Les doses d'azote recommandées par la chambre d'agriculture sont les suivantes :

- **Pour les prairies :**

- o Les apports de matière organique sur prairies sont à raisonner en fonction des teneurs en azote des effluents, de la fourniture du sol liée à la minéralisation, du pourcentage de légumineuses. Un apport d'environ 80-100 unités d'azote organique est suffisant.

Type d'effluent	Teneur moyenne en azote	Dose /ha
Fumier bovin mou (logettes ou aire d'exercice paillées)	4,2 kg N / tonne	20 tonnes/ ha
Fumier bovin (aire de couchage paillée)	5,5 kg N / tonne	15 tonnes / ha
Lisier bovin peu dilué (fosse bâtiment ou caillebotis)	4,5 kg N / m3	18 m3 / ha
Lisier bovin dilué (fosse extérieure)	2,8 kg N / m3	30 m3 / ha

- o Les apports d'engrais minéraux de type complets (NPK) sont intéressants pour favoriser un bon fonctionnement de la prairie, car ils apportent du phosphore et de la potasse en supplément de l'azote. L'apport d'engrais minéral est à raisonner en fonction de la teneur en azote de l'engrais utilisé, de la fourniture du sol, des apports organiques, du pourcentage de légumineuses et des objectifs de rendement :

- 0 à 30 unités d'azote/ha pour des prairies extensives ou des prairies conduites en fauche tardive
- 30 à 60 unités d'azote/ha pour des pâtures intensives ou des prairies conduites en fauche précoce
- 60 à 90 unités d'azote/ha pour des prairies temporaires intensives récoltées en ensilage ou enrubannage
- Il est vivement conseillé de fractionner les apports (maximum 40 unités d'azote par passage) pour éviter le lessivage de l'azote.
- **Pour les cultures**
 - Fertilisation organique : les apports d'engrais organiques ou minéraux sont à raisonner en fonction des teneurs en azote des effluents/engrais, de la fourniture du sol et des objectifs de rendement. Un apport organique au moment du travail du sol, sous forme de fumier (environ 20T/ha) ou lisier (environ 30m3/ha) peut être intéressant pour favoriser le bon fonctionnement du sol. En revanche, il est préférable d'éviter un apport de compost à ce moment-là car son rapport C/N (carbone sur azote) est élevé. Cela peut provoquer une concurrence pour l'azote entre les microorganismes du sol pour la minéralisation du compost et la jeune culture implantée qui a besoin d'azote pour son cycle (= faim d'azote). Cela risque donc de pénaliser la culture.:
 - Fertilisation minérale : des épandages d'engrais minéraux vont permettre d'apporter les éléments au bon stade de développement de la plante. Nous pouvons proposer des ordres de grandeur suivants :

Culture	Objectif de rendement	Apport d'azote minéral total	Premier apport	Apports suivants
Céréales	60 – 70 qtx	150 unités N	50 unités N	Un passage à 100 unités N ou 2 passages à 50 unités N
Maïs	10–12 tonnes			

Les apports actuellement réalisés sur cultures par les exploitants semblent un peu élevés par rapport aux rendements possibles (...)

- Traitements phytosanitaires : Les exploitations sont toutes deux utilisatrices de traitements phytosanitaires de type herbicide et hors herbicide (fongicide, insecticide), avec une réduction au cours des 20 dernières années. Une nouvelle analyse de l'eau permettrait de mettre en évidence si la contamination phytosanitaire est toujours présente. Si tel est le cas, il faudra envisager une réduction des doses et/ou un remplacement des traitements par des alternatives, par exemple du désherbage mécanique. Les exploitations devront pouvoir bénéficier de conseil technique pour s'adapter, et les investissements dans du matériel seront à compenser.
- **Pistes de travail** : Pour éviter un lessivage de l'azote, la couverture des sols tout au long de l'année est à favoriser. Ainsi, l'optimum est la présence de prairies permanentes. Cependant, il est possible de limiter les pertes d'azote par lessivage en maintenant une couverture des sols pour les surfaces en rotation longue (sans retour de prairie). Les exploitations peuvent miser sur l'implantation de CIPAN (Cultures Intermédiaire Piège à Nitrates) ou d'intercultures fourragères, qui couvrent le sol entre la récolte de la culture et le semis de la culture suivante. Les intercultures fourragères permettent de surcroît de sécuriser le système fourrager. Cependant, ces intercultures vont demander des intrants (semences, carburant) et du travail (implantation, récolte ou destruction) supplémentaires pour les exploitants.

4. Définition des périmètres de protection et règles associées

4.1 Périmètres de protection immédiate

Dans ce périmètre, toute activité y sera strictement interdite, à l'exception des travaux d'entretien courants de nettoyage de l'ouvrage et de la fauche du périmètre.

Le périmètre de protection immédiate des captages de Bloux proposé en 1996 restera inchangé. Il n'est pas nécessaire de déboiser ce périmètre à l'exception de l'abattage et du dessouchage des arbres qui pourraient obstruer les drains ou les canalisations, sur une bande de 3 m de part et d'autre des canalisations et drains.

Le périmètre sera clôturé.

Le périmètre de protection immédiate des captages de Vuichard sera redéfini pour intégrer au mieux la position du captage de Vuichard ouest selon les reconnaissances réalisées des drains. Le tracé s'appuie sur le repérage des drains par CPGF-Horizon à l'aide d'un GPS (précision de +/- 5 m), position reportée sur les plans des périmètres de protection. Le périmètre est étendu sur la parcelle 1509 et sur une bande de 5 m sur la parcelle 1507. Dans sa pointe nord, le périmètre intègre la chambre de réunion (parcelle 1520). Le chemin communal qui passe au-dessus du tracé de la canalisation entre le captage ouest et la chambre de réunion sera conservé en s'assurant d'une part du bon entretien de la canalisation sous le chemin, d'autre part en limitant l'accès au chemin aux stricts ayant droits.

Il n'est pas nécessaire de déboiser ce périmètre à l'exception de l'abattage et du dessouchage des arbres qui pourraient obstruer les drains ou les canalisations et sur une bande de 3 m de part et d'autre du drain de Vuichard Est.

Le périmètre sera clôturé sur les 2 secteurs de part et d'autre du chemin communal (à l'ouest autour de la chambre de captage, à l'est en intégrant la chambre de réunion et le captage de Vuichard Est).

Le périmètre de protection immédiate du captage de Sur le Mont reste inchangé. Il n'est pas nécessaire de déboiser l'ensemble du périmètre à l'exception de l'abattage et du dessouchage des arbres qui pourraient obstruer les drains ou les canalisations et sur une bande de 3 m de part et d'autre du drain et de la chambre de captage.

Le périmètre sera clôturé.

4.2 Périmètres de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée des captages de Bloux n'intègre que la lisère bois/plateau agricole et n'est pas étendu plus au sud sur le plateau agricole, secteur supposé de plus forte vulnérabilité vis-à-vis des nitrates en l'état des connaissances et des teneurs élevées en nitrates selon le plan des périmètres de protection

De même, le **tracé du périmètre de protection rapprochée, respectivement pour les captages de Vuichard et sur le Mont, est également modifié** selon le plan des périmètres de protection.

Afin de protéger l'aquifère contre toute augmentation du risque de pollution, les activités et aménagements suivants seront interdits dans les périmètres de protection rapprochée :

- les travaux importants de terrassement et les excavations (ouverture de piste, carrières, gros terrassements) de plus de 2 m de profondeur, exceptés les éventuels travaux de recaptation des sources par la collectivité. Les matériaux utilisés pour conforter les chemins ou routes existantes seront inertes et sans résidus d'amiante ou de mâchefer d'incinération ;
- les constructions nouvelles de bâtiments de toute nature. Les extensions de surface limitée des habitations existantes ou leurs annexes de surface limitée (de type véranda, cabanon de jardin ou abris) seront autorisées ;
- les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) engendrant un risque pour la qualité des eaux souterraines ;
- le déversement à même le sol de produits polluants ou toxiques de toute nature ;
- l'installation d'ouvrages de traitement des eaux usées individuels ou collectifs, le rejet ou l'infiltration d'eaux usées dans le sous-sol, même après traitement. L'ensemble des constructions devra être raccordé à un réseau d'assainissement collectif et séparatif étanche. L'étanchéité du réseau d'eaux usées ainsi que de tous les branchements devront faire l'objet d'un contrôle régulier (tous les 3 à 5 ans) ;
- la création de fosses de vidange de garage ;
- les nouveaux réservoirs ou dépôts (enterrés ou superficiels) d'hydrocarbures liquides, ou de tout produit chimique susceptible d'altérer la qualité des eaux. Les cuves à fuel ou autre stockage existants de produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux existantes devront être à doubles parois ou dotées d'un dispositif de rétention visitable contenant au moins le volume stocké ;
- les agrainoirs à gibier. L'agrainoir existant en amont du captage de Vuichard devra être supprimé ;
- les cimetières ;
- les campings ;
- l'enfouissement de cadavres d'animaux ;
- la réalisation de forages ou puits autres que ceux nécessaires à la connaissance et à la surveillance de la ressource par la collectivité ;
- les nouveaux prélèvements en nappe et les rejets à l'aquifère (puits ou forage, puits d'infiltration) ;
- la géothermie, y compris la géothermie de minime importance (sur sonde ou sur nappe). Seuls seront autorisés les dispositifs de géothermie horizontal à faible profondeur ;

Dans le périmètre de protection rapprochée, toute activité ou infrastructure nouvelle susceptible d'atteindre la qualité ou la quantité des eaux souterraines devra avoir un impact négligeable sur les eaux souterraines. Le projet de création d'un bassin de stockage des eaux pluviales tel que prévu sur les parcelles 1047, 1075, 1076, 1077 et 1002 devra respecter la stricte condition de ne pas atteindre les écoulements souterrains alimentant les captages en aval. A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée des captages de Bloux, un inventaire précis devra être réalisé au niveau de chaque bâtiment, comprenant :

- l'état des canalisations d'eaux usées, les branchements parasites, les dispositifs d'assainissement non collectif non encore raccordés ;
- la présence et l'état des puits dans la nappe, puisards d'infiltration, fosses de vidange de garage ;
- la présence et l'état des cuves à fuel ou de stockage d'autres produits potentiellement polluants ;

Cet inventaire servira à mettre à conformité l'ensemble des installations par rapports aux prescriptions du périmètre de protection rapprochée.

Par ailleurs, il est important de conserver les bandes boisées entre le plateau et les sources. La gestion des parcelles boisées se fera de la manière suivante :

- les peuplements forestiers seront traités en futaies irrégulières ou jardinées, de manière à favoriser un couvert forestier permanent ;
- on favorisera la mixité des essences comme c'est le cas aujourd'hui ;
- toute coupe rase (à blanc) de plus de 50 ares d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas sera interdite, à l'exception des coupes effectuées dans le cadre des mesures de lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être déposée auprès de l'Agence Régionale de Santé Rhône-Alpes, Délégation Territoriale Départementale de la Haute-Savoie, qui pourra solliciter en cas de besoin les services compétents pour vérifier le bien-fondé de la demande ;
- la réalisation de deux coupes à blanc jointives si la première n'a pu être régénérée sera interdite ;
- il sera interdit d'utiliser tout produit chimique sur la végétation forestière pour quelque raison que ce soit ;
- le ravitaillement des machines et engins de chantier se fera en dehors des périmètres de protection du captage ; on utilisera de préférence pour ces machines des huiles et de lubrifiants d'origine végétale ;
- Le débardage se fera uniquement par temps sec.

L'exploitation des terres agricoles se fera selon les conditions suivantes :

- les parcs à animaux ou ces derniers restent de grandes périodes seront interdits. Sont autorisés le pâturage tournant ou extensif, sans point de stationnement et d'abreuvement fixe ou de stabulation ;
- le stockage de tas de fumiers à même le sol, même à titre provisoire, est interdit. Les stockages de fumiers devront se faire sur une plateforme étanche avec traitement des lixiviats ;
- l'épandage de boues de STEP est interdit ;

- l'épandage de fumures liquides ou solides (purins, lisiers, fumier) sera fera uniquement par temps sec, limités aux doses prescrites ci-dessous ;
- les apports d'engrais pour les prairies se feront par temps sec et limitées à :
 - o 80-100 unités d'azote organique;
 - o 0 à 30 unités d'azote minéral/ha pour des prairies extensives ou des prairies conduites en fauche tardive
 - o 30 à 60 unités d'azote minéral/ha pour des pâtures intensives ou des prairies conduites en fauche précoce
 - o 60 à 90 unités d'azote minéral/ha pour des prairies temporaires intensives récoltées en ensilage ou enrubannage
- les apports d'engrais minéral pour les prairies seront fractionnés (maximum 40 unités d'azote par passage) pour éviter le lessivage de l'azote, uniquement par temps sec ;
- les apports d'engrais minéraux sur cultures seront limités à 150 unités d'azote, limités à 50 unités par passage et épandus uniquement par temps sec ;
- pour éviter un lessivage de l'azote, on privilégiera aux maximum un couvert permanent des sols (prairie permanente, culture d'intersaison, Cultures Intermédiaire Piège à Nitrates). La présence d'un couvert végétal permanent est obligatoire sur les parcelles les plus vulnérables correspondant à une couverture graveleuse de surface, en amont du captage de sur le Mont, tel qu'indiqué sur plan des périmètres de protection : plan des périmètres de protection : parcelles 1603, 1606, 1607, 1609 et 1610 et pour parties les parcelles 1528 et 1529, selon le plan des périmètres de protection ;
- les traitements phytosanitaires devront être utilisés avec les doses les plus faibles possibles ou en remplacement des traitements par des alternatives de type désherbage mécanique.

4.3 Périmètres de protection éloignée

Les périmètres de protection éloignée, respectivement **pour les captages de Bloux, Vuichard et Sur le Mont, seront étendus jusqu'aux crêtes topographiques en amont des captages selon le plan des périmètres de protection.**

Déclarés zone sensibles à la pollution, ces périmètres feront l'objet d'une vigilance particulière avec les contraintes suivantes :

- toute activité ou infrastructure nouvelle susceptible d'atteindre la qualité ou la quantité des eaux souterraines devra avoir un impact négligeable sur les eaux souterraines ;
- on privilégiera autant que possible un couvert végétal permanent

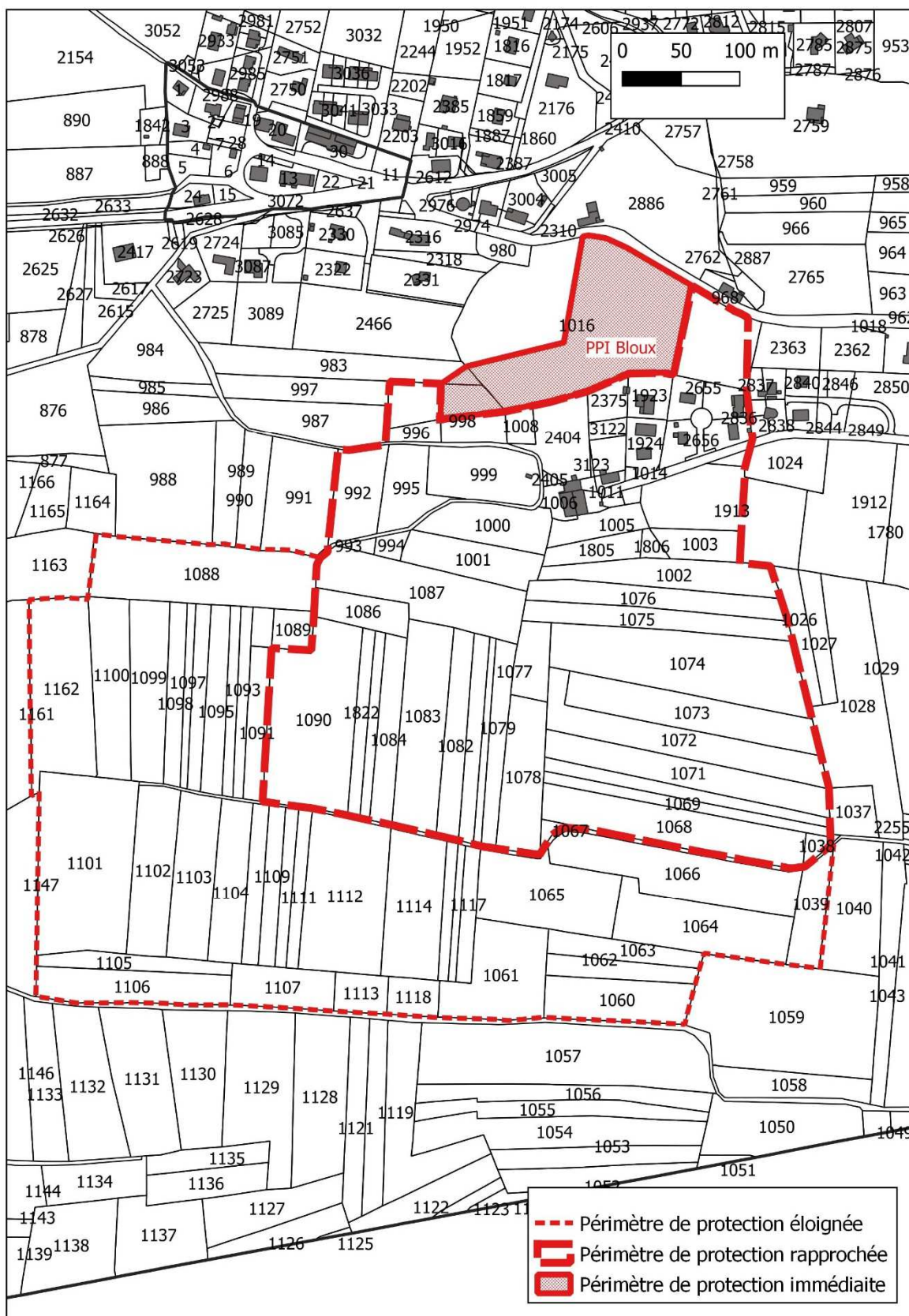


Figure 14 : Tracé des périmètres de protection des captages de Bloux

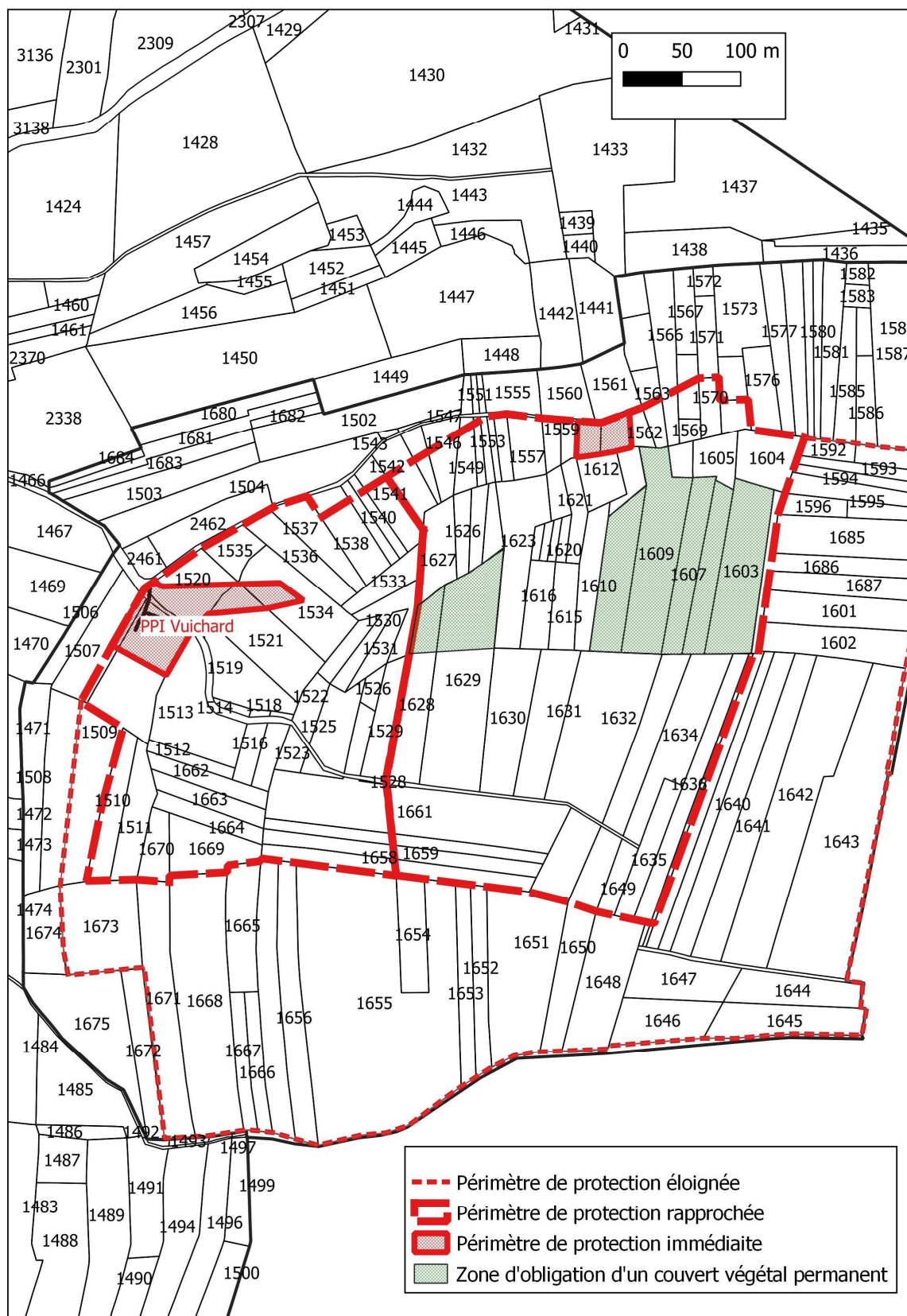
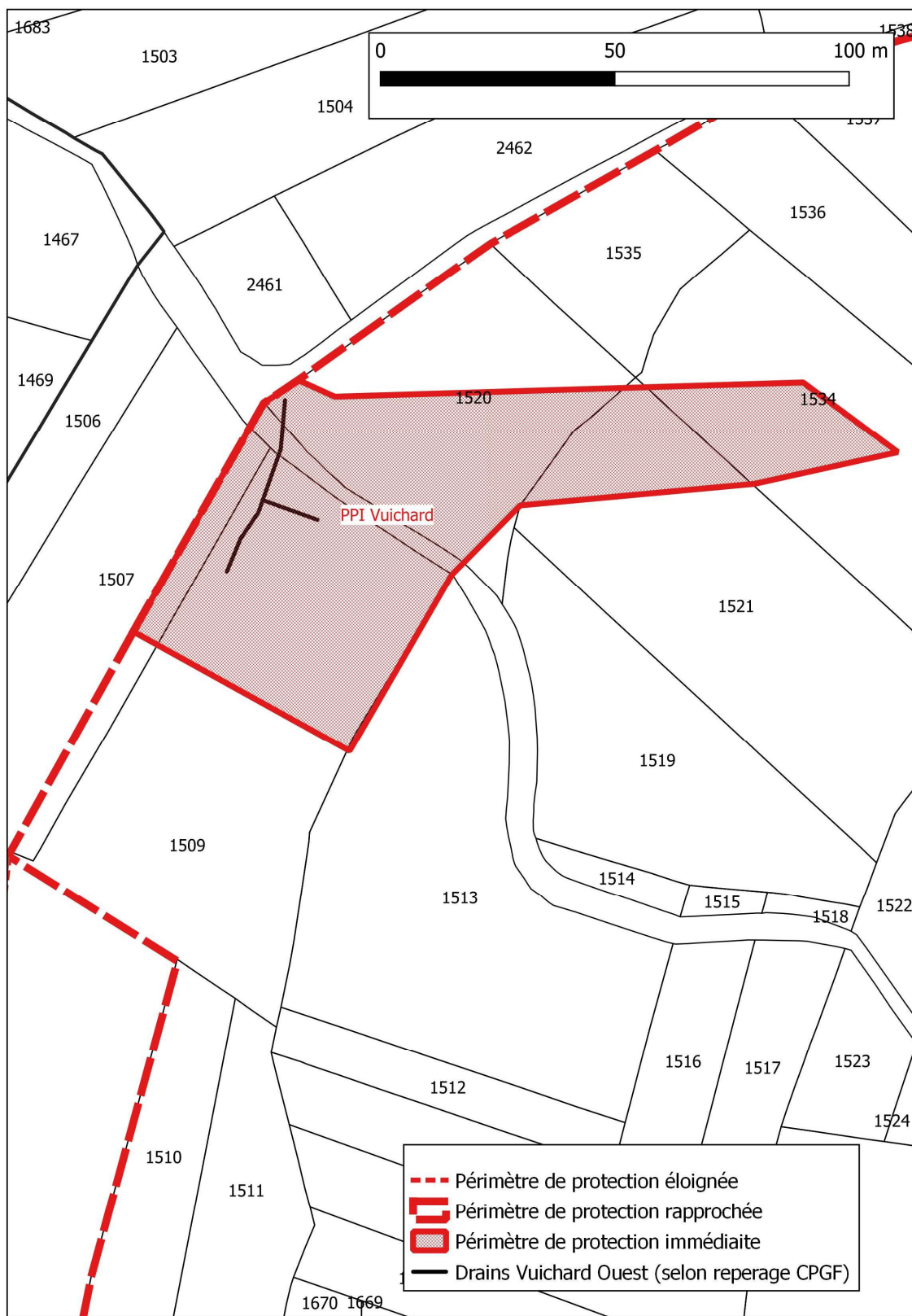


Figure 15 : Tracé des périmètres de protection des captages de Vuichard et Sur le Mont

Figure 16 : Détail des périmètres de protection autour du captage de Vuichard



5. Conclusions

Les captages de Bloux, Vuichard et Sur le Mont sont des ressources gravitaires aux débits modestes, mais non négligeables pour la Communauté de Communes du Genevois. Elles sont l'exutoire naturel d'aquifères formés par des terrasses graveleuses superficielles, peu protégées en surface. Les captages sont vulnérables aux activités humaines, et en particulier aux pollutions diffuses liées au lessivage des nitrates (et dans une moindre mesure aux pesticides), nécessitant l'instauration des périmètres de protection et le respect des règles édictées dans les périmètres.

Fait à Saint-Martin d'Hères, le 20 juin 2023

Stéphane GRANGE



ANNEXE 2

- Légende**
- Chambre de captage
 - Conduite d'adduction
 - - - Conduite drainante
 - Réservoir
 - ▭ Périmètre de Protection Immédiate
 - ▭ Périmètre de Protection Rapprochée
 - ▭ Périmètre de Protection Eloignée
 - ▭ Zone d'obligation de couvert végétal permanent

Captages VUICHARD

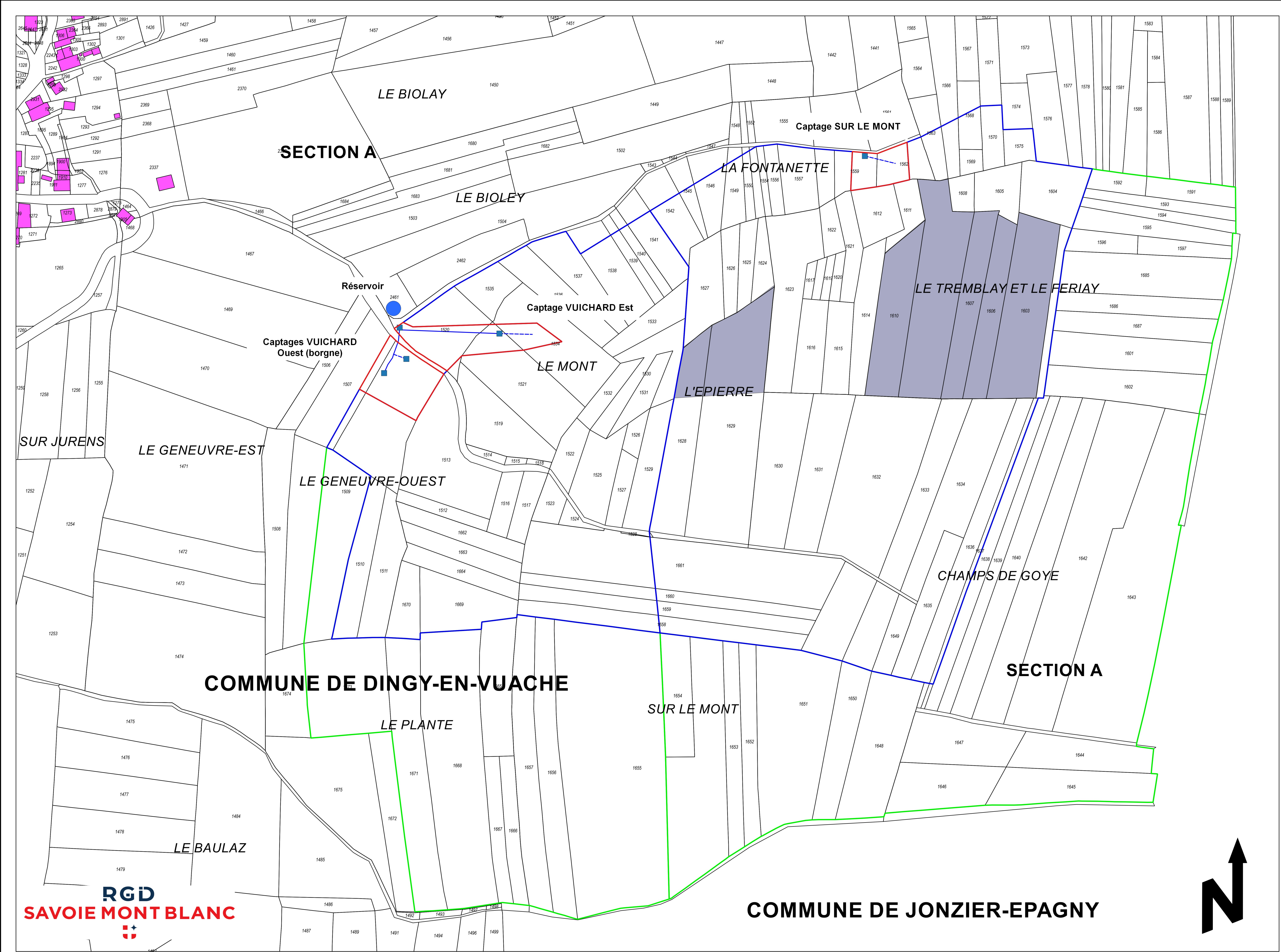
Section	N° de parcelle	Propriétaire	Superficie (m²)	Superficie en (m²)	Statut
A	1538	Mme LAMOTTE Marie-Claire	2 833	1 155	CDE
A	1531	Commune de DINGY-en-Vuache	4 256	655	CDE
A	1534	M. LAMOTTE Marie-Claire	2 999	1 045	CDE
		Total		2 855	

Captage DUBOIS

Section	N° de parcelle	Propriétaire	Superficie (m²)	Superficie en (m²)	Statut
A	1537	Mme DUBOIS Marie-Claire	3 307	295	CDE
A	1539	M. LAMOTTE Marie-Claire	15 123	1 105	CDE
		Total		1 400	

Captage de SUR LE MONT

Section	N° de parcelle	Propriétaire	Superficie (m²)	Superficie en (m²)	Statut
A	1539	M. LAMOTTE Marie-Claire	2 833	1 155	CDE
A	1537	Mme DUBOIS Marie-Claire	3 307	295	CDE
		Total		1 450	



DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAOIE

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GENEVOIS



PERIMETRES DE PROTECTION

PLAN PARCELLAIRE

Captages VUICHARD et SUR LE MONT

Situés sur la commune de DINGY-EN-VUACHE

Echelle 1/1500



TERACTEM
CS 40528 - 105 AVENUE DE GENÈVE
74014 ANNECY Cedex Tel : 04.50.08.31.45

PIECE

31

24/07/2023

COMMUNE DE JONZIER-EPAGNY



DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Dérivation des eaux

Instauration des périmètres de protection

Autorisation pour utilisation de l'eau en vue de la consommation humaine

NOTICE EXPLICATIVE

Avec l'augmentation des risques de pollution due au développement de l'urbanisation, de l'industrialisation, du tourisme et de l'utilisation de produits chimiques, notamment en agriculture, la mise en place des périmètres de protection réglementaires autour des captages d'eau potable destinée à l'alimentation humaine est indispensable pour que les points d'eau soient protégés efficacement contre toute activité, dépôt ou installation de nature à nuire à la qualité des eaux.

Dans le cadre de cette opération, et soucieux de la qualité de l'eau qu'elle distribue, la Communauté de Communes du Genevois souhaite instaurer les périmètres de protection réglementaires sur les deux points d'eau suivants :

- Captages Vuichard
- Captage de « Sur Le Mont »

Alimentant en eau potable la commune de DINGY-EN-VUACHE et situés sur cette dernière.

La Communauté de Communes du Genevois réfléchit actuellement sur le maintien ou non du point d'eau de **Bloux** dans le réseau et de ce fait la poursuite de la procédure d'instauration des périmètres de protection.

Ce point d'eau a fait l'objet de la visite de l'hydrogéologue agréé mais du fait de la présence de nitrates en concentration marquée et des traces de pesticides, du projet de construction à l'amont d'un bassin de rétention des eaux pluviales, des fortes contraintes au niveau agricole mais également des investigations lourdes demandées par l'hydrogéologue dans son rapport, ce point d'eau a été retiré de ce dossier dans l'attente de solutions alternatives satisfaisantes et afin de ne pas retarder l'avancée des deux autres points d'eau.

A – DESCRIPTION GENERALE

AVANT PROPOS

Ces deux points d'eau avaient été intégrés initialement dans le dossier périmètres de protection suivi par la commune de DINGY EN VUACHE, alors que la commune n'avait encore pas délégué sa compétence eau potable à la communauté de communes.

Du fait des contraintes au niveau agricole, des réflexions en cours sur le maintien ou non des points d'eau (projet de schéma directeur à l'échelle de la CC) et des investigations techniques complémentaires demandées par la commune sur certains points d'eau, le dossier n'avait pas avancé au-delà de la consultation des services (été 2006).

Ces points d'eau gravitaires, situés en position haute, s'avérant intéressant pour alimenter la partie haute de DINGY et notamment le village de Jurens, la communauté de communes a, depuis, souhaité reprendre et poursuivre la démarche afin d'obtenir une DUP et pouvoir instaurer les périmètres de protection réglementaires sur ces ressources.

CADRE GEOGRAPHIQUE

La commune de DINGY EN VUACHE appartient à l'avant-pays savoyard, située au nord du département entre SAINT JULIEN EN GENEVOIS et BELLEGARDE et s'étend sur près de 720 hectares, entre 500 m et 1000 m d'altitude, jusqu'aux crêtes du Vuache.

Elle est traversée de part en part par l'autoroute A 40 et se caractérise par des paysages typiquement ruraux. Bien que proche de l'agglomération genevoise, la commune a connu un développement modéré ces dernières décennies, les 700 habitants se répartissant sur les quatre gros villages de Raclaz, Dingy, Bloux et Jurens.

L'agriculture, bien qu'en recul, est encore largement présente et représente une des principales activités de la commune.

Elle a délégué sa compétence eau potable à la Communauté de Communes du Genevois depuis le 1^{er} janvier 2013, composée de 17 communes et peuplée de **45 000 habitants** (dont 15 000 à Saint-Julien en Genevois la ville centre), répartis sur un territoire de 150 km².

La CC est portée par une croissance démographique forte de plus de 3 % an, soit une augmentation de 30 % depuis 2000. (1,42 %/an en Haute-Savoie). Ce dynamisme est lié en grande partie à l'attractivité genevoise, mais aussi à un tissu local économique dynamique.

La Communauté de Communes du Genevois assure **l'ensemble des investissements qui concernent l'eau potable**. Pour mener à bien cette mission, deux modes de gestion cohabitent sur le territoire :

- Régie intégrale de 10 communes : Archamps Technopôle Archparc, Chênex, Chevrier, Dingy-en-Vuache, Jonzier-Epagny, Neydens, Présilly, Savigny, Valleiry, Vers, Viry, Vulbens. Soit ici près de 14 000 hts pour environ 7000 abonnés.
- Délégation de service (contrats d'affermage) :
 - Société Aqualter pour la commune de Collonges-sous-Salève
 - Véolia-Eau pour les communes d'Archamps village, Beaumont, Bossey, Feigères, Saint-Julien-en-Genevois.

Au global, l'approvisionnement en eau sur le territoire de la Communauté de Communes du Genevois c'est :

- 460 km de canalisations de distribution,
- 54 réservoirs,
- 48 captages ou forages.

En 2022, près de 4 millions de m³ d'eau ont été produits au niveau de la communauté de communes, dont plus de 2 millions proviennent des nouveaux puits de Matailly, au bord du Rhône, ressource structurante et de bonne qualité.

SITUATION DES POINTS D'EAU

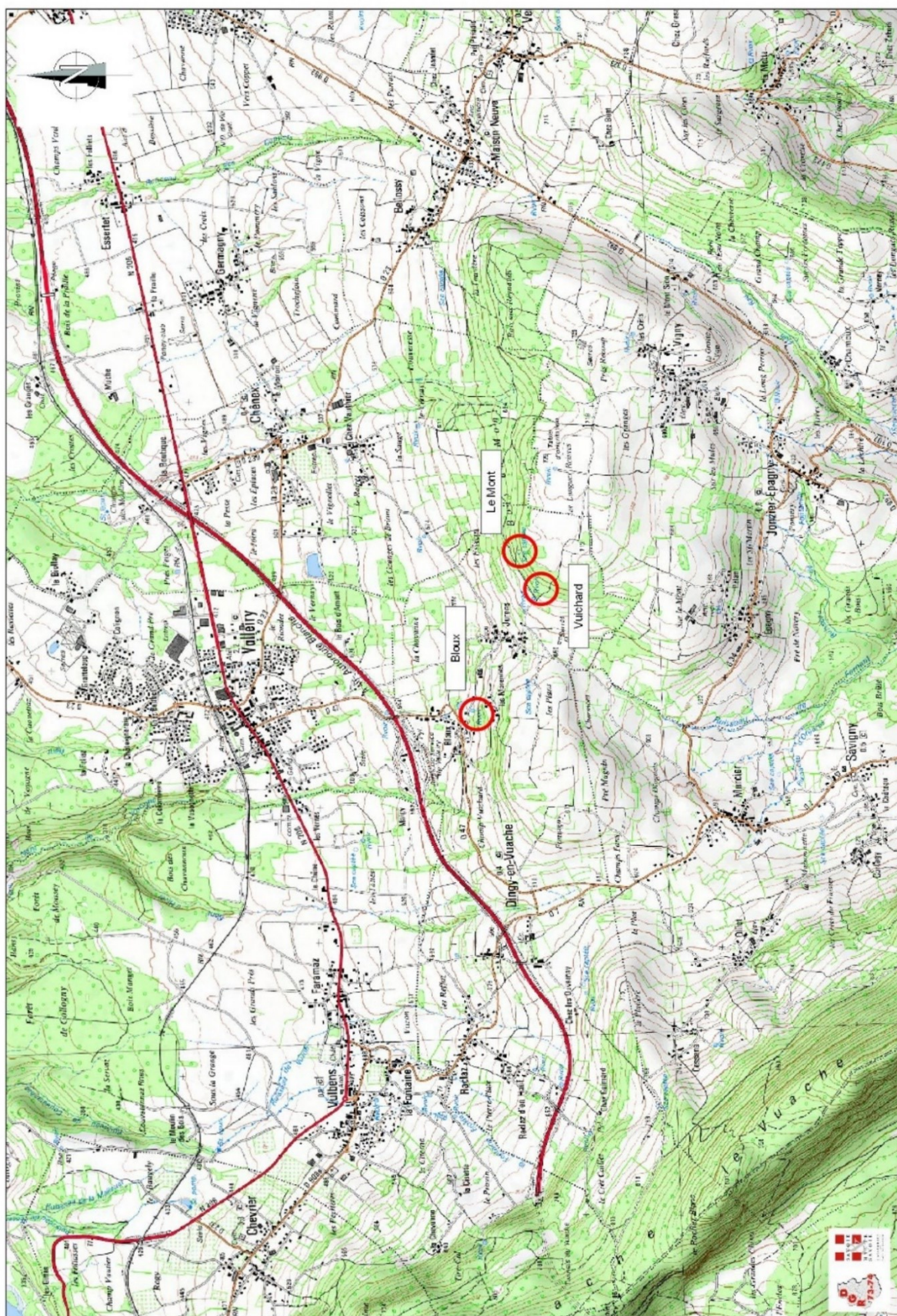
Les deux points d'eau de Vuichard et sur Le Mont se situent à l'amont de la commune de DINGY-EN-VUACHE, à l'amont du village de Jurens, au pied du plateau des Longues Reisses.

Les coordonnées géographiques des chambres sont les suivantes (Fiches techniques ANTEA) :

Nom	X (Lambert 93) en m	Y (Lambert 93) en m	Altitude (m NGF)	N° Parcelle/section
Vuichard 1	930 209	6 558 597	686	1534/A
Vuichard 2	930 125	6 558 570	678	1509/A
Chambre de réunion	930 112	6 558 598	670	1520/A

Nom	X (Lambert 93) en m	Y (Lambert 93) en m	Altitude (m NGF)	N° Parcelle/section
Sur le Mont	930 483	6 558 739	686	1559/A

CC du GENEVOIS - PLAN DE SITUATION - 1/25000



B - DESCRIPTION DE LA RESSOURCE

1 – CAPTAGES VUICHARD

Altitude : 670-680 m ; parcelles A 1520, 1534, lieu-dit "Le Mont" ; Commune : DINGY ; débit d'étiage marqué : 8,4 m³/j

SITE

Le site est plutôt agricole, assez isolé, à l'amont du réservoir de Jurens. Si la chambre de réunion est située à proximité d'un chemin rural, l'ouvrage Est se tient quant à lui en forêt.

NATURE DES OUVRAGES

3 ouvrages sont ici repertoriés dont seulement deux sont visibles.

- Chambre réunion – Parcelle A 1520

Chambre carrée béton (1m x 1m, prof 2m), enterrée, fermée par un capot foug avec cheminée, située en lisière de forêt, quelques dizaines de m au dessus du réservoir de Jurens, à l'angle de la parcelle.

Son intérieur est propre et muni d'échelons. 1 vidange est en place, 1 trop-plein et une crépine sur la colonne départ. On distingue 2 arrivées PVC 100 mm correspondant aux deux chambres de captage Est et Ouest.

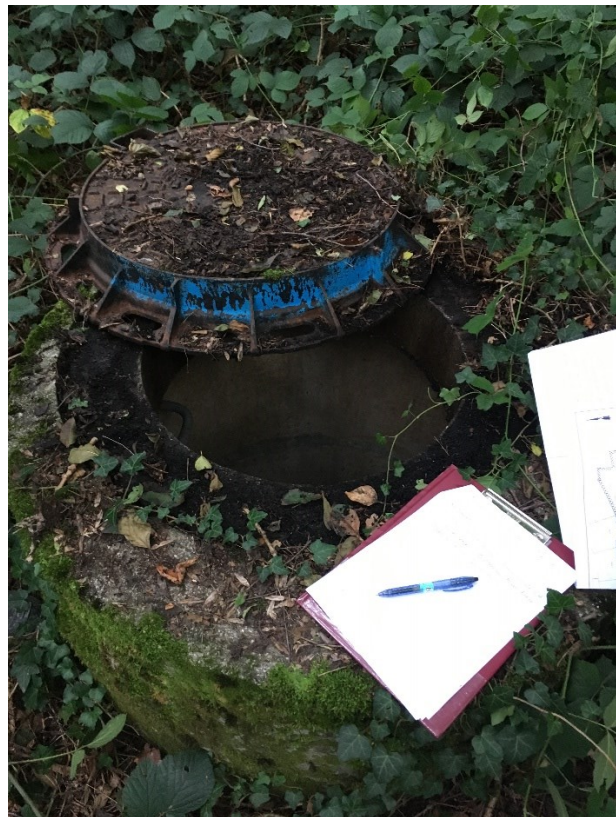


- Captage Est (forêt) – Parcelle A 1534

Chambre circulaire 1000 mm, surélevée de 50 cm / TN, fermée par capot fonte descellé.

Profondeur totale : 2 m. Munie d'échelons. 1 arrivée débouche à - 1,20 m, remontant sur 15 / 20 m à l'Est.

Le débit au 14/10/05 était de 4 l/mn et correspond à l'étiage.



L'inspection vidéo CGPF depuis le captage amont est remontée quant à elle sur 23 m depuis cette chambre. Aucun ouvrage n'a été observé. Le drain se trouve ici à une profondeur de -2.6m/TN.

- Captage Ouest (champ) – Parcelle A 1509

Afin de lever les doutes sur son positionnement, une inspection vidéo du captage Vuichard a été réalisée (01/07/2021) afin de positionner et caractériser avec précision la chambre Ouest, aveugle et sans regard apparent (cf. en annexe le rapport CGPF)

L'inspection vidéo a dû être réalisée en plusieurs étapes, le fil d'eau des premiers dm de conduite PVC étant recouverts de dépôts et matières en suspension.

Le drain le plus long remonterait sur 38,5 m, positionné à une profondeur de 2,50m. De 18 à 38 m la canalisation est en PVC non crépiné sans écoulement d'eau.

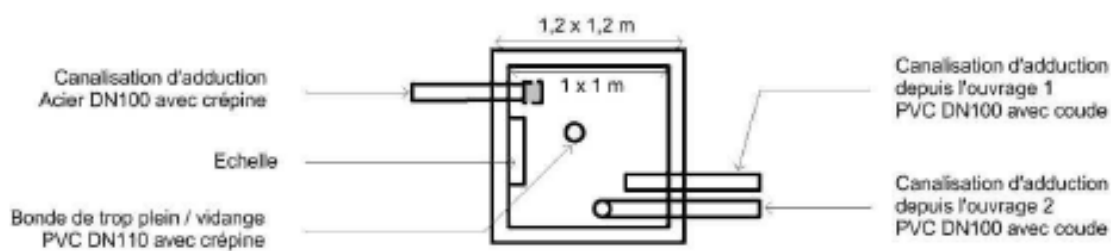
A 18 m, présence d'une arrivée latérale gauche au niveau d'un raccord PVC en Y (prof : -1.7m)

Voir le schéma page 10.

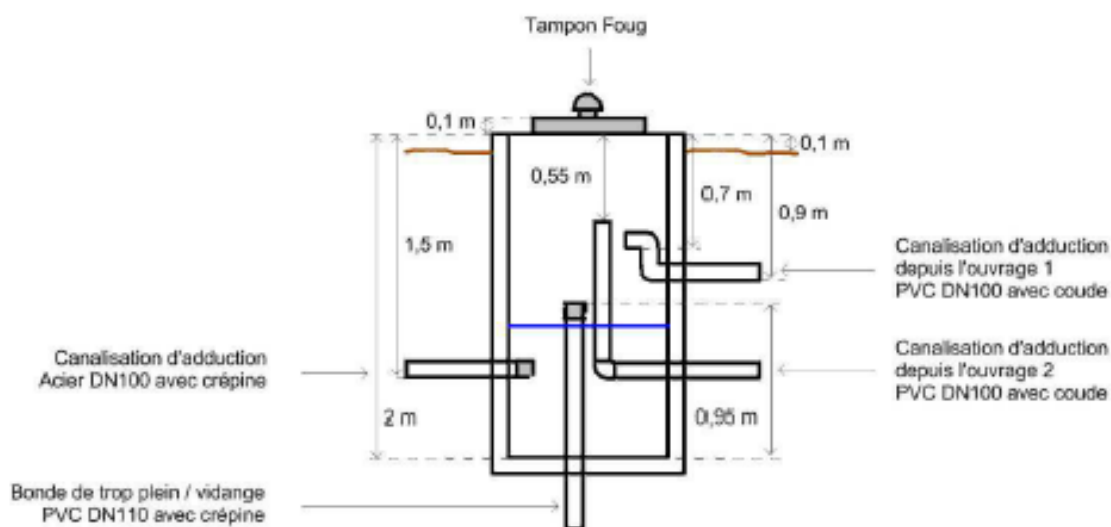
L'inspection vidéo n'a pas mis en évidence de défauts de structure sur les canalisations et drains. On note cependant la présence de nombreuses racines et d'importants dépôts de particules.



CAPTAGE VUICHARD (DINGY)
Code SISEAU : 74001655
Chambre de réunion



Vue en plan



Vue en coupe

Figure 2-1 : Vue de l'implantation des canalisation et drain de la chambre de réunion de VUICHARD



21

QUALITE DE L'EAU

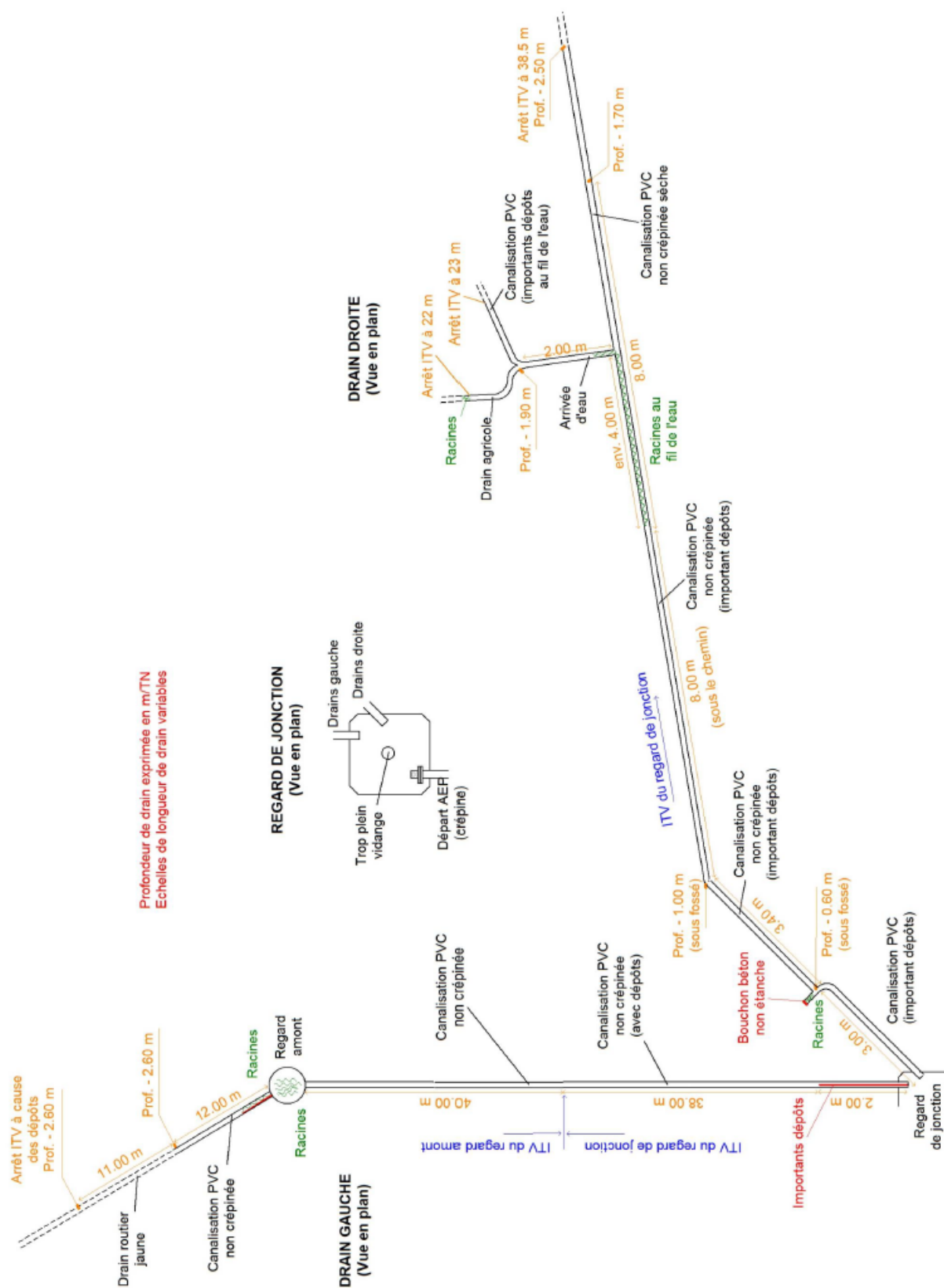
L'eau est de type bicarbonaté-calcique avec des conductivités comprises entre 550 et 570 $\mu\text{S}/\text{cm}$, généralement peu turbide.

La qualité bactériologique est assez variable, avec la présence ponctuelle d'entérocoques parfois en quantités importantes (10/1995 et 11/1996), d'Escherichia Coli (07/2010) et coliformes (11/2021).

Les concentrations en nitrates sont généralement faibles ($<10\text{mg}/\text{l}$), un peu plus marquées depuis 2000. La dernière analyse (11/2021) montre des traces d'atrazine et de déséthyl-atrazine (pesticides)

20-07374 - 2021 - CPGF-HORIZON

Figure 2.2 : Schémas des canalisation et drains de la chambre de réunion de VUICHARD



2 – CAPTAGE DE SUR LE MONT

Altitude : 670 m ; parcelle A 1559, lieu-dit "la Fontanette" ; commune : DINGY ; débit d'étiage marqué : 32,8 m³/j

SITE

Le site est très isolé, en pleine forêt. Aucune activité à proximité si ce n'est l'activité agricole sur le plateau du Mont, 150 m au Sud. Un petit sentier passe à proximité de l'ouvrage.

NATURE DES OUVRAGES

Le captage est fait d'une chambre unique béton propre, carrée (1,2m x 1,2m, prof 1,5m), fermée par capot foug, située en pied de talus, à proximité d'un chemin rural sur un versant ubac. Nous sommes ici 80m en amont de la chambre de réunion.

L'intérieur est propre, sans infiltrations. La chambre est munie d'un départ avec crépine, d'une vidange et d'un trop-plein et d'échelons pour la visite.

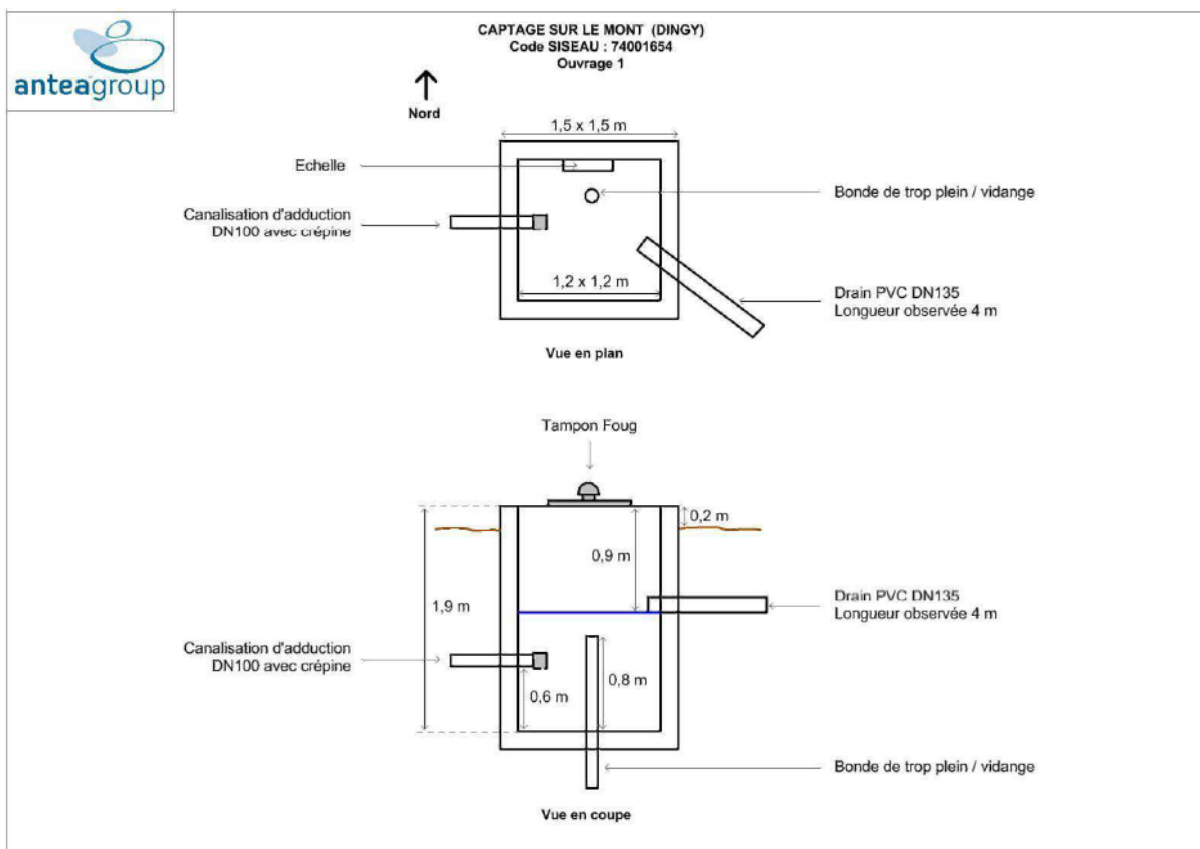
1 arrivée (PVC 150 mm) débouche à - 1 m / TN : l'eau a été captée 20 à 25 m à l'Est, en pied de talus, à une profondeur de 2,60m sous le TN.

Les débits sont assez intéressants, avec un étiage de 33 m³/j et un débit moyen de 80 m³/j environ.

Le jour de la visite l'arrivée était obstruée par des queues de renard.







QUALITE DE L'EAU

L'eau est de type bicarbonaté-calcique avec des conductivités comprises entre 500 et 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$, généralement peu turbide.

La qualité bactériologique est assez bonne, avec une seule non-conformité depuis 2000 et la présence d'un coliforme.

Par contre, les concentrations en nitrates sont élevées, variant entre 28 et 35 mg/l.

Les dernières analyses (01/2015 et 07/2021) montrent des traces d'atrazine et de déséthyl-atrazine (pesticides)

URBANISME

Le site est classé en Espaces Boisés Classés (L.113-1 Code de l'Urbanisme) au PLU (1) de la commune de DINGY-EN-VUACHE pour la zone proche (PPI), en zone agricole de protection des Corridors écologiques pour la zone correspondant au PPR.

(1) PLU ENE (Elaboration) - Modif simpl. 1, approuvé le 16/10/2018.



ZONAGES DIVERS

Aucune zone naturelle de protection, ZNIEFF (type 1 et 2), arrêté de biotope, site NATURA 2000, parcs régional ou national, sites inscrits, réserves naturelles, zones humides importantes (site RAMSAR), zones ZICO (oiseaux) n'est recensé dans ce secteur.

PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES

A la demande de l'hydrogéologue, une étude géophysique a été réalisée en parallèle par le bureau CPGF sur le secteur amont des sources afin de connaître la nature des formations aquifères.

Du fait de problèmes fonciers et d'autorisation, les relevés n'ont pu s'effectuer en amont des captages de Bloux.

Sur le plateau des Longues Reisses, 170 000 points de mesure de prospection électromagnétique ont été réalisés, selon un maillage irrégulier, fonction de l'occupation du sol. Il en ressort les grandes lignes suivantes :

A l'amont immédiat des captages de « Sur le Mont », on note la présence de terrains à faible conductivité sur les 6 premiers m (couleur rouge sur illustration ci-dessous), indicateurs de terrains grossiers et aérés. La conductivité des terrains augmente ensuite au sud et à l'est de cette zone (couleur jaune, voire verte ou bleue), synonyme de terrains plus argileux, offrant donc une protection naturelle plus satisfaisante.

PROSPECTION GEOPHYSIQUE et INSPECTION VIDEO DES CAPTAGES DE BLOUX, SUR LE MONT et VUICHARD
 Note intermédiaire

20-073/74-2021-CPGF-HORIZON

Figure 1-3 : Résultats de la prospection électromagnétique de la zone en amont du captage de sur le Mont



Des panneaux électriques devaient être disposés dans cette zone afin de corréler ces résultats. Faute d'autorisations d'accès sur les terrains, ils n'ont jamais pu être mis en œuvre malheureusement.

- Atelier laitier en zone IGP Tomme de Savoie et Emmental de Savoie avec livraison du lait à la coopérative les Fermiers Savoyards (environ 1 000 000 L de production annuelle avec une moyenne de 8000 L lait/VL).
- Troupeau de 15 vaches à viande avec atelier de transformation et vente directe.
- Matière organique : fumière extérieure amenée à disparaître d'ici 2025 + deux fosses à lisiers de 900 et 700m³. Le fumier est épandu directement et quelques stockages au champ.
- Surface agricole utile de 205 ha : 10 ha d'orge, 8 ha de colza, 30 ha de blé, 30 de maïs, 38 ha de prairies temporaires et 89 ha de prairies permanentes. Le maïs et l'orge sont autoconsommées et le blé et colza vendus.
- Le GAEC possède 40 ha en propriété. Pas propriétaire des parcelles dans le zonage.
- Le chargement moyen est d'environ 0,70 UGB/ha.

Les pratiques d'exploitation sur les parcelles concernées (parcelles 1 et 2) :

- **Parcelles 1 et 2** : prairie temporaire gérée en rotation avec des cultures de céréales (blé, orge et colza) et maïs. La rotation dure 5 ans : 2 ans de maïs, 1 an de blé, 1 an d'orge et 1 an de colza. Les parcelles sont en maïs en 2022. Présence de cultures dérobées à l'automne constituées de trèfle et ray grass. Il peut se passer 10 ans sans retour de prairie. La prairie n'est jamais utilisée pour du pâturage mais essentiellement pour l'affouragement en vert (4 ou 5 coupes) ou pour la production de foin (3 coupes maximum.)

Pratiques de fertilisation sur les prairies en rotation avec les cultures :

- 1 passage de fumier ou lisier au printemps (40 m³/ha)
- Pas d'engrais minéral

Pratiques de fertilisation sur les cultures en rotation avec les prairies :

- 1 passage par an de fumier ou lisier avant labour sur chaque culture (40m³/ha)
- 1 passage d'engrais minéral 0-18-24 (400kg/ha) (hors maïs et blé)
- Passages d'engrais azotés type ammonitrates (33,5 %N) :
 Pour céréales : 1^{er} passage de 190 kg/ha, 2^{ème} et 3^{ème} passage de 150 kg/ha
 Pour colza : 1^{er} passage de 75 kg/ha et 2^{ème} passage de 230 kg/ha
- Pour le maïs : 1 passage d'urée (180 kg/ha en une fois)

Pratiques de traitement phytosanitaire :

Traitement phytosanitaire non systématique, uniquement en cas de besoin.

Sur le blé : passage d'un herbicide et un fongicide

Sur le colza : passage d'un insecticide

Sur le maïs : passage d'un herbicide

Une exploitation avec un système utilisant des fertilisants organiques et minéraux chaque année. Les exploitants ont toujours eu les mêmes pratiques depuis 20 ans, avec une réduction de l'utilisation des traitements phytosanitaires. Aucune analyse de sol n'a été faite sur ces parcelles mais celles-ci sont de type argilo-limoneuse et le terrain est facile à travailler pour les exploitants. Ceux-ci sont précautionneux au moment de l'épandage : ils utilisent un pendillard et n'épandent pas quand les conditions sont défavorables. Ils sont attentifs à ce que les effluents soient bien transmis à la plante. La zone est contrainte par la pression foncière et l'urbanisation : perte de surfaces chaque année.

L'exploitation est en flux tendu en termes de fourrage malgré une production d'environ 1000 bottes par an, il est nécessaire d'acheter du foin chaque année.

• **2- SCEA LES GRANGES :**

- Exploitation de deux associés mari et femme.
- Siège de l'exploitation situé à Jonzier-Epagny.
- Plus de fabrication de lait depuis 2014.
- Production de céréales et foin avec ventes aux particuliers.
- Prise de génisses en pension l'hiver (une dizaine) et l'été (une dizaine).
- Matière organique disponible : fosse à purin de 40 000L vidé une fois par an et fumier l'hiver épandu directement.
- Surface agricole utile de 97 ha : 30 ha de cultures (15 ha de blé, 9ha de colza et 6ha d'orge), 8 ha de prairies temporaires et 59ha de prairies permanentes.
- 15 ha en propriété. Pas propriétaire des parcelles dans le zonage
- Le chargement moyen est d'environ 0,20 UGB/ha.

Les pratiques d'exploitation sur la parcelle concernée par le PPR (parcelle 1) :

- **Parcelles 1 et 2 :** Les parcelles sont gérées en rotation avec des cultures de colza, blé et orge (rotation de 4 ans) : 3 ans de colza – 2 ans de blé – 1 an d'orge. La parcelle 1 est en colza en 2022 (en orge en 2021) et la parcelle 2 en blé en 2022 (en colza en 2021.)
- **Parcelle 3 :** Parcelle de prairie permanente utilisée uniquement pour la production de foin (2 coupes par an.) L'exploitant aimerait la retourner pour mettre du blé prochainement.

Pratiques de fertilisation sur la prairie :

- 1 passage d'engrais minéral complet 14-10-20 (200 kg/ha) pas forcément chaque année.
- Pas de fertilisation organique

Pratiques de fertilisation sur les cultures :

- 1 passage d'engrais minéral complet 14-10-20 (350 kg/ha) et 1 passage d'engrais azoté type ammonitrates (33,5% N) à 150 unités d'azote/ha.
- Pas de fertilisation organique

Pratiques de traitement phytosanitaire :

Passage d'un herbicide anti graminée et d'un herbicide anti dicotylédone sur les cultures. Fongicide en cas de besoin.

Une exploitation ayant uniquement des bêtes en pension. Les exploitants ne ressentent pas la pression foncière. Le sol argileux des parcelles est très acide (PH à 5) et des analyses ont été faites. L'exploitant estime que sans traitement phytosanitaire, il est inutile de cultiver ces parcelles.

E - BESOINS ET RESSOURCES DE LA COLLECTIVITE

Réseau d'eau

Réseau communal

L'alimentation en eau de la commune de DINGY-EN-VUACHE s'effectuait auparavant grâce à 8 points d'eau gravitaires :

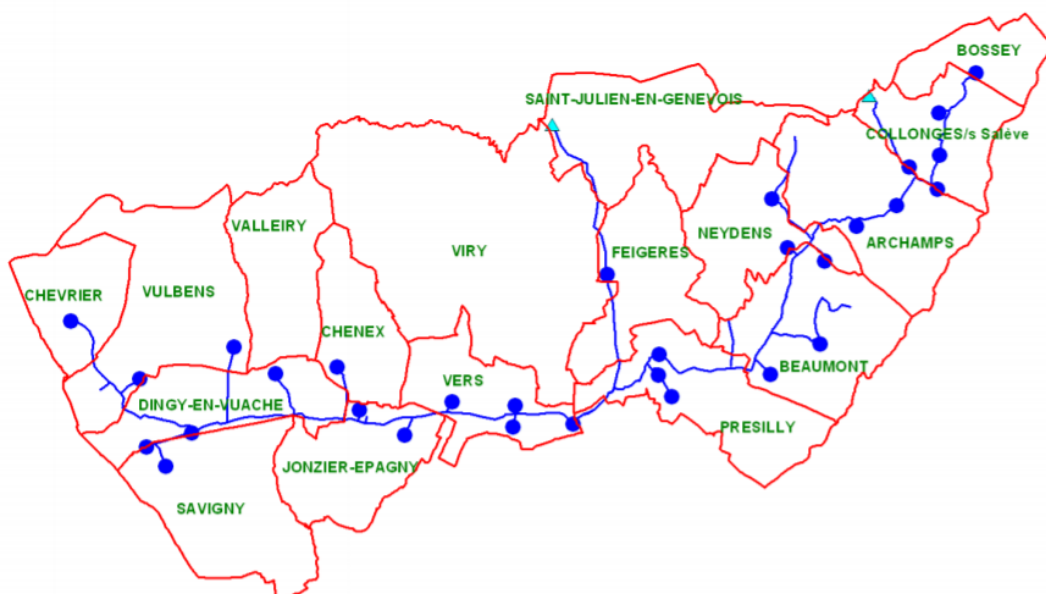
- Captage de la Geline
- Captages Rosa
- Captages de Crêts Est
- Captages de Crêts Ouest
- Captages de Malbois
- Captages Vuichard
- Captage du Mont
- Captages de Bloux

Et desservant ainsi 5 réseaux, avec d'Est en Ouest :

- Jurens
- Bloux / les Morennes
- Dingy
- Raclaz haut
- Raclaz bas

Réseau intercommunal

Le raccordement de la plupart des réservoirs communaux (hormis à Bloux) à la conduite intercommunale alimentée principalement par les forages de Crache et de Matailly, a permis d'abandonner la plupart de ces ressources gravitaires, d'origines parfois superficielles et aux débits faibles.



Réseau « primaire » et réservoirs connectés



Afin de garantir la sécurité de son approvisionnement en eau, la CCG a souhaité de doter d'un nouveau Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, prolongeant et complétant celui de 2007.

Ce dernier permet de planifier les investissements nécessaires pour accompagner le fort développement démographique du territoire. Il doit ainsi permettre de :

- Garantir la quantité et la qualité de l'eau à l'horizon 2034
- Rationnaliser et sécuriser les ouvrages de production et de distribution
- Prévoir les ouvrages et les équipements pour faire face aux différents scénarii de crise (casse de canalisation, pannes sur pompage, pollutions de ressources...)

Ce schéma directeur s'articule autour de la ressource principale de MATAILLY, dont les études pour augmenter la capacité de production sont en cours, ainsi que celle de CRACHE sur Saint-Julien. 25 à 30 captages gravitaires participent à ce jour à l'alimentation eau de la CC.

Besoins

Du fait du caractère très local de ces deux ressources, n'alimentant que le réservoir de Jurens et donc le village du même nom, l'étude ressources / besoins sera limitée au seul secteur de Jurens.

Le nombre d'abonnés desservi par le service public d'eau potable de la CCG est le suivant sur les 4 dernières années :

2018	6544
2019	6763
2020	9407
2021	9653

Dont 338 pour la seule commune de DINGY-EN-VUACHE pour 726 hts (donnée 2019).

Les besoins en eau sur la commune de DINGY ont été établis dans le Schéma Directeur 2020 sur les bases suivantes (unité : m³/j) :

Période 2013-2015		2024		2034	
Moyens	Pointe	Moyens	Pointe	Moyens	Pointe
152	189	146	196	173	233

Le hameau de Jurens compte une quarantaine d'habitations soit environ 75 habitants permanents plus deux exploitations agricoles. Il est prévu à court terme d'alimenter le village de Bloux et des Morennes depuis le réservoir de Jurens, grâce à une interconnection (+ 10 m³/j supplémentaires) **soit des besoins en pointe actuels estimés à 30 m³/j au global, et 35 m³/j à l'horizon 2035.**

Ressources

Au niveau global, il a été prélevé sur la CCG les volumes suivants sur les 4 dernières années (données RPQS en millions de m³) :

2018	3,045
2019	3,2

2020	3,51
2021	3,24

Et au niveau des deux sources de Vuichard et Sur Le mont (données RPQS en m³) :

2018	3018
2019	?
2020	6282
2021	7480

Rappelons que ces deux ressources produisent (croisement données commune de Dingy 2005, CCG et ANTEA 2015) :

- Entre 8,5 et 12 m³/J pour VUICHARD en étiage sévère, 4 fois plus environ en période normale.
- 33 m³/J pour SUR LE MONT en étiage sévère, 5 fois plus en période normale.

Bilan

Même si le réservoir de Jurens est desservi par la conduite intercommunale, les sources de Vuichard et Sur Le Mont constituent un apport gravitaire non négligeable (20,5 m³/j lissés sur l'année 2021) pour la communauté de commune, afin de desservir de manière satisfaisante le hameau de JURENS.

F - VOLUME D'EAU A DERIVER

Afin de satisfaire les besoins actuels et à venir de la commune de DINGY-EN-VUACHE sur le secteur de Jurens, et dans la perspective de protéger ces ressources intéressantes, la communauté de communes du Genevois demande l'autorisation de dériver les eaux à hauteur des volumes suivants (basée sur les volumes d'étiage) :

- 35 m³/j. au global pour les captages Vuichard et Sur le Mont

Au-delà, les besoins seront compensés par l'appoint de la conduite communautaire.

Les volumes non utilisés sont restitués au milieu naturel dès la sortie du réservoir de Jurens, situé une dizaine de m en aval de la chambre de réunion.

Les eaux traversent ensuite le village de Jurens, tantôt à l'air libre, tantôt busée, pour venir alimenter plus bas :

- soit un ru affluent rive droite du Nant de Vosogne, qui rejoint le Rhône à Matailly.
- soit plus à l'Est le ruisseau qui draine Valleiry et vient alimenter le Grand Nant de Chênex, qui rejoint celui des Foges et se jette ensuite dans la Laire, affluent rive gauche du Rhône à l'aval de CHANCY.

G - RAPPORT GEOLOGIQUE

Dans le cadre du présent dossier, le rapport géologique a été établi en juin 2023, par **Stéphane GRANGE** hydrogéologue agréée en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Haute-Savoie, portant sur la définition des périmètres de protection des captages Vuichard et Le Mont.

Le périmètre de protection immédiate

Les périmètres de protection immédiate seront clos et engloberont les chambres de captage ainsi que la partie drainante.

Pour VUICHARD, ce périmètre a été redéfini par rapport au précédent rapport, compte tenu du positionnement avéré du captage Ouest et pour intégrer la chambre de réunion.

Le chemin communal sera conservé, en s'assurant du bon entretien de la canalisation souterraine et en limitant l'accès aux stricts ayants-droits. Le périmètre de protection immédiate sera clôturé sur les deux secteurs, de part et d'autre du chemin.

Pour SUR LE MONT le périmètre de protection immédiate proposé en 2005 restera inchangé.

A l'intérieur de ces PPI, toute activité est interdite hormis l'entretien des ouvrages, le fauchage et le débroussaillage régulier de leur emprise, et ce par des moyens légers et sans désherbant ni phytosanitaires.

Il n'est pas nécessaire de déboiser ces périmètres, à l'exception des arbres qui pourraient obstruer les drains ou les canalisations et sur une bande de 3m de part et d'autre du drain et des chambres de captage.

Le périmètre de protection rapprochée

Afin de protéger l'aquifère contre tous risques de pollution, les activités suivantes seront interdites dans ces périmètres :

- Toute excavation du sol et du sous-sol de plus de 2 mètres de profondeur : création et élargissement de piste et de route, terrassement, exploitation de matériaux, carrière, captage/forage d'eau – mis à part l'amélioration de l'existant.
- Les constructions nouvelles de toute nature.
- Les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) engendrant un risque pour la qualité des eaux souterraines.
- Le déversement à même le sol de produits polluants ou toxiques.
- L'installation d'ouvrages de traitement des eaux usées individuels ou collectifs, le rejet ou l'infiltration d'eaux usées dans le sol ou le sous-sol, même après traitement.
- La création de fosses de vidange de garage.
- Les nouveaux réservoirs ou dépôts (enterrés ou superficiels) d'hydrocarbure liquide ou de tout produit chimique susceptible d'altérer la qualité des eaux.
- Les sites d'engrainage pour la faune sauvage.
- Les cimetières
- Les campings
- L'enfouissement et la destruction de cadavres d'animaux.
- Les nouveaux prélèvements en nappe et les rejets à l'aquifère autres que ceux nécessaires à la collectivité.
- La géothermie

Au niveau agricole seront interdits :

- Les parcs à animaux où ces derniers restent de grandes périodes. Sera toléré le pâturage tournant ou extensif, sans point fixe de stationnement, d'abreuvement et de stabulation
- Le stockage de tas de fumier à même le sol
- L'épandage de boues de station d'épuration

- L'épandage de fumures liquides ou solides (purins, lisiers, fumier) se fera uniquement par temps sec, limités aux doses prescrites ci-dessous ;
- Les apports d'engrais pour les prairies se feront par temps sec et limités à :
 - 80-100 unités d'azote organique ;
 - 0 à 30 unités d'azote minéral/ha pour des prairies extensives ou des prairies conduites en fauche tardive
 - 30 à 60 unités d'azote minéral/ha pour des pâtures intensives ou des prairies conduites en fauche précoce
 - 60 à 90 unités d'azote minéral/ha pour des prairies temporaires intensives récoltées en ensilage ou enrubannage
- Les apports d'engrais minéral pour les prairies seront fractionnés (maximum 40 unités d'azote par passage) pour éviter le lessivage de l'azote, uniquement par temps sec ;
- Les apports d'engrais minéraux sur cultures seront limités à 150 unités d'azote, limités à 50 unités par passage et épandus uniquement par temps sec ;
- Pour éviter un lessivage de l'azote, on privilégiera au maximum un couvert permanent des sols (prairie permanente, culture d'intersaison, Cultures Intermédiaire Piège à Nitrates). La présence d'un couvert végétal permanent est obligatoire sur les parcelles les plus vulnérables correspondant à une couverture graveleuse de surface, en amont du captage de sur le Mont, tel qu'indiqué sur plan des périmètres de protection : parcelles 1603, 1606, 1607, 1609 et 1610 et pour parties les parcelles 1528 et 1529,
- Les traitements phytosanitaires devront être utilisés avec les doses les plus faibles possibles ou en remplacement des traitements par des alternatives de type désherbage mécanique.

L'exploitation de la forêt sera règlementée :

- Les peuplements forestiers seront traités en futaie irrégulière ou jardinée, de manière à favoriser un couvert forestier permanent.
- Toute coupe rase (à blanc) de plus de 50 ares d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas sera interdite, à l'exception des coupes effectuées dans le cadre des mesures de lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes.
- Il sera interdit de réaliser deux coupes à blanc jointives si la première n'a pu être reconstituée.
- Il sera interdit d'utiliser tout produit chimique sur la végétation forestière pour quelque raison que ce soit.
- Toutes les précautions devront être prises vis-à-vis des hydrocarbures (ex : huiles de chaîne de tronçonneuse par ex), de la gestion des carburants et des aires d'évolution des engins.

Le périmètre de protection éloignée

Correspondant au bassin d'alimentation en eau des captages, ces périmètres s'élèveront à l'amont des précédents.

Déclarés zone sensible à la pollution, ces périmètres feront l'objet de soins attentifs de la part de la Communauté de Communes et des communes de DINGY-EN-VUACHE, CHENEX et JONZIER-EPAGNY, avec respect strict de la réglementation.

Les dépôts, stockages, rejets, épandages, prélèvements, excavations, ainsi que plus largement tous les projets d'aménagement seront soumis à autorisation des administrations compétentes. L'absence de risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines devra être clairement démontrée.

H - MESURES DE PROTECTION

Dans le cadre de la mise en place des périmètres de protection et afin de parfaire la qualité de l'eau, les travaux suivants ont été préconisés :

Captages Vuichard

- Mise en place de deux clôtures + portail
- Débroussaillage le long de la clôture
- Abattage des arbres pouvant gêner l'écoulement des eaux
- Changement du capot foug chambre Est
- Dégagement terre autour chambre Est / suppression queue de renard / reprise étanchéité int.

Captage Sur le Mont

- Mise en place clôture + portail
- Débroussaillage le long de la clôture
- Abatage des arbres pouvant gêner l'écoulement des eaux
- Dégagement terre autour chambre / suppression queue de renard / nettoyage ext.

Il est demandé également de vérifier (par un passage caméra) l'arrivée de la conduite d'adduction de Sur le Mont, au niveau de sa jonction avec celle de Vuichard, en amont du réservoir.

L'ensemble de ces travaux a été chiffré et figure dans la pièce n° 22, « estimation des dépenses ».

J - CONCLUSION

Les points d'eau de Vuichard et Le Mont constituent des ressources indispensables pour couvrir les besoins en eau potable de la partie haute de la commune de DINGY-EN-VUACHE et s'inscrivent de manière plus générale dans une volonté de diversification et de sécurisation de la ressource en eau potable de la Communauté de Communes du Genevois, en complément de la ressource principale de Matailly.

Avant l'ouverture des enquêtes préalable à la Déclaration d'Utilité Publique et parcellaire conjointe afin d'être autorisée à dériver les eaux et instaurer les périmètres de protection réglementaires sur ces ressources, la Communauté de Communes a souhaité faire établir un dossier technique soumis à consultation des services administratifs.

Toutes les pièces utiles figurent dans le dossier joint.

Octobre 2023

Compte-rendu

Communauté de communes du
Genevois

Commune de Dingy-en-Vuache

Calcul des indemnités
agricoles

VOTRE CONSEILLER RÉFÉRENT

Laure-Emilie NAKO

Conseillère spécialisée agronomie-fourrage

laureemilie.nako@smb.chambagri.fr

06 13 91 01 25

www.services.casmb.fr

Envoyé en préfecture le 27/11/2025

Reçu en préfecture le 27/11/2025

Publié le 27/11/2025

ID : 074-247400690-20251124-C251124EAU136-DE





SOMMAIRE

Envoyé en préfecture le 27/11/2025
Reçu en préfecture le 27/11/2025
Publié le 27/11/2025
ID : 074-247400690-20251124-C251124EAU136-DE

S'LO

VOTRE DEMANDE	4
ÉTAT DES LIEUX - DIAGNOSTIC.....	5
LE ZONAGE DE L'ÉTUDE.....	5
LES SERVITUDES AGRICOLES ENONCEES PAR L'HYDROGEOLOGUE	5
ANALYSE.....	7
PARCELLES AGRICOLES : RAPPEL DES PRATIQUES ACTUELLES	7
ANALYSES DES IMPACTS DES SERVITUDES ENONCEES	10
PRÉCONISATIONS.....	23
CALCUL DES INDEMNITES COMPENSATOIRES.....	23
CONCLUSION SUR LES MONTANTS A INDEMNISER.....	37
ANNEXES	40
ANNEXE 1 – GUIDE DES DEROBES – CHAMBRE D'AGRICULTURE SAVOIE MONT-BLANC – 2024.....	40
ANNEXE 2 – CALCUL DES BESOINS EN AZOTE DU MAÏS FOURRAGE (METHODE PPF REALISEE AVEC MESPARCELLES) ...	47
ANNEXE 3 – CALCUL DES BESOINS EN AZOTE DU BLE (METHODE PPF REALISEE AVEC MESPARCELLES).....	48
ANNEXE 4 – CALCUL DES BESOINS EN AZOTE DE L'ORGE (METHODE PPF REALISEE AVEC MESPARCELLES).....	49
ANNEXE 5 – CALCUL DES BESOINS EN AZOTE DU COLZA (METHODE PPF REALISEE AVEC MESPARCELLES)	50
INFORMATIONS	51
CONTACTS	51
MODALITES.....	51
INFORMATION RELATIVE AU CONSEIL PHYTOPHARMACEUTIQUE	51



VOTRE DEMANDE

Cette étude est réalisée à la demande de TERACTION, pour le compte de la communauté de communes du Genevois. Elle intervient dans le cadre de la procédure de mise à jour des périmètres de protection des captages de Vuichard et sur le Mont.

Ces captages ont fait l'objet d'un rapport hydrogéologique par Mme Evelyne Baptendier en juin 2005. Des périmètres de protection ont ainsi été définis autour des points d'eau et des servitudes élaborées pour protéger la qualité de l'eau.

À la suite du rapport hydrogéologique du 27 Septembre 2020 de Mr Stéphane Grange dans le cadre de la réévaluation de ces périmètres de protection, et de l'étude agricole de 2023 réalisée par la Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc, Mr Stéphane Grange a pu proposer une nouvelle version de son rapport hydrogéologique incluant des servitudes, agricoles notamment. La Chambre d'agriculture a été sollicitée pour le calcul des indemnités compensatoires à verser aux exploitations agricoles dont des parcelles sont concernées par ces servitudes (PPR). Cette étude porte sur le plateau des Reisses, dominant les points d'eau.



ÉTAT DES LIEUX - DIAGNOSTIC

Le zonage de l'étude

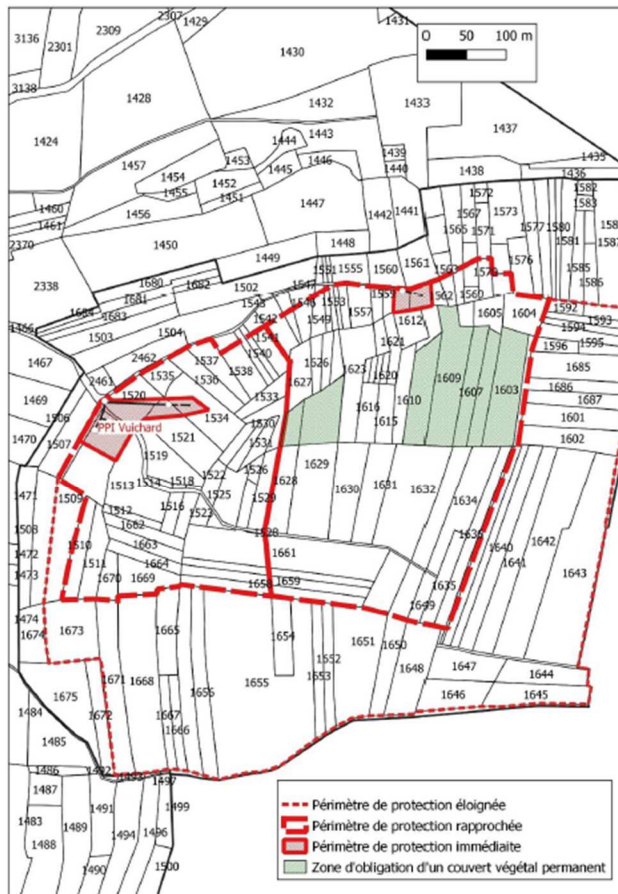


Figure 15 : Tracé des périmètres de protection des captages de Vuichard et Sur le Mont

Le zonage défini par l'hydrogéologue se situe à cheval sur les communes de Dingy-en-Vuache et Jonzier-Epagny et comporte essentiellement des parcelles agricoles. Trois parcelles agricoles sont situées (pour partie) dans le périmètre de protection rapprochée des captages.

Figure 1 : Limites des périmètres de protection (immédiate, rapprochée, éloignée).

Les servitudes agricoles énoncées par l'hydrogéologue

Mr Stéphane Grange, hydrogéologue, a préconisé les servitudes générales et agricoles suivantes pour les PPR (sont citées ici uniquement celles qui pourraient impacter les deux exploitations agricoles concernées par le PPR) :

« Afin de protéger l'aquifère contre toute augmentation du risque de pollution, les activités et aménagements suivants seront interdits dans les périmètres de protection rapprochée :

[...]

- les constructions nouvelles de bâtiments de toute nature [...]

[...]

- les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) engendrant un risque pour la qualité des eaux souterraines ;

[...]

- l'enfouissement de cadavres d'animaux ;

- la réalisation de forages ou puits autres que ceux nécessaires à la connaissance et à la surveillance de la ressource par la collectivité ;

- les nouveaux prélèvements en nappe et les rejets à l'aquifère (puits ou forage, puits d'infiltration) ;
[...]

Les exploitants seront tenus de respecter ces directives.

L'exploitation des terres agricoles se fera selon les conditions suivantes :

- les parcs à animaux ou ces derniers restent de grandes périodes seront interdits. Sont autorisés le pâturage tournant ou extensif, sans point de stationnement et d'abreuvement fixe ou de stabulation ;
- le stockage de tas de fumiers à même le sol, même à titre provisoire, est interdit. Les stockages de fumiers devront se faire sur une plateforme étanche avec traitement des lixiviats ;
- l'épandage de boues de STEP est interdit ;
- l'épandage de fumures liquides ou solides (purins, lisiers, fumier) sera fera uniquement par temps sec, limités aux doses prescrites ci-dessous ;
- les apports d'engrais pour les prairies se feront par temps sec et limitées à :
 - 80-100 unités d'azote organique ;
 - 0 à 30 unités d'azote minéral/ha pour des prairies extensives ou des prairies conduites en fauche tardive
 - 30 à 60 unités d'azote minéral/ha pour des pâtures intensives ou des prairies conduites en fauche précoce
 - 60 à 90 unités d'azote minéral/ha pour des prairies temporaires intensives récoltées en ensilage ou enrubannage
- les apports d'engrais minéral pour les prairies seront fractionnés (maximum 40 unités d'azote par passage) pour éviter le lessivage de l'azote, uniquement par temps sec ;
- les apports d'engrais minéraux sur cultures seront limités à 150 unités d'azote, limités à 50 unités par passage et épandus uniquement par temps sec ;
- pour éviter un lessivage de l'azote, on privilégiera aux maximum un couvert permanent des sols (prairie permanente, culture d'intersaison, Cultures Intermédiaire Piège à Nitrates). La présence d'un couvert végétal permanent est obligatoire sur les parcelles les plus vulnérables correspondant à une couverture graveleuse de surface, en amont du captage de sur le Mont, tel qu'indiqué sur plan des périmètres de protection : parcelles 1603, 1606, 1607, 1609 et 1610 et pour parties les parcelles 1528 et 1529, selon le plan des périmètres de protection ;
- les traitements phytosanitaires devront être utilisés avec les doses les plus faibles possibles ou en remplacement des traitements par des alternatives de type désherbage mécanique. »

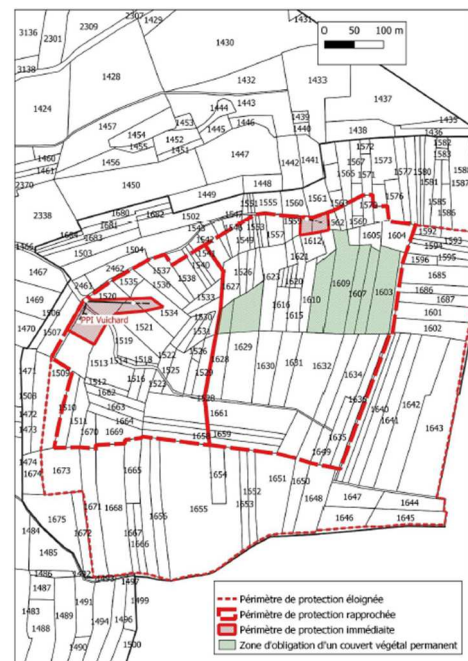


Figure 15 : Tracé des périmètres de protection des captages de Vuichard et Sur le Mont

Figure 1 : Limites des périmètres de protection (immédiate, rapprochée, éloignée).

Les impacts de ces servitudes agricoles sur les deux exploitations concernées par le PPR vont être analysées dans la suite de ce document.



ANALYSE

Parcelles agricoles : rappel des pratiques actuelles



Figure 2 : Zone d'étude agricole de 2023 et assolement des parcelles en 2022.

Les surfaces agricoles du périmètre de l'étude sont travaillées par deux exploitations et leurs pratiques agricoles sont décrites ci-dessous.

GAEC AU COUCHER DU SOLEIL

Les pratiques d'exploitation sur les parcelles concernées : parcelles 1 et 2

- **Parcelles 1 et 2** : prairie temporaire gérée en rotation avec des cultures de céréales (blé, orge et colza) et maïs. La rotation dure 5 ans : 2 ans de maïs, 1 an de blé, 1 an d'orge et 1 an de colza. Les parcelles sont en maïs en 2022. Présence de cultures dérobées à l'automne constituées de trèfle et ray grass. Il peut se passer 10 ans sans retour de prairie. La prairie n'est jamais utilisée pour du pâturage mais essentiellement pour l'affouragement en vert (4 ou 5 coupes) ou pour la production de foin (3 coupes maximum.)

Pratiques de fertilisation sur les prairies en rotation avec les cultures :

- 1 passage de fumier ou lisier au printemps (40 m3/ha)
- Pas d'engrais minéral

Pratiques de fertilisation sur les cultures en rotation avec les prairies :

- 1 passage par an de fumier ou lisier avant labour sur chaque culture (40m3/ha)

Précision issue de l'enquête complémentaire auprès de l'exploitant le 11/07/2025 : Lisier tous les ans (40m3/ha), le fumier peut être apporté occasionnellement à la place du lisier, environ 1 fois tous les 10 ans. En effet, peu de fumier est produit sur l'exploitation (litières des génisses). Le volume apporté est plus faible que pour le lisier.

- 1 passage d'engrais minéral 0-18-24 (400kg/ha) (hors maïs et blé)
- Passages d'engrais azotés type ammonitrate (33,5 %N) :
Pour céréales : 1^{er} passage de 190 kg/ha, 2^{ème} et 3^{ème} passage de 150 kg/ha
Pour colza : 1^{er} passage de 75 kg/ha et 2^{ème} passage de 230 kg/ha
- Pour le maïs : 1 passage d'urée (180 kg/ha en une fois)

Pratiques de traitement phytosanitaire :

Traitement phytosanitaire non systématique, uniquement en cas de besoin.

Sur le blé : passage d'un herbicide et un fongicide

Sur le colza : passage d'un insecticide

Sur le maïs : passage d'un herbicide

Une exploitation avec un système utilisant des fertilisants organiques et minéraux chaque année. Les exploitants ont toujours eu les mêmes pratiques depuis 20 ans, avec une réduction de l'utilisation des traitements phytosanitaires. Aucune analyse de sol n'a été faite sur ces parcelles mais celles-ci sont de type argilo-limoneuse et le terrain est facile à travailler pour les exploitants. Ceux-ci sont précautionneux au moment de l'épandage : ils utilisent un pendillard et n'épandent pas quand les conditions sont défavorables. Ils sont attentifs à ce que les effluents soient bien transmis à la plante. La zone est contrainte par la pression foncière et l'urbanisation : perte de surfaces chaque année. L'exploitation est en flux tendu en termes de fourrage malgré une production d'environ 1000 bottes par an, il est nécessaire d'acheter du foin chaque année.

SCEA LES GRANGES

Les pratiques d'exploitation sur la parcelle concernée par le PPR : parcelle 2

- **Parcelle 2** (et parcelle 1 de l'étude de 2023) : Les parcelles sont gérées en rotation avec des cultures de colza, blé et orge (rotation de 4 ans) : 1 ans de colza – 2 ans de blé – 1 an d'orge. La parcelle 2 en blé en 2022 (en colza en 2021). (La parcelle 1 est en colza en 2022 et en orge en 2021 mais n'est pas concernée par le PPR).
- (Parcelle 3 : Parcelle de prairie permanente utilisée uniquement pour la production de foin (2 coupes par an.) L'exploitant aimerait la retourner pour mettre du blé prochainement. Parcelle qui n'est pas concernée par le PPR)

Pratiques de fertilisation sur la prairie :

- 1 passage d'engrais minéral complet 14-10-20 (200 kg/ha) pas forcément chaque année.
- Pas de fertilisation organique

Pratiques de fertilisation sur les cultures :

- 1 passage d'engrais minéral complet 14-10-20 (350 kg/ha) et 1 passage d'engrais azoté type ammonitrate (33,5% N) à 150 unités d'azote/ha.
- Pas de fertilisation organique

Pratiques de traitement phytosanitaire :

Passage d'un herbicide anti graminée et d'un herbicide antidicotylédones sur les cultures.
Fongicide en cas de besoin.

L'exploitant estime que sans traitement phytosanitaire, il est inutile de cultiver ces parcelles.

Couverture du sol

Rappel de la servitude :

« Pour éviter un lessivage de l'azote, on privilégiera aux maximum **un couvert permanent des sols** (prairie permanente, culture d'intersaison, Cultures Intermédiaire Piège à Nitrates). La présence d'un **couvert végétal permanent est obligatoire sur les parcelles les plus vulnérables** correspondant à une couverture graveleuse de surface, en amont du captage de sur le Mont, tel qu'indiqué sur le plan des périmètres de protection : **parcelles 1603, 1606, 1607, 1609 et 1610 et pour parties les parcelles 1528 et 1529**, selon le plan des périmètres de protection ; » (zone en vert foncé sur la Figure 1 ci-dessus).

La zone en vert foncé de la parcelle 2, sur la Figure 1, doit obligatoirement être couverte de façon permanente. La surface étant relativement faible, l'agriculteur travaillera certainement la parcelle dans son intégralité (parcelle 2). La servitude encourage également une couverture permanente de toutes les surfaces dans le PPR. La parcelle 1 pourra donc également être couverte de façon permanente (choix de l'agriculteur en fonction de sa charge de travail, sous réserve que la DUP applique la servitude proposée par l'hydrogéologue).

Lorsque la parcelle est en prairie temporaire, elle est couverte toute l'année.

Lorsque la parcelle est en maïs, elle est couverte du printemps (semis) à la fin d'été/automne selon le mode de récolte (en vert, en ensilage d'épi ou en grain).

La couverture du sol avant maïs est déjà assurée (sur l'automne/hiver) grâce à une culture dérobée de type ray grass/trèfle.

Lorsque la parcelle est en blé, elle est couverte de l'automne (semis) au début d'été (récolte) ; Le semis a lieu rapidement après la récolte du maïs donc un couvert n'est pas nécessaire.

Lorsque la parcelle est en orge d'hiver et en colza, elle est couverte de l'automne (semis) au début d'été (récolte).

L'étude agricole de 2023 ne donne pas d'information sur la présence d'une culture intermédiaire entre blé et orge, ou entre orge et colza (récolte début d'été, semis de la culture suivante à l'automne), ce qui suggère une absence de couverture estivale du sol (2 à 3 mois), et cela deux campagnes culturales sur les cinq années de la rotation en cultures.

La mise en place d'une dérobée à cette période (début d'été) est délicate car l'implantation dépend des conditions météorologiques (pluie, température). Actuellement, l'agriculteur a mentionné n'utiliser qu'un seul type de couvert, sur la période hivernale : un mélange de ray grass/trèfle. Ce couvert a peu de chances de réussite avec une implantation estivale car ces espèces ont besoin d'eau pour germer et le ray grass ne pousse pas au-dessus de 25°C. Deux alternatives pourront être :

- Si l'agriculteur a besoin d'une ressource fourragère supplémentaire : l'implantation d'une « nouvelle fourragère estivale », tels que le sorgho, moha, millet ou teff grass, qui sont des espèces mieux adaptées aux conditions estivales chaudes et sèches (voir Guide des dérobées en Annexe 1), ou d'un maïs à affourager en vert si les conditions annuelles sont humides et fraîches.
- Si l'agriculteur n'a pas la nécessité / le temps de récolter du fourrage supplémentaire : l'implantation d'un engrais vert.

La mise en place d'une dérobée à cette période, outre l'incertitude de la réussite, va demander à l'agriculteur du temps et de l'utilisation du matériel pour la préparation du sol, le semis et la

récolte/destruction du couvert et de l'investissement dans des intrants supplémentaires (semences).

Le calcul du coût de l'implantation d'une dérobée ou d'un engrais vert à indemniser sera calculée dans la partie suivante.

Fertilisation organique

Rappel des servitudes :

« - le stockage de tas de fumiers à même le sol, même à titre provisoire, est interdit. Les stockages de fumiers devront se faire sur une plateforme étanche avec traitement des lixiviats ;

- l'épandage de boues de STEP est interdit ;

- l'épandage de fumures liquides ou solides (purins, lisiers, fumier) sera fera uniquement par temps sec, limités aux doses prescrites ci-dessous ;

- les apports d'engrais pour les prairies se feront par temps sec et limitées à :

- 80-100 unités d'azote organique ; [...] »

L'étude agricole ne mentionne pas la présence de tas de fumier au sol ou d'épandage de boues de STEP dans ces parcelles. L'exploitation devra (continuer de) se conformer à ces directives.

L'étude agricole de 2023 indique que l'exploitant fertilise ces parcelles, lorsqu'elles sont en prairies temporaires et en cultures, avec du lisier à hauteur de 40m³/ha, tous les ans avant l'implantation des cultures, et au printemps sur prairies. Il apporte parfois du fumier à la place du lisier.

En l'absence de données sur les valeurs réelles des effluents d'élevage de cette exploitation (pas d'analyse portée à la connaissance de la Chambre d'agriculture), des valeurs moyennes ont été retenues pour l'étude :

Tableau 1 : Teneurs en éléments fertilisant retenus pour l'étude. *Source : Références MesP@rcelles (« Lisier bovin dilué » et « Fumier bovin lait (aire paillée) »)

Effluent	Teneur en azote*	Teneur en phosphore*	Teneur en potasse*
Lisier	3 kg/m ³	1,5 kg/m ³	3,8 kg/m ³
Fumier	5,7 kg/T	2,5 kg/T	9,30 kg/T

L'étude agricole mentionne un volume épandu de 40m³/ha, tant pour le lisier que pour le fumier.

Une enquête complémentaire auprès de l'exploitant a permis d'indiquer que le fumier est apporté en moindre quantité que le lisier, soit environ 20T/ha et de façon occasionnelle, à une fréquence d'une fois tous les 10 ans environ.

➤ Prairies temporaires

La servitude impose des doses d'azote organique maximum comprises entre 80 et 100 uN/ha.

Tableau 2 : Calcul des doses d'éléments fertilisants épandus actuellement et comparaison avec la servitude.

Effluent	Epandage actuel	Unités d'azote (N) épandues /ha	Ecart avec la servitude (80-100uN max)	Unités de phosphore (P) épandues /ha	Unités de potasse (K) épandues /ha
Lisier	40 m ³	120 uN	+ 20 à 40 uN	60 uP	152 uK
Fumier	20 T	114 uN	+ 14 à 34 uN	50 uP	186 uK

Les épandages actuels dépassent donc les doses maximales autorisées.

En réalisant les calculs avec la valeur haute de la fourchette (100uN), les doses d'effluents à soustraire sont :

- Lisier : 6,7 m³/ha sur un total de 5,51 ha = **37 m³**.
- Fumier : 3,5 T/ha sur un total de 5,51 ha = **19,3 T**.

Les doses maximales à épandre sur ces parcelles sont donc :

- **Volume de lisier maximum : 33,3 m³/ha.**
- **Tonnage de fumier maximum : 17,5 T/ha.**

Ces effluents à retirer devront être épandus, si cela est possible, sur d'autres surfaces de l'exploitation, potentiellement plus éloignées du siège d'exploitation.

Par ailleurs, ces unités fertilisantes qui sont retirées vont potentiellement impacter la productivité des prairies.

Deux possibilités peuvent être envisagées :

- Indemniser la perte de rendement potentielle de l'agriculteur sur ces 2 parcelles lorsqu'elles sont en prairie
- A condition que les épandages d'engrais minéraux sur prairies ne soient pas déjà égaux ou supérieurs aux servitudes énoncées, remplacer les unités fertilisantes issues d'effluents organique par des unités fertilisantes issues d'engrais minéraux (voir paragraphe « Fertilisation minérale »).

Le chiffrage de la différence de coût d'épandage plus loin et de la perte rendement sera effectuée dans la partie suivante du rapport.

▸ Cultures

L'hydrogéologue n'a pas émis de servitude pour les doses d'apports organiques sur cultures. L'exploitation pourrait donc continuer ses pratiques actuelles si la DUP se conforme aux préconisations de l'hydrogéologue.

Le calcul de besoin d'azote réalisé au format du plan prévisionnel de fumure (PPF) prend en compte le type de sol, la période d'implantation des cultures, l'objectif de rendement et la fourniture du sol lié à l'enfouissement des résidus, au précédent prairial et à la fumure organique (arrière-effet). L'outil *MesP@rcelles* a été utilisé pour réaliser le calcul du PPF pour chaque culture :

Pour le maïs, la dose d'azote (organique + minéral) à apporter pour assurer le rendement objectif est de **248 uN/ha en moyenne** (240uN/ha pour précédent colza, 256 uN/ha pour précédent maïs) (voir calcul méthode PPF en Annexe 2).

Pour le blé, la dose d'azote (organique + minéral) à apporter pour assurer le rendement objectif est de **162 uN/ha** (voir calcul méthode PPF en Annexe 3).

Pour l'orge, la dose d'azote (organique + minéral) à apporter pour assurer le rendement objectif est de **104 uN/ha** (voir calcul méthode PPF en Annexe 4).

Pour le colza, la dose d'azote (organique + minéral) à apporter pour assurer le rendement objectif est de **258 uN/ha** (voir calcul méthode PPF en Annexe 5).

Un apport de lisier de 40m³/ha représente 120 uN total/ha, et un apport de 20T de fumier représente 114 uN total/ha, ce qui semble correct.

Attention, comme il s'agit d'un effluent liquide, le risque de lessivage pour l'azote du lisier est plus élevé que pour du fumier. **La dose de 40m³/ha est donc un maximum.** Si l'exploitant décide de réduire l'apport, il pourra réorienter une partie de l'apport de lisier sur d'autres parcelles, en dehors du PPR.

La limite maximale retenue est donc à 40 m³ de lisier ou 20 T de fumier sur les cultures.

Ces apports ne dépassent pas les besoins des cultures, à l'exception de l'orge pour lequel l'agriculteur **pourra baisser son apport d'effluents** sans risquer de perdre du rendement (lié à la fertilisation organique).

Le cumul avec les apports minéraux sera étudié dans la partie suivante Fertilisation minérale.

Aucune indemnité ne serait donc à prévoir pour la fertilisation organique sur les cultures.

Fertilisation minérale

Rappel des servitudes :

« - les apports d'engrais pour les prairies se feront par temps sec et limités à :

[...]

- 0 à 30 unités d'azote minéral/ha pour des prairies extensives ou des prairies conduites en fauche tardive
- 30 à 60 unités d'azote minéral/ha pour des pâtures intensives ou des prairies conduites en fauche précoce
- 60 à 90 unités d'azote minéral/ha pour des prairies temporaires intensives récoltées en ensilage ou enrubannage

- les apports d'engrais minéral pour les prairies seront fractionnés (maximum 40 unités d'azote par passage) pour éviter le lessivage de l'azote, uniquement par temps sec ;

- les apports d'engrais minéraux sur cultures seront limités à 150 unités d'azote, limités à 50 unités par passage et épandus uniquement par temps sec ; [...]

▴ Prairies temporaires

Actuellement, l'exploitant n'utilise pas d'engrais minéral pour ces parcelles lorsqu'elles sont en prairie temporaire.

Une compensation de la diminution des épandages d'effluents organiques est donc possible afin de maintenir un rendement similaire des prairies.

L'agriculteur utilise 3 types d'engrais minéraux (sur les cultures) selon l'enquête de 2023 : de l'ammonitrate 33,5, de l'urée 46 et en engrais P-K (phosphore-potasse, c'est-à-dire sans azote) de type 0-18-24.

L'urée 46 n'est pas adaptée à la prairie.

L'ammonitrate et l'engrais P-K pourraient être achetés en plus grandes quantités pour être épandus en remplacement des engrais organiques, mais cela occasionnerait 2 passages de fertilisation minérale (un passage pour l'ammonitrate, et un passage pour l'engrais P-K), soit trop de travail et d'utilisation du matériel en plus.

Une alternative serait l'achat d'un engrais complet N-P-K, idéalement spécial prairie, par exemple de type 10-5-12. **Cette option et cette formulation d'engrais sont retenues dans la suite du calcul, mais l'agriculteur pourra choisir l'engrais en fonction des disponibilités de son fournisseur, s'il décide de compenser la fertilisation organique à réduire par du minéral.**

Dans le paragraphe Fertilisation organique ci-dessus, le constat a été fait que les épandages actuels dépassent la dose maximale autorisée (100uN/ha) de 20 uN/ha pour le lisier et 14 uN/ha pour le fumier.

L'engrais de type 10-5-12, pour compenser les unités d'azote, devra être épandu à hauteur de :

- 200kg/ha en remplacement du lisier, soit **1,1 T** pour 5,51 ha
- 140 kg/ha en remplacement du fumier, soit **0,77 T** pour 5,51 ha

En revanche, cela entraine un passage supplémentaire sur les parcelles (par rapport à un unique passage de fertilisation organique actuel). Cela va générer du travail supplémentaire (temps), de l'utilisation du matériel, et des achats d'engrais minéraux en plus.

Le chiffrage du surcoût de fertilisation minérale (engrais + mécanisation + main d'œuvre), ou de la perte rendement si l'exploitant ne souhaite pas compenser par du minéral, sera effectué dans la partie suivante du rapport.

➤ Cultures

Selon l'étude agricole de 2023, l'agriculteur réalise plusieurs passages de fertilisation minérale, différents selon les cultures.

Tableau 3 : Calcul des unités d'azote épandues actuellement sur les parcelles du GAEC Au Coucher du Soleil et comparaison avec les servitudes.

Culture	Engrais minéral	Dose épandue kg/ha	Unités N/ha	Ecart avec servitude (50uN/passage)	Unités N total culture (uN/ha)	Ecart avec servitude (150uN/ha)
Maïs	Urée 46	180	82,8	+ 32,8	82,8	-67,2
Blé / orge	Ammo 33,5	190	63,65	+13,65	164,15	+14,15
		150	50,25	+0,25		
		150	50,25	+0,25		
Orge	0-18-24	400	0	/	/	/
Colza	0-18-24	400	0	/	/	/
	Ammo 33,5	75	25,13	-24,87	102,2	-47,8
		230	77,05	+27,05		

- Maïs

La dose totale à l'hectare est conforme à la servitude (<150 uN/ha). En revanche, l'apport est trop important pour être réalisé en un seul passage (50uN maximum). L'agriculteur devra donc fractionner cet apport en deux passages de 108kg/ha puis 72 kg/ha d'ammonitrate (ou deux passages de 90 kg/ha). Ce fractionnement va entraîner **du travail ainsi que de l'usage du matériel supplémentaires**. De plus, l'agriculteur fertilise actuellement au moment où les plantes ont besoin de cet apport. L'urée est un engrais qui libère de l'azote progressivement, car les passages de fertilisation (tracteur) sur maïs deviennent rapidement impossibles, à cause de la taille des plants. **Reporter une partie de l'apport entraîne le risque de ne pas pouvoir faire cet apport si la croissance est très rapide (météo clémente) donc occasionner une perte de rendement.**

Concernant le cumul des apports azotés organiques et minéraux, le PPF (*MesP@rcelles*) indique la possibilité d'apporter 180 uN minéral/ha sur le maïs (avec précédent colza) en plus de l'apport organique (60 uN disponible /ha). En effet, la valeur d'azote retenue dans le calcul est **l'azote disponible** dans l'effluent (ici le lisier) et non l'azote total. La part disponible de l'azote dépend de la période et de la méthode d'épandage.

Culture	CINE (opan) précédent la culture	Culture Précédente	Surf cultiv	Obj Rdt	N à apporter	N restant à apporter	Engrais	Période	Surf trav	Qté engrais /ha	N dispo /ha	N total /ha
maïs fourrage (11)		colza hiver	3.19	15	240	180	dn6 Lisier Bovin di...	Début Mai 2025	3.19	40 m²	60	120

L'exploitant apporte 82,8 uN minéral / ha. Les besoins de la plante ne sont donc pas dépassés.

Le chiffrage du coût lié au travail et à l'utilisation du matériel supplémentaire pour le fractionnement de l'apport minéral sera effectué dans la partie suivante du rapport.

- Blé et orge

La dose totale apportée dépasse un peu la limite autorisée de 150uN/ha.

La dose apportée à chaque apport dépasse la limite par passage, de 13,65 unités pour le premier passage et de façon minime (+0,25 uN) pour les deux suivants.

Concernant les passages 2 et 3, par précaution, l'agriculteur pourra réduire à 149 kg/ha d'ammonitrate, dans la limite de la précision des outils, sans que cela pénalise la culture.

Concernant le premier passage, il faudra également réduire l'apport à 149 kg/ha maximum.

Concernant le cumul des apports azotés organiques et minéraux, le PPF (*MesP@rcelles*) indique la possibilité d'apporter 86 uN minéral/ha sur l'orge et 144 uN minéral/ha sur le blé, en plus de l'apport organique. En effet, la valeur d'azote retenue dans le calcul est **l'azote disponible** dans l'effluent (ici le lisier) et non l'azote total. La part disponible de l'azote dépend de la période et de la méthode d'épandage.

Culture	CINE (opan) précédent la culture	Culture Précédente	Surf cultiv	Obj Rdt	N à apporter	N restant à apporter	Engrais	Période	Surf trav	Qté engrais /ha	N dispo /ha	N total /ha
orge hiver (11)		blé tendre hiver	3.19	67	104	86	dn6 Lisier Bovin di...	Début Octobre 2024	3.19	40 m²	18	120
blé tendre hiver (11)		maïs fourrage	2.33	77	162	144	dn6 Lisier Bovin di...	Début Octobre 2024	2.33	40 m²	18	120

Plafonner l'apport à 150 uN minéral/ha semble donc approprié pour éviter un lessivage de l'azote, sans que cela ne pénalise les cultures.

Aucune indemnisation ne semble nécessaire pour la fertilisation minérale du blé et de l'orge.

• Colza

La dose totale à l'hectare est conforme à la servitude (<150 uN/ha).

Le premier apport est également conforme car il est inférieur à 50 uN/ha. En revanche, le second apport est trop important pour continuer à être réalisé en un seul passage (>50uN).

L'agriculteur devra donc soit :

- Réduire le second apport et donc moins fertiliser les parcelles de colza, au risque de perdre du rendement. Cette option n'est pas retenue.
- Réduire le second apport et augmenter le premier apport d'autant d'unités d'azote. Or, si le premier passage est calibré à 25 uN/ha par l'agriculteur, c'est que cela correspond au besoin des plantes à ce stade de leur croissance. Apporter plus d'azote risquerait un lessivage du surplus. Cette option n'est pas retenue.
- Fractionner le second apport en 2 passages, ce qui ajoute du travail et de l'usure du matériel supplémentaires. **Cette option est retenue pour le calcul.**

Concernant le cumul des apports azotés organiques et minéraux, le PPF (*MesP@rcelles*) indique la possibilité d'apporter 240 uN minéral/ha sur le colza, en plus de l'apport organique. En effet, la valeur d'azote retenue dans le calcul est **l'azote disponible** dans l'effluent (ici le lisier) et non l'azote total. La part disponible de l'azote dépend de la période et de la méthode d'épandage.

Culture	CINE (cpan) précédant la culture	Culture Précédente	Surf cultiv	Obj Rdt	N à apporter	N restant à apporter	Engrais	Période	Surf trav	Qté engrais /ha	N dispo /ha	N total /ha
colza hiver	(1)	orge hiver	3.19	40	258	240	dn6 Lisier Bovin di...	Fin Aout 2024	3.19	40 m³	18	120

L'exploitant apporte 82,8 uN minéral / ha. Les besoins de la plante ne sont donc pas dépassés, il n'y a pas de risque de lessivage si les apports sont fractionnés.

Le chiffrage des frais liés à un passage supplémentaire sera effectué dans la partie suivante du rapport.

Traitements phytosanitaires

Rappel de la servitude :

« - les traitements phytosanitaires devront être utilisés avec les doses les plus faibles possibles ou en remplacement des traitements par des alternatives de type désherbage mécanique. »

➤ Prairies temporaires

Selon l'étude agricole de 2023, l'exploitant n'utilise pas de traitement phytosanitaire pour ces parcelles lorsqu'elles sont en prairie temporaire.

➤ Cultures

Selon l'enquête menée auprès de l'agriculteur en 2023, les traitements ne sont pas systématiques, c'est-à-dire que l'exploitant traite ses cultures uniquement si cela est nécessaire.

L'exploitation effectue déjà un travail de réduction des pesticides depuis 20 ans.

En moyenne, selon les dires de l'exploitant, un seul traitement par culture est réalisé (2 sur blé, 1 sur colza, 1 sur maïs et 0 sur orge).

Selon la servitude, les traitements sont autorisés, mais aux doses les plus faibles possibles. Etant donné le tarif des pesticides et leur impact sur l'environnement, il semble raisonnable de penser que les agriculteurs traitent déjà aux doses les plus faibles possible, doses tout de même suffisantes pour être efficaces. En effet, une dose trop faible serait inutile pour traiter le problème et conduirait seulement à des phénomènes de résistances aux molécules des pesticides employés (végétaux, insectes, champignons). Face à la faible pression phytosanitaire appliqué par l'exploitation, il semble correct de leur accorder l'autorisation de poursuivre ces traitements.

Par ailleurs, l'exploitation est encouragée à remplacer ses traitements herbicides par du désherbage mécanique. Deux cultures sont concernées par des traitements herbicides : le blé (1 passage) et le maïs (unique traitement). Cependant, l'enquête agricole de 2023 ne précise pas si l'exploitant est équipé du matériel nécessaire au désherbage mécanique ou s'il peut y avoir accès facilement (CUMA ou Entreprise de Travaux Agricoles ETA). Dans tous les cas, ce matériel à acheter, louer ou faire intervenir va représenter un coût additionnel, qui **pourra faire l'objet d'une nouvelle étude de calcul d'indemnisation si la DUP venait à rendre obligatoire le désherbage mécanique.**

Dans le cas où les traitements venaient à être interdits, c'est-à-dire que la DUP imposerait une servitude plus sévère que celle proposée par l'hydrogéologue, l'exploitation verrait certainement les rendements de ces cultures chuter, ce qui entraînerait un manque à gagner. En effet, cela impacterait le chiffre d'affaires lié à la vente de ces cultures, et/ou le niveau d'autoconsommation par les animaux élevés sur l'exploitation, qu'il faudrait remplacer par des achats de concentrés. **Le chiffrage du manque à gagner en cas de vente des cultures et du coût supplémentaire liés à des achats de concentrés supplémentaires pourra faire l'objet d'une étude complémentaire d'indemnisation dans le cas où la DUP imposerait l'interdiction totale des traitements phytosanitaires dans le PPR.**

Dans le cas où les servitudes énoncées par l'hydrogéologue sont validées par la DUP et que l'exploitant est autorisé à maintenir ses pratiques de traitement actuelles, aucune indemnité ne serait nécessaire pour la partie traitements phytosanitaires.

SCEA LES GRANGES



NAKO - 2025



Figure 4 : Parcelles agricoles dans le PPR (SCEA Les Granges en orange) et zone où un couvert permanent est obligatoire (couleur plus foncée).

Pâturage

Rappel de la servitude :

« les parcs à animaux où ces derniers restent de grandes périodes seront interdits. Sont autorisés le pâturage tournant ou extensif, sans point de stationnement et d'abreuvement fixe ou de stabulation ; »

Selon l'étude agricole de 2023, l'exploitation n'utilise pas cette parcelle pour le pâturage des animaux. Si l'exploitant venait à passer cette parcelle en prairie en souhaitant la faire pâturer, il serait tenu de respecter les préconisations de l'hydrogéologue.

Aucune indemnité n'est donc nécessaire pour la partie pâturage.

Couverture du sol

Rappel de la servitude :

« Pour éviter un lessivage de l'azote, on privilégiera aux maximum **un couvert permanent des sols** (prairie permanente, culture d'intersaison, Cultures Intermédiaire Piège à Nitrates). La présence d'un **couvert végétal permanent est obligatoire sur les parcelles les plus vulnérables** correspondant à une couverture graveleuse de surface, en amont du captage de sur le Mont, tel qu'indiqué sur le plan des périmètres de protection : **parcelles 1603, 1606, 1607, 1609 et 1610 et pour parties les parcelles 1528 et 1529**, selon le plan des périmètres de protection ; » (zone en orange foncé sur la Figure 2 ci-dessus).

Selon les informations issues de l'enquête des pratiques agricoles, la parcelle est en rotation culturale sur une durée de 4 ans : 1 ans de colza – 2 ans de blé – 1 an d'orge.

Toutes ces cultures sont semées à l'automne et récoltées en début d'été. Le sol est donc couvert sur cette période. Seule la période estivale, avant le semis de la culture suivante, peut donc présenter des sols laissés nus. En effet, l'étude agricole ne mentionne pas l'existence d'un couvert végétal d'interculture sur cette parcelle, ce qui suggère une absence de couverture estivale du sol (2 à 3 mois), à chaque campagne culturale.

La mise en place d'une dérobée à cette période (début d'été) est délicate car l'implantation dépend des conditions météorologiques (pluie, température). Actuellement, l'agriculteur n'a pas mentionné utiliser de couvert d'interculture. Deux possibilités pourront être :

- Si l'agriculteur a besoin d'une ressource fourragère supplémentaire : l'implantation d'une « nouvelle fourragère estivale », tels que le sorgho, moha, millet ou teff grass, qui sont des espèces mieux adaptées aux conditions estivales chaudes et sèches (voir Guide des dérobées en Annexe 1), ou d'un maïs à affourager en vert si les conditions sont humides et fraîches.
- Si l'agriculteur n'a pas la nécessité / le temps de récolter du fourrage supplémentaire : l'implantation d'un engrais vert.

La mise en place d'une dérobée à cette période, outre l'incertitude de la réussite, va demander à l'agriculteur du temps et de l'utilisation du matériel pour la préparation du sol, le semis et la récolte et de l'investissement dans des intrants supplémentaires (semences).

Le calcul du coût de l'implantation d'une dérobée à indemniser sera calculée dans la partie suivante.

Fertilisation organique

Rappel des servitudes :

- « - le stockage de tas de fumiers à même le sol, même à titre provisoire, est interdit. Les stockages de fumiers devront se faire sur une plateforme étanche avec traitement des lixiviats ;
- l'épandage de boues de STEP est interdit ;
- l'épandage de fumures liquides ou solides (purins, lisiers, fumier) sera fera uniquement par temps sec, limités aux doses prescrites ci-dessous ;
- les apports d'engrais pour les prairies se feront par temps sec et limitées à :
 - 80-100 unités d'azote organique ; [...] »

L'étude agricole de 2023 ne mentionne pas la présence de tas de fumier au sol ou d'épandage de boues de STEP dans ces parcelles. L'exploitation devra (continuer de) se conformer à ces directives.

➤ Cultures

L'hydrogéologue n'a pas émis de servitude pour les doses d'apports organiques sur cultures. Aucun épandage d'effluent organique n'a lieu sur cette parcelle selon les dires de l'exploitant.
Aucune indemnité n'est donc nécessaire pour la partie fertilisation organique.

Fertilisation minérale

Rappel des servitudes :

« - les apports d'engrais pour les prairies se feront par temps sec et limitées à :
 [...] »

- 0 à 30 unités d'azote minéral/ha pour des prairies extensives ou des prairies conduites en fauche tardive
- 30 à 60 unités d'azote minéral/ha pour des pâtures intensives ou des prairies conduites en fauche précoce
- 60 à 90 unités d'azote minéral/ha pour des prairies temporaires intensives récoltées en ensilage ou enrubannage

- les apports d'engrais minéral pour les prairies seront fractionnés (maximum 40 unités d'azote par passage) pour éviter le lessivage de l'azote, uniquement par temps sec ;

- les apports d'engrais minéraux sur cultures seront limités à 150 unités d'azote, limités à 50 unités par passage et épandus uniquement par temps sec ; [...] »

L'enquête agricole indique que les pratiques de fertilisation sont similaires sur les différentes cultures, avec deux passages d'engrais.

Tableau 4 : Calcul des unités d'azote épandues actuellement sur la parcelle de la SCEA Les Granges et comparaison avec les servitudes.

Culture	Engrais minéral	Dose épandue kg/ha	Unités N/ha	Ecart avec servitude (50uN/passage)	Unités N total culture (uN/ha)	Ecart avec servitude (150uN/ha)
Colza / blé / orge	14-10-20	350	49	-1	99,25	-50,75
	Ammo 33,5	150	50,25	+0,25		

Les apports minéraux sont inférieurs à la limite annuelle autorisée par hectare (150 uN).

Le second apport (ammonitrate) est très légèrement supérieur à la limite autorisée par passage (50 uN). Par précaution, l'agriculteur pourra réduire à 149 kg/ha d'ammonitrate, dans la limite de la précision des outils, sans que cela pénalise la culture.

Aucune indemnité n'est donc nécessaire pour la partie fertilisation minérale.

Traitements phytosanitaires

Rappel de la servitude :

« - les traitements phytosanitaires devront être utilisés avec les doses les plus faibles possibles ou en remplacement des traitements par des alternatives de type désherbage mécanique. »

L'exploitant a précisé dans l'étude agricole de 2023 qu'il estime que **sans traitement phytosanitaire, il est inutile de cultiver ces parcelles.**

Cependant, ses pratiques sont modérées car seuls 2 passages sont réalisés de façon systématique sur toutes les cultures : un herbicide antigraminées et un herbicide antidicotylédones.

Un traitement fongicide est réalisé uniquement en cas de besoin.

Selon la servitude, les traitements sont autorisés, mais aux doses les plus faibles possibles. Etant donné le tarif des pesticides et leur impact sur l'environnement, il semble raisonnable de penser que les agriculteurs traitent déjà aux doses les plus faibles possible, doses tout de même

suffisantes pour être efficaces. En effet, une dose trop faible serait inutile pour traiter le problème et conduirait seulement à des phénomènes de résistances aux molécules des pesticides employés (végétaux, champignons). Face à la faible pression phytosanitaire appliqué par l'exploitation, il semble correct de leur accorder l'autorisation de poursuivre ces traitements.

Par ailleurs, l'exploitation est encouragée à remplacer ses traitements herbicides par du désherbage mécanique. Toutes les cultures sont concernées par deux passages d'herbicides. Cependant, l'enquête agricole de 2023 ne précise pas si l'exploitant est équipé du matériel nécessaire au désherbage mécanique ou s'il peut y avoir accès facilement (CUMA ou Entreprise de Travaux Agricoles ETA). Dans tous les cas, ce matériel à acheter, louer ou faire intervenir va représenter un coût additionnel, qui **pourra faire l'objet d'une nouvelle étude de calcul d'indemnisation si la DUP venait à rendre obligatoire le désherbage mécanique.**

Dans le cas où les traitements venaient à être interdits, c'est-à-dire que la DUP imposerait une servitude plus sévère que celle proposée par l'hydrogéologue, l'exploitant ne verrait plus l'intérêt de cultiver cette parcelle. Il la passerait donc probablement en prairie, ce qui entraînerait un manque à gagner issu de la vente actuelle des cultures produites, et/ou leur autoconsommation par les animaux élevés, qu'il faudrait remplacer par des achats de concentrés. **Le chiffrage du manque à gagner en cas de vente des cultures et du coût supplémentaire liés à des achats de concentrés supplémentaires pourra faire l'objet d'une étude complémentaire d'indemnisation dans le cas où la DUP imposerait l'interdiction totale des traitements phytosanitaires dans le PPR.**

Cependant, l'enquête agricole de 2023 portait également sur d'autres parcelles exploitées par cette ferme, notamment la parcelle 3 (voir Figure 1) en prairie en 2023, que l'exploitant a indiqué souhaiter retourner pour la cultiver. Cette parcelle est de taille équivalente à la parcelle 2 et est située en dehors du PPR. Dans le cas où l'usage des pesticides venait à être interdit dans le PPR, un échange d'assolement entre les parcelles 2 (dans le PPR) et 3 (hors du PPR) pourrait être envisagé. Ainsi, la rotation actuelle colza/2xblé/orge serait délocalisée sur la parcelle 3 où l'exploitant pourrait conserver ses pratiques actuelles. La parcelle 2 serait alors implantée en prairie.

Toujours selon l'étude agricole de 2023, la parcelle 3, en prairie, n'est pas traitée, pas fertilisée avec des effluents organiques, et la fertilisation minérale est extensive : un seul passage d'engrais complet 14-10-20 à la dose de 200kg/ha, soit 28 uN/ha, et pas tous les ans, ce qui respecte les deux servitudes liées à la fertilisation minérale sur prairie. La parcelle 2 étant très proche de la 3, il n'existe aucune raison de penser que l'agriculteur choisirait de mettre en place des pratiques différentes sur la « nouvelle » prairie. En revanche, comme l'agriculteur souhaitait déjà passer la parcelle 3 en rotation de cultures sans pour autant passer la parcelle 2 en prairie, une compensation pour le « blocage » de cette parcelle 2 en prairie semble justifié. **Ceci pourra faire l'objet d'une étude complémentaire d'indemnisation dans le cas où la DUP imposerait l'interdiction totale des traitements phytosanitaires dans le PPR.**

Dans le cas où les servitudes énoncées par l'hydrogéologue sont validées par la DUP et que l'exploitant est autorisé à maintenir ses pratiques de traitement actuelles, aucune indemnité ne serait nécessaire pour la partie traitements phytosanitaires.



PRÉCONISATIONS

Calcul des indemnités compensatoires

Selon le protocole régional de calcul des indemnités d'éviction (en cours d'actualisation), les indemnités sont dues sur une période de 6 ans, temps jugé nécessaire pour retrouver une parcelle équivalente. Or le département de la Haute-Savoie est soumis à une très forte pression foncière, notamment au niveau du foncier agricole. La durée de 6 ans n'apparaît pas adaptée pour que le système d'exploitation revienne « à la normale ». Des études précédentes menées par la Chambre d'agriculture réalisaient ces calculs sur 15ans, ce qui semble en revanche élevé au vu des conditions actuelles. **Les indemnités Zone de captage seront donc calculées sur 10 ans.**

GAEC AU COUCHER DU SOLEIL

La rotation culturale retenue sur 10 ans pour le calcul d'indemnités de cette exploitation, afin d'intégrer les prairies et les cultures en proportions cohérentes, est : 2,5ans de prairie + 7,5 ans de cultures (soit 1 rotation de 5ans maïs/maïs/blé/orge/colza + ½ rotation au prorata).

Pâturage

Aucune indemnité compensatoire n'est à prévoir.

Couverture du sol

Les servitudes encourageant fortement la couverture permanente des sols, le calcul sera réalisé en considérant que les 2 parcelles seront implantées en dérobée entre deux cultures d'hiver, soit 2 années par rotation culturale de 5 ans (entre blé et orge, puis entre orge et colza).

L'agriculteur va être contraint d'implanter un couvert afin que le sol soit couvert en permanence. Comme cette contrainte va impliquer des dépenses et de la main d'œuvre supplémentaire par rapport à ses pratiques actuelles, il semble raisonnable de laisser l'agriculteur choisir le type de couvert qu'il souhaite mettre en place.

L'agriculteur pourra choisir d'implanter :

- 1) Un couvert de type engrais vert s'il n'a pas le besoin ou le temps de récolter du fourrage supplémentaire. Cette option, une fois indemnisée, est celle qui compense le préjudice lié à l'obligation de couverture permanente du sol dans le cadre de la mise en place du périmètre de protection rapproché.
- 2) Une dérobée dite fourragère s'il souhaite sécuriser son système fourrager. Cette option compense le préjudice et va en plus permettre à l'exploitant de bénéficier de fourrage supplémentaire.

La mise en place d'un couvert, quel qu'il soit, va demander à l'agriculteur de :

- Repenser son système d'exploitation,
- Prendre du temps (implantation et entretien, destruction pour l'engrais vert, temps de récolte (qui est plus chronophage que la simple destruction) pour la dérobée fourragère,

- Réaliser des dépenses supplémentaires (usure du matériel, achat de semences)

Il semble donc probable que l'agriculteur souhaite tirer un bénéfice (additionnel à l'indemnisation des dépenses liées au couvert implanté) sous forme de fourrage pour son troupeau. Il va donc devoir choisir chaque année durant laquelle il est nécessaire de couvrir le sol en été (ici 2 années sur les 5ans de la rotation, sur 1,5 rotation) d'implanter l'un ou l'autre de ces couverts (engrais vert ou dérobée fourragère). Ce choix ne sera pas forcément le même tous les ans. En effet, ce choix sera conditionné par plusieurs éléments :

- Calendrier des travaux et organisation de la main d'œuvre
- Contraintes annuelles : conditions agro-climatiques, besoin en fourrages

Le réchauffement et les aléas climatiques vont s'intensifier. Les projections climatiques indiquent une évolution très défavorable du bilan hydrique mensuel notamment dans la période d'implantation de ce couvert (voir Figure 5). L'implantation d'une interculture (engrais vert ou fourragère) en période estivale est déjà risquée (manque d'eau à l'implantation, sécheresse, températures élevées) mais ce risque va s'amplifier.

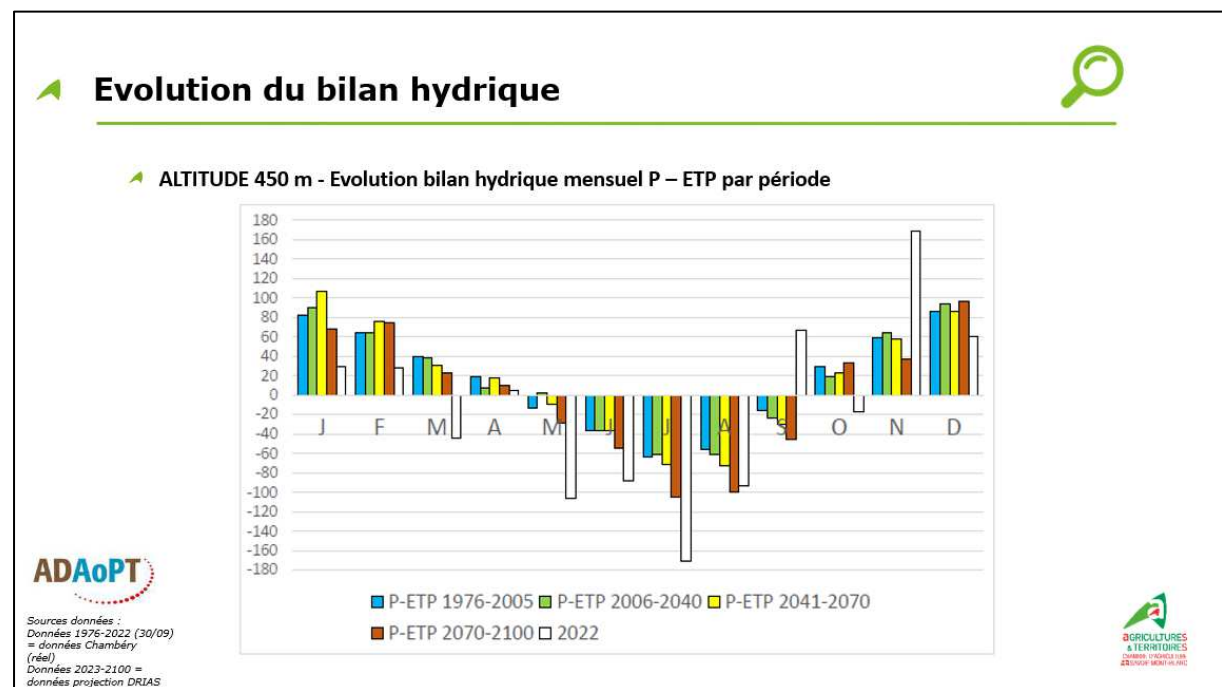


Figure 5 : Evolution du bilan hydrique (= précipitations – évapotranspiration) sur 4 périodes de temps et l'année 2022.

Des hypothèses de scénarii climatiques projetés peuvent donc être proposés, par exemple :

Scénarii climatiques projetés

10 ans

- 2 années « bonnes » = +10% rendement
- 3 années « moyennes »
- 4 années « assez sèches » = -25% rendement
- 1 année « très sèches » = -50% de rendement

Les agriculteurs ont donc intérêt à implanter une dérobée fourragère uniquement les années jugées « bonnes » et « moyennes », car le temps de travail et l'investissement dans la culture fourragère ne seraient pas rentables pour des rendements réduits (années « assez sèches » et « très sèches »). Sur l'hypothèse retenue ici (figure ci-contre), cela représenterait donc 5 années sur 10, soit 1 année sur 2. **Le montant retenu pour le calcul des indemnités sera donc la**

moyenne entre l'implantation d'un engrais vert et l'implantation d'une dérobée fourragère.

1) Semis d'un engrais vert

Comme les dérobées fourragères, un engrais vert va permettre de couvrir le sol entre la récolte de la culture en début d'été et le semis de la culture suivante à l'automne. Cependant, ce couvert ne sera pas récolté, mais détruit et restitué au sol. De nombreuses espèces peuvent être implantées en couvert d'été, cependant un semis en juillet (après la récolte des céréales et du colza) est risqué car un couvert a besoin d'eau pour se développer.

CARACTÉRISTIQUES DES ESPÈCES D'ENGRAIS VERTS DISPONIBLES														
ESPECES	DATES D'IMPLANTATION						DENSITÉ SEMIS (kg/ha)	CÔÛT SEMENCE (€/ha)	FACILITÉ IMPLANTATION	RESTITUTION AZOTE	DESTRUCTION			OBSERVATIONS
	15/7	1/8	15/8	1/9	15/9	1/10					GEL	MÉCANIQUE	ROULAGE	
AVOINE	----->						50 à 80	11 à 17	+++	+++	++	++	(+++)	Facile à planter après un déchaumage. Coût faible des semences. Destruction facile. Peut être valorisée pour animaux. Plante très restructurante. Ne pas semer trop tôt (maladies, pucerons), mi-septembre.
AVOINE DIPLOÏDE	----->						30 à 35	33 à 55	+++	+		+++	+++	Avoine à croissance rapide qui est détruit par le gel (-5°C) tout en gardant son paillage. Favorable pour les animaux mais de qualité moyenne.
COLZA-NAVETTE COLZA FOURRAGER CHOUX FOURRAGER	----->						4 à 8	11 à 22	+++	++	+	+	(+++)	Facile à planter, difficile à détruire. Appétant pour les limaces. Attention aux rotations mais valorisable sur l'exploitation pour les animaux.
FETUQUE, DACTYLE PATURIN, RGA	Pas d'intérêt car croissance trop lente. Utilisable en mélange avec d'autres espèces.													
MILLET / SORGHO MOHA	Plante demandant beaucoup de chaleur pour pousser. A privilégier dans les zones chaudes, au sud de la Bretagne. Implantation de mai à juillet.													
MOUTARDE	----->						8 à 10	16 à 22	+++	++	(+++)	(+++)	(+++)	Levée très rapide. A éviter dans les rotations avec colza (favorise le sclérotinia et la hernie du chou). A semer tôt, avant le 10 septembre.
NYGER	----->						5 à 10	17 à 25	(+++)	+++	+++	+++	+++	Plante pivotante à croissance très rapide et étouffante. Peu exigeante en préparation du sol. Production de matière sèche très importante. Détruite dès -1°C. Très intéressante entre 2 céréales.
PHACELIA	----->						8 à 10	27 à 33	+	+++	(+++)	++	(+++)	Levée et croissance rapides qui étouffent les mauvaises herbes. Très bon effet sur la structure du sol. Exige un lit de semence fin. Déconseillé en rotation avec légumes.
RADIS	----->						8 à 10	20 à 27	+++	++	++	++	++	Facile à planter, racine pivotante et restructurante. Production de matière sèche très importante mais destruction plus difficile (effet variétal).
RGI	----->						15 à 25	33 à 49	+++	++		(+)	(-)	Intérêt uniquement pour valorisation par les animaux car destruction difficile et peu structurante mais facile à planter même tardivement.
SARRASIN	----->						5 à 40	6 à 76	+++	+++	+++	+++	+++	Pas d'intérêt seul car il est détruit par le gel et laisse le sol nu. En mélange, c'est la seule plante qui peut fructifier et donner des graines pour la faune sauvage s'il est semé tôt.
SEIGLE, TRITICALE	----->						50 à 80	22 à 33	+++	++		++	++	Peu d'intérêt par rapport à l'avoine car sensible aux limaces et aux rouilles - souvent vendu en mélange.
TOURNESOL	----->						20	-	++	++	+++	+++	+++	Laisse trop de vide au sol, à mettre en association. Attention aux limaces et rotation colza-légumes préventive. Zone chaude.
TREFLE INCARNAT ROUGE ALEXANDRIE	----->						5 à 10	33 à 43	+	+++		++	+	A étudier car valorisable pour les animaux. Ne pousse pas en hiver mais au printemps (avril/mai). Intéressant entre deux pailles.
VESCE COMMUNE TREFLE BLANC POIS FOURRAGER	Intéressant dans les associations céréalières destinées à l'ensilage. Pas d'intérêt en couvert végétal car ne pousse pas l'hiver.													
VESCE VELUE LENTILLES	----->						10 à 20 (en association)	33 à 55	++	+++		++	(+++)	La vesce velue (pas commune) est la seule légumineuse qui pousse l'hiver. Elle est intéressante en mélange avec de l'avoine. Son coût de semence est cependant élevé.

+ -> Mauvais

+++ -> Très bien

() Efficacité variable

Source : Chambre d'agriculture du Finistère - 2010

+ -> Mauvais ++++ -> Très bien {} Efficacité variable

Source : Chambre d'agriculture du Finistère - 2010

Figure 6 : Exemple d'espèces à planter en engrais vert d'été.

Le coût des semences à l'hectare varie de 11 à 76€/ha, avec une majorité aux alentours de **30€/ha**. C'est ce montant qui va être retenu pour la suite des calculs.

L'itinéraire technique que nous retenons pour cette étude est :

- Déchaumage
- Semis
- Roulage
- Destruction mécanique (broyage puis déchaumage)

En reprenant les données de coût de mécanisation et de main d'œuvre du Guide des dérobées, nous obtenons :

Tableau 5 : Coût de production engrais vert.

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha	Total pour 5,51 ha
Déchaumage (4m)	44 €	0h50min / 15€	59 €	
Semis (combiné 3m)	76 €	1h35min / 30€	106 €	
Roulage (6m)	20 €	0h35min/11€	31 €	
Total hors destruction	120 €	3h00min / 56€	176 €	
Broyeur (3m) *	45 €	0h40min /12€	57€	
Déchaumage (4m)	44 €	0h50min / 15€	59 €	
Coût semence	30 €	/	30 €	
TOTAL engrais vert	239 €	88 €	322 €	1773,88 €

*Données issues du document *Matériels agricoles - Coûts des opérations culturales 2023* des Chambres d'agriculture. (<https://chambres-agriculture.fr/sinformer/nos-ressources/toutes-les-publications/publication/couts-des-operations-culturales-1>)

Le montant retenu est le coût de production des engrais verts, soit **1773,88€ pour les 5,51 ha**. Selon le choix de l'agriculteur entre dérobées et engrais verts, ces engrais verts seront implantés après les céréales d'hiver, à savoir **deux campagnes culturales** (suite blé et suite orge) **sur la rotation de 5 ans**.

Indemnisation implantation engrais vert sur 10 ans (7,5 ans cultures soit 1,5 rotation + 2,5ans prairie) = 1773,88€ x 2 années culturales x 1,5 rotation = 5321,64€.

2) Semis d'une dérobée fourragère

Le *Guide des dérobées* (Annexe 1) indique des coûts de production des différentes dérobées estivales pour différents niveaux de rendements estimés. Dans le cadre de cette étude seront utilisés les coûts de production de chaque espèce (moha, teff grass, millet perlé, sorgho fourrager, maïs vert), pour une récolte en foin (moha, teff grass) ou affouragement en vert (millet perlé, sorgho, maïs vert), avec les rendements moyens (année climatique « normale ») définis dans le *Guide*.

Ce coût de production tient compte de l'itinéraire technique, des intrants, de l'utilisation du matériel et de la rémunération de la main d'œuvre agricole.

Tableau 6 : Coûts de production **hors fertilisation et traitements phytosanitaires** des différentes dérobées fourragères estivales. Données issues du Guide des dérobées.

Espèce fourragère	Rendement moyen estimé (Tonnes de matière sèche / ha)	Coût de production (€/ha)
Moha	3 TMS/ha	587€/ha
Teff grass	4 TMS/ha	1019€/ha
Millet perlé*	4 TMS/ha*	582€/ha*
Sorgho fourrager*	6 TMS/ha*	532 €/ha*
Maïs vert**	7 TMS/ha**	1405€/ha**
	Moyenne hors maïs vert	680€/ha

*Cultures qui nécessitent habituellement une fertilisation organique à l'implantation. Cette opération culturale a ici été retirée du calcul par rapport au Guide et les rendements estimés ont été adaptés en fonction.

**Maïs vert = Culture habituellement fertilisée (effluent organique à l'implantation) et traitée (herbicide). Ces deux opérations culturales ont ici été retirées du calcul par rapport au Guide. Le maïs peut se substituer aux dérobées estivales uniquement en conditions humides et fraîches.

Le montant retenu est la moyenne du coût de production de ces dérobées fourragères (hors maïs vert), soit 680€/ha, soit **3746,8€ pour les 5,51 ha**.

Selon le choix de l'agriculteur entre dérobées et engrais verts, ces dérobées fourragères seraient implantées après les céréales d'hiver, à savoir **deux campagnes culturales** (suite blé et suite orge) **sur la rotation de 5 ans**.

Indemnisation implantation dérobée fourragère sur 10 ans (7,5 ans cultures soit 1,5 rotations + 2,5ans prairie) = 3746,8€ x 2 années culturales x 1,5 rotation = 11240,4€.

Comme indiqué plus haut, le montant retenu pour l'indemnisation de la couverture du sol sera la moyenne entre les frais liés à l'implantation d'un engrais vert et les frais liés à l'implantation d'une dérobée fourragère.

Ainsi, la moyenne des deux montants est :

Indemnisation de l'implantation de couvert estival sur 10 ans (7,5 ans cultures soit 1,5 rotations + 2,5ans prairie) = (5321,64€ + 11240,4€) /2= 8281,02€.

Fertilisation organique

➤ Prairies temporaires

Pour produire 1 tonne de matière sèche, une prairie a besoin de 8 à 25 unités d'azote (Source : formation fertilisation 2023 – Fabien FAUGEROUX – Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc). Une moyenne à 17 uN/TMS de fourrage produite sera donc utilisée pour la suite du calcul. Ici sont supprimés :

- 6,7 m³/ha de lisier à 3uN/m³, soit 18,9 uN/ha. On peut donc estimer **une perte d'environ 1TMS/ha**, soit 5,51 TMS pour les deux parcelles.
- Ou 3,5 tonnes/ha de fumier à 5,7 uN/T, soit 20 uN/ha. On peut donc également estimer **une perte d'environ 1TMS/ha**, soit 5,51 TMS pour les deux parcelles.

Pour simplifier le calcul, comme la perte est équivalente et que le fumier est épandu occasionnellement, **seule la perte de rendement liée au lisier sera calculée.**

Pour calculer les indemnités liées à la perte de rendement et au surcoût de l'épandage des engrais organiques sur des parcelles potentiellement plus éloignées, un calculateur mis à jour en 2019 par Stéphanie LACHAVANNE – Chambre d'agriculture Savoie Mont Blanc, sera utilisé (voir Figures 7 et 8 ci-dessous).

- Calcul de la perte de rendement liée à la réduction des apports organiques :

CALCUL INDEMNITE TECHNIQUEMENT JUSTIFIABLE - CAPTAGE DINGY EN VUACHE						
Date actualisation : 25/10/2019 - S Lachavanne - Chambre Agriculture Savoie Mont Blanc						
Perte de rendement :						
1	t ms/ha/an sur	5,51	ha	Soit	5,51	t MS/an
(Entre 2 et 3 tMS)				Soit	6	t de Foin/an
tms = tonnes de matière sèche				A	200	€/t achat de foin
				Total	1296	€/an en prairie

Figure 7 : Calcul de l'indemnité de la perte de rendement liée à la réduction de la fertilisation organique sur les prairies.

Ainsi, si l'exploitation décide de ne pas compenser par des engrais minéraux, la perte de fourrage associée à la réduction de la fertilisation **aura un coût pour l'exploitation de 1296€/an en prairie.**

Indemnisation perte de rendement liée à la réduction de la fertilisation organique des prairies sur 10 ans (7,5 ans de cultures soit 1,5 rotation + 2,5 ans de prairies) = 1296€ x 2,5 = 3240€.

- Calcul du surcoût de l'épandage plus éloigné

Le calculateur permet de donner un surcoût moyen d'épandage entre des parcelles proches et des parcelles éloignées du siège de l'exploitation.

CALCUL INDEMNITE TECHNIQUEMENT JUSTIFIABLE - CAPTAGE DINGY EN VUACHE						
Date actualisation : 25/10/2019 - S Lachavanne - Chambre Agriculture Savoie Mont Blanc						
Surcoût épandage						
6,7 m3/ha/an de lisier sur	5,51	ha	Soit	37	m3/an à épandre plus loin	
			A	4	€/m3 si épandu à proximité du bâtiment	
			Total	148	€/an - à charge de l'exploitant si il épandait à proximité	
			A	7	€/m3 si épandu plus loin	
			Total	258	€/an - à charge de l'exploitant si il doit épandre plus loin	
			Soit un surcoût	111	€/an (différentiel entre épandage plus éloigné et épandage à proximité)	
Surcoût épandage						
3,5 T/ha/an de fumier sur	5,51	ha	Soit	19	T/an à épandre plus loin	
			A	3	€/T si épandu à proximité du bâtiment	
			Total	54	€/an - à charge de l'exploitant si il épandait à proximité	
			A	5	€/T si épandu plus loin	
			Total	94	€/an - à charge de l'exploitant si il doit épandre plus loin	
			Soit un surcoût	40	€/an (différentiel entre épandage plus éloigné et épandage à proximité)	

Figure 8 : Calcul de l'indemnité du surcoût d'épandage du lisier et fumier liée au report du volume initialement épandu sur prairies dans le PPR.

Ainsi, comme l'agriculteur épand sur les prairies surtout du lisier, remplacé par du fumier tous les 10 ans, soit 0,25 fois sur les 2,5 ans en prairie sur les 10 années d'indemnisation, **la moyenne du surcoût d'épandage est de (1,87 ans x 111€ + 0,63 an x 40€) / 2,5ans = 93,1 €/an en prairie.**

Indemnisation épandage organique plus loin sur 10 ans (7,5 ans de cultures soit 1,5 rotation + 2,5 ans de prairies) = 93,1€ x 2,5 = 232,77€.

➤ Cultures

En tenant compte de la limite à 120 uN/ha, soit 40m3 de lisier et 20 tonnes de fumier, les pratiques actuelles de l'agriculteur sont cohérentes, avec tout de même la possibilité de réduire l'apport sur l'orge sans impact sur le rendement lié à la fertilisation organique.

Aucune indemnité ne serait donc à prévoir pour la fertilisation organique sur les cultures.

Fertilisation minérale

➤ Prairies temporaires

L'agriculteur peut faire le choix de ne pas compenser la réduction de fertilisation organique. Dans ce cas, la perte de rendement calculée dans la partie Fertilisation organique – Prairies ci-dessus s'applique.

L'exploitant peut en revanche choisir de compenser par des engrais minéraux sur les prairies car il ne dépasse pas la limite énoncée dans les servitudes (aucun apport minéral sur prairie actuellement).

Ce choix, de la même façon que pour le type de couvert estival à implanter, va demander de l'adaptation à l'agriculteur (achats de fourrages pour compenser la perte de rendement, ou temps/usure du matériel supplémentaires et achats d'engrais...). Ce choix sera conditionné par plusieurs éléments :

➤ Calendrier des travaux et organisation de la main d'œuvre

Contraintes annuelles : conditions agro-climatiques, besoin en fourrages

Le réchauffement et les aléas climatiques vont s'intensifier. Les projections climatiques indiquent une évolution très défavorable du bilan hydrique mensuel notamment dans la période d'implantation de ce couvert (voir Figure 5). Le choix de compenser la diminution de fertilisation organique par de la fertilisation minérale va être lié aux précipitations : sans eau, l'engrais minéral est inutile car il ne se solubilise pas dans le sol, et ne peut donc pas être disponible pour les plantes.

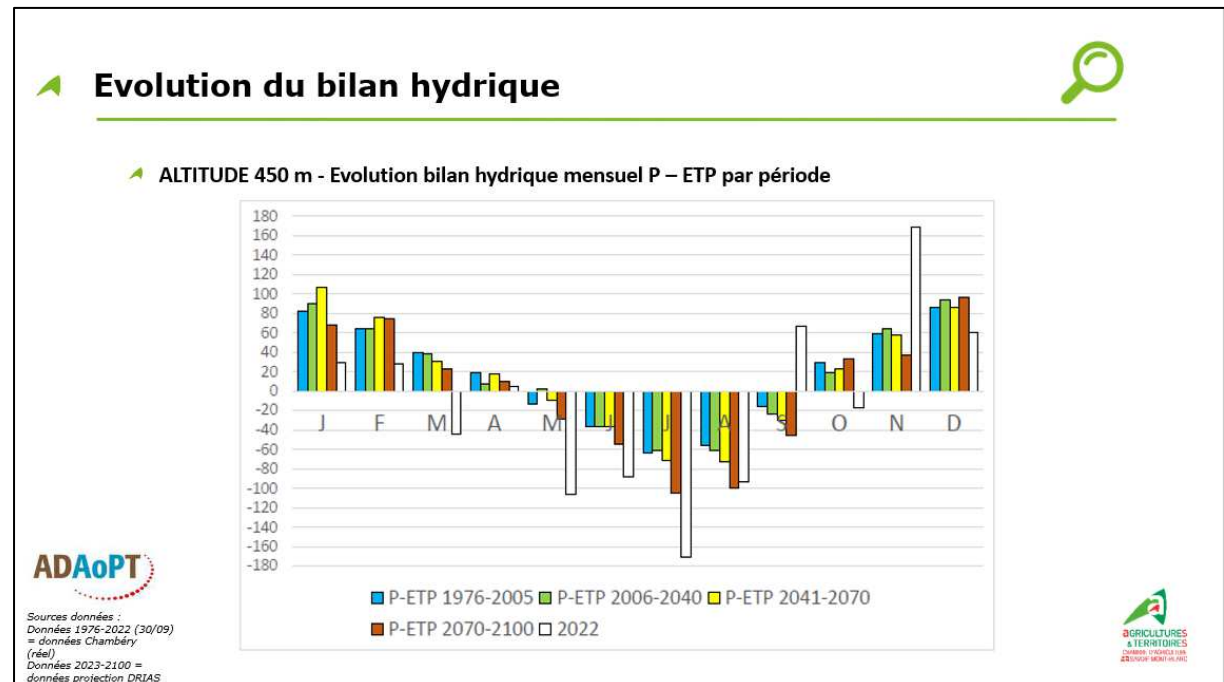


Figure 5 : Evolution du bilan hydrique (= précipitations – évapotranspiration) sur 4 périodes de temps et l'année 2022.

Des hypothèses de scénarii climatiques projetés peuvent donc être proposés, par exemple :

Scénarii climatiques projetés

10 ans

- 2 années « bonnes » = +10% rendement
- 3 années « moyennes »
- 4 années « assez sèches » = -25% rendement
- 1 année « très sèches » = -50% de rendement

Les agriculteurs ont donc intérêt à utiliser de l'engrais minéral uniquement les années jugées « bonnes » et « moyennes », car les années « assez sèches » et « très sèches » ne seront pas propices à la bonne efficacité des engrais minéraux. Sur l'hypothèse retenue ici (figure ci-contre), cela représenterait donc 5 années sur 10, soit 1 année sur 2. **Le montant retenu pour le calcul des indemnités sera donc la moyenne entre le montant de la perte de**

rendement lié à l'absence de compensation de la fertilisation organique réduite par de la fertilisation minérale et le montant lié à la compensation par l'utilisation d'engrais minéral.

L'engrais de type 10-5-12, pour compenser les unités d'azote, devra être épandu à hauteur de **200kg/ha** en remplacement du lisier ou **140kg/ha** en remplacement du fumier, soit **1,1 T ou 0,77 T** d'engrais pour 5,51 ha.

En considérant un prix indicatif de 520€/T d'engrais (estimation réalisée à partir de différentes sources internet), les achats supplémentaires d'engrais seraient de **572€ ou 400,4€ par année** où les parcelles sont en prairies temporaires :

Comme l'agriculteur épand sur les prairies surtout du lisier, remplacé par du fumier tous les 10 ans, soit 0,25 fois sur les 2,5 ans en prairie sur les 10 années d'indemnisation, **la moyenne du surcoût d'achat d'engrais minéraux est de $(1,87 \text{ ans} \times 572€ + 0,63 \text{ an} \times 400,4€) / 2,5 \text{ ans} = 528,8€/\text{an en prairie}$.**

En revanche, cela entraîne un passage supplémentaire sur les parcelles (par rapport à un unique passage de fertilisation organique actuel). Cela va générer du travail supplémentaire (temps), et de l'utilisation du matériel. Selon les données du document Matériels agricoles - Coûts des opérations culturales 2023 des Chambres d'agriculture, le coût d'un épandage d'engrais, main d'œuvre comprise, pour un épandeur de type Pneumatique porté 12 m, est de 20€/ha, **soit 110,2€ pour 5,51 ha qui s'ajoutent au prix de l'engrais, pour un total de 639€/année en prairie.**

Si le choix de l'exploitant est de compenser la réduction des apports organiques par des apports minéraux, l'indemnité sera de :

Indemnisation compensation fertilisation minérale des prairies sur 10ans (2,5 ans de prairies+7,5 ans de cultures soit 1,5 rotation) = 639€ x 2,5 = 1597,5€.

Ainsi, la moyenne des deux montants est :

Indemnisation de la perte de rendement ou de la compensation par du minéral sur 10 ans (7,5 ans cultures soit 1,5 rotations + 2,5ans prairie) = $(3240€ + 1597,5€) / 2 = 2418,75€$.

▲ Cultures

- Maïs

Pour le maïs, l'exploitation n'a pas besoin de réduire la fertilisation minérale. Cependant, l'apport d'ammonitrate doit être fractionné en 2 passages. Cela va générer du travail supplémentaire (temps), et de l'utilisation du matériel. Selon les données du document Matériels agricoles - Coûts des opérations culturales 2023 des Chambres d'agriculture, le coût d'un épandage d'engrais, main d'œuvre comprise, pour un épandeur de type Pneumatique porté 12 m, est de 20€/ha, **soit 110,2€/année en maïs pour 5,51 ha, soit 2 années sur la rotation de 5 ans (220,4€) et 3 années (au prorata) sur une période de 10 ans pour un total de 330,6€ sur 10 ans.**

- Blé et orge

L'apport d'azote minéral doit être réduit de 14,15 uN sur les céréales.

Le PPF indique que les besoins des plantes restent couverts pour assurer le rendement objectif malgré la réduction de 14,15 uN/ha.

Aucune indemnisation n'est nécessaire sur blé et orge.

- Colza

Pour le colza, comme pour le maïs, l'exploitation n'a pas besoin de réduire la fertilisation minérale. Cependant, elle doit fractionner le second apport en 2 passages. Cela va générer du travail supplémentaire (temps), et de l'utilisation du matériel. Selon les données du document

Matériels agricoles - Coûts des opérations culturales 2023 des Chambres d'agriculture, le coût d'un épandage d'engrais, main d'œuvre comprise, pour un épandeur de type Pneumatique porté 12 m, est de 20€/ha, **soit 110,2€/année en colza pour 5,51 ha, soit 1 année sur la rotation de 5 ans et 1,5 année (au prorata) sur une période de 1 ans pour un total de 165,3€ sur 10 ans.**

Indemnisation fertilisation minérale des cultures sur 10 ans (7,5 ans de cultures soit 1,5 rotation + 2,5 ans de prairies) : 330,6€ + 165,3€ = 495,9€.

Traitements phytosanitaires

▸ Prairies temporaires

Aucun traitement n'est appliqué sur les prairies selon l'étude agricole de 2023, il n'y a donc pas d'indemnisation à prévoir.

▸ Cultures

Si les servitudes énoncées par l'hydrogéologue sont validées par la DUP, l'agriculteur n'aura pas besoin de changer ses pratiques actuelles et **aucune indemnisation pour la protection des cultures ne sera nécessaire.**

Si la DUP venait à interdire les traitements phytosanitaires dans le PPR, **le chiffrage du manque à gagner pourra faire l'objet d'une étude complémentaire d'indemnisation.**

La somme des indemnités sera précisée dans la partie Conclusion.

SCEA LES GRANGES

La rotation retenue sur 10 ans pour cette exploitation est : 2 rotations complètes (1 an de colza – 2 ans de blé – 1 an d’orge) + 0,5 rotation de plus (au prorata).

Pâturage

Aucune indemnité compensatoire n’est à prévoir pour la partie pâturage.

Couverture du sol

Les servitudes encourageant fortement la couverture permanente des sols, le calcul sera réalisé en considérant que l’intégralité de la parcelle sera implantée en dérobée entre deux cultures d’hiver.

L’agriculteur va être contraint d’implanter un couvert afin que le sol soit couvert en permanence. Comme cette contrainte va impliquer des dépenses et de la main d’œuvre supplémentaire par rapport à ses pratiques actuelles, il semble raisonnable de laisser l’agriculteur choisir le type de couvert qu’il souhaite mettre en place.

L’agriculteur pourra choisir d’implanter :

- 1) Un couvert de type engrais vert s’il n’a pas le besoin ou le temps de récolter du fourrage supplémentaire. Cette option, une fois indemnisée, est celle qui compense le préjudice lié à l’obligation de couverture permanente du sol dans le cadre de la mise en place du périmètre de protection rapproché.
- 2) Une dérobée dite fourragère s’il souhaite sécuriser son système fourrager. Cette option compense le préjudice et va en plus permettre à l’exploitant de bénéficier de fourrage supplémentaire.

La mise en place d’un couvert, quel qu’il soit, va demander à l’agriculteur de :

- Repenser son système d’exploitation,
- Prendre du temps (implantation et entretien, destruction pour l’engrais vert, temps de récolte (qui est plus chronophage que la simple destruction) pour la dérobée fourragère,
- Réaliser des dépenses supplémentaires (usure du matériel, achat de semences)

Il semble donc probable que l’agriculteur souhaite tirer un bénéfice (additionnel à l’indemnisation des dépenses liées au couvert implanté) sous forme de fourrage pour son troupeau. Il va donc devoir choisir chaque année durant laquelle il est nécessaire de couvrir le sol en été (ici tous les ans) d’implanter l’un ou l’autre de ces couverts (engrais vert ou dérobée fourragère). Ce choix ne sera pas forcément le même tous les ans. En effet, ce choix sera conditionné par plusieurs éléments :

- Calendrier des travaux et organisation de la main d’œuvre
- Contraintes annuelles : conditions agro-climatiques, besoin en fourrages

Le réchauffement et les aléas climatiques vont s’intensifier. Les projections climatiques indiquent une évolution très défavorable du bilan hydrique mensuel notamment dans la période d’implantation de ce couvert (voir Figure 5). L’implantation d’une interculture (engrais

vert ou fourragère) en période estivale est déjà risquée (manque d'eau à l'implantation, sécheresse, températures élevées) mais ce risque va s'amplifier.

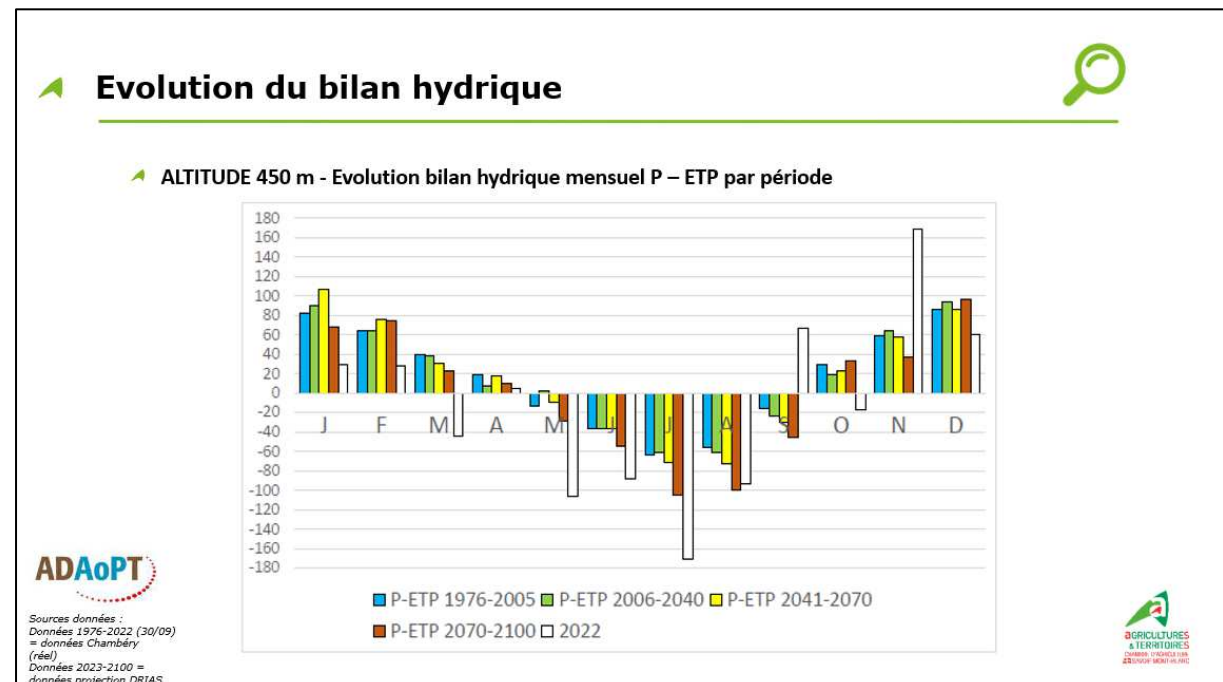


Figure 5 : Evolution du bilan hydrique (= précipitations – évapotranspiration) sur 4 périodes de temps et l'année 2022.

Des hypothèses de scénarii climatiques projetés peuvent donc être proposés, par exemple :

Scénarii climatiques projetés

10 ans

- 2 années « bonnes » = +10% rendement
- 3 années « moyennes »
- 4 années « assez sèches » = -25% rendement
- 1 année « très sèches » = -50% de rendement

Les agriculteurs ont donc intérêt à implanter une dérobée fourragère uniquement les années jugées « bonnes » et « moyennes », car le temps de travail et l'investissement dans la culture fourragère ne seraient pas rentables pour des rendements réduits (années « assez sèches » et « très sèches »). Sur l'hypothèse retenue ici (figure ci-contre), cela représenterait donc 5 années sur 10, soit 1 année sur 2. **Le montant retenu pour le calcul des indemnités sera donc la**

moyenne entre l'implantation d'un engrais vert et l'implantation d'une dérobée fourragère.

1) Semis d'un engrais vert

Comme les dérobées fourragères, un engrais vert va permettre de couvrir le sol entre la récolte de la culture en début d'été et le semis de la culture suivante à l'automne. Cependant, ce couvert ne sera pas récolté mais détruit et restitué au sol. De nombreuses espèces peuvent être implantées en couvert d'été, cependant un semis en juillet (après la récolte des céréales et du colza) est risqué car un couvert a besoin d'eau pour se développer.

Le coût des semences à l'hectare varie de 11 à 76€/ha, avec une majorité aux alentours de 30€/ha (voir Figure 5). C'est ce montant qui va être retenu pour la suite des calculs.

L'itinéraire technique que nous retenons pour cette étude est :

- 1) Déchaumage
- 2) Semis
- 3) Roulage
- 4) Destruction mécanique (broyage puis déchaumage)

En reprenant les données de coût de mécanisation et de main d'œuvre du Guide des dérobées, nous obtenons :

Tableau 7 : Coût de production engrais vert.

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha	Total pour 9,14 ha
Déchaumage (4m)	44 €	0h50min / 15€	59 €	
Semis (combiné 3m)	76 €	1h35min / 30€	106 €	
Roulage (6m)	20 €	0h35min/11€	31 €	
Total hors destruction	120 €	3h00min / 56€	176 €	
Broyeur (3m) *	45 €	0h40min /12€	57€	
Déchaumage (4m)	44 €	0h50min / 15€	59 €	
Coût semence	30 €	/	30 €	
TOTAL engrais vert	239 €	88 €	322 €	2943,08 €

*Données issues du document Matériels agricoles - Coûts des opérations culturales 2023 des Chambres d'agriculture.

Selon le choix de l'agriculteur entre dérobées et engrais verts, ces engrais verts seront implantés après les cultures d'hiver, à savoir **à chaque campagne culturale sur les 10 ans.**

Indemnisation implantation dérobée fourragère ou engrais vert sur 10 ans (100% cultures d'hiver) = 2943,08€ x 10ans = 29430,8€.

1) Semis d'une dérobée fourragère

Le Guide des dérobées (Annexe 1) indique des coûts de production des différentes dérobées estivales pour différents niveaux de rendements estimés. Dans le cadre de cette étude seront utilisés les coûts de production de chaque espèce (moha, teff grass, millet perlé, sorgho fourrager, maïs vert), pour une récolte en foin (moha, teff grass) ou affouragement en vert (millet perlé, sorgho, maïs vert), avec les rendements moyens (année climatique « normale ») définis dans le Guide.

Ce coût de production tient compte de l'itinéraire technique, des intrants, de l'utilisation du matériel et de la rémunération de la main d'œuvre agricole.

Tableau 8 : Coûts de production **hors fertilisation et traitements phytosanitaires** des différentes dérobées fourragères estivales. Données issues du Guide des dérobées.

Espèce fourragère	Rendement moyen estimé (Tonnes de matière sèche / ha)	Coût de production (€/ha)
Moha	3 TMS/ha	587€/ha
Teff grass	4 TMS/ha	1019€/ha
Millet perlé*	4 TMS/ha*	582€/ha*
Sorgho fourrager*	6 TMS/ha*	532 €/ha*
Maïs vert**	7 TMS/ha**	1405€/ha**
	Moyenne hors maïs vert	680€/ha

*Cultures qui nécessitent habituellement une fertilisation organique à l'implantation. Cette opération culturale a ici été retirée du calcul par rapport au Guide et les rendements estimés ont été adaptés en fonction.

**Maïs vert = Culture habituellement fertilisée (effluent organique à l'implantation) et traitée (herbicide). Ces deux opérations culturales ont ici été retirées du calcul par rapport au Guide. Le maïs peut se substituer aux dérobées estivales uniquement en conditions humides et fraîches.

Le montant retenu est la moyenne du coût de production de ces dérobées fourragères (hors maïs vert), soit 680€/ha, soit **6215,2 € pour les 9,14 ha**.

Selon le choix de l'agriculteur entre dérobées et engrais verts, ces dérobées fourragères seront implantées après les cultures d'hiver, à savoir **à chaque campagne culturale sur les 10 ans**.

Indemnisation implantation dérobée fourragère sur 10 ans (100% cultures d'hiver) = 6215,2€ x 10 années culturales = 62152€.

Fertilisation organique

Aucune indemnité n'est nécessaire pour la partie fertilisation organique sur cette exploitation.

Fertilisation minérale

Aucune indemnité n'est nécessaire pour la partie fertilisation minérale sur cette exploitation.

Traitements phytosanitaires

Si les servitudes énoncées par l'hydrogéologue sont validées par la DUP, l'agriculteur n'aura pas besoin de changer ses pratiques actuelles et **aucune indemnisation pour la protection des cultures ne sera nécessaire**.

Si la DUP venait à interdire les traitements phytosanitaires dans le PPR, **le chiffrage du manque à gagner pourra faire l'objet d'une étude complémentaire d'indemnisation**.

La somme des indemnités sera précisée dans la partie Conclusion.

Conclusion sur les montants à indemniser

GAEC AU COUCHER DU SOLEIL

Pratique	Servitude impactante	Levier	Montant à indemniser sur 10 ans	
Pâturage	/	/	0 €	
Couverture du sol	Couverture permanente	Dérobée fourragère	11240,4€	8281,02€*
		Engrais vert	5321,64€	
Fertilisation prairie	Réduction fertilisation organique	Epandage plus loin	232,77€	
		Perte rendement	3240€	2418,75€**
	Fertilisation minérale	Compensation par engrais minéral	1597,5€	
Fertilisation cultures	Organique	/	0€	
	Minérale	Fractionnement épandage	495,9€	
Traitements phytosanitaires	Pourra faire l'objet d'une étude complémentaire si interdiction des traitements.			
		TOTAL	11428,44€	

SCEA LES GRANGES

Pratique	Servitude impactante	Levier	Montant à indemniser sur 10 ans	
Pâturage	/	/	0 €	
Couverture du sol	Couverture permanente	Dérobée fourragère	62152€	45791,4€*
		Engrais vert	29430,8€	
Fertilisation organique	/	/	0 €	
Fertilisation minérale	/	/	0 €	
Traitements phytosanitaires	Pourra faire l'objet d'une étude complémentaire si interdiction des traitements.			
		TOTAL	45791,4€	

*La mise en place d'un couvert estival, quel qu'il soit, va demander à l'agriculteur de :

- Repenser son système d'exploitation,
- Prendre du temps (implantation et entretien, destruction pour l'engrais vert, temps de récolte (qui est plus chronophage que la simple destruction) pour la dérobée fourragère,
- Réaliser des dépenses supplémentaires (usure du matériel, achat de semences)

Il semble donc logique que l'agriculteur souhaite une compensation additionnelle à l'indemnisation des dépenses liées au couvert implanté, sous forme de fourrage pour son troupeau.

Cependant, le réchauffement et les aléas climatiques vont s'intensifier. Les projections climatiques indiquent une évolution très défavorable du bilan hydrique mensuel notamment dans la période d'implantation de ce couvert (voir Figure 5 ci-dessous). L'implantation d'une interculture (engrais vert ou fourragère) en période estivale est déjà risquée actuellement (manque d'eau à l'implantation, sécheresse, températures élevées) mais ce risque va s'amplifier.

Evolution du bilan hydrique

ALTITUDE 450 m - Evolution bilan hydrique mensuel P – ETP par période

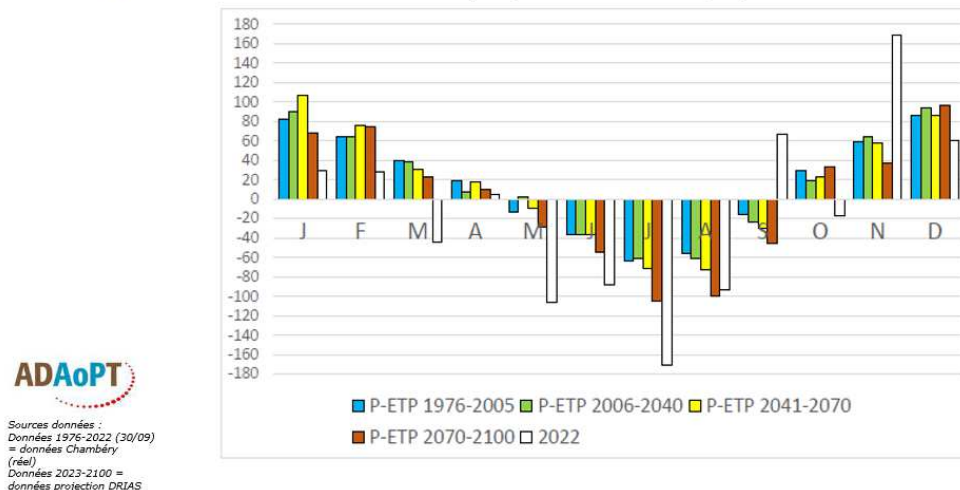


Figure 5 : Evolution du bilan hydrique (= précipitations – évapotranspiration) sur 4 périodes de temps et l'année 2022 pour la station météo de Chambéry.

Des hypothèses de scénarii climatiques projetés peuvent donc être proposés, par exemple :

Scénarii climatiques projetés

10 ans

- 2 années « bonnes » = +10% rendement
- 3 années « moyennes »
- 4 années « assez sèches » = -25% rendement
- 1 année « très sèches » = -50% de rendement

Les agriculteurs ont donc intérêt à implanter une dérobée fourragère uniquement les années jugées « bonnes » et « moyennes », car le temps de travail et l'investissement dans la culture fourragère ne seraient pas rentables pour des rendements réduits (en années « assez sèches » et « très sèches »). Sur l'hypothèse retenue ici (figure ci-contre), cela représenterait donc 5 années sur 10, soit 1 année sur 2. **Nous pouvons donc**

réaliser une moyenne des indemnités calculées pour chaque type de couvert (engrais vert ou dérobée fourragère), que nous proposons de retenir pour le montant total des indemnités.

****** L'agriculteur peut faire le choix de ne pas compenser la réduction de fertilisation organique. Dans ce cas, la perte de rendement calculée dans la partie « Fertilisation organique – Prairies » s'applique.

L'exploitant peut en revanche choisir de compenser par des engrais minéraux sur les prairies car il ne dépasse pas la limite énoncée dans les servitudes (aucun apport minéral sur prairie actuellement).

Ce choix, de la même façon que pour le type de couvert estival à implanter, va demander de l'adaptation à l'agriculteur (achats de fourrages pour compenser la perte de rendement, ou temps/usure du matériel supplémentaires et achats d'engrais...). Ce choix sera conditionné par plusieurs éléments :

- Calendrier des travaux et organisation de la main d'œuvre
- Contraintes annuelles : conditions agro-climatiques, besoin en fourrages

Le réchauffement et les aléas climatiques vont s'intensifier. Les projections climatiques indiquent une évolution très défavorable du bilan hydrique mensuel notamment dans la période d'implantation de ce couvert (voir Figure 5 dans * ci-dessus). Le choix de compenser la diminution de fertilisation organique par de la fertilisation minérale va être lié aux précipitations : sans eau, l'engrais minéral est inutile car il ne se solubilise pas dans le sol, et ne peut donc pas être disponible pour les plantes.

Des hypothèses de scénarii climatiques projetés peuvent donc être proposés (voir figure « scénarii climatiques projetés » dans * ci-dessus).

Les agriculteurs ont donc intérêt à utiliser de l'engrais minéral uniquement les années jugées « bonnes » et « moyennes », car les années « assez sèches » et « très sèches » ne seront pas propices à la bonne efficacité des engrais minéraux. Sur l'hypothèse retenue ici (figure ci-contre), cela représenterait donc 5 années sur 10, soit 1 année sur 2. **Le montant retenu pour le calcul des indemnités sera donc la moyenne entre le montant de la perte de rendement lié à l'absence de compensation de la fertilisation organique réduite par de la fertilisation minérale et le montant lié à la compensation par l'utilisation d'engrais minéral.**

ANNEXES

Annexe 1 – Guide des dérobées – Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc – 2024



Guide des dérobées

Itinéraires techniques et données de coûts de production

services-casmb.fr

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE**

 **SAVOIE**

LE DÉPARTEMENT

hautesavoie 

le Département



CHAMBRE D'AGRICULTURE

SAVOIE MONT-BLANC 73 74

La responsabilité du ministère de l'agriculture ne saurait être engagée

MOHA

Une graminée annuelle estivale à cycle court



www.fidcol.fr

Rendements 2 à 5 TMS / ha	Dose semis pur 20 à 25 kg / ha	PMG 2,3 g  0,4 cm
Place dans la rotation Entre deux cultures d'hiver		Pérennité : 6 mois
Intérêts de l'espèce Résiste aux fortes chaleurs Développement rapide Forte appétence avant épiaison Culture peu coûteuse	Limites de l'espèce Besoin d'eau à la levée (10 mm) Une seule exploitation possible Pâturage au fil nécessaire Aliment grossier	
Type d'utilisation : Fauche ●●○ / Affouragement ●○○ / Pâturage ●○○		
Temps du semis à la première exploitation → 50 – 70 jours Temps de retour d'exploitation → Généralement une seule exploitation		
	Fourrage Vert	Fourrage Sec
MS %	30	85
UF / kg MS	0,80	0,70
MAT g / kg MS	130	110

Tables INRAE 2018

Période de semis	F M A M J J A S O N
Itinéraire d'implantation Déchaumage → Lit de semence fin → Sol réchauffé (12°C) → Profondeur 1 à 2 cm → Roulage	
Possibilités d'association Moha 15kg/ha + Trèfle d'Alexandrie ou Incarnat (10 kg/ha)	
Graminée fourragère à pousse rapide à une époque de l'année où la pousse de l'herbe s'arrête	
Coûts de production pour une récolte en foin de 3TMS/ha	
	Coût (€/ha) Coût (€/TMS)
Semence	2,5 € / kg
Coût du fourrage sur pied (Hors MO)	202 € / ha 67 €/TMS
Coût du fourrage récolté (Hors MO)	479 € / ha 160 €/TMS
Coût du fourrage récolté (Avec MO)	587 € / ha 196 €/TMS
Les fondamentaux à ne pas loupier	
• Mono-coupe • Semer aussitôt la récolte de céréales • Stade de fauche : avant épiaison pour une valeur alimentaire maximum • Pâturage au fil pour limiter le gaspillage et améliorer la valorisation • Résiste aux fortes chaleurs et stress hydrique (sauf à l'implantation : au moins 10 mm d'eau nécessaire)	

hautesavoie le Département  

Retours d'expérience Savoie Mont Blanc

Place du Moha dans la rotation

- Entre deux récoltes d'hiver
- Pour le renouvellement de prairie sur prairie en système 100% herbe

Intérêts

- Sécuriser les stocks sur la période estivale. Pour le renouvellement de prairie sur prairie, l'implantation de moha permet également une valorisation de fourrage l'année du renouvellement.
- Éviter les échecs d'implantation en prairie sur prairie : Le semis de la prairie en direct dans le Moha une fois récolté limite le salissement de celle-ci grâce au pouvoir de concurrence du Moha.
- Une solution pour rénover les prairies de pâturage dans les systèmes contraints par le foncier et la surface pâturable/VL. Le Moha permet d'éviter les rotations avec céréales (PT-Moha-PT) plutôt que PT-Céréales-PT) qui diminue encore la surface pâturée par les VL.

Semis

- Fraîcheur du lit de semence : immédiatement après la moisson pour bénéficier de la fraîcheur du sol
- Eau nécessaire à la levée : le Moha a besoin de 10 mm d'eau à la levée sinon son rendement sera impacté

Utilisation

- Fauche : Ne pas dépasser le stade épiaison car les valeurs chutent fortement.

Une coupe de Moha produit entre 12 à 17 bottes de 300 kg / ha

- Pâturage : la conduite au fil limite le gaspillage en obligeant les vaches à pâturer bas cette plante plutôt haute.

Retour d'expérience 73 : En 2023 le Moha a permis de nourrir 45 génisses pendant 1 mois sur 6 ha

- Si le semis est réalisé tôt (avant le 30 juin) et que la première exploitation est très précoce (20-25cm) on peut envisager une deuxième utilisation.

Coûts pour l'implantation du Moha

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Déchaumage (4m)	44 €	0 h 50 min / 15 €	59 €
Semis (combiné 3m)	76 €	1 h 35 min / 30 €	106 €
Roulage (6m)	20 €	0 h 35 min / 11 €	31 €
Total hors récolte	120 €	3 h 00 min / 56 €	176 €

Coût du Moha sur pied hors récolte

Rendement hectare (TMS)	2	3	4
€ / TMS (Hors MO)	101 €	67 €	50 €
€ / TMS (Avec MO)	129 €	86 €	64 €

Coûts pour la récolte du Moha

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Fauche (1 coupe)	277 €	2 h 45 min / 52 €	329 €
Affouragement	88 €	7 h 00 min / 132 €	220 €
Pâturage	100 € / ha pour 2 TMS pâturer (/1/ Pâturage au fil)		100 €

Coût du fourrage récolté (Distribution comprise en foin)

Rendement hectare(TMS)	2	3	4
€ / TMS (Hors MO)	239 €	160 €	120 €
€ / TMS (Avec MO)	293 €	196 €	147 €

TEFF GRASS

Une graminée multi coupe poussant jusqu'à 38 °C



Rendements 3 à 5 TMS / ha	Dose semis pur 10 kg / ha	PMG 0,4 g		0,1 cm
Place dans la rotation : Après une prairie			Pérennité : 6 mois	
Intérêts de l'espèce : Résiste aux fortes chaleurs (38 °C) Développement rapide 2 à 3 exploitations possibles		Limites de l'espèce : Besoin d'eau à la levée (15 mm) Semis en sol réchauffé (>15°C) Pousse pénalisée sous 12°C		
Type d'utilisation : Fauche ●●● / Affouragement ●●● / Pâturage ●●●				
Temps du semis à la première exploitation → 45 jours Temps de retour d'exploitation → Tous les 30 jours				
	Fourrage Vert		Fourrage Sec	
MS %	30		85	
UF / kg MS	0,90		0,80	
MAT g / kg MS	160		160	

Tables INRAE 2019

Période de semis

F M A M J J A S O N

Itinéraire d'implantation

Labour → Lit de semence très fin → Sol réchauffé (>15°C) →
Roulage → Profondeur de semis 0 à 0,5 cm → Roulage

Possibilités d'association

Trèfle d'Alexandrie, Moha, Sorgho

Une espèce multi coupe permettant de reconstituer des stocks en période estivale

Coûts de production pour une récolte en foin de 4 TMS/ha

	Coût (€/ha)	Coût (€/TMS)
Semence	8,5 € / kg	
Coût du fourrage sur pied (Hors MO)	285 € / ha	285 €/TMS
Coût du fourrage récolté (Hors MO)	839 € / ha	210 €/TMS
Coût du fourrage récolté (Avec MO)	1019 € / ha	255€/TMS

Les fondamentaux à ne pas loucher

- Stade de fauche /Pâturage : avant épiaison pour une valeur alimentaire maximum
- Semer le plus tôt possible pour maximiser le nombre d'utilisation
- Préparer un lit de semence très fin et en sol réchauffé
- Résiste aux fortes chaleurs et stress hydrique (sauf implantation besoin de 15 mm eau) mais ne se développe pas bien en condition froide

hautesavoie
le Département

hautesavoie
le Département

Retours d'expérience Savoie Mont Blanc

Le teff grass est une graminée annuelle originaire d'Afrique présentant une bonne tolérance à la chaleur et à la sécheresse.

Place du Teff Grass dans la rotation

- Pour le renouvellement de **prairie sur prairie** en système 100% herbe

Intérêts

- Convient aux systèmes tout herbe**, grâce à son cycle très rapide qui lui permet une exploitation tous les 4 à 6 semaines.
- Sécuriser les stocks sur la période estivale**. Pour le renouvellement de prairie sur prairie, l'implantation de teff grass permet également une valorisation de fourrage l'année du renouvellement.

Semis

- Eau nécessaire à la levée** : Pour réussir sa levée le Teff Grass a besoin de 15 mm d'eau sinon son rendement en sera impacté.
- Sol réchauffé > 15°C**
- Préparation du lit de semence très fin**
- Rouler minimum deux fois** pour assurer un bon contact graine/terre pour favoriser la germination (PMG faible)

Utilisation

- Fauche** : Faucher avant épiaison pour une bonne valeur alimentaire.

Une coupe de Teff Grass produit entre 12 à 14 bottes de 300 kg /ha 7 semaines après semis

- Pâturage**: Eviter le pâturage en 1^{ère} utilisation pour ne pas abîmer le couvert. Un pâturage peut être envisagé en 2^{ème} utilisation sur sol portant et en conditions sèches.

5 semaines après la première récolte 10 vaches taries ont pâturées durant 20 jours 2 hectares

- Le Teff Grass produit donc 5,5 TMS/ha en seulement 3 mois d'implantation

Coûts pour l'implantation du Teff Grass

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Labour (4 corps)	86 €	1 h 20 min / 25 €	111 €
Semis (combiné 3m)	76 €	1 h 35 min / 30 €	106 €
Roulage (6m) * 2	40 €	1 h 10 min / 22 €	62 €
Total hors récolte	202 €	4 h 05 min / 77 €	279 €

Coût du Teff Grass sur pied hors récolte

Rendement hectare (TMS)	3	4	5
€ / TMS (Hors MO)	95 €	71 €	57 €
€ / TMS (Avec MO)	120 €	90 €	72 €

Coûts pour la récolte du Teff Grass

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Fauche / coupe (3 à 4 envisageable)	277 €	2 h 45 min / 52 €	329 €
Pâturage	100 € / ha pour 2 TMS pâturer		100 €

Coût du fourrage récolté (Distribution comprise en foin)

Rendement hectare (TMS)	3	4	5
€ / TMS (Hors MO)	187 €	210 €	168 €
€ / TMS (Avec MO)	230 €	255 €	204 €

1^{ère} coupe voie 2^{ème} coupe

MILLET PERLE

Une graminée annuelle estivale multi coupe



Rendements 4 à 6 TMS / ha	Dose semis pur 15 kg / ha	PMG 6 g	0,25 cm
------------------------------	------------------------------	------------	---------

Place dans la rotation : Après une prairie	Pérennité : 2 ans (mais gélive)
--	---------------------------------

Intérêts de l'espèce : Résiste aux fortes chaleurs Restructuration des sols (racines fasciculées) Plusieurs exploitations possibles	Limites de l'espèce : Besoin d'eau à la levée (15 mm) Espèce gélive à 0°C Sol réchauffé (>15°C) N'apprécie pas les sols humides
--	---

Type d'utilisation : Fauche ●●● / Affouragement ●●● / Pâturage ●●●

Temps du semis à la première exploitation → 30 à 50 jours

Temps de retour d'exploitation → Tous les 20 à 30 jours

	Fourrage Vert	Fourrage Sec
MS %	20	85
UF / kg MS	0,70	0,60
MAT g / kg MS	110	100

Tables INRAE 2018

Période de semis F M A M J J A S O N

Itinéraire d'implantation

Labour → Lit de semence fin → Sol réchauffé (15°C) → Profondeur 1 à 2 cm → Roulage

Possibilités d'association

Trèfle d'Alexandrie, Pois, Vesce

Une graminée estivale multi coupe d'implantation rapide, très résistante au sec et à la chaleur.

Coûts de production pour une récolte en foin de 5TMS/ha

	Coût (€/ha)	Coût (€/TMS)
Semence	6 € / kg	
Coût du fourrage sur pied (Hors MO)	376 € / ha	75 €/TMS
Coût du fourrage récolté (Hors MO)	552 € / ha	110 €/TMS
Coût du fourrage récolté (Avec MO)	960 € / ha	192 €/TMS

Les fondamentaux à ne pas loupier

- Semis sur sol réchauffé (>15°C)
 - Stade de récolte : avant épiaison pour une valeur alimentaire maximum
 - Résiste aux fortes chaleurs et stress hydrique (sauf à l'implantation, besoin de 15 mm eau)
- Graminée annuelle remontante pouvant atteindre jusqu'à 2,5 m de hauteur.

Retours d'expérience Savoie Mont Blanc

Place du Millet Perlé dans la rotation

- **Entre deux prairies** : le millet perlé permet le renouvellement de prairies pâturées/affouragées sans perdre de surface pâturable ou affourageable l'année du renouvellement.
- Donc culture à privilégier **proche du siège d'exploitation** car il est principalement **destiné au pâturage ou à l'affouragement**.
- **Une solution pour rénover les prairies de pâturage dans les systèmes contraints par le foncier** et la surface pâturable/VL. Le millet perlé permet d'éviter les rotations avec céréales (PT-Millet P-PT plutôt que PT-Céréales-PT) qui diminue encore la surface pâturée par les VL.

Intérêts

- Bonne résistance à la sécheresse
- une croissance rapide
- Convient aux sols avec faible réserve utile
- Bonne restructuration du sol grâce à ses racines fasciculées.

Semis

- **Eau nécessaire à la levée** : Pour réussir sa levée le Millet perlé a besoin de 15 mm d'eau sinon son rendement en sera impacté.
- **Sol réchauffé >15°C**
- **Rouler minimum deux fois** pour assurer un bon contact graine/terre pour favoriser la germination (PMG faible)

Utilisation

- **Pâturage ou affouragement** : privilégiez une exploitation précoce au premier passage (30 cm) pour favoriser le tallage et ne pas se faire dépasser par la pousse, puis une seconde exploitation à 50 cm pour maintenir une bonne valeur alimentaire due la dérobée. (/!) ne pas pâturer trop ras (10 à 15 cm max) pour favoriser la repousse.

Retour d'expérience 73 : En 2023 (6 semaines après semis) 3,5 TMS / ha pâturée par les vaches laitières avec un gain de 1 l / jour / VL, (2 semaines après le premier pâturage 1,5 TMS / ha valorisé par les vaches laitières soit 5 TMS produit sur 1 ha en 2 mois d'implantation

Charges de structures pour l'implantation du Millet Perlé

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Labour (4 corps)	86 €	1 h 20 min / 25 €	111 €
Semis (combiné 3m)	76 €	1 h 35 min / 30 €	106 €
Roulage (6m)	20 €	0 h 35 min / 11 €	31 €
Epandage lisier (30 m3) (cuve 8 m3)	79 €	4 h 10 min / 79 €	158 €
Total hors récolte	261 €	7 h 40 min / 145 €	406 €

Coût du Millet Perlé sur pied hors récolte

Rendement hectare (TMS)	4	5	6
€ / TMS (Hors MO)	94 €	75 €	63 €
€ / TMS (Avec MO)	130 €	104 €	87 €

Charges de structures pour la récolte du Millet Perlé

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Affouragement (*2)	176 €	14 h 00 min / 264 €	440 €
Pâturage	100 € / ha pour 2 TMS pâturer		100 €

Coût du fourrage récolté (Distribution comprise en vert)

Rendement hectare(TMS)	4	5	6
€ / TMS (Hors MO)	116 €	110 €	107 €
€ / TMS (Avec MO)	185 €	192 €	197 €

le Département

hautes savoie

MAÏS VERT

Une graminée annuelle estivale mono coupe à fort rendement



www.superprof.fr

Rendements 5 à 11 TMS / ha	Dose semis pur 15 à 25 kg / ha	PMG 350 g		1 cm
Place dans la rotation : Entre deux cultures d'hiver			Pérennité : 6 mois	
Intérêts de l'espèce : Rendement élevé Riche en énergie Possibilité de le récolter en grain		Limites de l'espèce : Besoin d'une fertilisation azotée importante Besoin en eau important Pauvre en protéines (nécessite un correcteur azoté)		
Type d'utilisation : Fauche  / Affouragement  / Pâturage 				
Temps du semis à la première exploitation → 60 jours Temps de retour d'exploitation → Non concerné				
		Fourrage Vert		
MS %		30		
UF / kg MS		0,90		
MAT g / kg MS		75		

Tables INRAE 2018

Période de semis

F M A M J J A S O N

Itinéraire d'implantation :

Labour → Sol réchauffé (10°C) → Profondeur 3 à 5 cm

Possibilités d'association : Non

Le maïs permet d'allonger l'affouragement en vert en période estivale
Le maïs se substitue aux autres dérobées estivales en conditions humides et fraîches.

Coûts de production pour une récolte en vert

	Coût (€/ha)	Coût (€/TMS)
Semence + herbicide	6 € / kg + 81 €	
Coût du fourrage sur pied (Hors MO)	778 € / ha	€/TMS
Coût du fourrage récolté (Hors MO)	808 € / ha	€/TMS
Coût du fourrage récolté (Avec MO)	1504 € / ha	€/TMS

Les fondamentaux à ne pas loucher

- Semis en sol réchauffé (>10°C)
- Besoin en eau régulier
- Besoin d'une complémentation azotée dans la ration

hautes savoie
le Département

hautes savoie

Retours d'expérience Savoie Mont Blanc**Place du Sorgho Fourrager dans la rotation**

- **Entre deux prairies** : le sorgho permet le renouvellement de prairies pâturées/affouragées sans perdre de surface pâturable ou affourageable l'année du renouvellement.
- Donc culture à privilégier **proche du siège d'exploitation** car il est principalement **destiné au pâturage ou à l'affouragement**.
- **Une solution pour rénover les prairies de pâturage dans les systèmes contraints par le foncier** et la surface pâturable/VL. Le Sorgho permet d'éviter les rotations avec céréales (PT-Sorgho-PT plutôt que PT-Céréales-PT) qui diminue encore la surface pâturée par les VL.

Intérêts

- Il permet de sécuriser les stocks sur la période estivale et compenser la perte de rendement liée au renouvellement de la prairie.
- Il est plus résistant au sec que le maïs vert.
- Il est plus économe en eau (-40% par rapport au maïs)
- Il est plus économe en fertilisation azotée que le maïs

Semis

- Le sol doit être à une T°C > 12 °C avec une préparation en surface fine
- Ne nécessite pas de matériel d'implantation

Association avec des légumineuses Sorgho 25 kg / ha + Trèfle d'Alexandrie ou de Perse à 10 kg / ha

Utilisation

- **Pâturage** :
 - Présence d'acide cyanhydrique, qui ne permet pas d'exploiter celui-ci avant 60 cm.
 - Pâturage au fil pour limiter le gaspillage
- **Affouragement** :
 - Favoriser les parcelles proches du siège d'exploitation pour limiter le temps de déplacement du cheptel ou du matériel.
 - Commencer l'affouragement à un stade précoce pour éviter d'être dépassé

Retour d'expérience 74 : En 2023 semis fin mai. Affouragement en vert (60 jours après le semis) de 3 semaines pour 62 VL (5 kg MS / jours / VL) puis 2 pâturages réalisés à 30 jours d'intervalle par les VL à hauteur de 8 kg de MS / jours durant 3 jours.
→ Rendement total valorisé : 8 TMS / ha en 4,5 mois.

Coûts pour l'implantation du Sorgho Fourrager

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Labour (4 corps)	86 €	1 h 20 min / 25 €	111 €
Semis combiné (3 m)	76 €	1 h 35 min / 30 €	106 €
Epandage lisier (30 m ³) (cuve 8 m ³)	79 €	4 h 10 min / 79 €	158 €
Total hors récolte	241 €	7 h 05 min / 134 €	375 €

Coût du Sorgho Fourrager sur pied hors récolte

Rendement hectare (TMS)	6	8	10
€ / TMS (Hors MO)	56 €	42 €	34 €
€ / TMS (Avec MO)	79 €	59 €	47 €

Coûts pour la récolte du Sorgho Fourrager

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Affouragement	88 €	7 h 00 min / 132 €	220 €
Pâturage	100 € / ha pour 2 TMS pâturer		100 €

Coût du fourrage récolté (Distribution comprise en vert)

Rendement hectare(TMS)	6	8	10
€ / TMS (Hors MO)	71 €	53 €	51 €
€ / TMS (Avec MO)	115 €	86 €	91 €

hautesavoie
le Département

**CHICOREE**

Plante bisannuelle à repousse rapide, pauvre en fibre mais riche en tanins



www.elauhel.fr

Rendements 3 à 5 TMS / ha	Dose semis pur 5-6 kg / ha	PMG 1,6 g 	0,1 cm
Place dans la rotation : Après une prairie		Pérennité : 1 / 2 ans	
Intérêts de l'espèce : Résiste aux fortes chaleurs et stress hydrique Racine pivot (1,5 m) Riche en tanins		Limites de l'espèce : Pauvre en fibres Broyer au stade montaison Grainage important	
Type d'utilisation : Fauche  / Affouragement  / Pâturage 			
Temps du semis à la première exploitation → 60 jours Temps de retour d'exploitation → Tous les 10 à 30 jours			
MS %		Fourrage Vert 20	
UF / kg MS		0,90	
MAT g / kg MS		120	

Tables INRAE 2018

Période de semis

F M A M J J A S O N

Itinéraire d'implantation

Labour → Lit de semence très fin → Sol réchauffé (8°C) → Profondeur 0 à 1 cm

Possibilités d'association

Chicorée (0,5-1kg/ha) Plantain (3 kg/ha), trèfle (2 kg/ha)

Dérobée bisannuelle qui supporte le froid et la sécheresse

Coûts de production pour une récolte en Pâturage

	Coût (€/ha)	Coût (€/TMS)
Semence	14 € / kg	
Coût du fourrage sur pied (Hors MO)	282 € / ha	€/TMS
Coût du fourrage récolté (Hors MO)	395 € / ha	€/TMS
Coût du fourrage récolté (Avec MO)	553 € / ha	€/TMS

Les fondamentaux à ne pas loucher

- Très petite graine qui nécessite une attention particulière au semis
- Destinée au pâturage
- Pauvre en fibres
- Résiste aux fortes chaleurs et stress hydrique
- Moins appétent à la montaison
- Riche en tanins
- Grainage en 2ème années

hautesavoie
le Département



Retours d'expérience Savoie Mont Blanc

La place de la Chicorée dans la rotation

- La chicorée est une dérobée à longue implantation qui peut être exploitée durant 2 ans avant d'être retournée ce qui la différencie des autres dérobées qui elles ont une pérennité inférieure à 1 an.
- Parcelle à favoriser proche du siège d'exploitation. C'est une plante vivace avec un système racinaire pivotant, qui lui permet d'obtenir une bonne action restructurant sur le sol.

Intérêts

- Racine pivotante qui restructure les sols hydromorphes
- Elle est adaptée aux sols séchants, à une croissance rapide et résiste aux piétinements.

Semis

- Le sol doit être à une T°C > 8 °C avec une préparation en surface très fine.
- Fonctionne bien en association (Plantain, Trèfle Blanc, Trèfle Alexandrie, RGA)
- Les semis de printemps permettent une meilleure valorisation avant la montée à graine l'année suivante.

Utilisation

- Pâturage** : La Chicorée peut se récolter en fourrage, mais est plus adaptée au pâturage.
- La première année la chicorée ne monte pas à graine, donc son utilisation est facile. Après un premier hiver, la chicorée monte en graine ce qui complexifie son exploitation, car celle-ci a un cycle végétatif inférieur à 30 jours. Le pâturage tournant dynamique est une solution pour exploiter au mieux cette dérobée précocement (sans perte de valeur alimentaire liée au grainage).
- Espèce fourragère riche en tanins et minéraux, avec des propriétés nutritives et vermifuges. Productive, digestible et appétente.

Retour d'expérience 74 : En 2023 semis mi-avril (premier pâturage 2 mois après) 2 ha pâturée par 45 VL durant 3 jours soit 0,9 TMS / ha valorisée. Puis tous les mois durant 3 mois un pâturage identique est réalisé soit 3,6 TMS / ha valorisée.

Coûts pour l'implantation de la Chicorée

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Labour (4 corps)	86 €	1 h 20 min / 25 €	111 €
Semis combiné (3 m)	76 €	1 h 35 min / 30 €	106 €
Roulage (6m)	20 €	0 h 35 min / 11 €	31 €
Total hors récolte	182 €	3 h 30 min / 66 €	248 €

Coût de la Chicorée sur pied hors récolte

Rendement hectare (TMS)	3	4	5
€ / TMS (Hors MO)	94 €	70 €	56 €
€ / TMS (Avec MO)	116 €	87 €	69 €

Coûts pour la récolte de la Chicorée

	Coût Méca / ha	Temps + coût MO / ha	Total / ha
Foin	277 €	2 h 45 min / 52 €	329 €
Pâturage	200 € / ha pour 4 TMS pâturés		200 €

Coût du fourrage récolté (Distribution comprise en foin)

Rendement/hectare(TMS)	3	4	5
€ / TMS (Hors MO)	119 €	96 €	81 €
€ / TMS (Avec MO)	141 €	112 €	95 €

hautesavoie
le Département

SAVOIE
le Département

Chambre d'agriculture Savoie Mont Blanc

Pôle filière – Equipe agronomie fourrage

Accueil : 06 65 38 68 47

services-casmb.fr



hautesavoie
le Département



La responsabilité du ministère de l'agriculture ne saurait être engagée

Annexe 2 – Calcul des besoins en azote du maïs fourrage (méthode PPF réalisée avec MesParcelles)

Précédent colza

Calcul de dose N

Informations générales :

N° lot : 81 N° parcelle : 8 Culture : maïs fourrage Type de sol : E2 Sols sur moraines
 Nom : parcelle n°8 Non : parcelle n°8 open-CHIE précédant la culture : Profondeur : -
 Surface saine : 3.19 Ha Précédent : colza hiver Sol (GREN) : P - Gravier superficiel

Historique des interventions fertilisation

Date d'ouverture du bilan : 02/02/2025 Période d'implantation : Début Mai

Objectif de rendement : 15 t MS/ha

Choix de la méthode de calcul : ☒ Utiliser le calcul réglementaire (Mas-sorgho) ☐ Conseil extérieur

Fournitures du sol :

Arrière-effet précédent (Hr) : Enfous

Devenir des résidus du précédent : ☐ Avez-vous retourné une luzerne il y a 2 ans ? : ☐

Arrière-effet retournement prairie (Htp) : ☐ Avez-vous retourné une prairie sur cette parcelle ? : ☐

Arrière-effet effluents (Hha) : ☒ Apport de matière organique : ☒ Effluent : dn6 Liser Bovin dilué

Dose N épanchée /ha : 40 m³

Fréquence d'apport des effluents : Tous les ans

Effluent : dn6 Fumier Bovin lat (are pallée)

Dose N épanchée /ha : 20 t

Fréquence d'apport des effluents : Apports occasionnels avec apport sur le précédent

Informations du calcul :

Besoins	210
Besoins de la plante (PF)	210
Fournitures du sol	63.87
Minéralisation humus du sol (Mh)	40
Arrière effet précédent (Mr)	10
Arrière effet CPAN (MrCI)	0
Arrière-effet retournement prairie (Htp)	0
Arrière-effet effluents (Hha)	13.87
Apport eau irrigation (Nir)	0
CAU	0.61
CAU	0.61
Dose totale à apporter	240

Annuler Calculer Enregistrer

Précédent maïs

Calcul de dose N

Informations générales :

N° lot : 81 N° parcelle : 8 Culture : maïs fourrage Type de sol : E2 Sols sur moraines
 Nom : parcelle n°8 Non : parcelle n°8 open-CHIE précédant la culture : Profondeur : -
 Surface saine : 3.19 Ha Précédent : maïs fourrage Sol (GREN) : P - Gravier superficiel

Historique des interventions fertilisation

Date d'ouverture du bilan : 02/02/2025 Période d'implantation : Début Mai

Objectif de rendement : 15 t MS/ha

Choix de la méthode de calcul : ☒ Utiliser le calcul réglementaire (Mas-sorgho) ☐ Conseil extérieur

Fournitures du sol :

Arrière-effet précédent (Hr) : Enfous

Devenir des résidus du précédent : ☐ Avez-vous retourné une luzerne il y a 2 ans ? : ☐

Arrière-effet retournement prairie (Htp) : ☐ Avez-vous retourné une prairie sur cette parcelle ? : ☐

Arrière-effet effluents (Hha) : ☒ Apport de matière organique : ☒ Effluent : dn6 Liser Bovin dilué

Dose N épanchée /ha : 40 m³

Fréquence d'apport des effluents : Tous les ans

Effluent : dn6 Fumier Bovin lat (are pallée)

Dose N épanchée /ha : 20 t

Fréquence d'apport des effluents : Apports occasionnels avec apport sur le précédent

Informations du calcul :

Besoins	210
Besoins de la plante (PF)	210
Fournitures du sol	53.87
Minéralisation humus du sol (Mh)	40
Arrière effet précédent (Mr)	0
Arrière effet CPAN (MrCI)	0
Arrière-effet retournement prairie (Htp)	0
Arrière-effet effluents (Hha)	13.87
Apport eau irrigation (Nir)	0
CAU	0.61
CAU	0.61
Dose totale à apporter	256

Annuler Calculer Enregistrer

Annexe 3 – Calcul des besoins en azote du blé (méthode PPF réalisée avec MesParcelles)

MesParcelles

https://rhone-alpes.mesparcelles.fr/portail_base/index.php?rubrique=geofertilisant&page=gf_ferti_consultmodif

Calcul de dose N

Informations générales

N° lot : 81 N° parcelle : 8 Culture : blé tendre hiver Type de sol : E2 Sol sur moraines
 Nom : parcelle n°8 cpan-CINE précédant la culture : Profondeur : -
 Surface saisie : 3.19 Ha Précédent : maïs fourrage Sol GREX : F - Gravier superficiels

Historique des interventions fertilisation

Date d'ouverture du bilan : 02/02/2025 Période d'implantation : Début Octobre
 Objectif de rendement : 77 Qt/ha

Choix de la méthode de calcul : ☒ Utiliser le calcul réglementaire (Méthode du bilan) ☐ Conseil extérieur

Besoins

Besoins de la plante (Pf) ?
 Variété :
 Objectif 11,5% de protéines ? (hors améliorant) :

Fournitures du sol

Reliquat sortie hiver (Ri) ?
 Avez-vous effectué une analyse de reliquat sur cette parcelle ? :
 Vous pouvez consulter notre référentiel régional
 Valeur du reliquat Sortie Hiver : 25 U/ha

Arrière effet précédent (Mr) ?
 Devenir des résidus du précédent : Enfous
 Avez-vous retourné une luzerne il y a 2 ans ? :

Arrière-effet retournement prairie (Mhp) ?
 Avez-vous retourné une prairie sur cette parcelle ? :

Arrière-effet effluents (Mha) ?
 Apport de matière organique :
 Effluent : dn6 Lisier Bovin dilué
 Dose N épanchée /ha : 40 m³
 Fréquence d'apport des effluents : Tous les ans
 Effluent : dn6 Fumier Bovin lat (aire paillée)
 Dose N épanchée /ha : 20 t
 Fréquence d'apport des effluents : Apports occasionnels avec apport sur le précédent

Informations du calcul

Besoins	251
Besoins de la plante (Pf)	231
Azote restant après récolte (Rf)	20
Fournitures du sol	88.87
Reliquat sortie hiver (Ri)	25
Minéralisation humus du sol (Mh)	35
Arrière effet précédent (Mr)	15
Arrière effet CIPAN (MrCI)	0
Arrière-effet retournement prairie (Mhp)	0
Arrière-effet effluents (Mha)	13.87
Apport eau irrigation (Nirr)	0
Dose totale à apporter	162

Annuler Calculer Enregistrer

Annexe 4 – Calcul des besoins en azote de l'orge (méthode PPF réalisée avec MesParcelles)

Mes Parcelles

Mes Parcelles

→ +

← → ↺

🔒 🌐 https://rhone-alpes.mesparcelles.fr/portail_base/index.php?tribune=geofertilnet&page=gf_ferri_consultmodif&brlecad=true

🏠 ⬇️ 📄 🗑️ 🔍 ☰

Calcul de dose N

N° lot : 81	N° parcelle : 8 Nom : parcelle rvg Surface saiee : 3.19 Ha	Culture : orge hiver asso-CHP précédent la culture : Précédent : blé tendre hiver	Type de sol : E2 Sol sur moraines Profondur : - Sol GEN : F - Graviers superfels
-------------	--	---	--

📅 Historique des interventions fertilisation

Date d'ouverture du bilan: 02/02/2025 📅

Objectif de rendement: 67 qtx/ha

Période d'implantation: Début Octobre ▼

Choix de la méthode de calcul:

☒ Utiliser le calcul réglementaire (Méthode du bilan)

☐ Conseil extérieur

Fournitures du sol

Reliquat sortie hiver (Ri) ⓘ

Avez-vous effectué une analyse de reliquat sur cette parcelle ? ☐

Vous pouvez consulter notre référentiel régional

Valeur du reliquat Sortie Hiver: 20 U/ha

Arrière effet précédent (Mr) ⓘ

Devenir des résidus du précédent: Exportés ▼

Avez-vous retourné une luzerne il y a 2 ans ? ☐

Arrière-effet retourneement prairie (Mhp) ⓘ

Avez-vous retourné une prairie sur cette parcelle ? ☐

Arrière-effet effluents (Mha) ⓘ

Apport de matière organique: ☒

Effluent: dré Laver Bovin dilué ▼

Dose li épanche (/ha): 40 m³

Fréquence d'apport des effluents: Tous les ans ▼

Effluent: dré Fumer Bovin lait (are palée) ▼

Dose li épanche (/ha): 20 t

Fréquence d'apport des effluents: Apports occasionnels avec apport sur le précédent ▼

Informations du calcul

Besoins	187.5
Besoins de la plante (F#)	167.5
Azote restant après récolte (Rf)	20
Fournitures du sol	83.87
Reliquat sortie hiver (Ri)	20
Minéralisation humus du sol (Mh)	35
Arrière effet précédent (Mr)	15
Arrière effet CIPAN (McI)	0
Arrière-effet retourneement prairie (Mhp)	0
Arrière-effet effluents (Mha)	13.87
Apport eau irrigation (Nir)	0
Dose totale à apporter	104



INFORMATIONS

Contacts

TERACTEM

Dominique FLEURENT
d.fleurent@teractem.fr
06 32 55 07 21

Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc

Laure-Emilie NAKO

Conseillère spécialisée agronomie-fourrage
laureemilie.nako@smb.chambagri.fr
06 13 91 01 25

Modalités

- ☐ Visite(s) de terrain le --/--/-- ☒ Entretien téléphonique le 11/07/25
☐ Réunion de groupe le --/--/--
☒ Autres : travail de bureau

Date de remise : 29/08/2025

Information relative au conseil phytopharmaceutique

La Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc est titulaire d'un contrat d'assurance n°41463079B0006-04 garantissant notamment sa responsabilité civile professionnelle pour l'activité de conseil indépendant en préconisations phytopharmaceutiques.

Un conseil phytopharmaceutique neutre et objectif, agréé par le Ministère en charge de l'agriculture, sous le numéro IF01762.



Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc
40 rue du Terraillet – 73190 Saint-Baldoph | 52 Avenue des Iles – 74994 Annecy Cedex
N° SIRET : 130016926000011

TERRALTO

ENSEMBLE FAISONS VIVRE VOS PROJETS

Envoyé en préfecture le 27/11/2025

Reçu en préfecture le 27/11/2025

Publié le 27/11/2025

ID : 074-247400690-20251124-C251124EAU136-DE

S²LOW

LES TERRALTO

- Une **EXPERTISE PLURIDISCIPLINAIRE** des politiques publiques, des pratiques agricoles et de la réglementation
- Un **ANCORAGE TERRITORIAL** garantissant une connaissance fine des territoires
- Une capacité à **MOBILISER** les acteurs du monde agricole et du territoire

CHAMBRE D'AGRICULTURE SAVOIE MONT-BLANC

40 rue du Terraillet - 73190 Saint-Baldoph

52 Avenue des Iles - 74994 Annecy Cedex

www.services.casmb.fr

