



Partenariats en faveur de la protection des eaux souterraines en milieu forestier

La boîte à outils Je filtre, tu bois





Porteurs du projet

Chambre des Bois de l'Ouest Vaudois CBOVd

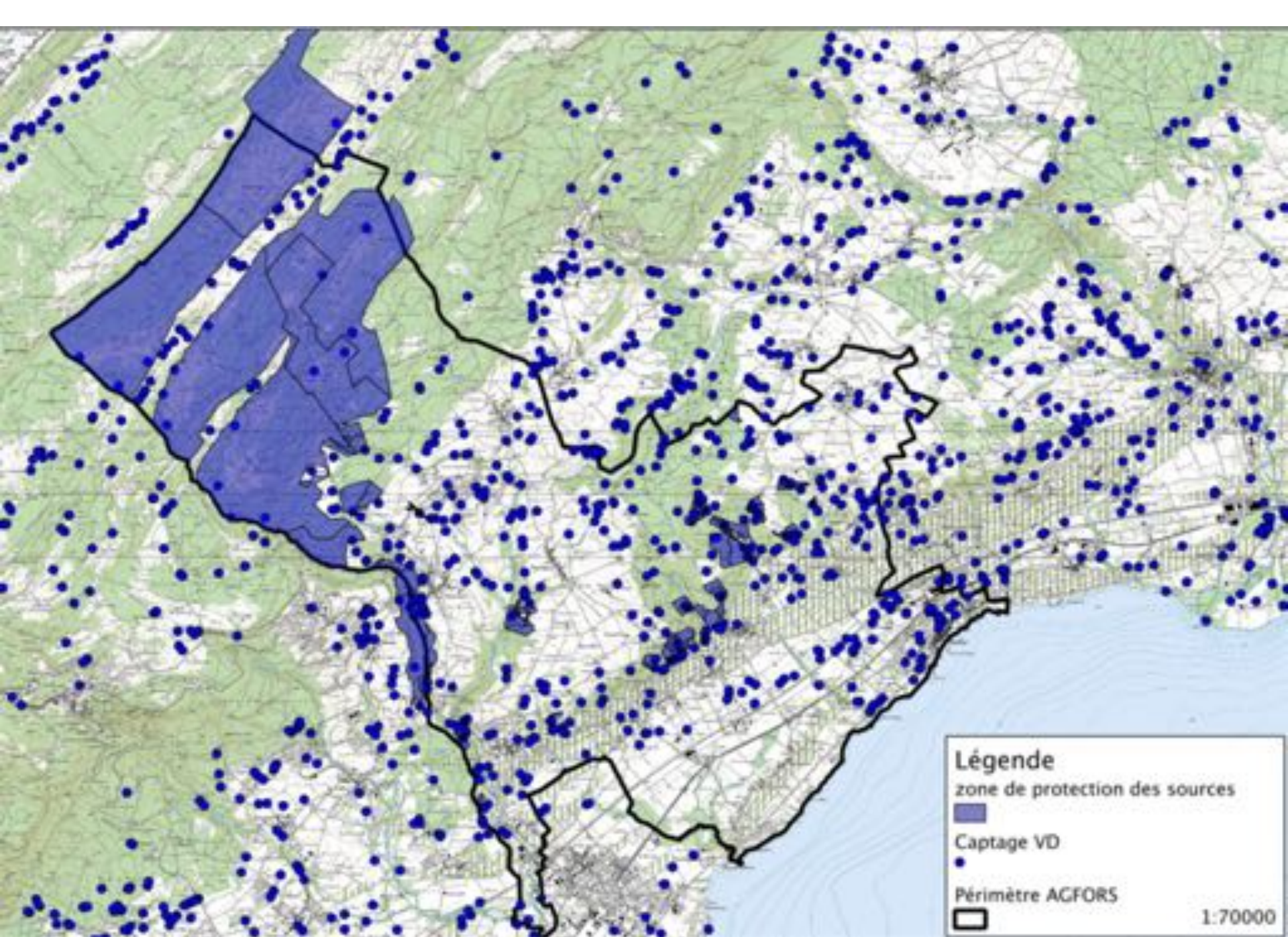
Association à but non lucratif de triages forestiers de l'ouest vaudois

Groupe forestier de La Serine AGFORS

Association de propriétaires forestiers publics de l'Ouest vaudois









Origines et historique



- 2004 : Réflexion initié par un groupe de municipaux et de forestiers
- 2006 : Projet –pilote au sein de la CBOVd
- 2008 - 2012 : Projet Interreg franco-suisse ALPEAU
- 2012 : Reprise du Projet-pilote au sein de la CBOVd en collaboration avec l'AGFORS
- 2014 : Présentation du catalogue de mesures visant à garantir la protection des eaux souterraines en milieu forestier
- 2015 : 1^{ère} convention AGFORS – Commune de Marchissy
- 2016 : Conventions avec la Commune de Bassins et le service intercommunal de distribution d'eau potable de Rolle et environs SIDERE
- 2017 : Création d'une identité visuelle et de produits de communication

Projet ALPEAU 2008-2012

HISTORIQUE



Forum Forestier Lémanique 2006 : conférence forêt – eau

- CH: valorisation des éco-services de la forêt
- F: inquiétudes des distributeurs d'eau par rapport à l'exploitation forestière des zones de protection

Projet Interreg franco-suisse ALPEAU 2008-2012

HISTORIQUE



Forum Forestier Lémanique 2006 : conférence forêt – eau

- CH: valorisation des éco-services de la forêt
- F: inquiétudes des distributeurs d'eau par rapport à l'exploitation forestière des zones de protection

Projet Interreg franco-suisse ALPEAU 2008-2012

HISTORIQUE



Forum Forestier Lémanique 2006 : conférence forêt – eau

- CH: valorisation des éco-services de la forêt
- F: inquiétudes des distributeurs d'eau par rapport à l'exploitation forestière des zones de protection

Projet Interreg franco-suisse ALPEAU 2008-2012

OBJECTIFS



Consolider et pérenniser **le rôle protecteur de la forêt** pour la préservation durable de la ressource en eau.

Apporter des réponses aux questions liées à l'optimisation de la protection des périmètres des sources en forêt par rapport à des **contraintes liées à l'exploitation forestière**.

Explorer et proposer de **nouvelles pistes** visant le renforcement du dialogue entre les gestionnaires de l'eau et les propriétaires forestiers en vue d'une **indemnisation ou compensation**.

ORGANISATION



Les porteurs du projet

-F : Office National des Forêts, Agence départementale de Haute-Savoie

-CH : Centre d'hydrogéologie de la Faculté de Sciences de l'Université de Neuchâtel

ORGANISATION



Les partenaires techniques et financiers

- F : Syndicat Intercommunal des Eaux des Moises (SIEM)
Syndicat mixte de l'aménagement de l'Arve et de ses abords (SM3A)
Chambéry Métropole.
- CH : Office fédéral de l'environnement **OFEV**
Laboratoire Sol et Végétation de la Faculté des sciences
l'Université de Neuchâtel
Service des forêts des cantons de VD, FR et NE
Service de l'environnement des cantons de NE et FR
Services forêts et des eaux de la Ville de Lausanne
Institut de Hautes Études en Administration Publique (Idheap)
Fondation Alfred et Eugénie Baur, Fondation Ernst
Göhner, Fondation ProTechno.

Sites d'études



Résultats

Sols forestiers

Les couches supérieures du sol forestier filtrent efficacement bon nombre de polluants.



Résultats

La gestion forestière

La sylviculture pratiquée a une influence à (très) long terme (conversion résineux-feuillus, peuplement irrégulier, couverture permanente des sols).

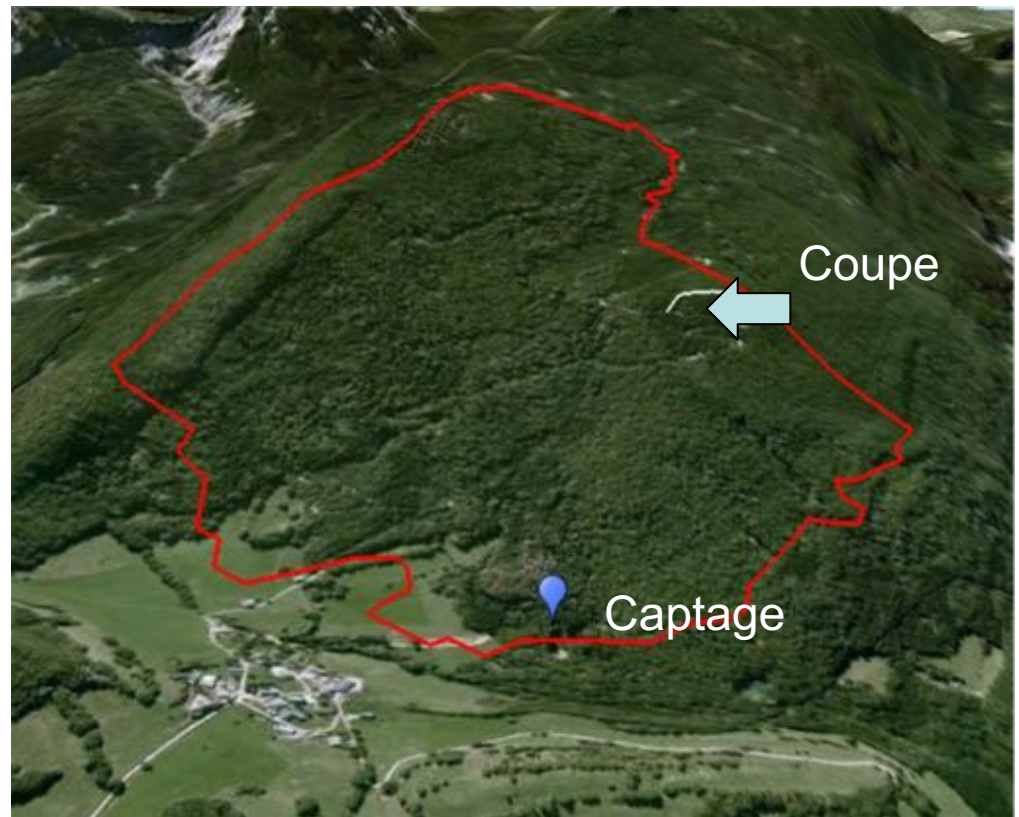


Résultats

Régions karstiques

Fortes précipitations → turbidité des eaux souterraines

Fortes variations
selon vulnérabilité de
la station



Résultats

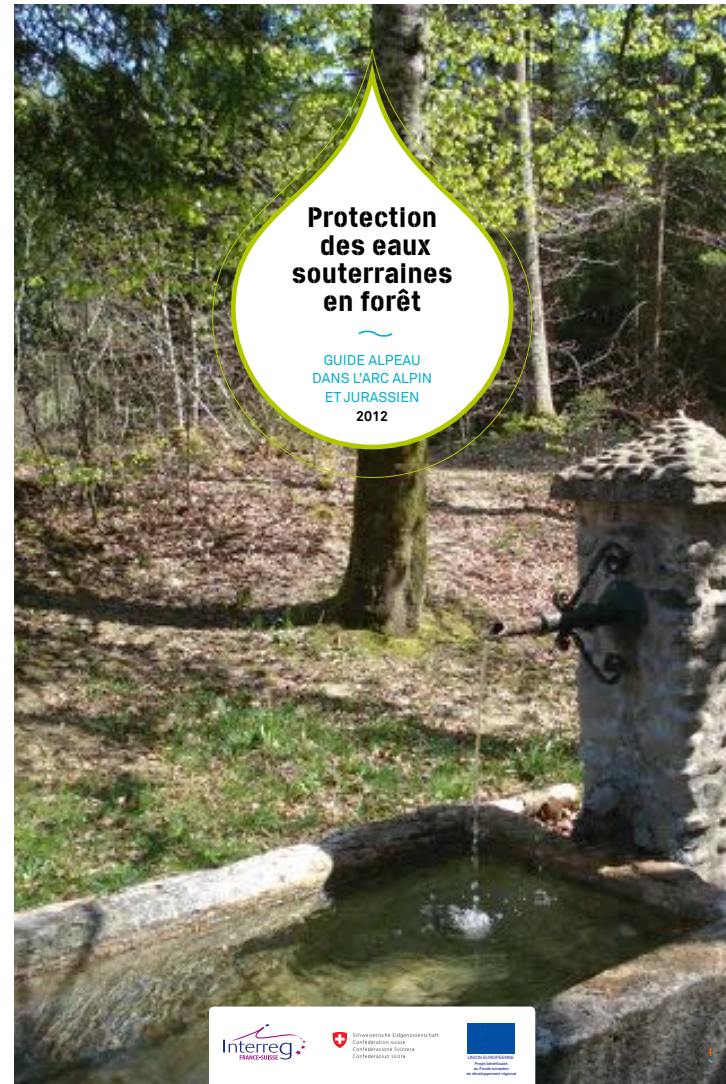


Réglementation – Indemnisation

- Cadre légal et réglementaire important.
- Possibilité de conclure des contrats pour encourager le respect de prescriptions légales.

Résultats

Guide Alpeau



14 principes de gestion forestière pour l'eau



→ SYLVICULTURE

1. Favoriser une futaie irrégulière par bouquet ou pied à pied.
2. Favoriser les feuillus d'une manière générale.
3. Travailler avec des essences (indigènes) adaptées à la station.
4. En zone enrésinée, favoriser le mélange feuillus-résineux (plus de 20 % de feuillus).
5. Préférer la régénération* naturelle à la plantation.
6. Éviter les monocultures, en particulier les monocultures résineuses.

→ EXPLOITATION

1. À l'occasion de toute exploitation, informer le gestionnaire de l'eau et mettre une clause captage dans les cahiers des charges des exploitants forestiers.
2. Exploiter pied à pied ou par trouées. Ne pas réaliser de trouées de plus de 5000 m² et de 50 m max dans le sens de la pente.
3. Ne pas exploiter lorsque le sol est saturé d'eau.
4. Structurer la desserte (schémas de desserte) et canaliser les engins d'exploitation notamment sur des cloisonnements*.
5. Dans les pentes raides et/ou sur les sols fragiles, privilégier la création de routes (par rapport aux pistes) et l'exploitation au câble-grue, au cheval ou les deux.
6. Éloigner le plus possible le tracé des pistes et routes des captages.
7. Lors de la création de voirie, anticiper la gestion des eaux de surface et contacter le gestionnaire de l'eau potable.
8. Utiliser des huiles biodégradables et ne pas transvaser d'hydrocarbures dans les périmètres de protection.

CONCLUSION



«Les défis énergétiques ou liés au changement climatique, ainsi que les perspectives d'intensification de l'exploitation forestière à court ou à moyen terme peuvent devenir menaçantes et nous contraignent à prendre des mesures pour sauvegarder les différentes fonctions de la forêt, en particulier la protection des eaux souterraines»

Mme de J. de Quattro, Conseillère d'Etat

28 mars 2012

Constats

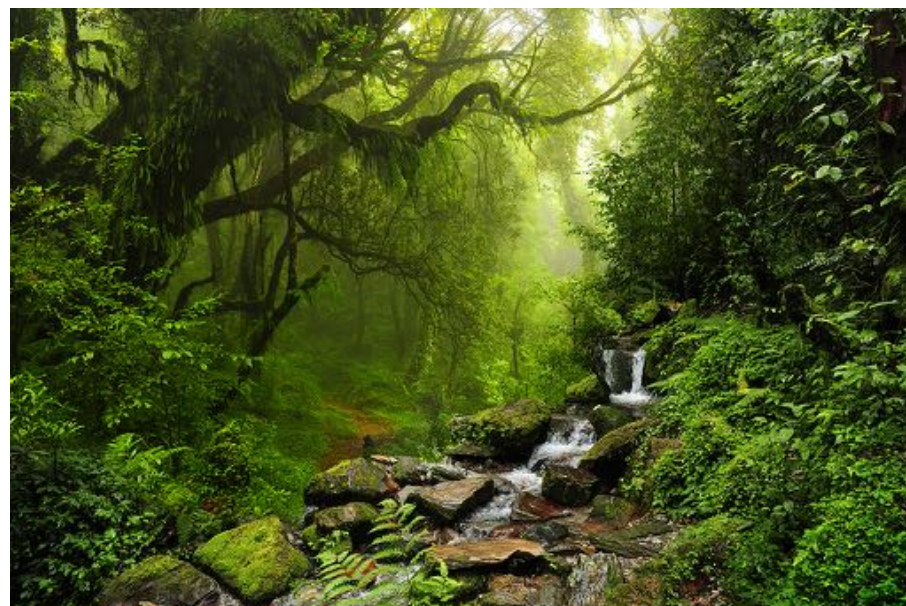
- L'eau captée dans les sources en forêt ne nécessite pas de traitement. Les couches supérieures du sol forestier filtrent efficacement bon nombre de polluants.
- La sylviculture pratiquée a une influence à (très) long terme (conversion résineux-feuillus, peuplement irrégulier, couverture permanente des sols).
- L'exploitation forestière dans les périmètres de protection représente un risque pour la qualité des eaux souterraines (source de pollution) d'où l'utilité de prendre des mesures préventives.
- Le maintien de la capacité de filtre des sols forestiers est une prestation d'intérêt général.
- Les propriétaires sont conscients de ces risques et prennent des mesures dans le sens d'une gestion préventive (coûts supplémentaires)
- Le dialogue entre distributeurs d'eau et propriétaires forestiers est peu fréquent.
- Le cadre légal et réglementaire est important, mais il est utile de conclure des conventions pour maximiser l'effet filtrant des sols forestiers et favoriser le respect de prescriptions légales.



Finalités du projet pilote



- Garantir la qualité des ressources en eau issue des forêts
- Valoriser ces ressources au sens large





Outils développés



- Catalogue de mesures visant à garantir la protection des eaux souterraines en milieu forestier
- Contrat type
- Supports de communication
- Propositions de texte pour la planification forestière

Site Internet: www.jefiltre,tubois.ch



Catalogue de mesures



- Propose des mesures visant une protection optimale des eaux souterraines en milieu forestier et une meilleure mise en œuvre des dispositions légales.
- Tient compte de la législation en vigueur.
- Est la base pour la négociation de la relation contractuelle.
- Les parties contractantes peuvent choisir les mesures souhaitées.
- Le coût de chaque mesure peut être calculé.
- Ces coûts peuvent être imputés au compte de l'eau et reportés sur le consommateur.



Catalogue de mesures



4 catégories de mesures

- A. L'adaptation des objectifs de la gestion forestière en faveur de la protection des eaux souterraines (1 prestation).
- B. Les mesures de protection lors des interventions sylvicoles (17 prestations).
- C. Les mesures générales de prévention, d'entretien et de contrôle (6 prestations).
- D. Les mesures de sensibilisation du public sur l'eau potable issue des forêts (2 prestations).

Exemple fictif

Prestation (X = prescription légale, non contractualisable)	Surfaces de forêts en					Rémunération (données fictives)
	Zone S1 de captage	Zone S2 de protection rapprochée	Zone S3 de protection éloignée	Périmètre de protection PP	Secteur A _u de protection des eaux	
A.1 Mise en œuvre d'une sylviculture plus favorable à la protection des eaux souterraines avec inscription au Plan de gestion forestier*		✓	✓	✓	✓	15.96 Fr. ha ⁻¹ a ⁻¹
B.4 Ravitaillement des tronçonneuses hors zone de protection S2	X	✓	✓			12.29 Fr. ha ⁻¹ a ⁻¹
B.6 Stationnement des engins et véhicules hors zone de protection	X	X	✓			2.85 Fr. ha ⁻¹ a ⁻¹
C.2 Surveillance générale des périmètres de protection et transmission d'informations à l'exploitant de l'eau	✓	✓	✓			2.26 Fr. ha ⁻¹ a ⁻¹
D.1 Conception et réalisation de matériel d'information sur les qualités de l'eau potable distribuée et les mesures garantissant cette qualité			✓			5.-- Fr. ha ⁻¹ a ⁻¹
Total						38.36 Fr. ha⁻¹ a⁻¹

Exemple prestation A1

A.1 Mise en œuvre d'une sylviculture plus favorable à la protection des eaux souterraines avec inscription au Plan de gestion forestier.

Mesures

Augmentation du mélange des essences et de la proportion de feuillus, augmentation de l'irrégularité des forêts



Arguments prestation A1



- Mélange et structure étagée
 - = facteur de stabilité des peuplements
 - = meilleure résistance (tempête, problème sanitaire)
 - = protection des sols
- Présence de feuillus
 - = plus infiltration des eaux,
 - = meilleure alimentation des eaux souterraines,
 - = sols moins acides, plus d'activité biologique,
 - = meilleure filtration des polluants,
 - = moins d'interception et d'accumulation des polluants



Arguments prestation A1



Avantages pour le distributeur d'eau

- Alimentation des sources optimisée en qualité et quantité sur la période du plan de gestion

Conséquences économiques pour le propriétaire de forêt

- Augmentation de la proportion de feuillus est une perte de rendement

Calcul de la perte de rendement

Outil **Trinkwasserschutz-Tool** de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL



Calcul de la perte de rendement

Arbeitsobjekt

Arbeitsort

Grösse Grundwasserschutzzone S2 ha
 Grösse Grundwasserschutzzone S3 ha
 Jährliche Nutzungsmenge in S2 m³/a
 Jährliche Nutzungsmenge in S3 m³/a

Auswahl des Holzernteverfahrens:

Holzernteverfahren (HV)	Prozess: "Fällen / Aufarbeiten"	"Rücken"	
HV 1) Motormanuelles Verfahren	motormanuell	Forstspezialschlepper	HV 1
HV 2) Vollmechanisiertes Verfahren	Harvester	Forwarder	HV 2
HV 3) Verfahren für Steillagen	motormanuell	Mobilseilkran	HV 3

Calcul de la perte de rendement

Holzernteverfahren 1			
Start	Motormanuelles Verfahren		
Arbeitsobjekt	Kostenansätze		
HV 1	Fällen / Aufräumen:	motormanuelle Holzhauerei (Personal + Motorsäge)	69 Fr./h
zusätzl. Transport	Rücken:	Forstspezialschlepper (Maschinist + Schlepper)	190 Fr./h
Auffangwanne			
Treib- und Schmierstoffe			
Erhöhung LH-Anteil			
Betanken in S3			
Ernte- rückstände			
Ergebnis			

Calcul de la perte de rendement

Start

Arbeitsobjekt

HV 1

zusätzl. Transport

Auffangwanne

Treib- und Schmierstoffe

Erhöhung LH-Anteil

Betanken in 53

Ernterückstände

Ergebnis

Differenz im erntekostenfreien Erlöse bei Erhöhung des Laubholz-Anteils

Empfehlung: Laubbäume bevorzugen (IS 3)

$$DIFF_{LH/NH} = \frac{(LH_{ist} - LH_{soll}) \times (E_N - E_{NH})}{100}$$

Erntekostenfreier Erlös in Fr./[ha a]

Fichte				Buche			
Bonität	Holzernteverfahren			Bonität	Holzernteverfahren		
	1)	2)	3)		1)	2)	3)
18	20	392	-95	18	-144	18	-161
22	135	600	-6	22	-109	75	-166
26	201	828	14	26	-136	123	-217
30	277	1032	47				

aktuelle Holzpreise

Laubholzanteil ist

Laubholzanteil soll

Erntekostenfreier Erlös für **Fichte** (entsprechend der Bonität)

Erntekostenfreier Erlös für **Buche** (entsprechend der Bonität)

Differenz im erntekostenfreien Erlös bei Erhöhung des LH-Anteils

Abk.	
LH _{ist}	17.5 %
LH _{soll}	25 %
E _N	148.5 Fr./[ha a]
E _{NH}	-91 Fr./[ha a]
DIFF _{LH/NH}	17.96 Fr./[ha a]

Werte aus Tabelle entnehmen

Calcul de la perte de rendement

	Unité	Bassins	Gilly
Surface de la zone de protection S2	ha	53	10.6
Surface de la zone de protection S3	ha	1095	24.96
Proportion de feuillus actuelle	%	17.5	89
Proportion de feuillus visée	%	25	89
<u>Perte de rendement</u>			
Augmentation % de feuillus	Fr. ha⁻¹ a⁻¹	17.96	0.0
Augmentation % de feuillus	Fr. a⁻¹	20'618.08	0.0
S2	Fr. a ⁻¹	951.88	0.0
S3	Fr. a ⁻¹	19'666.20	0.0



Exemple prestation B.1



B.1 Utilisation d'huile de chaîne de tronçonneuse biodégradable .

Mesures

Remplacement de l'huile conventionnelle (minérale) par de l'huile biodégradable

Arguments

- L'huile biodégradable est dépourvue de substances toxiques donc ne nuit pas à la santé des utilisateurs et à la nature.
- L'huile biodégradable se dégrade presque entièrement dans les couches supérieures du sol.

Exemple prestation B.1

Avantages pour le distributeur d'eau

- Diminution des risques de pollution

Conséquences économiques pour le propriétaire de forêt

- Coût supplémentaire de l'ordre de 1.80 Fr./l.



Prestation B.1

Avantages pour le distributeur d'eau

- Diminution des risques de pollution

Conséquences économiques pour le propriétaire de forêt

- Coût supplémentaire de l'ordre de 1.80 Fr./l.



Calcul des coûts supplémentaires

Zusätzliche Kosten für umweltverträgliche Treib- und Schmierstoffe				HV 1
Start	Empfehlung: Verwendung umweltverträglicher Treib- und Schmierstoffe (ES 8)			
Arbeitsobjekt	$ZK_{TS} = N_{S2+S3} \times [K_{gb} \times V_{gms} + K_{ko} \times V_{kms} + K_{ho} \times V_{hfs}]$			
HV 1	Nutzungsmenge in S2 und S3 pro Hektar und Jahr	Abk. N_{S2+S3}		3,7 m ³ /(ha a)
zusätzl. Transport	Preisdifferenz zwischen herköm. u. umweltver. Geräteb. Verbrauch des Gerätebenzins Motorsäge	K_{gb} V_{gms}	2,2 fr./l 0,5 l/m ³	
Auffangwanne	Preisdifferenz zwischen herköm. u. umweltver. Kettenöl Verbrauch des Sägekettenöls Motorsäge	K_{ko} V_{kms}	1,8 fr./l 0,1 l/m ³	
Treib- und Schmierstoffe	Preisdifferenz zwischen herköm. u. umweltver. Hydrauliköl Verbrauch des Hydrauliköls Forstspeziialschlepper	K_{ho} V_{hfs}	4,7 fr./l 0,03 l/m ³	
Erhöhung LH-Anteil				
Betanken in S3				
Ernterückstände				
Ergebnis	Zusätzliche Kosten für umweltver. Treib- u. Schmierstoffe	ZK_{TS}		5,26 fr./(ha a)

Calcul des coûts supplémentaires

	Unité	Bassins	Gilly
Surface de la zone de protection S2	ha	53	10.6
Surface de la zone de protection S3	ha	1095	24.96
Exploitation S2 et S3	m ³ ha ⁻¹ a ⁻¹	3.7	5.8
Exploitation mécanisée	%	30	-
Exploitation manuelle	%	70	70
Exploitation câble-grue	%	-	30
Différence de prix huile de chaine de tronçonneuse	CHF	1.8	1.8
Surcoûts			
Utilisation d'huile de chaine de tronçonneuse biodégradable	Fr. ha ⁻¹ a ⁻¹	0.47	1.04
Utilisation d'huile de chaine de tronçonneuse biodégradable	Fr. a ⁻¹	539.56	36.98
Forêts publiques S2 et S3	Fr. a ⁻¹	539.46	25.92
Forêts privées S2 et S3	Fr. a ⁻¹	-	11.06

Tableau 1 : Prestations choisies par les distributeurs d'eau et coûts de la prestation.

Prestations	Institutions Fr. (hors TVA)			
	Marchissy (99 ha)*	SIDERE (94.8 ha)*	Begnins (96.6 ha)*	Bassins (24 ha)*
A.1 Mise en œuvre d'une sylviculture plus favorable à la protection des eaux souterraines avec inscription au Plan de gestion forestier (augmentation du mélange des essences* et de la proportion de feuillus, augmentation de l'irrégularité* des forêts)	54.24 Fr/an			3.58 Fr/an
B.1 Utilisation d'huile de chaîne de tronçonneuse biodégradable	467.46 Fr./an		23.81 Fr./an	121.61 Fr./an
B.2 Utilisation d'essence alkylée pour les tronçonneuses				
B.3 Utilisation d'huile hydraulique biodégradable				
B.4 Ravitaillement des tronçonneuses hors zone de protection S2		2076.35 Fr./an	1529.74 Fr./an	116.21 Fr./an
B.7 Présence sur les chantiers de produits ou matériaux absorbants	29.40 Fr/an		15.88 Fr/an	7.08 Fr./an
B.8 Bacs de rétention pour carburants et huiles	53.90 Fr/an	53.43 Fr/an	29.64 Fr/an	53.86 Fr/an
B.11 Etablissement et délivrance d'une feuille de chantier pour les acteurs de chaque chantier; contrôle (plan des périmètres de protection, mesures prescrites, mesures en cas d'incident)	Par chantier, forfait de 10.—Fr./ha		Par chantier, forfait de 10.Fr./ha	Par chantier, forfait de 10.Fr./ha
C.1 Marquage sur le terrain des zones de protection	A calculer en fonction des périmètres définitifs	5'627.Fr. marquage permanent	1'785.—Fr marquage permanent	393.77 Fr/chantier marquage temporaire
C.3 Surveillance périodique des zones de protection et transmission de rapports à l'exploitant de l'eau (selon procédure du cahier d'auto-contrôle)	1292.— Fr./an (4x/an)	4'141.80 Fr/an (6x/an)	608.36 Fr/cont.	644.12 Fr./an (3x/an)
C.4 Organisation périodique de formations continues pour les acteurs agissant dans ces périmètres, associant les agents des exploitants d'eau et les acteurs forestiers.			Prise en charge des frais en % ou mise à disposition d'un montant forfaitaire de CHF/ha en zone de protection à définir en fonction du projet à réaliser.	
C.5 Entretien courant de la végétation forestière pour garantir la protection des captages (dans les limites de la législation)	Par chantier (69.-- Fr/h)			Par chantier (69.-- Fr/h)
D.1 Conception et réalisation de matériel d'information sur les qualités de l'eau potable distribuée et les mesures garantissant cette qualité	Prise en charge des frais en % ou mise à disposition d'un montant forfaitaire de CHF/ha en zone de protection à définir en fonction du projet à réaliser.			
D.2 Conception et réalisation de manifestations d'information sur ce thème	Prise en charge des frais en % ou mise à disposition d'un montant forfaitaire de CHF/ha en zone de protection à définir en fonction du projet à réaliser.			



Identité visuelle et site Internet



- ☐ Contexte
- ☐ Boîte à outils
- ☐ Partage de savoir
- ☐ Evénements et contact

Partenariat entre propriétaires forestiers et exploitants des eaux souterraines en forêt



Le site Internet www.jefiltretubois.ch

Produits de communication



Le site Internet www.jefiltretubois.ch



Propositions de texte pour la planification forestière



Vu l'importance des enjeux, la protection des eaux souterraines en forêt devrait être intégrée dans les documents de **planification forestière** au niveau régional et local.

- Proposition de texte pour l'intégration dans un **plan de gestion** d'un propriétaire forestier
- Proposition de texte pour l'intégration dans un **plan directeur forestier**

Le site Internet www.jefiltretubois.ch

En conclusion

- Un catalogue de prestations servant de base à une négociation.
- Une possibilité d'intensifier et de renforcer les liens entre les milieux de l'eau et des forêts.
- Vu les enjeux liés à l'eau potable, les actions proposées sont préventives pour la préservation d'une ressource d'intérêt général.
- Des coûts supportables qui peuvent être imputés au compte de l'eau et reportés sur le consommateur.

Merci de votre attention

Le site Internet www.jefiltretubois.ch

