

DOSSIER DE FORMATION

Calcul des coûts

ALLAN PELLATON

Apprenti forestier-bûcheron | 1ère/2ème année
Deuxième semestre
Bex, le 14 juillet 2022

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	2
1.1 Mandat.....	2
1.2 Situation locale.....	3
1.3 Personnel	3
1.4 Moyens de travail, matériel	3
2. CALCUL DES COÛTS	4
2.1 Devis.....	4
2.2 Préparation et réalisation du travail	5
2.3 Coûts effectifs	9
3. CONCLUSION	10
3.1 Acquis, perspectives.....	10
3.2 Commentaires personnels	10
4. REMERCIEMENTS	11
5. SOURCES	11
6. ANNEXES.....	11

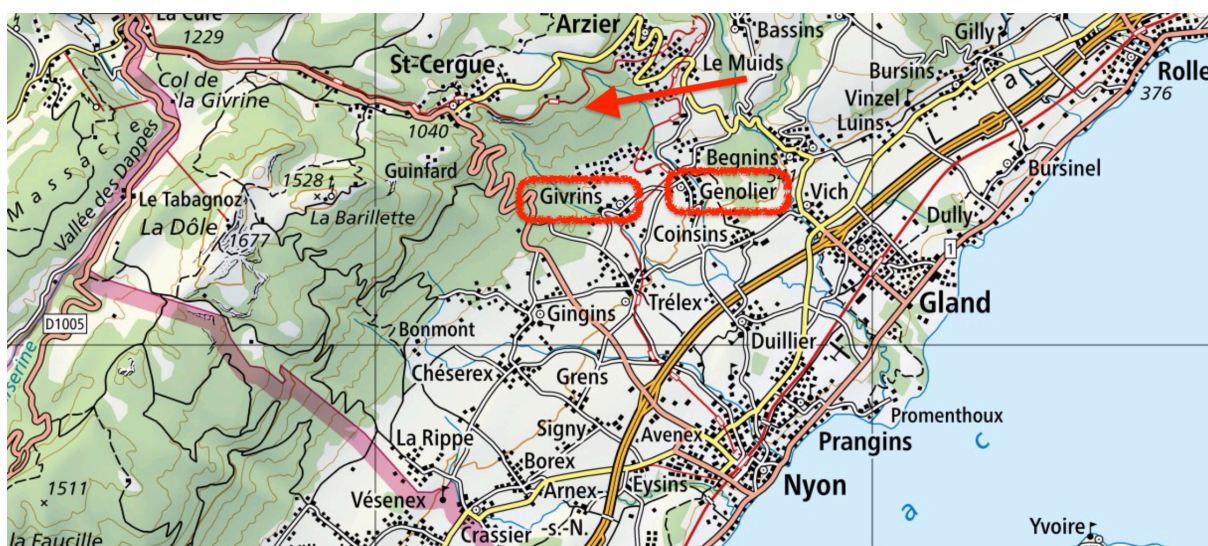
1. INTRODUCTION

Lors de mon stage de trois mois à la BMEF, j'ai décidé de faire un dossier de formation portant sur le calcul des coûts d'un chantier mécanisé, tel que je n'aurais pas l'occasion d'en revoir régulièrement pendant mon apprentissage. En effet, en raison principalement de la topographie et des dessertes, les coupes avec des abatteuses ne se font pas ou quasiment jamais sur la commune de Montreux.

1.1 Mandat

- Triage forestier : Genolier – Givrins
- Garde-forestier : Monsieur Daniel Kolly

Sur la carte ci-dessous, on peut voir la situation géographique des villages de Givrins et Genolier, ainsi que l'emplacement du chantier en question, indiqué par la flèche rouge.

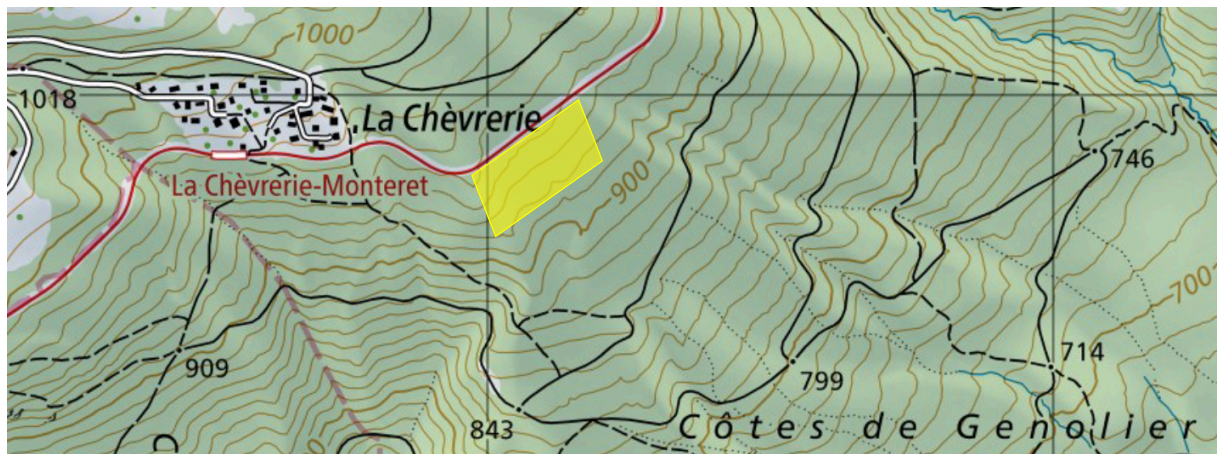


Emplacements de Givrins et de Genolier, ainsi que leurs environs (Source : <https://map.geo.admin.ch>)

Le garde forestier a demandé une coupe mécanisée, en fournissant le procès-verbal de martelage juste avant le début des travaux (voir le point « Devis » p.4).

1.2 Situation locale

- Région/district : La Côte/Nyon
- Lieu : Haut des Côtes de Genolier
- Altitude : Environ 930 [m]
- Surface : Environ 2 [ha]
- Coordonnées (point H) : 2 504 040 / 1 144 852
- Accès : Par la route jusqu'à Givrins, chemins forestiers et ≈250 [m] restants sur des layons



Surface approximative de la coupe (Source : <https://map.geo.admin.ch>)

1.3 Personnel

- 2 machinistes brevetés
- 1 forestier-bûcheron CFC
- 2 apprentis forestiers-bûcherons

1.4 Moyens de travail, matériel

- Récolteuse Komatsu 931 XC ($\varnothing 70$ [cm])
- Tronçonneuses
- Matériel d'abattage (coins, merlin, etc.)

2. CALCUL DES COÛTS

2.1 Devis

Pour la plupart des chantiers de la BMEF, il n'y a pas de calcul provisoire des prix. Parfois les gardes-forestiers mandataires demandent une estimation – possible uniquement avec un procès-verbal de martelage – et ce n'est que rarement que d'autres exigent un devis.

Les appels d'offres sont encore moins courants. Seulement quelques communes en font ou il s'en fait pour des chantiers spéciaux.

Avec l'expérience, Monsieur Riesenmey a pu dégager les estimations de coûts suivantes :

- Récolteuse avec bûcherons : 32.- à 35.- [CHF/m³]
- Récolteuse sans bûcherons : 28.- à 32.- [CHF/m³]
- Bûcheron : 3.- à 8.- [CHF/m³]

Les tarifs de la machine varient ainsi :

- Plus cher si la proportion de résineux est plus élevée
- Moins onéreux si la proportion de feuillus est plus élevée

Pour le cas présent, le procès-verbal de martelage, obtenu juste avant le début des travaux indiquait les informations suivantes :

- Nombres de tiges : 110 [-]
- Volume moyen : 1,82 [m³]
- Volume de bois à couper : 200,2 [m³]

Le tarif d'estimation serait de 35 [CHF/m³], étant donné qu'il s'agissait d'une coupe mécanisée avec bûcherons. Le calcul d'estimation du prix chantier serait donc le suivant :

$$200,2 [m^3] \cdot 35 \left[\frac{CHF}{m^3} \right] = 7'007 [CHF]$$

2.2 Préparation et réalisation du travail

La récolteuse terminait un chantier sur la commune de La Rippe et a dû se déplacer – avec tout son matériel – vers les alentours du chantier en question. À noter ici que le déplacement jusque sur le chantier est à la charge du client.

En premier lieu, pour les forestiers-bûcherons, il a fallu ouvrir les layons d'accès et ceux dans la coupe, pour faciliter l'accès à la récolteuse. Cela laissa le temps au machiniste de préparer son engin – notamment de lui mettre les chenilles – et de le déplacer sur le chantier.



Les layons ont été dégagés pour la récolteuse (source : Allan Pellaton)

Lors d'un chantier avec une telle machine, il est nécessaire de faire en sorte qu'elle ait toujours « à manger », pour ne pas la faire attendre. Cela signifierait une perte de temps et donc une augmentation des coûts. Cependant, il arriva que le machiniste pousse certains arbres pour faciliter le travail d'abattage du bûcheron.

Une fois la Komatsu sur place, quelques arbres avaient déjà été abattus, ainsi le machiniste avait du travail.

Avant d'abattre les arbres, le bûcheron devait s'assurer que l'ordre d'abattage ainsi que des directions d'abattage facilitaient le travail du machiniste. En effet, abattre des arbres en tas, type mikado, rendrait la tâche plus longue et plus ardue.



La récolteuse Komatsu 931 XC (source : Allan Pellaton)



La récolteuse ébranche l'arbre abattu (source : Allan Pellaton)



Une fois à la bonne longueur, le billon est débité (source : Allan Pellaton)



La récolteuse évolue dans la coupe (source : Allan Pellaton)

Sur la coupe, certains arbres - une dizaine environ - ne devaient pas être abattus par nos soins. Ces derniers se trouvaient en bordure du chemin de fer NStCM et seraient câblés ultérieurement par une autre équipe. Le calcul d'estimation doit être corrigé en prenant en compte le **volume moyen** figurant sur le procès-verbal de martelage :

$$\{200,2 [m^3] - (11 \cdot 1,82 [m^3])\} \cdot 35 \left[\frac{CHF}{m^3} \right] = 6'306,3 [CHF]$$

2.3 Coûts effectifs

La période de travail s'est étendue du 14 avril au 21 avril 2022. Voici les détails de la facture finale :

Désignation	Quantité [h]	Prix unitaire	Total [CHF]
Machiniste 1	17,25	70.- [CHF/h]	1'207,50
Récolteuse	9,50	365.- [CHF/hm]*	3'467,50
Machiniste 2**	10,00	70.- [CHF/h]	700.-
Forestier- bûcheron	5,50	68.- [CHF/h]	374.-
Apprenti forestier-bûcheron	7,00	30.- [CHF/h]	210.-
Tronçonneuse	6,00	16.- [CHF/l]	96.-
Sous-total			6'055,00
TVA 7,7%			466,25
Total			6'521,25
<i>Estimation</i>			<i>6'306,30</i>

*hm = heures moteur

**Le deuxième machiniste n'a pas travaillé sur le chantier en tant que tel, mais comme forestier-bûcheron.

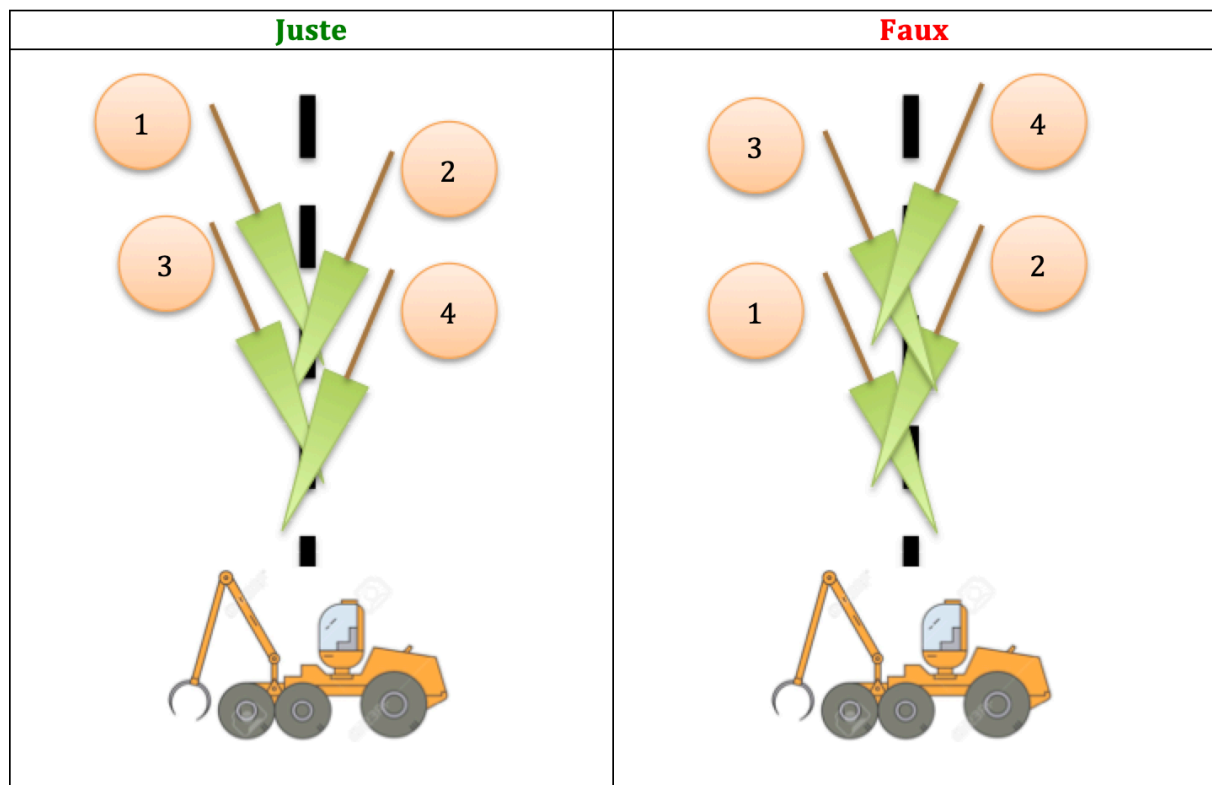
Avec une différence d'environ 220.- [CHF], l'estimation aurait été correcte.

3. CONCLUSION

3.1 Acquis, perspectives

Pour ma part, j'ai appris que dans le cas d'un layon descendant avec une récolteuse au bas de celui-ci, il fallait commencer à abattre de haut en bas, en alternant de chaque côté du layon, de sorte à abattre les arbres en épis sur le layon.

De cette façon, la récolteuse arrivant par le bas, pouvait se saisir du premier arbre à sa portée – situé au-dessus des autres et non en dessous. Dans le cas contraire, il serait très probable, avec le poids des autres arbres au-dessus, que la machine ne soit pas assez puissante pour le dégager.



3.2 Commentaires personnels

Le travail de coupe avec une récolteuse fût pour moi une nouveauté. En effet, je n'ai pas eu la possibilité d'en faire l'expérience avant mon stage à la BMEF. Le rythme de travail est plus soutenu et l'organisation différente. Il ne faut pas faire attendre le machiniste avec la récolteuse, qui sont au cœur de l'attention. Pour ce faire, il est essentiel de bien s'organiser avec ses collègues pour que tout se déroule sans accroc.

Cette coupe mécanisée et toutes les autres durant mon stage m'ont plu et m'ont sensiblement encouragé à augmenter mon rythme de travail. Au début ce ne fût pas facile, mais ensuite il me semble m'en être bien sorti.

4. REMERCIEMENTS

Monsieur Yvan Riesenmey (BMEF, direction), Monsieur Raphaël Morel (BMEF, machiniste), Monsieur Quentin Regamey (BMEF, forestier-bûcheron)

5. SOURCES

- Documents BMEF
- Documents fournis par le Groupement forestier la Colline
- <https://map.geo.admin.ch/>

6. ANNEXES

Rapports d'heures

Tarifs de régie 2022

Valable dès le 01.03.22

« Ensemble, préparons
la forêt de demain »

(TVA non comprise)

	Prix (chf)	unité
main d'œuvre	Contremaître	75.00 heure
	Machiniste breveté et formateur	70.00 heure
	Forestier-bûcheron (CFC)	68.00 heure
	Apprenti forestier-bûcheron	30.00 heure
	Grimpeur	85.00 heure
	Tronçonneuse (bio)	16.00 litre
	Débroussailleuse (bio)	16.00 litre
Machines	Récolteuse Rottne H21 (Ø 80)	450.00 heure
	Récolteuse Komatsu 951 (Ø 75)	450.00 heure
	Récolteuse Komatsu 931 XC (Ø 70)	430.00 heure
	avec rouleau écorceur	440.00 heure
	Récolteuse Rottne H20 (Ø 75)	430.00 heure
	Porteur Rottne F11	* 100.00 heure
	Porteur Komatsu 855	* 110.00 heure
	avec grappin scie	* 120.00 heure
	* tarif sans chauffeur	
	Porteur avec chenilles teflon	+ 15.00 heure
	Porteur avec râteau	+ 5.00 heure
	Combiné	* 110.00 heure
	Débusqueur avec grue	* 100.00 heure
	* tarif sans chauffeur	
	JCB télescopique	120.00 heure
	Scierie mobile	120.00 heure
	Chenillette	
- avec chauffeur	130.00 heure	
- sans chauffeur	60.00 heure	
- déplacement	200.00 forfait	
Broyeur à chenille (buissons - herbes)	125.00 heure	
Pelle rétro 2,8 t.	130.00 heure	

Rapport de production

Tous les utilisateurs, Production de l'objet partiel

Date de départ	19/04/2022 12:56:31	Objet, propriété	139
Date zéro	19/04/2022 12:56:31	Numéro du contrat	139
Date d'étalonnage	23/11/2021 11:37:26	Nom de l'objet	Daniel Kolly
Fabricant de la machine	Komatsu Forest	Objet, id unique	ff70f48b-c0ee-4f6f-b410-2e744c1155cf
Modèle de la machine	931XC	Nom d'objet partiel	Objet partiel1
Numéro de châssis	9313021413	Objet partiel, ID unique	4caeb176-1f88-4e65-9d36-1dbc1bf3e94
Fabricant de la tête d'abattage	Komatsu Forest	Certifié	Non
Modèle de la tête d'abattage	S132		
Version du logiciel	MaxiXplorer 3.15.0.34015		
Nom du fichier SPP	LUKE2015.SPP		
ID fichier SPP	FI_versio_2015-11-06		
Nom du fichier d'instructions	empty.apt		

Totaux

Essence	Info	Version	Tiges	Billons	Volume (*)	Volume (2a)	Volume (2b)	BHD moyen (mm)	Longueur de tige moyenne (cm)	Moyen volume de tige (*)	Moyen volume de tige (2a)	Moyen volume de tige (2b)	
Epicea			1	7	26	3,69	4,34	3,87	304	1284,71	0,528	0,621	0,553
Sapin			1	132	485	110,08	141,75	121,74	355	1445,04	0,834	1,074	0,922
Feuillus			3	7	29	0,34	0,49	0,39	115	1027,57	0,048	0,070	0,056
Total				146	540	114,11	146,58	126,01	341	1417	0,782	1,004	0,863

Présentation des produits

Epicea	Info	Billons	Longueur de tige moyenne (cm)	Volume (*)	Volume (2a)	Volume (2b)	Volume de troncs moyen (*)	
Billon 4-5m	1	8		459	2,50 (10b)	2,99	2,67	0,312
Industrie	4	11		403	1,20 (2a)	1,20	1,06	0,109
Non classé	-	7		127	0,00 (-)	0,16	0,14	0,000
Total		26		346	3,69	4,34	3,87	0,142

Sapin	Info	Billons	Longueur de tige moyenne (cm)	Volume (*)	Volume (2a)	Volume (2b)	Volume de troncs moyen (*)	
Billon 4-5m	1	254		486	91,75 (10b)	114,56	98,82	0,361
Billon T	2	14		421	5,25 (10b)	6,46	5,59	0,375
Industrie	4	92		405	13,08 (2a)	13,08	10,90	0,142
Non classé	-	125		193	0,00 (-)	7,65	6,43	0,000
Total		485		393	110,08	141,75	121,74	0,227

Feuillus	Info	Billons	Longueur de tige moyenne (cm)	Volume (*)	Volume (2a)	Volume (2b)	Volume de troncs moyen (*)	
bois de feux	2	11		412	0,34 (6a)	0,40	0,33	0,031
Non classé	-	18		148	0,00 (-)	0,08	0,06	0,000

Triage forestier Genolier - Givrins
Monsieur Daniel Kolly
Chemin des Oiseaux 2
1271 Givrins

Vaulion, 06.05.2022

Facture 000001: 931XC - D. Kolly

Désignation	Quantité	Prix à l'unité	Total
Période: 14.04.2022 - 21.04.2022			
Raphaël Morel	17.25	70.00 CHF / h	1'207.50 CHF <small>7.7% TVA 92.58 CHF</small>
Komatsu 931 <i>14,7 m²/h</i>	<u>9.50</u>	365.00 CHF / hm	3'467.50 CHF <small>7.7% TVA 267.00 CHF</small>
Loic Schneider	10.00	70.00 CHF / h	700.00 CHF <small>7.7% TVA 53.90 CHF</small>
Quentin Regamey	5.50	68.00 CHF / h	374.00 CHF <small>7.7% TVA 28.90 CHF</small>
Allan Pellaton	7.00	30.00 CHF / h	210.00 CHF <small>7.7% TVA 16.17 CHF</small>
Tronçonneuse	6.00	16.00 CHF / l	96.00 CHF <small>7.7% TVA 7.39 CHF</small>
Sous-total			6'055.00 CHF
TVA. 7.7% De 6'055.00 CHF			466.25 CHF
Total			6'521.25 CHF

Handwritten notes:
 - A bracket groups the first two rows with a handwritten value of 33,40,-.
 - A bracket groups the last three rows with a handwritten value of 9,85,-.