

**Analyse de rentabilité économique des plantations
d'épinette noire et blanche et de pin gris**

Direction de la production des semences et des plants
Direction de la recherche forestière
Direction des évaluations économiques et des opérations financières

10 juillet 2014

*Bureau de mise
en marché des bois*

Québec 

Comité de travail

François Labbé (BMMB)
Mélicca Lainesse (BMMB)
François-Robert Nadeau (BMMB)
Guy Prégent (DRF)
Anne Savary (DPSP)

Collaboration

Louis-Pierre Bélanger-Ducharme (DOI 10)
Langis Beaulieu (DOI 09)
Michel Boisvert (DG 04)
Luc Gagnon (DOI 01)
Simon Guay (BFEC)
Annie Malenfant (DCAR 11)
Sébastien Meunier (DEX 07)
Édith Tremblay (BMMB)

Révision linguistique

Louis Courteau, trad. a.

Photos

Guy Prégent (DRF)

Bureau de mise en marché des bois
5700, 4^e Avenue Ouest, A-204
Québec (Québec) G1H 6R1
Téléphone : **418 627-8640**
Télécopieur : **418 528-1278**
Site Web : <http://bmbb.gouv.qc.ca>

Diffusion

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est disponible en ligne uniquement à l'adresse :

<https://www.bmbb.gouv.qc.ca/analyses-economiques/>

Table des matières

1- INTRODUCTION	2
2- MÉTHODOLOGIE	3
2.1- Les plantations à l'étude	3
2.2- La détermination des scénarios sylvicoles.....	4
2.3- Les données dendrométriques.....	4
2.4- L'analyse de rentabilité économique	5
3- LES RÉSULTATS DES ANALYSES DE RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE.....	8
3.1- Les constats généraux	11
3.2- Les constats par essence	12
3.3- Les constats par UA	13
4- L'ANALYSE DE SENSIBILITÉ	14
4.1- Les coûts moyens historiques (tableau 5)	15
4.2- La diminution du DHP (tableau 6).....	17
4.3- La diminution de la production en volume (tableau 7).....	19
5- LA MODÉLISATION DE L'INDICATEUR ÉCONOMIQUE	21
6- CONCLUSION ET PISTES D'ANALYSE	23
ANNEXE : SCÉNARIOS ANALYSÉS.....	25

1- Introduction

Les plantations représentent une part importante du budget sylvicole annuel. En effet, une évaluation réalisée pour l'année 2008-2009 montre que 45 % des budgets dépensés par le Secteur des forêts et le Secteur des opérations régionales, soit 127,9 M\$ sur un total de 281,9 M\$, étaient directement reliés au reboisement (incluant la préparation de terrain, la production et le transport de plants, la mise en terre et l'entretien de plantations). En 2012-2013, l'exécution des travaux de plantation (exclusion faite du regarni) représentait 24 % des montants dépensés pour la réalisation des traitements sylvicoles non commerciaux, soit 32 M\$ et environ 60 000 hectares traités. Étant donné l'importance des sommes investies, il s'avère important d'évaluer le potentiel économique des plantations afin de déterminer si elles génèrent plus de richesse pour la société.

Le cadre général d'analyse consiste en une analyse de rentabilité provinciale couvrant plusieurs régions du Québec. Il s'agit d'une analyse de rentabilité économique, d'une part parce qu'elle considère le potentiel économique de la forêt naturelle (sans plantation) afin de ne pas attribuer aux investissements la valeur économique associée à la production de la forêt naturelle, d'autre part parce qu'elle est réalisée selon le point de vue de la société québécoise, puisqu'elle tient compte des travailleurs, des entreprises sylvicoles et de transformation et du gouvernement. Notons également qu'il ne s'agit pas d'une analyse exhaustive des plantations qui aurait pour but de déterminer quelle essence ou quel gradient d'intensité sont les plus rentables; elle permet plutôt d'évaluer la rentabilité relative des scénarios actuellement réalisés sur le territoire. Par exemple, au lieu de comparer systématiquement toutes les essences évaluées sur un site donné pour déterminer laquelle est la plus rentable sur ce site, l'analyse évalue des scénarios de plantation d'une essence là où ils sont actuellement réalisés.

Précisons que l'analyse concerne uniquement la plantation (le regarni est exclu) pour les trois principales essences plantées :

- épinette noire (EPN) : environ 70 millions de plants (50 % des plants mis en terre);
- épinette blanche (EPB) : environ 25 millions de plants;
- pin gris (PIG) : environ 25 millions de plants.

Les éléments menant à l'identification des scénarios sylvicoles analysés dans le cadre de cette étude sont :

- l'indice de qualité des sols (IQS) associé aux groupes de stations retenus;
- le gradient d'intensité du scénario sylvicole;
- les actions comprises dans le scénario;
- un scénario de référence qui capte la valeur de la forêt sans aménagement.

Par la suite, les informations nécessaires à l'analyse sont rassemblées et le modèle d'évaluation économique (MEE)¹ développé par la Direction des évaluations économiques et des opérations financières (2012) est utilisé pour produire les résultats. Ceux-ci permettent d'ordonner les scénarios de plantation et de les comparer de façon relative, de manière à dégager les meilleures options en fonction des différents scénarios et groupes de végétation. Une analyse de sensibilité est conduite en fonction des résultats, lesquels servent à définir les critères à l'étude.

2- Méthodologie

2.1- Les plantations à l'étude

Huit unités d'aménagement (UA) ont été sélectionnées de façon à couvrir l'ensemble des gradients d'intensité et des conditions forestières qu'il est possible de retrouver sur le territoire québécois. L'objectif était d'obtenir, dans la mesure du possible, une UA représentative de chaque sous-domaine bioclimatique.

Les informations utilisées et générées par le calcul de possibilité forestière (CPF) pour chacune de ces UA ont par la suite servi à identifier les types de végétation potentielle sur lesquels, selon le CPF, des actions de plantations sont le plus susceptibles de survenir au cours des 25 prochaines années. De plus, le CPF permet de déterminer les types écologiques pour lesquels la proportion de superficies potentielles de plantations est la plus importante. Pour chaque UA, trois types écologiques ont d'abord été identifiés et trois types de végétation potentielle ont été retenus pour chacune des UA, soit la végétation à productivité élevée, à productivité moyenne et à faible productivité. Notons que le qualificatif associé à la productivité du site dépend des types de végétation potentielle observés dans chaque UA. Ainsi, il est possible qu'un type de végétation potentielle ayant une productivité faible dans une UA du sud soit celui dont la productivité est la plus élevée dans une UA du nord. Dans certains cas, à la suite des discussions avec les aménagistes régionaux, des sites supplémentaires ont été ajoutés. Le tableau 1 résume les types de végétation potentielle retenus pour chaque UA. L'utilisation des résultats du CPF permet également d'identifier les scénarios génériques dont les paramètres spécifiques sont à préciser pour chacun des groupes de strates, en fonction de la végétation potentielle. Un autre avantage de cette source d'information est qu'elle permet d'obtenir les courbes de rendements de forêt naturelle nécessaires à l'élaboration des scénarios de référence (scénarios de forêt naturelle) pour chaque situation.

¹ MRN, *Guide de l'utilisateur, Modèle d'évaluation économique (MEE)*, 2011, <<https://bmmb.gouv.qc.ca/analyses-economiques/outils-d-analyse/>>.

Tableau 1 : Végétations potentielles retenues pour chaque UA

UA	Productivité élevée	Productivité moyenne	Productivité faible
01252	MS1	MS2	RS5
02661-8763	ME1 – MS2	RS2	RE2
04351	MS2	RS2	RE2
04352	MJ2	RS2	RE2
07151	MJ2 – MJ1	–	RE2
09351	MS2	RS2	RE2
11161	MS1 – MS2	–	–

2.2- La détermination des scénarios sylvicoles

Les actions des scénarios sylvicoles ont été déterminées à partir de la stratégie du CPF. Tel qu'il a été mentionné précédemment, l'information est insuffisante pour la réalisation de l'analyse. Les éléments à préciser sont notamment :

- la densité de plantation;
- l'essence;
- le gabarit de plants;
- le type d'équipement utilisé (coût);
- l'année de chaque intervention;
- la ou les zones de tarification.

Ces éléments, en plus du choix des sites retenus pour l'analyse, ont pu être précisés par les aménagistes de chaque UA concernée. Les détails sont présentés dans les tableaux de l'annexe.

2.3- Les données dendrométriques

Dans le cadre de cette analyse, les hypothèses de rendement utilisées pour les scénarios de référence proviennent des courbes utilisées dans le CPF pour les forêts naturelles. Ces courbes sont bien adaptées à la réalité de l'analyse, puisque les scénarios de plantation retenus correspondent à ceux du CPF. Les rendements anticipés des plantations ont été calculés à partir des tables de rendement de Bolghari et Bertrand (1984) pour le pin gris, de Prigent *et al.* (2010) pour l'épinette blanche et de Prigent *et al.* (1996) pour l'épinette noire. Afin d'obtenir des estimés plus précis pour cette dernière espèce, particulièrement pour les plantations âgées de plus de 35 ans, les équations ont été calibrées compte tenu des données récentes récoltées depuis la parution de l'étude.

Notons que les rendements moyens anticipés des plantations ont été établis à partir des IQS moyens de la base de données de la Direction de la recherche forestière. À titre d'information, les plantations qui ont été envahies par la végétation compétitrice en raison d'un entretien négligé ne font pas partie de cette base de données. Comme ces plantations sont généralement situées sur des stations fertiles (IQS élevé), les

rendements ainsi que la rentabilité économique des stations fertiles pourraient être sous-estimés. De plus, l'évaluation des rendements des plantations provient d'études sur la croissance et le rendement de vieilles plantations dont le degré d'amélioration génétique était nul. Or, l'amélioration génétique permet d'augmenter la production en volume, mais aussi de réduire les âges de rotation, soit deux facteurs importants pour améliorer les niveaux de rentabilité financière par rapport à ceux qui sont présentés dans cette étude.

2.4- L'analyse de rentabilité économique

Notons que le lecteur pourra obtenir l'ensemble des détails concernant les éléments présentés dans cette section dans le *Guide d'analyse économique*, à l'adresse suivante : <https://bmmb.gouv.qc.ca/analyses-economiques/principes-d-analyse/>.

L'analyse économique a pour objectif de mesurer la rentabilité économique d'un investissement particulier du point de vue de la société, c'est-à-dire qu'elle considère les coûts et les revenus pour **tous les agents économiques de la société**, sans se soucier de savoir qui paie et qui reçoit. L'évaluation économique vise donc à mesurer le bien-être ou la richesse totale de la société créée par un investissement. Elle considère également **le coût d'opportunité** de l'investissement. Le coût d'opportunité correspond aux revenus et aux coûts que l'autre option génère. Il est exclu des revenus et des coûts de l'investissement évalué. Dans le cadre des analyses de rentabilité des investissements forestiers, le coût d'opportunité est mesuré par un scénario de référence. En appliquant la notion de coût d'opportunité, l'évaluation économique mesure **la richesse supplémentaire** créée par l'investissement à l'étude.

Évidemment, l'évaluation de la rentabilité économique d'un investissement sylvicole passe par la détermination de tous les coûts de l'investissement. Les coûts correspondent à la somme de tous les coûts engendrés par les travaux sylvicoles (planification, exécution et suivi) durant la durée du scénario d'investissement. Quant aux revenus, ils sont essentiellement issus de l'ensemble des activités de la chaîne de production directe de la matière ligneuse, soit les secteurs d'activités de la récolte et de la transformation. De par leur nature, les investissements sylvicoles ont également des répercussions sur l'activité sylvicole et forestière. Enfin, les investissements sylvicoles peuvent avoir une incidence sur des enjeux écologiques, environnementaux et socioéconomiques. Il peut donc exister des coûts ou des avantages économiques provenant des autres ressources et usages de la forêt et des considérations environnementales. Toutefois, plusieurs de ces éléments ne sont pas quantifiables, ou, s'ils le sont, l'impact de l'investissement est méconnu.

Les revenus comptabilisés dans la présente analyse correspondent actuellement aux revenus de la production et de la transformation de la matière ligneuse, soit la redevance, le bénéfice des entreprises, la rente salariale et la rente supplémentaire pour la variation de la qualité et de la quantité.

La redevance est le revenu perçu par le propriétaire de la ressource, en l'occurrence la société dont l'État est le gestionnaire aux fins de la vente de cette ressource. Elle mesure la valeur de la ressource.

Le bénéfice des entreprises sylvicoles, de récolte et de transformation du bois correspond aux revenus, moins les coûts de réalisation et de production des entreprises.

La rente salariale mesure l'écart de richesse ou de bien-être pour le travailleur qui est actif dans le secteur de la sylviculture, de la récolte et de la transformation du bois plutôt que dans un autre secteur d'activité économique. Plus précisément, la rente salariale correspond au salaire net du travailleur, soit le salaire total moins son coût d'opportunité, c'est-à-dire le salaire d'opportunité obtenu ailleurs dans l'économie.

La rente supplémentaire pour la variation de la qualité et de la quantité à la suite d'un traitement est la valeur additionnelle obtenue au moyen de ce traitement et qui n'est captée par aucune autre composante des revenus économiques dans l'estimation. Il s'agit d'un ajustement calculé pour pallier à la problématique de la valeur moyenne des redevances, du bénéfice des entreprises et de la rente salariale, qui est identique pour des regroupements d'essences, quelles qu'en soient les caractéristiques dendrométriques. La rente est la différence entre la valeur moyenne de chacun des paramètres (données historiques) et les valeurs réelles estimées pour le scénario. Elle se compose des éléments suivants :

- le coût de récolte en bordure de route, soit la relation entre le coût de récolte et le volume moyen des tiges à récolter (Favreau, 2005);
- le coût relié à la dispersion des opérations, soit la relation entre le volume à l'hectare récolté et la surface nécessaire à parcourir pour récolter un volume donné (Favreau *et al.*, 2004). Ce paramètre est actuellement pris en compte uniquement pour les groupes d'essences SEPM et PEU;
- la valeur du panier de produits à la transformation, soit une modélisation de la valeur nette d'une tige à la transformation (Forintek, 1999), pour le groupe d'essences SEPM;
- les valeurs moyennes qui proviennent de compilations faites à partir des inventaires décennaux utilisés pour le calcul de la possibilité forestière 2008-2013 et de données extraites des systèmes MESUBOIS² et Plans et rapports annuels d'interventions forestières (PRAIF).

Par exemple, pour une zone de tarification donnée et le regroupement SEPM, la redevance correspond à la redevance moyenne du SEPM ayant les caractéristiques dendrométriques moyennes historiques de la cette zone. Ainsi, la rente permet d'être

² MESUBOIS est un système informatique intégré qui sert à mesurer les volumes de bois en forêt, à établir et acheminer les factures correspondantes et à percevoir les redevances des industriels forestiers.

sensible au fait qu'une EPN de DHP de 20 cm ne vaut et ne coûte pas la même chose qu'un SAB de 20 cm. Un scénario dont la valeur du panier de produits et les coûts sont inférieurs à la valeur moyenne de la zone aura un ajustement positif, et inversement. La rente a donc un effet direct sur les revenus : un scénario dont le volume récolté est supérieur à un second scénario peut avoir des revenus similaires ou encore inférieurs, puisque les paramètres dendrométriques de ce volume sont faibles.

Un des principes fondamentaux de l'analyse de la rentabilité est l'importance accordée aux moments où les coûts sont engagés et les revenus réalisés. Cette considération provient de la préférence naturelle des agents économiques à consommer dans le présent plutôt que dans l'avenir et de leur niveau d'aversion au risque. Dans l'évaluation de la rentabilité, ces deux éléments se traduisent par le taux d'actualisation. Celui-ci tend à réduire la valeur des coûts et revenus futurs au profit des plus rapprochés. Néanmoins, lorsque l'investissement a des répercussions à long terme affectant plusieurs générations, la notion d'actualisation doit être ajustée pour tenir compte de la notion d'équité intergénérationnelle. L'équité intergénérationnelle traduit la volonté qu'ont les agents de la génération actuelle de reporter des conséquences positives de décisions présentes ou d'éviter d'en reporter les conséquences négatives. Il s'agit d'une juste répartition des coûts et des revenus des activités humaines entre les générations. De plus, la composante d'aversion au risque devient nulle lorsqu'il est question de projets sociaux s'étendant sur plusieurs générations, car les générations futures ne font pas face à une probabilité de mourir au même titre qu'un individu.

Enfin, plusieurs critères sont généralement utilisés pour évaluer la rentabilité. Certains de ces critères mesurent un niveau; d'autres, un rendement; d'autres encore permettent de comparer des tailles et des durées de vie différentes. Les principaux critères abordés sont la valeur actuelle nette, le ratio revenus/coûts et la valeur actuelle nette à perpétuité.

La valeur actuelle nette (VAN)

La VAN mesure la valeur nette de l'investissement en dollars d'aujourd'hui, soit la différence entre les revenus actualisés et les coûts actualisés.

Le ratio revenus/coûts (R/C)

Le ratio R/C mesure le rendement brut de chaque dollar investi, exprimé en dollars d'aujourd'hui. Il est aussi connu sous le nom de ratio du bénéfice aux coûts; dans ce cas, le bénéfice est défini comme le revenu brut. Ce ratio est équivalent au ratio $VAN/C-1$.

La valeur actuelle nette à perpétuité (VANP)

La VANP est la valeur actuelle nette totale de l'investissement lorsque celui-ci est répété à perpétuité, c'est-à-dire à l'infini. Elle permet de comparer des investissements ayant des durées de vie différentes.

Pour chacun de ces critères de décision, la mesure finale qui permet de déterminer la richesse supplémentaire créée doit être évaluée selon son écart du scénario de référence (coût d'opportunité). Par exemple, la VAN économique d'un scénario de plantation correspond à la VAN de la plantation, moins la VAN du scénario de référence. Chacun de ces critères mesure la rentabilité en niveau ou en rendement et permet uniquement de différencier adéquatement des projets de tailles ou de durées différentes.

Or, l'analyse de rentabilité économique a pour objectif de déterminer un indicateur de richesse permettant d'ordonner de façon relative plusieurs scénarios ayant à la fois des tailles et des durées différentes, comparativement au scénario de référence. Pour ce faire, le ratio « Différence entre les VANP / Différence entre les coûts » est l'indicateur retenu pour l'ordonnement individuel des scénarios d'investissement sylvicole.

- Le ratio permet de déterminer les revenus nets à perpétuité supplémentaires par rapport aux coûts supplémentaires requis.
- Son numérateur permet de comparer des investissements de durées de vie différentes.
- Son dénominateur permet de comparer des investissements de tailles différentes.

3- Les résultats des analyses de rentabilité économique

Les résultats des analyses sont présentés au tableau 2. Les données présentées sont d'abord le nom du peuplement et du scénario, l'essence plantée et l'horizon du scénario. Viennent ensuite les données liées aux calculs de la rentabilité. Par exemple, pour le scénario « Riche 2 deg » du peuplement « UAF_11161_MS1 », le coût total (5 668 \$) représente le coût non actualisé de toutes les actions constituant le scénario, sans considérer le moment de l'action, tandis que le coût total actualisé (4 667 \$) tient compte du temps. Il en va de même pour le revenu total (21 607 \$) et le revenu total actualisé (6 253 \$). La VAN (1 587 \$), soit l'écart entre le revenu total actualisé et le coût total actualisé, de même que la VANP³ (4 599 \$), présentée ci-dessous, ne tiennent pas compte du scénario de référence. Il s'agit donc des valeurs nettes escomptées par le scénario. Pour obtenir le gain de valeur nette, il est donc nécessaire de calculer l'écart avec le scénario de référence de l'UAF_11161_MS1, soit : $VAN = 1\,587 - 596 = 991$; $VANP = 4\,599 - 1\,325 = 3\,274$. On retrouve également le volume net récolté (416 m³) lors de l'ensemble des interventions du scénario (éclaircie commerciale et récolte finale). Enfin, l'indicateur économique sert à déterminer la rentabilité économique relative des scénarios, compte tenu de leur propre scénario de référence. Lorsque cet indicateur est positif, le scénario de plantation est économiquement plus intéressant que le scénario de référence. Également, plus l'indicateur est élevé, plus un scénario est préférable à ceux qui ont une valeur inférieure. En revanche, si l'indicateur est négatif, il est préférable sur

³ La VANP est l'écart entre les revenus et les coûts actualisés à perpétuité, qui ne sont pas présentés dans les tableaux de résultats.

le plan économique de ne pas réaliser la plantation. Dans l'exemple ci-dessus, l'indicateur économique du scénario (0,70) indique qu'il est intéressant, sur le plan économique, de réaliser ce scénario d'aménagement. Comparativement à l'ensemble des scénarios de l'UA 11161, il s'agit de l'indicateur économique le plus élevé. C'est donc dire que pour cette UA, compte tenu des choix sylvicoles ayant fait l'objet de l'évaluation économique, c'est le scénario qui crée le plus de richesse pour la société par dollar investi. Soulignons également que l'indicateur économique permet d'ordonner et de comparer l'ensemble des scénarios de plantation, peu importe leurs caractéristiques, celles de la forêt naturelle et leur localisation.

Les détails des scénarios (actions sylvicoles, année, rendements, etc.) sont présentés dans les tableaux de l'annexe.

Tableau 2 : Résultats de l'analyse de rentabilité économique à l'échelle de l'hectare

Peuplement	Scénario	Essence plantée	Horizon	Coût total	Coût total actualisé	Revenu total	Revenu total actualisé	m ³	VAN	VANP	Indic. écon.
UAF_11161_MS1	Riche 2 deg	EPB	67	5668	4667	21607	6253	416	1587	4599	0,70
UAF_11161_MS2	Moyen	EPB	74	5668	4584	20618	5739	410	1155	3348	0,50
UAF_11161_MS1	Riche 3 deg	EPB	67	6873	5697	22170	6735	416	1038	3779	0,43
UAF_11161_MS1	Référence	-	60	0	0	2604	596	138	596	1325	0,00
UAF_11161_MS2	Référence	-	55	0	0	1853	445	115	445	1056	0,00
UAF_1252_MS1	riche 1 EC	EPB	71	6595	5434	24882	6961	413	1528	4503	0,49
UAF_1252_MS1	Riche 2 EC	EPB	71	7368	5641	24543	7025	413	1384	4219	0,42
UAF_1252_MS2	Moyen	EPB	71	6595	5381	21997	6349	381	969	3378	0,34
UAF_1252_MS1	Référence	-	60	0	0	3629	830	154	830	1846	0,00
UAF_1252_MS2	Référence	-	55	0	0	2701	649	128	649	1540	0,00
UAF_1252_RS5	Référence	-	60	0	0	4780	1093	176	1093	2431	0,00
UAF_1252_RS5	Pauvre	EPN	66	3724	3444	11740	3816	229	371	1835	-0,17
UAF_4351_RE2	Pauvre PIG	PIG	53	1136	1104	15095	4085	251	2981	7759	6,95
UAF_4351_MS2	Riche	EPB	66	5635	4321	16746	5028	414	707	2689	0,27
UAF_4351_RE2	Pauvre EPN	EPN	66	2336	2090	5498	1871	194	-220	244	0,08
UAF_4351_RS2	Moyen	EPN	66	4521	3228	8800	2916	215	-311	258	0,00
UAF_4351_MS2	Référence	-	55	0	0	2687	646	116	646	1532	0,00
UAF_4351_RE2	Référence	-	130	0	0	527	60	80	60	83	0,00
UAF_4351_RS2	Référence	-	65	0	0	537	117	106	117	245	0,00
UAF_4352_RE2	Pauvre	EPN	62	1136	1104	7180	2004	268	900	2353	1,79
UAF_4352_MJ2	Riche MEH	MEH	35	3661	3487	9144	3853	234	366	3694	0,83
UAF_4352_RS2	Moyen	EPN	55	4521	3262	15170	4623	327	1361	4388	0,67
UAF_4352_MJ2	Riche EPB	EPB	61	5635	4675	16359	5221	420	546	2793	0,43
UAF_4352_MJ2	Référence	-	55	0	0	1411	339	119	339	804	0,00
UAF_4352_RE2	Référence	-	70	0	0	924	191	117	191	381	0,00
UAF_4352_RS2	Référence	-	60	0	0	4336	992	166	992	2205	0,00
UAF_7151_RE2	Moyen	EPN	55	2318	2092	12748	3795	327	1703	4869	2,16
UAF_7151_MJ2	Riche 1600 plt	EPB	65	4 840	4 291	14 270	4 608	407	317	2 044	0,15
UAF_7151_MJ1	Riche 1600 plt	EPB	63	4 840	4 291	14 304	4 668	407	377	2 247	0,01
UAF_7151_MJ1	Référence	-	55	0	0	3 864	929	149	929	2 203	0,00
UAF_7151_MJ2	Référence	-	65	0	0	3 069	668	150	668	1 402	0,00
UAF_7151_RE2	Référence	-	50	0	0	555	140	117	140	358	0,00
UAF_7151_MJ2	Riche 2000 plt	EPB	64	6 310	5 161	13 245	4 609	419	-552	431	-0,19
UAF_7151_MJ1	Riche 2000 plt	EPB	62	6 310	5 161	13 383	4 692	420	-469	654	-0,30
UAF_2661_RE2	Pauvre	EPN	69	1158	1126	3187	1074	141	-52	249	0,18
UAF_2661_RE2	Référence	-	95	0	0	196	32	58	32	52	0,00
UAF_2661_RS2	Référence	-	55	0	0	2640	635	134	635	1505	0,00
UAF_2661_RS2	Moyen	EPN	69	1381	1250	3275	1123	141	-127	125	-1,10
UAF_8763_RE2	Pauvre	PIG	53	2143	1556	14641	4041	257	2485	6643	4,26
UAF_8763_MS2	Riche PIG	PIG	51	3349	2568	19686	5683	322	3115	8866	3,00
UAF_8763_ME1_PIG	Riche	PIG	52	3440	2645	15233	4564	257	1920	5804	2,19
UAF_8763_ME1_EPN	Riche	EPN	64	3440	2635	12979	3728	269	1092	3121	1,04
UAF_8763_MS2	Riche EPN	EPN	64	3349	2544	12950	3699	269	1155	3212	0,80
UAF_8763_ME1_EPN	Référence	-	70	0	0	928	192	85	192	383	0,00
UAF_8763_ME1_PIG	Référence	-	290	0	0	293	7	21	7	7	0,00
UAF_8763_MS2	Référence	-	55	0	0	2057	495	110	495	1173	0,00
UAF_8763_RE2	Référence	-	275	0	0	404	11	24	11	12	0,00
UAF_8763_MS2	Riche EPB	EPB	90	3349	2538	10874	2685	322	148	718	-0,18
UAF_9351_MS2	Riche 5 est	EPB	74	4829	3555	15670	4142	410	587	2045	0,42
UAF_9351_RE2	Pauvre	EPN	69	1445	1412	3580	1227	154	-185	97	0,03
UAF_9351_MS2	Référence	-	65	0	0	1208	263	93	263	552	0,00
UAF_9351_RE2	Référence	-	110	0	0	237	33	84	33	50	0,00
UAF_9351_RS2	Référence	-	80	0	0	846	159	105	159	289	0,00
UAF_9351_RS2	Moyen 1600 plt	EPN	68	2746	2135	5904	1901	172	-234	165	-0,06
UAF_9351_MS2	Riche 6 est	EPB	90	4829	3459	9892	2746	322	-712	-566	-0,32
UAF_9351_RS2	Moyen 2000 plt	EPN	69	4830	3445	7055	2543	179	-902	-878	-0,34

Note : Rappels que les horizons des scénarios de référence sont établis selon les courbes de forêt naturelles utilisées dans le CPF. Notons que ceux des peuplements UAF_8763_ME1_PIG et UAF_8763_RE2 sont particulièrement longs, puisque que le retour d'un volume commercial suffisant est prévu dans un délai très important.

3.1- Les constats généraux

Sur la base de l'indicateur économique qui permet d'ordonner les scénarios en tenant compte de la richesse économique supplémentaire créée pour la société, les principaux constats sont les suivants :

- Près de 80 % des cas analysés présentent une rentabilité économique, c'est-à-dire que la plantation est préférable au scénario de référence visant à récolter uniquement ce que produit la forêt naturelle.
- Les analyses montrent des scénarios de plantation rentables pour toutes les essences, les UA, la productivité des sites et l'intensité des scénarios; à priori, cependant, aucune tendance dominante ne ressort de ces paramètres.
- De façon générale, à l'exception d'un scénario sur site pauvre au Bas-Saint-Laurent et de l'Outaouais (UA 1252 et 7151), les scénarios non rentables économiquement se retrouvent davantage dans les régions du nord, sur les sites ayant une régénération suffisante (UA 2661, 8763 et 9351), ainsi que dans le sous-domaine bioclimatique 6 est et ouest. En d'autres termes, pour ces situations, d'un point de vue économique, il serait préférable de ne pas réaliser de scénario de plantation.
- Aucune tendance ne se dégage quant au volume minimal que doit produire la plantation pour être rentable ou non puisque c'est le différentiel de rendements qui est le principal facteur déterminant de la rentabilité.
- Les coûts associés à un scénario de plantation influencent directement sa rentabilité économique. Toutefois, dans le cas des plantations, il n'y a pas de relation constante : ce n'est pas parce qu'une plantation a un coût plus élevé qu'elle est moins rentable. En effet, parmi les scénarios rentables, le coût total non actualisé varie de 1 136 \$ à 7 368 \$ et de 1 381 \$ à 6 310 \$ pour les scénarios non rentables. En d'autres termes, des scénarios coûteux peuvent être rentables, pourvu que les rendements additionnels par rapport à la forêt naturelle soient au rendez-vous.
- La rentabilité des plantations est davantage liée à la valeur des revenus que génèrent les volumes exprimés en mètres cubes, soit la combinaison de la quantité et du DHP considérant les coûts. Si la valeur des produits générés par les volumes est supérieure aux coûts, la plantation est rentable, et ce, peu importe les produits générés.
- Ainsi, toute plantation réalisée sur un site où la forêt naturelle se régénère très lentement présente une forte rentabilité économique, et ce, même pour des scénarios de plantation extensifs. Ceci s'explique par la notion de rendement marginal : la plantation génère rapidement un volume relativement grand, tandis que la forêt donne très peu de volume dans un temps excessivement long. Ce

sont les écarts de volume et de DHP qui génèrent cette forte rentabilité : si le retour naturel est très faible, même un scénario coûteux de plantation est susceptible d'être rentable. D'un autre côté, si le retour naturel est extrêmement bon, même un scénario de plantation peu cher peut ne pas être rentable.

- À l'inverse, si le retour naturel est très rapide et produit un volume élevé, même un scénario peu coûteux de plantation pourrait ne pas être rentable puisque dans ces cas, la nature fait aussi bien les choses sans devoir investir de fonds publics.

3.2- Les constats par essence

- Tous les scénarios de PIG sont rentables. L'un des éléments liés à la rentabilité des scénarios de PIG provient du fait que dans plusieurs cas, ils sont réalisés sur des sites où le rythme de production du volume par la forêt naturelle est très lent. Ainsi, le gain supplémentaire lié à la plantation est important. Toutefois, seulement quatre analyses ont été réalisées. Il serait intéressant d'approfondir ces analyses et d'évaluer cette essence sur des sites plus productifs. Notons que dans des conditions similaires, soit une faible régénération naturelle, un constat de forte rentabilité devrait également être observé pour les autres essences.
- Pour l'EPN, la rentabilité a tendance à diminuer avec la diminution de la productivité des sites : les scénarios non rentables, soit 27 % des cas, sont situés dans des sites à productivité faible ou moyenne dans les UA du nord.
- Pour l'EPB, près de 80 % des scénarios de plantation présentent une rentabilité économique. Néanmoins, l'importance des coûts des scénarios sylvicoles très intensifs qui lui sont associés présente un risque de non-rentabilité qui croît avec l'augmentation de l'horizon et la diminution de la productivité des sites. Une validation du potentiel est donc à privilégier dans ces situations.

Tableau 3 : Résultats de l'analyse de rentabilité économique par essence

Peuplement	Scénario	Essence plantée	Horizon	Coût total	Coût total actualisé	Revenu total	Revenu total actualisé	m ³	VAN	VANP	Indic. écon.
UAF_4351_RE2	Pauvre PIG	PIG	53	1136	1104	15095	4085	251	2981	7759	6,95
UAF_8763_RE2	Pauvre	PIG	53	2143	1556	14641	4041	257	2485	6643	4,26
UAF_8763_MS2	Riche PIG	PIG	51	3349	2568	19686	5683	322	3115	8866	3,00
UAF_8763_ME1_PIG	Riche	PIG	52	3440	2645	15233	4564	257	1920	5804	2,19
UAF_4352_MJ2	Riche MEH	MEH	35	3661	3487	9144	3853	234	366	3694	0,83
UAF_7151_RE2	Moyen	EPN	55	2318	2092	12748	3795	327	1703	4869	2,16
UAF_4352_RE2	Pauvre	EPN	62	1136	1104	7180	2004	268	900	2353	1,79
UAF_8763_ME1_EPN	Riche	EPN	64	3440	2635	12979	3728	269	1092	3121	1,04
UAF_8763_MS2	Riche EPN	EPN	64	3349	2544	12950	3699	269	1155	3212	0,80
UAF_4352_RS2	Moyen	EPN	55	4521	3262	15170	4623	327	1361	4388	0,67
UAF_2661_RE2	Pauvre	EPN	69	1158	1126	3187	1074	141	-52	249	0,18
UAF_4351_RE2	Pauvre EPN	EPN	66	2336	2090	5498	1871	194	-220	244	0,08
UAF_9351_RE2	Pauvre	EPN	69	1445	1412	3580	1227	154	-185	97	0,03
UAF_4351_RS2	Moyen	EPN	66	4521	3228	8800	2916	215	-311	258	0,00
UAF_9351_RS2	Moyen 1600 plt	EPN	68	2746	2135	5904	1901	172	-234	165	-0,06
UAF_1252_RS5	Pauvre	EPN	66	3724	3444	11740	3816	229	371	1835	-0,17
UAF_9351_RS2	Moyen 2000 plt	EPN	69	4830	3445	7055	2543	179	-902	-878	-0,34
UAF_2661_RS2	Moyen	EPN	69	1381	1250	3275	1123	141	-127	125	-1,10
UAF_11161_MS1	Riche 2 deg	EPB	67	5668	4667	21607	6253	416	1587	4599	0,70
UAF_11161_MS2	Moyen	EPB	74	5668	4584	20618	5739	410	1155	3348	0,50
UAF_1252_MS1	Riche 1 EC	EPB	71	6595	5434	24882	6961	413	1528	4503	0,49
UAF_11161_MS1	Riche 3 deg	EPB	67	6873	5697	22170	6735	416	1038	3779	0,43
UAF_4352_MJ2	Riche EPB	EPB	61	5635	4675	16359	5221	420	546	2793	0,43
UAF_1252_MS1	Riche 2 EC	EPB	71	7368	5641	24543	7025	413	1384	4219	0,42
UAF_9351_MS2	Riche 5 est	EPB	74	4829	3555	15670	4142	410	587	2045	0,42
UAF_1252_MS2	Moyen	EPB	71	6595	5381	21997	6349	381	969	3378	0,34
UAF_4351_MS2	Riche	EPB	66	5635	4321	16746	5028	414	707	2689	0,27
UAF_7151_MJ2	Riche 1600 plt	EPB	65	4 840	4 291	14 270	4 608	407	317	2 044	0,15
UAF_7151_MJ1	Riche 1600 plt	EPB	63	4 840	4 291	14 304	4 668	407	377	2 247	0,01
UAF_8763_MS2	Riche EPB	EPB	90	3349	2538	10874	2685	322	148	718	-0,18
UAF_7151_MJ2	Riche 2000 plt	EPB	64	6 310	5 161	13 245	4 609	419	-552	431	-0,19
UAF_7151_MJ1	Riche 2000 plt	EPB	62	6 310	5 161	13 383	4 692	420	-469	654	-0,30
UAF_9351_MS2	Riche 6 est	EPB	90	4829	3459	9892	2746	322	-712	-566	-0,32

3.3- Les constats par UA

- Pour les UA 1252 et 11161, les scénarios d'EPB semblent être ceux à privilégier sur le plan de la rentabilité économique. Le scénario à trois dégagements (UA 11161) s'avère intéressant sur le plan économique, malgré que l'effet du troisième dégagement sur les rendements ne soit pas considéré.
- Pour les UA 2661 et 8763, à moins de trouver des stations plus fertiles potentiellement existantes mais néanmoins rares, les plantations d'EPB seraient à éviter, car ils ne sont pas rentables sur le plan économique. Malgré un coût similaire, le temps requis avant la récolte des volumes de la plantation d'EPB diminue la rentabilité de celle-ci, tandis que les sites mal régénérés seraient à privilégier. Une priorité pour les plantations d'EPN sur les sites qui lui sont appropriés se dégage.
- Dans les UA 4351 et 4352, les plantations sont économiquement rentables. Néanmoins, l'EPB présente l'une des rentabilités les plus faibles.
- Dans l'UA 7151, la rentabilité économique des plantations semble compromise pour l'EPB lorsque des scénarios très intensifs sont réalisés sur des sites riches, notamment à cause de l'EPC et de l'EC, dont l'intervention elle-même déficitaire

ne donne pas des produits de valeur suffisante à terme pour compenser les coûts de ces interventions. De plus, il semble que la plantation ne permette pas d'accroître suffisamment le volume et les revenus pour compenser les coûts supplémentaires de la plantation. Le scénario de plantation d'EPN sur des stations moyennement fertiles, quant à lui, est très rentable. Ceci s'explique par des revenus légèrement inférieurs à ceux de l'EPB sur des stations fertiles mais un coût deux fois moins élevé. Ainsi, pour chaque dollar investi dans une plantation d'EPN sur des stations moyennement fertiles, le retour est deux fois plus élevé que pour l'EPB sur des stations fertiles.

- Pour l'UA 9351, les scénarios les plus intensifs (nombre de traitements, plantation) situés le plus au nord présentent une non-rentabilité économique, et ce, peu importe l'essence. Les plantations devraient être privilégiées plus au sud de l'UA, dans des scénarios plus extensifs.

4- L'analyse de sensibilité

La réalisation de l'analyse de sensibilité a porté sur les éléments suivants :

- les coûts historiques moyens;
- le DHP;
- le volume à l'hectare (m³).

Bien que ces différents éléments soient interdépendants, l'analyse de sensibilité ne considère qu'un seul élément à la fois pour en déterminer l'impact sur le résultat de rentabilité. Notons qu'il n'y a pas d'analyse de sensibilité qui porte uniquement sur le volume en tiges à l'hectare, puisqu'une variation de cette variable, lorsque le volume total reste constant, se traduit par une variation du DHP. De même, une variation du nombre de tiges à l'hectare, lorsque le DHP est constant, se traduit par une variation du volume total récolté (tableau 4).

Tableau 4 : Résultats de l'analyse de sensibilité

Analyse de sensibilité		Paramètre maintenu stable	Impact sur le nombre de Ti/ha
Variation du DHP	-	Volume	+
	+	Volume	-
Variation du volume	+	DHP	+
	-	DHP	-

De plus, dans le cas du volume et du DHP, l'analyse de sensibilité a été limitée à l'évaluation de l'impact d'une diminution de ces paramètres. En effet, ce type d'analyse vise à mesurer la stabilité des résultats par rapport à une variation des hypothèses. Or, une variation positive de ces paramètres ne ferait qu'accroître le taux élevé (80 %) de rentabilité des plantations.

4.1- Les coûts moyens historiques (tableau 5)

L'analyse de rentabilité a été effectuée en considérant les modalités de traitements spécifiées dans chacun des scénarios. Toutefois, il est possible que certains traitements soient réalisés par d'autres techniques. Ainsi, le coût moyen basé sur l'historique de réalisation des travaux par type de traitements (matrice de coûts utilisée dans le CPF) a été mis à l'essai. Notons qu'il peut y avoir des écarts positifs ou négatifs importants entre les coûts de l'analyse de rentabilité et les coûts moyens historiques, étant donné que les traitements spécifiques des scénarios de plantation peuvent être différents du traitement moyen historique. Par exemple, si le scénario spécifie une plantation avec des plants de fortes dimensions et que le coût historique moyen est davantage représentatif de petits formats de plants, il y aura d'importants écarts. La variation des coûts pour chaque scénario représente en moyenne une augmentation de 3,8 % des coûts. Toutefois, 46 % des scénarios voient leur coût diminué de 7,8 % alors qu'une augmentation des coûts de 13,5 % est observée pour les autres scénarios.

L'utilisation des coûts moyens historiques n'engendre pas de variations importantes des résultats de rentabilité : deux scénarios deviennent non rentables et un devient rentable. L'indicateur économique diminue en moyenne de 0,04 pour une variation moyenne de 97 \$ de la VAN. Ainsi, les résultats de l'analyse principale sont stables par rapport aux coûts moyens historiques.

Tableau 5 : Résultats obtenus avec les coûts historiques pondérés

Peuplement	Scénario	Essence plantée	Horizon	Coût total	Coût total actualisé	Revenu total	Revenu total actualisé	m ³	VAN	VANP	Indic. écon.
UAF_11161_MS1	Riche 2 deg	EPB	67	5 615	4 466	21 413	6 064	416	1 597	4 573	0,73
UAF_11161_MS2	Moyen	EPB	74	5 615	4 379	20 424	5 548	410	1 169	3 332	0,52
UAF_11161_MS1	Riche 3 deg	EPB	67	6 869	5 538	21 998	6 564	416	1 026	3 720	0,43
UAF_11161_MS1	Référence	-	60	0	0	2 604	596	138	596	1 325	0,00
UAF_11161_MS2	Référence	-	55	0	0	1 853	445	115	445	1 056	0,00
UAF_1252_MS1	Riche 1 EC	EPB	71	6 655	5 276	24 790	6 847	413	1 571	4 515	0,51
UAF_1252_MS1	Riche 2 EC	EPB	71	7 652	5 543	24 451	6 910	413	4 042	4 113	0,41
UAF_1252_MS2	Moyen	EPB	71	6 655	5 225	21 905	6 237	381	1 012	3 390	0,35
UAF_1252_MS1	Référence	-	60	0	0	3 629	830	154	830	1 846	0,00
UAF_1252_MS2	Référence	-	55	0	0	2 701	649	128	649	1 540	0,00
UAF_1252_RS5	Référence	-	60	0	0	4 780	1 093	176	1 093	2 431	0,00
UAF_1252_RS5	Pauvre	EPN	66	3 462	3 219	11 528	3 622	229	403	1 888	-0,17
UAF_4351_RE2	Pauvre PIG	PIG	53	1 140	1 109	15 089	4 079	251	2 970	7 742	6,90
UAF_4351_MS2	Riche	EPB	66	4 873	3 517	16 251	4 580	414	1 063	3 182	0,47
UAF_4351_RE2	Pauvre EPN	EPN	66	2 082	1 884	5 389	1 781	194	-103	423	0,18
UAF_4351_MS2	Référence	-	55	0	0	2 687	646	116	646	1 532	0,00
UAF_4351_RE2	Référence	-	130	0	0	527	60	80	60	83	0,00
UAF_4351_RS2	Référence	-	65	0	0	537	117	106	117	245	0,00
UAF_4351_RS2	Moyen	EPN	66	5 271	3 727	9 040	3 118	215	-609	-228	-0,13
UAF_4352_RE2	Pauvre	EPN	62	1 357	1 318	7 285	2 106	268	788	2 184	1,37
UAF_4352_MJ2	Riche MEH	MEH	35	3 277	3 114	8 928	3 643	234	529	4 023	1,03
UAF_4352_MJ2	Riche EPB	EPB	61	5 621	4 506	16 211	5 058	420	553	2 755	0,43
UAF_4352_RS2	Moyen	EPN	55	5 225	3 867	15 433	4 903	327	1 036	3 837	0,42
UAF_4352_MJ2	Référence	-	55	0	0	1 411	339	119	339	804	0,00
UAF_4352_RE2	Référence	-	70	0	0	924	191	117	191	381	0,00
UAF_4352_RS2	Référence	-	60	0	0	4 336	992	166	992	2 205	0,00
UAF_7151_RE2	Moyen	EPN	55	3 329	3 027	13 220	4 230	327	1 204	4 068	1,23
UAF_7151_MJ2	Riche 1600 plt	EPB	65	4 023	3 434	13 793	4 119	407	684	2 570	0,34
UAF_7151_MJ1	Riche 1600 plt	EPB	63	4 023	3 434	13 826	4 179	407	745	2 781	0,17
UAF_7151_MJ1	Référence	-	55	0	0	3 864	929	149	929	2 203	0,00
UAF_7151_MJ2	Référence	-	65	0	0	3 069	668	150	668	1 402	0,00
UAF_7151_RE2	Référence	-	50	0	0	555	140	117	140	358	0,00
UAF_7151_MJ2	Riche 2000 plt	EPB	64	5 903	4 498	12 840	4 168	419	-329	691	-0,16
UAF_7151_MJ1	Riche 2000 plt	EPB	62	5 903	4 498	12 978	4 251	420	-246	916	-0,29
UAF_2661_RE2	Pauvre	EPN	69	1 071	1 042	3 137	1 027	141	-16	301	0,24
UAF_2661_RE2	Référence	-	95	0	0	196	32	58	32	52	0,00
UAF_2661_RS2	Référence	-	55	0	0	2 640	635	134	635	1 505	0,00
UAF_2661_RS2	Moyen	EPN	69	1 947	1 529	3 483	1 219	141	-310	-185	-1,11
UAF_8763_RE2	Pauvre	PIG	53	2 484	1 735	14 698	4 096	257	2 361	6 388	3,68
UAF_8763_ME1_PIG	Riche	PIG	52	3 790	2 817	19 453	5 657	326	2 839	8 108	2,88
UAF_8763_MS2	Riche PIG	PIG	51	3 790	2 836	19 790	5 776	322	2 941	8 517	2,59
UAF_8763_ME1_EPN	Riche	EPN	64	3 790	2 806	13 054	3 793	269	987	2 920	0,90
UAF_8763_MS2	Riche EPN	EPN	64	3 790	2 806	13 054	3 793	269	987	2 920	0,62
UAF_8763_ME1_EPN	Référence	-	70	0	0	928	192	85	192	383	0,00
UAF_8763_ME1_PIG	Référence	-	290	0	0	293	7	21	7	7	0,00
UAF_8763_MS2	Référence	-	55	0	0	2 057	495	110	495	1 173	0,00
UAF_8763_RE2	Référence	-	275	0	0	404	11	24	11	12	0,00
UAF_8763_MS2	Riche EPB	EPB	90	3 790	2 797	10 978	2 779	322	-18	477	-0,25
UAF_9351_MS2	Riche 5 est	EPB	74	5 219	3 895	15 817	4 317	410	422	1 797	0,32
UAF_9351_RE2	Pauvre	EPN	69	1 378	1 342	3 578	1 224	154	-118	193	0,11
UAF_9351_RS2	Moyen 1600 plt	EPN	68	2 362	1 888	5 778	1 829	172	-60	439	0,08
UAF_9351_MS2	Référence	-	65	0	0	1 208	263	93	263	552	0,00
UAF_9351_RE2	Référence	-	110	0	0	237	33	84	33	50	0,00
UAF_9351_RS2	Référence	-	80	0	0	846	159	105	159	289	0,00
UAF_9351_MS2	Riche 6 est	EPB	90	5 219	3 772	10 039	2 922	322	-850	-758	-0,35
UAF_9351_RS2	Moyen 2000 plt	EPN	69	5 219	3 753	7 202	2 718	179	-1 035	-1 086	-0,37

4.2- La diminution du DHP (tableau 6)

Pour réaliser l'analyse de sensibilité concernant le DHP, une diminution de 15 % a été simulée par rapport aux hypothèses de rendement originales. Cette analyse est effectuée, d'une part, pour identifier les éléments de l'analyse qui sont significatifs dans les résultats de l'analyse de rentabilité des scénarios de plantations et, d'autre part, parce que les évaluations sont réalisées avec des hypothèses de rendement basées sur l'extrapolation de données observées. Les résultats permettront de valider le niveau de dépendance des résultats par rapport aux hypothèses.

Il semble que les résultats de rentabilité économique soient sensibles à une variation négative du DHP. Ce constat n'est pas surprenant, puisque le DHP influe directement sur la valeur des produits générés. En effet, dans les résineux, le DHP est en quelque sorte un indicateur de qualité, puisque le panier de produits possible est directement lié au DHP : plus celui-ci est élevé, plus les produits potentiels sont nombreux et plus leur valeur est grande. D'ailleurs, la diminution de 15 % du DHP a engendré une baisse moyenne de 15 % des revenus non actualisés se traduisant par une diminution de 19 % de la VAN (les coûts étant identiques).

Les résultats montrent que six scénarios deviennent non rentables, soit 18 % des scénarios. Parmi eux, des scénarios de plantations d'EPN sur des sites pauvres et moyens situés davantage dans les UA nordiques (4351, 9351). Ainsi, comme l'indiquent les résultats de l'analyse principale, la rentabilité diminue avec la diminution de la productivité pour les plantations d'EPN. De plus, les plantations présentent un risque de non-rentabilité plus grand lorsque les valeurs anticipées en DHP ne sont pas atteintes. De même, les scénarios d'EPB intensifs sur des sites productifs (UA 7151) offrent une rentabilité économique risquée lorsque les rendements en diamètre ne sont pas atteints, étant donné l'importance des coûts.

Tableau 6 : Résultats obtenus avec une diminution de 15 % du DHP

Peuplement	Scénario	Essence plantée	Horizon	Coût total	Coût total actualisé	Revenu total	Revenu total actualisé	m ³	VAN	VANP	Indic. écon.
UAF_11161_MS1	Riche 2 deg	EPB	67	5 668	4 667	19 265	5 740	416	1 074	3 545	0,48
UAF_11161_MS2	Moyen	EPB	74	5 668	4 584	18 324	5 268	410	684	2 445	0,30
UAF_11161_MS1	Riche 3 deg	EPB	67	6 873	5 697	19 828	6 222	416	524	2 725	0,25
UAF_11161_MS1	Référence	-	60	0	0	2 604	596	138	596	1 325	0,00
UAF_11161_MS2	Référence	-	55	0	0	1 853	445	115	445	1 056	0,00
UAF_1252_MS1	Riche 1 EC	EPB	71	6 595	5 434	21 145	6 183	351	749	2 968	0,21
UAF_1252_MS1	Riche 2 EC	EPB	71	7 368	5 641	20 826	6 225	351	584	2 641	0,14
UAF_1252_MS2	Moyen	EPB	71	6 595	5 381	18 682	5 657	324	277	2 013	0,09
UAF_1252_MS1	Référence	-	60	0	0	3 629	830	154	830	1 846	0,00
UAF_1252_MS2	Référence	-	55	0	0	2 701	649	128	649	1 540	0,00
UAF_1252_RS5	Référence	-	60	0	0	4 780	1 093	176	1 093	2 431	0,00
UAF_1252_RS5	Pauvre	EPN	66	3 724	3 444	9 904	3 420	195	-24	1 014	-0,41
UAF_4351_RE2	Pauvre PIG	PIG	53	1 136	1 104	12 752	3 510	214	2 406	6 358	5,68
UAF_4351_MS2	Riche	EPB	66	5 635	4 321	14 200	4 472	352	151	1 536	0,00
UAF_4351_MS2	Référence	-	55	0	0	2 687	646	116	646	1 532	0,00
UAF_4351_RE2	Référence	-	130	0	0	527	60	80	60	83	0,00
UAF_4351_RS2	Référence	-	65	0	0	537	117	106	117	245	0,00
UAF_4351_RE2	Pauvre EPN	EPN	66	2 336	2 090	4 516	1 659	165	-431	-195	-0,13
UAF_4351_RS2	Moyen	EPN	66	4 521	3 228	7 377	2 599	182	-629	-402	-0,20
UAF_4352_RE2	Pauvre	EPN	62	1 136	1 104	5 811	1 697	228	593	1 686	1,18
UAF_4352_MJ2	Riche MEH	MEH	35	3 661	3 487	7 814	3 463	199	-25	2 368	0,45
UAF_4352_RS2	Moyen	EPN	55	4 521	3 262	12 780	4 037	278	775	3 000	0,24
UAF_4352_MJ2	Riche EPB	EPB	61	5 635	4 675	13 887	4 643	357	-31	1 535	0,16
UAF_4352_MJ2	Référence	-	55	0	0	1 411	339	119	339	804	0,00
UAF_4352_RE2	Référence	-	70	0	0	924	191	117	191	381	0,00
UAF_4352_RS2	Référence	-	60	0	0	4 336	992	166	992	2 205	0,00
UAF_7151_RE2	Moyen	EPN	55	2 318	2 092	10 649	3 290	327	1 198	3 672	1,58
UAF_7151_MJ1	Référence	-	55	0	0	3 864	929	149	929	2 203	0,00
UAF_7151_MJ2	Référence	-	65	0	0	3 069	668	150	668	1 402	0,00
UAF_7151_RE2	Référence	-	50	0	0	555	140	117	140	358	0,00
UAF_7151_MJ2	Riche 1600 plt	EPB	65	4 841	4 291	11 973	4 108	407	-183	994	-0,10
UAF_7151_MJ1	Riche 1600 plt	EPB	63	4 840	4 291	12 002	4 157	407	-134	1 150	-0,25
UAF_7151_MJ2	Riche 2000 plt	EPB	64	6 310	5 161	10 926	4 085	419	-1 076	-681	-0,40
UAF_7151_MJ1	Riche 2000 plt	EPB	62	6 310	5 161	11 078	4 161	420	-1 000	-499	-0,52
UAF_2661_RE2	Référence	-	95	0	0	196	32	58	32	52	0,00
UAF_2661_RS2	Référence	-	55	0	0	2 640	635	134	635	1 505	0,00
UAF_2661_RE2	Pauvre	EPN	69	1 158	1 126	2 514	933	120	-193	-34	-0,08
UAF_2661_RS2	Moyen	EPN	69	1 381	1 250	2 602	982	120	-268	-158	-1,33
UAF_8763_RE2	Pauvre	PIG	53	2 143	1 556	12 252	3 452	218	1 896	5 207	3,34
UAF_8763_ME1_PIG	Riche	PIG	53	3 440	2 645	16 350	4 838	277	2 194	6 379	2,41
UAF_8763_MS2	Riche PIG	PIG	51	3 349	2 568	16 598	4 907	274	2 339	6 917	2,24
UAF_8763_ME1_EPN	Riche	EPN	64	3 440	2 635	10 857	3 248	229	613	2 104	0,65
UAF_8763_MS2	Riche EPN	EPN	64	3 349	2 544	10 828	3 220	229	675	2 195	0,40
UAF_8763_ME1_EPN	Référence	-	70	0	0	928	192	85	192	383	0,00
UAF_8763_ME1_PIG	Référence	-	290	0	0	293	7	21	7	7	0,00
UAF_8763_MS2	Référence	-	55	0	0	2 057	495	110	495	1 173	0,00
UAF_8763_RE2	Référence	-	275	0	0	404	11	24	11	12	0,00
UAF_8763_MS2	Riche EPB	EPB	90	3 349	2 538	8 982	2 359	274	-179	167	-0,40
UAF_9351_MS2	Riche 5 est	EPB	74	4 829	3 555	13 190	3 634	349	79	1 075	0,15
UAF_9351_MS2	Référence	-	65	0	0	1 208	263	93	263	552	0,00
UAF_9351_RE2	Référence	-	110	0	0	237	33	84	33	50	0,00
UAF_9351_RS2	Référence	-	80	0	0	846	159	105	159	289	0,00
UAF_9351_RE2	Pauvre	EPN	69	1 445	1 412	2 844	1 073	131	-339	-212	-0,19
UAF_9351_RS2	Moyen 1600 plt	EPN	68	2 746	2 135	4 888	1 686	147	-448	-271	-0,26
UAF_9351_MS2	Riche 6 est	EPB	90	4 829	3 459	8 245	2 463	274	-996	-1 044	-0,46
UAF_9351_RS2	Moyen 2000 plt	EPN	69	4 830	3 445	5 939	2 301	153	-1 144	-1 365	-0,48

4.3- La diminution de la production en volume (tableau 7)

Tout comme pour le DHP, l'analyse de sensibilité simule une diminution de 15 % de la production en volume, d'une part pour identifier si ce paramètre est un élément significatif dans les résultats de l'analyse de rentabilité des scénarios de plantation et, d'autre part, parce que les évaluations pour les âges les plus avancés sont basées sur des extrapolations des modèles de croissance. Les résultats permettront de valider le niveau de dépendance des résultats face à ces hypothèses.

Lors de cette analyse, six scénarios (18 %) ont passé sous le seuil de la rentabilité économique relative. Il s'agit de quatre scénarios de plantation d'EPN et deux de plantation d'EPB, qui sont également non rentables dans le cas de la baisse du DHP anticipé. Donc, les mêmes constats se maintiennent. Les résultats de rentabilité économique sont donc sensibles à une variation négative du volume. L'impact de la baisse de volume se répercute directement sur les revenus totaux. En effet, pour un DHP constant, la valeur constante de chaque mètre cube est multipliée par un nombre de mètres cubes inférieur. Ce qui n'est pas surprenant, puisque le DHP influe directement sur la valeur des produits générés. D'ailleurs, la diminution de 15 % du volume à l'hectare a engendré une baisse de moyenne de 16 % des revenus non actualisés se traduisant par une diminution de 17 % de la VAN (les coûts étant identiques).

Tableau 7 : Résultats avec une diminution de 15 % du volume

Peuplement	Scénario	Essence plantée	Horizon	Coût total	Coût total actualisé	Revenu total	Revenu total actualisé	m ³	VAN	VANP	Indic. écon.
UAF_11161_MS1	Riche 2 deg	EPB	67	5 668	4 667	18 317	5 541	354	874	3 135	0,39
UAF_11161_MS2	Moyen	EPB	74	5 668	4 584	17 462	5 099	349	515	2 122	0,23
UAF_11161_MS1	Riche 3 deg	EPB	67	6 873	5 697	18 880	6 022	354	540	2 315	0,17
UAF_11161_MS1	Référence	-	60	0	0	2 604	596	138	596	1 325	0,00
UAF_11161_MS2	Référence	-	55	0	0	1 853	445	115	445	1 056	0,00
UAF_1252_MS1	Riche 1 EC	EPB	71	6 595	5 434	21 145	6 183	351	749	2 968	0,21
UAF_1252_MS1	Riche 2 EC	EPB	71	7 368	5 641	20 826	6 225	351	584	2 641	0,14
UAF_1252_MS2	Moyen	EPB	71	6 595	5 381	18 682	5 657	324	277	2 013	0,09
UAF_1252_MS1	Référence	-	60	0	0	3 629	830	154	830	1 846	0,00
UAF_1252_MS2	Référence	-	55	0	0	2 701	649	128	649	1 540	0,00
UAF_1252_RS5	Référence	-	60	0	0	4 780	1 093	176	1 093	2 431	0,00
UAF_1252_RS5	Pauvre	EPN	66	3 724	3 444	9 904	3 420	195	-24	1 014	-0,41
UAF_4351_RE2	Pauvre PIG	PIG	53	1 136	1 104	12 752	3 510	214	2 406	6 358	5,68
UAF_4351_MS2	Riche	EPB	66	5 635	4 321	14 200	4 472	352	151	1 536	0,00
UAF_4351_MS2	Référence	-	55	0	0	2 687	646	116	646	1 532	0,00
UAF_4351_RE2	Référence	-	130	0	0	527	60	80	60	83	0,00
UAF_4351_RS2	Référence	-	65	0	0	537	117	106	117	245	0,00
UAF_4351_RE2	Pauvre EPN	EPN	66	2 336	2 090	4 516	1 659	165	-431	-195	-0,13
UAF_4351_RS2	Moyen	EPN	66	4 521	3 228	7 377	2 599	182	-629	-402	-0,20
UAF_4352_RE2	Pauvre	EPN	62	1 136	1 104	5 811	1 697	228	593	1 686	1,18
UAF_4352_MJ2	Riche MEH	MEH	35	3 661	3 487	7 814	3 463	199	-25	2 368	0,45
UAF_4352_RS2	Moyen	EPN	55	4 521	3 262	12 780	4 037	278	775	3 000	0,24
UAF_4352_MJ2	Riche EPB	EPB	61	5 635	4 675	13 887	4 643	357	-31	1 535	0,16
UAF_4352_MJ2	Référence	-	55	0	0	1 411	339	119	339	804	0,00
UAF_4352_RE2	Référence	-	70	0	0	924	191	117	191	381	0,00
UAF_4352_RS2	Référence	-	60	0	0	4 336	992	166	992	2 205	0,00
UAF_7151_RE2	Moyen	EPN	55	2 318	2 092	10 822	3 332	278	1 240	3 771	1,63
UAF_7151_MJ1	Référence	-	55	0	0	3 864	929	149	929	2 203	0,00
UAF_7151_MJ2	Référence	-	65	0	0	3 069	668	150	668	1 402	0,00
UAF_7151_RE2	Référence	-	50	0	0	555	140	117	140	358	0,00
UAF_7151_MJ2	Riche 1600 plt	EPB	65	4 841	4 291	12 180	4 153	346	-138	1 089	-0,07
UAF_7151_MJ1	Riche 1600 plt	EPB	63	4 840	4 291	12 211	4 204	346	-87	1 250	-0,22
UAF_7151_MJ2	Riche 2000 plt	EPB	64	6 310	5 161	11 248	4 167	356	-994	-506	-0,37
UAF_7151_MJ1	Riche 2000 plt	EPB	62	6 310	5 161	11 369	4 238	357	-923	-332	-0,49
UAF_2661_RE2	Référence	-	95	0	0	196	32	58	32	52	0,00
UAF_2661_RS2	Référence	-	55	0	0	2 640	635	134	635	1 505	0,00
UAF_2661_RE2	Pauvre	EPN	69	1 158	1 126	2 514	933	120	-193	-34	-0,08
UAF_2661_RS2	Moyen	EPN	69	1 381	1 250	2 602	982	120	-268	-158	-1,33
UAF_8763_RE2	Pauvre	PIG	53	2 143	1 556	12 252	3 452	218	1 896	5 207	3,34
UAF_8763_MS2	Riche PIG	PIG	51	3 349	2 568	16 598	4 907	274	2 339	6 917	2,24
UAF_8763_ME1_PIG	Riche	PIG	53	3 440	2 645	16 350	4 838	277	2 194	6 379	2,41
UAF_8763_ME1_EPN	Riche	EPN	64	3 440	2 635	10 857	3 248	229	613	2 104	0,65
UAF_8763_MS2	Riche EPN	EPN	64	3 349	2 544	10 828	3 220	229	675	2 195	0,40
UAF_8763_ME1_EPN	Référence	-	70	0	0	928	192	85	192	383	0,00
UAF_8763_ME1_PIG	Référence	-	290	0	0	293	7	21	7	7	0,00
UAF_8763_MS2	Référence	-	55	0	0	2 057	495	110	495	1 173	0,00
UAF_8763_RE2	Référence	-	275	0	0	404	11	24	11	12	0,00
UAF_8763_MS2	Riche EPB	EPB	90	3 349	2 538	8 982	2 359	274	-179	167	-0,40
UAF_9351_MS2	Riche 5 est	EPB	74	4 829	3 555	13 190	3 634	349	79	1 075	0,15
UAF_9351_MS2	Référence	-	65	0	0	1 208	263	93	263	552	0,00
UAF_9351_RE2	Référence	-	110	0	0	237	33	84	33	50	0,00
UAF_9351_RS2	Référence	-	80	0	0	846	159	105	159	289	0,00
UAF_9351_RE2	Pauvre	EPN	69	1 445	1 412	2 844	1 073	131	-339	-212	-0,19
UAF_9351_RS2	Moyen 1600 plt	EPN	68	2 746	2 135	4 888	1 686	147	-448	-271	-0,26
UAF_9351_MS2	Riche 6 est	EPB	90	4 829	3 459	8 245	2 463	274	-996	-1 044	-0,46
UAF_9351_RS2	Moyen 2000 plt	EPN	69	4 830	3 445	5 939	2 301	153	-1 144	-1 365	-0,48

5- La modélisation de l'indicateur économique

Afin d'identifier et de quantifier l'effet des facteurs qui contribuent à la rentabilité économique des 32 scénarios de reboisement analysés, un exercice de modélisation de l'indicateur économique a été réalisé. Une description du calcul de cet indicateur et de ses fondements est présentée dans l'annexe du présent document.

L'objectif poursuivi est de permettre aux sylviculteurs de juger rapidement de l'espérance de rentabilité économique d'un scénario de reboisement en fonction de ses caractéristiques. L'obtention d'un modèle simple, permettant d'estimer l'indicateur économique en fonction de paramètres facilement évaluables, était donc souhaitée. Le modèle retenu et présenté n'est donc pas celui qui a la plus forte capacité à expliquer l'indicateur économique, mais plutôt celui qui permet l'atteinte de cet objectif.

Les variables explicatives potentielles considérées dans le cadre de cette analyse sont les suivantes :

- l'essence mise en terre reboisée (PIG, EPB, EPN);
- l'écart d'accroissement annuel moyen en volume entre la plantation et le retour naturel ($m^3/ha/an$);
- l'écart de DHP moyen entre la plantation et le retour naturel (cm);
- l'écart d'accroissement annuel moyen en VAN entre la plantation et le retour naturel ($\$/ha/an$);
- le coût de réalisation du scénario de reboisement ($\$/ha$).

Dès le début de l'exercice de modélisation, il est apparu que certaines des variables explicatives considérées étaient corrélées entre elles. C'est notamment le cas de l'écart d'accroissement annuel moyen en volume et de l'écart de DHP. Il en est de même pour le coût de réalisation du scénario et l'essence employée. Une attention particulière a été apportée afin de ne pas inclure de variables corrélées dans le modèle final.

Les caractéristiques du modèle retenu sont présentées au tableau 8. Les variables explicatives qu'il contient sont l'écart d'accroissement annuel moyen en volume entre la plantation et le retour naturel (écart d'AAM) et le coût de réalisation du scénario (coût). Il s'ajuste très bien aux observations ($R^2 = 0,82$).

Tableau 8 : Caractéristiques du modèle retenu

Coefficients d'ajustement			
Observations	32		
R ²	0,82		
Valeur de F	<0,0001		
Écart-type	0,699		
Paramètres du modèle			
Paramètre	Estimation	Valeur de t	P > t
Constante	4,58986	5,95	0,000
Écart d'AAM	0,61271	6,29	0,000
Coût	-0,00036	-4,65	0,000

La figure 1 présente une illustration des estimations de ce modèle pour quatre niveaux de coût de réalisation du scénario de reboisement (1 000, 3 000, 5 000 et 7 000 \$/ha) et ce, pour une plage de valeurs des écarts d'AAM allant de 0 à 6 m³/ha/an.

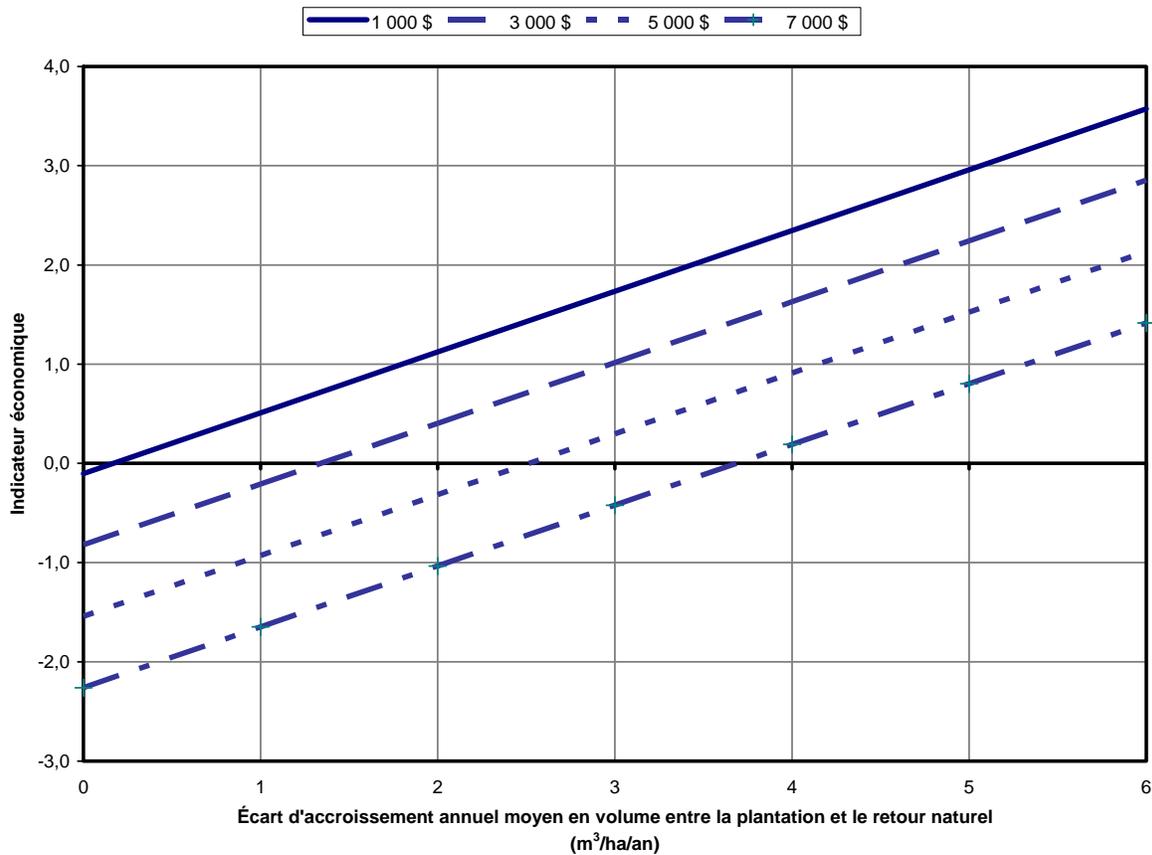


Figure 1 : Illustration des estimations du modèle retenu

La figure permet de constater que plus l'écart d'AAM est important, plus l'indicateur économique est élevé. Ce constat exprime bien un résultat que l'on s'attend intuitivement à obtenir et qui correspond à l'idée que plus le gain en rendement généré par l'investissement est important, plus celui-ci est susceptible d'être rentable. À titre d'exemple, il est difficilement envisageable qu'un investissement qui ne génère aucun gain ou presque soit rentable économiquement.

L'importance de l'écart d'AAM pour le niveau de l'indicateur économique laisse présager une rentabilité économique intéressante pour les situations où le rendement offert par la forêt naturelle est peu élevé. Les indicateurs économiques élevés obtenus dans le cadre de la présente étude pour le pin gris, qui est l'essence généralement reboisée sur ce genre de site, sont largement tributaires de cette situation.

Sur la base de ces résultats, il est loisible de croire que même si ces scénarios n'ont pas été directement analysés, le reboisement de terres fertiles, en friche ou mal régénérées avec des espèces productives, telle l'épinette blanche, présente un bon potentiel de rentabilité. En effet, c'est probablement sur ce genre de sites que les écarts d'AAM les plus importants sont susceptibles d'être observés.

Par ailleurs, la figure indique aussi que le coût de réalisation d'un scénario de reboisement a un effet négatif sur la valeur de l'indicateur économique et, par le fait même, sur son espérance de rentabilité. Encore une fois, ce constat est tout à fait conforme aux résultats attendus. En effet, il semble évident que les investissements les plus rentables sont ceux de faible importance qui parviennent à générer des gains substantiels de rendement. À l'opposé, les moins intéressants devraient être ceux qui ne génèrent aucun gain ou presque et qui nécessitent des déboursés importants.

Les scénarios de reboisement à faible coût se présentent généralement sur les sites pour lesquels il y a peu de contrôles de la végétation concurrente à réaliser. Encore une fois, les scénarios de reboisement de pin gris sont favorisés; en effet, c'est généralement cette essence qui est utilisée sur ce genre de site, car elle est la plus apte à y croître. Dans la mesure où une essence encore plus productive que le pin gris (le pin rouge par exemple) pourrait aussi être utilisée sur ce genre de site, celle-ci conduirait fort probablement à une augmentation de la rentabilité.

6- Conclusion et pistes d'analyse

La présente analyse montre l'intéressant potentiel de rentabilité économique des plantations d'EPN, EPB et FIG. Toutefois, la rentabilité relative par rapport à l'essence et à l'intensité du scénario sylvicole n'est pas constante; elle dépend du site de réalisation de la plantation et, notamment, de la productivité du retour naturel. De plus, la sensibilité des résultats à une diminution du DHP et du volume à l'hectare souligne l'importance des entretiens en bas âge. En effet, la végétation compétitrice non contrôlée peut réduire considérablement la croissance en diamètre des tiges, mais également la production en

volume. Les niveaux de rentabilité obtenus dans cette étude ne sont donc valables que si les entretiens nécessaires prévus aux différents scénarios sont réalisés.

Il serait intéressant d'approfondir cette étude par les analyses suivantes :

- Évaluer la rentabilité des plantations de PIG dans des sites ayant un retour naturel comparable à l'EPN.
- Évaluer la rentabilité des plantations EPB et EPN dans des sites ayant une régénération très faible (ex. : friches).
- Évaluer l'impact de différentes intensités de scénarios sur la rentabilité d'un même peuplement.
- Réaliser une analyse de sensibilité sur les revenus économiques pour capter la perte de valeur liée à la densité des bois de plantations.
- Simuler les effets de la modification des propriétés du bois de plantation.
- Évaluer les effets des densités de reboisement en intégrant les coûts et les effets positifs de l'élagage sur la qualité des bois.
- Ajouter des scénarios de plantation d'autres essences.
- Analyser des options permettant de réduire le coût des plantations dans les sites productifs (ex. : phytocides).
- Évaluer l'impact de divers niveaux d'amélioration génétique des plants (incluant ceux qui sont issus de l'embryogenèse somatique).



Annexe : Scénarios analysés

Informations générales	
Groupe de strate	SbBp_MS1_na_na
Courbe naturelle	CT1 SbBp MS1 AB
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000
Essence plantée	EPB
Sous-domaine	5 Est
IQS	IQS = 12

Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	2000 plants/ha – (1913) – PFD	314					538			
1	Plantation		1085					786			
2	Dégagement		1206					1254			
7	Dégagement		1206					1254			
31	EC		773	14,3	34,2	534	EPB	997	29,1	453,6	12,2
67	CPRS	0	27,0	408,6	1012	EPB	0	347,3	860,5	22,9	
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	2000 plants/ha – (1913) – PFD	314					538			
1	Plantation		1085					786			
2	Dégagement		1206					1254			
4	Dégagement		1206					1254			
7	Dégagement		1206					1254			
31	EC	773	14,3	34,2	534	EPB	997	29,1	453,6	12,2	
67	CPRS	0	27,0	408,6	1012	EPB	0	347,3	860,5	22,9	
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
60	CPRS		0	18,2	11,7	65	BOJ				
				15	27,7	325	BOP				
				21,3	17,5	63	EPB				
				21,3	1,8	19	EPN				
				21,3	0,4	2	EPR				
				18,2	3,6	41	ERR				
				18,2	1,2	4	ERS				
				15	0,1	1	PEB				
				15	3,3	10	PET				
				21,3	0,1	0	PIB				
				16,4	78,8	681	SAB				
				21,3	2,1	12	THO				

Peuplement UA_11161_MS2 – Scénario Moyen : MS2 – Sapinière à bouleau blanc (productivité = moyenne)

Informations générales	
Groupe de strate	Sb_MS2_EPC_Reg
Courbe naturelle	CT1_SbBp_MS2_AB
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000
Essence plantée	EPB
Sous-domaine	5 Est
IQS	IQS = 10

Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	2000 plants/ha – (1913) – PFD	314					538			
1	Plantation		1085					786			
3	Dégagement		1206					1254			
8	Dégagement		1206					1254			
33	EC		773	14,2	33,4	573	EPB	997	28,4	486,9	12,1
74	CPRS		0	26,0	403,0	1112	EPB	0	342,6	945,3	22,1
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha		
55	CPRS		0	16	1,7	16	BOJ				
				14,3	28,7	444	BOP				
				20,7	18	73	EPB				
				20,7	3,6	19	EPN				
				20,7	2,1	14	EPR				
				16	0,3	3	ERR				
				14,3	0,2	1	PEB				
				14,3	8,8	29	PET				
				15	60,6	674	SAB				

Peuplement UAF_1252_MS1 – Scénarios Riche 2 EC et Riche 1 EC : MS1 (productivité = bonne) UAF 01252

Informations générales	
Groupe de strate	voir tableau
Courbe naturelle	CT1 BpSb MS1 AB
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000
Essence plantée	EPB
Sous-domaine	5 Ouest
IQS	-

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	Bouteur pelle/râteau	706					641			
1	Plantation	2000 plants – 50/50 pfd racines nues/25-350	1318					1220			
2	Dégagement		1370					1259			
12	EPC Plantation		1110					1318			
32	EC		773	12,6	33,5	712,2	EPB	997	28,5	605,4	10,7
44	EC		773	19,8	63,1	348	EPB	997	53,6	295,8	16,8
71	CPRS		0	30,7	343,2	567	EPB	0	291,7	482	26,1

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	Bouteur pelle/râteau	706					641			
1	Plantation	2000 plants – 50/50 pfd racines nues/25-350	1318					1220			
2	Dégagement		1370					1259			
12	EPC Plantation		1110					1318			
32	EC		773	12,6	33,5	712,2	EPB	997	28,5	605,4	10,7
71	CPRS		0	28,6	406,3	915	EPB	0	345,4	777,8	24,3

Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
60	CPRS		0	18,2	11,5	49	BOJ				
				17,4	44,2	352	BOP				
				21,9	13,2	47	EPB				
				21,9	1,8	9	EPN				
				21,9	3,3	19	EPR				
				18,2	18,8	158	ERR				
				18,2	2,8	14	ERS				
				17,4	1	2	PEB				
				17,4	15,1	43	PET				
				21,9	0,5	3	PIB				
				24,5	0,1	0	PIG				
				16,9	49,6	387	SAB				
				21,9	2,5	3	THO				

Peuplement UAF_1252_MS2 – Scénario Moyen : MS2 (productivité = moyenne)

Informations générales	
Groupe de strate	voir table
Courbe naturelle	CT1 SbBp MS2 AB
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000
Essence plantée	EPB
Sous-domaine	-
IQS	-

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	Buteur pelle/râteau	706					641			
1	Plantation	2000 plants 50/50 pfd racines nues/25-350	1318					1220			
3	Dégagement		1370					1259			
12	EPC Plantation		1110					1318			
34	EC		773	12,6	35,8	745,5	EPB	997	30,4	633,7	10,7
71	CPRS		0	27,1	369,3	973	EPB	0	313,9	827,1	23
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
55	CPRS		0	13,3	1,5	18	BOJ				
				13,1	30,4	528	BOP				
				20,2	16	70	EPB				
				20,2	0,8	8	EPN				
				20,2	1,8	8	EPR				
				13,3	0,7	19	ERR				
				13,1	0	0	PEB				
				13,1	2,9	8	PET				
				16,3	83,7	709	SAB				

Peuplement UAF_1252_RS5 – Scénario Pauvre : RS5 (productivité = faible)

Informations générales	
Groupe de strate	EpxSb_RS5_EPC_Reg_M7M
Courbe naturelle	CT1 SbEP RS5 AB
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB1600
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	-
IQS	-

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	246					641			
1	Plantation	1600 plants 50/50 pfd racines nues/25-350	1318					976			
4	Dégagement	1370 \$/ha	1370					1259			
66	CPRS		0	18,7	244,1	1654	EPN	0	207,5	1405,9	15,9
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
60	CPRS		0	16	3,3	23	BOP				
				16,7	26,9	162	EPB				
				16,7	41,6	421	EPN				
				16,7	5,9	30	EPR				
				23,9	4,6	13	MEL				
				16	1,5	20	PEB				
				14,9	105,4	1147	SAB				
				16,7	1,6	4	THO				

Informations générales	
Groupe de strate	Sb-Bp_MS2_na_Reg_M7M
Courbe naturelle	CTa PeRx MS2 no_sr529
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000
Essence plantée	EPB
Sous-domaine	5 Ouest
IQS	-

Coût											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					334			
1	Plantation	2000 plants/ha (PFD au taux de 419\$/1000 exclu production et transport de plant)	1085					630			
5	Dégagement		1200					1340			
13	Nettoisement		1200					942			
31	EC		773	14,4	34,8	532	EPB	997	29,6	452,2	12,2
66	CPRS		0	27	405,3	1004	EPB	0	344,5	853,4	23
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
55	CPRS		0	17,1	20,3	204	BOP				
				17,2	3,7	12	EPB				
				17,2	14,7	119	EPN				
				17,2	0,1	2	EPR				
				12,9	0,4	7	ERR				
				17,1	55,1	296	PET				
				22,6	5,4	17	PIG				
				16	24,9	229	SAB				

Informations générales	
Groupe de strate	Sb-Rx_RSx_na_Reg_M7M
Courbe naturelle	CTa_SbBp_RS2_no_sr598
Courbe plantation	Plantations-SimulEclaircies2013-EPN2000
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	5 Ouest
IQS	6,1

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					334			
1	Plantation	2000 plants/ha (45-100 au taux de 257 \$/1000	528					630			
5	Dégagement	excluant la production et le transport des plants)	1200					1340			
13	Nettoisement		1200					942			
41	EC		773	10,6	30	711	EPN	997	25,5	604,4	9
66	CPRS		0	22,9	197,4	894	EPN	0	167,8	759,9	19,5
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
65	CPRS		0	15,3	0,5	5	BOJ				
				16,8	37,6	254	BOP				
				14,3	3,8	18	EPB				
				14,3	41,1	512	EPN				
				15,3	0,6	6	ERR				
				18,5	0,5	6	MEL				
				16,8	6,2	64	PET				
				18,5	9,7	55	PIG				
				13,4	21,4	332	SAB				

Peuplement UAF_4351_RE2 – Scénarios Pauvre EPN et Pauvre PIG: RE2 – Pessière noire à mousse ou éricacées (productivité = faible)

Informations générales	
Groupe de strate	Pg-Rx_RE2_CD_Reg
Courbe naturelle	CTa En RE2 no_sr443
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPN1600
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	5 Ouest
IQS	5,9 (IQS moyen du RE1)

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					334			
1	Plantation	1600 plants/ha (45-100 au taux de 257 \$/1000, excluant la production et le transport de plants)	528					504			
5	Nettoisement		1 200					942			
66	CPRS		0	17,9	206,9	1641	EPN	0	175,9	1394,9	15,2
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
130	CPRS		0	15,9	1,5	20	BOP				
				14	71	918	EPN				
				18,2	0,3	2	MEL				
				15,9	1	3	PET				
				18,2	10	60	PIG				
				13,8	1,7	26	SAB				

Informations générales	
Groupe de strate	Pg-Rx_RE2_CD_Reg
Courbe naturelle	CTa En RE2 no_sr443
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-PIG
Essence plantée	PIG
Sous-domaine	5 Ouest
IQS	5

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					334			
1	Plantation	1600 plants/ha (45-100 au taux de 257 \$/1000, excluant la production et le transport des plants)	528					504			
53	CPRS		0	38,6	267,5	453		0	227,4	385,1	32,8
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
130	CPRS		0	15,9	1,5	20	BOP				
				14	71	918	EPN				
				18,2	0,3	2	MEL				
				15,9	1	3	PET				
				18,2	10	60	PIG				
				13,8	1,7	26	SAB				

Peuplement UAF_4352_MJ2 – Scénarios Riche EPB et Riche MEH : MJ2 – Bétulaie jaune à sapin (productivité = très bonne)

Informations générales	
Groupe de strate	Sb-Bp_MJ1/MJ2_na_Reg_M7M
Courbe naturelle	CTa BpRx MJ2 no_sr504
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-MEEMEJ2000
Essence plantée	EPB / MEH
Sous-domaine	4 Ouest
IQS	MEH = 16,3

Description du scénario – EPB											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					338			
1	Plantation	2000 plants/ha (PFD 419 \$/1000, excluant la production et le transport des plants)	1085					796			
3-4	Dégagement		1200					1347			
8-9	Dégagement		1200					1347			
20	EC		773	14,6	37,1	501	EPB	997	31,5	425,9	12,4
61	CPRS		0	26,4	409,5	919	EPB	0	348,1	781,2	22,4
Description du scénario – MEH											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					338			
1	Plantation	2000 plants/ha (Racines nues 457 \$/ha, excluant la production et le transport des plants)	1085					796			
2-3	Dégagement		1200					1347			
35	CPRS		0	23,3	248,6	816	MEH	0	211,3	693,6	19,8
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
55	CPRS		0	21,4	9,6	39	BOJ				
				16,5	41,4	330	BOP				
				22,6	11,6	41	EPB				
				16,5	8,2	64	EPN				
				17,7	0,8	6	EPR				
				15,4	6,5	73	ERR				
				17,4	0,9	7	ERS				
				13,6	0,5	6	FRN				
				22,5	0,7	2	PEG				
				23,2	14,1	38	PET				
				24,4	2	6	PIB				
				16	4,9	37	PIG				
				15,5	23,2	235	SAB				
				20,3	1,8	11	THO				

Peuplement UAF_4352_RS2 – Scénario Moyen : RS2 – Sapinière à épinette noire (productivité = moyenne)

Informations générales	
Groupe de strate	En-Fx_RS_AB_Reg
Courbe naturelle	CTa PeRx RS2 no_sr181
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	4 Ouest
IQS	8,7

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					338			
1	Plantation	2000 plants/ha (45-110 257 \$/1000, excluant la production et le transport des plants)	528					796			
5	Dégagement		1200					1347			
13	Nettoisement		1200					951			
29	EC		773	10,6	29,8	709	EPN	997	25,3	602,7	9
55	CPRS		0	26,5	318,1	894	EPN	0	270,4	759,9	22,5
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
60	CPRS		0	15,4	0,7	2	BOJ				
				17,8	29,1	309	BOP				
				16,7	9,1	49	EPB				
				16,7	17,1	160	EPN				
				15,4	0,8	12	ERR				
				17,8	83,4	301	PET				
				16,7	0,6	5	PIB				
				22,7	19,9	56	PIG				
				18,3	18,1	118	SAB				

Peuplement UAF_4352_RE2 – Scénario Pauvre : RE2 – Pessière noire à mousse ou éricacées (productivité = faible)

Informations générales	
Groupe de strate	En_RE2_AB_Reg
Courbe naturelle	CTa En_RE2 no_sr124
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	4 Ouest
IQS	7,1 (IQS moyen du RE1)

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	292					338			
1	Plantation	1600 plants/ha (45-110 257 \$/1000, excluant la production et le transport des plants)	528					637			
62	CPRS		0	18,4	284,9	1894	EPN	0	242,2	1609,9	15,6
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
70	CPRS		0	15,4	1,8	20	BOP				
				14,3	0,5	2	EPB				
				14,3	106,1	1258	EPN				
				19,2	1,8	14	MEL				
				15,4	1,7	12	PET				
				19,2	9,1	37	PIG				
				13,4	3,1	48	SAB				

Peuplement UAF_7151_MJ2 – Scénarios Riche 2000 plt et Riche1600 plt : MJ2 – Bétulaie jaune à sapin (productivité = très bonne)

Informations générales	
Groupe de strate	Pe-Fi_MJ/MS1_na_Reg
Courbe naturelle	CTa_PeRx MJ2_no_sr399
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000 / Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB1600
Essence plantée	EPB
Sous-domaine	3 Ouest
IQS	Emprunt MJ2 – 3 Est

Description du scénario											
Scénario 1 – Riche 2000 plt											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	DRDV (débusqueuse)	600					710			
1	Plantation	2000 plants/ha (PFD livré en récipient)	1428					786			
5	Dégagement	Dénombrement 1 m	1180					1358			
10	EPC	12 000 Ti/ha	900					1266			
31	EC		773	14,7	37,4	520	EPB	997	31,8	442,0	12,5
64	CPRS		0	27,4	408,4	964	EPB		347,1	819,4	23,3
Scénario 2 – Riche 1600 plt											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	DRDV (débusqueuse)	600					710			
1	Plantation	1600 plants/ha (PFD livré en récipient)	1428					629			
5	Dégagement	Dénombrement 1 m	1180					1358			
10	Nettoisement	1200 Ti/ha, 15 % libre de croître	785					948			
65	CPRS		0	27,3	432,6	876	EPB	0	367,7	744,6	23,2
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
65	CPRS		0	20,6	3	13	BOJ				
				16	19,6	153	BOP				
				21	1,7	7	CHR				
				19,9	14,9	67	EPB				
				15,1	7	69	EPN				
				17,9	1,5	9	EPR				
				15,4	9,2	93	ERR				
				16,1	2,9	24	ERS				
				18,2	1	6	FRN				
				13,9	0,3	3	HEG				
				26,6	0,7	1	MEL				
				24,7	0,4	1	PEB				
				25,3	18,4	43	PEG				
				20,6	36,9	129	PET				
				28,3	15,2	27	PIB				
				21,5	5,3	19	PIG				
				24,5	3,1	8	PIR				
24,4	2	6	PRU								
13,9	11,8	160	SAB								
20,5	4,9	28	THO								
22,1	0,7	2	TIL								

Peuplement UAF_7151_MJ1 – scénarios Riche 2000 plt et Riche 1600 plt MJ1 – Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (productivité = bonne)

Informations générales	
Groupe de strate	Pe-Rx_MJ/MS1_AB_Reg
Courbe naturelle	CTa Pe MJ1 no_sr392
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000 / Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB1600
Essence plantée	PIB ou EPB
Sous-domaine	3 Ouest
IQS	Emprunt MJ1 – 3 Est

Description du scénario											
Scénario 3- Riche 2000 plt											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	DRDV (débusqueuse)	600					710			
1	Plantation	2000 plants/ha (PFD livré en récipient)	1428					786			
5	Dégagement	30 % FFE, 17 000 Ti/ha	1180					1358			
10	EPC	12 000 Ti/ha	900					1266			
31	EC		773	14,9	39,5	512	EPB	997	33,6	435,2	12,7
62	CPRS		0	27,6	407,1	932	EPB	0	346,0	792,2	23,5
Scénario 4 – Riche 1600 plt											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	DRDV (débusqueuse)	600					710			
1	Plantation	1600 plants/ha (PFD livré en récipient)	1428					629			
5	Dégagement	30 % FFE, 17 000 Ti/ha	1180					1358			
10	Nettoisement	1200 Ti/ha, 20% libre de croître	775					948			
63	CPRS		0	27,3	433,5	873	EPB	0	368,5	742,1	23,2
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
55	CPRS		0	18,6	3,5	20	BOJ				
				17	26,3	173	BOP				
				18,5	1,5	9	CHR				
				19,4	7	35	EPB				
				14,7	1,3	14	EPN				
				14,8	10,5	118	ERR				
				14,8	4,5	45	ERS				
				14,8	0,9	8	FRN				
				10,5	0,3	7	HEG				
				25,4	28,9	67	PEG				
				22,8	57,4	152	PET				
				24,9	5,5	13	PIB				
				30,7	1,2	2	PIR				
				14,4	9,5	115	SAB				
				16,2	1,1	12	THO				
				18,4	0,7	4	TIL				

Peuplement UAF_7151_RE2 – Scénario Moyen RE2 – Sapinière à épinette rouge (productivité = moyenne inférieur)

Informations générales	
Groupe de strate	En-Rx_na_AB_Reg
Courbe naturelle	CTa EnFx RS2 no_sr219
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPN2000
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	3 Ouest
IQS	8,7 (emprunt RS2 4 Ouest)

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS	222					399			
1	Plantation	2000 plants/ha (récipients 45-110) – 257 \$/ha	528					786			
5	Dégagement	20 % FFE, 12 000 Ti/ha	1040					1358			
55	CPRS		0	24,3	347,9	347,9	EPN	0	295,7	295,7	20,7
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
50	CPRS		0	13,9	18,1	275	BOP				
				15	6,8	38	EPB				
				15	35,4	362	EPN				
				15	1,5	12	EPR				
				10,8	0,4	27	ERR				
				13,9	1,4	7	PEG				
				13,9	15,3	81	PET				
				15	7,3	14	PIB				
				19,4	27,6	129	PIG				
				19,4	1,3	1	PIR				
				14,2	7,1	101	SAB				
15	1,9	16	THO								

Informations générales	
Groupe de strate	En_ME1_AB_Reg (EPN plus pur)
Courbe naturelle	CT2 En ME1
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPN2000
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	-
IQS	7

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	Herse 1 passage	405					333			
1	Plantation	2000 plants 45-110	528					577			
5	Dégagement		1206					1306			
36	EC		773	10,6	31,1	722	EPN	997	26,4	613,7	9
64	CPRS		0	24,8	255,6	896	EPN	0	217,3	761,6	21,1

Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
70	CPRS		0	16,2	4,1	34,0	BOP				
				20,6	0,5	3,0	EPB				
				13,9	70,0	888,0	EPN				
				16,0	0,7	5,0	MEL				
				17,3	0,0	0,0	PEB				
				18,4	5,7	30,0	PET				
				16,0	5,7	40,0	PIG				
				16,4	4,1	33,0	SAB				

Peuplement UAF_8763_ME1_PIG – Scénario Riche : ME1 – Si pessière noire à pin gris / pinède grise à épinette (productivité = bonne)

Informations générales	
Groupe de strate	SbBp_MS2_na_Reg
Courbe naturelle	CT4 En ME1
Courbe plantation	Plantations-SimulÉclaircies-PIG
Essence plantée	PIG
Sous-domaine	–
IQS	5

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	Herse 1 passage	405					333			
1	Plantation	2000 plants 45-110	528					577			
5	Dégagement		1206					1306			
34	EC		773	13,2	37,3	616	PIG	997	31,7	523,6	11,2
53	CPRS		0	41,2	236	491	PIG	0	200,6	417,4	35
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
290	CPRS		0	25,23	0,18	0,60	EPB				
				16,10	21,96	200,40	EPN				
				0,00	0,06	0,30	MEL				
				11,73	0,51	11,10	SAB				

Peuplement UAF_8763_MS2 – Scénarios Riche PIG, Riche EPN et Riche EPB : MS2 (productivité = bonne)

Informations générales	
Groupe de strate	SbBp_MS2_na_Reg
Courbe naturelle	CT2_SbBp_MS2
Courbe plantation PIG	Plantations-SimulÉclaircies-PIG
Courbe plantation EPN	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPN2000
Courbe plantation EPB	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPB2000
Essence plantée	PIG-EPN-EPB
Sous-domaine	6 – Ouest
IQS	7

Description du scénario-pig											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	314					333			
1	Plantation	2000 plants 45-110	528					577			
5	Dégagement		1206					1306			
29	EC		773	12,9	37,1	636	PIG	997	31,5	540,6	11
51	CPRS		0	41,4	305,3	548	PIG	0	259,5	465,8	35,2
Description du scénario-epn											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	314					333			
1	Plantation	2000 plants 45-110	528					577			
5	Dégagement		1206					1306			
36	EC		773	10,6	31,1	722	EPN	997	26,4	613,7	9
64	CPRS		0	24,8	255,6	896	EPN	0	217,3	761,6	21,1
Description du scénario-EPB											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	314					333			
1	Plantation	2000 plants 45-110	528					577			
5	Dégagement		1206					1306			
39	EC		773	13,2	24,1	675	EPB	997	20,5	573,8	11,2
90	CPRS		0	22,1	318,4	1459	EPB	0	270,6	1240,2	18,8
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
55	CPRS		0	17,9	28,5	186,0	BOP				
				22,4	8,2	28,0	EPB				
				15,7	21,3	185,0	EPN				
				0,0	0,1	1,0	MEL				
				50,5	2,5	1,0	PEB				
				21,9	19,5	61,0	PET				
				16,5	4,1	28,0	PIG				
				15,1	34,2	351,0	SAB				
				16,8	0,1	0,0	THO				

Informations générales	
Groupe de strate	EpFx_RS2_BR_Reg_M7M
Courbe naturelle	CT2 EpFx RS2
Courbe de plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPN1600
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	-
IQS	5

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	314					333			
1	Plantation	1600 plants 45-110	528					461			
15	Nettoisement	30 % des surfaces en moyenne	773					876			
69	CPRS		0	16,6	149,6	1571	EPN	0	127,2	1335,4	14,1
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
55	CPRS		0	16,94	23,9	142	PIG				
				15,01	20,2	209	BOP				
				19,79	2,8	13	EPB				
				14,12	45,1	498	EPN				
				27,7	0	0	ERR				
				14,57	0,8	6	MEL				
				17,84	0,8	4	PEB				
				20,9	37,7	137	PET				
				16,46	12,1	94	SAB				
14,3	0	1	THO								

Peuplement UAF_2661_RE2 – Scénario Pauvre : RE2 (productivité faible)

Informations générales	
Groupe de strate	En_RE2 (Plus pur EPN)
Courbe naturelle	CT1 En RE2
Courbe de plantation	Plantations-SimulÉclaircies2013-EPN1600
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	-
IQS	5

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	314					333			
1	Plantation	1600 plants 45-110	528					461			
69	CPRS		0	16,6	149,6	1571	EPN	0	127,2	1335,4	14,1
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
95	CPRS		0	15,45	1,27	14,56	BOP				
				13,9	48,5	689,78	EPN				
				25,23	0,27	1,82	PET				
				13,34	7,92	130,13	PIG				
				18,17	3,37	24,57	SAB				

Peuplement UAF_8763_RE2 – Scénario Pauvre : RE2 (productivité faible) – Pessière noire à pin gris / pinède grise à épinette

Informations générales	
Groupe de strate	En_RE2
Courbe naturelle	CT4 En_RE2
Courbe de plantation	Plantations-SimulÉclaircies-PIG
Essence plantée	PIG
Sous-domaine	-
IQS	5

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	TTS hydraulique	314					333			
1	Plantation PIG	2000 plants 45-110	528					577			
35	EC		773	13,2	37,3	616	PIG	997	31,7	523,6	11,2
53	CPRS		0	41,2	236	491	PIG	0	200,6	417,4	35
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
275	CPRS		0	5,00	0,00	0,60	BOP				
				16,80	0,09	0,00	EPB				
				16,93	24,78	198,60	EPN				
				0,00	0,06	0,30	MEL				
				5,00	0,00	0,60	PET				
				20,60	0,03	0,90	PIG				
				11,62	0,75	19,80	SAB				

Peuplement UAF_9351_MS2 – Scénarios Riche 5 Est et Riche 6 Est : MS2 – Sapinière à bouleau blanc (productivité = bonne)

Informations générales	
Groupe de strate	Sb_MS2_na_IRR
Courbe naturelle	R SbBp MS2 CT c
Essence plantée	EPB
Sous-domaine	6 Est et 5 Est (50-50)
IQS	

Description du scénario – 5 Est											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	600 \$/ha (Bracke T-26 + déblaiement pour 50 % des secteurs + double passage occasionnel)	600					437			
1	Plantation	2000 plants/ha (45-110 -> 320 \$/1000 plants, excluant la production et le transport des plants)	528					735			
5	Dégagement	1100 \$/ha	1100					1331			
15	Nettoisement	1300 \$/ha	1300					984			
23	EC		773	14,2	33,4	573	EPB	997	28,4	487,1	12,1
74	CPRS		0	26	403	1112	EPB	0	342,6	945,2	22,1

Description du scénario – 6 Est											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	600 \$/ha (Bracke T-26 + déblaiement pour 50 % des secteurs + double passage occasionnel)	600					437			
1	Plantation	2000 plants/ha (45-110 -> 320 \$/1000 plants, excluant la production et le transport des plants)	528					735			
5	Dégagement	1100 \$/ha	1100					1331			
15	Nettoisement	1300 \$/ha	1300					984			
39	EC		773	13,2	24,1	675	EPB	997	20,5	573,8	11,2
90	CPRS		0	22,1	318,4	1459	EPB	0	270,6	1240,2	18,8

Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
65	CPRS		0	14,8	1,9	12	BOJ				
				16,6	22,1	242	BOP				
				18,3	13,2	70	EPB				
				18,3	13,7	109	EPN				
				14,8	1,2	25	ERR				
				16,6	0,1	2	PEB				
				16,6	13,1	35	PET				
				29,2	0,6	2	PIG				
				15,8	33,9	350	SAB				

Peuplement UAF_9351_RS2 – Scénarios Moyen 1600 plt et Moyen 2000 plt : RS2 – Sapinière à épinette noire (productivité = moyenne)

Informations générales	
Groupe de strate	En_RS2_na_REG
Courbe naturelle	R_EnSb_RS2_CT_a
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	6 Est
IQS	5,5

Description du scénario											
Scénario : 2000 plants/ha intensif											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	600 \$/ha (Bracke T-26 + déblaiement pour 50 % des secteurs + double passage occasionnel)	600					437			
1	Plantation	2000 plants/ha (45-110 -> 320 \$/1000 plants, excluant la production et le transport des plants)	528					735			
5	Dégagement	1100 \$/ha	1100					1331			
15	Nettoisement	1300 \$/ha	1300					984			
46	EC		773	10,6	30	711	EPN	997	25,5	604,4	9
69	CPRS		0	21,6	160,9	894	EPN	0	136,8	759,9	18,4
Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	600 \$/ha (Bracke T-26 + déblaiement pour 50 % des secteurs + double passage occasionnel)	600					437			
1	Plantation	1600 plants/ha (45-110 -> 320\$/1000 plants, excluant la production et le transport des plants)	528					588			
15	Nettoisement	1300 \$/ha	1300					984			
68	CPRS		0	20,5	183,4	1620	EPN	0	155,9	1377	17,4
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m³/ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
80	CPRS		0	15	6,2	66	BOP				
				14,6	1	9	EPB				
				14,6	61,9	661	EPN				
				15	1,6	18	PET				
				14,6	0,1	1	PIB				
				20,1	0,8	4	PIG				
				14,9	41,3	452	SAB				
				14,6	0,1	2	THO				

Peuplement UAF_9351_RE2 – Scénario *Pauvre* : RE2 – Pessière noire à mousse ou éricacées (productivité = faible)

Informations générales	
Groupe de strate	En_RE2_na_REG
Courbe naturelle	R En RE2 CT
Essence plantée	EPN
Sous-domaine	6 Est
IQS	5,1 (emprunt à RE1)

Description du scénario											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m ³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m ³ /ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
0	Scarifiage	600 \$/ha (Bracke T-26 + déblaiement pour 50 % des secteurs + double passage occasionnel)	600					437			
1	Plantation	1600 plants/ha (45-110 -> 320 \$/1000 plants, excluant la production et le transport de plants)	528					588			
69	CPRS		0	17	164	1595	EPN	0	139,4	1355,8	14,5
Description du scénario de référence											
Année	Action	Spécifications	Coût	DHP	m ³	Ti/ha	Essence	Coût BFEC	-15 % m ³ /ha	-15 % Ti/ha	-15 % DHP/ha
110	CPRS		0	14,6	1,5	25	BOP				
				13,2	0,3	2	EPB				
				13,2	74,3	1176	EPN				
				15,3	1,3	11	MEL				
				14,6	2,2	16	PET				
				15,3	2,7	24	PIG				
				16,6	7,8	59	SAB				