



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada



# **Enjeux reliés au développement et à l'application de technologies de boisement et d'agroforesterie pour la production de biomasse énergétique : résultats des groupes de consultation rencontrés au Québec et dans les Prairies**

**Pierre P. Marchand et Sylvain Masse**

**Rapport d'information LAU-X-135**

**2008**

Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts

Centre de foresterie des Laurentides

Canada



**Enjeux reliés au développement et à l'application de  
technologies de boisement et d'agroforesterie pour la  
production de biomasse énergétique : résultats des groupes de  
consultation rencontrés au Québec et dans les Prairies**

**Pierre P. Marchand et Sylvain Masse**

Rapport d'information LAU-X-135

2008

Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts

Centre de foresterie des Laurentides

## CATALOGAGE AVANT PUBLICATION DE BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA

Marchand, Pierre P.

Enjeux reliés au développement et à l'application de technologies de boisement et d'agroforesterie pour la production de biomasse énergétique [ressource électronique] : résultats des groupes de consultation rencontrés au Québec et dans les Prairies / Pierre P. Marchand et Sylvain Masse

(Rapport d'information; LAU-X-135F)

Monographie électronique en format PDF.

Publ. aussi en anglais sous le titre : Issues related to the development and implementation of afforestation and agroforestry technologies for energy biomass production.

Comprend un résumé en anglais.

Également publ. en version imprimée.

Comprend des réf. bibliogr.

ISBN 978-1-100-90717-8

No. de cat. : Fo113-3/135F-PDF

1. Agroforesterie – Provinces des Prairies.
2. Agroforesterie – Québec (Province).
3. Boisement – Provinces des Prairies.
4. Boisement – Québec (Province).
5. Agriculteurs – Provinces des Prairies – Attitudes.
6. Agriculteurs – Québec (Province) – Attitudes.
7. Propriétaires fonciers – Provinces des Prairies – Attitudes.
8. Propriétaires fonciers – Québec (Province) – Attitudes.
9. Boisement – Aspect de l'environnement – Canada.
- I. Masse, Sylvain, 1956-
- II. Centre de foresterie des Laurentides.
- III. Titre.
- IV. Collection : Rapport d'information (Centre de foresterie des Laurentides : En ligne) LAU-X-135F.

SD409 M3614 2008

634.9'909712

C2009-980009-8

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2008

Numéro de catalogue Fo113-3/135F-PDF

ISBN : 978-1-100-90717-8

Cette publication est disponible sans frais en format PDF sur le site Web de la Librairie du Service canadien des forêts : <http://librairie.scf.rncan.gc.ca>

ATS : 613-996-4397 (appareil de télécommunication pour sourds).

This publication is also available in English under the title "Issues related to the development and implementation of afforestation and agroforestry technologies for energy biomass production" (Catalog No. Fo113-3/135E-PDF).

# TABLE DES MATIÈRES

Résumé .....	viii
Abstract .....	ix
<b>1. Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 Contexte .....	1
1.2 Étude des politiques, lois, programmes et facteurs sociaux .....	2
1.3 Analyse bibliographique .....	2
1.4 Objectifs .....	4
<b>2. Méthodologie</b> .....	<b>5</b>
2.1 La méthode des groupes de consultation .....	5
2.2 Approche retenue .....	6
2.2.1 Les groupes de participants .....	6
2.2.2 Sélection des participants .....	8
2.2.3 Structure et déroulement des groupes de consultation .....	10
2.2.4 Collecte et traitement des données .....	11
2.2.5 Analyse des données .....	12
2.2.6 Spécificité de l'approche retenue .....	12
<b>3. Résultats par technologie</b> .....	<b>13</b>
3.1 Culture intensive en courtes rotations .....	13
3.1.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience .....	13
3.1.2 Avantages perçus .....	14
3.1.3 Désavantages perçus .....	16
3.1.4 Prévisions d'application .....	18
3.1.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation .....	19
3.1.6 Changement d'intérêt .....	20
3.1.7 Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée .....	21
3.1.8 Autres commentaires .....	23
3.1.9 Enjeux .....	23
3.2 Plantation en blocs du peuplier hybride .....	25
3.2.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience .....	26
3.2.2 Avantages perçus .....	26
3.2.3 Désavantages perçus .....	28
3.2.4 Prévisions d'application .....	30
3.2.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation .....	31
3.2.6 Changement d'intérêt .....	32
3.2.7 Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée .....	34
3.2.8 Autres commentaires .....	35
3.2.9 Enjeux .....	36
3.3 Systèmes de bandes de protection riveraines avec saule .....	38
3.3.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience .....	38
3.3.2 Avantages perçus .....	38
3.3.3 Désavantages perçus .....	39
3.3.4 Prévisions d'application .....	41
3.3.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation .....	42

3.3.6	Changement d'intérêt .....	43
3.3.7	Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée .....	44
3.3.8	Autres commentaires .....	46
3.3.9	Enjeux .....	46
3.4	Systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride .....	48
3.4.1	Niveau initial de connaissance et d'expérience .....	48
3.4.2	Avantages perçus .....	48
3.4.3	Désavantages perçus .....	50
3.4.4	Intérêt pour une application éventuelle .....	51
3.4.5	Apprentissage au sein du groupe de consultation .....	54
3.4.6	Changement d'intérêt .....	55
3.4.7	Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée .....	56
3.4.8	Autres commentaires .....	57
3.4.9	Enjeux .....	58
<b>4.</b>	<b>Analyse comparative des résultats selon les technologies .....</b>	<b>60</b>
4.1	Niveau initial de connaissance et d'expérience .....	60
4.2	Avantages perçus .....	60
4.3	Désavantages perçus .....	61
4.4	Prévisions d'application .....	62
4.5	Apprentissage au sein du groupe de consultation .....	64
4.6	Changement d'intérêt .....	65
4.7	Éléments manquants ou à clarifier .....	66
4.8	Autres commentaires .....	67
4.9	Enjeux .....	68
<b>5.</b>	<b>Conclusions .....</b>	<b>73</b>
<b>6.</b>	<b>Remerciements .....</b>	<b>75</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>77</b>
<b>ANNEXES</b>		
<b>Annexe 1.</b>	<b>Critères de sélection des participants du Québec .....</b>	<b>79</b>
<b>Annexe 2.</b>	<b>Critères de sélection des participants des Prairies .....</b>	<b>80</b>
<b>Annexe 3.</b>	<b>Spécimen de texte de recrutement des candidats .....</b>	<b>81</b>
<b>Annexe 4.</b>	<b>Guide de discussion utilisé dans les groupes de consultation : Le cas de la culture intensive en courtes rotations .....</b>	<b>83</b>
<b>Annexe 5.</b>	<b>Résumé de l'étude et feuille de consentement : Le cas du Québec .....</b>	<b>88</b>
<b>Annexe 6.</b>	<b>Feuille de commentaires sur la culture intensive du saule en courtes rotations : Le cas du Québec .....</b>	<b>91</b>
<b>Annexe 7.</b>	<b>Présentation sur la culture intensive du saule en courtes rotations : Le cas du Québec .....</b>	<b>95</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1.</b> Lieux, dates et nombre de participants des groupes de consultation du Québec .....	7
<b>Tableau 2.</b> Lieux, dates et nombre de participants des groupes de consultation des Prairies .....	8
<b>Tableau 3.</b> Répartition des catégories de participants en fonction des régions pour la culture intensive en courtes rotations et la plantation en blocs du peuplier hybride .....	9
<b>Tableau 4.</b> Répartition des catégories de participants en fonction des régions pour les bandes de protection riveraines et la culture intercalaire .....	10
<b>Tableau 5.</b> Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d'expérience des participants envers la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions .....	14
<b>Tableau 6.</b> Catégories d'avantages perçus dans la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions .....	14
<b>Tableau 7.</b> Catégories de désavantages perçus dans la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions .....	16
<b>Tableau 8.</b> Pourcentage de participants ayant l'intention d'appliquer la culture intensive en courtes rotations selon leur admissibilité à un programme d'aide et leur région .....	18
<b>Tableau 9.</b> Superficie moyenne de boisement en culture intensive en courtes rotations en fonction de l'admissibilité à un programme d'aide et de la région .....	18
<b>Tableau 10.</b> Répartition du niveau d'apprentissage des participants sur la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions .....	19
<b>Tableau 11.</b> Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre des groupes de consultation sur la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions .....	20
<b>Tableau 12.</b> Changement de l'intérêt envers la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions .....	20
<b>Tableau 13.</b> Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions .....	22
<b>Tableau 14.</b> Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d'expérience des participants envers la plantation en blocs du peuplier hybride .....	26
<b>Tableau 15.</b> Catégories d'avantages perçus dans la plantation en blocs du peuplier hybride .....	26
<b>Tableau 16.</b> Catégories de désavantages perçus dans la plantation en blocs du peuplier hybride .....	28
<b>Tableau 17.</b> Pourcentage de participants ayant l'intention d'appliquer la plantation en blocs du peuplier hybride selon leur admissibilité à un programme d'aide .....	31

<b>Tableau 18.</b> Superficie moyenne de boisement en plantation en blocs du peuplier hybride en fonction de l’admissibilité à un programme d’aide .....	31
<b>Tableau 19.</b> Répartition du niveau d’apprentissage des participants sur la plantation en blocs du peuplier hybride .....	31
<b>Tableau 20.</b> Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre des groupes de consultation sur la plantation en blocs du peuplier hybride .....	32
<b>Tableau 21.</b> Changement de l’intérêt envers la plantation en blocs du peuplier hybride .....	33
<b>Tableau 22.</b> Catégories d’éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur la plantation en blocs du peuplier hybride .....	34
<b>Tableau 23.</b> Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d’expérience des participants envers les bandes de protection riveraines en fonction des régions .....	38
<b>Tableau 24.</b> Catégories d’avantages perçus dans les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions .....	38
<b>Tableau 25.</b> Catégories de désavantages perçus dans les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions .....	40
<b>Tableau 26.</b> Pourcentage des participants ayant l’intention d’aménager des systèmes de bandes de protection riveraines en fonction de leur admissibilité à un programme d’aide et leur région .....	41
<b>Tableau 27.</b> Superficie moyenne des systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction de l’admissibilité à un programme d’aide et de la région .....	42
<b>Tableau 28.</b> Répartition du niveau d’apprentissage des participants sur les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions .....	42
<b>Tableau 29.</b> Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre du groupe de consultation sur les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions .....	43
<b>Tableau 30.</b> Changement de l’intérêt envers les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions .....	43
<b>Tableau 31.</b> Catégories d’éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions .....	44
<b>Tableau 32.</b> Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d’expérience des participants envers les systèmes de culture intercalaire en fonction des régions .....	48
<b>Tableau 33.</b> Catégories d’avantages perçus dans les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions .....	48
<b>Tableau 34.</b> Catégories de désavantages perçus dans les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions .....	50



<b>Tableau 35.</b> Répartition des participants selon leur intérêt à appliquer à moyen terme les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions .....	51
<b>Tableau 36.</b> Principales raisons invoquées pour justifier les niveaux d'intérêt à appliquer les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride .....	52
<b>Tableau 37.</b> Répartition du niveau d'apprentissage des participants sur la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions .....	54
<b>Tableau 38.</b> Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre des groupes de consultation sur la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions .....	55
<b>Tableau 39.</b> Changement de l'intérêt envers les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions .....	55
<b>Tableau 40.</b> Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions .....	56
<b>Tableau 41.</b> Proportion des participants indiquant avoir un niveau initial de connaissance et d'expérience élevé ou très élevé en fonction des technologies et des régions .....	60
<b>Tableau 42.</b> Catégories d'avantages perçus dans les technologies en fonction des régions ..	61
<b>Tableau 43.</b> Catégories de désavantages perçus dans les technologies en fonction des régions .....	62
<b>Tableau 44.</b> Proportion des participants ayant l'intention d'appliquer une technologie selon leur admissibilité à un programme d'aide et leur région .....	63
<b>Tableau 45.</b> Superficies moyennes de boisement en fonction de l'admissibilité à un programme d'aide et des régions .....	64
<b>Tableau 46.</b> Proportion des participants indiquant avoir appris sur une technologie selon les régions .....	64
<b>Tableau 47.</b> Catégories de sujets traités jugés les plus utiles selon les technologies et les régions .....	65
<b>Tableau 48.</b> Changement d'intérêt envers les technologies selon les régions .....	66
<b>Tableau 49.</b> Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans les présentations sur les technologies en fonction des régions .....	67
<b>Tableau 50.</b> Répartition des commentaires négatifs, neutres et positifs en fonction des technologies .....	68
<b>Tableau 51.</b> Répartition par technologie du nombre d'enjeux selon leurs catégories .....	68
<b>Tableau 52.</b> Sommaire des enjeux selon les technologies .....	69

## RÉSUMÉ

Cette étude identifie chez des propriétaires terriens du Québec et des trois provinces des Prairies des enjeux de développement et d'application perçus à l'égard de quatre technologies de boisement et d'agroforesterie en courtes rotations visant notamment la production de biomasse à des fins énergétiques. Il s'agit de la culture intensive en courtes rotations du saule ou du peuplier hybride, de la plantation en blocs du peuplier hybride, de systèmes de bandes de protection riveraines avec saule et de la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride.

Vingt-trois groupes de consultation (*focus groups*) (quatorze au Québec, neuf dans les Prairies) ont été formés grâce à la participation de 81 propriétaires terriens ayant un profil d'adoptants initiaux. Chaque séance de consultation débutait par une présentation vulgarisée sur la technologie discutée, suivie d'une discussion thématique. En plus des échanges entre participants qui ont été notés et enregistrés, un questionnaire a permis de recueillir des renseignements de type qualitatif.

L'approche exploratoire utilisée s'est avérée efficace et efficiente. On a identifié les avantages et désavantages perçus dans les technologies. Sans égard pour le niveau initial de connaissance et d'expérience envers une technologie donnée, plus de 90 % des participants estiment avoir appris sur celle-ci. Le niveau d'intérêt des participants a augmenté de façon notable pour deux des quatre technologies. L'intention d'appliquer une technologie à court terme s'est avérée être très bonne pour trois des quatre technologies. Toutefois, les faibles prévisions d'application obtenues pour la culture intercalaire reflètent l'état encore préliminaire de développement de cette technologie.

Les résultats obtenus à partir des perceptions des participants ont permis de dresser une liste de plusieurs enjeux de recherche-développement et d'application de natures technique, financière, légale, environnementale et autre. Comme ces enjeux reposent sur les perceptions de propriétaires terriens, leur définition et leur importance doivent être précisées et validées auprès de chercheurs et d'autres intervenants.

## **ABSTRACT**

This study identifies issues in the area of the development and implementation of four short-rotation afforestation and agroforestry technologies, mainly for energy biomass production, as perceived by landowners in Quebec and the three Prairie provinces. The technologies are short-rotation intensive culture of willow or hybrid poplar, block plantation of hybrid poplar, willow-based riparian buffer systems and willow or hybrid poplar-based alley cropping.

Twenty-three focus groups (fourteen in Quebec and nine in the Prairie provinces) were formed, thanks to the participation of 81 landowners with early adopter profiles. Each focus group session began with a non-specialist presentation on the technology in question, followed by a thematic discussion. In addition to discussions among participants, which were noted and recorded, a questionnaire was used to gather qualitative information.

The exploratory approach adopted proved to be effective and efficient. The perceived benefits and drawbacks associated with the technologies were identified. Regardless of their initial knowledge and experience with respect to a particular technology, over 90% of the participants considered that they had learned something about that technology. Participants' levels of interest rose significantly for two of the four technologies. The intention to implement a technology in the short term proved to be very good for three of the four technologies. However, the low anticipated implementation rates obtained for alley cropping reflect the early stage of development of that technology.

The results obtained from participants' perceptions enabled us to prepare a list of technical, financial, legal, environmental and other issues relating to R&D and adoption. Since these issues are based on landowners' perceptions, their definition and relevance must be specified and validated with research scientists and other stakeholders.



# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Contexte

Dans le cadre du Programme Technologie et Innovation du Réseau canadien d'innovation dans la biomasse de Ressources naturelles Canada, le Centre de foresterie des Laurentides du Service canadien des forêts coordonne un projet de recherche-développement d'une durée de deux ans et demi (2005-2008) portant sur le développement de systèmes de boisement et d'agroforesterie en courtes rotations à des fins de production énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le projet, mené au niveau national, porte sur les quatre technologies suivantes : 1) culture intensive en courtes rotations du saule ou du peuplier hybride, 2) plantation en blocs du peuplier hybride, 3) systèmes de bandes de protection riveraines avec saule et 4) culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride.

La culture intensive en courtes rotations (CICR) constitue une forme relativement récente de ligniculture qui fait usage d'essences à croissance rapide comme le saule ou le peuplier hybride. Elle se caractérise par une haute densité de plantation (environ 18,000 boutures/ha), une récolte selon des cycles très courts (3-4 ans) et une forte densité de rejets de souche après coupe (50 000—80 000/ha). Différents clones peuvent être utilisés selon les caractéristiques recherchées et les conditions de culture. Les récoltes périodiques peuvent se poursuivre sur un horizon d'environ 25 ans, après quoi on doit procéder à l'essouchement. Les rendements moyens varient de 10 à 20 tonnes anhydres/ha/an. Cette culture est décrite par Keoleian et Volk (2005) et Labrecque et Teodorescu (2006).

La plantation en blocs du peuplier hybride (PBPH), ou populiculture, utilise divers clones mis en terre selon des densités de l'ordre de 800 plants/ha. Encore là, les clones sont sélectionnés selon les caractéristiques recherchées et les conditions de culture. La récolte finale a lieu au terme d'une période de 15-20 ans et les rendements peuvent atteindre 240-400 m<sup>3</sup>/ha. Au Québec, ce type de culture est développé depuis plus de trois décennies par la Direction de la recherche du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Il est notamment décrit par Ménétrier et collab. (2005) et van Oosten (2006).

Les systèmes de bandes de protection riveraines (BPR) avec saule intègrent généralement des plantes herbacées. Ils sont aménagés à proximité d'un cours d'eau afin d'intercepter la pollution diffuse (fertilisants, pesticides) dans l'eau souterraine peu profonde et les écoulements de surface, tout en diminuant l'érosion des berges. Ces systèmes sont généralement adjacents à des cultures agricoles. Comme dans le cas de la culture intensive du saule en courtes rotations, il y a possibilité de récolte selon des cycles de 3-4 ans. De cette façon, on concilie la vocation de protection de la bande riveraine avec la production de biomasse. Au Canada, les systèmes de BPR avec saule sont développés depuis environ cinq ans. Schultz et collab. (2004) présentent une description de divers systèmes de bandes de protection riveraines faisant usage d'arbres et/ou arbustes.

Dans les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride, des plantes herbacées agricoles (annuelles ou vivaces) sont intercalées entre des rangées d'arbres ou d'arbustes. Cette approche vise à tirer partie d'interactions écologiques positives entre des végétaux ligneux et herbacés, particulièrement au niveau du sol et de la luminosité. Au Canada, des travaux de R-D sur les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride ont

été entrepris il y a environ cinq ans. Ce type de culture appliquée en Amérique du Nord a été décrit par Garrett et McGraw (2000) de même que par Williams et collab. (1997).

Le projet de recherche examine principalement les aspects suivants :

- la sélection génétique de clones de saules indigènes;
- les rendements des cultures;
- la mécanisation de la récolte et le transport de la biomasse;
- le potentiel de production d'énergie et de réduction des gaz à effet de serre;
- la viabilité économique des technologies;
- les facteurs politiques et sociaux reliés au développement et à l'application de ces technologies.

Ces différents aspects font l'objet de sous-projets qui viennent se juxtaposer pour former un tout.

Dix centres de recherche canadiens participent au projet, incluant notamment quatre centres de recherche en foresterie et le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET de Ressources naturelles Canada, ainsi que deux centres de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et l'Institut de recherche en biologie végétale. Divers ministères provinciaux ou leurs agences, le milieu universitaire et d'autres partenaires comme l'industrie et des propriétaires terriens apportent également une contribution importante au projet.

## **1.2 Étude des politiques, lois, programmes et facteurs sociaux**

Dans le cadre du projet national, ce sous-projet s'intéresse plus particulièrement à la dynamique des politiques, lois, règlements et programmes de même qu'aux facteurs sociaux pouvant influencer l'application et le développement de l'une ou l'autre des quatre technologies à l'étude.

Le travail dans le cadre de ce sous-projet comporte :

1. l'étude du contexte législatif et des programmes incitatifs en place au Québec au regard des quatre technologies (Marchand et Masse, 2007);
2. une étude avec groupes de consultation portant sur les enjeux de R-D et d'application des quatre technologies faisant l'objet du présent rapport;
3. une enquête auprès de spécialistes du développement et de l'application des quatre technologies à l'étude (prévue pour 2008 et 2009).

Les résultats de la présente étude serviront de base au contenu de l'enquête de la troisième étude.

## **1.3 Analyse bibliographique**

Très peu d'études ont utilisé l'approche des groupes de consultation ou de techniques de recherche apparentées (ex. entrevues en profondeur) pour identifier des enjeux de développement ou d'application de technologies de boisement et d'agroforesterie dans le contexte canadien.

Copestake (2003) a étudié les incitatifs et les contraintes au boisement en Ontario par le biais de trois séances (*focus sessions*), une formule modifiée du groupe de consultation traditionnel, accompagnées de séances de découverte (*discovery sessions*). La formule utilisée faisait appel, dans un premier temps, à des présentations standardisées de type PowerPoint précédant une discussion en groupe de certains aspects du boisement.

Les résultats font ressortir notamment l'importance des facteurs suivants : rendre disponibles des programmes incitatifs stables à long terme, avec des agents de livraison reliés à des agences ou organisations fiables et locales; respecter les droits fonciers des propriétaires terriens; supporter financièrement jusqu'à 90 % des coûts d'établissement; assurer une utilisation des terres à des fins de boisement qui soit compétitive avec d'autres usages; et régler les questions fiscales liées à la vocation des terres (agricole vs forestière).

Smith et collab. (2005), une équipe à laquelle deux chercheurs du Service canadien des forêts prenaient part, ont formé sept groupes de consultation avec des propriétaires terriens des trois provinces des Prairies afin d'identifier les éléments à considérer dans la mise sur pied d'un éventuel programme de boisement d'essences à croissance rapide et à haut rendement comme le peuplier hybride. L'étude a mis en lumière différents avantages et désavantages ainsi que des barrières et défis qui peuvent freiner ou faciliter, selon le cas, ce type de boisement.

Parmi les bénéfiques ainsi identifiés, on retrouve des retombées environnementales positives, comme la création d'habitats fauniques et une augmentation de la biodiversité, une diversification des sources de revenus, de même que des bénéfiques pour les descendants des propriétaires terriens. Du côté des inconvénients et obstacles, l'étude mentionne les coûts d'opportunité, une rentabilité incertaine après 15-20 ans, le temps requis pour l'établissement et l'entretien des arbres, de même que le manque de connaissances techniques.

Plus récemment, une étude exploratoire de Martineau et Bouthillier (2007) portait sur l'acceptabilité sociale, auprès de divers publics, du boisement en blocs du peuplier hybride en Estrie, au Québec. Cette technologie de boisement prend de l'importance au Québec, notamment en raison de son application par l'industrie forestière. Menée au moyen d'entrevues semi-dirigées auprès de 17 personnes rencontrées individuellement, l'étude exploratoire n'a pas permis de cerner très clairement le concept d'acceptabilité sociale. Cependant, elle a permis d'identifier des enjeux à prendre en considération lorsqu'il s'agit de procéder à l'établissement de plantations sur de grandes superficies en milieu privé.

Ainsi, il ressort que les préoccupations sociales, surtout chez les environnementalistes, se situent en général au plan des répercussions environnementales (ex. hydrologiques) plutôt qu'économiques et esthétiques, bien que la notion de paysage demeure une valeur importante à considérer. La question de la vocation des terres et des pratiques (forestières ou agricoles) est également un enjeu. À titre d'exemple, les individus valorisant l'agriculture traditionnelle considèrent comme inacceptable la conversion des terres en friche en plantations de peupliers hybrides.

L'examen de ces études ne constitue pas un recensement exhaustif des écrits portant sur l'utilisation des techniques de groupes de consultation ou d'approches parentes afin d'identifier des enjeux de développement et d'application de technologies de boisement et d'agroforesterie. Cet examen permet toutefois de faire les constatations suivantes :

- Aucune étude recensée ne porte sur la culture intensive en courtes rotations du saule ou du peuplier hybride, les systèmes de bandes de protection riveraines ou la culture intercalaire.
- Les études qui examinent la culture d'arbres à croissance rapide le font sous l'angle de l'application des systèmes; elles ne cherchent pas à identifier également des enjeux de développement de ces systèmes.
- Les contextes d'application des technologies de boisement d'essences à croissance rapide sont très spécifiques, comme un éventuel programme incitatif ou encore la plantation à grande échelle du peuplier hybride par l'industrie forestière dans une région donnée.

On constate donc une lacune importante à combler au plan des connaissances sur les enjeux de développement et d'application des quatre technologies à l'étude. Cela s'explique en partie par la nouveauté relative de la CICR et des deux technologies agroforestières basées sur l'utilisation du saule ou du peuplier hybride. En effet, ces systèmes de culture n'ont pas encore été appliqués au Canada à grande échelle. Il en va de même pour la culture en blocs du peuplier hybride, à l'exception notable d'industriels forestiers. Par conséquent, on dispose de peu de données sur la perception des propriétaires terriens envers les technologies à l'étude. Or, ce sont ultimement ces personnes qui décideront du niveau d'adoption de ces nouvelles technologies.

#### **1.4 Objectifs**

Par le biais d'une série de groupes de consultation portant sur les quatre technologies à l'étude et s'adressant à des propriétaires terriens du Québec et des trois provinces des Prairies, la présente étude comporte trois objectifs principaux :

1. identifier des enjeux de développement et d'application des technologies tels que perçus par les participants;
2. évaluer le potentiel d'application des technologies, généralement sur un horizon de 5 ans; et
3. comparer les résultats obtenus pour les différentes technologies et zones géographiques (c.-à-d. Québec vs Prairies).

Il est à noter que pour les trois provinces des Prairies, les groupes de consultation ne portent pas sur la plantation en blocs de peuplier hybride. En effet, pour cette technologie, Smith et collab. (2005) ont publié les résultats de groupes de consultation qui permettent de répondre à plusieurs des questions abordées dans la présente étude.

Le chapitre suivant présente la méthodologie retenue pour atteindre ces objectifs et les raisons de son choix. Par la suite, les résultats sont présentés pour chacune des technologies, puis analysés de façon comparative (inter-technologies). Les conclusions et un aperçu des prochaines étapes complètent le rapport.



## 2. MÉTHODOLOGIE

### 2.1. La méthode des groupes de consultation

Le groupe de consultation est une méthode de recherche exploratoire, qualitative et appliquée. Il s'agit d'une méthode inductive (contraire à l'approche hypothético-déductive) faisant un usage important de questions ouvertes portant sur un sujet et étant posées aux membres d'un petit groupe (7-12 personnes). Elle ne comprend donc pas la vérification d'hypothèses de recherche formulées *a priori*. Cette méthode a été développée par Merton et ses collaborateurs (Merton, 1987; Merton et Kendall, 1946; Merton, Fiske et Maddi, 1956, 1990) et ses composantes ont été décrites plus en détail par Morgan et Krueger (1998) et Krueger et Casey (2000). Le groupe de consultation ne constitue pas non plus une forme de sondage. Ainsi, les notions d'échantillonnage et de représentativité ne sont pas primordiales et les statistiques inférentielles, normalement utilisées pour généraliser les résultats à une population définie, ne sont habituellement pas envisagées.

Selon Krueger et Casey (2000), les groupes de consultation possèdent cinq caractéristiques. « Ils impliquent 1) des gens qui 2) possèdent certaines caractéristiques et 3) qui fournissent des renseignements de nature qualitative 4) dans une discussion thématique (*focused discussion*) 5) pour aider à comprendre un sujet d'intérêt » (Krueger et Casey, 2000, p. 10). Ils permettent à un groupe d'échanger et de discuter d'un thème donné et d'identifier des enjeux, perceptions, interrogations, attitudes et opinions sur celui-ci. Ils sont animés par un modérateur qui pose des questions ouvertes sur divers aspects du sujet retenu et qui facilite le processus de discussion et d'interaction entre les participants. Un assistant-modérateur prend des notes et assure l'enregistrement sonore de la discussion. Les données obtenues dans le cadre d'un groupe de consultation sont habituellement descriptives, de type nominal. Le rapport produit par la suite est habituellement narratif et descriptif, sans mesures quantitatives ou statistiques.

Comme l'ont relevé Smith et collab. (2005), les groupes de consultation comportent certains avantages et désavantages déjà identifiés par Babie (2001). Les principaux avantages incluent entre autres :

1. une méthode flexible qui peut être adaptée ou modifiée selon les circonstances. Ainsi, la taille du groupe peut être réduite, un matériel soutenant la discussion peut faire l'objet d'une présentation, divers scénarios peuvent être discutés et des questionnaires ou des guides de discussion peuvent être utilisés;
2. une validité apparente (*face validity*) élevée;
3. l'obtention rapide de résultats.

Par ailleurs, au plan des désavantages, on retient notamment que :

1. cette formule exige beaucoup en temps (préparation des outils, recrutement, gestion des groupes);
2. l'analyse et la synthèse du contenu qualitatif peuvent s'avérer laborieuses;
3. réunir un groupe demande plus d'énergie que de mener une entrevue individuelle (logistique importante);
4. le succès repose en bonne partie sur les habiletés du modérateur.

## 2.2. Approche retenue

L'approche retenue dans le cadre de la présente étude intègre les caractéristiques du groupe de consultation traditionnel, mais associe d'autres éléments distinctifs. Cette approche méthodologique a été sélectionnée principalement en raison du caractère exploratoire de l'étude. On a ainsi privilégié l'emploi de questions ouvertes, ne présumant pas *a priori* ou de façon limitative l'obtention de certaines réponses. Ceci n'a pas empêché, comme on le verra plus loin, l'usage de quelques questions fermées visant à estimer des niveaux de connaissance et l'intérêt envers les technologies discutées.

Pour mettre au point cette approche, un groupe de consultation pilote comprenant dix personnes et portant sur deux technologies à l'étude, soit la plantation en blocs du peuplier hybride et la culture intensive du saule en courtes rotations, a été mis sur pied. Pour chacune des technologies, une présentation vulgarisée en format PowerPoint d'une quinzaine de minutes précédait la discussion de groupe. Chaque participant recevait une copie imprimée de la présentation pour y noter ses observations et questions. Un formulaire de commentaires comportant des questions à choix multiples a également été utilisé et testé.

Le groupe de consultation pilote a permis de constater la possibilité de discuter avec un seul groupe de deux technologies en deux groupes de consultation successifs d'environ 90-120 minutes. Cette approche présente des avantages budgétaires et favorise l'efficacité des discussions. De plus, elle facilite la sélection de participants ayant divers niveaux de connaissance des technologies à l'étude, puisque les participants d'un même groupe sont identifiés selon leur intérêt envers l'une ou l'autre des deux technologies.

De plus, le groupe de consultation pilote a permis d'ajuster la formulation de certaines questions du formulaire de commentaires et d'ajouter de nouvelles questions. On a ainsi produit quatre feuilles de commentaires analogues correspondant aux quatre technologies à l'étude.

### 2.2.1 Les groupes de participants

Dans le cadre de l'étude, le mot « participant » désigne les propriétaires terriens ou leurs représentants qui ont participé aux groupes de consultation. Les représentants étaient pour la plupart des employés de municipalités ou d'entreprises, elles-mêmes propriétaires de terres.

Au Québec, deux technologies de boisement ou d'agroforesterie ont été discutées par groupe donné au cours d'une même journée, soit deux groupes de consultation par jour. Dans les Prairies, les trois technologies ont été discutées par un même groupe au cours d'une même journée, soit trois groupes de consultation. Tel que mentionné plus tôt, la plantation en blocs de peuplier hybride n'a pas fait l'objet de groupes de consultation dans les provinces des Prairies.

Sept rencontres ont été organisées au Québec et trois dans les Prairies. De cette façon, quatorze groupes de consultation ont été rencontrés au Québec et neuf dans les Prairies.

Les tableaux 1 et 2 présentent respectivement pour le Québec et les Prairies la répartition des sujets traités et le nombre de participants dans les 23 groupes de consultation de l'étude.

**Tableau 1.** Lieux, dates et nombre de participants des groupes de consultation du Québec

Lieux et dates des groupes de consultation	Technologies discutées <sup>1</sup> et nombre de participants			
	Culture intensive du saule en courtes rotations	Plantations en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines avec saule	Culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride
Québec 13-07-2006	B <sup>2</sup> (n=10)	A <sup>2</sup> (n=10)		
La Pocatière 20-09-2006	B (n=8)	A (n=7)		
Saint-Hyacinthe 4-10-2006	B (n=7)	A (n=7)		
Boisbriand 25-10-2006	A (n=7)	B (n=7)		
Québec 11-12-2006	B (n=6)	A (n=6)		
La Pocatière 13-12-2006			A (n=6)	B (n=6)
Saint-Hyacinthe 16-01-2007			A (n=8)	B (n=8)
<b>Total</b>	<b>N=38</b>	<b>N=37</b>	<b>N=14</b>	<b>N=14</b>

<sup>1</sup> Pour alléger le texte, les acronymes et formulations suivants seront également utilisés pour décrire les quatre technologies : CISCRC (ou CICRC), PBPH, BPR et culture intercalaire.

<sup>2</sup> Les lettres (A, B) désignent l'ordre dans lequel les technologies ont été discutées par le groupe au cours de la journée.

Les données du groupe de consultation pilote du 13 juillet 2006 ont été retenues et analysées aux fins de l'étude.

Les groupes du 25 octobre et du 11 décembre 2006 étaient formés de grands propriétaires terriens (ou leurs représentants) intéressés respectivement par la CISCRC ou par la PBPH. Dans ce cas, les critères de sélection spécifiaient un territoire aménagé de plus de 4 ha.

**Tableau 2.** Lieux, dates et nombre de participants des groupes de consultation des Prairies

Lieux et dates des groupes de consultation	Technologies discutées et nombre de participants		
	Culture intensive en courtes rotations du saule ou du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines avec saule	Culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride
Edmonton, Alberta 20-11-2006	B (n=9)	A (n=9)	C (n=9)
Saskatoon, Saskatchewan 22-11-2006	B (n=8)	A (n=8)	C (n=8)
Winnipeg, Manitoba 24-11-2006	B (n=11)	A (n=11)	C (n=11)
Total	N=28	N=28	N=28

Note : Les lettres (A, B, C) désignent l'ordre dans lequel les technologies ont été discutées par le groupe au cours de la journée.

Pour les deux régions, les groupes de consultation ont regroupé 66 participants pour la culture intensive en courtes rotations du saule ou du peuplier hybride, 37 participants (Québec seulement) pour la plantation en blocs du peuplier hybride et 42 participants pour les bandes de protection riveraines avec saule et la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride. Au total, 81 personnes différentes ont participé aux groupes de consultation.

### 2.2.2. Sélection des participants

Un ensemble de critères a été établi pour le recrutement des participants, et ce, pour chacune des quatre technologies discutées. Ces critères incluent notamment l'intérêt à discuter d'une technologie, être agriculteur, posséder un cours d'eau adjacent à sa terre ou avoir une expérience concrète d'une des technologies concernées par l'étude. On retrouve à l'annexe 1 les critères de sélection des participants du Québec et, à l'annexe 2, les critères de sélection des participants des Prairies. En général, au Québec comme dans les Prairies, l'objectif visé était d'obtenir la participation d'adoptants initiaux ou potentiels<sup>1</sup> pour les technologies à l'étude.

Les participants potentiels ont été identifiés par diverses agences, ministères ou autres organismes en lien avec des propriétaires terriens. Pour les groupes de consultation du Québec, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), l'Institut de technologie agroalimentaire (ITA) du Campus de La Pocatière, l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) de Montréal, le Département de phytologie de l'Université Laval et des agences de mise en valeur des forêts privées ont été mis à contribution.

Pour les groupes de consultation des trois provinces des Prairies, une liste de propriétaires terriens ayant déjà de l'expérience dans les projets de boisement menés par le Centre de foresterie du Nord du Service canadien des forêts (SCF) a été utilisée. Les participants avaient déjà participé à des groupes de consultation organisés par le SCF avec la collaboration d'associations forestières provinciales.

<sup>1</sup> Le terme « adoptant initial » (*early adopter*) est un équivalent du terme « adapteur précoce » souvent utilisé. Ce concept a été développé et étudié par Rogers (2003) dans ses travaux sur la diffusion des innovations.

Lors de la prise de contact téléphonique avec les participants potentiels, un texte de recrutement standardisé (voir l'annexe 3) a été utilisé pour présenter l'étude et déterminer si la personne rencontrait les critères de sélection. Pour les participants des Prairies, M. Derek Sidders du SCF-Centre de foresterie du Nord (Edmonton, Alberta) a effectué la prise de contact. Pour les participants du Québec, la prise de contact a été effectuée par l'auteur principal.

Le texte de recrutement expose le but de l'étude, présente le fonctionnement d'un groupe de consultation et mentionne que pour sa participation, la personne recevra une compensation de 100 \$. Suite à une acceptation verbale de prendre part au groupe de consultation, une lettre formelle d'invitation était envoyée au participant, accompagnée d'un résumé de l'étude et des instructions (carte, adresse, numéro de téléphone) pour se rendre au lieu de la rencontre. Par la suite, un appel de suivi était effectué l'avant-veille de la tenue du groupe de consultation pour s'assurer que le participant avait bien reçu la lettre formelle d'invitation, pour confirmer sa participation et lui rappeler les coordonnées du lieu de la rencontre.

Les tableaux 3 et 4 présentent la composition des groupes constitués.

**Tableau 3.** Répartition des catégories de participants en fonction des régions pour la culture intensive en courtes rotations et la plantation en blocs du peuplier hybride

<b>Catégories</b>	<b>Québec (n=39)</b>	<b>Prairies<sup>2</sup> (n=28)</b>	<b>Total (N=67)</b>
Propriétaires terriens	54 %	75 %	63 %
• Propriétaires actifs	(46 %)	(75 %)	(58 %)
• Propriétaires retraités	(8 %)	(0 %)	(5 %)
Conjoints, membres de la famille du propriétaire	2 %	14 %	7 %
Industriels, consultants	23 %	4 %	15 %
Municipalités	10 %	4 %	7 %
Autres (ONG, OBNL, universités)	10 %	4 %	7 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Pour les systèmes de boisement (voir le tableau 3), un peu moins des deux tiers des participants sont des propriétaires. Au Québec, cette proportion est moindre, avec des participants des secteurs de l'industrie, des ONG et du monde municipal qui occupent une proportion importante (43 %). Les groupes des deux régions diffèrent donc.

<sup>2</sup> Les groupes de consultation des Prairies n'ont pas abordé la plantation en blocs du peuplier hybride.

**Tableau 4.** Répartition des catégories de participants en fonction des régions pour les bandes de protection riveraines et la culture intercalaire

<b>Catégories</b>	<b>Québec (n=14)</b>	<b>Prairies (n=28)</b>	<b>Total (N=42)</b>
Propriétaires terriens	93 %	75 %	81 %
• Propriétaires actifs	(93 %)	(75 %)	(81 %)
• Propriétaires retraités	(0 %)	(0 %)	(0 %)
Conjoints, membres de la famille du propriétaire	0 %	14 %	9 %
Industriels, consultants	0 %	4 %	2 %
Municipalités	0 %	4 %	2 %
Autres (ONG, OBNL, universités)	7 %	4 %	5 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Pour les deux systèmes agroforestiers, plus de quatre participants sur cinq sont des propriétaires terriens. Au Québec, le pourcentage dépasse 90 %. Le pourcentage moindre dans les Prairies s'explique en partie par la présence de membres de la famille des propriétaires.

### 2.2.3 Structure et déroulement des groupes de consultation

Deux professionnels du Service canadien des forêts se sont occupé de l'animation à chacune des rencontres. Au Québec, le directeur du sous-projet a effectué les présentations vulgarisées sur les deux technologies discutées et a agi comme assistant-modérateur. Un agent de recherche agissait comme modérateur.

Pour les provinces des Prairies, le même agent de recherche ayant participé aux groupes de consultation du Québec a effectué les présentations sur les trois technologies discutées et a agi comme modérateur. Un professionnel du Centre de foresterie du Nord du SCF a agi comme assistant-modérateur.

Pour chaque groupe de consultation portant sur une technologie donnée, le déroulement était normalisé au moyen d'un guide de discussion (*script*), dont un spécimen se trouve à l'annexe 4.

Le déroulement d'un groupe de consultation a suivi la séquence et le contenu suivants :

- Présentation du modérateur et de l'assistant-modérateur. Consignes de fonctionnement et signature du formulaire de consentement à participer (voir l'annexe 5).
- Les participants reçoivent un formulaire de commentaires (voir l'annexe 6), se présentent et indiquent verbalement et par écrit leur niveau de connaissance et d'expérience avec la technologie. Un tour de table est effectué.

- Présentation vulgarisée de 15-20 minutes sur écran portant sur la technologie discutée (voir l'annexe 7). Les participants reçoivent une copie papier de la présentation qui est généralement structurée comme suit : définition; caractéristiques techniques; coûts, rendements et marchés; état de développement; cadre légal et réglementaire; principaux programmes incitatifs. Les présentations sur une même technologie diffèrent légèrement selon la région (Québec ou Prairies) pour refléter des particularités régionales (c.-à-d. programmes, règlements, rendements).
- Les participants sont invités à indiquer par écrit, sur le formulaire de commentaires, et à faire part verbalement de ce qui suit :
  - les éléments de la présentation qui doivent être clarifiés ou qui sont manquants. Un tour de table est effectué;
  - les avantages de la technologie. Un tour de table est effectué;
  - les désavantages de la technologie. Un tour de table est effectué;
  - leur intention d'appliquer ou non la technologie au cours des cinq prochaines années, en supposant leur admissibilité à un programme d'aide financière et technique; dans le cas d'une réponse positive, on demande de préciser la superficie envisagée<sup>3</sup>. Un tour de table est effectué;
  - leur intention d'appliquer ou non la technologie au cours des cinq prochaines années, en supposant leur inadmissibilité à un programme d'aide financière et technique; dans le cas d'une réponse positive, on demande de préciser la superficie envisagée. Un tour de table est effectué.
- Par la suite, les participants répondent par écrit aux questions suivantes, sans toutefois en discuter :
  - niveau subjectif d'apprentissage au cours du groupe de discussion;
  - sujet discuté jugé le plus utile;
  - variation de l'intérêt envers la technologie au cours du groupe de discussion;
  - autres commentaires.

#### 2.2.4 Collecte et traitement des données

Les moyens suivants ont été utilisés pour colliger les données de base des groupes de discussion :

- enregistrements sonores des échanges entre les participants;
- formulaires de commentaires des participants;
- contenu des feuilles volantes utilisées par le modérateur;
- notes manuscrites de l'assistant-modérateur (Québec);

---

<sup>3</sup> L'aide financière serait de l'ordre de 75 % des coûts d'établissement. Pour la culture intercalaire, on demande au participant d'indiquer dans quelle mesure il considérerait la possibilité d'appliquer la technologie si elle devenait opérationnelle à moyen terme, sans faire mention de l'admissibilité ou de l'inadmissibilité à un quelconque programme d'aide. Trois choix de réponse sont offerts : beaucoup, peut-être, pas du tout. Le participant est aussi invité à inscrire la raison de son choix de réponse.

- faits saillants rédigés *in situ* par l'assistant-moderateur à partir du contenu verbal exprimé lors des échanges (Prairies).

Sur cette base, des faits saillants détaillés ont été produits pour chacun des groupes de discussion. Pour les données individuelles de nature classificatoire (ex. intention ou pas de boiser), ordinales (ex. niveau de connaissance et d'expérience avec une technologie) ou quantitatives (ex. nombre d'hectares qui seraient boisés), on a constitué une base de données sur fichier Excel pour traitement statistique ultérieur.

### 2.2.5 Analyse des données

À partir des faits saillants, il a été possible de constituer, pour chacune des quatre technologies et pour chacune des deux régions, des tableaux synthèses présentant les données agrégées : 1) fréquences de mention, 2) réponses aux questions à choix multiples, 3) superficies, etc.

Dans le cas des données qualitatives sur les avantages et les désavantages perçus, on disposait au départ des cinq classes suivantes : techniques, financières, légales, environnementales, autres. Un examen des réponses fournies a permis de subdiviser les classes des catégories techniques et financières. Ainsi, les aspects techniques ont été subdivisés en 1) équipement / méthodes / risques, 2) spécifiques au site, 3) comparaison avec d'autres cultures et 4) rendements. Les aspects financiers ont été subdivisés en 1) généraux, 2) coûts et 3) marchés.

Les mêmes catégories ont été utilisées pour classer les réponses portant sur les éléments de la présentation technique jugés manquants ou à préciser, de même que pour les sujets traités jugés les plus utiles.

Étant donné le caractère exploratoire de l'étude et le fait que les sous-groupes n'aient pas été constitués par échantillonnage aléatoire, des statistiques descriptives ont été utilisées.

### 2.2.6 Spécificité de l'approche retenue

L'approche retenue dans la présente étude diffère donc du groupe de consultation traditionnel de la façon suivante :

- Inclusion d'une question à deux scénarios (admissibilité ou non à un programme d'aide financière et technique) pour mesurer, selon chaque scénario, l'intention d'appliquer ou non la technologie et la superficie correspondante.
- Utilisation de questions sur la feuille de commentaires du participant, dont les réponses sont notées sans être discutées lors de la rencontre.
- Chaque groupe est appelé à participer à deux (Québec) ou trois (Prairies) groupes de discussion dans le cadre d'une rencontre tenue au cours d'une même journée.
- Collecte de données quantitatives (ex. superficies) et emploi de réponses à choix multiples dans le cas de trois questions (quatre dans le cas de la culture intercalaire).



### 3. RÉSULTATS PAR TECHNOLOGIE

Cette section décrit les résultats des groupes de discussion pour chacune des quatre technologies à l'étude. Les résultats sont d'abord présentés selon les huit thèmes abordés dans les groupes de discussion :

1. niveau initial de connaissance et d'expérience;
2. avantages perçus;
3. désavantages perçus;
4. prévisions d'application;
5. apprentissage au sein du groupe de discussion;
6. changement d'intérêt au cours de l'exercice;
7. éléments manquants ou à clarifier dans la présentation;
8. autres commentaires.

L'examen de ces résultats, notamment des avantages et désavantages perçus par les participants et des raisons mentionnées pour expliquer leur changement d'intérêt au cours de l'exercice, a permis d'identifier des enjeux de recherche-développement et d'application pour chacune des technologies. Ces enjeux sont présentés sous forme d'actions à la suite des résultats des huit thèmes des groupes de discussion.

À l'exception de la plantation en blocs du peuplier hybride, les résultats sont présentés pour chacune des deux régions.

#### 3.1 Culture intensive en courtes rotations

##### 3.1.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience

Dans l'ensemble, 44 % des participants évaluent à « bas » ou « très bas » leur niveau d'expérience et de connaissance envers la CICR (voir tableau 5). Ce pourcentage est de 62 % au Québec alors qu'il n'est que de 25 % dans les Prairies. La différence est encore plus marquée si l'on considère que 48 % des participants du Québec évaluent à « très bas » leur niveau alors qu'aucun participant des Prairies ne l'évalue à ce niveau. Dans les Prairies, ceux qui évaluent leur niveau à « élevé » ou « très élevé » représentent 36 % des participants, comparativement à 17 % au Québec. Dans l'ensemble, les participants des Prairies se disent donc plus familiers avec cette technologie que ceux du Québec.

**Tableau 5.** Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d'expérience des participants envers la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions

Niveaux	Québec (n=29) <sup>1,2</sup>	Prairies (n=28)	Total (N=57)
Très bas	48 %	0 %	25 %
Bas	14 %	25 %	19 %
Moyen	21 %	39 %	30 %
Élevé	14 %	25 %	19 %
Très élevé	3 %	11 %	7 %
<b>Total</b> <sup>3</sup>	100 %	100 %	100 %

<sup>1</sup> Le n désigne le nombre de participants.

<sup>2</sup> Pour les 10 participants du groupe de consultation pilote du 13 juillet 2006, cette variable n'a pas été mesurée. Les données portent donc sur 29 participants.

<sup>3</sup> Les pourcentages rapportés ont été arrondis à l'unité. Leur somme peut être légèrement inférieure ou supérieure à 100 %.

### 3.1.2 Avantages perçus

Le tableau 6 présente la répartition des avantages perçus selon les catégories retenues, pour chacune des régions et pour l'ensemble des participants.

**Tableau 6.** Catégories d'avantages perçus dans la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions

Catégories d'avantages perçus	Québec (n=124)	Prairies (n=126)	Total (N=250)
Techniques	44 %	29 %	36 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(33 %)	(26 %)	(30 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(1 %)	(0 %)	(0 %)
• Rendements	(10 %)	(3 %)	(6 %)
Financiers	31 %	23 %	27 %
• Généraux	(2 %)	(7 %)	(5 %)
• Coûts	(10 %)	(3 %)	(6 %)
• Marchés	(18 %)	(13 %)	(16 %)
Légaux	2 %	1 %	2 %
Environnementaux	18 %	42 %	30 %
Autres	5 %	4 %	4 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Dans l'ensemble, les résultats obtenus indiquent que près de quatre avantages mentionnés sur dix (36 %) sont des avantages techniques, suivis par les avantages environnementaux (30 %) et financiers (27 %). Ces trois catégories représentent 93 % des avantages identifiés.

### Principaux avantages techniques :

- Technologie relativement simple, conviviale (Québec, Prairies)
- Utilisation de machinerie existante et disponible (Québec, Prairies)
- Croissance et rendements élevés (Québec, Prairies)
- Courts cycles de production (Québec)
- Production de rejets après la récolte des tiges (Québec)
- Possibilité de fertiliser avec du lisier (Québec)
- Valorisation de terres en friche (Québec)
- Diversification des cultures (Prairies)

### Principaux avantages financiers :

- Coûts de production relativement faibles, notamment les coûts d'entretien (Québec, Prairies)
- Investissement initial raisonnable si l'on tient compte d'une période de production d'environ 25 ans (Québec, Prairies)
- Potentiel de réduction des coûts de production dans un contexte opérationnel (Québec)
- Revenus à court terme (Prairies)
- Proximité des marchés (Québec)
- Disponibilité des marchés (Québec, Prairies)
- Alternative pour remplacer des cultures non rentables (Québec)
- Diversification des revenus (Prairies)
- Maintien ou augmentation de la valeur des terres agricoles (Québec, Prairies)
- Possibilité de création d'emplois (Québec, Prairies)
- Approche de résolution de problèmes environnementaux moins coûteuse que des technologies lourdes (Québec)

### Principaux avantages légaux :

- Possibilité de reconnaissance comme une culture agricole (Québec)
- Culture pouvant respecter de futures contraintes environnementales (diminution de la pollution diffuse, lutte aux changements climatiques) (Prairies)

### Principaux avantages environnementaux :

- Séquestration du carbone (Québec, Prairies)
- Création d'habitats fauniques (Prairies)
- Captage et filtrage des fertilisants (Prairies)
- Utilisation possible à des fins d'épuration et de biorestauration (Québec)
- Production de biocarburants (Prairies)
- Nombreux avantages environnementaux non spécifiés par les participants (Québec)

### Autres avantages les plus souvent mentionnés :

- Amélioration du paysage (Québec, Prairies)
- Amélioration de l'image de l'agriculture (Québec)

- Crise agricole propice à l'introduction de nouvelles technologies (Québec)
- Possibilité d'utiliser le peuplier hybride plutôt que le saule (Prairies)

### 3.1.3 Désavantages perçus

Le tableau 7 présente la répartition des désavantages perçus selon les catégories retenues pour chacune des régions et pour l'ensemble des participants. Les désavantages techniques et financiers regroupent plus de 80 % des désavantages perçus, tant au Québec que dans les Prairies.

**Tableau 7.** Catégories de désavantages perçus dans la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions

<b>Catégories de désavantages perçus</b>	<b>Québec (n=92)</b>	<b>Prairies (n=138)</b>	<b>Total (N=230)</b>
Techniques	38 %	43 %	41 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(35 %)	(43 %)	(40 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(3 %)	(0 %)	(1 %)
• Rendements	(0 %)	(0 %)	(0 %)
Financiers	45 %	42 %	43 %
• Généraux	(15 %)	(4 %)	(9 %)
• Coûts	(9 %)	(25 %)	(19 %)
• Marchés	(21 %)	(12 %)	(16 %)
Légaux	13 %	2 %	6 %
Environnementaux	3 %	12 %	8 %
Autres	1 %	1 %	1 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

#### Principaux désavantages techniques :

- Nouveaux équipements ou équipements spécialisés requis (Québec, Prairies)
- Design des cultures représentant une contrainte pour l'équipement (Prairies)
- Manque de disponibilité de boutures (clones) pour établir des plantations (Québec, Prairies)
- Difficulté à contrôler la végétation herbacée (Prairies)
- Difficulté à écorcer les tiges récoltées (Québec)<sup>4</sup>
- Risques d'appauvrissement des sols (Prairies)
- Source possible d'insectes et de maladies nuisibles à d'autres cultures (Prairies)
- Manque d'information vulgarisée et de transfert de connaissances sur cette nouvelle culture, particulièrement sur les aspects suivants :
  - Caractéristiques et disponibilité des clones (Prairies)
  - Machinerie requise et possibilité d'adapter la machinerie existante (Québec, Prairies)

<sup>4</sup> Note des auteurs : la plupart des utilisations du saule ne requièrent pas l'écorçage des tiges.

- Méthodes de culture, préparation de terrain, entretien, cycles (Québec, Prairies)
- Données fiables sur la croissance et les rendements (Québec)
- Entreposage et manutention de la biomasse (Prairies)
- Main-d'œuvre requise (Prairies)

#### Principaux désavantages financiers :

- Coûts de production élevés :
  - Coûts d'établissement (Prairies)
  - Coûts d'acquisition de machinerie (récolte, plantation) (Québec, Prairies)
  - Coût de la main-d'œuvre (Prairies)
  - Coût de contrôle de la végétation herbacée (Prairies)
  - Coût du capital (Prairies)
  - Coût d'opportunité des terres agricoles (Prairies)
  - Coûts de reconversion en une culture agricole (essouchement) (Québec)
- Coûts de transformation primaire s'ajoutant aux coûts de production (Québec)
- Marchés incertains :
  - Manque d'information sur les marchés, incluant leur localisation (Québec)
  - Manque de marchés compétitifs (Prairies)
  - Masse critique de producteurs requise pour développer des marchés (Québec)
  - Possibilité qu'une augmentation de l'offre fasse chuter les prix (Québec)
  - Période de récolte limitée (automne-hiver) pouvant nuire au développement des marchés (Québec)
- Rentabilité à démontrer :
  - Manque de mesures incitatives, notamment pour les producteurs agricoles (Québec, Prairies)
  - Absence de programmes d'assurance-récolte (Prairies)

#### Principaux désavantages légaux :

- Absence de reconnaissance de la CICR comme culture agricole ou forestière (Québec, Prairies)
- Contraintes du zonage agricole sur l'aide financière au boisement (Québec)

#### Principaux désavantages environnementaux :

- Risques d'érosion (Prairies)
- Risques associés aux monocultures (Québec)
- Risques liés à l'introduction d'espèces exotiques (Québec)
- Faible fiabilité des études sur le cycle du carbone (Prairies)
- Risques de pollution lors de la transformation de la biomasse (Prairies)

#### Autres désavantages les plus souvent mentionnés :

- Rareté de la main-d'œuvre (Québec)
- Hauteur des plants pouvant affecter le paysage (Québec, Prairies)

On observe ici que des catégories d'éléments mentionnés (ex. catégorie « financiers - marchés ») peuvent apparaître dans les avantages et aussi dans les désavantages. Ceci s'explique notamment par des contextes (ex. sols, conditions climatiques, marchés) et des perceptions qui varient selon les participants. Cette situation s'applique également aux autres technologies à l'étude.

### 3.1.4 Prévisions d'application

Le tableau 8 présente la proportion de participants qui appliqueraient la CICR au cours des cinq prochaines années selon qu'ils soient admissibles ou non à un programme d'aide financière et technique<sup>5</sup>. Le tableau 9 qui suit présente les superficies moyennes de boisement des participants qui choisiraient d'appliquer la technologie.

**Tableau 8.** Pourcentage de participants ayant l'intention d'appliquer la culture intensive en courtes rotations selon leur admissibilité à un programme d'aide et leur région

<b>Admissibilité à un programme d'aide</b>	<b>Québec (n=30)</b>	<b>Prairies (n=24)</b>	<b>Total (N=54)</b>
Oui	80 %	83 %	81 %
Non	64 % <sup>1</sup>	33 %	50 %

<sup>1</sup> Deux participants n'ont pas répondu à cette question.

**Tableau 9.** Superficie moyenne de boisement en culture intensive en courtes rotations en fonction de l'admissibilité à un programme d'aide et de la région

<b>Admissibilité à un programme d'aide</b>	<b>Québec</b>	<b>Prairies</b>	<b>Total</b>
Oui	9,4 ha	9,5 ha	9,4 ha
Non	2,4 ha	6,1 ha	3,5 ha

S'ils étaient admissibles à un programme d'aide financière et technique :

- Huit participants sur dix appliqueraient cette technologie au cours des prochains 5 ans sur une superficie moyenne d'environ 10 ha.
- La superficie boisée moyenne serait similaire chez les participants du Québec et ceux des Prairies.

Sans aide financière et technique, on note :

- Une diminution globale des intentions d'appliquer la technologie de l'ordre de 30 %.
- Une diminution plus marquée dans les Prairies qu'au Québec, possiblement parce que la CICR y est plus récente qu'au Québec.
- Une baisse des superficies moyennes boisées; cette baisse semble plus marquée au Québec que dans les Prairies.

<sup>5</sup> Selon ce scénario, l'aide financière serait de l'ordre de 75 % des coûts d'établissement.

Ces résultats indiquent un bon potentiel d'application de la CICR au Québec et dans les Prairies dans l'éventualité où un programme d'aide financière et technique était rendu disponible.

### 3.1.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation

Le tableau 10 indique dans quelle mesure les participants estiment avoir appris sur la CICR dans le cadre du groupe de consultation.

**Tableau 10.** Répartition du niveau d'apprentissage des participants sur la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions

<b>Apprentissage</b>	<b>Québec (n=38)</b>	<b>Prairies (n=28)</b>	<b>Total (N=66)</b>
Non	8 %	4 %	6 %
Oui, un peu	32 %	57 %	42 %
Oui, beaucoup	58 %	39 %	50 %
Pas de réponse	3 %	0 %	1 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Dans l'ensemble, les résultats obtenus indiquent que 92 % des participants estiment avoir appris (soit un peu, soit beaucoup) sur la CICR.

Les participants qui ont beaucoup appris se retrouvent plus au Québec (58 %) que dans les Prairies (39 %). Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les niveaux initiaux de connaissance observés chez les participants du Québec étaient moindres (bas et très bas : 62 %) que ceux observés dans les Prairies (bas et très bas : 25 %). On observe d'ailleurs que les participants ayant un niveau initial bas ou très bas se retrouvent davantage parmi ceux qui indiquent avoir appris beaucoup, alors que ceux qui avaient un niveau initial moyen, élevé ou très élevé se retrouvent surtout parmi ceux indiquant avoir appris un peu.

Après avoir mentionné leur degré d'apprentissage, les participants étaient invités à indiquer le sujet traité qui leur est apparu le plus utile. Les résultats sont présentés au tableau 11.

**Tableau 11.** Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre des groupes de consultation sur la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions

Catégories de sujets	Québec (n=35)	Prairies (n=33)	Total (N=68)
Techniques	28 %	36 %	32 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(23 %)	(30 %)	(26 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(0 %)	(3 %)	(1 %)
• Rendements	(5 %)	(3 %)	(5 %)
Financiers	17 %	33 %	25 %
• Généraux	(0 %)	(3 %)	(1 %)
• Coûts	(0 %)	(12 %)	(6 %)
• Marchés	(17 %)	(18 %)	(18 %)
Légaux	3 %	0 %	1 %
Environnementaux	14 %	3 %	9 %
Autres	37 %	27 %	32 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

L'examen du tableau fait ressortir les points suivants :

- Le tiers des sujets jugés les plus utiles portent sur les aspects techniques, particulièrement ceux touchant les méthodes de culture.
- Le tiers des sujets se retrouvent dans la catégorie « Autres » et portent sur des sujets généraux comme l'appréciation de la formule interactive du groupe de consultation et le partage d'information.
- Le quart des sujets concernent des aspects financiers, principalement ceux portant sur les marchés potentiels.
- Près de 10 % des sujets touchent des aspects environnementaux, comme les usages environnementaux du saule.

### 3.1.6 Changement d'intérêt

En général, au cours de l'exercice, l'intérêt pour la CICR a augmenté pour près de 60 % des participants, il est demeuré inchangé pour un participant sur trois (33 %) et a diminué pour 6 % des participants (tableau 12).

**Tableau 12.** Changement de l'intérêt envers la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions

Intérêt	Québec (n=38)	Prairies (n=28)	Total (N=66)
A diminué	3 %	11 %	6 %
N'a pas changé	29 %	39 %	33 %
A augmenté	66 %	46 %	58 %
Pas de réponse	3 %	4 %	3 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %



On remarque par ailleurs que le niveau d'intérêt a augmenté davantage chez les participants du Québec, possiblement en raison de leur niveau initial de connaissance qui était moindre que celui des participants des Prairies. La proportion de participants indiquant une absence de changement d'intérêt est relativement plus élevée auprès des participants des Prairies.

Les principales raisons mentionnées par les participants pour expliquer une augmentation de l'intérêt sont :

- L'acquisition de connaissances au cours du groupe de consultation (12 mentions)
- Les échanges avec d'autres producteurs dans le cadre du groupe de consultation (10 mentions)
- La perception d'une évolution vers l'application de cette technologie (ex. l'accroissement des superficies boisées et des activités de R-D et de transfert technologique) (5 mentions)

Trois raisons ont été évoquées lorsqu'il n'y a pas eu de changement d'intérêt :

- Le participant était déjà intéressé et le demeure (7 mentions)
- Le participant n'était pas intéressé et le demeure (3 mentions)
- Le participant avait déjà choisi une ou d'autres technologies de boisement que la CICR (2 mentions)

Les principales raisons mentionnées pour expliquer une diminution de l'intérêt sont les suivantes :

- Le manque d'information concrète, notamment sur les marchés (1 mention)
- Les coûts d'établissement trop élevés (1 mention)
- Une technologie qui n'était pas encore rentable, mais qui le deviendra (1 mention)

### 3.1.7 Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée

Le tableau 13 présente les catégories où l'information de la présentation vulgarisée était jugée manquante ou à clarifier.

**Tableau 13.** Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur la culture intensive en courtes rotations en fonction des régions

Catégories d'éléments mentionnés	Québec (n=41)	Prairies (n=109)	Total (N=150)
Techniques	58 %	62 %	61 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(48 %)	(39 %)	(42 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(10 %)	(7 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(5 %)	(7 %)	(7 %)
• Rendements	(5 %)	(6 %)	(5 %)
Financiers	29 %	27 %	27 %
• Généraux	(10 %)	(10 %)	(10 %)
• Coûts	(2 %)	(6 %)	(5 %)
• Marchés	(17 %)	(11 %)	(13 %)
Légaux	0 %	0 %	0 %
Environnementaux	12 %	3 %	5 %
Autres	0 %	8 %	6 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Près de 90% des éléments mentionnés touchent à des aspects techniques ou financiers. Les participants désirent plus d'information sur les méthodes de production et la viabilité économique de la CICR.

De façon plus détaillée, voici les principaux éléments manquants ou à clarifier par catégorie de sujets :

Aspects techniques :

- Contrôle des mauvaises herbes (Québec)
- Informations techniques sur les différents aspects de la culture (Québec)
- Machinerie utilisée (Prairies)
- Distance entre les plants (Prairies)
- Recépage (Prairies)

Aspects financiers :

- Meilleure ventilation des coûts de production (Prairies)
- Précision des coûts de main-d'œuvre (Prairies)
- Précision des marchés (Québec, Prairies)
- Potentiel des marchés pour boutures et paillis (Québec)
- Localisation/distance des marchés (Prairies)

Aspects légaux :

- Aucun élément n'a été mentionné

Aspects environnementaux :

- Crédits du carbone (Prairies)

- Phytoremédiation (Québec)
- Biotraitement d'effluents (Québec)
- Impact à long terme de la CICR sur les sols (Prairies)

Autre aspect le plus souvent mentionné :

- Langage à utiliser lors des présentations (plus vulgarisé, utiliser les acres pour les superficies) (Prairies)

### 3.1.8 Autres commentaires

À la toute fin du questionnaire, les participants pouvaient inscrire des commentaires. Au total, 31 autres commentaires ont été recueillis :

- 21 étaient positifs, particulièrement chez les participants du Québec
- 7 étaient neutres
- 3 étaient négatifs

Les principaux commentaires positifs incluent notamment :

- La perception que la formule du groupe de consultation est intéressante et informative, notamment la présentation vulgarisée, les discussions entre participants et le fait de traiter de plus d'une technologie à l'intérieur d'un même groupe de discussion.
- La suggestion d'établir des sites expérimentaux et de démonstration dans diverses régions.
- Selon des représentants de papetières, la CISCAR est une source de biomasse à explorer pour la production d'énergie lors de la fabrication de pâtes et papiers.

Parmi les commentaires neutres, on retrouve :

- Des suggestions sur la formule des groupes de consultation, comme de fournir au préalable aux participants un syllabus décrivant le déroulement des groupes de consultation.

Les commentaires négatifs ont été exprimés par des participants des Prairies. Ils portent surtout sur :

- Le manque d'expérience pratique pour promouvoir cette nouvelle technologie.
- Les incertitudes quant aux marchés.

### 3.1.9 Enjeux

Cette section décrit les enjeux de recherche-développement (R-D) et d'application (A) qui découlent des résultats bruts des groupes de consultation sur la CICR. Ils sont présentés sous forme d'actions selon les cinq catégories d'avantages et de désavantages perçus.

Aspects techniques :

- Préciser les caractéristiques des sites se prêtant à la CICR (R-D)

- Documenter les clones disponibles (ex. leur forme, productivité et adaptabilité à des régions écologiques) (R-D)
- Assurer un approvisionnement adéquat en boutures de clones indiqués pour les régions d'application<sup>6</sup> (A)
- Adapter et développer de la machinerie pour des opérations de petite et moyenne envergures (R-D)
- Adapter le plan (design) des cultures (ex. l'espacement des rangées) pour répondre à des contextes spécifiques comme la machinerie disponible et les objectifs de production (A)
- Préciser les étapes de préparation de terrain en fonction de l'état du terrain (composition du sol, drainage, présence de broussailles) (A)
- Préciser les activités de contrôle de la végétation compétitrice, des insectes et des maladies (R-D, A)
- Évaluer les risques de favoriser des organismes (insectes, maladies et animaux) nuisibles à d'autres cultures (R-D)
- Préciser la croissance et les rendements dans un contexte opérationnel en fonction de différents cycles de culture et niveaux de fertilisation (R-D)
- Préciser l'incidence à moyen et à long terme de la culture sur les caractéristiques des sols (R-D)
- Préciser comment éliminer les souches de saule en cours ou à la fin d'une rotation (20-25 ans) (R-D)
- Préciser l'entreposage et la manutention de la biomasse produite (R-D)

#### Aspects financiers :

- Spécifier les coûts de production, de récolte et d'entreposage dans un contexte opérationnel (R-D, A)
- Préciser les marchés potentiels par région (localisation, quantités, prix, évolution), particulièrement pour le secteur énergétique (R-D)
- Développer des modèles permettant d'évaluer la rentabilité de la culture selon différents scénarios (R-D)
- Instaurer des mesures incitatives favorisant l'application de cette nouvelle technologie (ex. programmes d'aide technique et financière et incitatifs fiscaux) (A)

---

<sup>6</sup> Note des auteurs : au Québec, la disponibilité de boutures de saule s'est améliorée au cours des années, particulièrement depuis 2007.

#### Aspects légaux :

- Préciser le statut agricole, forestier ou autre (ex. culture énergétique) de la CICR, car ce statut influence les incitatifs disponibles, les contraintes de zonage et les contraintes réglementaires (A)

#### Aspects environnementaux :

- Évaluer les risques environnementaux liés à l'introduction d'espèces exotiques, spécialement dans le cas de grandes monocultures de saule (R-D)
- Préciser le potentiel de séquestration du carbone de la CICR (R-D)
- Évaluer le bilan du carbone pour la production de biocarburants à partir de la biomasse et effectuer des analyses du cycle de vie de la production et de la transformation de la biomasse produite (R-D)
- Préciser le potentiel technique des usages environnementaux du saule, comme la biorémediation, le traitement d'effluents, la stabilisation de pentes, les murs végétaux, etc., notamment pour définir les marchés correspondants (R-D)

#### Autres aspects :

- Transférer les connaissances sur la CICR aux agents chargés de l'application des programmes incitatifs (agricoles et forestiers) de même qu'aux propriétaires terriens (A)
- Impliquer les organismes de recherche, les agences gouvernementales et les organismes de propriétaires terriens (ex. UPA au Québec) pour faire connaître la CICR et en favoriser l'adoption, notamment en misant sur les avantages et perceptions positives au plan de l'environnement (A)
- Établir un inventaire des producteurs et des utilisateurs et favoriser le réseautage entre les deux groupes (A)

### **3.2 Plantation en blocs du peuplier hybride**

Les groupes de consultation portant sur la plantation en blocs du peuplier hybride (PBPH) ont été tenus au Québec seulement puisque l'étude de Smith et collab. (2005) rapporte des résultats pour les provinces des Prairies sur la culture d'essences à croissance rapide et à haut rendement comme le peuplier hybride.

Les résultats présentés ici sont comparés à ceux de Smith et collab. (2005) pour les variables communes.

### 3.2.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience

**Tableau 14.** Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d'expérience des participants envers la plantation en blocs du peuplier hybride

Niveaux	Répartition N=28 <sup>1</sup>
Très bas	32 %
Bas	18 %
Moyen	25 %
Élevé	25 %
Très élevé	0 %
<b>Total</b>	100 %

<sup>1</sup> Le N désigne le nombre de participants. Il est à noter que pour les 10 participants du groupe de consultation pilote du 13 juillet 2006, les niveaux initiaux de connaissance et d'expérience n'ont pas été mesurés.

On constate que la plupart des participants québécois considèrent leurs connaissances initiales comme faibles. En effet, 50 % des participants disent avoir un niveau de connaissance et d'expérience bas ou très bas, alors que 25 % affirment avoir un niveau élevé ou très élevé. Cette variable n'a pas été mesurée par Smith et collab. (2005).

### 3.2.2 Avantages perçus

Le tableau 15 indique que, dans l'ensemble, le tiers des avantages perçus sont de nature technique. Les avantages relatifs à l'environnement et les avantages financiers représentent respectivement 30 % et 28 % des avantages mentionnés.

**Tableau 15.** Catégories d'avantages perçus dans la plantation en blocs du peuplier hybride

Catégories d'avantages perçus	Répartition N=141
Techniques	34 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(17 %)
• Spécifiques au site	(0 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(8 %)
• Rendements	(9 %)
Financiers	30 %
• Généraux	(23 %)
• Coûts	(5 %)
• Marchés	(2 %)
Légaux	1 %
Environnementaux	28 %
Autres	6 %
<b>Total</b>	100 %

#### Principaux avantages techniques :

- Type de culture bien connu (plus que le saule)
- Disponibilité de clones adaptés, homogènes, avec un bon taux de survie

- Nécessite moins de pesticides que l'agriculture traditionnelle
- Nécessite relativement peu de travaux d'entretien
- Mécanisation des travaux possible
- Disponibilité des équipements requis
- Aide technique adéquate et disponible
- Production élevée à moyen terme
- Valorise des sols et des terres inaptes à l'agriculture ou moins accessibles
- Permet d'augmenter la possibilité de coupe

#### Principaux avantages financiers :

- Présence de marchés (papetières, scieries, déroulage)
- Économies d'échelle possibles au niveau des travaux, de la récolte et de la mise en marché grâce à de grands blocs homogènes
- Disponibilité d'aide financière et technique (plus faciles à obtenir que pour le saule)
- Rentabilité accrue à cause des rotations plus courtes (15-25 ans) que pour les essences traditionnelles
- Retour sur l'investissement relativement rapide, au cours de la vie du producteur agricole ou du propriétaire terrien
- Caractéristiques du bois de peuplier hybride propices à son utilisation dans le marché des palettes
- Économies en coûts de transport à cause de la proximité du réseau routier et des centres de transformation
- Étalement de l'imposition des revenus de récolte (depuis 2006)

#### Principaux avantages légaux :

- Statut de producteur forestier qui donne droit au Programme de remboursement des taxes foncières
- Peuplier hybride non assujéti à la Loi sur la mise en marché des produits agricoles<sup>7</sup>

#### Principaux avantages environnementaux :

- Séquestration du carbone
- Capacité de combattre la pollution diffuse et sonore
- Permet de contrôler l'érosion éolienne
- Favorise la faune (création d'habitats, abris, couloirs; retour du gibier)
- Plus grande biodiversité si on compare avec les résineux
- Permet d'appliquer le concept de triade<sup>8</sup> via la ligniculture
- Réduit la pression de récolte sur la forêt naturelle (publique)

<sup>7</sup> Cette affirmation est fausse. Comme nous l'indiquons plus loin, les perceptions des participants seront validées dans une étape ultérieure de nos travaux.

<sup>8</sup> Le concept de zonage de la triade/quad a été défini succinctement par le Réseau Ligniculture Québec (2004). Essentiellement, cette approche prévoit la conservation intégrale sur 12 % du territoire forestier, un aménagement écosystémique sur 74 %, un aménagement intensif traditionnel sur 10 % et un aménagement super intensif (c.-à-d. ligniculture avec essences à croissance rapide) sur 4 % de ce territoire.

### Autres avantages les plus souvent mentionnés :

- Amélioration du paysage, entre autres car plus esthétique que des friches
- Effet d'entraînement pour « prendre soin de la forêt », pour la ligniculture
- Bonne occasion d'apprentissage pour le propriétaire
- Améliore l'image corporative

En général, les avantages perçus vont dans le sens de ceux identifiés par Smith et collab. (2005) dans les provinces des Prairies canadiennes. Dans ce cas, les avantages techniques sont surtout l'utilisation de terres abandonnées et l'utilisation de l'arbre comme nouvelle culture. Au plan financier, les avantages identifiés dans les Prairies sont la possibilité de revenus à long terme qui sont stables et diversifiés, de même que l'augmentation possible de la valeur foncière des terres.

Les avantages environnementaux identifiés par Smith et collab. (2005) comprennent les bénéfiques associés à la création de microclimats, la rétention de la neige et la constitution de brise-vent. Des avantages fiscaux ou légaux ne sont toutefois pas mentionnés. Par ailleurs, un autre avantage identifié est l'apport positif des plantations à croissance rapide pour garder la ferme dans la famille.

### 3.2.3 Désavantages perçus

Le tableau 16 montre que les désavantages techniques et financiers incluent plus de 80 % des désavantages mentionnés. Parmi ceux-ci, près de la moitié se rapportent aux équipements, aux méthodes et aux risques techniques.

**Tableau 16.** Catégories de désavantages perçus dans la plantation en blocs du peuplier hybride

<b>Catégories de désavantages perçus</b>	<b>Répartition N=157</b>
Techniques	47 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(37 %)
• Spécifiques au site	(2 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(4 %)
• Rendements	(4 %)
Financiers	35 %
• Généraux	(15 %)
• Coûts	(12 %)
• Marchés	(8 %)
Légaux	6 %
Environnementaux	3 %
Autres	8 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### Principaux désavantages techniques :

- Machinerie requise pour la préparation de terrain et l'entretien
- Méthodes de préparation de terrain encore en développement



- Mise en terre non mécanisée
- Manque de transfert des connaissances et de formation technique
- Recherche requise pour spécifier les caractéristiques des fibres des clones et les interventions sylvicoles associées
- Travail d'entretien requis durant les premières années
- Technologie plus complexe que celle utilisée pour les résineux
- Nécessite un haut niveau d'expertise et d'expérience au sein des entreprises qui désirent produire du peuplier hybride
- Peu de spécialistes pour évaluer la qualité des sols et les besoins en fertilisation
- Essence qui nécessite des sols riches avec caractéristiques spécifiques
- Capacité calorifique à préciser
- Probabilité de succès des plantations faible ou incertaine
- Bois avec contenu en eau élevé, une contrainte financière pour le transport
- Essouchement nécessaire après la récolte
- Risques associés aux grandes monocultures
- Risques de rejets après coupe à préciser
- Risques de propagation d'insectes et de maladies
- Risques de broutage (cerf, castor)
- Possibilité que le peuplier hybride bouche ou endommage les drains agricoles

#### Principaux désavantages financiers :

- Coûts d'établissement et d'entretien importants
- Établissement du peuplier hybride non subventionné par certaines agences de mise en valeur des forêts privées
- Budgets limités de certaines agences pour soutenir l'établissement
- Nécessité d'avoir plus de 4 ha de terre à vocation forestière pour être admissible à une aide financière et technique de la part des agences régionales de mise en valeur des forêts privées
- Délai de 15 à 20 ans pour obtenir des revenus (investissements à long terme)
- Remboursement des taxes foncières, une aide marginale pour les grandes compagnies
- Évaluation foncière qui augmente s'il y a plantation
- L'impôt perçu lors des récoltes décourage les investissements pour l'établissement des plantations
- Marchés actuels (pâte, panneau, sciage, déroulage) non évidents
- Marchés à moyen et à long terme incertains
- Mauvaise réputation du peuplier hybride comme bois d'œuvre
- Absence de marché pour la séquestration du carbone
- Moins rentable que l'agriculture dans le cas de bonnes terres
- Rentabilité incertaine

#### Principaux désavantages légaux :

- Pas reconnu comme une culture agricole
- Le zonage agricole est une contrainte majeure à l'établissement de plantations de peuplier hybride sur des terres en friche
- Parfois, beaucoup d'énergie est requise pour obtenir une autorisation de modification de la vocation d'une parcelle de terre

- La réglementation en vigueur dans des municipalités crée une incertitude quant à la possibilité de récolter des arbres en territoire privé

Principaux désavantages environnementaux :

- Risques de baisse de la biodiversité car les forêts feuillues sont généralement mixtes
- Risque que le désherbage mécanique érode le sol
- Séquestration du carbone moindre que pour l'épinette

Autres désavantages les plus fréquemment mentionnés :

- Mauvaise presse du peuplier hybride à cause d'échecs dus à l'utilisation de clones inadaptés
- Difficulté de revenir après coup à une vocation agricole des terres
- Risque de perdre des superficies de terres agricoles
- Encore beaucoup d'inconnus (marchés, maladies, fertilisation)
- « Le MRNF, un des partenaires des agences, ne croit pas à la culture du peuplier hybride »
- Le risque de non-acceptabilité par des groupes environnementaux reste à préciser, notamment en matière de monoculture et d'hydrologie
- Culture difficile à faire accepter par les agences régionales de mise en valeur des forêts privées et la société
- Financement de la recherche difficile à cause du petit nombre d'utilisateurs

L'étude de Smith et collab. (2005) relève essentiellement les mêmes désavantages aux niveaux techniques et financiers. Toutefois, dans les Prairies, les craintes vis-à-vis les coûts d'établissement et l'incertitude des marchés sont moins souvent mentionnées. La situation juridique encadrant la culture du peuplier hybride dans les Prairies n'est pas mentionnée. Par contre, les risques de feu ne sont mentionnés que pour les Prairies.

**3.2.4 Prévisions d'application**

Le tableau 17 présente la proportion de participants qui appliqueraient la PBPH au cours des cinq prochaines années selon qu'ils soient admissibles ou non à un programme d'aide financière et technique<sup>9</sup>. Le tableau 18 présente pour sa part les superficies moyennes de boisement des participants qui choisiraient d'appliquer la technologie.

---

<sup>9</sup> Selon ce scénario, l'aide financière serait de l'ordre de 75 % des coûts d'établissement.

**Tableau 17.** Pourcentage de participants ayant l'intention d'appliquer la plantation en blocs du peuplier hybride selon leur admissibilité à un programme d'aide

<b>Admissibilité à un programme d'aide</b>	<b>Répartition N=36<sup>1</sup></b>
Oui	70 %
Non	37 %

<sup>1</sup> Deux données manquantes dans le cas de l'inadmissibilité; dans ce cas, le calcul est basé sur 34 données.

**Tableau 18.** Superficie moyenne de plantation en blocs du peuplier hybride en fonction de l'admissibilité à un programme d'aide

<b>Admissibilité à un programme d'aide</b>	<b>Superficie</b>
Oui	81 ha
Non	20 ha

S'ils étaient admissibles à un programme d'aide financière et technique, sept participants sur dix appliqueraient cette technologie au cours des cinq prochaines années sur une superficie moyenne d'environ 80 ha. Sans aide financière et technique, près de quatre participants sur dix appliqueraient cette technologie sur une superficie moyenne de 20 ha.

Ces résultats indiquent un bon potentiel d'application au Québec. Toutefois, l'absence d'un programme d'aide se ferait sentir par une baisse de plus de 30 % de la proportion des participants qui appliqueraient la technologie et par des superficies moyennes quatre fois moindres qu'en présence d'un programme.

L'étude de Smith et collab. (2005) n'a pas abordé cet aspect.

### 3.2.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation

La très grande majorité (92 %) des participants indique avoir appris sur la PBPH au cours de l'exercice (tableau 19).

**Tableau 19.** Répartition du niveau d'apprentissage des participants sur la plantation en blocs du peuplier hybride

<b>Apprentissage</b>	<b>Répartition N=37</b>
Non	8 %
Oui, un peu	54 %
Oui, beaucoup	38 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 20.** Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre des groupes de consultation sur la plantation en blocs du peuplier hybride

Catégories de sujets	Répartition N=39
Techniques	31 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(18 %)
• Spécifiques au site	(3 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(0 %)
• Rendements	(10 %)
Financiers	20 %
• Généraux	(0 %)
• Coûts	(0 %)
• Marchés	(20 %)
Légaux	0 %
Environnementaux	0 %
Autres	49 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

Le tableau 20 fait ressortir les points suivants :

- La moitié des sujets jugés les plus utiles se retrouvent dans la catégorie « autres » et portent sur des sujets comme les échanges entre les participants, la diversité des points de vue, les informations reçues, les avantages et désavantages discutés.
- Le deuxième groupe de mentions le plus fréquent porte sur les sujets techniques comme les méthodes de plantation et d'entretien, les risques de maladies de même que les données sur les rendements et les probabilités de succès.
- Les sujets d'ordre financier comprennent surtout la question des marchés potentiels (quantités, prix).
- Aucun des participants n'a identifié de sujets légaux ou environnementaux comme étant les plus utiles.

L'étude de Smith et collab. (2005) ne traite pas de l'apprentissage au sein des groupes de consultation.

### 3.2.6 Changement d'intérêt

Comme l'indique le tableau 21, l'intérêt envers la PBPH n'a pas changé en cours d'exercice pour 62 % des participants. La proportion des participants dont l'intérêt a diminué correspond à la proportion de ceux dont l'intérêt a augmenté.

**Tableau 21.** Changement de l'intérêt envers la plantation en blocs du peuplier hybride

<b>Intérêt</b>	<b>Répartition N=37<sup>1</sup></b>
A diminué	19 %
N'a pas changé	62 %
A augmenté	19 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup> Données de 37 participants, un n'ayant pas répondu.

Les principales raisons mentionnées pour expliquer une augmentation de l'intérêt sont :

- L'acquisition de connaissances (3 mentions)
- Les commentaires des autres participants (2 mentions)
- La confiance des participants envers cette culture (1 mention)

On peut donc avancer que l'information véhiculée et les échanges entre participants expliquent en bonne partie les cas d'augmentation d'intérêt.

Les principales raisons évoquées lorsqu'il n'y a pas eu de changement d'intérêt sont les suivantes :

- Le participant connaissait déjà bien le sujet ou n'a pas acquis de nouvelles connaissances (3 mentions)
- L'incertitude sur les débouchés (3 mentions)
- Le retour sur l'investissement est trop long (1 mention)
- Le participant voit surtout un intérêt de la part d'usines preneuses de cette fibre « pour se lancer dans l'aventure » (1 mention)
- L'importance des désavantages (1 mention)

L'absence de changement d'intérêt s'explique donc en partie par la non-acquisition de nouvelles connaissances sur le sujet. Pour d'autres participants, des facteurs limitatifs, se situant surtout au niveau de la rentabilité incertaine, expliquent cette situation.

Les principales raisons mentionnées pour expliquer une diminution de l'intérêt chez certains participants sont les suivantes :

- Marchés inconnus ou incertains (3 mentions)
- Les risques élevés de cette culture par rapport au retour sur l'investissement (1 mention)
- Une autre monoculture avec risques de maladies (1 mention)
- La faible valeur calorifique du bois (1 mention)
- Obligation de devoir travailler sur de grandes superficies avec peu de possibilités de rentabilité (1 mention)
- Le manque d'études sur la technologie (1 mention)
- Les exigences de l'agence régionale pour financer le boisement de terres zonées agricoles, particulièrement pour l'obtention d'une autorisation du MAPAQ (1 mention)
- Ne s'adresse pas à un producteur agricole (1 mention)

La diminution de l'intérêt s'explique en très grande partie par l'incertitude financière, les risques techniques et certaines caractéristiques négatives associées à cette culture.

### 3.2.7 Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée

Plus de 90 % des éléments mentionnés par les participants sont d'ordres technique et financier (tableau 22)

**Tableau 22.** Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur la plantation en blocs du peuplier hybride

Catégories d'éléments mentionnés	Répartition N=53
Techniques	57 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(49 %)
• Spécifiques au site	(2 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(4 %)
• Rendements	(2 %)
Financiers	36 %
• Généraux	(12 %)
• Coûts	(0 %)
• Marchés	(24 %)
Légaux	4 %
Environnementaux	2 %
Autres	2 %
<b>Total</b>	100 %

Voici les principaux éléments manquants ou à clarifier par catégorie de sujets :

#### Aspects techniques :

- Les possibilités de formation pour les conseillers forestiers
- Les travaux actuels de R-D sur cette culture
- Les projets pilotes pour ce genre de plantation
- La densité des plantations
- Les travaux requis (préparation de terrain, taille de formation, élagage, etc.)
- Les adaptations aux travaux requises selon les régions, sites et objectifs visés
- Les avantages et désavantages des diverses méthodes de hersage
- Les technologies de production de chaleur à partir des copeaux
- La proportion de boisement par la culture du peuplier hybride en milieu forestier après des coupes
- Les risques de descentes de cime après plantation
- Les risques de broutage
- Les risques de verglas
- La profondeur minimale du sol qui devrait être de 1 m et non 30 cm
- Le peuplier hybride a une capacité moindre que le saule de filtrer le lixiviat
- Une comparaison du peuplier hybride avec le pin et l'épinette
- Le fait que le succès des plantations ne repose pas sur la chance

### Aspects financiers :

- Les objectifs de culture de ce type de plantations
- Facteurs pouvant influencer sur la rentabilité des plantations : coûts des traitements, variations de croissance et de rendements selon les régions et incidence de la qualité du bois sur les prix des produits
- Préciser que les activités subventionnées par les agences le sont à 50 % dans certaines régions et à 80 % dans d'autres
- Voir si l'on peut s'inspirer, pour les marchés, des contextes européens ou américains et établir des comparaisons avec d'autres essences
- Préciser les marchés des moulures, panneaux et pâtes
- Départager les marchés du déroulage fin et du déroulage épais

### Aspects légaux :

- Les demandes faites par certains organismes pour faire reconnaître le peuplier hybride comme une culture agricole
- Les démarches à effectuer pour être reconnu comme producteur forestier

### Aspects environnementaux :

- Types d'habitats fauniques créés par le peuplier hybride

### Autres aspects mentionnés :

- Objectifs et rôle du Service canadien des forêts
- Les raisons motivant le gouvernement du Québec à développer la PBPH

Smith et collab. (2005) font ressortir des besoins en matière d'information chez le grand public et les propriétaires terriens envers divers aspects comme la séquestration du carbone et les aspects techniques des plantations. Ils identifient des moyens pour combler ces besoins, notamment des programmes d'information, des manuels techniques et des guides portant sur les bonnes pratiques.

Au niveau financier, les principaux besoins d'information identifiés portent sur les coûts d'établissement, les prévisions quant au retour sur l'investissement, des spécimens de plans d'affaires de même que des précisions sur les coûts d'opportunité et les incitatifs financiers.

Ces points mentionnés par Smith et collab. (2005) recourent en bonne partie la nature des informations souhaitées sur la PBPH au Québec. Toutefois, les sujets mentionnés par les participants du Québec portent davantage sur des points comme les risques divers et les marchés, de même que sur des considérations légales.

### 3.2.8 Autres commentaires

Au total, 13 commentaires généraux ont été recueillis :

- 8 étaient positifs
- 4 étaient neutres
- 1 était négatif

Les principaux commentaires positifs incluent :

- Une appréciation générale de la rencontre (remerciements; tout est bien)
- Une appréciation des échanges avec d'autres participants
- L'intérêt de combiner la PBPH avec d'autres essences comme façon d'éviter la monoculture
- Un intérêt dans la PBPH même si cette culture exige plus de travail qu'anticipé
- Le fait que le gouvernement canadien s'intéresse au développement de cette culture au Québec et ailleurs au Canada

Parmi les commentaires neutres, on retrouve :

- Le besoin de connaître davantage les risques de maladies du peuplier hybride
- « Le peuplier hybride exige de la recherche, mais cela mènera où? »
- Le besoin de se réunir pour développer l'intérêt et les marchés
- On obtiendrait des prix de l'ordre de 75 à 80 \$/m<sup>3</sup> pour des billes de déroulage dans la région de Lanaudière

Un seul commentaire négatif a été exprimé :

- « Je ne crois pas que la promotion de ce type de plantation soit une bonne chose. »

### 3.2.9 Enjeux

Les enjeux sont présentés selon les divers aspects retenus pour cette étude, en indiquant s'il s'agit d'enjeux de recherche-développement (R-D) ou d'application (A). Ils sont identifiés principalement à partir des désavantages perçus, des informations jugées manquantes ou à clarifier de même que des raisons motivant une absence de changement d'intérêt ou une baisse de l'intérêt envers la PBPH.

#### Aspects techniques :

- Préciser et faire connaître les caractéristiques requises des sols et les besoins en fertilisation pour cette culture (R-D, A)
- Établir et documenter les caractéristiques des différents clones (ex. leurs exigences, leurs croissance et rendements, leur résistance aux ravageurs et au verglas) et de la qualité de leur fibre pour divers usages, y compris à des fins énergétiques (R-D, A)
- Mettre au point la mécanisation de la préparation de terrain, de la mise en terre des plants et de l'entretien des plantations, notamment en identifiant, en développant et en adaptant de la machinerie (R-D)
- Identifier ou développer des techniques abordables de contrôle du broutage (R-D)
- Évaluer les risques que les racines du peuplier hybride bouchent ou endommagent les systèmes de drainage (R-D)
- Spécifier comment on peut éliminer les souches suite à la récolte finale et en estimer le coût (R-D, A)



### Aspects financiers :

- Préciser les causes de l'absence d'aide technique et financière pour cette culture de la part de certaines agences régionales de mise en valeur des forêts privées (R-D)
- Évaluer le potentiel et la possibilité d'accorder une aide technique et financière pour cette culture à des propriétaires détenant moins de 4 ha à vocation forestière (A)
- Évaluer les freins à l'application de cette culture découlant de l'augmentation de l'évaluation foncière associée à la plantation de peupliers hybrides et de l'imposition des revenus de récolte (R-D)
- Pour des plantations industrielles en territoire privé, évaluer le potentiel de mesures incitatives autres que le remboursement de taxes foncières (A)
- Préciser les marchés à moyen et à long terme (15 ans et plus) du peuplier hybride (localisation, évolution, demande) pour les secteurs traditionnels (sciage, pâte, déroulage), celui des bioproduits (biocarburants et autres) et de la séquestration du carbone (R-D)
- Développer des modèles permettant d'évaluer la rentabilité de cette culture selon différents scénarios et en tenant compte du coût d'opportunité d'un usage agricole et préciser les principaux facteurs influençant la rentabilité (R-D)

### Aspects légaux :

- Identifier et évaluer des possibilités d'accommodement pouvant faciliter la culture du peuplier hybride sur des terres en friches, compte tenu des contraintes actuelles du zonage agricole (A)
- Évaluer la possibilité de faire reconnaître la culture du peuplier hybride comme une culture agricole, notamment pour éviter les contraintes du zonage agricole (A)
- Évaluer le risque que des règlements municipaux puissent compromettre la récolte de tiges en territoire privé (R-D)

### Aspects environnementaux :

- Préciser la séquestration nette du carbone associée aux plantations de peuplier hybride selon différents scénarios faisant intervenir des variables comme l'état du site avant boisement et les techniques de préparation de terrain et d'entretien (R-D)
- Préciser l'incidence de cette culture sur les habitats fauniques et la biodiversité (R-D)

### Autres aspects :

- Intensifier le transfert de connaissances et la formation sur cette culture aux plans techniques, financiers, légaux et environnementaux auprès des différents intervenants, notamment les propriétaires fonciers et les conseillers techniques (A)

- Mettre sur pied des projets pilotes de démonstration, notamment pour corriger les perceptions négatives envers le peuplier hybride de la part de certains intervenants (A)

### 3.3 Systèmes de bandes de protection riveraines avec saule

#### 3.3.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience

Près de 70 % des participants estiment leur niveau initial de connaissance sur les bandes de protection riveraines à bas ou très bas (tableau 23). Les connaissances initiales des participants du Québec (21 % avec niveau « élevé » ou « très élevé ») sont en général plus élevées que celles des participants des Prairies (93 % avec niveau « bas » ou « très bas »). Ceci s'explique probablement par le fait que la protection des cours d'eau en milieu agricole est un plus grand enjeu au Québec, en raison notamment de la problématique des cyanobactéries (algues bleu-vert).

**Tableau 23.** Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d'expérience des participants envers les bandes de protection riveraines en fonction des régions

Niveaux	Québec (n=14)	Prairies (n=28)	Total (N=42)
Très bas	0 %	29 %	19 %
Bas	21 %	64 %	50 %
Moyen	57 %	4 %	21 %
Élevé	7 %	4 %	5 %
Très élevé	14 %	0 %	5 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

#### 3.3.2 Avantages perçus

Le tableau 24 présente la répartition des avantages perçus selon les catégories retenues pour chacune des régions et pour l'ensemble des participants.

**Tableau 24.** Catégories d'avantages perçus dans les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions

Catégories d'avantages	Québec (n=47)	Prairies (n=138)	Total (N=185)
Techniques	38 %	23 %	27 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(17 %)	(23 %)	(21 %)
• Spécifiques au site	(6 %)	(0 %)	(2 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Rendements	(15 %)	(0 %)	(4 %)
Financiers	8 %	16 %	14 %
• Généraux	(4 %)	(14 %)	(11 %)
• Coûts	(0 %)	(1 %)	(1 %)
• Marchés	(4 %)	(1 %)	(2 %)
Légaux	6 %	9 %	9 %
Environnementaux	30 %	42 %	39 %
Autres	17 %	9 %	11 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Les avantages techniques et environnementaux regroupent les deux tiers des mentions. Comme on le verra, les avantages légaux mentionnés par les participants découlent d'avantages environnementaux.

#### Principaux avantages techniques :

- Disponibilité de plusieurs variétés/clones (Québec, Prairies)
- Implantation facile et rapide des bandes (Québec, Prairies)
- Couvert homogène permettant de contrôler facilement les mauvaises herbes (Québec)
- Croissance et rendements élevés (Québec)
- Production de rejets après coupe (recépage) (Québec)

#### Principaux avantages financiers :

- Augmentation de la valeur de revente de la propriété (Prairies)
- Revenus de la vente du bois (Québec, Prairies)
- Incitatifs gouvernementaux disponibles (Prairies)
- Marchés potentiels diversifiés (ex. pâtes et papiers, carbone) (Québec)

#### Principaux avantages légaux :

- Conformité aux règlements environnementaux (Québec)
- Protection de la qualité de l'eau en aval (Québec)
- Réduction des poursuites liées à la pollution en aval (Prairies)
- Réduction des poursuites liées à des inondations en aval (Prairies)

#### Principaux avantages environnementaux :

- Capacité de filtration améliorant la qualité de l'eau (Québec, Prairies)
- Contrôle de l'érosion et stabilisation des berges (Québec, Prairies)
- Séquestration du carbone (Prairies)
- Création de nouveaux écosystèmes (Prairies)
- Amélioration d'habitats fauniques (Québec, Prairies)
- Fonction brise-vent (Québec)

#### Autres avantages les plus souvent mentionnés :

- Amélioration du paysage (Québec, Prairies)
- Perception positive du voisinage (Québec)
- Potentiel de démonstration atteint rapidement (Québec)
- Augmentation du couvert forestier en milieu rural (Québec)
- Pêche, écotourisme (Prairies)
- Possibilité de création d'emplois si rentable (Prairies)

### 3.3.3 Désavantages perçus

Le tableau 25 présente la répartition des désavantages perçus selon les catégories retenues pour chacune des régions et pour l'ensemble des participants.

**Tableau 25.** Catégories de désavantages perçus dans les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions

<b>Catégories de désavantages</b>	<b>Québec (n=44)</b>	<b>Prairies (n=139)</b>	<b>Total (N=183)</b>
Techniques	32 %	43 %	40 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(32 %)	(41 %)	(38 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(1 %)	(1 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Rendements	(0 %)	(1 %)	(1 %)
Financiers	48 %	35 %	38 %
• Généraux	(43 %)	(15 %)	(22 %)
• Coûts	(5 %)	(17 %)	(14 %)
• Marchés	(0 %)	(3 %)	(3 %)
Légaux	4 %	5 %	5 %
Environnementaux	4 %	13 %	11 %
Autres	11 %	4 %	5 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Dans l'ensemble, près de 80 % des désavantages perçus sont d'ordre financier ou technique. Les participants des Prairies ont relevé une plus forte proportion de désavantages techniques et environnementaux. Les participants du Québec ont relevé davantage de désavantages financiers.

Principaux désavantages techniques :

- Risque que les racines des saules bouchent ou abiment les drains agricoles (Québec)
- Limite l'accès aux cours d'eau (Québec, Prairies)
- Difficultés à installer les paillis (Québec)
- Nouveaux équipements requis ayant une disponibilité restreinte (Prairies)
- Difficulté à récolter sur de petites surfaces, le long des cours d'eau (Prairies)
- Connaissances sur ces systèmes encore très limitées, notamment sur les clones appropriés (Prairies)
- Nécessité de clôturer (contre le broutage) (Prairies)
- Création de nouveaux habitats risquant de favoriser des espèces nuisibles aux autres productions agricoles (Québec, Prairies)

Principaux désavantages financiers :

- Rentabilité faible ou incertaine découlant des points suivants :
  - Perte de terrain cultivable productif (Québec, Prairies)
  - Perte de croissance dans les superficies adjacentes (Québec)
  - Incertitude sur la disponibilité de programmes d'aide (Québec, Prairies)
  - Coûts d'implantation et d'entretien élevés, notamment pour l'acquisition d'équipements (Québec, Prairies)
  - Imprécisions sur les coûts et les méthodes de récolte (Québec)
  - Absence de marchés bien définis, ce qui exige des efforts de mise en marché (Prairies)

### Principaux désavantages légaux :

- Risque de ne pouvoir récolter le saule à cause de réglementations existantes ou futures (Québec)
- Absence d'incitatifs fiscaux (Québec)
- Poursuites en cas d'inondations pouvant être favorisées par les bandes riveraines (Prairies)

### Principaux désavantages environnementaux :

- Diminution possible de la filtration suite aux récoltes (Québec)
- Risque de relâchement de bonnes pratiques de gestion agro-environnementale découlant d'un faux sentiment de sécurité (Québec)
- Création d'habitats fauniques risquant d'attirer des espèces comme les moustiques pouvant propager le virus du Nil (Prairies)
- Accumulation de neige risquant de favoriser les crues (Québec, Prairies)

### Autres désavantages les plus souvent mentionnés :

- Ajout d'opérations et de temps dans la gestion de la ferme (Québec)
- Manque de coordination entre les acteurs ayant des pouvoirs législatifs (Québec)
- Image possiblement négative de l'implantation de bandes riveraines (Québec)
- Inefficacité des programmes incitatifs (Prairies)
- Absence de plan gouvernemental à long terme (Prairies)
- Manque d'éducation du public (Prairies)
- Absence de liens avec d'autres intervenants qui pourraient tirer profit de la biomasse rendue disponible (Prairies)

On remarque que plusieurs des désavantages mentionnés sont formulés sous forme de risques, par exemple de boucher des drains agricoles, de ne pas être rentable ou de favoriser la présence d'espèces nuisibles aux cultures.

### 3.3.4 Prévisions d'application

Le tableau 26 présente la proportion de participants qui aménageraient des bandes de protection riveraines au cours des cinq prochaines années selon qu'ils soient admissibles ou non à un programme d'aide financière et technique. Le tableau 27 présente pour sa part les superficies moyennes de boisement des participants qui choisiraient d'appliquer la technologie.

**Tableau 26.** Pourcentage des participants ayant l'intention d'aménager des systèmes de bandes de protection riveraines en fonction de leur admissibilité à un programme d'aide et leur région

<b>Admissibilité à un programme d'aide</b>	<b>Québec (n=14)<sup>1</sup></b>	<b>Prairies (n=28)<sup>1</sup></b>	<b>Total (N=42)</b>
Oui	50 %	63 %	59 %
Non	10 %	30 %	24 %

<sup>1</sup> Au Québec, les données de quatre participants sont manquantes car leur terre ne permet pas d'implanter une bande de protection riveraine. Dans les Prairies, les données de quatre participants sont omises car ceux-ci sont membres de la famille d'un producteur participant.

**Tableau 27.** Superficie moyenne des systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction de l’admissibilité à un programme d’aide et de la région

<b>Admissibilité à un programme d’aide</b>	<b>Québec</b>	<b>Prairies</b>	<b>Total</b>
Oui	1,0 ha	4,2 ha	3,4 ha
Non	3,0 ha <sup>1</sup>	3,6 ha	3,5 ha

<sup>1</sup> Cette augmentation de superficie moyenne en l’absence d’un programme incitatif s’explique par le fait qu’un propriétaire qui prévoit aménager 3 ha en bandes de protection riveraines s’il est admissible prévoit aménager la même superficie s’il est inadmissible. Les quatre autres participants qui prévoient aménager une bande uniquement s’ils sont admissibles le feraient sur de plus petites superficies, d’où la moyenne d’environ un hectare.

S’ils étaient admissibles à un programme d’aide financière et technique, plus de la moitié des répondants appliqueraient cette technologie au cours des cinq prochaines années, avec un plus fort pourcentage d’application chez les participants des Prairies.

Sans aide financière et technique, on note :

- une diminution globale de plus de 50 % des intentions d’application;
- une diminution plus marquée au Québec que dans les Prairies;
- une baisse probable des superficies moyennes en l’absence de programme d’aide.

Ces données semblent indiquer un bon potentiel d’application par des adoptants précoces en présence d’un programme d’aide. L’absence de programmes d’aide aurait une incidence marquée sur l’application de la technologie.

### 3.3.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation

Tous les participants rapportent avoir appris sur les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule au cours de l’exercice (tableau 28).

**Tableau 28.** Répartition du niveau d’apprentissage des participants sur les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions

<b>Apprentissage</b>	<b>Québec (n=14)</b>	<b>Prairies (n=28)</b>	<b>Total (N=42)</b>
Non	0 %	0 %	0 %
Oui, un peu	57 %	64 %	62 %
Oui, beaucoup	43 %	36 %	38 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Après avoir indiqué leur niveau d’apprentissage en cours d’exercice, les participants étaient invités à indiquer le sujet traité jugé le plus utile. Les résultats obtenus sont présentés au tableau 29 qui suit.

**Tableau 29.** Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre du groupe de consultation sur les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions

Catégories de sujets	Québec (n=15)	Prairies (n=24)	Total (N=39)
Techniques	67 %	46 %	54 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(67 %)	(46 %)	(54 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Rendements	(0 %)	(0 %)	(0 %)
Financiers	26 %	8 %	15 %
• Généraux	(13 %)	(8 %)	(10 %)
• Coûts	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Marchés	(13 %)	(0 %)	(5 %)
Légaux	0 %	0 %	0 %
Environnementaux	0 %	12 %	8 %
Autres	7 %	33 %	23 %
Total	100 %	100 %	100 %

Les aspects reliés aux équipements, méthodes et risques représentent plus de 50 % des sujets jugés les plus utiles par les participants. Suivent les sujets « autres » (23 %), les aspects financiers (15 %) et les questions environnementales (8 %).

Les aspects techniques et financiers sont mentionnés plus souvent au Québec que dans les Prairies, alors que les sujets « autres » le sont davantage chez les participants des Prairies. Ces derniers sujets portent sur le déroulement des groupes de consultation, comme le partage des points de vue et les discussions des avantages et désavantages.

### 3.3.6 Changement d'intérêt

Le tableau 30 montre qu'aucun des 42 participants n'a indiqué une diminution de son intérêt envers les bandes de protection riveraines avec saule en cours d'exercice. Les participants se répartissent à peu près également entre ceux dont l'intérêt n'a pas changé et ceux dont l'intérêt s'est accru.

**Tableau 30.** Changement de l'intérêt envers les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions

Changement d'intérêt	Québec (n=14)	Prairies (n=28)	Total (N=42)
A diminué	0 %	0 %	0 %
N'a pas changé	43 %	57 %	52 %
A augmenté	57 %	43 %	48 %
Total	100 %	100 %	100 %

Les principales raisons évoquées lorsqu'il n'y a pas eu de changement d'intérêt sont les suivantes :

- Mes terres ne se prêtent pas à cette technologie (6 mentions)
- Je n'étais pas intéressé et le demeure (6 mentions)
- J'étais déjà convaincu et le demeure (2 mentions)

Trois principales raisons sont mentionnées pour expliquer une augmentation de l'intérêt :

- Les connaissances et informations reçues (10 mentions)
- Les avantages de la technologie (ex. filtrage, bénéfiques pour les apiculteurs) (7 mentions)
- La rentabilité potentielle (5 mentions)

Au niveau des particularités régionales, on observe que l'absence de changement d'intérêt en raison d'une terre ne se prêtant pas à cette technologie se retrouve presque uniquement dans les Prairies.

### 3.3.7 Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée

Le tableau 31 indique que plus de 80 % des éléments manquants ou à clarifier sont d'aspects techniques ou financiers.

**Tableau 31.** Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule en fonction des régions

Catégories d'éléments mentionnés	Québec (n=58)	Prairies (n=96)	Total (N=154)
Techniques	50 %	56 %	54 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(44 %)	(51 %)	(49 %)
• Spécifiques au site	(3 %)	(2 %)	(2 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(3 %)	(0 %)	(1 %)
• Rendements	(0 %)	(3 %)	(2 %)
Financiers	33 %	24 %	27 %
• Généraux	(16 %)	(6 %)	(10 %)
• Coûts	(12 %)	(5 %)	(6 %)
• Marchés	(5 %)	(13 %)	(11 %)
Légaux	12 %	3 %	6 %
Environnementaux	3 %	4 %	4 %
Autres	2 %	12 %	8 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Principaux aspects techniques :

- Largeur et orientation des bandes (Québec)
- Usage de paillis de plastique (Québec)
- Travaux de préparation de terrain et d'entretien requis (Québec, Prairies)
- Évacuation possible des fertilisants et pesticides par le système de drainage (Québec)



- Possibilité que les racines de saule bloquent les drains agricoles (Québec)
- Risques de dommages aux bandes causés par la faune (Québec, Prairies)
- Risque de bris de machine agricole (Québec)
- Équipement et mécanisation requis (Prairies)
- Variétés de saule adaptées (climat, sol, pente) (Québec, Prairies)
- Comparaison du saule avec une autre essence comme le panic érigé (Québec)
- Préciser les objectifs et bénéfices de la technologie (Prairies)
- Contrôle des mauvaises herbes (Prairies)

#### Principaux aspects financiers :

- Données sur la rentabilité (Québec, Prairies)
- Coûts d'établissement, d'entretien et de récolte (Québec, Prairies)
- Perte de superficie cultivable (Québec)
- Marchés potentiels (localisation, tendances) pour le saule (Québec, Prairies)
- Incitatifs à l'implantation de ce type d'aménagement (Québec)

#### Principaux aspects légaux :

- Mesures fiscales s'appliquant à une réduction des surfaces cultivables par une bande de 10 m (Québec)
- Distance minimale d'un cours d'eau à respecter (Québec)
- Règlements plus exigeants sur la largeur de la bande riveraine dans certaines régions (Québec)
- Réglementation s'appliquant à un propriétaire qui n'a pas le statut de producteur agricole (Québec)
- Cadre juridique et réglementaire pour l'utilisation de pesticides près des cours d'eau (bande de 30 m) (Prairies)
- Responsabilités associées au fait de planter près d'un cours d'eau (Prairies)
- Responsabilités du propriétaire en cas d'absence de récolte (Prairies)

#### Principaux aspects environnementaux :

- Bilan du carbone et rendement énergétique de cette culture (Québec)
- Rendement énergétique si comparé avec la CISC (Québec)
- Impact de la pratique sur l'eau et l'environnement (Prairies)
- Risque de favoriser des crues (Québec)
- Écoulements d'eaux de surface contenant des fertilisants comme le phosphore (Prairies)

#### Autres aspects les plus souvent mentionnés :

- Clarté de la présentation, incluant l'emploi de termes moins techniques (Prairies)
- Besoin d'information sur des programmes ou politiques en place (Prairies)

### 3.3.8 Autres commentaires

À la toute fin du questionnaire écrit, les participants pouvaient inscrire des commentaires. Rappelons que ce ne sont pas tous les participants qui ont fourni de tels commentaires.

Au total, 20 commentaires ont été recueillis, dont 18 de participants des Prairies. Neuf commentaires sont positifs, quatre sont neutres et sept sont négatifs.

Les principaux commentaires positifs incluent notamment :

- « Un exercice pertinent à répéter avec le même groupe dans un an, cette fois sur des travaux réalisés et l'atteinte des objectifs visés. Merci pour l'invitation. »
- « Je suis fasciné par les différents usages des arbres et suis intéressé par de nouvelles façons de les utiliser dans notre environnement. »
- « Récolte environnementalement faisable. Je crois aussi qu'à long terme, au plan environnemental, c'est une idée fantastique. »
- « La qualité de la présentation. »
- « Un exercice utile et informatif. »

Parmi les commentaires neutres, on retrouve :

- « Ne pas créer des choses qui pourraient dans l'avenir créer d'autres problèmes, aller vers des solutions qui ne nécessitent pas des travaux à répétition. »
- « J'ai encore de l'intérêt, mais plusieurs questions doivent être abordées. »

Les commentaires négatifs recueillis comprennent notamment :

- « Semble être une initiative gouvernementale sans ancrage dans la base, sans données, sans réalité; le groupe de consultation n'est pas représentatif d'un public de fermiers. »
- « À mon avis, ne s'applique qu'à une situation très spécifique. »
- « On doit focaliser plus sur un environnement à plusieurs espèces et non seulement le saule. Plus focalisé sur le transfert technologique. »
- « Spécifiquement, sur la question de la récolte, je crois que les bénéfices ne sont pas viables. »
- « Modèles coûts/revenus requis! »

### 3.3.9 Enjeux

L'examen des résultats obtenus permet d'identifier des enjeux de recherche-développement (R-D) et d'application (A) des systèmes de bandes de protection riveraines avec saule. Ces enjeux sont présentés ici sous forme d'actions pour chacune des catégories d'aspects discutés.

Aspects techniques :

- Évaluer les risques que les racines de saule bouchent ou endommagent les drains agricoles (R-D)

- Évaluer dans quelle mesure les fertilisants et pesticides peuvent s'échapper par les systèmes de drainage, réduisant ainsi l'efficacité des bandes de protection (R-D)
- Évaluer les risques de favoriser des organismes comme des insectes, maladies et animaux nuisibles au saule et à d'autres cultures (R-D)
- Spécifier dans quelle mesure la diminution de l'accès aux cours d'eau causée par les bandes riveraines représente une contrainte notable pour les propriétaires (A)
- Préciser les méthodes de récolte, notamment en regard des contraintes à opérer sur de petites superficies (R-D)
- Préciser si les équipements requis et leur disponibilité représentent une contrainte d'application (A)
- Spécifier dans quelle mesure les bandes riveraines engendrent une perte de croissance et de rendements des cultures adjacentes (R-D)

#### Aspects financiers :

- Préciser les coûts de la récolte (R-D)
- Dans l'évaluation des coûts, tenir compte de l'acquisition d'équipements, des pertes de superficies cultivables et des diminutions éventuelles de rendement des cultures adjacentes (R-D)
- Assurer des mesures incitatives favorisant l'application de cette nouvelle technologie (ex. programmes d'aide technique et financière et des incitatifs fiscaux) (A)
- Préciser les marchés potentiels (localisation, quantités, prix, évolution) (R-D)

#### Aspects légaux :

- Évaluer les risques que certaines réglementations puissent compromettre la récolte périodique des tiges de saule (A)
- Évaluer la coordination des acteurs ayant des pouvoirs législatifs délégués (A)

#### Aspects environnementaux :

- Déterminer si la capacité de protection des bandes riveraines diminue de façon notable suite à la récolte périodique des tiges (R-D)

#### Autres aspects :

- Les opérations additionnelles et le temps devant être alloués à cette culture représenteraient une surcharge de travail importante pour certains propriétaires, particulièrement les agriculteurs (A)

- Fournir des informations vulgarisées aux agents de transfert technologique et aux producteurs (A)

### 3.4 Systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride

#### 3.4.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience

Le tableau 32 montre que les participants s'estiment plutôt familiers avec la culture intercalaire en général (pas nécessairement avec saule ou peuplier hybride). En effet, près de 60 % d'entre eux indiquent avoir un niveau élevé ou très élevé de connaissance et d'expérience alors que 24 % affirment avoir un niveau bas ou très bas.

On note toutefois des variations régionales importantes. Le niveau de connaissance élevé ou très élevé rejoint 86 % des participants des Prairies, alors que la tendance inverse est observée au Québec avec 71 % des participants qui indiquent un niveau bas ou très bas.

**Tableau 32.** Répartition des niveaux initiaux de connaissance et d'expérience des participants envers les systèmes de culture intercalaire en fonction des régions

Niveaux	Québec (n=14)	Prairies (n=28)	Total (N=42)
Très bas	50 %	0 %	17 %
Bas	21 %	0 %	7 %
Moyen	21 %	14 %	17 %
Élevé	7 %	43 %	31 %
Très élevé	0 %	43 %	28 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

#### 3.4.2 Avantages perçus

Le tableau 33 indique que plus de 70 % des avantages perçus sont d'ordre technique ou environnemental.

**Tableau 33.** Catégories d'avantages perçus dans les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions

Catégories d'avantages	Québec (n=51)	Prairies (n=105)	Total (N=156)
Techniques	27 %	41 %	36 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(20 %)	(40 %)	(33 %)
• Spécifiques au site	(1 %)	(0 %)	(1 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Rendements	(6 %)	(1 %)	(2 %)
Financiers	10 %	23 %	19 %
• Généraux	(8 %)	(15 %)	(13 %)
• Coûts	(0 %)	(3 %)	(2 %)
• Marchés	(2 %)	(5 %)	(4 %)
Légaux	2 %	0 %	1 %
Environnementaux	45 %	31 %	36 %
Autres	16 %	5 %	8 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

On observe des différences entre les deux régions. Ainsi, les avantages techniques sont plus fréquemment perçus dans les Prairies (41 %) qu'au Québec (27 %). Il en est de même pour les avantages financiers, avec 23 % dans les Prairies, comparativement à 10 % au Québec. Par contre, les avantages environnementaux sont plus souvent mentionnés au Québec (45 %) que dans les Prairies (31 %).

#### Principaux avantages techniques :

- Plus grande accumulation de neige (Québec, Prairies)
- Effet brise-vent (Québec, Prairies)
- Réduction des quantités de fertilisants (Québec)
- Réduction de l'usage d'insecticides (Québec, Prairies)
- Potentiel d'augmenter les rendements globaux à l'hectare (Québec)
- Diversification des cultures (Prairies)
- Production de bois de qualité (Prairies)
- Meilleure utilisation de l'espace (Prairies)
- Conciliation d'objectifs agricoles et forestiers (Prairies)

#### Principaux avantages financiers :

- Diversification des revenus (Québec, Prairies)
- Potentiel d'augmenter les revenus globaux à l'hectare (Québec, Prairies)
- Possibilité d'obtenir des crédits de carbone (Québec, Prairies)
- Augmentation des revenus de la terre (Prairies)
- Diminution des coûts de production découlant de l'utilisation de machinerie plus petite (Prairies)

#### Principaux avantages légaux :

- Culture apte à respecter les normes environnementales (Québec)
- (Aucun avantage mentionné par les participants des Prairies)

#### Principaux avantages environnementaux :

- Séquestration du carbone (Québec, Prairies)
- Création d'habitats fauniques et amélioration de la biodiversité (Québec, Prairies)
- Stabilisation des sols ou réduction de l'érosion éolienne (Québec, Prairies)
- Réduction de la pollution diffuse (Québec)
- Réduction de l'usage d'insecticides (Québec)
- Meilleure rétention de l'eau (Prairies)

#### Autres avantages les plus souvent mentionnés :

- Amélioration du paysage (Québec, Prairies)
- Conformité avec les plans des municipalités régionales de comté (MRC) sur l'aménagement multiressource (Québec)

### 3.4.3 Désavantages perçus

Comme l'indique le tableau 34, près de 90 % des désavantages perçus par les participants sont d'ordre technique (62 %) ou financier (25 %).

**Tableau 34.** Catégories de désavantages perçus dans les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions

<b>Catégories de désavantages</b>	<b>Québec (n=57)</b>	<b>Prairies (n=103)</b>	<b>Total (N=160)</b>
Techniques	56 %	66 %	62 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(47 %)	(63 %)	(56 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(7 %)	(0 %)	(3 %)
• Rendements	(2 %)	(3 %)	(3 %)
Financiers	25 %	25 %	25 %
• Généraux	(11 %)	(12 %)	(11 %)
• Coûts	(14 %)	(11 %)	(12 %)
• Marchés	(0 %)	(2 %)	(2 %)
Légaux	9 %	1 %	4 %
Environnementaux	2 %	1 %	1 %
Autres	9 %	7 %	7 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

#### Principaux désavantages techniques :

- Travaux d'entretien des haies (Québec)
- Nouveaux équipements requis, les modifications à apporter à l'équipement existant et les problèmes liés à l'équipement pour concilier les deux cultures (ex. risques d'endommager les arbres avec la machinerie et risques d'endommager la culture agricole lors de la récolte des arbres) (Québec, Prairies)
- Risques de compétition entre les deux cultures, par exemple pour l'ensoleillement (Québec, Prairies)
- Création d'habitats pouvant favoriser la présence d'espèces nuisibles aux cultures (Prairies)
- Risques d'une augmentation de l'humidité nuisible à la culture agricole (Québec, Prairies)
- Risque que les racines des arbres bouchent ou endommagent les drains agricoles (Québec)
- Élimination des souches à terme (Québec)
- Manque général de connaissances sur ce type de culture (Prairies)

#### Principaux désavantages financiers :

- Importants coûts d'établissement des peupliers hybrides à supporter pendant 15-20 ans avant d'obtenir des revenus de vente de bois (Québec)
- Coûts de modification de la machinerie agricole (Québec)
- Valeur insuffisante du peuplier hybride (Québec)
- Absence de programmes d'aide pour ce type de culture (Québec, Prairies)

- Rentabilité restant à démontrer (Québec, Prairies)

Principaux désavantages légaux :

- Statut agroforestier à préciser (Québec)
- Risques de contraintes liées au zonage agricole (Québec)
- Règlements municipaux pouvant contraindre la coupe d'arbres (Québec)
- Responsabilité civile à l'égard de la coupe d'arbres (Prairies)

Principaux désavantages environnementaux :

- Risque de compaction des sols destinés aux cultures agricoles par le passage d'équipement utilisé pour la culture des arbres (Prairies)

Autres désavantages les plus souvent mentionnés :

- Manque de temps disponible pour ce genre de culture (Québec)
- Diminution des superficies agricoles dédiées à l'alimentation (Québec)
- Conciliation difficile avec les travaux de drainage effectués dans les années 1970 pour augmenter les superficies cultivables (Québec)
- « Les fermiers ne veulent pas retourner au boisement » (Prairies)
- « Mélanger les cultures n'a pas de sens » (Prairies)
- « Pas la meilleure option » (Prairies)

### 3.4.4 Intérêt pour une application éventuelle

Contrairement à la méthodologie utilisée pour les trois autres technologies à l'étude, on a demandé aux participants d'indiquer leur intérêt éventuel à appliquer des systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride si ces systèmes devenaient opérationnels à moyen terme<sup>10</sup>. Le tableau 35 présente la répartition des réponses des participants selon les régions.

**Tableau 35.** Répartition des participants selon leur intérêt à appliquer à moyen terme les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions

Niveau d'intérêt	Québec (n=14)	Prairies (n=24) <sup>1</sup>	Total (N=38)
Beaucoup	14 %	4 %	8 %
Peut-être	50 %	63 %	58 %
Pas du tout	36 %	33 %	34 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

<sup>1</sup> Les données des Prairies portent sur 24 participants sur 28, étant donné que quatre participants étaient des membres de la famille d'un producteur participant.

<sup>10</sup> Rappelons que la question était formulée comme suit : « Dans l'éventualité où les systèmes intercalaires avec saule/peuplier hybride devenaient opérationnels à moyen terme, considérez-vous la possibilité d'appliquer ces systèmes sur vos terres? ». Trois choix de réponse étaient offerts et le participant était par la suite invité à motiver son choix.

Moins de 10 % des participants ont indiqué un intérêt marqué pour la culture intercalaire. Une proportion importante (58 %) des participants n'est pas certaine d'appliquer éventuellement cette culture. Plus du tiers (34 %) ne l'adopteraient pas.

Le tableau 36 présente les raisons invoquées pour expliquer le choix des réponses.

**Tableau 36.** Principales raisons invoquées pour justifier les niveaux d'intérêt à appliquer les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride

<b>Raisons pour « Beaucoup »</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parce qu'il se considère d'abord comme un producteur forestier et que ses essais avec le peuplier hybride sont concluants (Québec)</li> <li>• Il utilise déjà un système sylvopastoral avec arbres et céréales (Prairies)</li> <li>• Si cette culture devenait rentable, cela favoriserait la culture biologique, diversifierait les revenus et permettrait de valoriser des friches autrement que par le boisement (Québec)</li> </ul>
<b>Raisons pour « Peut-être »</b>
<p><u>Dans le cas de conditions biophysiques contraignantes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par curiosité; pour des parcelles où la culture biologique est difficilement rentable par manque de rendements (Québec)</li> <li>• Dans certaines conditions (ex. là où c'est très venteux) ou s'il y a des changements climatiques (Québec)</li> <li>• Avec le saule, s'il peut pousser sur des sols moyennement fertiles (Québec)</li> </ul> <p><u>Si l'on démontre la rentabilité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En autant que c'est rentable (Québec, Prairies, 3 mentions)</li> <li>• S'il n'y a qu'une faible incidence négative sur les rendements agricoles (Québec)</li> <li>• « S'il y avait quelque preuve à l'effet que l'on peut le faire économiquement sous certaines conditions, je pourrais considérer » (Prairies)</li> <li>• Si le coût du carburant monte, la culture des fruits et des légumes ne sera plus rentable au Manitoba (Prairies)</li> </ul> <p><u>Si l'on démontre la faisabilité technique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite plus d'études, des sites de démonstration (Prairies)</li> <li>• À cause du manque de connaissances (Québec)</li> <li>• Besoin de plus d'information (Prairies, 2 mentions)</li> </ul>



- « Montrez-moi un système qui a fait ses preuves » (Prairies)
- Est plus sensé que les plantations en blocs (Prairies)

Avec des espèces spécifiques :

- « Peuplier hybride seulement. Le saule n'est pas une option à cause des marchés et de la gestion du contrôle de la végétation herbacée. Seulement une option, car je suis un fermier comme passe-temps avec du petit équipement et j'ai besoin d'une alternative esthétique et récréative valable (agrotourisme) » (Prairies)
- Uniquement avec du pâturage et du peuplier (Prairies)
- Possiblement si les plantes fourragères sont ma culture primaire (Prairies)
- Probablement pas réalisable avec des céréales à grains (Prairies)
- En combinant avec des fruits ou des légumes biologiques (Prairies)

**Raisons pour « Pas du tout »**

Bénéfices de la culture intercalaire atteints autrement :

- Vise l'intercalaire, mais avec bandes plus larges et production de bois d'œuvre (marchés plus sûrs) (Québec)
- Présentement, les haies brise-vent procurent les mêmes avantages. La terre est semée en fourrage et sert de pâturage (Prairies)

Ne convient pas car :

- Pas adapté aux terres drainées (Québec)
- N'a pas de petits équipements (Prairies)
- Engendre des pertes de superficies, notamment requises pour l'épandage (de lisier ou fumier) (Québec)
- Cela ne cadre pas avec des opérations agricoles à grande échelle (cultures céréalières ou élevages) (Prairies)
- Pas adapté à la culture agricole (Prairies)
- La réglementation des municipalités sur la récolte d'arbres est trop changeante (Québec)
- Rentabilité pas évidente, baisse de l'ensoleillement entre les rangs, pas adapté aux terres drainées (Québec)

- Je ne peux voir aucun avantage financier et seulement un avantage environnemental très limité (Prairies)
- « Laissons quelqu'un d'autre l'essayer en premier » (Prairies)

On observe, dans les raisons invoquées, un certain recoupement entre celles des participants qui appliqueraient peut-être la technologie et celles de ceux qui ne l'appliqueraient pas du tout. Elles semblent se situer sur un même continuum d'hésitation/refus, mais à des degrés divers.

### 3.4.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation

Dans l'ensemble, les résultats obtenus indiquent que 90 % des participants estiment avoir appris (soit un peu, soit beaucoup) sur la culture intercalaire (tableau 37). Des différences émergent toutefois entre les deux régions. Les participants des Prairies sont moins nombreux à avoir beaucoup appris (18 %) que ceux du Québec (43 %), probablement en raison de leurs connaissances initiales généralement plus élevées. Ils sont également plus nombreux à ne pas avoir appris (14 %) que ceux du Québec (0 %).

**Tableau 37.** Répartition du niveau d'apprentissage des participants sur la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions

<b>Apprentissage</b>	<b>Québec (n=14)</b>	<b>Prairies (n=28)</b>	<b>Total (N=42)</b>
Non	0 %	14 %	10 %
Oui, un peu	57 %	68 %	64 %
Oui, beaucoup	43 %	18 %	26 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Le tableau 38 indique que, globalement, les deux tiers des sujets jugés les plus utiles sont d'ordre technique.

Des différences entre les deux régions ressortent. Ainsi, les questions techniques sont plus souvent mentionnées dans les Prairies (72 %) qu'au Québec (53 %). Par contre, au Québec, l'accent est davantage mis sur les aspects financiers, particulièrement sur les coûts et les marchés. Les questions environnementales n'ont été soulevées qu'au Québec.

**Tableau 38.** Catégories de sujets traités jugés les plus utiles dans le cadre des groupes de consultation sur la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions

Catégories de sujets	Québec (n=17)	Prairies (n=25)	Total (N=42)
Techniques	53 %	72 %	64 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(53 %)	(72 %)	(64 %)
• Spécifiques au site	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(0 %)	(0 %)	(0 %)
• Rendements	(0 %)	(0 %)	(0 %)
Financiers	24 %	8 %	14 %
• Généraux	(6 %)	(4 %)	(5 %)
• Coûts	(6 %)	(0 %)	(2 %)
• Marchés	(12 %)	(4 %)	(7 %)
Légaux	0 %	0 %	0 %
Environnementaux	6 %	0 %	2 %
Autres	18 %	20 %	19 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

### 3.4.6 Changement d'intérêt

Les résultats sur la variation de l'intérêt envers la culture intercalaire au cours du groupe de consultation sont présentés au tableau 39.

**Tableau 39.** Changement de l'intérêt envers les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions

Changement d'intérêt	Québec (n=14)	Prairies (n=27) <sup>1</sup>	Total (N=41)
A diminué	0 %	22 %	15 %
N'a pas changé	57 %	59 %	58 %
A augmenté	43 %	19 %	27 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup> Un participant a omis de répondre.

Globalement, l'intérêt des participants envers la culture intercalaire n'a pas changé dans près de 60 % des cas. Cependant, il a augmenté plus souvent qu'il n'a diminué. Au Québec, aucun participant ne rapporte de diminution d'intérêt en cours d'exercice.

Les principales raisons évoquées par les participants des Prairies dans les cas de diminution de l'intérêt sont le manque d'information et, dans une moindre mesure, le manque de preuve de succès.

Plusieurs raisons sont mentionnées pour expliquer l'absence de changement d'intérêt :

- Manque de preuve sur la rentabilité (Québec, Prairies)
- Manque d'information de base et pratique (Prairies)

- Les défis et contraintes à surmonter, notamment en termes de disponibilité et de compétence de la main-d'œuvre (Québec, Prairies)
- Pas d'acquisition de nouvelles informations (Québec, Prairies)
- Les opinions contradictoires des participants (Québec)
- « J'étais intéressé à ce projet et je le demeure » (Prairies)

Trois principales raisons sont évoquées lors d'une augmentation de l'intérêt :

- Informations acquises durant la présentation et à travers les échanges entre participants (Québec, Prairies)
- Les nouvelles opportunités qu'offrent cette approche, particulièrement de produire simultanément deux types de cultures (Québec, Prairies)
- La contribution sociale que peut apporter cette nouvelle technologie (Québec)

Il est intéressant de noter que la notion d'information joue ici un rôle important. Une information jugée inadéquate ou insuffisante est associée à un intérêt qui diminue ou qui ne change pas, alors qu'une information nouvelle ou un échange de commentaires peut, dans d'autres situations, se matérialiser par une augmentation de l'intérêt.

### 3.4.7 Éléments manquants ou à clarifier dans la présentation vulgarisée

Le tableau 40 présente les informations manquantes ou à clarifier, classées selon les catégories retenues, et ce, pour chacune des régions de même que pour l'ensemble des participants.

**Tableau 40.** Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans la présentation sur les systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride en fonction des régions

Catégories d'éléments mentionnés	Québec (n=35)	Prairies (n=87)	Total (N=122)
Techniques	80 %	83 %	82 %
• Équipement/Méthodes/Risques	(71 %)	(75 %)	(74 %)
• Spécifiques au site	(6 %)	(2 %)	(3 %)
• Comparaison avec d'autres cultures	(3 %)	(6 %)	(5 %)
• Rendements	(0 %)	(0 %)	(0 %)
Financiers	20 %	6 %	10 %
• Généraux	(14 %)	(2 %)	(6 %)
• Coûts	(6 %)	(2 %)	(2 %)
• Marchés	(0 %)	(2 %)	(2 %)
Légaux	0 %	0 %	0 %
Environnementaux	0 %	1 %	1 %
Autres	0 %	10 %	7 %
<b>Total</b>	100 %	100 %	100 %

Dans l'ensemble, on observe que les questions d'ordre technique occupent une part très importante des éléments relevés (82 %), suivies des questions financières (10 %). Les autres catégories de sujets représentent moins de 10 % des réponses. On note que les aspects financiers sont plus souvent évoqués au Québec (20 %) que dans les Prairies (6 %).

#### Principaux aspects techniques :

- Utilisation de la machinerie conventionnelle déjà disponible (Québec, Prairies)
- Contrainte des haies sur le déplacement de la machinerie (Québec, Prairies)
- Technologie de plantation, d'entretien et de récolte des arbres (Québec, Prairies)
- Distance des arbres par rapport aux drains existants (Québec, Prairies)
- Conditions de croissance de la culture principale (ombre, humidité, microclimats) (Québec, Prairies)
- Objectifs poursuivis, les avantages (Prairies)
- Cultures indiquées (Prairies)

#### Principaux aspects financiers :

- Rentabilité globale par hectare (Québec, Prairies)
- Coûts d'établissement (Prairies)
- Coûts de récolte des arbres (Québec)
- Ordre de grandeur des éventuels crédits de carbone (Québec)
- Marchés existants (Prairies)

#### Principaux aspects légaux :

- (Aucun mentionné)

#### Principaux aspects environnementaux :

- Séquestration du carbone (Prairies)

#### Autres aspects les plus souvent mentionnés :

- Information plus spécifique avant une prise de décision (Prairies)
- Programmes incitatifs existants (Prairies)
- Besoin de sites de démonstration et d'études de cas (Prairies)

#### **3.4.8 Autres commentaires**

À la toute fin du questionnaire, les participants pouvaient inscrire des commentaires.

Au total, 16 commentaires ont été recueillis. Cinq étaient positifs, six neutres et cinq négatifs. Plus de 80 % des commentaires reçus ont été formulés par des participants des Prairies.

Les principaux commentaires positifs incluent :

- Le bon potentiel à moyen et à long terme de ces systèmes (Québec, Prairies)
- L'expérience positive et les connaissances acquises (Prairies)
- « Je crois que c'est une excellente façon de nous présenter les arbres et la foresterie dans une ferme et cela peut aider à mieux vendre l'agroforesterie, signifiant ainsi une transition plus facile pour des fermiers actifs dans les cultures céréalières » (Prairies)

Parmi les commentaires neutres, on retrouve :

- « Est-ce qu'en Europe c'est rentable sans subventions? » (Québec)
- À ce stade préliminaire de développement de cette technique, le gouvernement doit assumer les coûts de la R-D (Prairies)
- Les systèmes doivent être précisés au niveau des régions en considérant les sols, le climat, la démographie, etc. (Prairies)

Les principaux commentaires négatifs portent sur :

- Le manque de connaissances sur ces systèmes (Prairies)
- Le manque apparent de concordance avec les grandes cultures (Prairies)

### 3.4.9 Enjeux

L'examen de ces résultats permet de relever des enjeux de recherche-développement (R-D) et d'application (A) des systèmes de culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride :

#### Aspects techniques :

- Préciser et réduire :
  - les contraintes que créent les haies sur la machinerie et les équipements (R-D)
  - l'incidence négative des haies arborées sur la culture agricole (R-D)
  - les travaux requis pour entretenir les haies et pour éliminer les souches à terme (R-D)
  - les risques de favoriser la présence d'espèces ou de conditions nuisibles aux cultures agricoles (R-D)
  - les risques que les racines des arbres bouchent ou endommagent les drains agricoles (R-D)
- Vérifier la véracité de certains avantages perçus, tels que la réduction des quantités de fertilisants et d'insecticides requis (R-D)
- Augmenter significativement les connaissances techniques sur ces systèmes, notamment les rendements globaux pouvant être obtenus à l'hectare (R-D)

#### Aspects financiers :

- Diminuer les coûts liés à l'utilisation d'équipement spécialisé ou à la modification d'équipements existants (R-D)
- Lorsque les connaissances techniques seront suffisantes, développer des modèles permettant d'évaluer la rentabilité de ces systèmes dans un contexte opérationnel, selon différents scénarios, incluant des revenus pouvant être générés par la séquestration du carbone (R-D, A)

#### Aspects légaux :

- Évaluer le risque que des règlements municipaux puissent compromettre la récolte de tiges en territoire privé (R-D)
- Préciser le statut de ce type de culture (ex. agroforestier ou agricole) puisque ce statut a une incidence directe sur les contraintes liées au zonage agricole et à la réglementation municipale au Québec (A)

#### Aspects environnementaux :

- Vérifier la véracité des avantages environnementaux perçus par les participants, comme la séquestration accrue de carbone, la réduction de la pollution diffuse et la réduction de l'usage d'insecticides (R-D)

#### Autres aspects :

(Aucun mentionné)

On remarque que la plupart de ces enjeux sont liés à la recherche-développement plutôt qu'à l'application, étant donné l'état préliminaire de la recherche sur cette technologie.

## 4. ANALYSE COMPARATIVE DES RÉSULTATS SELON LES TECHNOLOGIES

### 4.1 Niveau initial de connaissance et d'expérience

Le tableau 41 combine, pour chacune des quatre technologies étudiées, les pourcentages de participants jugeant avoir un niveau initial de connaissance et d'expérience élevé ou très élevé.

**Tableau 41.** Proportion des participants indiquant avoir un niveau initial de connaissance et d'expérience élevé ou très élevé en fonction des technologies et des régions

Région	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Québec	17 %	25 %	21 %	7 %
Prairies	36 %	Ne s'applique pas	4 %	86 %

Pour les trois systèmes étudiés à la fois au Québec et dans les Prairies, les niveaux initiaux de connaissance et d'expérience rapportés par les participants diffèrent grandement selon la région. Pour la CICR et la culture intercalaire, les niveaux sont nettement plus élevés dans les Prairies. Le contraire prévaut pour les bandes de protection riveraines.

Pour la plantation en blocs du peuplier hybride, examinée uniquement au Québec, on peut noter que le pourcentage de connaissance élevé pour cette technologie se situe au-dessus de ceux observés dans la province pour les trois autres technologies.

### 4.2 Avantages perçus

Pour faciliter une comparaison des technologies, le tableau 42 présente, par région et par technologie, les pourcentages des cinq catégories d'avantages perçus en ordre décroissant. Une colonne indique le rang. Lorsque deux catégories sont *ex aequo*, le rang assigné à la première des deux respecte alors l'ordre des catégories utilisé dans le formulaire de commentaires. Les catégories<sup>11</sup> sont présentées comme suit : avantages techniques (Tech.), financiers (Finan.), légaux (Lég.), environnementaux (Envir.) et autres.

---

<sup>11</sup> Cette notation est également utilisée dans trois autres tableaux analogues de cette section.



**Tableau 42.** Catégories d'avantages perçus dans les technologies en fonction des régions

Région	Rang	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Québec	1	Tech. 44 %	Tech. 34 %	Tech. 38 %	Envir. 45 %
	2	Finan. 31 %	Finan. 30 %	Envir. 30 %	Tech. 27 %
	3	Envir. 18 %	Envir. 28 %	Autres 17 %	Finan. 10 %
	4	Autres 5 %	Autres 6 %	Finan. 8 %	Autres 16 %
	5	Lég. 2 %	Lég. 1 %	Lég. 6 %	Lég. 2 %
Prairies	1	Envir. 42 %	Ne s'applique pas	Envir. 42 %	Tech. 41 %
	2	Tech. 29 %		Tech. 23 %	Envir. 31 %
	3	Finan. 23 %		Finan. 18 %	Finan. 23 %
	4	Autres 4 %		Lég. 9 %	Autres 5 %
	5	Lég. 1%		Autres 9 %	Lég. 0 %
<b>Total</b>	1	Tech. 36 %	Tech. 34 %	Envir. 39 %	Tech. 36 %
	2	Envir. 30 %	Finan. 30 %	Tech. 27 %	Envir. 36 %
	3	Finan. 27 %	Envir. 28 %	Finan. 14 %	Finan. 19 %
	4	Autres 4 %	Autres 6 %	Autres 11 %	Autres 8 %
	5	Lég. 2 %	Lég. 1 %	Lég. 9 %	Lég. 1 %

Trois grands blocs d'avantages (techniques, financiers, environnementaux) rendent compte de 80 à 90 % des avantages perçus. Pour les quatre systèmes, on note une prépondérance des avantages techniques sur les avantages financiers. On doit garder à l'esprit que des avantages techniques peuvent souvent se traduire par des avantages financiers.

Ce qui ressort également est l'importance relativement grande (31 à 42 %) des avantages environnementaux notés par les participants des Prairies, ces avantages se situant dans tous les cas au premier ou au deuxième rang.

Comme on pouvait s'y attendre, l'importance relative des avantages environnementaux est plus grande dans le cas des deux systèmes agroforestiers, comparativement aux systèmes de boisement.

Par ailleurs, les avantages légaux ressortent davantage dans le cas des bandes de protection riveraines, ce qui semble s'expliquer par le contexte juridique et les enjeux entourant la protection des cours d'eau au Québec et par les risques d'inondations dans les Prairies.

### 4.3 Désavantages perçus

Le tableau 43 montre que, pour les quatre systèmes étudiés, les désavantages techniques et financiers représentent entre 78 et 87 % des désavantages identifiés.

**Tableau 43.** Catégories de désavantages perçus dans les technologies en fonction des régions

Région	Rang	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Québec	1	Finan. 45 %	Tech. 47 %	Finan. 48 %	Tech. 56 %
	2	Tech. 38 %	Finan. 35 %	Tech. 32 %	Fin. 25 %
	3	Lég. 13 %	Autres 8 %	Autres 11 %	Lég. 9 %
	4	Envir. 3 %	Lég. 6 %	Lég. 4 %	Autres 9 %
	5	Autres 1 %	Envir. 3 %	Env. 4 %	Envir. 2 %
Prairies	1	Tech. 43 %	Ne s'applique pas	Tech. 43 %	Tech. 66 %
	2	Finan. 42 %		Finan. 35 %	Finan. 25 %
	3	Envir. 12 %		Envir. 13 %	Autres 7 %
	4	Lég. 2 %		Lég. 5 %	Lég. 1 %
	5	Autres 1 %		Autres 4 %	Envir. 1 %
<b>Total</b>	1	Finan. 43 %	Tech. 47 %	Tech. 40 %	Tech. 62 %
	2	Tech. 41 %	Finan. 35 %	Finan. 38 %	Finan. 25 %
	3	Envir. 8 %	Autres 8 %	Envir. 11 %	Autres 7 %
	4	Lég. 6 %	Lég. 6 %	Lég. 5 %	Lég. 4 %
	5	Autres 1 %	Envir. 3 %	Autres 5 %	Envir. 1 %

La proportion des désavantages environnementaux est nettement moindre qu'elle ne l'était pour les avantages environnementaux.

La culture intercalaire se démarque par une plus forte proportion de désavantages techniques, ce qui reflète son niveau de développement moindre que celui des trois autres technologies à l'étude.

Les désavantages légaux ressortent surtout au Québec, pour la culture intensive en courtes rotations et la culture intercalaire. Dans le cas de la culture intensive en courtes rotations, les contraintes de zonage agricole des terres sur l'aide financière au boisement et la non-reconnaissance de la culture intensive en courtes rotations comme culture agricole sont mentionnées par les participants. Dans le cas de la culture intercalaire, la question du statut agroforestier, les contraintes réglementaires et celles liées au zonage agricole sont évoquées.

#### 4.4 Prévisions d'application

Les deux tableaux qui suivent comparent les technologies sous l'angle des intentions de les appliquer et, pour trois d'entre elles, des superficies qui y seraient consacrées par ceux qui choisiraient de les appliquer. Rappelons que l'horizon d'application est de 5 ans pour trois des quatre technologies et qu'il n'est pas spécifié pour la culture intercalaire. Dans ce dernier cas, on présume que cette technologie deviendra opérationnelle.

**Tableau 44.** Proportion des participants ayant l'intention d'appliquer une technologie selon leur admissibilité à un programme d'aide et leur région

Région et admissibilité	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire <sup>1</sup>
Québec • Oui • Non	80 % 64 %	70 % 37 %	50 % 10 %	14 %
Prairies • Oui • Non	83 % 33 %	Ne s'applique pas	63 % 30 %	4 %
<b>Total</b> • <b>Oui</b> • <b>Non</b>	81 % 50 %	70 % 37 %	59 % 24 %	8 %

<sup>1</sup> Dans ce cas, la question posée aux participants ne mentionnait pas l'admissibilité ou non à une aide financière et technique.

En présumant l'admissibilité à un programme d'aide, on observe que la proportion de participants qui appliqueraient la technologie est dans les trois cas supérieure à 50 %. Les intentions sont élevées pour la culture intensive en courtes rotations, moindres pour la plantation en blocs du peuplier hybride et les plus basses sont pour les bandes de protection riveraines. Pour les trois technologies où l'incidence d'un programme d'aide a été mesurée, celle-ci est notable, avec une baisse des intentions de 38 à 68 % en l'absence d'un programme incitatif.

Pour la culture intercalaire, les faibles intentions d'application découlent des résultats encore préliminaires de la R-D sur cette technologie, comme l'indiquait l'importance des désavantages techniques relevés.

L'échelle relative des superficies moyennes selon les systèmes (voir tableau 45) semble logique, avec les plus grandes valeurs pour les plantations de peuplier hybride et les plus petites pour les bandes de protection riveraines. La présence parmi les participants du Québec de grands propriétaires terriens déjà impliqués dans la plantation de peupliers hybrides explique en partie les superficies moyennes importantes obtenues pour la plantation en blocs de peuplier hybride.

Par ailleurs, on observe une diminution marquée des superficies pour deux des trois technologies lorsqu'il y a absence de programme d'aide.

**Tableau 45.** Superficies moyennes de boisement en fonction de l’admissibilité à un programme d’aide et des régions

Région et admissibilité	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines
Québec • Oui • Non	9,4 ha 2,4 ha	81 ha 20 ha	1 ha 3 ha <sup>1</sup>
Prairies • Oui • Non	9,5 ha 6,1 ha	Ne s’applique pas	4,2 ha 3,6 ha
<b>Total</b> • Oui • Non	9,4 ha 3,5 ha	81 ha 20 ha	3,4 ha 3,5 ha

<sup>1</sup> La note 1 du tableau 27 explique la cause mathématique de cette augmentation de la superficie en l’absence de programme d’aide.

#### 4.5 Apprentissage au sein du groupe de consultation

Le tableau 46 a été constitué en combinant le pourcentage des participants indiquant avoir appris un peu ou beaucoup au sein du groupe de consultation.

**Tableau 46.** Proportion des participants indiquant avoir appris sur une technologie selon les régions

Région	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Québec	90 %	92 %	100 %	100 %
Prairies	96 %	Ne s’applique pas	100 %	86 %
<b>Total</b>	92 %	92 %	100 %	90 %

Pour toutes les technologies, plus de 90 % des participants rapportent avoir appris au sein des groupes de consultation. Ce résultat indique une constance dans le pouvoir de la présentation vulgarisée et de la discussion en groupe sur l’augmentation du niveau subjectif d’apprentissage, et ce, peu importe la technologie abordée.

Cette perception subjective d’avoir appris se retrouve autant chez les participants qui avaient un niveau initial de connaissance et d’expérience bas (ex. bandes de protection riveraines - Prairies, culture intercalaire – Québec) que chez ceux qui avaient un niveau initial de connaissance élevé (culture intensive en courtes rotations - Prairies, culture intercalaire – Prairies).

Au chapitre des sujets discutés jugés les plus utiles, les résultats combinés du Québec et des Prairies apparaissant au tableau 47 montrent que, pour toutes les technologies étudiées, les sujets de natures technique, financière et autres regroupent la vaste majorité des mentions (de 89 à 100 %, selon la technologie).

**Tableau 47.** Catégories de sujets traités jugés les plus utiles selon les technologies et les régions

Région	Rang	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Québec	1	Autres 37 %	Autres 49 %	Tech. 67 %	Tech. 53 %
	2	Tech. 28 %	Tech. 31 %	Finan. 26 %	Finan. 24 %
	3	Finan. 17 %	Finan. 20 %	Autres 7 %	Autres 18 %
	4	Envir. 14 %	Lég. 0 %	Lég. 0 %	Envir. 6 %
	5	Lég. 3 %	Envir. 0%	Envir. 0 %	Lég. 0 %
Prairies	1	Tech. 36 %	Ne s'applique pas	Tech. 46 %	Tech. 72 %
	2	Finan. 33 %		Autres 33 %	Autres 20 %
	3	Autres 27 %		Envir. 12 %	Finan. 8 %
	4	Envir. 3 %		Finan. 8 %	Lég. 0 %
	5	Lég. 0 %		Lég. 0 %	Envir. 0 %
<b>Total</b>	1	Tech. 32 %	Autres 49 %	Tech. 54 %	Tech. 64 %
	2	Autres 32 %	Tech. 31 %	Autres 23 %	Autres 19 %
	3	Finan. 25 %	Finan. 20 %	Finan. 15 %	Finan. 14 %
	4	Envir. 9 %	Lég. 0 %	Envir. 8 %	Envir. 2 %
	5	Lég. 1 %	Envir. 0%	Lég. 0 %	Lég. 2 %

Ce qui surprend, à première vue, c'est le fait que les sujets « autres » se retrouvent globalement parmi les deux catégories de sujets jugés les plus utiles. Au Québec, les sujets « autres » arrivent au premier rang pour la plantation en blocs du peuplier hybride et la culture intensive en courtes rotations. Ces sujets « autres » portent surtout sur la formule interactive des groupes de consultation, comme le partage d'information, d'expérience et de points de vue entre les participants.

Même si les aspects environnementaux sont souvent mentionnés comme des avantages des technologies, ils apparaissent moins fréquemment comme des sujets discutés jugés les plus utiles. En règle générale, les aspects légaux arrivent au dernier rang des sujets jugés comme les plus utiles.

#### 4.6 Changement d'intérêt

Le tableau 48 compare, pour les quatre technologies, le changement de l'intérêt en cours d'exercice. Rappelons que les participants avaient trois choix de réponses : 1) baisse de l'intérêt, 2) absence de changement de l'intérêt ou 3) augmentation de l'intérêt.

**Tableau 48.** Changement d'intérêt envers les technologies selon les régions

Changement d'intérêt/ Région	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Baisse • Québec • Prairies • Total	3 % 11 % 6 %	19 % Ne s'applique pas 19 %	0 % 0 % 0%	0 % 22 % 15 %
Absence de changement • Québec • Prairies • Total	29 % 39 % 33 %	62 % Ne s'applique pas 62 %	43 % 57 % 52 %	57 % 59 % 58 %
Augmentation • Québec • Prairies • Total	66 % 46 % 58 %	19 % Ne s'applique pas 19 %	57 % 43 % 48 %	43 % 19 % 27 %

Note : Pour la CICR, 3 % des participants n'ont pas répondu au Québec et 4 % n'ont pas répondu dans les Prairies.

Les deux technologies pour lesquelles on note une augmentation notable de l'intérêt sont la culture intensive en courtes rotations et les bandes de protection riveraines, tant au Québec que dans les Prairies. Les principales raisons évoquées pour justifier cette augmentation d'intérêt sont similaires pour les deux technologies, soit les connaissances et l'information acquises. Les raisons évoquées sont également similaires lorsqu'il y a absence de changement d'intérêt. Celles-ci sont principalement reliées à un intérêt qui existait déjà ou à un manque d'intérêt.

La culture intercalaire présente un patron de résultats semblable à celui observé pour la plantation en blocs du peuplier hybride, avec environ 60 % des participants n'indiquant aucun changement d'intérêt. Outre les cas où l'intérêt existait déjà, différentes raisons sont mentionnées pour expliquer l'absence de changement d'intérêt envers ces deux technologies. Dans les cas d'augmentation d'intérêt, les raisons les plus souvent mentionnées sont les informations présentées et les échanges entre participants.

Enfin, pour les quatre technologies, les raisons associées à une diminution de l'intérêt correspondent à des enjeux à clarifier ou à résoudre.

#### 4.7 Éléments manquants ou à clarifier

Le tableau 49 montre que les éléments manquants ou à clarifier dans les présentations vulgarisées sont en très grande partie (81-93 %, selon les technologies) d'ordre technique ou financier.

**Tableau 49.** Catégories d'éléments manquants ou à clarifier dans les présentations sur les technologies en fonction des régions

Région	Rang	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Québec	1	Tech. 58 %	Tech. 57 %	Tech. 50 %	Tech. 80 %
	2	Finan. 29 %	Finan. 36 %	Finan. 33 %	Finan. 20 %
	3	Envir. 12 %	Lég. 4 %	Lég. 12 %	Lég. 0 %
	4	Lég. 0 %	Envir. 2 %	Envir. 3 %	Env. 0 %
	5	Autres 0 %	Autres 2 %	Autres 2 %	Autres 0 %
Prairies	1	Tech. 62 %	Ne s'applique pas	Tech. 56 %	Tech. 83 %
	2	Finan. 27 %		Finan. 24 %	Autres 10 %
	3	Autres 8 %		Autres 12 %	Finan. 6 %
	4	Envir. 3 %		Envir. 4 %	Envir. 1 %
	5	Lég. 0 %		Lég. 3 %	Lég. 0 %
<b>Total</b>	1	Tech. 61 %	Tech. 57 %	Tech. 54 %	Tech. 82 %
	2	Finan. 27 %	Finan. 36 %	Finan. 27 %	Finan. 10 %
	3	Autres 6 %	Lég. 4 %	Autres 8 %	Autres 7 %
	4	Envir. 5 %	Envir. 2 %	Lég. 6 %	Envir. 1 %
	5	Lég. 0 %	Autres 2 %	Envir. 4 %	Lég. 0 %

Dans tous les cas, les aspects techniques arrivent au premier rang, suivis des aspects financiers. On note que dans la culture intercalaire, les aspects techniques occupent une place nettement prépondérante, une situation qui s'explique par l'état encore embryonnaire de la R-D sur ce type de culture.

À part le cas de la culture intensive en courtes rotations au Québec, les sujets liés à l'environnement occupent une place relativement mineure parmi les éléments manquants ou à clarifier.

Les sujets légaux sont mentionnés essentiellement au Québec pour la plantation en blocs du peuplier hybride et les bandes de protection riveraines. Cette situation peut s'expliquer par le contexte réglementaire (zonage agricole, protection des cours d'eau) en place dans cette province.

#### 4.8 Autres commentaires

Le tableau 50 a été constitué en identifiant, pour chacune des technologies, la répartition des commentaires selon trois types : négatifs, neutres, positifs. On présente, pour chaque type de commentaire, le nombre et le pourcentage relatif.

À partir de ces données, on a pu calculer un rapport constitué du nombre de commentaires positifs divisé par le nombre de commentaires négatifs. Aucune pondération n'est accordée aux différents commentaires pour tenir compte de leur contenu. Les résultats du Québec et des Prairies ont été combinés étant donné que pour certaines des technologies les commentaires obtenus étaient en très petit nombre.

**Tableau 50.** Répartition des commentaires négatifs, neutres et positifs en fonction des technologies

Types de commentaires	Culture intensive en courtes rotations	Plantation en blocs du peuplier hybride	Bandes de protection riveraines	Culture intercalaire
Négatifs	3 (10 %)	1 (8 %)	7 (35 %)	5 (31 %)
Neutres	7 (22 %)	4 (31 %)	4 (20 %)	6 (38 %)
Positifs	21 (68 %)	8 (61 %)	9 (45 %)	5 (31 %)
Rapport Positifs/Négatifs	7,0	8,0	1,3	1,0

Dans l'interprétation de ce tableau comparatif, deux contraintes doivent être prises en compte. D'abord, ce ne sont pas tous les participants qui ont formulé ces autres commentaires, d'où un problème possible de représentativité. Puis, le rapport du nombre de commentaires positifs sur le nombre de commentaires négatifs tend à masquer une proportion importante de commentaires neutres.

Un premier examen des données du tableau indique que sur la base du rapport des commentaires positifs sur les commentaires négatifs, les deux technologies de boisement (CICR et PBPH) semblent se démarquer favorablement des autres. Dans ces deux cas, on compte sept ou huit commentaires positifs pour un commentaire négatif.

Un deuxième bloc de technologies, recevant presque autant de commentaires négatifs que positifs, correspond aux deux technologies agroforestières (BPR et culture intercalaire).

#### 4.9 Enjeux

Le tableau 51 permet de comparer la répartition des enjeux identifiés selon les technologies et les catégories d'enjeux.

**Tableau 51.** Répartition par technologie du nombre d'enjeux selon leurs catégories

Catégories	CICR	PBPH	BPR	Culture Intercalaire	Total
Techniques	12	6	7	4	29
Financiers	4	6	4	2	16
Légaux	1	3	2	2	8
Environnementaux	5	2	1	1	9
Autres	3	2	2	1	8
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>70</b>

Les données du tableau indiquent que la majeure partie des enjeux identifiés sont associés à la culture intensive en courtes rotations, suivie de la plantation en blocs du peuplier hybride et des bandes de protection riveraines. Il est à noter que certains de ces enjeux sont communs à plus d'une technologie.



Pour l'ensemble des technologies, les enjeux techniques et financiers occupent une place prépondérante, ce qui va de pair avec les résultats observés pour les désavantages perçus et les informations manquantes ou à préciser.

Le tableau 52 présente un sommaire des 47 enjeux distincts se rapportant aux technologies à l'étude. Un **X** (majuscule, en caractères gras) indique que l'enjeu pour une technologie a été identifié dans le cadre des groupes de consultation portant sur cette technologie. Un x (minuscule) indique que l'enjeu pour cette technologie a été identifié dans le cadre d'un groupe de consultation portant sur une autre technologie. Dans ce cas, ce sont les auteurs qui ont jugé que l'enjeu semblait *a priori* également pertinent pour cette technologie.<sup>12</sup> Les enjeux sont présentés en ordre décroissant du nombre de technologies auxquelles ils s'appliquent, indépendamment de leur catégories respectives.

**Tableau 52.** Sommaire des enjeux selon les technologies

Enjeux	Technologies			
	CICR	PBPH	BPR	Cult. inter.
Établir et documenter les caractéristiques des clones disponibles (R-D, A)	<b>X</b>	<b>X</b>	x	x
Évaluer le risque que les racines bouchent ou endommagent les drains agricoles (R-D)	x	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Diminuer les coûts reliés à l'utilisation d'équipement spécialisé ou à la modification d'équipements existants (R-D)	x	x	x	<b>X</b>
Évaluer les risques que certaines réglementations municipales puissent compromettre la récolte des tiges de saule en territoire privé (Québec) (A)	x	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Développer des modèles permettant d'évaluer la rentabilité selon divers scénarios (R-D)	<b>X</b>	<b>X</b>	x	<b>X*</b>
Évaluer les risques environnementaux liés à l'introduction d'espèces exotiques (R-D)	<b>X</b>	x	x	x
Déterminer le potentiel de séquestration du carbone selon différents scénarios (R-D)	<b>X</b>	<b>X</b>	x	x
Préciser l'incidence de la culture sur les habitats fauniques et la biodiversité (R-D)	x	<b>X</b>	x	x
Mettre sur pied des sites de démonstration (A)	x	<b>X</b>	x	x
Assurer un approvisionnement adéquat en boutures provenant de clones indiqués pour les régions d'application (A)	<b>X</b>	x	x	
Mettre au point la mécanisation de la préparation de terrain, de la mise en terre des clones et des travaux d'entretien selon différentes conditions (R-D)	<b>X</b>	x	x	
Adapter et développer de la machinerie pour des opérations de petite et moyenne envergures (R-D)	<b>X</b>	X	<b>X</b>	

<sup>12</sup> Comme on le verra plus loin, la pertinence de l'ensemble des enjeux relevés dans le cadre des groupes de consultation sera évaluée à une étape ultérieure des travaux.

Enjeux	Technologies			
	CICR	PBPH	BPR	Cult. inter.
Préciser si les équipements requis et leur disponibilité représentent une contrainte d'application (A)	x	x	<b>X</b>	
Adapter le plan (design) des cultures pour répondre à des contextes spécifiques (ex. la machinerie disponible et les objectifs de production) (A)	<b>X</b>	x	x	
Évaluer les risques de favoriser des organismes nuisibles à d'autres cultures (R-D)	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
Préciser les méthodes de récolte (R-D)	x	x	<b>X</b>	
Préciser la croissance et les rendements dans un contexte opérationnel (R-D)	<b>X</b>	x	x	
Préciser l'entreposage et la manutention de la biomasse produite (R-D)	<b>X</b>	x	x	
Préciser les marchés potentiels des divers usages (R-D)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Évaluer et proposer des mesures incitatives (fiscales, aide technique ou financière) (A)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Spécifier les coûts de production, de récolte et d'entreposage dans un contexte opérationnel (R-D)	<b>X</b>	x	<b>X</b>	
Préciser le statut de la culture (agricole, forestière) (A)	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
Évaluer la coordination des acteurs ayant des pouvoirs législatifs (A)	x	x	<b>X</b>	
Préciser (c.-à-d. infirmer ou confirmer) les avantages environnementaux perçus par les participants comparativement à l'agriculture traditionnelle, comme la séquestration accrue de carbone, la réduction de la pollution diffuse et la réduction de l'usage d'insecticides (R-D)	<b>X</b>		x	<b>X</b>
Évaluer le bilan du carbone des biocarburants produits à partir de la biomasse (R-D)	<b>X</b>	x	x	
Effectuer des analyses du cycle de vie de la production et de la transformation de la biomasse produite (R-D)	<b>X</b>	x	x	
Produire des informations vulgarisées et intensifier le transfert technologique des programmes à l'intention des différents intervenants, incluant les propriétaires terriens (A)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Impliquer les différents intervenants pour faire connaître la culture et en favoriser l'adoption (A)	<b>X</b>	x	x	
Établir un inventaire des producteurs et des utilisateurs et favoriser le réseautage entre les deux groupes (A)	<b>X</b>	x	x	

Enjeux	Technologies			
	CICR	PBPH	BPR	Cult. inter.
Préciser et faire connaître les caractéristiques requises des sols (R-D, A)	X	X		
Préciser l'incidence à moyen et long termes de la culture sur les caractéristiques des sols (R-D)	X	x		
Préciser les activités de contrôle de la végétation compétitrice, des insectes et des maladies (R-D, A)	X	x		
Identifier ou développer des techniques abordables de contrôle du broutage (R-D)	x	X		
Préciser les modalités et le coût de l'essouchement à la fin d'une rotation (R-D, A)	X	X		
Spécifier l'impact des bandes ou haies sur les cultures adjacentes (R-D)			X	X
Évaluer les freins à l'adoption découlant de l'augmentation de l'évaluation foncière associée à la culture et de l'imposition des revenus de récolte (R-D)	x	X		
Identifier et évaluer des possibilités d'accommodement pouvant faciliter la culture sur des terres en friche, compte tenu des contraintes actuelles du zonage agricole (Québec) (A)	x	X		
Préciser le potentiel des usages environnementaux du saule (R-D)	X		x	
Préciser et réduire les travaux requis pour entretenir les haies (R-D)				X
Réduire dans la mesure du possible les contraintes que créent les haies sur la machinerie et les équipements (R-D)				X
Spécifier dans quelle mesure la diminution de l'accès aux cours d'eau causée par les bandes riveraines représente une contrainte notable pour les propriétaires (A)			X	
Augmenter significativement les connaissances techniques sur ces systèmes, notamment sur les rendements globaux pouvant être obtenus à l'hectare (R-D)				X
Préciser les causes de l'absence d'aide technique et financière pour la PBPH dans certaines agences régionales de mise en valeur des forêts privées (Québec) (R-D)		X		
Évaluer le potentiel et la possibilité d'accorder une aide technique et financière pour la PBPH à des propriétaires détenant moins de 4 ha à vocation forestière (Québec) (A)		X		

Enjeux	Technologies			
	CICR	PBPH	BPR	Cult. inter.
Établir si la capacité de protection des bandes riveraines diminue de façon notable suite à la récolte périodique des tiges (R-D)			X	
Évaluer dans quelle mesure les fertilisants et pesticides s'échappent par les systèmes de drainage (R-D)			X	
Les opérations additionnelles et le temps devant être alloués à cette culture représentent une surcharge importante pour certains propriétaires, particulièrement les agriculteurs (A)			X	

\* À moyen terme, lorsque les connaissances techniques seront suffisantes.

L'examen du tableau 52 permet de faire les constatations suivantes :

- Pour les différents systèmes à l'étude, environ les deux tiers des enjeux portent sur la R-D plutôt que sur l'application des systèmes, à l'exception de la culture intercalaire. Dans ce cas, le pourcentage des enjeux de R-D dépasse les 80 %, ce qui reflète l'état préliminaire des recherches portant sur ce système.
- Environ 80 % des enjeux sont communs à plus d'une technologie. Parmi ces enjeux communs, neuf (dont huit de R-D) le sont aux quatre technologies.
- La CICR et la plantation en blocs du peuplier hybride sont les deux technologies qui partagent le plus grand nombre d'enjeux. Cependant, une portion notable de ces enjeux est également commune aux systèmes de bandes de protection riveraines avec saule.
- Neuf enjeux se rapportent à une seule technologie. Parmi ceux-ci, quatre portent sur les systèmes de bandes riveraines, trois sur la culture intercalaire et deux sur la plantation en blocs du peuplier hybride.

## 5. CONCLUSIONS

Les trois objectifs visés par cette étude ont été atteints. Premièrement, la série de groupes de consultation a permis d'identifier, du point de vue des propriétaires terriens, des enjeux de développement et d'application pour chacune des technologies. Ces enjeux ont été spécifiés selon leur nature technique, financière, légale, environnementale ou autre. Plusieurs d'entre eux semblent être généralisables à d'autres technologies que celles pour lesquelles les propriétaires les ont identifiés.

Deuxièmement, le potentiel d'adoption a été évalué à court terme pour trois des quatre technologies à l'étude et à moyen terme pour la culture intercalaire. Ce potentiel apparaît très bon pour la culture intensive en courtes rotations, la plantation en blocs du peuplier hybride et les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule. Toutefois, les prévisions d'application diminuent sensiblement en l'absence d'incitatifs techniques et financiers. Par ailleurs, les faibles prévisions d'application obtenues pour la culture intercalaire semblent refléter l'état préliminaire de développement de cette technologie.

Troisièmement, l'approche retenue pour les groupes de consultation a permis de comparer les résultats obtenus selon les différentes technologies et zones géographiques. Outre le potentiel d'application des technologies, on note de nombreuses différences marquées, par exemple l'importance relative des avantages environnementaux notés par les participants des Prairies et l'importance relative des désavantages légaux mentionnés par les participants du Québec dans les cas de la culture intensive en courtes rotations et de la culture intercalaire.

Au-delà de l'atteinte des objectifs initiaux, cette étude permet également d'avancer les conclusions suivantes :

- La formule de groupe de consultation utilisée a été appréciée par la grande majorité des participants. Elle comporte un caractère éducatif, notamment par le biais d'une présentation technique vulgarisée servant de base à des discussions éclairées. Plusieurs participants ont indiqué avoir apprécié obtenir de l'information et échanger des points de vues.
- L'utilisation de quelques questions à choix multiples avec réponses écrites a permis d'obtenir des informations qualitatives additionnelles, comparativement à l'approche traditionnelle des groupes de consultation. Même si ces questions n'ont pas fait l'objet d'une discussion au sein des groupes, elles ont permis d'apprécier l'incidence des groupes de consultation sur les participants. Ainsi, l'intérêt des participants a augmenté de façon notable pour deux des technologies, soit la culture intensive en courtes rotations et les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule. En conséquence, l'approche des groupes de consultation comprenant une présentation vulgarisée pourrait s'avérer efficace pour favoriser l'adoption de nouvelles technologies de boisement et d'agroforesterie chez des adoptants précoces. Dans la même veine, les avantages des technologies perçus par les participants peuvent être pris en compte par des questionnaires de programmes pour promouvoir l'adoption de ces technologies.
- Le choix de couvrir deux ou trois technologies par groupe de discussion s'est avéré positif, si l'on en juge par la quantité d'information pertinente obtenue tout en réduisant le temps consacré aux groupes de consultation et les coûts encourus. D'ailleurs,

plusieurs participants on indiqué qu'ils avaient apprécié cette formule car elle leur a permis de discuter de plus d'une technologie apparentée au cours d'une même journée.

- Le fait de s'être limité à deux régions du Canada (quatre provinces) et à 23 groupes de consultation représente une limite évidente de l'étude. En effet, d'autres enjeux potentiels auraient pu être identifiés en réalisant des groupes de consultation similaires dans d'autres provinces ou en augmentant le nombre de groupes de consultation par région. Cependant, l'approche retenue nous apparaît efficace si l'on considère les contraintes budgétaires auxquelles nous devons faire face. Nous émettons d'ailleurs l'hypothèse que l'étude aura permis de relever une portion significative, sinon la majorité des enjeux clés de R-D et d'application du point de vue des propriétaires terriens canadiens. Quatre raisons nous amènent à avancer cette hypothèse :
  1. Plusieurs des enjeux découlent d'informations relevées à la fois par des participants du Québec et des Prairies, indiquant le caractère à tout le moins national de ces enjeux, même si les participants des deux régions avaient des caractéristiques différentes.
  2. Les contextes d'application des deux régions diffèrent, particulièrement en ce qui concerne les caractéristiques des sites potentiels de culture (sols, dimensions, conditions climatiques). Sous cet angle, on peut présumer que ces deux régions regroupent une partie significative des spécificités d'application à l'échelle canadienne.
  3. La structure des groupes de consultation a permis de traiter systématiquement les principaux facteurs permettant d'identifier de tels enjeux, notamment les désavantages des technologies, les raisons justifiant les prévisions d'application et les aspects des présentations jugés inadéquats (manquants ou à préciser) par les participants.
  4. La généralisation d'enjeux à d'autres technologies que celle pour laquelle ils avaient été initialement identifiés par les participants a permis d'augmenter le nombre d'enjeux relevés par technologie, tirant ainsi partie des similarités qui existent entre les technologies.

À cette étape de nos travaux, les enjeux identifiés n'ont pas encore été précisés et validés auprès de spécialistes des différents aspects abordés. Nous comptons réaliser cet exercice en 2008-2009. Dans certains cas, les connaissances actuelles invalideront un enjeu perçu, le confineront à certaines situations spécifiques ou encore permettront d'identifier des solutions pratiques et économiques qui existent déjà. Dans d'autres cas, cependant, les spécialistes valideront la pertinence des enjeux perçus par les propriétaires terriens et aideront à en préciser l'importance relative. Nous présumons que plusieurs de ces enjeux ne sont pas encore connus des chercheurs et des autres intervenants en charge du développement et de l'application des technologies. Dans ces cas, les nouveaux enjeux identifiés devront être pris en compte pour développer les technologies et favoriser leur adoption.

## 6. REMERCIEMENTS

La présente étude a été rendue possible grâce à l'aide de nombreux collaborateurs du Service canadien des forêts. Il convient ici de les remercier :

- M. Derek Sidders du Centre de foresterie du Nord, Centre canadien sur la fibre de bois, Edmonton, Alberta, qui a collaboré de façon importante à cette étude en révisant la présentation vulgarisée sur la culture intensive en courtes rotations pour l'adapter au contexte de l'Ouest canadien et en nous appuyant dans la logistique et le recrutement des participants aux groupes de consultation organisés dans les trois provinces des Prairies.
- M. Brent Joss du Centre de foresterie du Nord, Centre canadien sur la fibre de bois, Edmonton, Alberta, qui a agi comme assistant-modérateur lors des rencontres tenues à Edmonton, Saskatoon et Winnipeg.
- Mme Bonita (Bonnie) McFarlane, spécialiste principale, aspects socio-économiques, Centre de foresterie du Nord, Edmonton, Alberta, pour son aide à l'élaboration des divers documents utilisés lors des groupes de consultation.
- Mme Michèle Bernier-Cardou, statisticienne principale au Centre de foresterie des Laurentides, Québec, Québec, pour ses conseils dans l'analyse statistique des données.
- Mmes Diane Paquet et Marie Pothier de la Direction Politique et Liaison, Centre de foresterie des Laurentides, Québec, Québec, pour la préparation de divers documents.
- Mmes Pamela Cheers et Isabelle Lamarre de la Direction Politique et Liaison, Centre de foresterie des Laurentides, Québec, Québec, qui ont agi comme spécialistes réviseurs des versions française et anglaise de la présente étude.

Par ailleurs, nous désirons remercier des collaborateurs externes qui ont rendu possible la préparation, la révision et l'adaptation du contenu des présentations vulgarisées qui ont servi de base aux discussions en groupe :

- M. Michel Labrecque de l'Institut de recherche en biologie végétale, Montréal, Québec, pour sa contribution sur la culture intensive du saule en courtes rotations.
- M. André Vézina de l'Institut de technologie agroalimentaire, Campus La Pocatière, La Pocatière, Québec, pour son aide dans la préparation du matériel sur les bandes de protection riveraines et dans l'identification de participants pour les groupes de consultation tenus dans la région du Bas-Saint-Laurent.
- MM. Bill Schroeder et John Kort de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (*PFRA*) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, Indian Head, Saskatchewan, pour leur expertise et leurs conseils en vue d'adapter pour les Prairies le contenu des présentations sur les systèmes de bandes de protection riveraines et les systèmes de culture intercalaire.

- MM. Alain Olivier et David Rivest du Département de phytologie de l'Université Laval, Québec, Québec, pour leur aide à l'élaboration de la présentation vulgarisée sur la culture intercalaire et leur aide en vue d'identifier des participants du Québec familiers avec ce type de culture.

L'identification de participants aux groupes de consultation a été facilitée par la contribution d'agences de mise en valeur des forêts privées du Québec. Il faut souligner ici l'aide de MM. Florent Morin et Marc-André LeChasseur de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-St-Laurent, de M. André Gélinas de l'Agence des forêts privées de Québec-03 ainsi que de Mme Claudine Lajeunesse de l'Agence forestière de la Montérégie.

M. Yvon Pesant de la Direction régionale de la Montérégie (Secteur Est, Bureau de St-Hyacinthe) du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a également contribué à identifier les participants des groupes de consultation organisés à St-Hyacinthe.

Il convient de remercier les participants aux groupes de consultation qui ont accepté de mettre du temps à notre disposition. Leur contribution nous a permis d'obtenir le point de vue de propriétaires terriens, lesquels décident ultimement d'adopter ou non les technologies étudiées dans le cadre de ce projet de recherche-développement.

La version finale du présent rapport d'information a bénéficié de la contribution de spécialistes qui ont accepté d'en faire une lecture et de nous faire part de leurs commentaires et suggestions en vue d'en améliorer le contenu et la forme et nous désirons les remercier. Il s'agit de :

- Francis Allard, Agro Énergie, St-Roch-de-l'Achigan, Québec
- Marjolaine Bernier-Leduc, Régénérons vers l'avenir, Paspébiac, Québec
- Raphaël Chevalier, Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec, Longueuil, Québec
- Marc-André Côté, Union des producteurs agricoles, Longueuil, Québec
- Jean-Pierre Dansereau, Fédération des producteurs de bois du Québec, Longueuil, Québec
- Pierre Gagné, Réseau Ligniculture Québec, Québec, Québec
- Michel Labrecque, Institut de recherche en biologie végétale, Montréal, Québec
- Gil Lambany, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, Québec
- Yvon Pesant, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, St-Hyacinthe, Québec
- André Vézina, Institut de technologie agroalimentaire, Campus La Pocatière, La Pocatière, Québec



## 7. BIBLIOGRAPHIE

- Babie, E. 2001. *The practice of social research*. 9th ed. Wadsworth Publ. Co., Belmont, Calif.
- Copestake, M. 2003. Landowner incentive focus sessions: "What incentives are required to get trees in the ground?". Eastern Ontario Model Forest, Kemptville, Ont.
- Garrett, H.E.; McGraw, R.L. 2000. Alley cropping practices. Pages 149-188 dans *North American agroforestry: an integrated science and practice*. H.E. Garrett, W.J. Rietveld et R.F. Fisher, éditeurs. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wis.
- Keoleian, G.A.; Volk, T.A. 2005. Renewable energy from willow biomass crops: Life cycle energy, environmental and economic performance. *Crit. Rev. Plant Sci.* 24:385-406.
- Krueger, R.A.; Casey, M.A. 2000. *Focus groups: a practical guide for applied research*. 3rd ed. Sage Publications Inc., Thousand Oaks, Calif.
- Labrecque, M.; Teodorescu, T.I. 2006. La culture intensive de saules en courtes rotations (CICR). Institut de recherche en biologie végétale et Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec).
- Marchand, P.P.; Masse, S. 2007. Boisement et agroforesterie en courtes rotations en territoire privé au Québec : Examen des lois, règlements, politiques et programmes. *Ressour. nat. Can., Serv. can. for., Cent. for. des Laurentides, Québec (Québec)*. Rapport d'information LAU-X-130.
- Martineau, A.; Bouthillier, L. 2007. Repères sur l'acceptabilité sociale de la ligniculture de peuplier hybride en Estrie. *Info-RLQ*, 4(1), 1-4.
- Ménétrier, J.; Perron, M.; Daoust, G.; Sirois, G. 2005. Le boisement de friches. Programme de Forêt 2020, Notice d'information, Gouvernement du Québec, Minist. Ressour. nat. Faune et Ressour. nat. Can., Serv. can. for., Québec (Québec).
- Merton, R.K. 1987. The focussed interview and focus groups. *Public Opin. Q.* 51:550-566.
- Merton, R.K.; Kendall, P.L. 1946. The focused interview. *Am. J. Sociol.* 51:541-557.
- Merton, R.K.; Fiske, M.; Kendall, P.L. 1956. *The focused interview*. Free Press, New York, N.Y.
- Merton, R.K.; Fiske, M.; Kendall, P.L. 1990. *The focused interview*. 2nd ed. Free Press, New York, N.Y.
- Morgan, D.L.; Krueger, R.A. 1998. *The focus group kit*. Sage Publications Inc., Thousand Oaks, Calif.
- Réseau Ligniculture Québec. 2004. La ligniculture dans le cadre du zonage de la triade/quad : une vision novatrice du développement durable pour le Québec forestier. Mémoire présenté à la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, Québec (Québec).

- Rogers, E.M. 2003. The Diffusion of innovations. 5th ed. Free Press. New York, N.Y.
- Schultz, R.C.; Isenhardt, T.M.; Simpkins, W.W.; Colletti, J.P. 2004. Riparian forest buffers in agroecosystems – lessons learned from the Bear Creek Watershed, central Iowa, USA. *Agrofor. Syst.* 61:35-50.
- Smith, R.A.; McFarlane, B.L.; Parkins, J.R.; Pohrebniuk, P.A.M. 2005. Landowner perspectives on afforestation for carbon sequestration in Canada's Prairie Provinces. *Nat. Resour. Can., Can. For. Serv., Northern For. Cent., Edmonton, Alberta. Inf. Rep. NOR-X-401.*
- van Oosten, C. 2006. Hybrid Poplar Crop Manual for the Prairie Provinces. Saskatchewan For. Cent., Prince Albert, Sask.
- Williams, P.A.; Gordon, A.M.; Garrett, H.E.; Buck, L. 1997. Agroforestry in North America and its role in farming systems. Pages 9-84 *dans* Temperate agroforestry systems. A.M. Gordon et S.M. Newman, éditeurs. CAB International, Wallingford, R.-U.

# Annexe 1

## Critères de sélection des participants du Québec

### Culture intensive du saule en courtes rotations et plantation en blocs du peuplier hybride

1. Les participants doivent être intéressés à discuter en groupe du boisement des terres agricoles, particulièrement des terres en friche.
2. Environ la moitié des participants sont surtout intéressés à discuter de la culture intensive du saule en courtes rotations alors que l'autre moitié s'intéresse surtout à la plantation en blocs du peuplier hybride.
3. Certains participants sont des agriculteurs.
4. Certains participants ont au moins 4 ha à vocation forestière, dont une partie pourrait être boisée.
5. Certains participants ont une expérience concrète des technologies discutées.

### Bandes de protection riveraines avec saule et culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride

1. Les participants doivent être intéressés à discuter en groupe de ces deux systèmes agroforestiers.
2. Environ la moitié des participants sont surtout intéressés à discuter des bandes de protection riveraines avec saule alors que l'autre moitié s'intéresse surtout à la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride.
3. Les participants surtout intéressés par les bandes riveraines :
  - doivent avoir une terre non boisée adjacente à un cours d'eau;
  - ont, préférablement, une problématique de pollution diffuse ou d'érosion;
  - ont, préférablement, une bande de protection riveraine;
  - ont, préférablement, au moins 4 ha à vocation forestière, dont une partie pourrait être boisée.
4. Les participants surtout intéressés par la culture intercalaire :
  - sont préférablement des agriculteurs;
  - ont, préférablement, de l'expérience avec la culture intercalaire ou les haies brise-vent.

## **Annexe 2**

### **Critères de sélection des participants des Prairies**

1. Les participants doivent être intéressés à discuter en groupe de la culture intensive du saule ou du peuplier hybride en courtes rotations, des systèmes de bandes de protection riveraines avec saule et de la culture intercalaire avec saule ou peuplier hybride.
2. On cherche à répartir à peu près également les participants qui sont surtout intéressés par l'une ou l'autre des trois technologies.
3. Les participants qui sont surtout intéressés par les systèmes de bandes de protection riveraines avec saule doivent posséder une terre non boisée qui est adjacente à un cours d'eau. De plus, certaines de ces personnes doivent être aux prises avec un problème de pollution diffuse ou d'érosion.
4. Les participants qui sont surtout intéressés par la culture intercalaire doivent être des agriculteurs. L'expérience dans la culture intercalaire ou le fait de posséder des haies brise-vent sont des atouts.
5. On cherche à favoriser une variation des superficies d'application potentielle des technologies.

## Annexe 3

### Spécimen de texte de recrutement des candidats

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Numéro de téléphone \_\_\_\_\_

#### **CONTACT**

***Bonjour, pourrais-je parler à M / Mme \_\_\_\_\_ ?***

Si la personne est absente :

***Quel serait le meilleur moment pour le/la rejoindre?***

Noter le jour et l'heure et rappeler.

#### **EXPLICATION DU PROJET**

***Je suis \_\_\_\_\_ du Service canadien des forêts.***

***Le Service canadien des forêts organise des groupes de consultation, aussi connus sous le nom de « focus groups », d'une durée d'une journée dans le cadre d'un projet de recherche. Les groupes de consultation sont des rencontres qui permettent à un groupe de personnes de discuter et de faire part de leurs commentaires, impressions et perceptions sur des sujets présentés par un modérateur.***

***Ces groupes de consultation porteront sur le boisement de terres agricoles, particulièrement des terres en friches, et sur l'agroforesterie, où l'on combine la production d'arbres et de produits agricoles.***

***Il y aura une présentation vulgarisée portant sur \_\_\_\_\_. Le tout sera suivi d'une discussion de groupe.***

***Les discussions seront enregistrées, mais les résultats seront présentés de façon confidentielle et anonyme de manière à ce que l'on ne puisse pas identifier les participants.***

***Seriez-vous intéressé à participer à une telle rencontre avec une dizaine d'autres propriétaires?***

#### **CRITÈRES DE SÉLECTION**

***Mais d'abord, il faut déterminer si vous correspondez aux personnes visées par le groupe de consultation. Pour ce faire, je vais vous poser quelques questions.***

**(insérer ici les questions/critères qui s'appliquent)**

***Vous rencontrez les critères requis pour ces entrevues de groupe.***

***(Vous ne rencontrez pas les critères requis pour les entrevues de groupes. Je vous remercie, à bientôt!)***

***Pour votre participation, vous recevrez un montant de 100,00 \$ (journée).***

***La rencontre que nous planifions se tiendra le \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_. Elle se poursuivra en après-midi de \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_. Un dîner sera servi sur place. Est-ce que cette date vous convient?***

**Si la personne n'est pas disponible, remerciez-la et raccrochez.**

**Si la personne est disponible, continuez.**

### **LE GROUPE DE CONSULTATION**

***La rencontre se tiendra à \_\_\_\_\_ .***

***Vous devez vous présenter à \_\_\_\_\_. La rencontre se terminera vers \_\_\_\_\_ .***

***Vous savez comment vous y rendre?***

***Croyez-vous être en mesure d'y assister?***

***Il est important que vous soyez là à \_\_\_\_\_ .***

***Je vous rappelle que nous vous donnerons à titre de compensation un montant de 100,00 \$.***

***De plus, je désire souligner que lorsque vous assisterez à cette rencontre, tout ce que vous y ferez le sera sur une base volontaire et vous serez libre de quitter n'importe quand pour n'importe quelle raison.***

***J'aimerais vous poster une lettre confirmant votre participation à ce groupe de consultation, accompagnée d'un résumé du projet. La lettre précisera la date, l'heure et le lieu de la rencontre. À quelle adresse dois-je faire parvenir cette lettre?***

**Noter le nom, l'adresse et le(s) numéro(s) de téléphone.**

***Je dois vous rappeler que nous débuterons à temps, à \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_. Ainsi, si vous vous présentez à la rencontre après qu'elle ait débuté, il est possible que nous ne puissions vous y faire participer et que nous ne puissions vous verser le montant de \$ 100,00. Il est donc très important de vous présenter à temps.***

***Afin que tous les participants se souviennent, nous allons vous contacter la veille pour faire un rappel. Est-ce que le \_\_\_\_\_ est le meilleur numéro de téléphone pour vous joindre?***

***Merci beaucoup et au plaisir de vous rencontrer le \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ .***

## Annexe 4

### Guide de discussion utilisé dans les groupes de consultation : Le cas de la culture intensive en courtes rotations

1- Présentation de l'animateur et de l'assistant. Objectifs de la rencontre, le premier de deux groupes de discussion, le projet T&I et les modalités de ce groupe de consultation.

2- Présentation des participants, occupation, expérience/connaissance.

***Premièrement, je vais vous distribuer à chacun un formulaire pour votre participation au groupe de consultation. Au recto, vous retrouvez le résumé du projet. Au verso se trouve la partie sur le consentement à participer. Il est important de bien inscrire votre adresse et de signer le formulaire pour que nous puissions vous faire parvenir votre chèque.***

ATTENDRE UN PEU

***Je vais vous distribuer une feuille de commentaires. Vous noterez que les commentaires et réponses fournis seront traités de façon à assurer la confidentialité et l'anonymat des participants.***

REMETTRE À TOUS LA « Feuille de commentaires sur la CICR »

***Avant de faire un premier tour de table, j'aimerais que vous preniez quelques instants pour inscrire à l'endroit indiqué sur la feuille que je vous ai remise :***

***- Votre nom***

***- Votre occupation***

***- Et, à la question 1, votre niveau d'expérience et de connaissance avec la culture intensive du saule en courtes rotations.***

ATTENDRE UN PEU

***Si vous êtes prêts, nous allons faire un premier tour de table afin que chacun se présente. En plus de votre nom, j'aimerais que vous indiquiez :***

***a) votre occupation; et***

***b) votre niveau d'expérience et de connaissance à l'égard de la culture intensive du saule en courtes rotations. Dans ce dernier cas, je vous invite à décrire brièvement votre expérience et vos connaissances.***

***Je vais noter les réponses sur la tablette de papier. Commençons par ici.***

**TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

Inscrire sur la feuille volante les résultats de b) avec les fréquences pour chacune des cinq (5) catégories de niveau d'expérience et de connaissance (très bas, bas, moyen, élevé, très élevé).

### 3- Présentation factuelle sur la technologie (15-20 minutes)

***Maintenant, nous allons vous faire une présentation vulgarisée portant sur la culture intensive du saule en courtes rotations, mais avant nous allons remettre à tous le texte de cette présentation. Vous pourrez le conserver et l'utiliser pour prendre des notes.***

- Remettre la copie papier de la présentation PowerPoint
- Procéder à la présentation sur PowerPoint

Après la présentation PowerPoint :

***Je vous invite maintenant à utiliser votre feuille de commentaires.***

***Inscrivez à la question 2a les éléments de la présentation qui doivent être clarifiés et, à la question 2b, les informations qui manquent dans la présentation.***

***Le but visé ici est de s'assurer que tous les participants comprennent bien les informations présentées.***

***Je vous demande de réserver pour plus tard vos commentaires sur les avantages et les désavantages.***

***Nous utiliserons par la suite vos commentaires dans la discussion, dans le cadre d'un tour de table.***

### 4- Éléments à clarifier (question 2a) et informations manquantes (question 2b) dans la présentation

***Si vous êtes prêts, nous pouvons commencer le tour de table.***

***a) Quels sont les éléments de la présentation sur la culture intensive du saule en courtes rotations qui doivent être clarifiés?***

#### **TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

***b) Quelles sont les informations qui manquent dans la présentation sur la culture intensive du saule en courtes rotations?***

#### **TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

Chaque participant lit ses commentaires sur la présentation vulgarisée. L'animateur ou, le cas échéant, l'expert répondent à ces questions.



5- Les avantages de la culture intensive du saule en courtes rotations (question 3)

**Maintenant j'aimerais que vous preniez quelques instants pour noter sur la feuille de commentaires, à la question 3, les différents avantages que vous percevez, en tant que propriétaire, dans la culture intensive du saule en courtes rotations.**

**Je vous suggère de les classer selon les cinq catégories d'avantages suivantes : techniques, financiers, légaux, environnementaux, autres.**

**ATTENDRE UN PEU.** Chaque participant identifie les avantages de la technologie du point de vue du propriétaire.

**Nous allons maintenant faire un tour de table pour connaître les avantages que vous percevez en tant que propriétaire.**

**Je vais noter sur une feuille les différents avantages que vous percevez en tant que propriétaire.**

**Je vais classer vos commentaires selon les cinq catégories d'avantages, soit techniques, financiers, légaux, environnementaux et autres.**

**N'hésitez pas à mentionner des avantages déjà identifiés par d'autres participants. La fréquence des mentions a ici une certaine importance.**

**Nous allons débiter par les avantages techniques.**

1. **Avantages techniques**
2. **Avantages financiers**
3. **Avantages légaux**
4. **Avantages environnementaux**
5. **Autres avantages**

**TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

**Voyez-vous d'autres avantages que ceux déjà identifiés?**

**TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

6- Les désavantages de la culture intensive du saule en courtes rotations (question 4)

**Maintenant, j'aimerais que vous preniez quelques instants pour noter sur la feuille de commentaires, à la question 4, les différents désavantages que vous percevez, en tant que propriétaire, dans la culture intensive du saule en courtes rotations.**

**Je vous suggère de les classer selon les cinq catégories de désavantages suivantes : techniques, financiers, légaux, environnementaux et autres.**

**ATTENDRE UN PEU.** Chaque participant identifie les désavantages de la technologie du point de vue du propriétaire.

**Nous allons maintenant faire un tour de table pour voir les désavantages que vous percevez en tant que propriétaire.**

**Je vais noter sur une feuille les différents désavantages que vous percevez en tant que propriétaire.**

**Je vais classer vos commentaires selon les cinq catégories de désavantages, soit techniques, financiers, légaux, environnementaux et autres.**

**N'hésitez pas à mentionner des avantages déjà identifiés par d'autres participants. La fréquence des mentions a ici une certaine importance.**

**Nous allons débiter par les désavantages techniques.**

- 1. Désavantages techniques**
- 2. Désavantages financiers**
- 3. Désavantages légaux**
- 4. Désavantages environnementaux**
- 5. Autres désavantages**

**TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

**Voyez-vous d'autres désavantages que ceux déjà identifiés?**

**TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

7- Intention de planter

**Maintenant, avant d'effectuer un exercice de mise en situation, je vais vous demander de prendre quelques instants pour répondre par écrit aux questions 5, 6, 7 et 8.**

**ATTENDRE UN PEU. Si vous êtes prêts, je vais vous poser quelques questions. Premièrement, quels sont ceux qui ont répondu OUI à la question 5?**

**Dites-moi, chacun d'entre vous qui avez répondu OUI à la question 5, environ combien d'hectares vous planteriez au cours des cinq prochaines années.**

**TOUR DE TABLE ET NOTER LE NOMBRE D'HECTARES**

**Maintenant, quels sont ceux qui ont répondu OUI à la question 7?**

**Dites-moi, chacun d'entre vous qui avez répondu OUI à la question 7, environ combien d'hectares vous planteriez au cours des cinq prochaines années.**

**TOUR DE TABLE ET NOTER LE NOMBRE D'HECTARES**

**8) Concernant la culture intensive du saule en courtes rotations, y a-t-il des aspects que nous n'avons pas couverts aujourd'hui?**

**TOUR DE TABLE ET PRISE DE NOTES**

**Maintenant, je vous invite à prendre le temps de répondre aux questions 9, 10, 11, 12 et 13 sur la feuille de commentaires. Ces commentaires écrits seront examinés, mais ils ne**

***seront pas discutés aujourd'hui. Vos commentaires écrits nous seront utiles pour la rédaction du rapport.***

***N'oubliez pas de me remettre votre feuille de commentaires une fois complétée.***

## Annexe 5

### Résumé de l'étude et feuille de consentement : Le cas du Québec

#### Résumé de l'étude « Les facteurs sociaux de l'adoption de nouvelles technologies de boisement et d'agroforesterie »

Une équipe de recherche socio-économique de la Direction Politique et Liaison du Service canadien des forêts mène au Québec et dans les trois provinces des Prairies un projet sur les divers facteurs sociaux, comme les attitudes, les opinions et les perceptions, qui jouent un rôle dans l'adoption de technologies de boisement et d'agroforesterie à des fins énergétiques. Quatre types de systèmes sont étudiés : 1) la culture intensive du saule en courtes rotations, 2) la plantation en blocs de peupliers hybrides, 3) la culture intercalaire et 4) les bandes de protection riveraines.

Les résultats du projet permettront de dresser le portrait des facteurs favorisant et freinant l'adoption des technologies. La méthode de recherche retenue pour la présente étude est le groupe de consultation (*focus group*). Dans le cadre d'un groupe de consultation, environ une dizaine de participants sont réunis pour assister à une présentation technique vulgarisée sur une technologie donnée et discuter, pendant environ deux heures, des enjeux liés à l'adoption de cette technologie. Un modérateur pose des questions et un assistant-modérateur prend des notes.

Avec votre accord, nous prendrons en note les différents commentaires des participants et les propos du groupe seront enregistrés sur cassette audio pour nous assurer de ne pas perdre le détail de certaines interventions. L'information que vous fournirez sera traitée de façon anonyme et confidentielle. Ainsi, les données de votre groupe de consultation seront traitées avec celles d'autres groupes de consultation et les résultats seront présentés de façon à respecter l'anonymat des participants.

Uniquement les personnes travaillant à cette étude (Sylvain Masse et Pierre Marchand) auront accès aux notes et enregistrements du groupe de consultation. Les cassettes audio et les notes écrites seront conservées au Centre de foresterie des Laurentides du Service canadien des forêts à Québec.

Nous n'entrevoions pas de risque potentiel relié à votre participation à cette étude. Votre participation est volontaire et vous pouvez vous retirer à tout moment.

Les résultats obtenus seront analysés et mèneront à la publication d'un rapport d'information du Service canadien des forêts et d'articles scientifiques et techniques.

Il nous fera plaisir de répondre à toute question ou à toute préoccupation que vous pourriez avoir. Si vous désirez recevoir une copie du rapport d'information quand il sera disponible, veuillez nous en faire part.

Sylvain Masse, ing. f., M. Sc.  
Directeur du projet  
Service canadien des forêts  
418-648-7152  
Courriel : [smasse@rncan.gc.ca](mailto:smasse@rncan.gc.ca)

Pierre P. Marchand  
Agent de recherche  
Service canadien des forêts  
418-649-8072  
Courriel : [pierre.marchand@rncan.gc.ca](mailto:pierre.marchand@rncan.gc.ca)

**Consentement pour la participation à l'étude « Les facteurs sociaux de l'adoption de nouvelles technologies de boisement et d'agroforesterie »**

Groupe de consultation sur :

Lieu :

Date :

Par la présente, je reconnais que :

je consens à ce que mes propos émis durant le groupe de consultation soient enregistrés;

je comprends participer à une étude;

j'ai reçu et lu le résumé du projet;

je comprends quels sont les risques et les avantages de ma participation à l'étude;

j'ai eu l'occasion de poser des questions sur cette étude;

je comprends pouvoir mettre fin à ma participation à cette étude en tout temps;

je comprends que mes propos seront traités de façon anonyme et confidentielle;

je comprends quelles sont les personnes qui auront accès à l'information que je fournis;

je comprends à quelles fins sera utilisée l'information;

je comprends qu'en contrepartie de ma participation à l'étude je recevrai une compensation de 100,00 \$.

Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Rue : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Province : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

Je désire recevoir une copie du rapport produit à partir de cette étude :

- OUI
- NON

Paiement autorisé par : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## Annexe 6

### Feuille de commentaires sur la culture intensive du saule en courtes rotations : Le cas du Québec

Les questions qui suivent vous aideront à structurer vos commentaires pour la discussion. Vos réponses nous serviront aussi à rédiger le rapport sur l'ensemble des groupes de consultation organisés au Québec. Nous nous engageons à préserver l'anonymat des répondants et à assurer la confidentialité des réponses. Veuillez nous remettre cette feuille de commentaires lorsque complétée.

Nom : \_\_\_\_\_

Occupation : \_\_\_\_\_

1- Quel est votre **niveau d'expérience et de connaissance** avec la culture intensive du saule en courtes rotations? (Veuillez cocher la réponse appropriée)

- ( ) Niveau très bas
- ( ) Niveau bas
- ( ) Niveau moyen
- ( ) Niveau élevé
- ( ) Niveau très élevé

2- En ce qui concerne la **présentation vulgarisée** sur la culture intensive du saule en courtes rotations :

a) Quels sont les **éléments** de cette présentation qui doivent être **clarifiés**?

b) Quels sont les **informations** qui **manquent** dans cette présentation?

3- Quels sont les **avantages** de la culture intensive du saule en courtes rotations que vous percevez en tant que propriétaire?

Avantages techniques :

Avantages financiers :

Avantages légaux :

Avantages environnementaux :

Autres avantages :

4- Quels sont les **désavantages** de la culture intensive du saule en courtes rotations que vous percevez en tant que propriétaire?

Désavantages techniques :

Désavantages financiers :

Désavantages légaux :

Désavantages environnementaux :

Autres désavantages :

5- **Supposons que vous soyez admissible** au programme d'aide technique et financière rendu disponible par une agence de mise en valeur des forêts privées, planteriez-vous du saule au cours des cinq prochaines années?

( ) Oui

( ) Non



6- Si vous avez répondu OUI à la question précédente, vous planteriez environ quelle superficie au cours des cinq prochaines années? \_\_\_\_\_ hectare(s)

7- **Supposons que vous ne soyez pas admissible** au programme d'aide technique et financière rendu disponible par une agence de mise en valeur des forêts privées, planteriez-vous du saule au cours des cinq prochaines années?

- Oui
- Non

8- Si vous avez répondu OUI à la question précédente, vous planteriez environ quelle superficie au cours des cinq prochaines années? \_\_\_\_\_ hectare(s)

9- Considérez-vous que vous avez **appris** aujourd'hui sur la culture intensive du saule en courtes rotations? (Veuillez cocher la réponse appropriée)

- Non
- Oui, un peu
- Oui, beaucoup

10- Parmi les sujets qui ont été traités dans ce groupe de consultation sur la culture intensive du saule en courtes rotations, **quel sujet a été le plus utile pour vous?**

11- Au cours du groupe de consultation, **votre intérêt** pour la culture intensive du saule en courtes rotations a-t-il changé? (Veuillez cocher la réponse appropriée)

- A diminué
- N'a pas changé
- A augmenté

12- Qu'est-ce qui a contribué à cette situation?

13- Autre(s) commentaire(s)?



Présentation sur la culture intensive du saule en courtes rotations : Le cas du Québec

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### La culture intensive du saule en courtes rotations

**Plan de la présentation :**

1. Pourquoi le saule?
2. La culture intensive en courtes rotations
3. Les rendements
4. Les marchés potentiels
5. État de développement de la technologie
6. Les incitatifs au boisement

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### Pourquoi le saule?

- Implantation facile par bouturage (clones)
- Faibles exigences (sols lourds, peu fertiles, mal drainés)
- Rapidité de croissance
- Production de rejets après la taille
- Diversité d'espèces et de clones

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### La culture intensive en courtes rotations

- Haute densité de plantation (18 000 boutures/ha)
- Récolte selon des cycles très courts (3-4 ans)
- Forte densité de rejets après coupe (50 000 à 80 000/ha)

Canada



SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

Désherbage entre les plants      Désherbage entre les rangs avec rotoculteur

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

Entretien inadéquat de la végétation compétitrice

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### Les rendements

- ✦ 10 à 25 tonnes sèches à l'hectare par an (petites plantations expérimentales)
- ✦ Estimation de 10 ts/ha/an dans un contexte opérationnel de grandes plantations

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### Rendement annuel moyen de plantations expérimentales

Cycle	Sandy soil NF	Sandy soil F	Clay soil NF	Clay soil F
1	5	10	15	10
2	8	15	22	15
3	10	12	18	12

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### Opportunités

- Disponibilité de terres agricoles marginales
- Mode de culture s'apparentant aux pratiques agricoles conventionnelles
- Revenus potentiels à court terme
- Peut répondre à certains besoins en ressources pour lesquels la demande est croissante

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### Coûts moyens de production des plantations expérimentales

Cycle	Durée	Coûts (\$/ha)	Répartition des coûts			Total
			Établissement	Entretien	Récolte	
Premier	3 ans	4000	55 %	15 %	30 %	100 %
Deuxième	3 ans	2000	0 %	21 %	79 %	100 %
Troisième	4 ans	2000	0 %	21 %	79 %	100 %
<b>Total</b>	<b>10 ans</b>	<b>8000</b>				

Récolte totale : 180 tonnes sèches par ha  
Coût par tonne : 45 \$

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

### Marchés potentiels pour le saule en culture intensive sur courtes rotations (CICR)

```

graph TD
    A[CICR DE SAULE] --> B[Bois décheté ou mis en balles]
    A --> C[Boutures ou branches]
    B --> D[Produits du bois: Pâteux, Carton]
    B --> E[Énergie: Combustion directe, Cogénération, Gasification]
    C --> F[Paillis]
    C --> G[Murs verts et biorestauration]
    C --> H[Artisanat]
    C --> I[Propagation]
    C --> J[Horticulture]
  
```

Canada

SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE

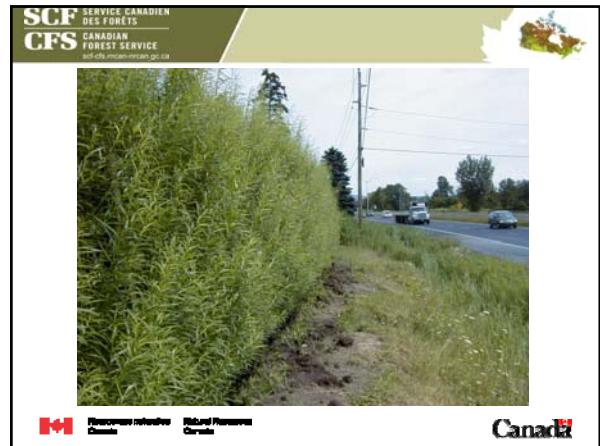
### Utilisation environnementale du saule : maîtrise de l'érosion

Canada



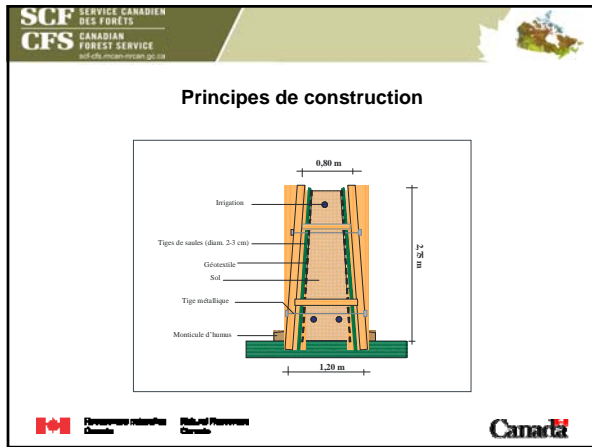
Projet de recherche  
Canada

Canada



Projet de recherche  
Canada

Canada



Projet de recherche  
Canada

Canada

### État de développement de la technologie

Développée d'abord en Europe et en Scandinavie :

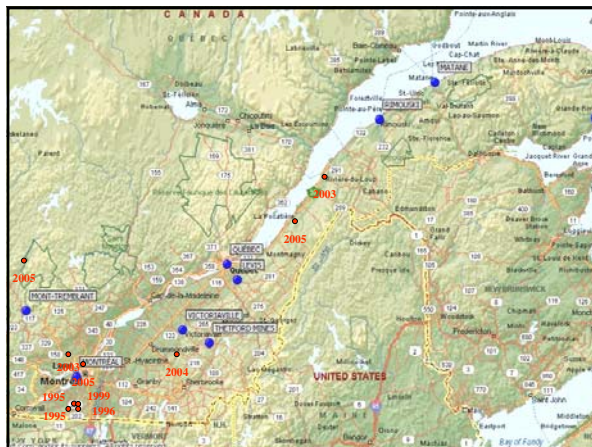
- À des fins énergétiques
- 15 000 ha en exploitation en Suède
- Environ 12 500 ha d'ici 2010 dans l'État de New York (Salix Consortium)

Adaptée au contexte du Québec depuis 15 ans par l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) :

- Environ 30 ha de plantations expérimentales

Projet de recherche  
Canada

Canada




### Principaux objectifs de R-D

- ✦ Doubler la productivité moyenne pour de grandes plantations (20 ts/ha/an) grâce à :
  - La sélection d'espèces et de clones
  - De meilleures pratiques culturales
- ✦ Réduire de 15 % les coûts de production grâce à :
  - La mécanisation de la récolte

Projet de recherche  
Canada



Canada


SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE  
487-963-1000 (en français) 487-963-1000 (in English)



### Principaux objectifs de R-D (suite)

- ✦ Préciser les rendements après plusieurs cycles
- ✦ Évaluer les risques liés aux insectes et maladies (peu de dommages à ce jour)
- ✦ Tester la technologie dans différentes régions du Québec
- ✦ Vérifier le potentiel de commercialisation

 Ressources naturelles Canada  Ressources naturelles Canada



SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE  
487-963-1000 (en français) 487-963-1000 (in English)




### Incitatifs gouvernementaux

Programmes de recherche fédéraux et provinciaux :

- ✦ Via l'Institut de recherche en biologie végétale
- ✦ Appui technique de l'IRBV


*Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées :*

- ✦ Non admissible
- ✦ Priorité au bois de sciage
- ✦ Aux confluents de l'agriculture et de la foresterie
- ✦ Incertitudes sur les marchés
- ✦ Mais ouverture pour des projets pilotes si la demande se précise

 Ressources naturelles Canada  Ressources naturelles Canada





SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS  
CFS CANADIAN FOREST SERVICE  
487-963-1000 (en français) 487-963-1000 (in English)



### Incitatifs (suite)

*Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier - Volet II :*

- ✦ Admissible si les projets répondent aux orientations et priorités de développement du milieu
- ✦ 90 % du coût des travaux soutenus

 Ressources naturelles Canada  Ressources naturelles Canada

