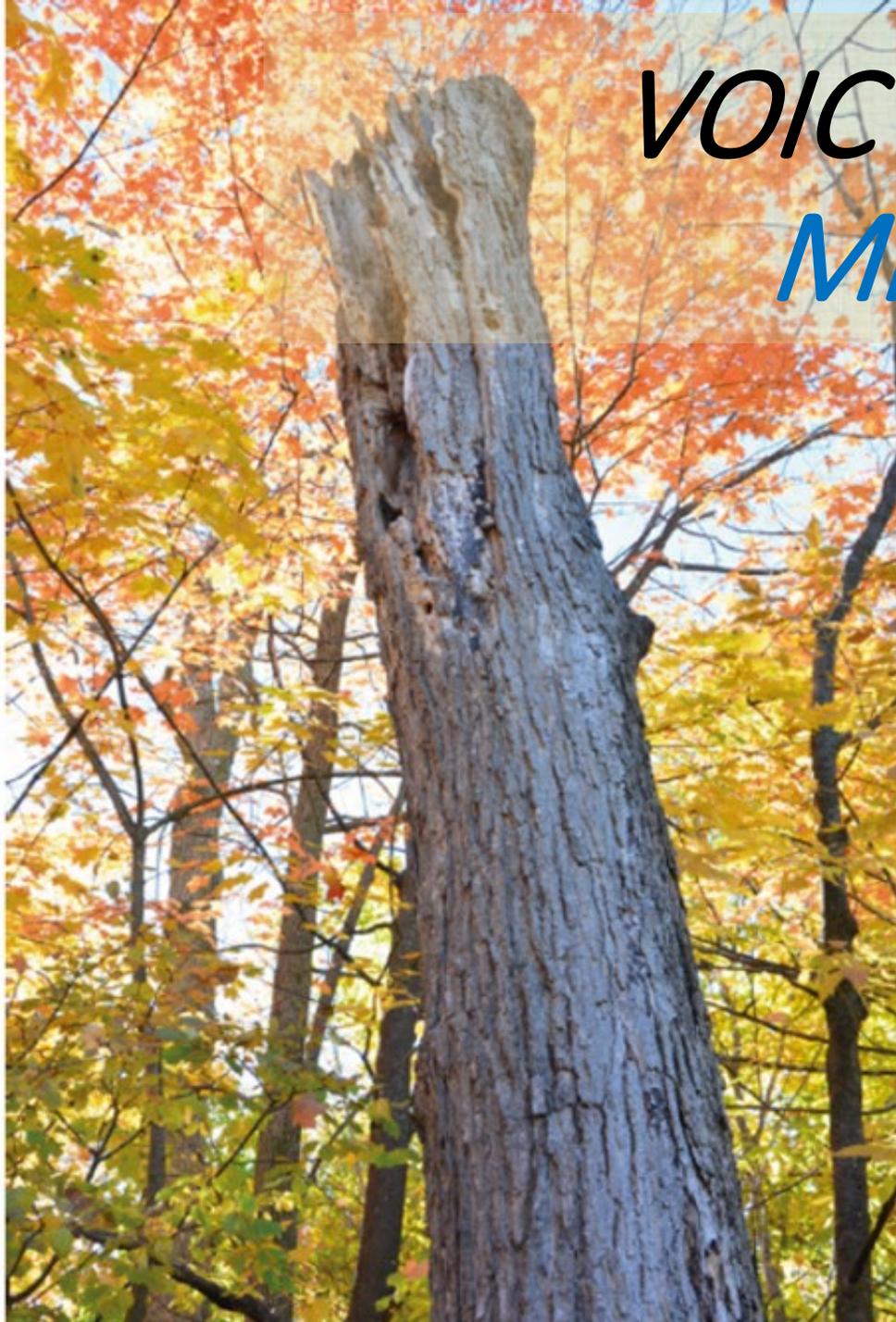


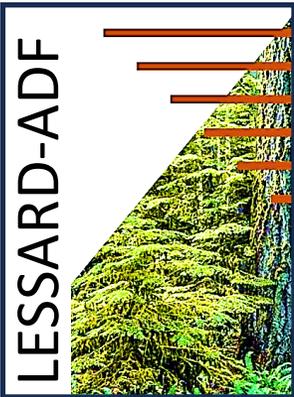
VOIC – Bois Mort

Mise à jour



**Présenté aux délégués
de la TGIRT**

Le 16 septembre 2024



Plan

- Contexte
- Méthode
- Indicateur 1
- Indicateur 2
- Indicateur 3
- Liens avec la faune
- Liens avec la production ligneuse
- Conclusion

Contexte

- Enjeu de bois mort
- Portrait initial (Consortium)
- Objectifs
- Indicateurs
- Cibles et échelles
- Nouvelles préoccupations

Enjeu de bois mort

- Élément essentiel au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers
- Sur pied (chicot) ou au sol (débris ligneux),
 - Habitat nécessaire à la survie d'une multitude d'organismes,
 - Rôle dans le processus de régénération de certaines espèces végétales
 - Implication dans de multiples processus biogéochimiques comme la séquestration du carbone et le cycle des éléments nutritifs.
 - Les arbres à valeur faunique (notamment fort diamètre) présentent des cavités



<https://actualites.uqam.ca/2019/le-grand-pic-excavateur-en-chef-des-poteaux-hydroelectriques/>



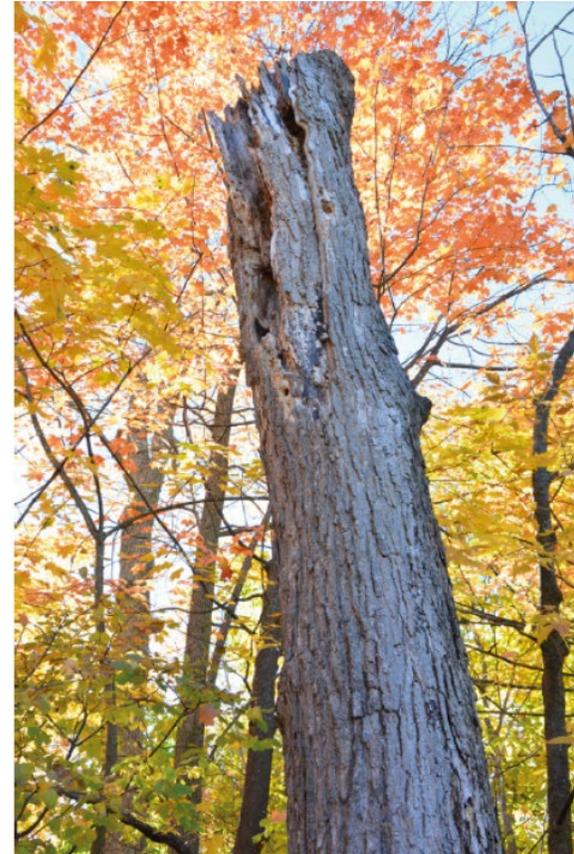
<https://www.ledevoir.com/opinion/chroniques/736740/chronique-sur-la-piste-des-dernieres-forets-vierges-du-quebec>



<http://www.vigileverte.com/mammifegraveres.html>

Formes de bois mort

- Chicots et débris ligneux de gros calibre;
- Forêt mixte et boréale,
 - Feuillus susceptibles de développer des cavités naturelles et d'atteindre de forts diamètres. Différents des conifères
 - Modes de dégradation
 - Habitats différents de ceux des conifères (ex. : le peuplier faux-tremble);
- Débris ligneux au sol et chicots en état avancé de décomposition;
- Petits débris ligneux (branches et houppiers)
 - Participent à la nutrition des sols.



Enjeu de bois mort

En milieu aménagé, plusieurs facteurs concourent à la raréfaction du bois mort et à la modification de sa dynamique naturelle.

- D'une part, les activités forestières
 - Limitent le recrutement,
 - Éliminent en partie le bois mort déjà présent, m
 - Modifient la représentativité des classes de dégradation
 - Contribuent à l'appauvrissement en bois mort de gros diamètre.

- Ensuite, la longueur des rotations ou des révolutions ne permet pas aux peuplements de développer des attributs de bois mort propres à ceux des vieilles forêts.

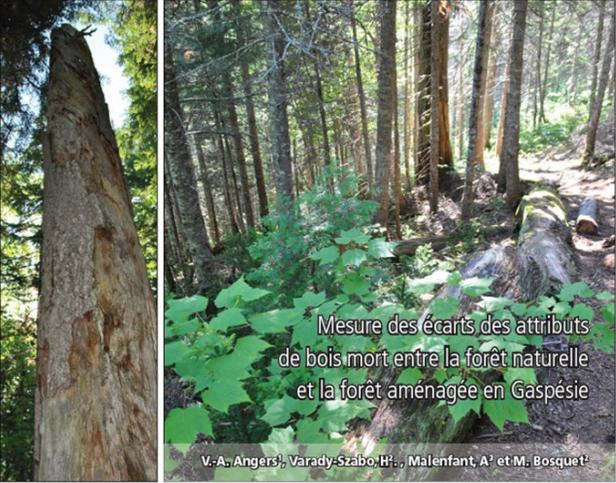


<https://foret-estrie.ca/amenagement/erables-et-feuillus/erabliere-jardinee-intensivement-une-quatrieme-eclaircie-en-37-ans/>

Objectif du VOIC bois mort

- Réduire les écarts de disponibilité et certaines formes de bois mort entre la forêt actuelle et la forêt naturelle.

SAVOIR | FAIRE SAVOIR



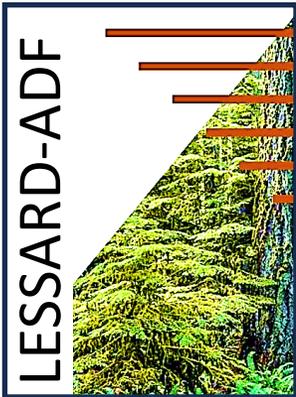
Mesure des écarts des attributs de bois mort entre la forêt naturelle et la forêt aménagée en Gaspésie

V.-A. Angers¹, Varady-Szabo, H.², Malenfant, A.³ et M. Bosquet⁴

¹ Ph.D. Consultante en écologie forestière
² Consortium en foresterie Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
³ Consortium en foresterie Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
⁴ Direction de l'expertise Énergie-Forêt-Mines-Territoire de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

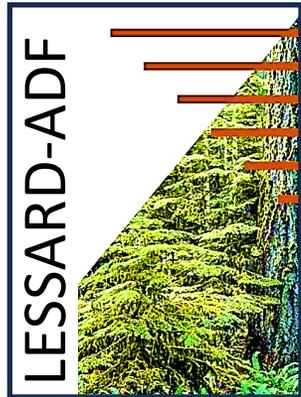


Consortium en foresterie
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
affilié à UQAR



Cibles et échelle

Indicateur	Cible	Échelle
Structure d'âge faiblement altérée	Au moins 80%	Unité aménagement
Superficie de récolte en coupes avec rétention de legs biologiques représentatifs	20%	Unité aménagement
Superficie de récolte en coupes partielles avec rétentions de legs biologiques représentatifs	20 %	Compartiment d'organisation spatiale et Unité territoriale d'aménagement



Préoccupations TGIRT Gaspésie

1-Adaptation aux changements climatiques

2- Protection de la biodiversité dans le contexte AIPL (Soc. Gestion des forêts de Gaspé)

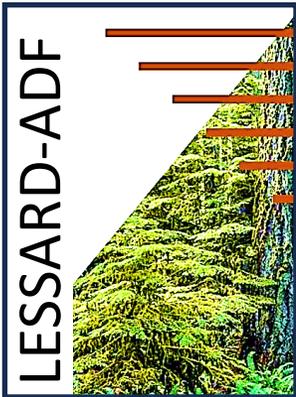
- Actuellement tiges sénescentes ou mortes laissées

- Mais rotations jardinage 15-20 ans

- Anticipation d'un manque de tiges de forts diamètres (25 -50 ans)

- Solution: laisser qq tiges encore vigoureuse (recrutement futur de bois mort)

,



Préoccupations CREG

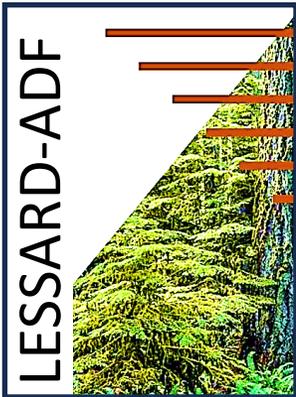
1- Dans le contexte de changements climatiques, il serait avisé d'appliquer le principe de précaution et d'augmenter la marge de manœuvre quant au pourcentage de coupes comprenant une rétention de legs biologiques (minimum 25% des CT).

2- Toujours dans le contexte de changements climatiques, le CREG serait en faveur d'augmenter le pourcentage de legs biologiques (minimum 5% du volume du peuplement)

Préoccupations Société de gestion des rivières de Gaspé (SGRG)

1- Dans les AIPL feuillus nobles et feuillus hors AIPL, un certain nombre de tiges sénescentes ou mortes sont laissées. Elles ont une durée de vie limitée dans le temps.

Prévoir suffisamment de tiges vigoureuses de forts diamètres pour devenir des chicots dans un avenir de 25-50 ans

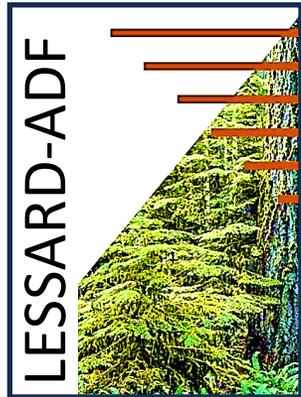


Une préoccupation du VOIC pour CP

Bien qu'il soit trop tôt pour juger de l'effet répété du traitement de jardinage sur l'abondance en bois mort, qui pourrait être cumulé et entraîner, à long terme, une réduction significative du bois mort dans les peuplements traités, plus tôt des mesures d'atténuation de l'impact des traitements seront instaurées, moins il sera difficile de demeurer dans la fourchette de variabilité naturelle acceptable.

Souci à savoir si une rétention d'au moins $1 \text{ m}^2 / \text{ha}$ de tiges classées « M » et « S » de gros diamètre ($\geq 36 \text{ cm}$ de DHP, si possible $\geq 40 \text{ cm}$) est suffisante. Ou plus ? Viser 46? DOR ?

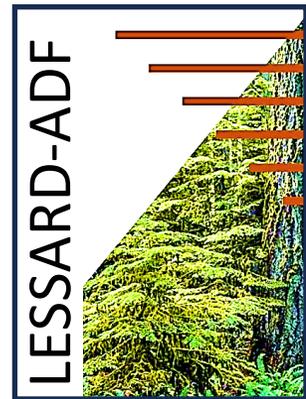
On s'interroge également sur le recrutement et sa gestion.



Une des préoccupations du CIMOTFF (CP)

- CJ et CPI_CP
- Conserver dans les peuplements
 - Suffisamment de tiges de qualité
 - Dans les perches et les arbres de 24 à 44 cm
 - Pour assurer que la valeur des récoltes soit maintenues dans le temps

Mais pour aussi permettre le renouvellement du couvert et le maintien d'une structure interne diversifiée



Méthode

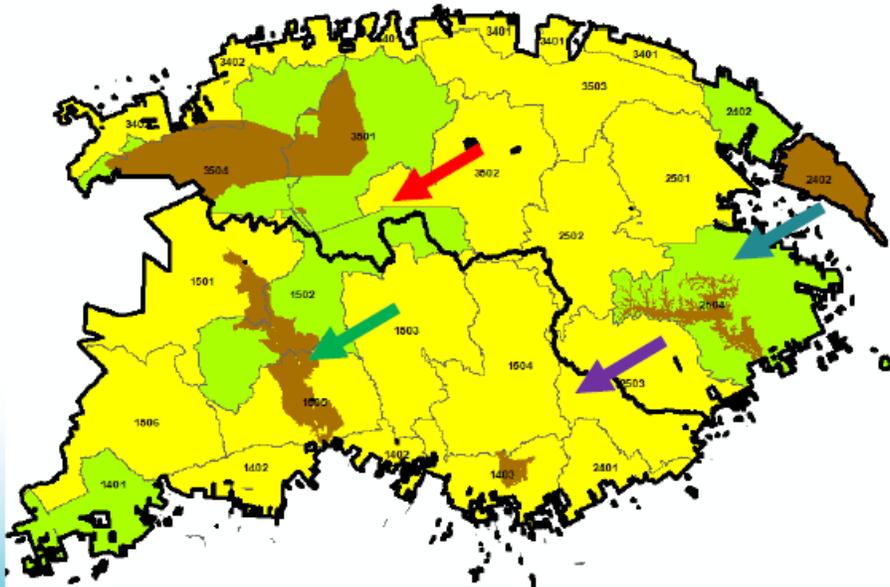
- Changement de référence
- Compilation des indicateurs
- Changement globaux (climat, TBE)
- Analyse
- Ajustement des cibles
- Recommandations

Enjeu de modifications des UTA

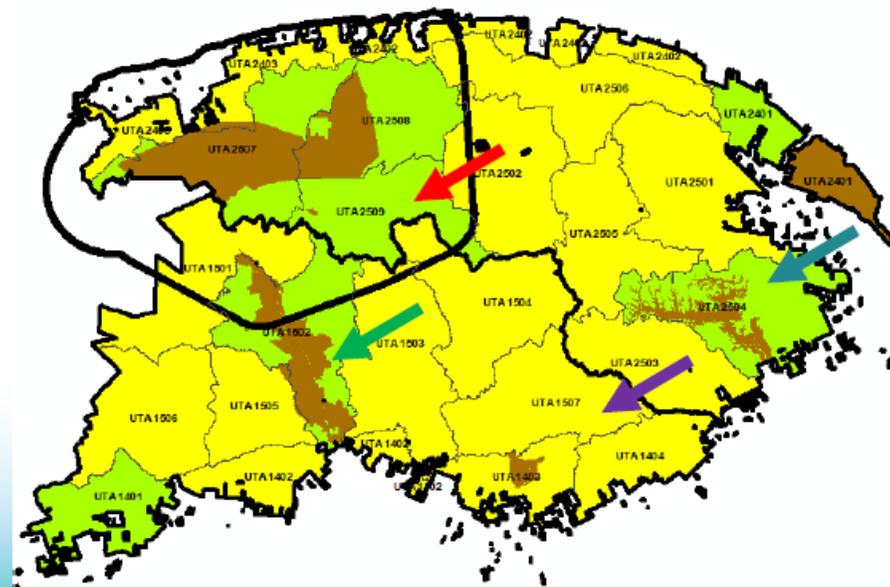
Nouvelles bases

Respecter ZHR caribou
AP Rivière Cascapédia
3 UTA non conformes (superficie)
(sapinière à bouleau jaune)

Découpage actuel



Découpage proposé



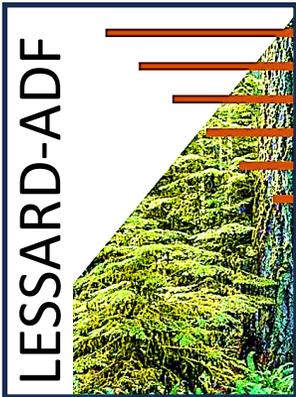
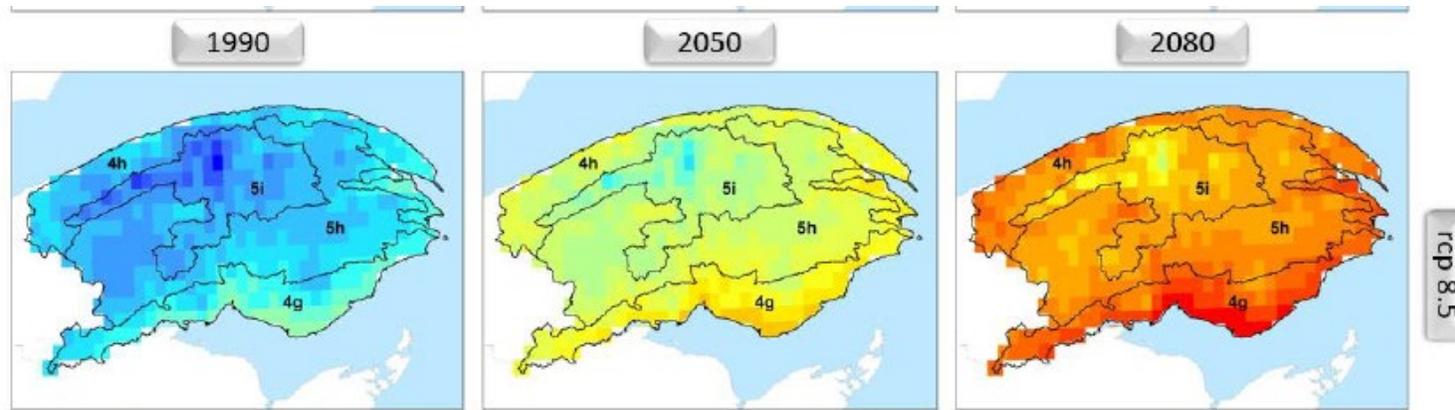
Méthode

Projections de Catherine Périé

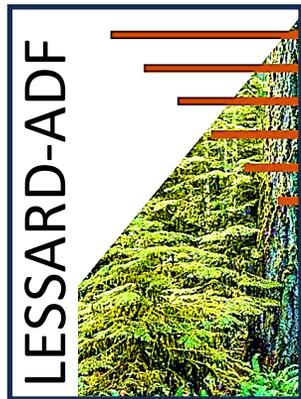
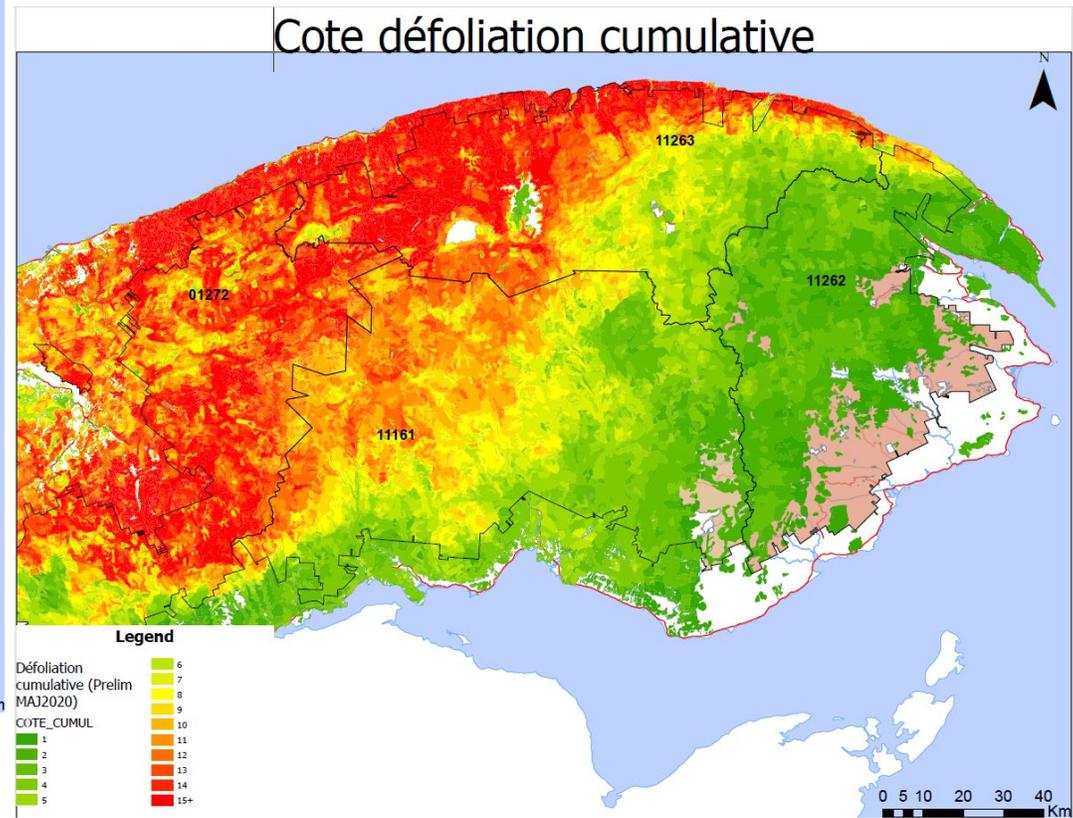
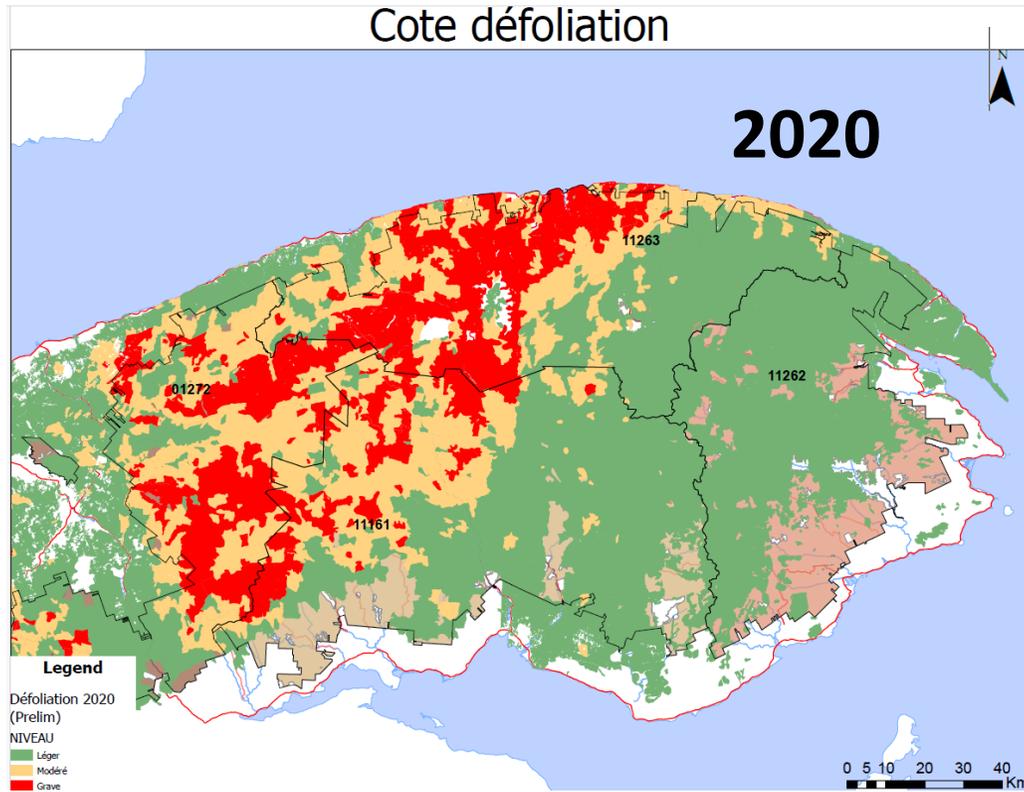
(Résumé des éléments du climat, présentation en quelques cartes et tableaux. Version du 2021-02-02)

- Augmentation de la température
- Augmentation de périodes de sécheresse pendant l'été
- Risques accrus de certaines perturbations majeures (moins de structure interne irrégulière)
- Risques liés à la TBE moins connus.
- Risques de régénération insuffisante?

Température annuelle moyenne

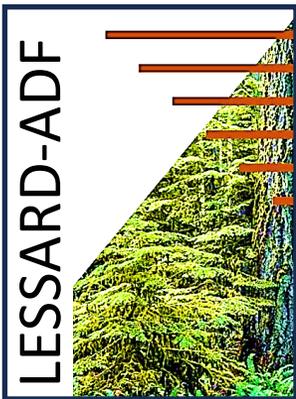


Effets TBE sur bois mort

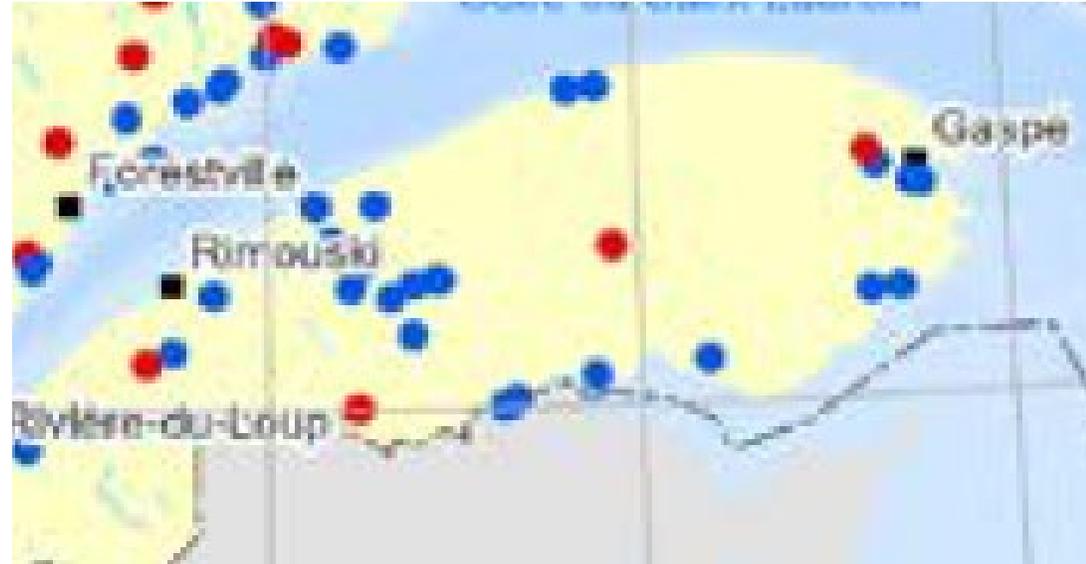


Effets des perturbations liés au CG sur VOIC

- Est-ce que les régimes de TBE ont changé depuis le portrait préindustriel:
 - Avec les régimes de coupe ?
 - Avec les changements globaux ?
- Est-ce que les feux pourrait changer le portrait
 - Conditions propices, épisodes de risques élevés, combustibles, etc.
- Le cas échéant faut-il modifier les cibles à la baisse pour tenir compte des réalités de changements globaux



Potentiel d'impact du feu sur bois mort



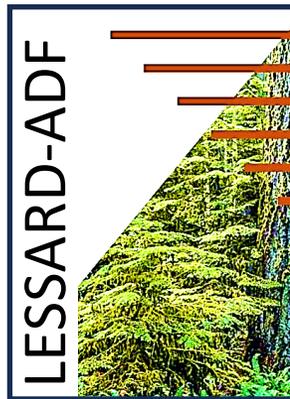
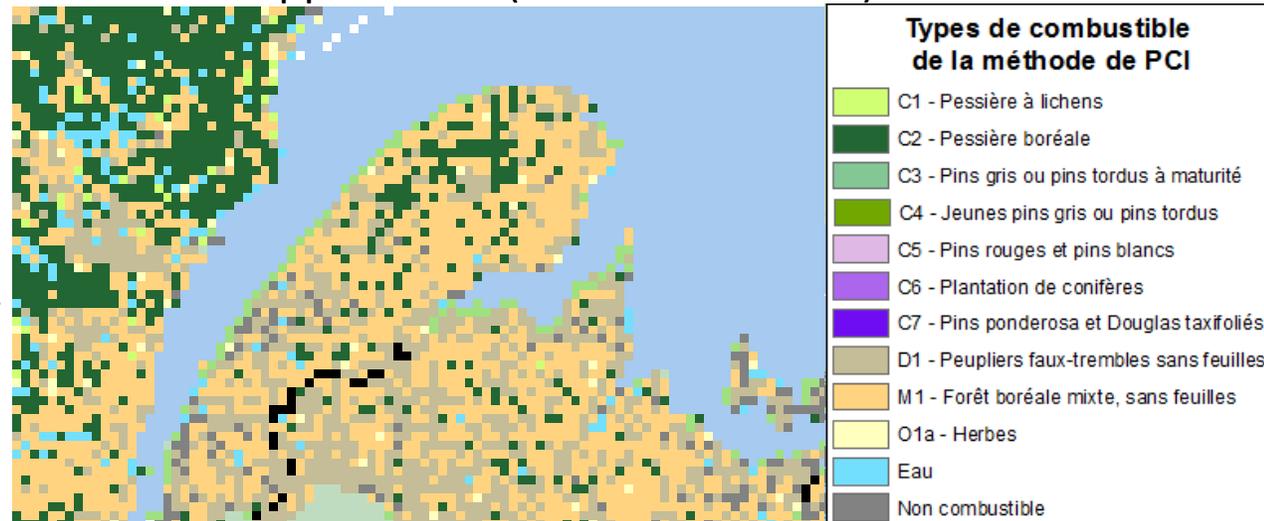
Origine

- Feu de foudre
- Humain



Rapport 2024 (Situation en 2023)

<https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/renseignements/cartes/fbpf>



Effets feux sur Structure

- Est-ce que les régimes de feux vont changer
 - Avec les changements globaux ?
- Le cas échéant faut-il modifier les cibles à la baisse pour tenir compte de ces réalités ?



Voir réponses dans voic struct int

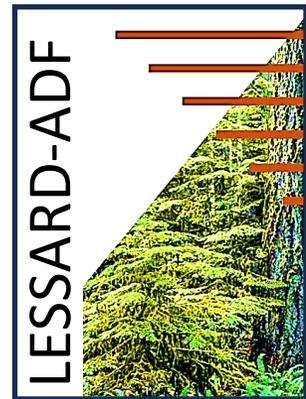
Indicateur 1

- Cible
- Portrait avec le nouveau découpage
- Répartition des Cl_ages par région ecologiques et constats
- Stratégies
- Modifications au VOIC

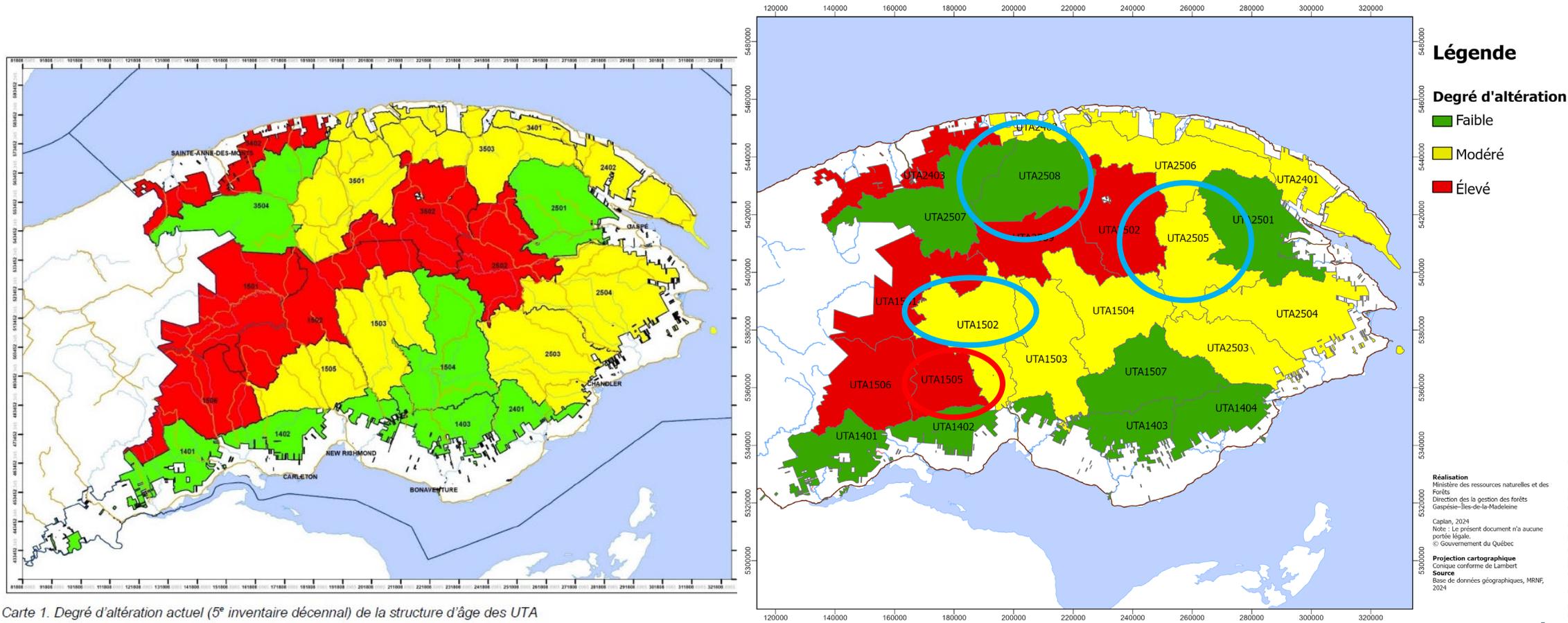
Cibles et échelle

Indicateur	Cible	Échelle
Structure d'âge faiblement altérée	Au moins 80%	Unité aménagement

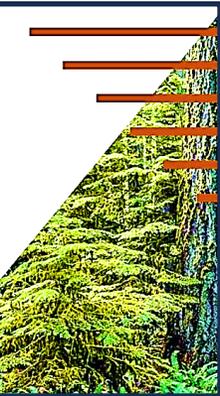
Même indicateur que pour la structure interne



Résultats (ancien et nouveau découpages)



Carte 1. Degré d'altération actuel (5^e inventaire décennal) de la structure d'âge des UTA



Cibles et échelle en 2020 (avec nouveau découpage UTA)

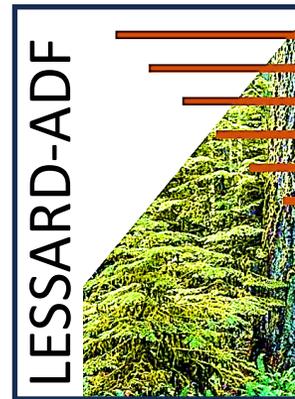
Portrait actuel, avec le nombre d'hectare de vieilles forêts

UG		Sup prod (ha)	Portrait actuelle (2020)		2020 VF (HA)
111	UTA1401	54 792	46%	Faible	25 044
111	UTA1402	47 038	40%	Faible	19 026
111	UTA1403	43 737	51%	Faible	22 455
111	UTA1404	47 041	55%	Faible	25 711
111	UTA1501	82 925	19%	Élevé	15 405
111	UTA1502	97 357	26%	Modéré	24 884
111	UTA1503	93 875	29%	Modéré	27 072
111	UTA1504	88 947	32%	Modéré	28 293
111	UTA1505	48 861	20%	Élevé	9 593
111	UTA1506	81 149	20%	Élevé	16 109
111	UTA1507	82 365	54%	Faible	44 213
112	UTA2401	49 376	34%	Modéré	16 818
112	UTA2402	50 321	30%	Modéré	15 307
112	UTA2403	51 982	18%	Élevé	9 399
112	UTA2501	94 416	39%	Faible	36 409
112	UTA2502	85 751	15%	Élevé	12 860
112	UTA2503	69 970	31%	Modéré	21 486
112	UTA2504	96 785	29%	Modéré	27 955
112	UTA2505	72 520	27%	Modéré	19 513
112	UTA2506	86 025	33%	Modéré	28 359
112	UTA2507	90 103	46%	Faible	41 119
112	UTA2508	72 148	44%	Faible	31 767
112	UTA2509	70 090	20%	Élevé	13 816

6 UTA rouge

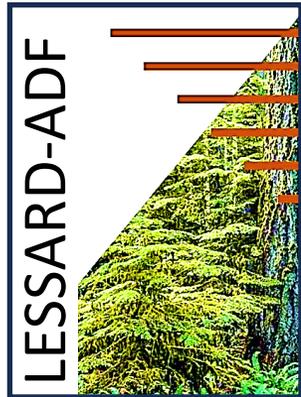
Note:

- Mise a jour plus tard avec le nouveau portrait
- Ex: UG 112, vieillissement et chablis



Rappel:

Vérification de la répartition des classes d'âge
par région écologique
(RECRUTEMENT CONTINU)



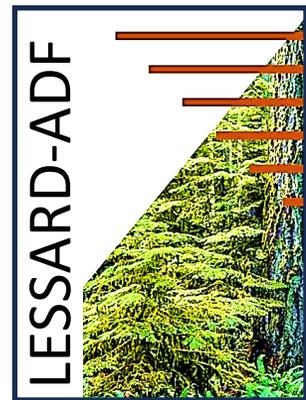
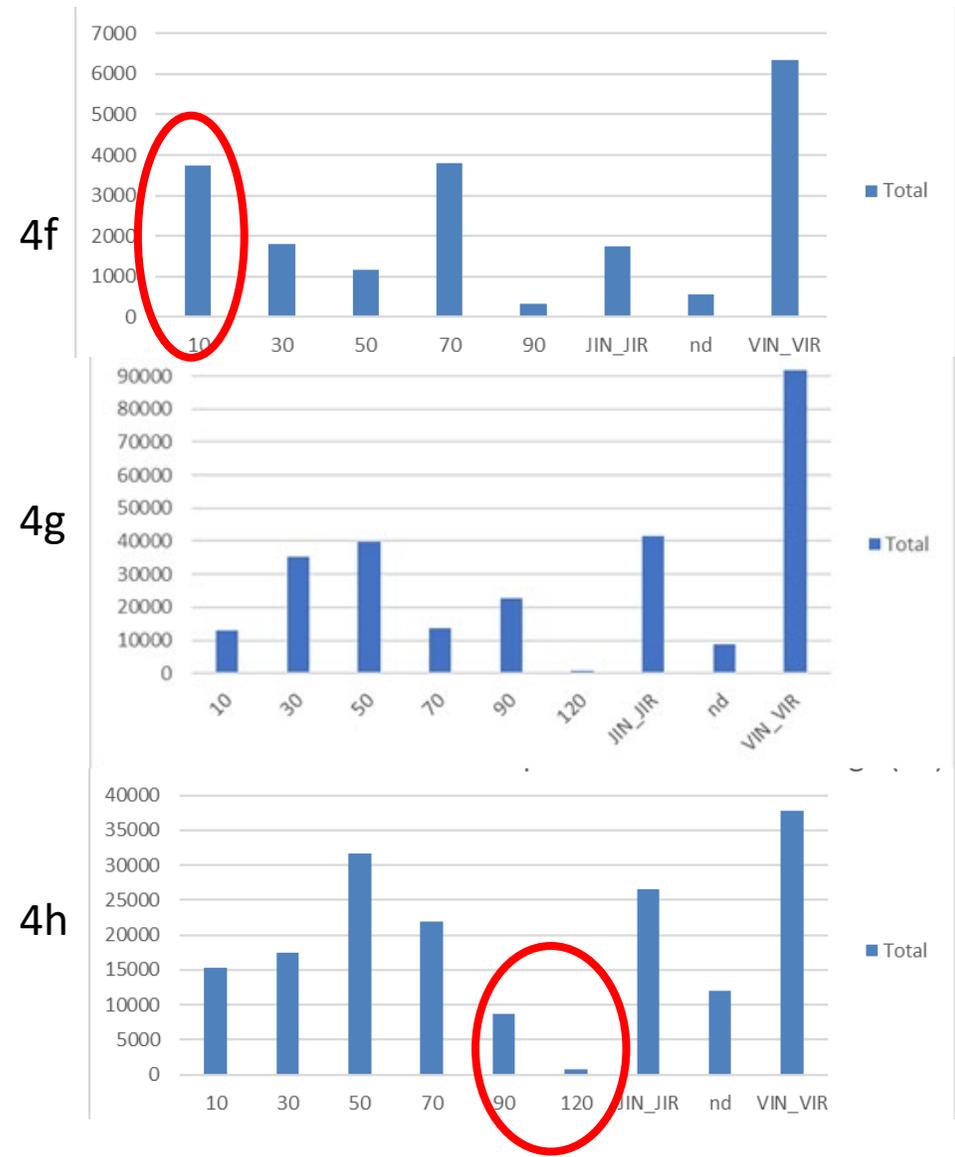
Régions écologiques

Répartitions des classes d'âge

Sapinière à bouleau jaune de l'est

Région écologique	Jeune (moins de 15 ans)	Vieux (plus de 80 ans et VI)	Superficie (ha)
4f	19	34	19 483
4g	5	43	267 324
4h	9	27	171 940

- Les superficies sans classe d'âge sont associés à des superficies non-forestière, tel les rivières à saumon ou des coupes récentes (moins de 10 ans)

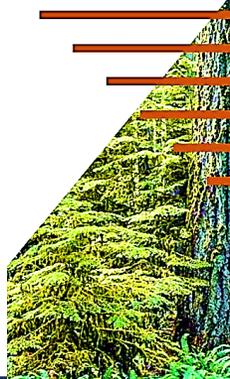
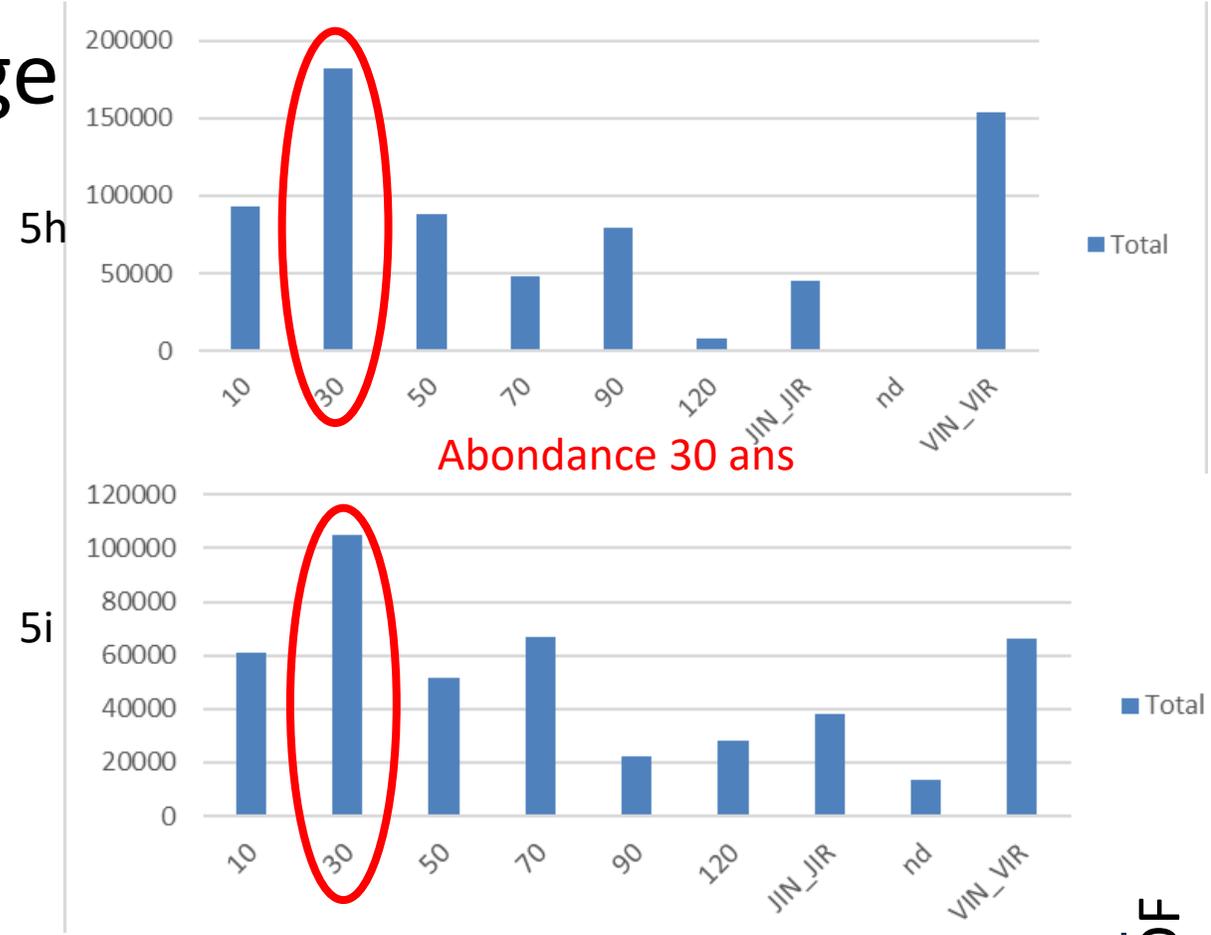


Indicateur 1

Régions écologiques Répartitions des classes d'âge

Sapinière à bouleau blanc de l'est

Région écologique	Jeune (moins de 15 ans)	Vieux (plus de 80 ans et VI)	Superficie (ha)
5h	13	35	698 045
5i	13	26	472 555

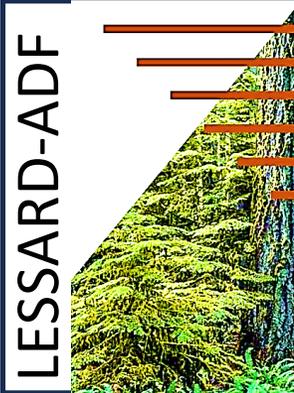
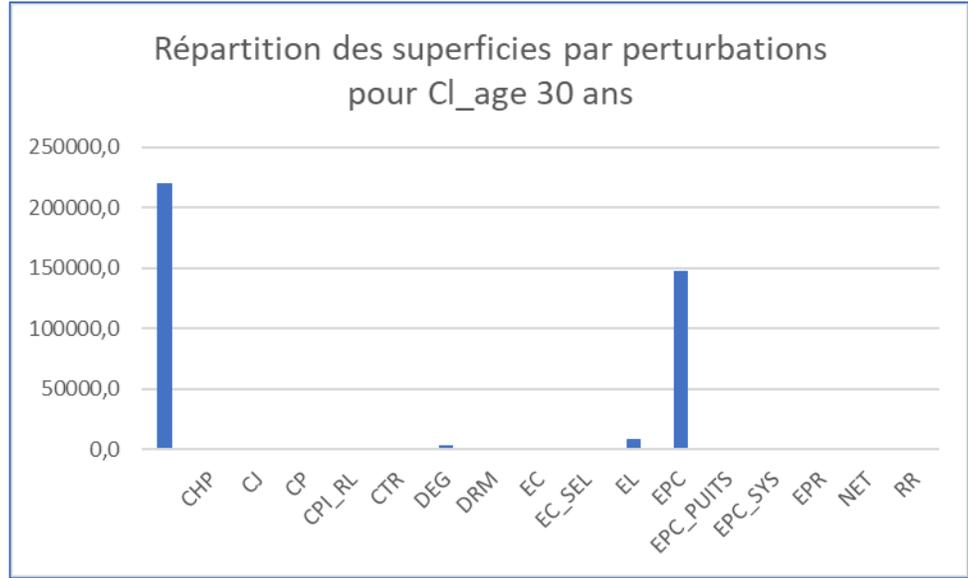
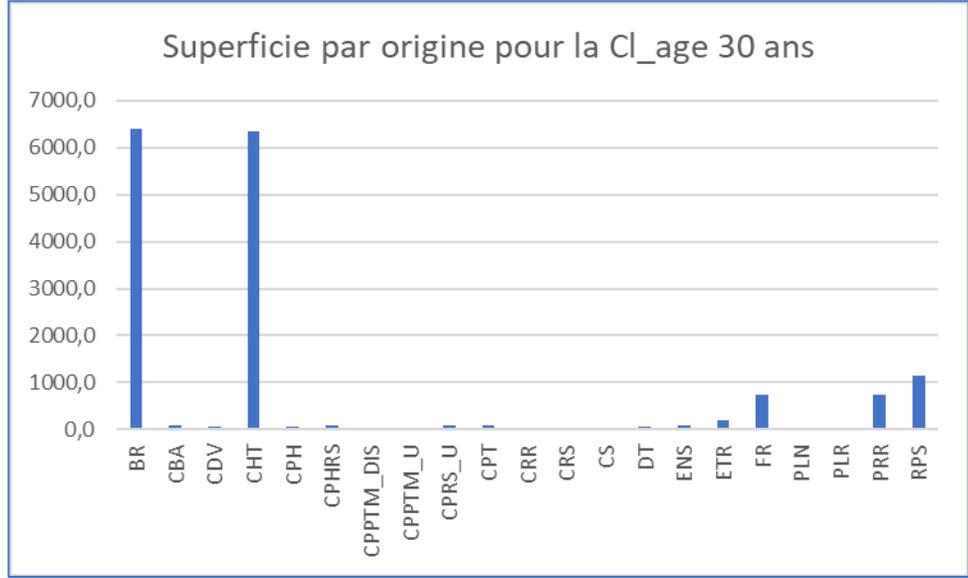


Régions écologiques Répartitions des classes d'âge

Abondance 30 ans notamment dans
La sapinière à bouleau blanc de l'est

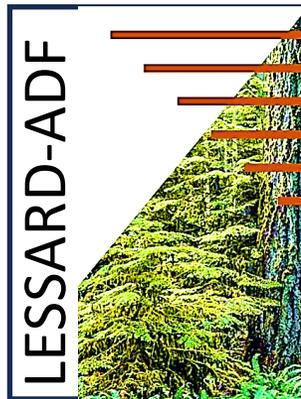
Brulis, chablis total surtout
(puis friches, PRR, RPS)

Majorité 'sans'
EPC surtout
Peu de PI dans ce champs



Répartitions des classes d'âge par régions écologiques

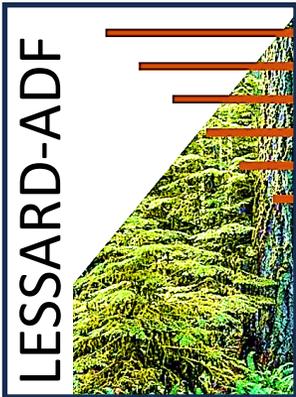
- Quelques écarts remarqués
 - Beaucoup de 10 ans dans 4f
 - Peu de vieux équienne, mais bcp de vieux inéquienne 4g 4h
 - Surplus de 30 ans dans la sapinière à bouleau blanc
 - Stratégie d'étalement à ajouter au PAFi-T et simulation BFEC
- Distinguer vieilles et très vieilles forêts pour peuplements à espèces longévives
 - Délégation structure d'âge travail sur un état de référence
 - Stratégie de secteurs déjà exclus, % suffisante en forme de massif
- Idéalement à distinguer par type de forêt



Stratégie utilisée pour répondre (1)

Trois volets

- Forêts de conservation.
- Stratégie sylvicole basée sur les coupes partielles.
- Spatialisation et temporisation de la récolte en fonction des cibles des UTA



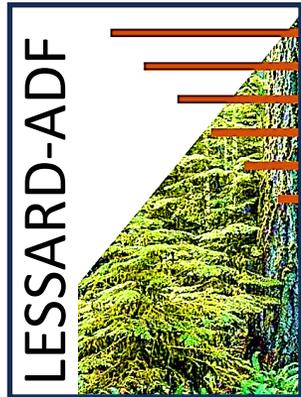
Stratégie utilisée pour répondre (2)

1- Forêts de conservation (vieilles forêts existantes ou en devenir) :

- Réseau d'aires protégées du MDDELCC et de Parcs Canada;
- Refuges biologiques;
- Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE);
- Milieux humides d'intérêt (MHI);
- Certains habitats fauniques (ex. Caribou);
- Sites fauniques d'intérêt (SFI);
- Bandes riveraines des rivières à saumon;
- Territoire forestier inaccessible.

De plus, UA 112-62 et 11263 et partie de l'UA 11161 certifié FSC,

- Grands habitats essentiels (GHE)
- Ainsi que les aires candidates protégées



Stratégie utilisée pour répondre (3)

2- Stratégie sylvicole basée sur coupes partielles :

- Recours au régime de la futaie irrégulière pour un grand nombre de cas.
- Plus grandes cibles
- But: conserver ou de favoriser la création d'attributs de vieilles forêts dans les peuplements en place.

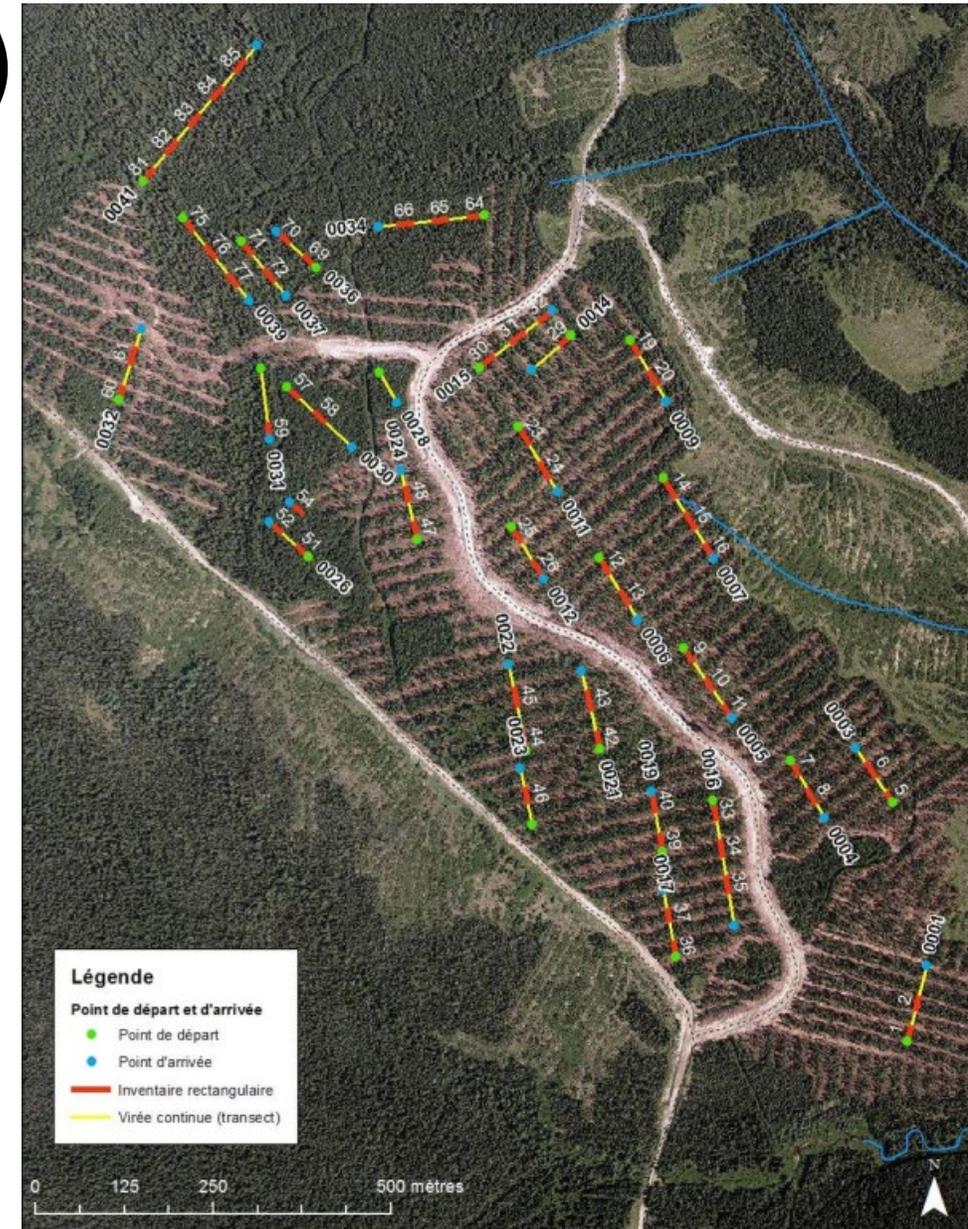
Projet pilote Inlet

CEDRICO, 2008

OPMV-4

CPI

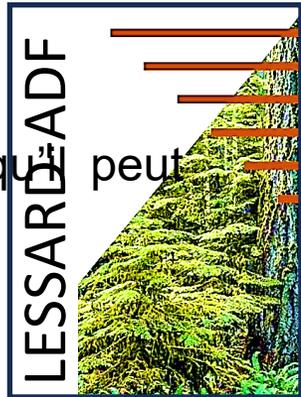
Peuplement avec plus EP



Stratégie utilisée pour répondre (4)

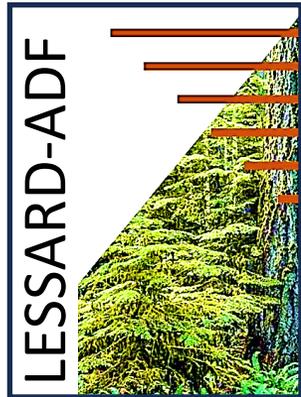
3- Spatialisation et temporisation de la récolte en fonction des cibles des UTA :

- Les cibles et les délais de restauration fixés pour chacune des UTA
 - Dictent le type et la quantité de récolte pouvant y être réalisés.
 - Certaines UTA sont très restrictives (grand écart)
 - D'autres UTA le sont moins (flexibilité)
- Première étape:
 - Intégration dans les intrants des calculs de possibilités forestières.
- Par la suite, le plan de restauration
 - Précise, à l'échelle de l'UTA, la marge de manœuvre
 - Soit en précisant la quantité de vieille forêt et de future vieille forêt (recrue) qui peut être récolter en coupe totale par UTA et par période.



Modifications au texte du VOIC

- Maintien de la cible
- En raison des nouveaux découpages, inclusion du nouveau tableau
- Aide-mémoire pour les stratégies d'aménagement durable
 - Vérifier la répartition de classes d'âge
 - On recherche un équilibre dans les stades de développement afin d'assurer le renouvellement du couvert (avec le bois mort et les chicots)
 - Diagnostic et actions (ex: étalement de la classe de 30 ans)
 - En collaboration avec le pilote du bureau du forestier en chef (vérification des impacts potentiels)



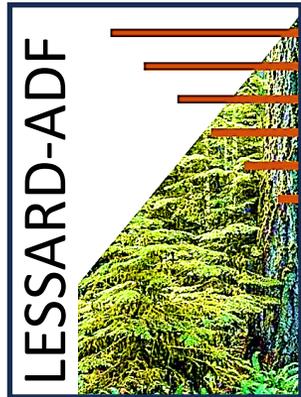
Autres recommandations

Méthode:

- Faire les portraits de répartition des classes d'âge **par type de forêt**
- Distinguer **vieilles forêts de très vieilles forêts** (maturité et décrépitude?)

Suivi de l'évolution des 30 ans (étalement des maturités, éclaircies commerciales)

Attendre les résultats du nouvel inventaire pour établir des délais



Indicateur 2

Cibles

Méthode

Résultats

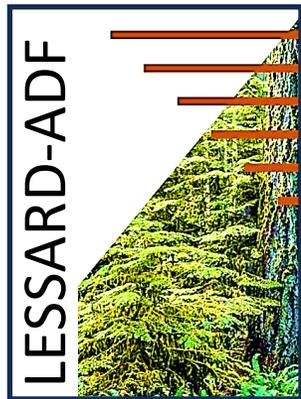
Stratégie

Modifications

Recommandations

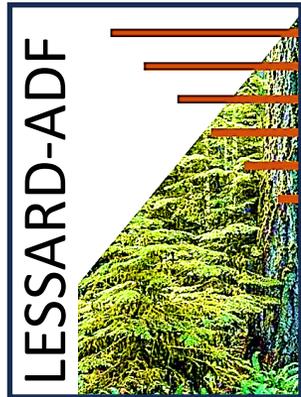
Cibles et échelle

Indicateur	Cible	Échelle
Superficie de récolte en coupes totales avec rétention de legs biologiques représentatifs	20%	Unité aménagement



Méthode:

- Utilisation d'un portrait provisoire CRV (coupes avec rétention variable)
- Bian annuel des proportions de CT avec legs
 - Les îlots sont mesurés
- Suivi effectué dans trois types de rapports
 - RATF
 - PRAN
 - PRAN 200 (300) (si pas assez)
- Actions sur les cas problématiques



Mesure des ilots

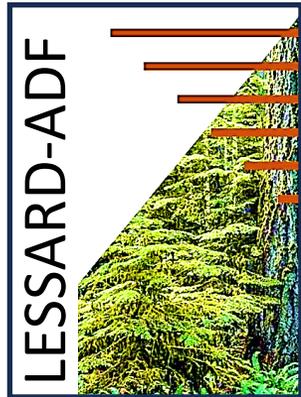
Ajouter source

Exemple de suivi:

% de superficie en **ct** avec legs bio. représentatifs

(Période de suivi cumulatif 2018-2020)

Cible	Précision sur calcul des cibles	Source	Année financière	Date calcul prévue	État 11161	État 11262	État 11263	Commentaires 11161	Commentaires 11262	Commentaires 11263
20%	CT-Leg biologique	PRAN 2021	2020-2021	2020-05-31	26,5%	16,7%	15% 24%	19.68% de leg à la PRAN autorisée en 2020	Calcul revalidé le 24 mars 2023 à partir dernière version PRANA 2020.	Calcul revalidé pour la 11263 au CCP du 27 mai 2021. Donc conforme.
20%	CT-Leg biologique	PRAN 2022	2022-2023	2022-05-31	27,1%	15,6%	29,6%	39.36% de legs en 2022, cumulatif à 27.10%	20.4% pour 2022, cumulatif de 16%. Parlé à mandataire de gestion de la problématique, devait faire lien avec responsable certification pour trouver solution (par exemple: rattrapage en 2023-2028)	
20%	CT-Leg biologique	RATF-2020	2021-2022	2022-01-31	28,0%	18,6%	21,6%	26.6% de bouquet en 2020	379 ha sur 2572 ha (14,7% annuel). Résultat du RATF 20-21 de la GA + BMMB + PRAU (16,1 quand considère BGA seulement)	434 ha sur 2014 ha (21,5%). Résultat selon le RATF GA 20-21 de la 11263. Aucun RATF de BMMB en 2020 dans la 11263



Résultats

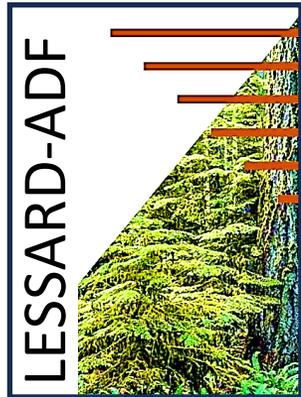
Tableau 9 Portrait provisoire, après deux années de mise en œuvre du PAFIT 2023-2028, de la proportion des coupes à rétention variable dans les trois UA de la Gaspésie

UA	Proportion de coupe à rétention variable		
	2023 ^a	2023-2026 ^b	2027
11161	24.6 %	20.4 %	
11262	36.9 %	33.7 %	
11263	48.0 %	23.0 %	

20 % atteint
ou dépassé

a : statistique préliminaire mesuré à partir de la PRAN 2023

b : statistique préliminaire mesuré à partir de la PRAN 2023 et PRAN 300 2024



Stratégie pour répondre

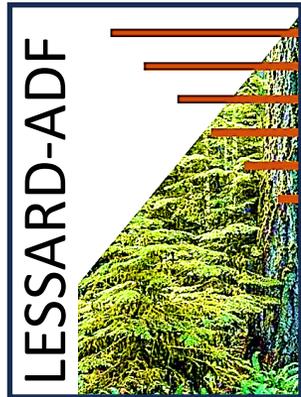
Pour compléter l'apport de bois mort

- Des legs biologiques et des îlots de rétention seront maintenus à l'échelle des chantiers de récolte faisant l'objet de coupes de régénération.
- Maintenir des structures résiduelles favorables à la biodiversité dans les peuplements aménagés.

Les unités de gestion devront s'assurer de toujours planifier

- Au moins 20 % des coupes de régénération avec la rétention de legs biologiques sous forme de bouquets dans les ajouts faits à la PRAN 200 %.

Les BGA et le BMMB devront sélectionner une programmation permettant l'atteinte en continu de la cible.



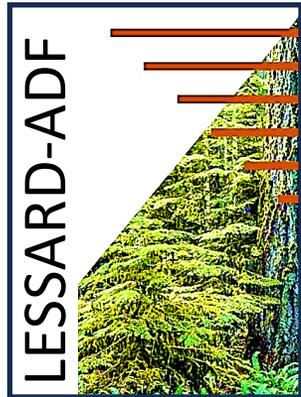
Modifications au VOIC

En raison des nouveaux découpages, nouveau tableau du pourcentage de suivi cumulatif

Cible de 20% maintenue

- Pas de nouveaux faits scientifiques
- Cible atteinte souvent dépassée

A surveiller, si les changements globaux entraînent plus de perturbations de TBE, donc un enjeu de coupes de récupération en augmentation



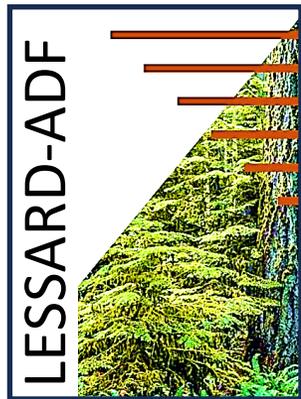
Recommandations

Méthode:

- Faire les portraits **par type de forêt**
- Explorer les synergies possibles de fonctions des îlots (ex. combiné avec un étang vernal)

Suivi

- Comme il s'agit de filtres bruts, continuer à observer si les mesures prises sont suffisantes et amorcer des projets de recherche pour explorer dans le cas de certains doutes (par exemple: caractéristique des îlots, répartition spatiale. Etc.)
- Trouver les DOR de sapin en fonction des régions écologiques ou même par type écologique dans ces régions:
 - Pour définir gros bois mort résineux (indice de maturité?, diamètre moyen quadratique de peuplement) pour les CT
 - Pour la rétention actuelle nécessaire actuellement et pour le futur (ex 25 à 50 ans)

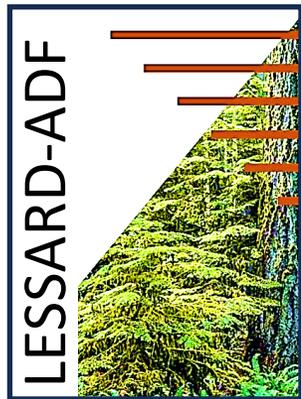


Indicateur 3

- Indicateurs
- Méthode
- Stratégie

Cibles et échelle

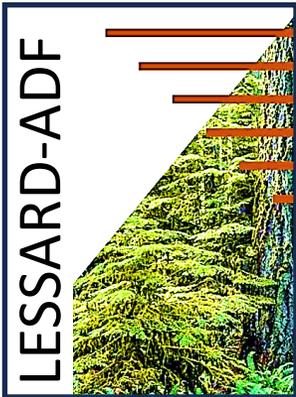
Indicateur	Cible	Échelle
Superficie de récolte en coupes partielles avec rétentions de legs biologiques représentatifs	20 %	Compartiment d'organisation spatiale et Unité territoriale d'aménagement



Méthode:

- Suivi effectué dans trois types de rapports
 - RATF
 - PRAN
 - PRAN 200 (300) (si pas assez)

- Actions sur les cas problématiques



Indicateur 3

Exemple

État
satisfaisant

Cible	Précision sur calcul des cibles	PAFIT 2018-2023	Période de suivi	Source de la donnée	Responsable de la cible	Année financière	Date calcul prévue	État 11161	État 11262	État 11263	Commentaires 11161	Commentaires 11262	Commentaires 11263
20%	<u>CP-Leg biologique</u>		Cumulatif (2013 à 2017)	RATF 2017	Responsable du suivi et du contrôle	2018-2019	2019-01-31	80,7%	NA	NA		Aucune coupe de CP dans le FT	Aucune coupe de CP dans le FT
20%	<u>CP-Leg biologique</u>	Idem	Cumulatif (2018 à 2022)	PRAN 200 2020	Planificateur responsable des TSC	2019-2020	2019-09-30	100,0%	NA	NA	7 PRS dans ajout PRAN 200 20 et toutes les directives de amrtelage ont des legs de bois mort	Pas de sylviculture dans les feuillus nobles.	Pas de sylviculture dans les feuillus nobles.
20%	<u>CP-Leg biologique</u>		Cumulatif (2018 à 2022)	RATF 2020	Responsable du suivi et du contrôle	2021-2022	2022-01-31	97,0%	NA	NA	100% de leg en 2020	Selon la fiche du VOIC, ne s'applique pas à 112-62 et 112-63	Selon la fiche du VOIC, ne s'applique pas à 112-62 et 112-63



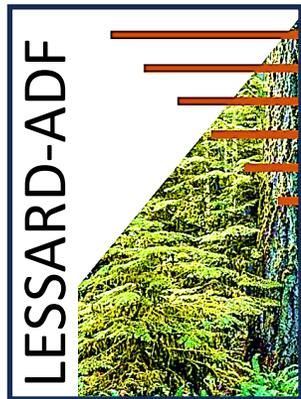
Résultats

Tableau 10 Bilan annuel de la proportion des coupes partielles irrégulières de feuillus tolérants comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

UA	Proportion de coupe à rétention variable		
	2023 ^a	2023-2026 ^b	2027 ^a
11161	100%	100 %	
11262	-	-	
11263	-	-	

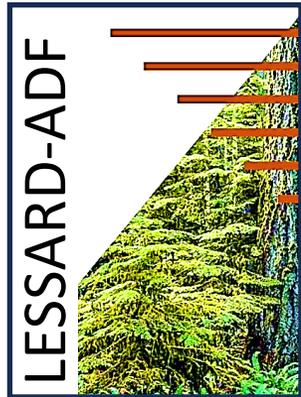
a : statistique préliminaire mesuré à partir de la PRAN 2023

b : statistique préliminaire mesuré à partir de la PRAN 2023 et PRAN 300 2024

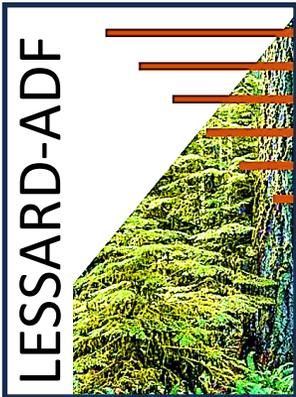


Stratégie pour répondre

- Apport de bois mort généré par les territoires de protection directe ou indirecte et celui en des vieilles forêts,
- Legs biologiques représentatifs du peuplement maintenus à l'échelle des chantiers de récolte (CPI feuillus nobles).
- L'application de deux mesures mises en œuvre dans le cadre des OPMV (2005) pour atténuer les impacts de la coupe de jardinage sur l'abondance et les caractéristiques du bois mort est maintenue.
- De plus, lorsque la conservation de tiges dont la taille est supérieure au diamètre optimum de récolte est autorisée, l'identification et la protection de grosses tiges (gros chicots et en gros arbres à valeur faunique) lors du martelage deviennent importantes. Cette mesure complémentaire permettrait de répondre à l'enjeu de la diminution de la taille des arbres à valeur faunique et du bois mort en forêt aménagée.

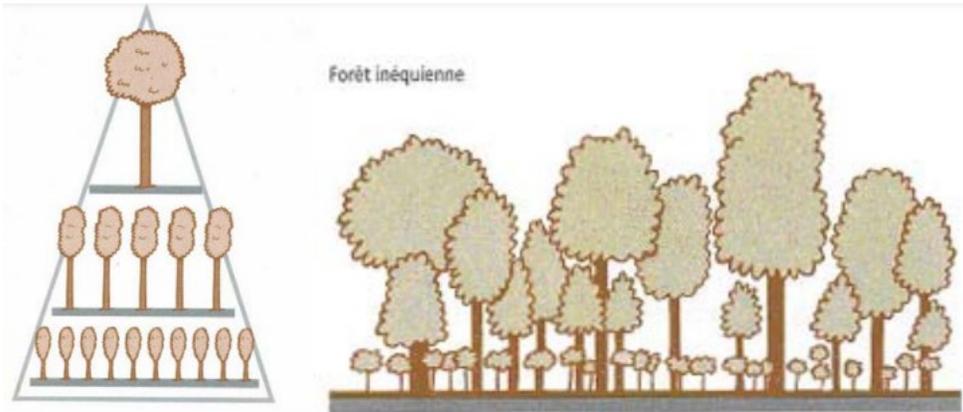


Pour répondre aux préoccupations sur
la structure des
strates CJ ou Cpi-CP



Portraits de la structure des principales strates CJ ou Cpi-CP

Concept



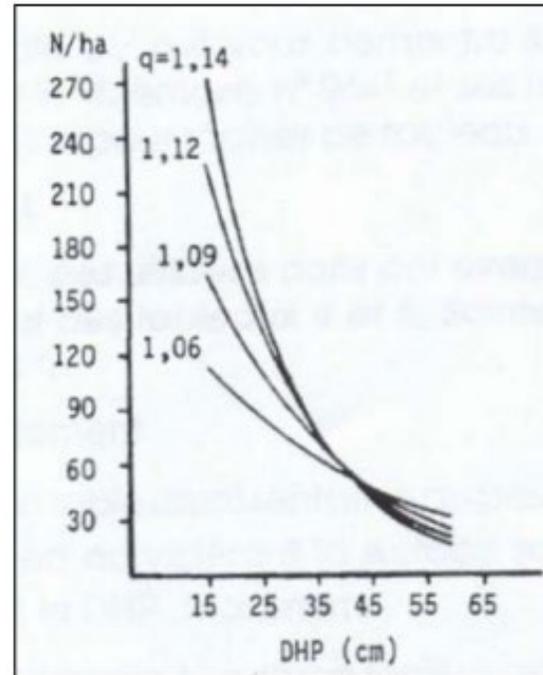
Sélection de strates les plus représentatives:

- Discarter les densités trop faibles
- Groupe homogènes

Première synthèses de peuplements inventoriés pas nécessairement traités

Pas exhaustif

Représentation



Majcen *et al.* 1991)

Référence

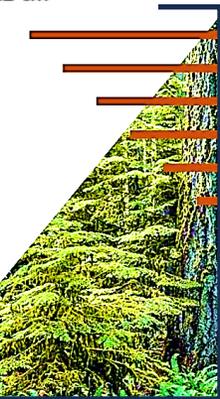
Exemple 2 : Cas des érablières pauvres

(ex : surface terrière avant coupe comprise entre 24 et 26 m²/ha)

Surface terrière résiduelle minimale visée de 14 m²/ha pour les tiges de 24 cm et + de DHP

Classe de DHP (cm)	Surface terrière résiduelle visée (m ² /ha)	Nombre minimal de tiges résiduelles dans le tour de prisme, facteur 2
10-22	5	3
24-28	3	2
30-38	6	3
40-50	4	2
52 et +	Rétention à des fins de biodiversité	
Total des 24 et +	13	7
Grand total	18	10

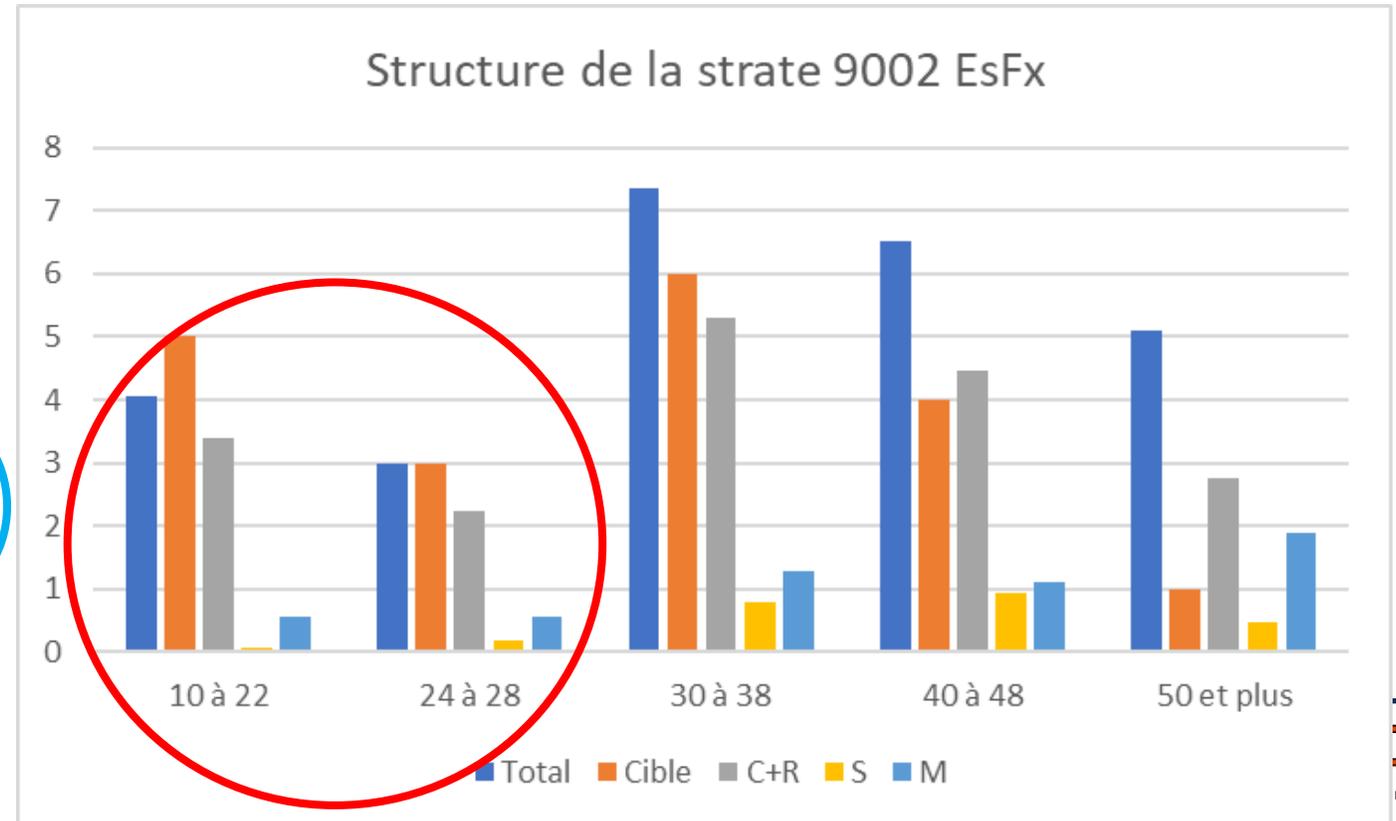
Source : Courbe G17; $q=1,09$; $D_{max} 45cm$; $q=1,12$ pour la classe 10-22 cm



Portraits de la structure des principales strates CJ ou Cpi-CP (1)

Un des exemples

Cl_DHP	Total	Cible	C+R	S	M	C+R+S	Surplus
10 à 22	4,05	5	3,4	0,08	0,57	3,48	-0,95
24 à 28	2,99	3	2,24	0,18	0,57	2,42	-0,01
30 à 38	7,36	6	5,29	0,78	1,29	6,07	1,36
40 à 48	6,52	4	4,47	0,94	1,11	5,41	2,52
50 et plus	5,11	1	2,75	0,47	1,89	3,22	4,11
Total	26,03		18,2	2,45	5,43	20,6	7,03
ET	6,1						



Mesure supplémentaire

Modifications au VOIC

En raison des nouveaux découpages, nouveau tableau

Cible de 20% maintenue

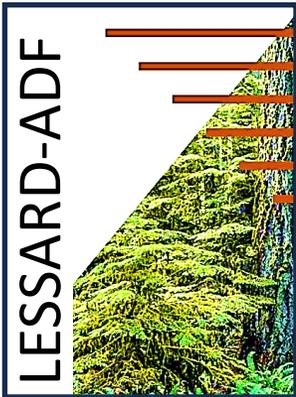
Recommandations pour les prescriptions sylvicoles et les PAFi-T

Pour la perpétuation du couvert ou structure interne dans les CJ et CPI-cp

- Nombre et qualité des perches et bois de 24 – 44 cm DHP)
- Par Région écologique
- Par COS ou non
- Par type de forêt

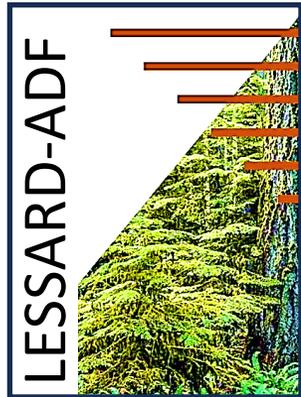
À surveiller, si les changements globaux entraînent plus de perturbations de TBE, donc un enjeu de coupes de récupération en augmentation

Lien avec la production ligneuse



Recommandations

- Poursuivre les efforts pour le développement de l'indicateur pour les résineux, d'autres traitements, etc.



Liens avec la faune

- Espèces sensibles
- Cas du grimpereau

Impact sur la faune

Tableau 1 : Liste préliminaire des espèces sensibles à l'aménagement forestier d'intérêt provincial soumise à la consultation

Zones forestières	Espèces	Principaux enjeux d'aménagement écosystémique					Maintien des forêts brûlées
		Structure d'âge	Organisation spatiale	Composition végétale	Structure interne et bois mort	Milieus humides et riverains	
Toutes	Loutre de rivière			x		x	
Pessière à mousse de l'est	Caribou forestier	x	x	x			
	Martre d'Amérique	x	x	x	x		
	Pic à dos noir et rayé	x			x		x
Pessière à mousse de l'ouest	Caribou forestier	x	x	x			
	Martre d'Amérique	x	x	x	x		
	Pic à dos noir et rayé	x			x		x
Sapinière à bouleau blanc	Martre d'Amérique	x	x	x	x		
	Grand pic	x			x		
	Grand polatouche	x		x	x		
Sapinière à bouleau jaune	Martre d'Amérique	x	x	x	x		
	Grand pic	x			x		
	Grand polatouche	x		x	x		
Érablière	Pékan	x	x	x	x		
	Grand pic	x			x		
	Grand polatouche	x		x	x		



Impact sur la faune

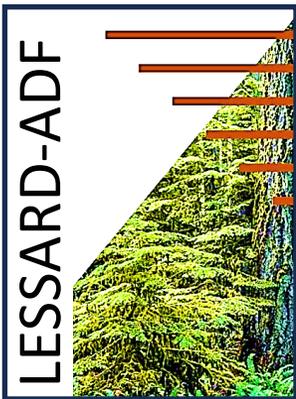
➤ Cas du grimpereau brun



- Exigence élevée en quantité de bois mort
- Inatteignable en aménagement forestier sauf pour des stratégies de protection intégrale de certains peuplements

(source : consortium

<https://animauxduquebec.ca/oiseauxduquebec/grimpereau-brun-brown-creeper/>



Impacts sur la faune

- Amphibiens
 - Refuge après étiage
 - Alimentation
- Mustélidés
 - Abris
 - Etc.

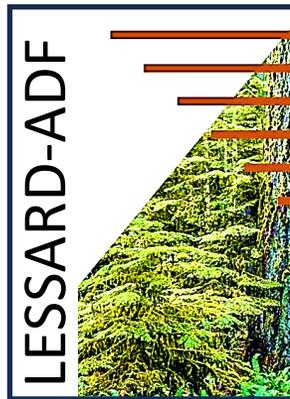


https://tgirt.ca/media/filer_public/9e/4d/9e4d1510-05df-43ea-97e4-d52826a05b00/rapport_nce_salamandres_version_finale.pdf



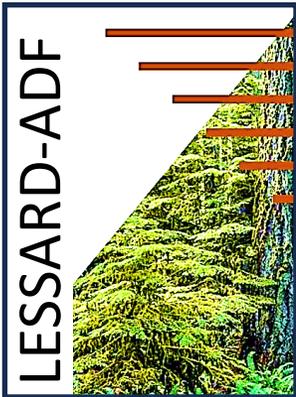
<http://www.vigileverte.com/mammifegraveres.html>

<https://animauxduquebec.ca/oiseauxduquebec/grimpereau-brun-brown-creeper/>



Recommandations

- Intégrer dans les indicateurs et les stratégies, en lien avec chaque indicateur, le concept de *recrutement de futur bois mort et arbres fauniques*

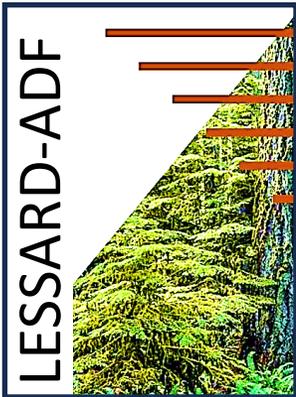


Liens avec la
production
ligneuse

- Gagnant-gagnant
- IMLNU

Quelques liens avec la production de matière ligneuse

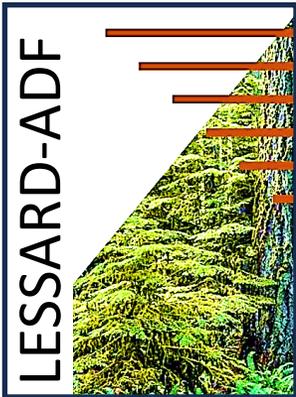
- Win-win: rétention de pâte feuillue sur pied, diminution des coûts pour de la matière avec peu de marché
- Harmoniser avec IMLNU
 - Inventaire de matière ligneuse non utilisation
 - Éviter les pénalités



Conclusion

Conclusion

- Structure interne et bois mort: 2 VOIC distincts
- Nouvelles compilations pour l'évaluation des portraits en raison du nouveau découpage
- Attention au surplus de classe de 30 ans, potentiel de déficit en gros bois actuellement, mais potentiel pour en créer...
- Rappel de gestion de la structure interne pour la perpétuation du recrutement en bois mort pour les CJ et CPI mixtes et feuillus
- Cibles ne changent pas mais sont surveiller en raison des Changement globaux
Climat, combustibles, feu. TBE difficile à prévoir si changements.



Questions ?
Commentaires ?

Annexes au cas
où

Exemple

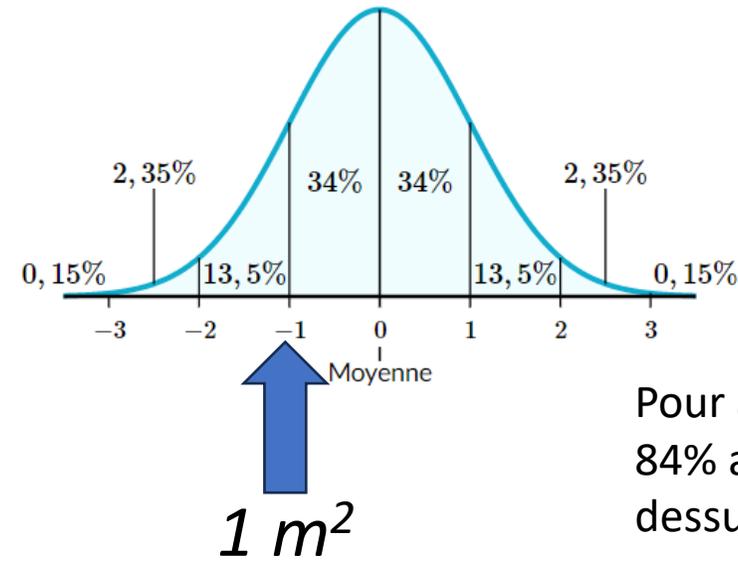
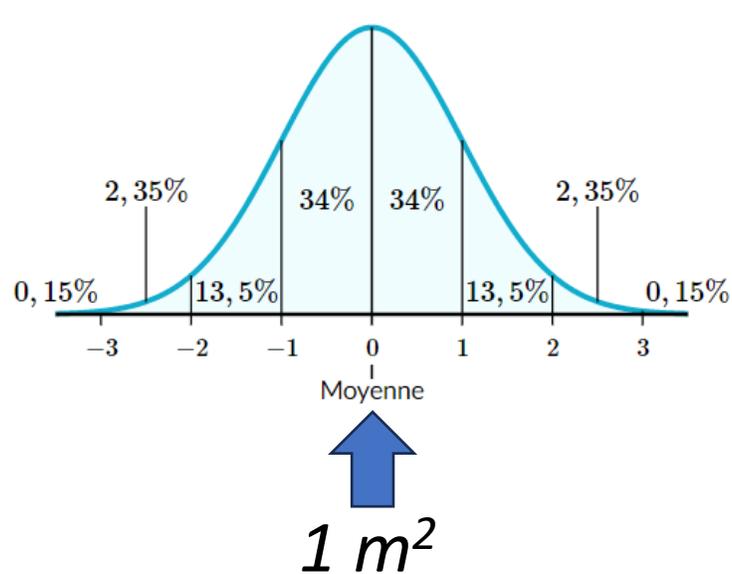
Cible	Précision sur calcul des cibles	PAFIT 2018-2023	Période de suivi	Source de la donnée	Responsable de la cible	Année financière	Date calcul prévue	État 11161	État 11262	État 11263	Commentaires 11161	Commentaires 11262	Commentaires 11263
20%	<u>CP-Leg biologique</u>		Cumulatif (2013 à 2017)	RATF 2017	Responsable du suivi et du contrôle	2018-2019	2019-01-31	80,7%	NA	NA		Aucune coupe de CP dans le FT	Aucune coupe de CP dans le FT
20%	<u>CP-Leg biologique</u>	Idem	Cumulatif (2018 à 2022)	PRAN 200 2020	Planificateur responsable des TSC	2019-2020	2019-09-30	100,0%	NA	NA	7 PRS dans ajout PRAN 200 20 et toutes les directives de amrtelage ont des legs de bois mort	Pas de sylviculture dans les feuillus nobles.	Pas de sylviculture dans les feuillus nobles.
20%	<u>CP-Leg biologique</u>		Cumulatif (2018 à 2022)	RATF 2020	Responsable du suivi et du contrôle	2021-2022	2022-01-31	97,0%	NA	NA	100% de leg en 2020	Selon la fiche du VOIC, ne s'applique pas à 112-62 et 112-63	Selon la fiche du VOIC, ne s'applique pas à 112-62 et 112-63



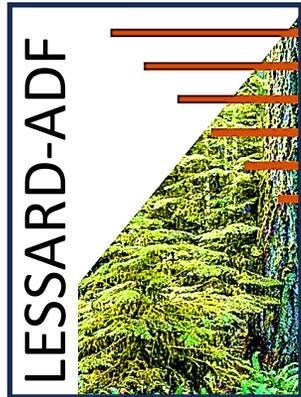
Stratégie

Règles et balises générales de prélèvement

Loi normale (et utilisation de la moyenne)



Pour avoir
84% au
dessus

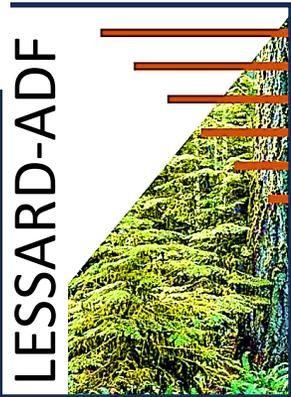


Stratégie

Règles et balises générales de prélèvement

Tableau 5 Prescriptions à appliquer pour maintenir les attributs des vieilles forêts

Attributs	Prescriptions
Chicots	Conserver de 10 à 15 gros arbres morts d'essences variées par hectare.
Arbres à valeur faunique	Conserver de 5 à 10 grosses tiges vivantes par hectare (arbres à valeur faunique et recrutement de chicots et débris ligneux).
Gros débris ligneux	Conserver une quantité de 5 m ³ /ha de débris ligneux répartis le plus uniformément possible sur les parterres de coupe (éviter les empilements). Dans ce cas, et afin de laisser les débris ligneux sur les parterres de coupe plutôt que de les concentrer en bordure des chemins forestiers, l'utilisation de méthodes de récolte par bois tronçonnés doit être privilégiée sur les superficies qui devront être traitées pour atteindre la cible.

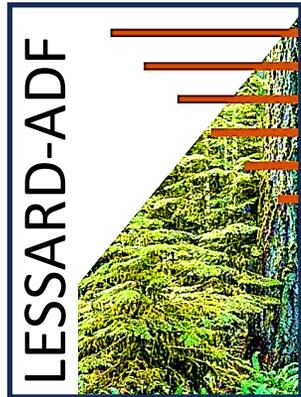


Quelques définitions

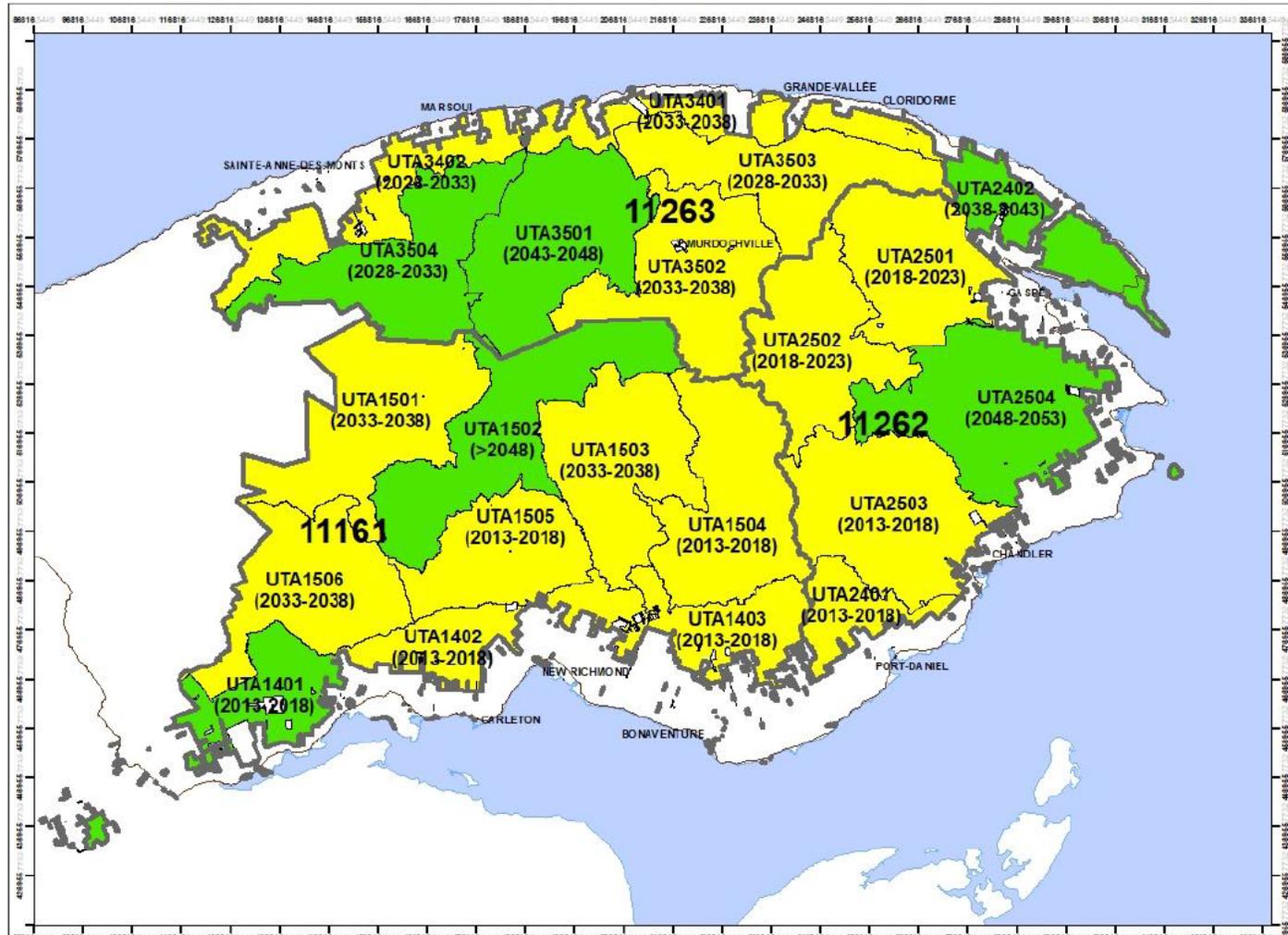
- UTA
- Degré d'altération
- Structure verticale interne
- Compartiment d'organisation spatiale

Unité territoriale d'analyse (UTA)

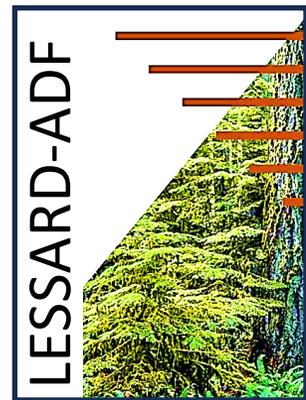
- Territoire suffisamment vaste pour que les caractéristiques forestières soient en équilibre par rapport aux perturbations naturelles.
- Concrètement, il s'agit de regroupement d'unités territoriales de référence (UTR) ayant les superficies maximales suivantes :
 - Domaine de la sapinière à bouleau jaune : 500 km².
 - Domaine de la sapinière à bouleau blanc : 1 000 km².



Unité territoriale d'analyse (UTA)

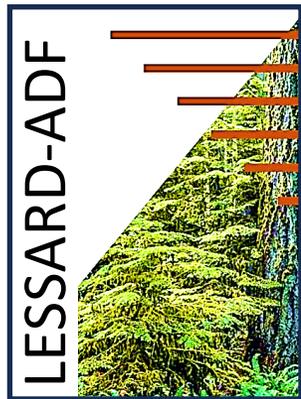


- 11161 (9 UTA)
- 11162 (6 UTA)
- 11163 (6 UTA)



Degré d'altération

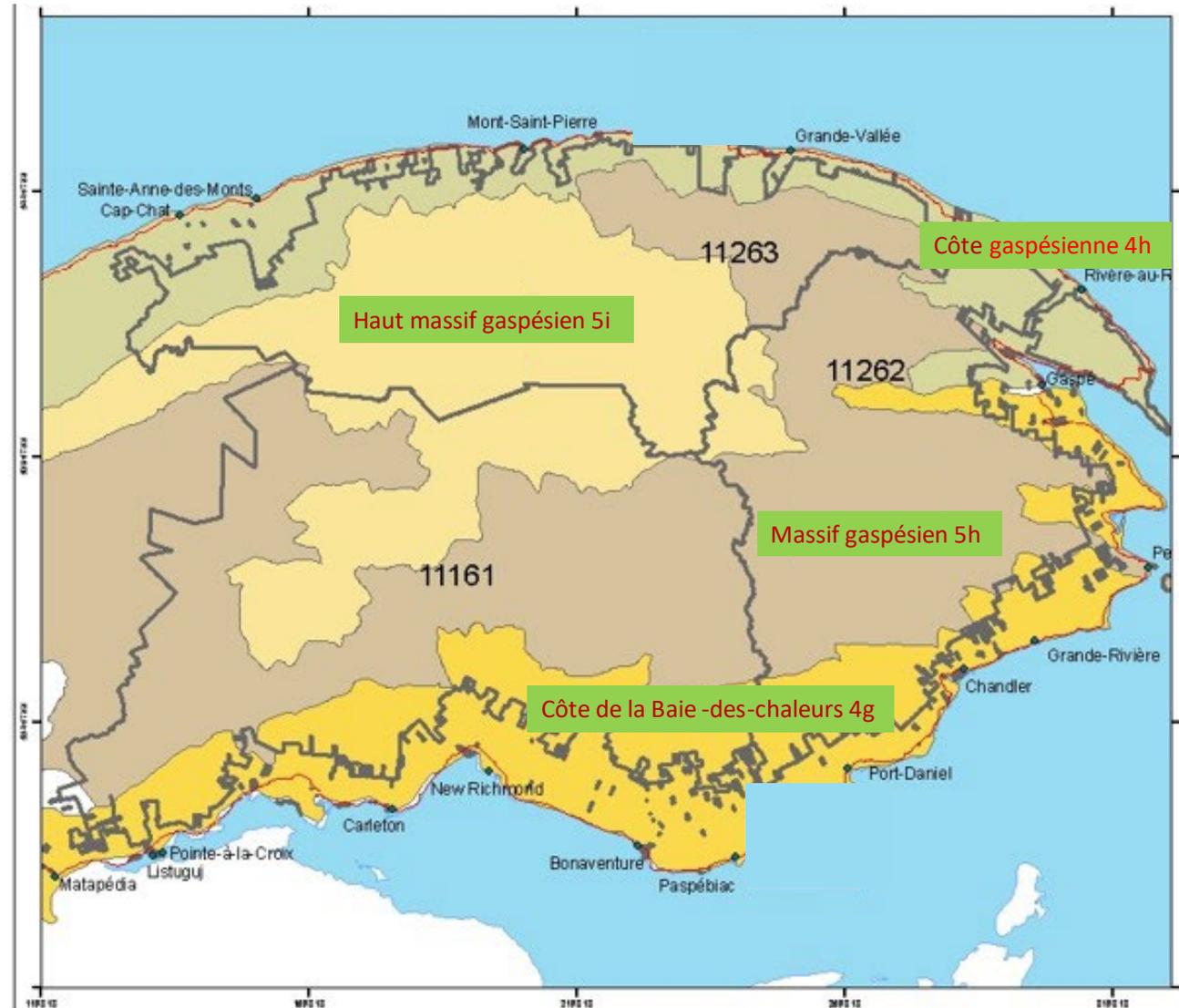
- Dans le contexte de l'aménagement écosystémique, intensité des changements observés dans la forêt actuelle par rapport à la forêt naturelle.
- Le degré d'altération peut être faible, moyen ou élevé.
- L'évaluation du degré d'altération d'une forêt sert à déterminer si la situation d'une unité territoriale est problématique sur le plan écologique.
- Dans le cas de la structure interne des forêts, on évalue le degré d'altération de la structure verticale de la forêt.



Régions écologiques

Territoires

- Ordre de dix mille kilomètres carrés
- Relativement homogènes pour
 - Végétation
 - Types écologiques
 - Régime des perturbations
 - Relief
 - Altitude
 - Géomorphologie



Méthode

Base de compilation:

- Régions écologiques (4)

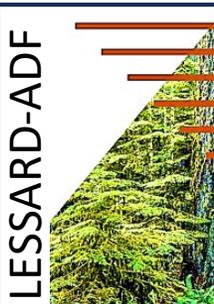
- 4g 4h 5h 5i
- Caractérisée par
 - Composition et la dynamique forestières sur les sites mésiques
 - Répartition des types écologiques dans le paysage.

- Unités d'aménagement

11263

11262

11161



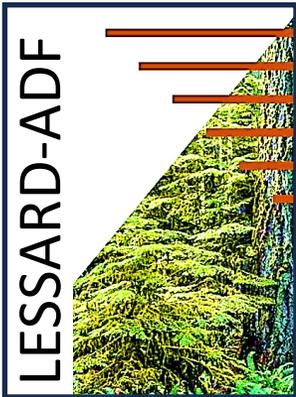
Legs biologiques

➤ Définition

- Perturbations naturelles, selon la nature, l'intensité ou le patron spatial de mortalité,
- Une certaine proportion des tiges survit à court, à moyen ou à long terme.
- Vestiges laissés après des perturbations naturelles sont appelés « legs biologiques ».

➤ Importance sur le plan écologique

- Continuité de plusieurs processus écologiques en début de succession
(ex. : refuge pour recolonisation)
- Conserver une certaine structure verticale et horizontale à court terme
- Accélérer le développement d'une structure plus diversifiée dans le futur peuplement
- Attributs à conserver dans la forêt aménagée.



Indicateur 1 (Structure d'âge)

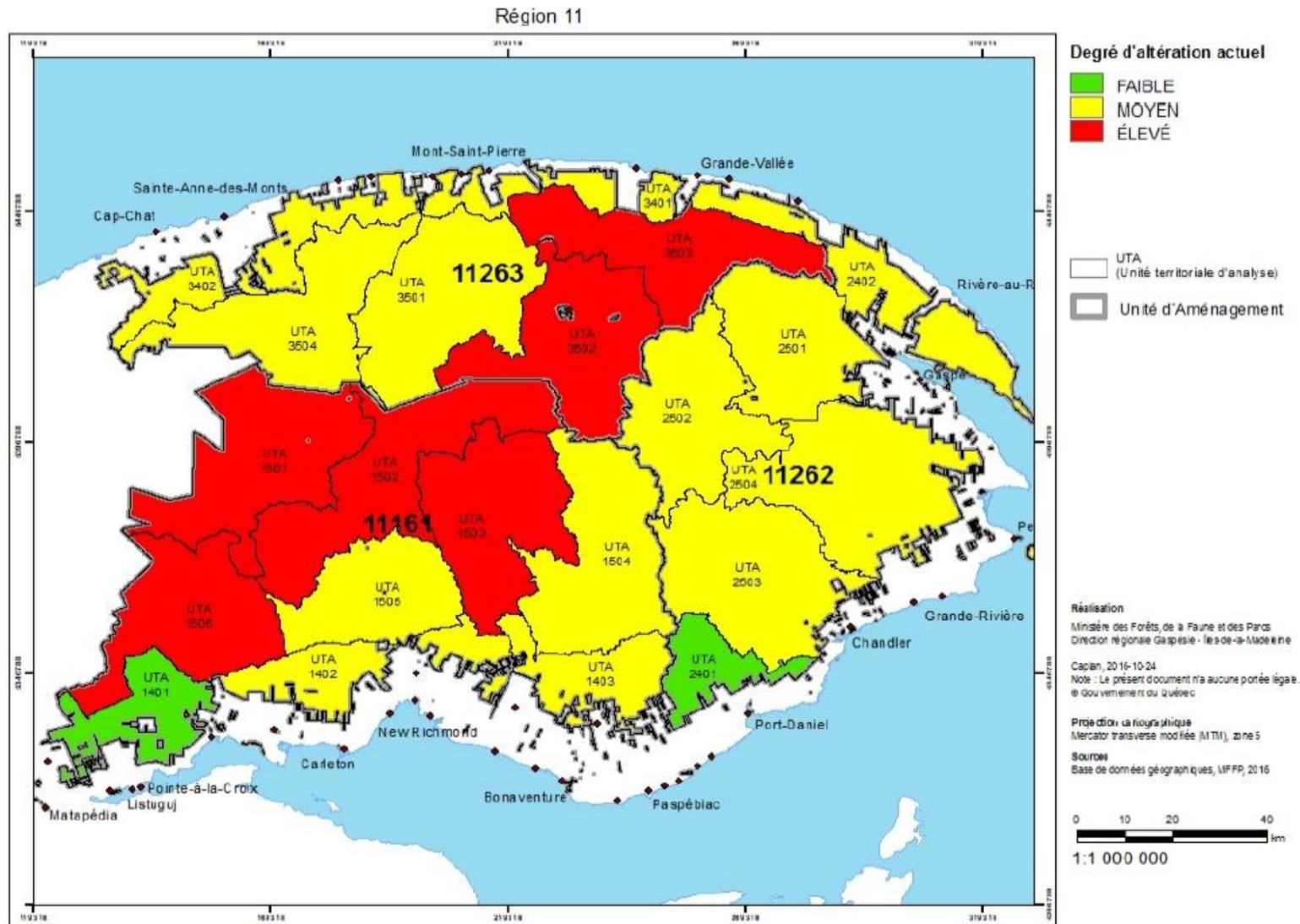
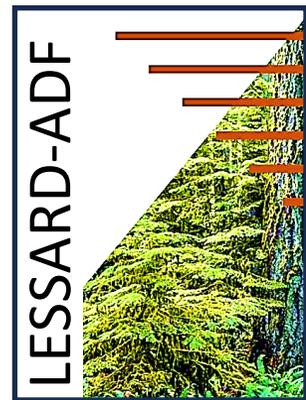


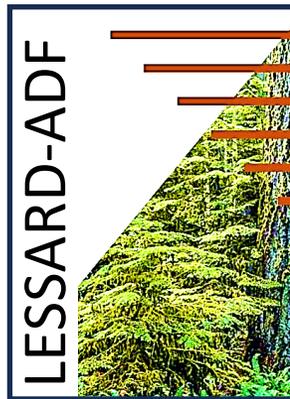
Figure 1 Niveau d'altération de la structure d'âge prévu au début de 2018 pour les UTA de la Gaspésie



États de 2017

11161				
N° UTA	Degré d'altération			Délai de restauration (période quinquennale visée)
	2013	2018	Visé	
1401	50.4	58.7	Faible	2013-2018
1402	34.9	36.7	Modéré	2013-2018
1403	24.6	33.5	Modéré	2013-2018
1501	23.4	20.5	Modéré	2033-2038
1502	25.6	23.8	Faible	> 2033
1503	23.2	22.8	Modéré	2023-2038
1504	22.4	28.4	Modéré	2013-2018
1505	34.3	29.8	Modéré	2013-2018
1506	23.4	22.2	Modéré	2033-2038
11262				
N° UTA	Degré d'altération			Délai de restauration (période quinquennale visée)
	2013	2018	Visé	
2401	20.2	40.9	Modéré	2013-2018
2402	22.5	33.3	Faible	2013-2043
2501	19.2	33.1	Modéré	2013-2023
2502	18	24.1	Modéré	2013-2023
2503	29.6	36.4	Modéré	2013-2018
2504	24.1	26	Faible	2043-2053
11263				
N° UTA	Degré d'altération			Délai de restauration (période quinquennale visée)
	2013	2018	Visé	
3401	23.8	25.4	Modéré	2033-2038
3402	24.2	26.4	Modéré	2033-2038
3501	33.2	33.8	Faible	2043-2048
3502	13.3	15.1	Modéré	2013-2038
3503	24.2	22.8	Modéré	2013-2038
3504	41.9	42.5	Faible	2028-2033

- L'évolution des degrés en 2013 et 2016
- L'ampleur des écarts (couleurs)
- Les degrés visés
- Le délai de restauration



Indicateur 2

Tableau 9 Portrait provisoire, après quatre années de mise en œuvre du PAFIT 2013-2018, de la proportion des coupes à rétention variable dans les trois UA de la Gaspésie

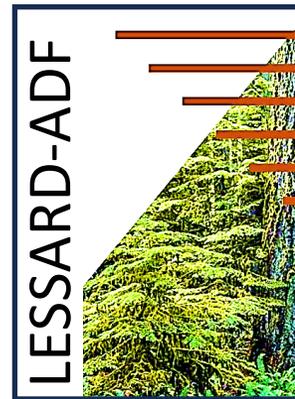
UA	Proportion de coupe à rétention variable				
	2013 ^a	2014 ^a	2015 ^b	2016-2017 ^c	Quinquennal ^d
11161	19,8 %	21,3 %	11,6 %	20,4 %	19,4 %
11262	8,1 %	22,1 %	23,2 %	28,9 %	24,3 %
11263	15,4 %	14,1 %	19,6 %	12,3 %	14,8 %

La cote de 20% devait être atteinte à la fin du quinquennal

a : statistique officielle mesurée à partir des RATF.

b : statistique préliminaire mesurée à partir des PRAN 2015.

c : statistique préliminaire mesurée à partir de la PRAN 200 % 2016.



Indicateur 3

Tableau 10 Bilan annuel de la proportion des coupes partielles irrégulières de feuillus tolérants comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité

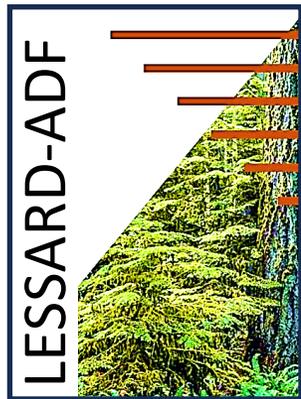
UA	Proportion de coupe à rétention variable				
	2013 ^a	2014 ^a	2015 ^b	2016-2017 ^c	Quinquennal
11161	74,5 %	100 %	59 %	100 %	90,2 %
11262	-	-	0 %	-	0 %
11263	-	-	-	-	-

a : statistique officielle mesurée à partir des RATF.

b : statistique préliminaire mesurée à partir des PRAN 2015.

c : statistique préliminaire mesurée à partir de la PRAN 200 % 2016.

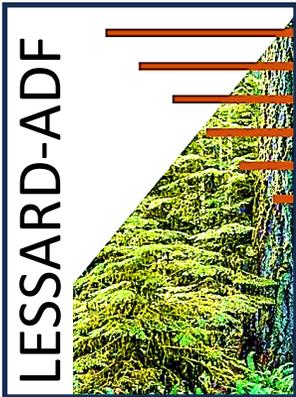
d : statistique préliminaire. La statistique officielle sera obtenue lorsque les RATF seront disponibles pour chaque année.



Effets TBE sur Structure

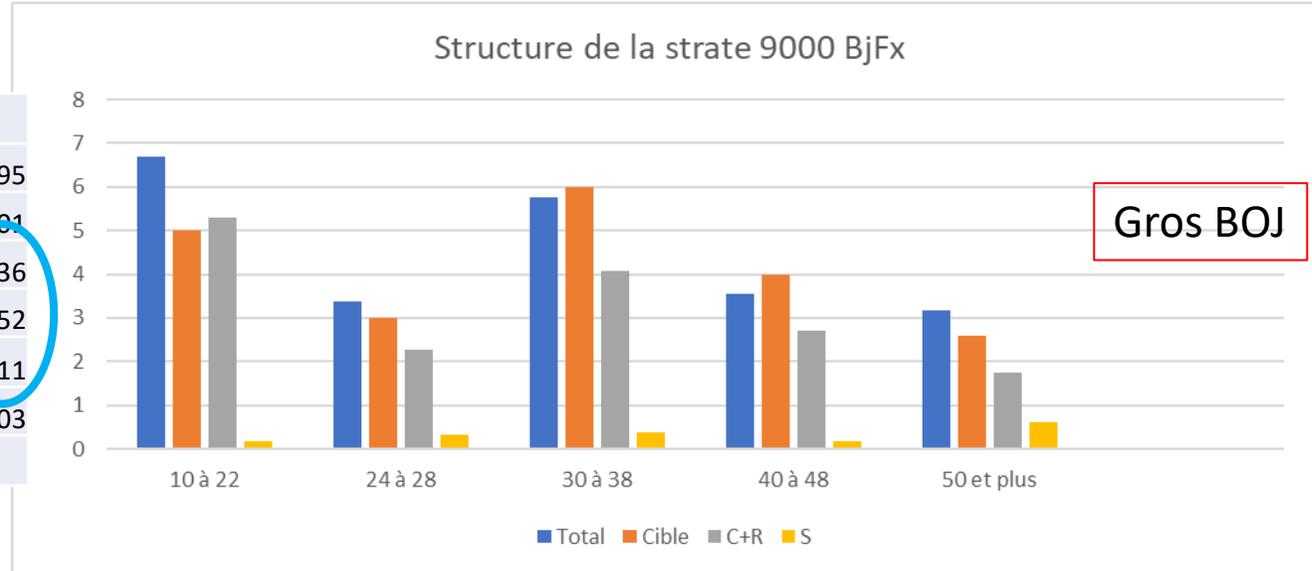
Nouvelles connaissances (Équipe de Éric Bauce, UL)
sur les résultats de mortalité en fonction des stations:
-30 % sur les stations riches
-70 % sur les stations plus pauvres
(Cl_drainage 4 et sols très minces)

Référence à venir

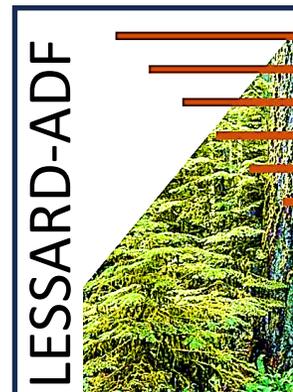
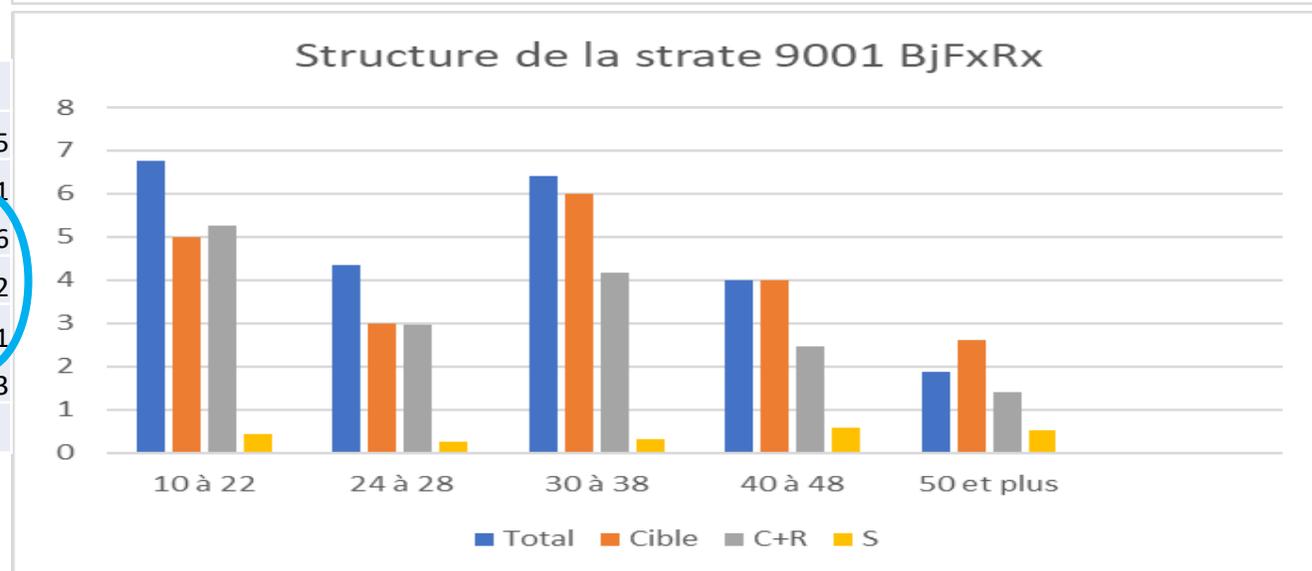


Portraits de la structure des principales strates CJ ou Cpi-CP (2)

CI_DHP	Total	Cible	C+R	S	M	C+R+S	Surplus
10 à 22	4,05	5	3,4	0,08	0,57	3,48	-0,95
24 à 28	2,99	3	2,24	0,18	0,57	2,42	-0,31
30 à 38	7,36	6	5,29	0,78	1,29	6,07	1,36
40 à 48	6,52	4	4,47	0,94	1,11	5,41	2,52
50 et plus	5,11	1	2,75	0,47	1,89	3,22	4,11
Total	26,03		18,2	2,45	5,43	20,6	7,03
ET	6,1						



CI_DHP	Total	Cible	C+R	S	M	C+R+S	Surplus
10 à 22	4,05	5	3,4	0,08	0,57	3,48	-0,95
24 à 28	2,99	3	2,24	0,18	0,57	2,42	-0,31
30 à 38	7,36	6	5,29	0,78	1,29	6,07	1,36
40 à 48	6,52	4	4,47	0,94	1,11	5,41	2,52
50 et plus	5,11	1	2,75	0,47	1,89	3,22	4,11
Total	26,03		18,2	2,45	5,43	20,6	7,03
ET	6,1						

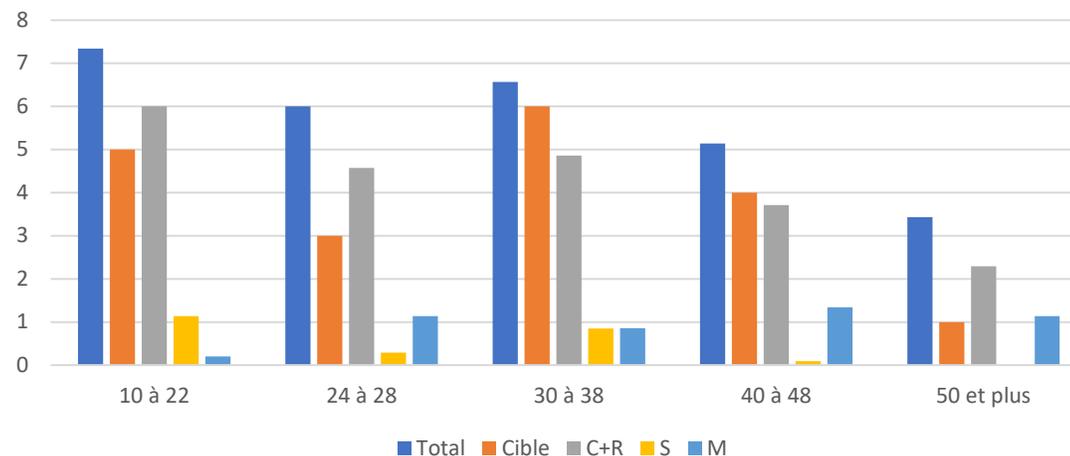


Indicateur 3

Portraits de la structure des principales strates CJ ou Cpi-CP (3)

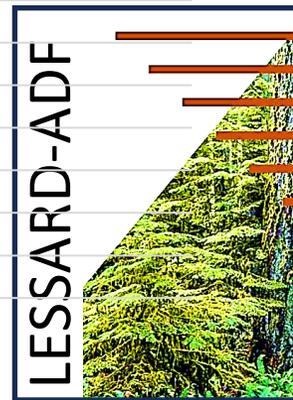
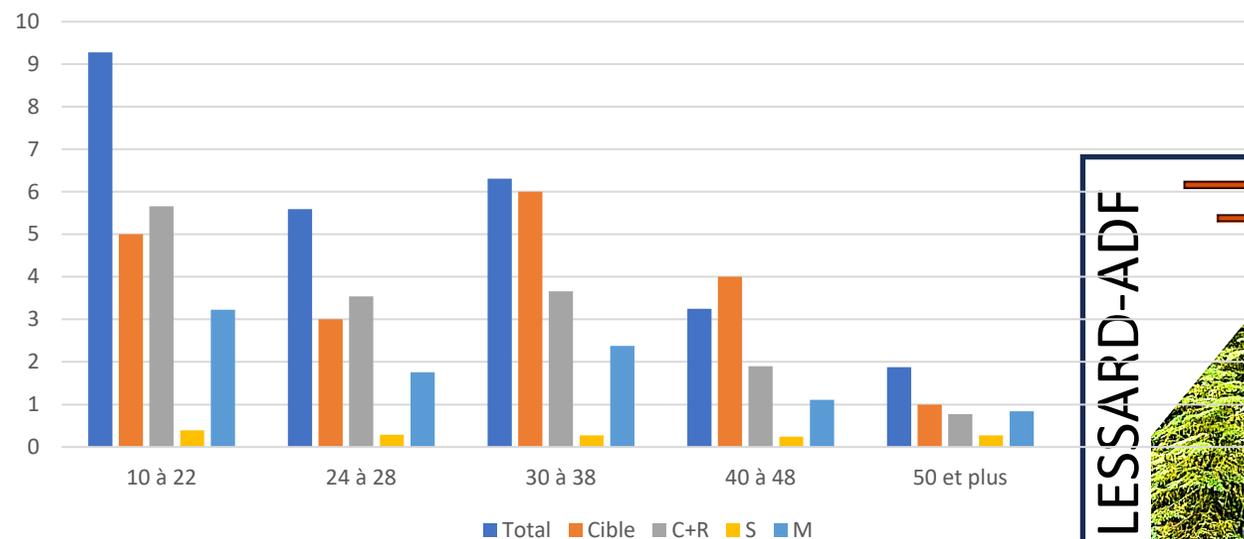
Cl_DHP	Total	Cible	C+R	S	M	C+R+S	Surplus
10 à 22	7,34	5	6	1,14	0,2	7,14	2,34
24 à 28	6	3	4,57	0,29	1,14	4,86	0,14
30 à 38	6,57	6	4,86	0,85	0,86	5,71	0,57
40 à 48	5,14	4	3,71	0,09	1,34	3,8	1,14
50 et plus	3,43	1	2,29	0	1,14	2,29	2,43
Total	28,5		21,4	2,37		23,8	9,48
	4,58						

Structure de la strate 9003 EsFxFx



Cl_DHP	Total	Cible	C+R	S	M	C+R+S	Surplus
10 à 22	9,28	5	5,7	0,4	3,2	6,05	4,28
24 à 28	5,59	3	3,5	0,3	1,8	3,83	2,59
30 à 38	6,31	6	3,7	0,3	2,4	3,93	0,31
40 à 48	3,25	4	1,9	0,2	1,1	2,14	-0,75
50 et plus	1,88	1	0,8	0,3	0,8	1,04	0,88
Total	26,3		16	1,5		16,99	7,31
ET	4,6						

Structure de la strate 9004 SbRxFx



Portraits de la structure des principales strates CJ ou Cpi-CP

UC	STRATE
9000	BjFx
9001	BjFxRx
9002	EsFx
9003	EsFxRx
9004	SbRxFx

Sélection de strates les plus représentatives:

- Discarter les densités trop faibles
- Groupe homogènes

Première synthèses de peuplements inventoriés pas nécessairement traités

Pas exhaustif

