

3 Mode d'emploi du formulaire 3 «Bases spéciales pour la prise de décision et pour l'analyse des effets»

But du formulaire:

- ▶ collecter et consigner de façon claire et reproductible des informations essentielles sur le peuplement en vue de la prise de décision sylvicole;
- ▶ créer les bases utiles à l'examen de questions particulières.

Mode d'emploi:

- ▶ **Histoire du peuplement:** il faut consigner les aspects importants de l'histoire du peuplement lorsqu'ils sont nécessaires pour comprendre l'état actuel ou pour prévoir son évolution.

Exemples:

- La stabilité actuelle d'un peuplement situé dans une hêtraie de l'étage montagnard est jugée critique, car de gros hêtres s'écroulent régulièrement après des chutes de neige lourde.
- La stabilité future d'une pessière de l'étage montagnard supérieur est jugée critique, car elle est équiennée (reboisement) et il s'agit probablement d'une provenance de plaine. Comme c'est l'histoire du peuplement qui est à l'origine de l'intervention, il faut la consigner.
- ▶ **Atteintes** (vent, neige, chutes de pierres, etc): si des atteintes inhabituelles influent fortement sur la prise de décision, il faut les mentionner.

Exemples:

- La stabilité future d'une pessière de l'étage montagnard supérieur est jugée critique, malgré le fait que le degré de sveltesse et l'enracinement des arbres soient bons. Cette appréciation repose sur les particularités locales du föhn. Comme l'urgence accordée au rajeunissement est fondée sur cette spécificité, il faut consigner cette menace par écrit.
- On a exécuté une coupe à fonction stabilisatrice dans une jeune futaie d'épicéas mal structurée de l'étage montagnard supérieur. Quatre ans plus tard, une avalanche détruit plus de la moitié du peuplement. Si l'on avait d'abord estimé le danger d'avalanches potentiel, on aurait certainement renoncé au martelage.

- ▶ **Dégâts** (gibier, bostryche, pourridés, etc.): si certains dégâts influent fortement sur l'état actuel ou futur, il faut les mentionner.

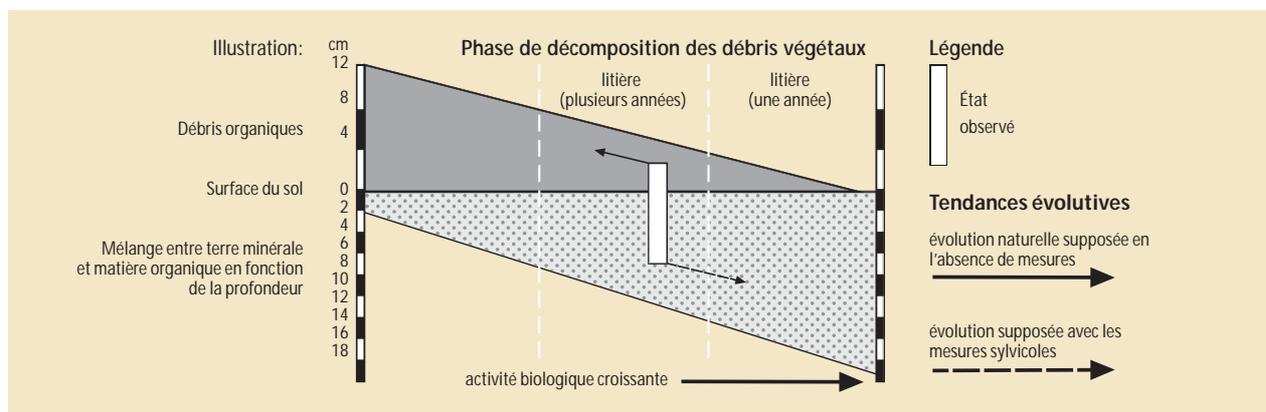
Exemples:

- L'état du rajeunissement est mauvais et son évolution sera probablement négative en raison des dégâts dus à la faune. La situation de départ doit être consignée de façon claire, car le succès des mesures prises dépendra essentiellement de l'évolution de la pression de la faune.
- Lors d'une éclaircie à fonction stabilisatrice dans une futaie moyenne, on s'aperçoit que plus de la moitié des arbres sont atteints par la pourriture rouge. On décide pour cette raison d'introduire le rajeunissement. Pour que le cheminement ayant mené à cette décision puisse être reconstitué, il faut noter cette observation par écrit.

- ▶ **Surface du sol:** il faut décrire les états actuel et souhaité de la surface du sol lorsque cette dernière gêne le rajeunissement (par exemple hautes herbes, érosion) ou/et lorsque des mesures spécifiques sont nécessaires pour enclencher ou favoriser le rajeunissement (scarification, entassement des branches, abandon de bois au sol (voir «Situations particulières»). Les caractéristiques locales du sol ou d'éventuelles mesures spéciales sont à reporter sur l'esquisse dans le formulaire 1.

Exemples:

- Sur une surface dévastée, 30 % de la surface du sol est compactée par le passage des machines.
- On constate un manque de bois mort dans une pessière-sapinière à Adénostyle typique.
- ▶ **Horizon de surface du sol (A)** contenant de la matière organique: il convient de noter autant l'état initial que l'évolution prévisible chaque fois que l'on cherche à améliorer les propriétés de la couche supérieure du sol ou que l'on craint sa détérioration. L'endroit de l'estimation est à reporter sur l'esquisse (formulaire 1).



Exemple:

Pour être en mesure de contrôler si la promotion ciblée des feuillus a vraiment permis de diminuer l'épaisseur de la litière sur le long terme et d'obtenir ainsi de meilleures conditions de germination, il faut notifier l'état initial et l'évolution supposée.

► **Horizon minéral du sol (B):** il faut décrire les couches inférieures du sol lorsqu'elles jouent un rôle important dans le choix du profil minimum ou dans la prise de décision. La profondeur du sol et les limites de l'espace racinaire sont particulièrement importantes lorsque la densité est forte ou l'humidité stagnante. Le lieu d'observation du profil est à reporter sur l'esquisse.

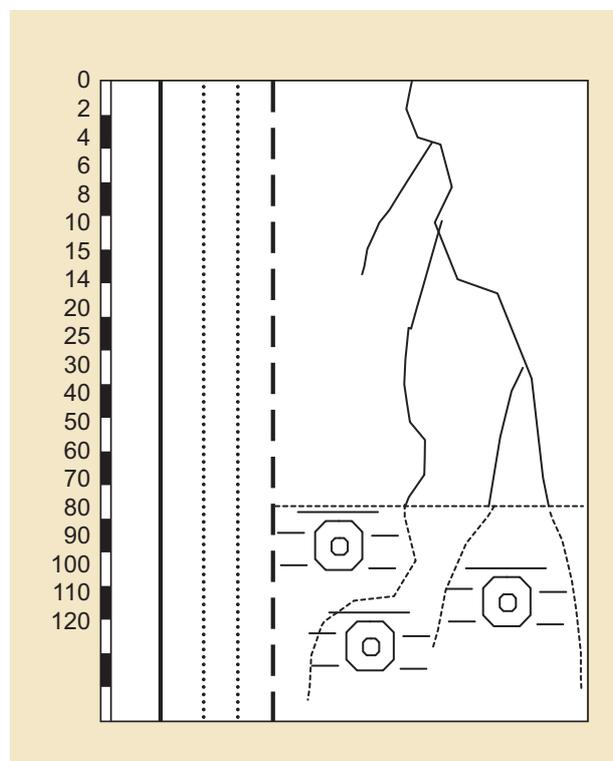
Exemple:

L'influence des mesures sylvicoles sur la capacité de rétention en eau d'une hêtraie à sapin typique (18) est variable (voir profil d'exigences torrent/crués). Si l'observation d'un profil permet de constater l'existence d'indices marqués de saturation temporaire d'eau, il s'agit alors d'un cas de figure où l'influence de la sylviculture est importante.

► **Végétation:** il convient de décrire la végétation à chaque endroit où elle joue un rôle important dans la prise de décision ou dans l'analyse des effets. Le lieu de l'observation sera reporté sur l'esquisse.

Exemple:

- On suppose que la végétation empêchera le rajeunissement de se développer après l'intervention et l'on se décide pour la plantation. Comme cette variante est coûteuse, il faudra bien observer le développement de la végétation. Cette démarche n'est possible que si l'on dispose d'une bonne description de l'état initial.



► **Rajeunissement:** la description détaillée du rajeunissement est souvent indispensable pour l'analyse des effets. Si on peut localiser les surfaces décrites, il convient de les reporter sur l'esquisse (voir «Situations particulières»).

Exemple:

- On n'est pas certain de la nécessité de pratiquer des ouvertures afin de favoriser le rajeunissement de l'épicéa. Pour être en mesure de comparer la réaction du rajeunissement avec et sans ouvertures, il faut donc bien documenter l'état initial (répartition, nombre, hauteur, longueur des pousses terminales).

► **Volume sur pied, accroissement, produits d'éclaircie:** si l'on ne dispose pas de données utilisables sur le volume, l'accroissement et les produits d'éclaircie, un inventaire pied par pied accompagné de tests de martelages peut livrer des bases de données précieuses.

Exemple:

- Le volume des produits d'éclaircie peut s'estimer sur les placettes témoins grâce à des martelages tests. Les résultats seront notés sur les formulaires.
- Pour juger de l'effet protecteur de la forêt dans les zones de chutes de pierres, il est important de connaître le nombre de tiges.

► **Stade de développement, type de structure:** lorsque la placette témoin est utilisée pour les besoins de la planification, il est judicieux d'indiquer le stade de développement ou le type de structure afin de garantir le lien avec la carte des peuplements.

► **Questions particulières:** le tableau ci-dessous présente des méthodes, des types de relevés et des observations complémentaires permettant d'aborder des questions particulières. La question à traiter est notée sur le formulaire 1 (voir chapitre 1), alors que les relevés sont inscrits sur le formulaire 3 et la description du programme d'observations sur le formulaire 4. Il faut au besoin ajouter des feuillets supplémentaires, notamment pour des relevés plus élaborés (exemple: comptage des cellules de rajeunissement dans une pessière subalpine).

Nous conseillons vivement les méthodes, types de relevés et observations présentés ici, car l'expérience a montré que ces démarches mènent à des conclusions solides sur les effets des mesures sylvicoles!

Questions particulières	Méthodes, signalisation, observations, relevés et enregistrement des données
Lit de germination	
Effets de la scarification?	<p>Méthode: procéder à l'estimation ou au comptage du rajeunissement et compléter éventuellement par des mensurations</p> <p>Lieu: marquer la surface d'observation à l'aide de piquets. Pour le comptage du recrû initial et de la régénération établie, il est judicieux de se concentrer sur des bandes de contrôle étroites (env. 50 cm de largeur); reporter sur l'esquisse les lieux où on a opéré une scarification du sol (formulaire 1); prévoir des esquisses supplémentaires pour les surfaces scarifiées comprenant des bandes de contrôle</p> <p>Relevés: noter la forme, la surface et la profondeur des zones scarifiées soumises aux observations. Indiquer l'horizon du sol atteint lors de la scarification (voir schéma «couches supérieures du sol» dans le formulaire 3; semis et plantules: estimer ou compter le nombre et le mélange (genre, degré et forme); recrû initial: estimer ou compter le nombre, le mélange (genre, degré et forme) et la hauteur ou la longueur de la pousse terminale</p> <p>Moment de l'aménagement des placettes témoins: attendre que les semis apparaissent</p> <p>Périodicité des observations: chaque année jusqu'à 10 cm de hauteur, au moins tous les 3 ans jusqu'au terme de la phase du recrû initial et observations supplémentaires en cas d'événement exceptionnel (p. ex. période de sécheresse)</p> <p>Gibier: si l'on suspecte des dégâts d'abrutissement dus aux ongulés sauvages, installer une ou plusieurs surfaces de contrôle clôturées après scarification du sol</p> <p>Photos: source d'information utile; répéter périodiquement les photos sur des sujets sélectionnés; photographier également des aspects particuliers (exemple: semis victimes de la sécheresse)</p>
Effets du bois au sol?	<p>Méthode: suivre la colonisation par le recrû (estimation), compléter éventuellement par des comptages et mensurations</p> <p>Lieu: reporter sur l'esquisse (formulaire 1) les endroits choisis pour des dépôts ciblés de parties de troncs</p> <p>Relevés: indiquer les mesures prises (exemple: écorcé, griffé, entaillé à la tronçonneuse); estimer et noter le diamètre (exemple: pièces de bois entre 30 et 45 cm de diamètre), ainsi que l'état de décomposition (exemple: 1/3 des troncs avec pourriture rouge); tenir une chronique de l'évolution de la colonisation (quoi et quand); dès que des espèces d'arbres apparaissent, il est utile d'indiquer le nombre, la taille, la qualité et l'endroit</p> <p>Périodicité des observations: au début tous les 3 à 5 ans; puis tous les 2 ans lorsque le rajeunissement s'est installé; observations complémentaires en cas d'événements exceptionnels</p> <p>Photos: source d'information utile; répéter les photos de parties de troncs sélectionnées; photographier également des aspects particuliers (exemple: rajeunissement sous abri ou à découvert)</p>

Développement de la strate herbacée?	<p>Méthode: comparer si possible différentes surfaces (avec et sans intervention ou avec des interventions d'intensité variable); en plus, documenter l'aspect de la végétation à l'aide de photos; mesurer le rayonnement solaire direct à l'aide de la boussole solaire sur des surfaces qui indiquent des différences de développement de la végétation</p> <p>Lieu: pour des observations comparatives, choisir des conditions de station et de végétation aussi semblables que possible</p> <p>Relevés: noter les espèces marquantes, le degré de recouvrement et la hauteur (formulaire 3 «strate herbacée»); si la strate herbacée de la placette témoin varie beaucoup, le notifier sur le formulaire 1</p> <p>Périodicité des observations: chaque année après une intervention et après des dégâts, jusqu'au moment où l'on n'observe plus de changement notable</p>
Semis, plantules, recrû initial	
Évolution générale?	<p>Méthode: observer et documenter sur la base d'une estimation</p> <p>Lieu: s'il est possible de localiser le rajeunissement, le reporter sur l'esquisse (formulaire 1)</p> <p>Relevés: reporter le mélange (genre, degré et forme), la densité et l'état (exemple: 1/3 des pousses terminales des sapins blancs abroustis) sur le formulaire 3</p> <p>Périodicité des observations: au moins tous les 3 ans</p> <p>Photos: utiles en tant qu'information et pour les démonstrations; répéter les photos</p>
Influence de la faune?	<p>Méthode: installer des enclos témoins, effectuer des relevés par échantillonnage (voir D. Rüegg, H. Nigg, 2003)</p> <p>Lieu: installer des paires de placettes (enclos témoin et surface de contrôle) sur des stations très semblables bénéficiant d'une luminosité comparable; reporter le lieu sur l'esquisse (formulaire 1)</p> <p>Relevés: dénombrer le rajeunissement sur toute la surface ou sur des surfaces sélectionnées; noter le nombre et le mélange; dans le recrû initial, noter aussi la hauteur et la longueur des pousses terminales</p> <p>Périodicité des observations: au moins tous les 3 ans</p> <p>Photos: très utiles en tant que source d'information et pour les démonstrations; répéter périodiquement les photos de la situation générale et d'endroits sélectionnés</p>
Influence de la chaleur et de la lumière?	<p>Méthode: comparer des surfaces soumises à différentes conditions de chaleur et de luminosité</p> <p>Lieu: surfaces comparatives où l'état du rajeunissement est semblable, mais où l'apport de lumière et de chaleur est différent; critères de sélection: exposition, topographie, durée d'ensoleillement (boussole solaire); marquer les limites des surfaces à l'aide de piquets; reporter l'emplacement et la surface sur l'esquisse (formulaire 1); noter les caractéristiques de la surface (exemple: sur une butte, 3 h d'insolation journalière de mai à août)</p> <p>Relevés: compter le rajeunissement; noter le nombre et le mélange; indiquer aussi la hauteur et la longueur de la pousse terminale dans le recrû initial</p> <p>Périodicité des observations: au moins tous les 3 ans et après des phénomènes exceptionnels (exemple: sécheresse)</p> <p>Photos: utiles en tant que source d'information et pour les démonstrations; répéter périodiquement les photos</p>
Recrû initial et rajeunissement (régénération) établi(e)	
Effets mécaniques de la neige?	<p>Méthode: comparer des rajeunissements subissant les effets mécaniques de la neige à différents degrés (exemple: rajeunissement avec et sans protection par des trépieds)</p> <p>Lieu: signaler les rajeunissements à observer (tiges isolées ou cellules) à l'aide de pieux et les reporter sur l'esquisse (formulaire 1)</p> <p>Relevés: décrire les rajeunissements (essence, hauteur, état – notamment les dégâts au pied de la tige); décrire, pour chaque surface de rajeunissement, la prédisposition supposée ou constatée à subir les effets mécaniques de la neige</p> <p>Périodicité des observations: au moins tous les 3 ans et en outre après des phénomènes exceptionnels (exemple: après une année marquée par de forts glissements du manteau neigeux)</p> <p>Photos: très utiles en tant que source d'information et pour des démonstrations; photographier la situation générale et des détails (exemple: pied des tiges)</p>
Rajeunissement (régénération) établi(e)	
Évolution générale?	<p>Méthode: a) cellules de rajeunissement: indiquer le lieu et décrire; b) strate de rajeunissement continue: indiquer le lieu et décrire</p> <p>Lieu: a) cellules de rajeunissement: reporter chaque emplacement aussi précisément que possible sur l'esquisse, mais sans mensuration; b) strate de rajeunissement étendue: reporter l'emplacement sur l'esquisse (échelle idéale: 1:500)</p> <p>Relevés: a) pour chaque cellule de rajeunissement: noter le nombre, les essences, la hauteur maximale et l'état; démarche appropriée pour décrire l'état: répartition en 4 classes: A = position et enracinement de bonne qualité, pas de dommages et pronostic «bon» / B = position et enracinement de qualité moyenne,</p>

Recrû initial et rajeunissement (régénération) établi (e) (suite)	<p>peu de dommages et pronostic «moyen» / C = position et enracinement de qualité médiocre, dommages importants et pronostic «insuffisant» / D = position et enracinement de mauvaise qualité et pronostic «mauvais»;</p> <p>b) strate de rajeunissement étendue: décrire le mélange (genre, degré et forme), hauteur dominante, écarts moyens, structure, tenue, enracinement et dommages importants. En outre, poser un pronostic de développement pour chaque collectif</p> <p>Périodicité des observations: au moins tous les cinq ans et après des aléas exceptionnels; apprécier et consigner l'état (appréciation personnelle et avec un expert); répéter toute l'évaluation après 10 ans</p> <p>Photos: utiles en tant que source d'information et pour les démonstrations; photographier périodiquement les mêmes recrûs initiaux ou les petits collectifs</p>
Peuplement	
Évolution générale?	<p>Méthode: photographier à partir du versant opposé ou prendre des photos aériennes</p> <p>Lieu: totalité de la placette témoin en gardant la vue d'ensemble sur l'ensemble de l'espace concerné (y. c. les dangers potentiels en amont et le potentiel de dégâts en aval)</p> <p>Relevés: prises de vue à haute résolution (exemple: diapositives); noter le lieu de la photo, la direction et la focale; choisir de bonnes conditions de lumière (peu d'ombre portée à l'intérieur du peuplement), pas de brouillard ni de brume), ainsi que des conditions qui mettent le sujet en valeur (exemple: avec les couleurs automnales ou après une chute de neige)</p> <p>Périodicité des observations: au moins tous les cinq ans et après des phénomènes exceptionnels (exemple: attaque de bostryches)</p> <p>Photos à l'intérieur du peuplement: très utiles en tant que source d'information, pour examiner des questions de détail et pour des démonstrations; choisir de petites focales (exemple: 28 mm)</p>
Effets des soins sylvicoles	<p>Méthode: comparer si possible différentes surfaces (avec et sans intervention ou avec des interventions d'intensité variable); éventuellement inventaire pied par pied en plus</p> <p>Lieu: si l'on souhaite mener des observations comparatives, il faut diviser la placette témoin en parcelles qui soient très semblables en ce qui concerne les dangers naturels, la station et le peuplement; signaler ces parcelles et les reporter sur l'esquisse (formulaire 1)</p> <p>Relevés: indiquer le mélange (genre, degré et forme), le nombre de tiges (comptage dans les parcelles sélectionnées), le volume sur pied (éventuellement inventaire pied par pied ou par la méthode de Bitterlich), le degré de recouvrement et la longueur des couronnes avant l'intervention; après l'intervention, le nombre de tiges et, lors des soins aux collectifs, aussi leur surface et les distances entre les collectifs</p> <p>Périodicité des observations: au moins tous les 5 ans et après des phénomènes exceptionnels (exemple: chutes de neige lourde)</p> <p>Photos: très utiles en tant que source d'information et pour les démonstrations; prendre aussi bien des photos de l'ensemble (petite ouverture) que des détails (exemple: couronne)</p>
Effets des éclaircies de stabilisation?	<p>Méthode: observer une sélection d'éléments stabilisateurs</p> <p>Lieu: marquer les éléments stabilisateurs à favoriser (numérotation), reporter leur emplacement sur l'esquisse</p> <p>Relevés: décrire la longueur et la forme des couronnes; mesurer éventuellement le DHP et/ou mesurer la longueur de la couronne et/ou photographier la couronne; il est judicieux d'opérer ces relevés après l'intervention</p> <p>Périodicité des interventions: tous les cinq ans et après un phénomène exceptionnel</p>
Effets de coupes de rajeunissement (enclencher le rajeunissement ou le favoriser)	<p>Conditions: pour saisir les effets sur le rajeunissement, se référer aux recommandations concernant l'ensemencement, le recrû initial et le rajeunissement établi; en outre, il convient de documenter la modification des facteurs de la station induite par l'intervention</p> <p>Méthode: comparer si possible différentes surfaces (avec et sans intervention ou avec des interventions d'intensité variable)</p> <p>Lieu: reporter le lieu des surfaces d'observation sur l'esquisse</p> <p>Relevés: estimer le degré de recouvrement ou reporter les vides sur l'esquisse</p> <p>Photos: les photos d'ensemble sont utiles en tant que source d'information et pour les démonstrations; photographier avant et après l'intervention et éventuellement à la fonte des neiges afin de documenter l'évolution de la végétation après 2 ou 3 ans</p>