

Mode d'emploi

Aide à la compréhension des itinéraires sylvicoles REGE



Table des matières

1. Présentation	3
2. Contenu	4
<i>a. Objectifs</i>	<i>4</i>
<i>b. Situations concernées par ces itinéraires</i>	<i>5</i>
<i>c. Vue synoptique</i>	<i>5</i>
<i>d. Les itinéraires</i>	<i>5</i>

Les photographies et schémas de cette fiche sont dus au © CDAF sauf si mention contraire.



1. Présentation

Les itinéraires sylvicoles REGE sont regroupés dans des fiches correspondant à **5 grandes familles** dont le **mode de régénération** est identique (ie. plantation après coupe rase). Les **itinéraires** de renouvellement qui les composent se différencient par des **orientations techniques** contrastées (ie. plantation en plein, plantation en cellules...). Ceux-ci se déclinent eux-mêmes en **variantes** en fonction des **contraintes sol-végétation** rencontrées et auxquelles des solutions techniques spécifiques doivent être apportées.

Le choix des itinéraires dépend initialement du contexte sylvicole, tel que défini par l'outil de diagnostic de renouvellement auquel ils sont étroitement liés. Les numéros d'identification des itinéraires correspondent aux sorties des organigrammes décisionnels de l'outil de diagnostic.

L'objectif des fiches itinéraires est de présenter de manière synoptique différentes options techniques de renouvellement envisageables, depuis la préparation du terrain jusqu'aux entretiens, en tenant compte des contraintes identifiées au départ au niveau du peuplement, de la végétation d'accompagnement et/ou du sol. Les techniques innovantes de préparation mécanisées de sol et/ou de traitement des végétations de blocage sont avancées lorsque la situation s'y prête favorablement. Pour chaque itinéraire de renouvellement et chaque variante, l'ensemble des opérations depuis le diagnostic jusqu'aux entretiens sont associées dans une démarche intégrée ; les bénéfices techniques induits par l'emploi des techniques de préparation de terrain ou du traitement d'un blocage spécifique (végétation ou sol) sont en effet répercutés sur la reprise de la plantation et le coût des entretiens. Cette démarche intégrative permet de mettre en avant des techniques de préparation couteuse au départ, dont les effets se font sentir sur plusieurs années par une économie sur les entretiens voire sur la croissance.

Les familles d'itinéraires sont structurées en différentes rubriques générales : objectifs, situations initiales (contextes des outils de diagnostic) et vues synoptiques des scénarios envisageables. Pour chaque itinéraire de renouvellement, sont détaillés les principes, les conditions initiales (peuplement, végétation), des options de préparation de terrain adaptées aux situations de blocage, les modalités de régénération et les principes des entretiens. Pour chaque variante sol-végétation, un bilan économique comparatif intégré est réalisé entre un itinéraire traditionnel et un itinéraire innovant mettant en pratique un outil de traitement spécifique du blocage (ie. fougère aigle). Enfin, un bilan sylvicole détaille une liste d'avantages et d'inconvénients associés à chaque itinéraire. Pour aller plus loin, les fiches techniques des outils auxquels les itinéraires font référence sont renseignées au lecteur.

Les contextes initiaux sont nombreux mais ne sont pas exhaustifs. Il convient donc de considérer ces itinéraires comme un outil d'aide à la décision pour mieux réussir ses régénérations.



Itinéraires sylvicoles REGE n°1 : Renouveau artificiel sous couvert en traitement irrégulier

1A : Plantation en bloc dans les trouées

1B : Plantation par points d'appui à faibles effectifs

1C : Plantation par points d'appui à effectifs élevés

Itinéraires sylvicoles REGE n°2 : Plantation après coupe rase

2A : Plantation en plein par lignes

2B : Plantation en plein à larges écartements sur bandes travaillées

2C : Plantation en plein par points d'appui à effectifs élevés

2D : Plantation en plein par points d'appui à faibles effectifs

2E : Plantation à faible densité dans un recrû naturel

Itinéraires sylvicoles REGE n°3 : Régénération naturelle des futaies régulières et irrégulières

3A : Régénération naturelle en futaie irrégulière

3B : Régénération naturelle en futaie régulière

Itinéraires sylvicoles REGE n°4 : Régénération naturelle enrichie en traitement régulier

4A : Régénération naturelle enrichie par points d'appui à faibles effectifs

4B : Régénération naturelle enrichie par plantation à faible densité

Itinéraires sylvicoles REGE n°5 : Rattrapage d'une plantation par une régénération naturelle d'opportunité

Les points d'appuis correspondent à des groupes de plants dont le nombre peut varier de quelques individus jusqu'à 30, et répartis sur le terrain de manière géométrique.

On parle de points d'appuis à faibles effectifs pour mentionner des groupes de 5 à 7 plants espacés de plus de 6 m. Ce schéma s'adapte assez bien aux zones relativement étroites, hétérogènes, de formes ou de dimensions variables, dans lesquelles l'homogénéité de la répartition spatiale est recherchée. Il peut s'agir d'un enrichissement ou d'une plantation, selon qu'il y ait ou non la présence d'une régénération naturelle préexistante. Les points d'appuis à effectifs élevés correspondent à des groupes de 20 à 30 plants, espacés de plus de 12 m sur la parcelle. Elles s'adaptent aux parcelles dépourvues de végétation ligneuse dont la superficie est souvent importante.

Les termes de cellules, klumps, ilots ou nids sont souvent utilisés pour nommer des points d'appuis de dimension variable, sans qu'une définition standard ne soit admise.



2. Contenu

Les fiches des familles d'itinéraires sont divisées en deux sections :

- o objectifs, situations concernées et vue synoptique du contexte ;
- o itinéraires de renouvellement et variantes.

a. Objectifs

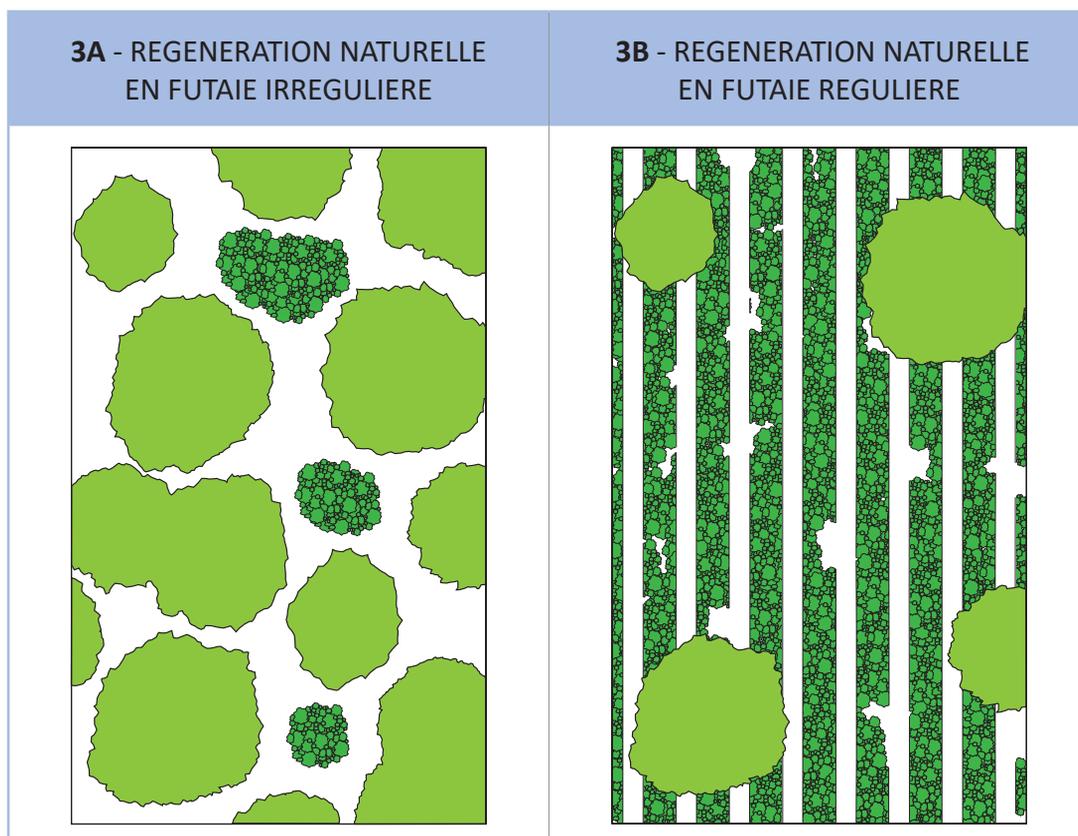
Les objectifs de chaque famille d'itinéraires sont donnés de manière générale en lien avec le contexte sylvicole prédéterminé (voir outil de diagnostic REGE).

b. Situations concernées par ces itinéraires

Les situations listées pour chaque famille d'itinéraire correspondent à un ensemble de contextes sylvicoles différents auxquels les itinéraires sont adaptés. Elles correspondent également aux résultats du diagnostic de renouvellement auxquels le praticien aboutirait en suivant l'outil dédié.

c. Vue synoptique

Des schémas, en vue aérienne, présentent de manière intuitive le contexte sylvicole et les grands traits des différents itinéraires. Le choix du praticien peut être conditionné par le traitement lui-même ou par des critères plus subjectifs.



d. Les itinéraires

Principes

La première rubrique décrit en quelques mots les caractéristiques techniques de l'itinéraire.

Conditions initiales

Les conditions initiales sont définies d'après le traitement, les caractéristiques du peuplement, la nature de la végétation en sous-étage ou d'autres critères particuliers.

Préparation de terrain

D'une manière générale, la préparation de terrain regroupe les opérations de traitement des rémanents et/ou des souches, le traitement éventuel des végétations de blocage ou encore la résolution de problématiques de compacité du sol. Certaines opérations peuvent être réalisées conjointement en une seule intervention, ou nécessiter des interventions complémentaires avec des outils spécifiques. Dans le cadre des itinéraires présentés, le choix des techniques préparatoires est adapté au contexte peuplement-station dans lequel se trouve le praticien, ainsi qu'au choix du mode de renouvellement voire aux modalités techniques particulières.

Les solutions techniques proposées sont axées prioritairement sur l'innovation technique (nouvel outil) ou méthodologique (réemploi d'un outil déjà existant) et ne sont bien évidemment pas exhaustives. La principale limite que pourrait rencontrer le sylviculteur vis-à-vis de certains outils est liée à l'équipement matériel des entreprises de travaux forestiers locales.

Plantation

Le volet plantation précise les modalités techniques associées à l'itinéraire : densité, écartement entre les plants, nombre de potets, disposition des essences en cas de mélange...

La nécessité d'une pose de protections contre le gibier est donnée à titre indicatif, tenant compte du niveau d'exposition théorique des plants dans la modalité de régénération. Aux praticiens d'évaluer le risque de dégâts en fonction de l'espèce de gibier, de sa densité, et des conditions locales de végétation.

Entretiens

Les entretiens de la régénération concerne les opérations de dégagements (0 à 3 m de hauteur), les nettoiemnts-dépressages (> 3m de hauteur), les tailles de formation et les élagages.

Les interventions préconisées dépendent des spécificités de chaque itinéraire. Les avantages tirés de la mise en œuvre de techniques spécifiques de lutte contre la végétation sont également soulignés lorsque leur mise en œuvre génère une économie en matière d'entretiens sur le moyen terme.

Bilan économique

Principes

Le coût total de chaque itinéraire / variante de végétation a fait l'objet d'une évaluation comparative par rapport à des itinéraires techniques de plantation de référence, inspirés des pratiques courantes, pour des conditions identiques (peuplements, rémanents, végétation et sol).

Les scénarios ont été établis en intégrant les travaux préparatoires, la plantation et les dégagements jusqu'à 3 m de haut. Le traitement des végétations de blocage ou des contraintes de compacité est proposé sur base d'une sélection d'outils efficaces, souvent innovants, parfois très récents, dont l'existence sur le marché local peut être limitée. Cette sélection n'a pas vocation à être exhaustive.

Tous les itinéraires sont axés sur la plantation d'une même essence, le chêne sessile, et pour des plants à racines nues. Les densités de plantation sont identiques modalité par modalité.



Les coûts unitaires de chaque type d'opération ont été arrêtés à partir d'une vaste recherche documentaire sur le marché des entreprises de travaux forestiers en France et en Belgique. **Les coûts sont donnés à titre tout à fait indicatif et doivent être considérés avec certaines précautions.** En effet, le prix des travaux peut connaître une certaine variabilité selon la zone géographique, le nombre d'entreprises actives dans chaque domaine, les caractéristiques du chantier (superficie, accessibilité, dispersion...) et l'existence de diverses contraintes internes ou externes.

L'intérêt des bilans économiques réside dans l'évaluation intégrée de toutes les opérations jusqu'à 3 m de haut. Ils permettent de souligner les économies qui peuvent être réalisées globalement sur les entretiens lorsque certaines techniques de préparation de terrain spécifiques (souvent plus coûteuses au départ) sont mises en œuvre, en comparaison avec des préparations de terrain plus conventionnelles.

Itinéraires techniques de régénération conventionnels (base comparative)

Les itinéraires conventionnels choisis pour servir de base comparative sont axés sur la **plantation en plein après coupe rase**. Ils se différencient par la **contrainte de la végétation et/ou du sol**. Cinq contextes sont considérés :

- o Parcelle avec rémanents et envahissement de ronces ;
- o Parcelle avec rémanents et envahissement de graminées ;
- o Parcelle avec rémanents et envahissement de fougère aigle ;
- o Parcelle avec rémanents et présence d'une végétation ligneuse, résiduelle (sous-étage) ou émergente (recru naturel) ;
- o Parcelle au sol compacté et envahie de végétation herbacée.

Les paramètres utilisés sont les suivants :

- o Gyrobroyage en plein : tracteur et broyeur à dents fixes
- o Décompactation en plein (lignes) : dents de sous-solage portée sur minipelle avec scarification localisée de la végétation
- o Plantation : 2 x 2,5 m soit 2000 plants /ha
- o Dégagements : 3 à 4 dégagements manuels sur ronces et graminées, 4 à 5 sur végétation ligneuse, 6 à 8 sur fougère aigle, 0 à 2 sur sol compacté après traitement spécifique
- o Des regarnissages significatifs pour les contextes à fougère aigle et graminées

Itinéraires techniques de régénération « innovants »

Le scénario suivi pour chaque itinéraire et chaque variante sol-végétation est étroitement lié à la technique de préparation de terrain mise en œuvre, elle-même conditionnée par les caractéristiques du peuplement et des conditions du milieu. Pour un même type de végétation, le type de technique est adapté au schéma de régénération recherché (ie. plantation en plein ou par cellules).

Les types de préparation de terrain et modalités pratiques prises en compte sont présentées dans le tableau ci-après.

Paramètres utilisés pour les plantations :

- o Espacement plantation sur préparation de terrain en bandes travaillées au Scarificateur Réversible® dans la fougère : 2 x 4 m
- o Espacement plantation sur préparation de terrain en bandes travaillées avec outil scarificateur (ie. Pioche-Herse, Regedent) : 2 x 2,5 m
- o Points d'appuis à faible effectifs : dimension placeaux 3 x 3 m, 5 plants/cellule (1 m d'écartement), 273 cellules/ha (espacement 6,5 m) soit 1367 plants/ha
- o Points d'appuis à effectifs élevés : dimension placeaux 5 x 5 m, 25 plants/cellule (1 m d'écartement), 51 cellules/ha (espacement 15 m) soit 1283 plants/ha



Itinéraires sylvicoles REGE n°1 – Renouveau artificiel

Itinéraires	Variante	Préparation de terrain	Modalités
1A – Régénération en blocs dans les trouées	Graminées et/ou sol compacté	Minipelle + outil de décompactage / scarification	Bandes de 0,8 à 1,5 m de large tous les 2,5 m
	Fougère aigle	Extraction de rhizomes minipelle + Scarificateur Réversible®	Bandes de 1,5 m de large tous les 4 m
	Ronces	Peignage tracteur + Chisel en plein	Surface des trouées
	Ligneux	Tracteur - broyage ligneux	
1B – Plantation par points d'appuis à faibles effectifs	Ligneux (faible développement)	Broyage à la pelle mécanique	Placeaux de 3 x 3 m tous les 6-7 m
1C – Plantation par points d'appuis à effectifs élevés	Graminées et/ou sol compacté	Minipelle + outil de décompactage / scarification	Placeaux de 5 x 5 m tous les 15 m
	Fougère aigle	Extraction des rhizomes à la minipelle + Scarificateur Réversible®	
	Ronces	Scarification à la minipelle + outil scarificateur	

Itinéraires sylvicoles REGE n°2 – Plantation après coupe rase

Itinéraires	Variante	Préparation de terrain	Modalités
2A – Plantation en plein par lignes	Ronces, absence rémanents	Peignage tracteur + Chisel en plein	En plein
	Rémanents et/ou ligneux	Tracteur - broyage ligneux	
	Graminées, absence de rémanents	Scarification tracteur + Chisel ou Cover-Crop	
2B – Plantation en plein à larges écartements sur bandes travaillées	Ronces, graminées, petits ligneux	Scarification à la minipelle + outil scarificateur	Bandes de 0,8 à 1,5 m de large tous les 2,5 m
	Fougère aigle	Extraction de rhizomes minipelle + Scarificateur Réversible®	Bandes de 1,5 m de large tous les 4 m
2C – Plantation en plein par points d'appuis à effectifs élevés	Ronces, petits ligneux, graminées, éventuellement sols compactés	Scarification et travail du sol à la minipelle + outil scarificateur	Placeaux de 5 x 5 m tous les 15 m
	Fougère aigle	Extraction de rhizomes minipelle + Scarificateur Réversible®	
	Recrû ligneux	Pelle mécanique + broyeur	
2D – Plantation en plein par points d'appuis à faibles effectifs	Ligneux	Pelle mécanique + broyeur	Placeaux de 3 x 3 m tous les 6-7 m
2E – Plantation à faible densité dans le recrû naturel	Ligneux	Tracteur - broyage de cloisonnements cultureux + rabattage en hauteur des bandes	Bandes de recrû naturel de 3 m de large tous les 5 m, séparées par des cloisonnements de 2 m

Itinéraires sylvicoles REGE n°3 – Régénération naturelle des futaies régulières et irrégulières

Itinéraires	Variante	Préparation de terrain	Modalités
3A – Régénération naturelle en futaie irrégulière	Fougère aigle	Extraction de rhizomes minipelle + Scarificateur Réversible ®	Placeaux de 5 x 5 m tous les 15 m
	Ligneux	Minipelle mécanique + broyeur	
	Graminées et humus brut	Scarification et travail du sol à la minipelle + outil scarificateur	
	Ronces		
	Sols compactés et végétation herbacée	Minipelle + outil décompacteur-scarification	
3B – Régénération naturelle en futaie régulière	Ligneux	Exploitation sous-étage et andainage des rémanents	En plein
	Ronces	Peignage tracteur + Chisel en plein	
	Graminées, myrtilles, genêts	Minipelle + outil scarificateur	Bandes de 1,5 m de large tous les 2,5 m
	Fougère aigle	Extraction de rhizomes minipelle + Scarificateur Réversible ®	Bandes de 3 m de large tous les 5 m
	Sols compactés	Pelle mécanique + outil de sous-solage	Bandes de 1,5 m de large tous les 4 m

Itinéraires sylvicoles REGE n°4 – Régénération naturelle enrichie en traitement régulier

Itinéraires	Variante	Préparation de terrain	Modalités
4A - Régénération naturelle enrichie par points d'appui à faibles effectifs	Fougère aigle	Extraction de rhizomes minipelle + Scarificateur Réversible ®	Placeaux de 3 x 3 m tous les 6-7 m
	Ronces, petits ligneux	Scarification à la minipelle + outil scarificateur	
	Graminées, myrtilles, genêts		
	Sols compactés	Minipelle + outil de sous-solage	
4B - Régénération naturelle enrichie par plantations à faible densité	Fougère aigle	Extraction de rhizomes minipelle + Scarificateur Réversible ®	Bandes de 1,5 m de large tous les 5 m
	Ronces, petits ligneux	Scarification à la minipelle + outil scarificateur	
	Graminées, myrtilles, genêts		
	Sols compactés	Minipelle + outil de sous-solage	Bandes de 2 m de large tous les 5 m

