

**OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR LE CHOIX DES
PEUPEMENTS RÉSINEUX OU MÉLANGÉS À DOMINANCE
RÉSINEUSE À TRAITER EN ÉCLAIRCIE COMMERCIALE**

**Laurent Gagné
Luc Lavoie
Luc Gagnon
Frédéric Leblanc
Félix Tremblay
Éric Girouard**

Avril 2014



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	2
Section 1 – Filtre cartographique	3
Section 2 – Filtre opérationnel	4
➤ Sous-section « Inventaire forestier »	4
➤ Sous-section « Informations complémentaires »	5
Liste des abréviations utilisées dans les annexes	7
Annexe 1 - Filtre cartographique.....	8
Annexe 2 - Filtre opérationnel / Sous-section « Inventaire forestier ».....	12
Annexe 3 - Filtre opérationnel / Sous-section « Informations complémentaires »	14

INTRODUCTION

Le potentiel d'éclaircie commerciale anticipé s'élèvera à plusieurs milliers d'hectares annuellement¹ dans les 10 à 15 prochaines années au Bas-Saint-Laurent. L'ampleur des superficies potentielles nécessite un exercice de priorisation des peuplements à traiter. C'est la raison pour laquelle la Conférence régionale des éluES du Bas-Saint-Laurent, en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles (MRN), a élaboré un outil d'aide à la décision pour le choix des sites à être traités en éclaircie commerciale et pour le choix de la modalité d'éclaircie commerciale à appliquer.

Cet outil a été programmé pour être utilisé par les planificateurs du MRN lors de la confection des *Plans d'aménagement forestier intégré* (PAFI). L'outil se compose de deux sections :

- 1) un filtre cartographique utilisant les données de la carte écoforestière;
- 2) un filtre opérationnel basé entre autres sur des données d'inventaire et qui se subdivise en deux sous-sections :
 - inventaire forestier;
 - informations complémentaires.

Cette dernière étape est déterminante puisque le choix final du traitement peut être modifié en fonction de l'état ou de la qualité du peuplement, de sa vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) ou en raison de considérations écologiques.

¹ Gagné, L. et Lavoie, L. 2014. *Rendement des jeunes forêts et potentiel d'éclaircie commerciale dans la forêt publique et la forêt privée du Bas-Saint-Laurent*. Conférence régionale des éluES du Bas-Saint-Laurent. 33 pages.

SECTION 1 – FILTRE CARTOGRAPHIQUE

Le filtre cartographique (voir l'Annexe 1)² s'adresse uniquement aux peuplements forestiers qualifiés de productifs, résineux ou mélangés à dominance résineuse, d'origine de plantation (P ou PRR) ou d'origine naturelle³. En plus des éléments cartographiques précédents, ce filtre prend en considération les éléments suivants :

- la réalisation d'une éclaircie précommerciale ou commerciale dans le passé et son année d'exécution;
- la classe de pente;
- la densité du couvert forestier;
- la hauteur moyenne des arbres;
- l'essence résineuse qui domine le peuplement;
- l'année d'origine dans le cas des plantations;
- la végétation potentielle;
- le milieu physique.

Selon les caractéristiques du peuplement, le filtre propose un des sept choix suivants :

- non applicable ou N/A (dans le cas des peuplements en pente forte, sur des terrains mal drainés, etc.);
- attendre (dans le cas des peuplements qui ne sont pas encore prêts à être traités en éclaircie commerciale parce qu'ils sont trop jeunes ou ont une densité du couvert trop faible, etc.);
- laisser croître jusqu'à maturité (dans le cas où le peuplement a déjà été traité en éclaircie commerciale depuis plus de 15 ans ou que la densité en nombre de tiges est trop faible);
- deuxième éclaircie commerciale (dans le cas où le peuplement a déjà été traité par une première éclaircie commerciale, mais depuis moins de 15 ans);
- éclaircie commerciale par le bas (dans le cas où le peuplement est destiné à être récolté en coupe totale 15 ou 20 ans plus tard);
- éclaircie commerciale neutre avec dégagement d'arbres élites (dans le cas où le peuplement est destiné à la conversion structurale pour conserver un couvert permanent);
- coupe progressive irrégulière (dans le cas où il s'agit d'une plantation d'épinette rouge âgée de plus de 45 ans dont l'objectif est de convertir la structure pour conserver un couvert permanent).

² La liste des abréviations utilisées dans les annexes proviennent du document : *Norme de stratification écoforestière 2011. Quatrième inventaire écoforestier*. Direction des inventaires forestiers. Ministère des Ressources naturelles et de la faune, Forêt Québec. 94 pages.

³ Pour les peuplements feuillus ou mélangés à dominance feuillue, le filtre est actuellement en développement et sera disponible en 2015.

SECTION 2 – FILTRE OPÉRATIONNEL

➤ Sous-section « Inventaire forestier »

Afin de confirmer ou de modifier le choix du traitement sylvicole issu du filtre cartographique, nous avons élaboré un filtre opérationnel (voir l'Annexe 2). Ce filtre est basé sur les données d'inventaire d'intervention. Le filtre opérationnel a été conçu de manière à pouvoir utiliser les données d'inventaire à l'échelle de la parcelle ou à l'échelle du peuplement. Autrement dit, le filtre peut donner un traitement sylvicole pour une parcelle ou pour la moyenne de toutes les parcelles d'un peuplement. Cela dépend de ce que le planificateur désire avoir comme résultat. Les données d'inventaire utilisées pour le filtre opérationnel sont les suivantes :

- la surface terrière totale;
- le dhp (diamètre à hauteur de poitrine) moyen des essences désirées;
- le nombre total de tiges à l'hectare;
- le pourcentage de tiges de qualité M ou S (selon la méthode de classification MSCR⁴, voir tableau ci-dessous).

PRIORITÉ DE RÉCOLTE	DIAGNOSTIC
M	Tige très défectueuse, qui risque de se renverser, de se rompre ou de mourir sur pied avant la prochaine récolte
S	Tige défectueuse dont le volume marchand risque de diminuer (carie), mais dont la survie n'est pas compromise avant la prochaine récolte
C	Tige peu défectueuse (coloration de cœur et carie latente), dont le volume marchand ne risque pas de se dégrader et qui peut être conservée jusqu'à la prochaine récolte
R	Tige saine, idéalement marquée pour rester, qui constitue le capital forestier de premier choix

Source : MRNF. 2011. *Instructions relatives à l'application de l'arrêté ministériel sur la valeur des traitements sylvicoles admissibles en paiement des droits – exercices 2010-2013 – MRNF*. Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers. 129 pages.

Le résultat du filtre opérationnel donne le traitement sylvicole opérationnel. Les mêmes choix de traitements s'appliquent que pour le filtre cartographique, mais cette fois-ci le filtre opérationnel détermine plus précisément les modalités d'éclaircie commerciale dans le but d'aider le planificateur à rédiger la prescription sylvicole. Le filtre opérationnel offre les possibilités suivantes :

⁴ Boulet, B. 2007. *Défauts et indices de la carie des arbres - 2^e édition*. Ministère des Ressources naturelles et de la faune. No : 978-2-551-19783-5. 340 pages.

- attendre (dans le cas où le peuplement ne rencontre pas encore les critères d'éclaircie tels qu'une surface terrière trop faible, un dhp moyen insuffisant, etc.);
- laisser croître jusqu'à maturité (dans le cas où la densité du peuplement est trop faible);
- éclaircie commerciale par le bas avec martelage négatif (dans le cas où la proportion de tiges dans les catégories M ou S dépasse 10 %);
- éclaircie commerciale par le bas par espacement avec un prélèvement de 1 tige sur 4 (dans le cas où la densité de tiges se situe entre 1 000 et 1 400 tiges/ha);
- éclaircie commerciale par le bas par espacement avec un prélèvement de 1 tige sur 3 (dans le cas où la densité de tiges se situe entre 1 401 et 3 000 tiges/ha);
- éclaircie commerciale neutre avec dégagement d'arbres élites⁵ (dans le cas où le peuplement est destiné à la conversion structurale pour conserver un couvert permanent);
- coupe progressive irrégulière (dans le cas où il s'agit d'une plantation d'épinette rouge âgée de plus de 45 ans dont l'objectif est de convertir la structure pour conserver un couvert permanent).

➤ **Sous-section « Informations complémentaires »**

La sous-section « Informations complémentaires » du filtre opérationnel (voir l'Annexe 3) n'a pas été programmée, elle se présente sous forme d'élément à prendre en considération par l'ingénieur forestier lors de son diagnostic sylvicole. Cette étape consiste à confirmer ou modifier le traitement sylvicole proposé par le filtre opérationnel dans la sous-section « Inventaire forestier ». La décision finale nécessite donc quelques manipulations des données d'inventaire en plus de tenir compte du contexte forestier. Les informations complémentaires sont :

- le coefficient de Hart-Becking par parcelle ou la moyenne par peuplement (Hart-Becking devrait être inférieur à 15);
- le ratio moyen de cime vivante par parcelle ou par peuplement (la proportion de cime vivante devrait être supérieure à 50 %);
- la vulnérabilité du peuplement à la TBE⁶;
- l'évaluation du niveau de carence⁷ par rapport à un ou plusieurs enjeux écologiques (structure interne, vieille forêt, composition, bois mort, forêt d'intérieur, connectivité) de l'unité territoriale de référence (UTR) où se trouve le peuplement à éclaircir.

⁵ Pour déterminer le nombre d'arbres élites à dégager, consulter le document : Gagné, L. et Lavoie, L. 2014. *Comparaison des caractéristiques dendrométriques, du panier de produits et des coûts d'opération de différentes modalités d'éclaircies commerciales mécanisées en plantation dans le Bas-Saint-Laurent*. Conférence régionale des éluEs du Bas-Saint-Laurent. 56 pages. <http://www.crebsl.org/ressources-naturelles/chantier-d-eclaircie-commerciale>

⁶ Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, 2002. *Stratégie de gestion intégrée des peuplements à la TBE en forêt privée, Partie II*, pages 63 à 72.
Bauce, E. 1996. *One and two years impact of commercial thinning on spruce budworm feeding ecology and host tree foliage production and chemistry*. The Forestry Chronicle 72(4) 393-398.
Rioux, M. 2013. *Stratégie de gestion face à l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette, région du Bas-Saint-Laurent, plan d'action 2014-2015*. Ministère des Ressources naturelles, Direction générale du Bas-Saint-Laurent. 32 pages.

⁷ Jetté, J.-P., Leblanc, M., Bouchard, M., Déry, S. et Villeneuve, N. 2012. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement intégré. Partie II - Élaboration de solutions aux enjeux*. Ministère des Ressources naturelles. 167 pages.

Dans ce dernier cas, il est possible qu'un peuplement qui était destiné à être traité par l'éclaircie commerciale par le bas puisse être modifié pour être traité par l'éclaircie commerciale neutre avec dégagement d'arbres élites pour orienter le peuplement vers un scénario sylvicole irrégulier. Ce peuplement pourrait être situé, par exemple, dans une UTR où la proportion de vieilles forêts est très faible par rapport au portrait historique et qu'il n'y a pas de possibilité de recrutement de vieilles forêts à court terme.

Il est également possible que le planificateur décide de retarder l'éclaircie commerciale parce que le peuplement est jugé trop vulnérable à la TBE ou, à l'inverse, de devancer le traitement d'éclaircie parce qu'il juge que l'épidémie n'affectera pas ce peuplement avant quelques années.

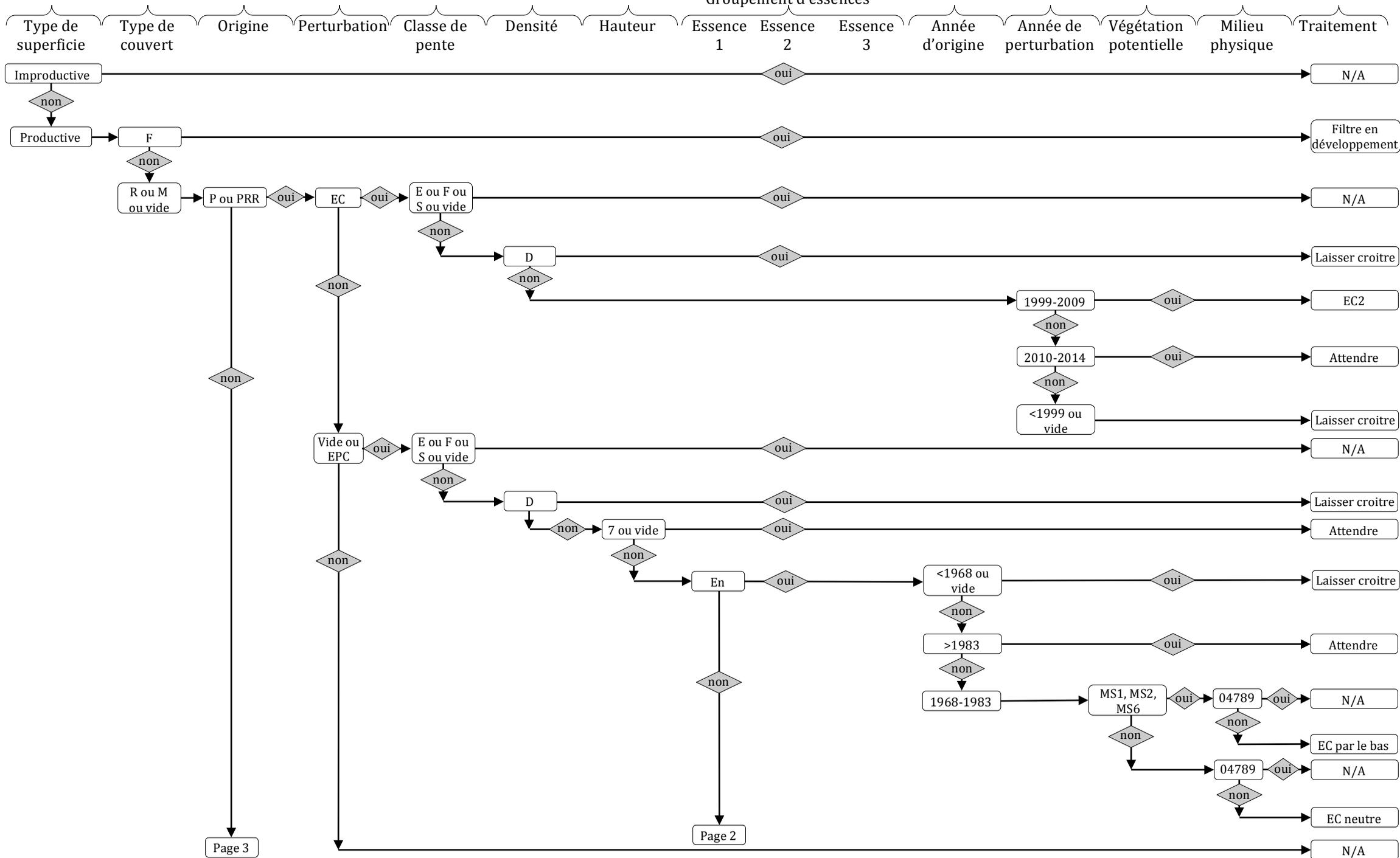
LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LES ANNEXES

Type de couvert	F	Feuillu
	M	Mélangé
	R	Résineux
Origine	P	Plantation
	PRR	Plantation avec regarni
Perturbation	EC	Éclaircie commerciale
	EPC	Éclaircie précommerciale
Classe de pente	E	Forte
	F	Abrupte
	S	Sommet
Densité	D	Densité du couvert \geq à 25 % et $<$ 40 %
Hauteur	7	$<$ 2 m
Essence	Eb	Épinette blanche
	Ep	Épinette noire et épinette rouge
	En	Épinette noire
	Eu	Épinette rouge
	Ey	Épinette de Norvège
	Me	Mélèze européen
	Mh	Mélèze hybride
	Mj	Mélèze japonais
	Ml	Mélèze laricin
	Pg	Pin gris
	Pr	Pin rouge
	Ps	Pin sylvestre
	Rx	Résineux indéterminé
	Rz	Résineux planté indéterminé
Sb	Sapin baumier	
To	Thuya occidental	

Végétation potentielle	MS1	Sapinière à bouleau jaune
	MS2	Sapinière à bouleau blanc
	MS6	Sapinière à érable rouge
Milieu physique	0	Station au dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique ou station au dépôt minéral de mince à épais, de drainage de xérique à hydrique, très pierreux sans matrice (0P)
	4	Station au dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique
	7	Station au dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe (<i>se dit d'un milieu dont l'alimentation en eau résulte entièrement des précipitations, ces milieux sont généralement acides et pauvres en éléments nutritifs</i>)
	8	Station au dépôt organique ou minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe (<i>se dit d'un milieu alimenté en minéraux par l'eau souterraine. Les groupes d'espèces à aulne rugueux, ainsi que les espèces comme les saules et le thuya, en sont des indicateurs</i>)
	9	Station au dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe
Traitement	Attendre	Attendre que le peuplement ait atteint les caractéristiques pour être traité en éclaircie commerciale
	CPI	Coupe progressive irrégulière
	EC2	Possibilité d'une 2 ^e éclaircie commerciale
	EC neutre	Éclaircie commerciale neutre avec dégagement d'arbres élites
	EC par le bas	Éclaircie commerciale par le bas : EC bas qualité ou EC bas espacement 1 tige sur 4 ou EC bas espacement 1 tige sur 3
	Laisser croître	Laisser croître jusqu'à maturité
	N/A	Non applicable

ANNEXE 1
FILTRE CARTOGRAPHIQUE

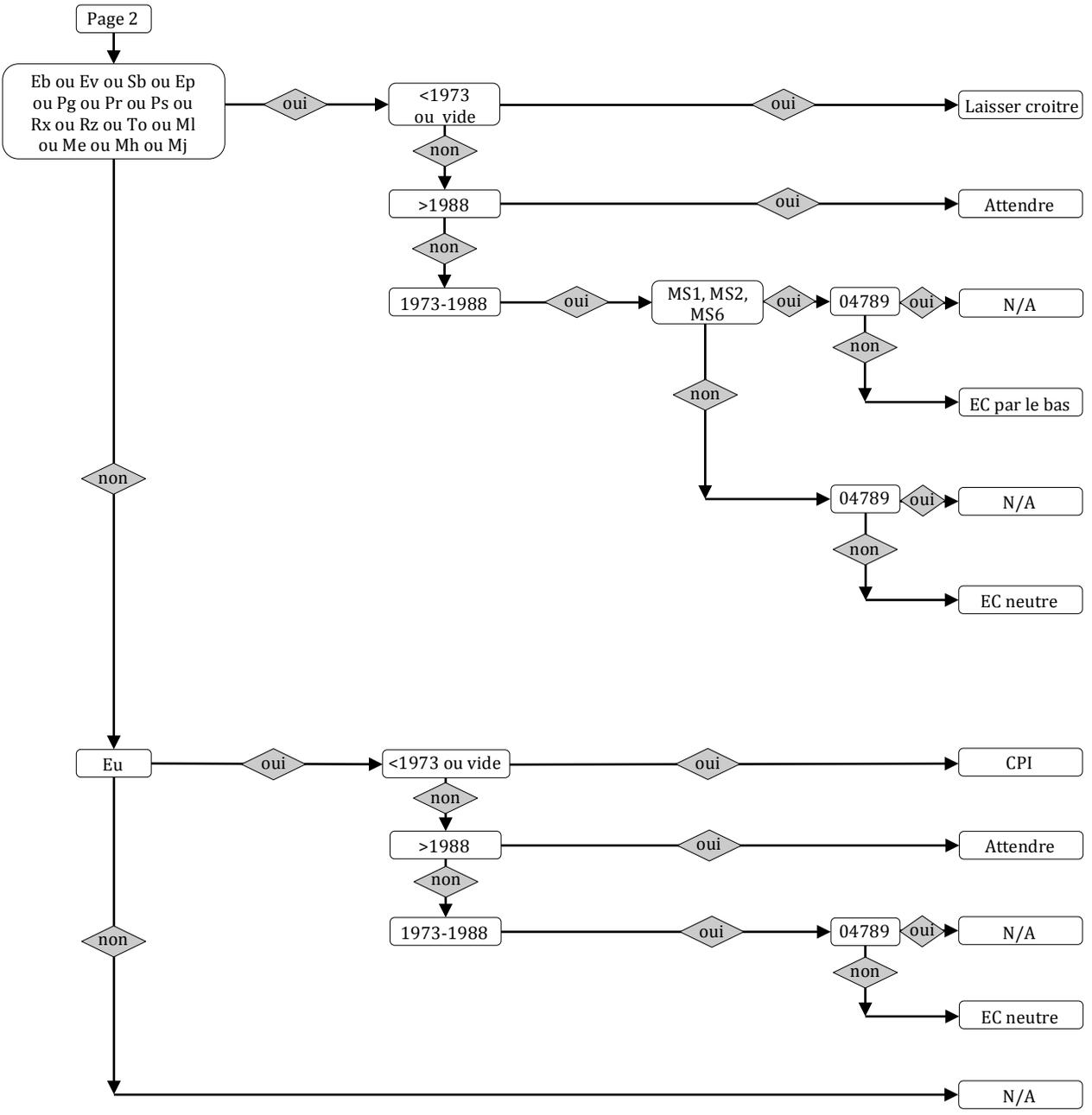
FILTRE CARTOGRAPHIQUE



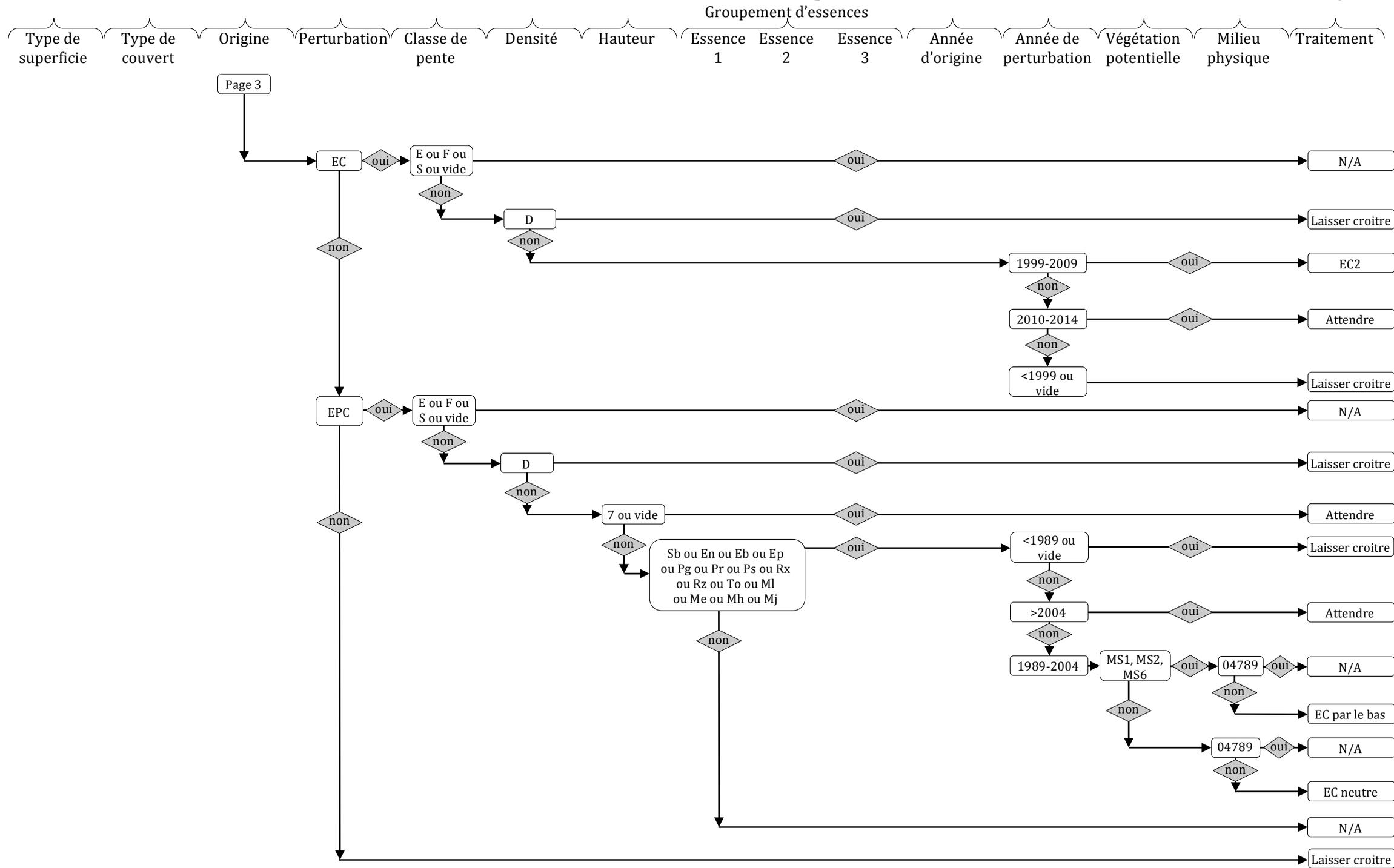
FILTRE CARTOGRAPHIQUE

Type de superficie Type de couvert Origine Perturbation Classe de pente Densité Hauteur Groupement d'essences Année d'origine Année de perturbation Végétation potentielle Milieu physique Traitement

Essence 1 Essence 2 Essence 3



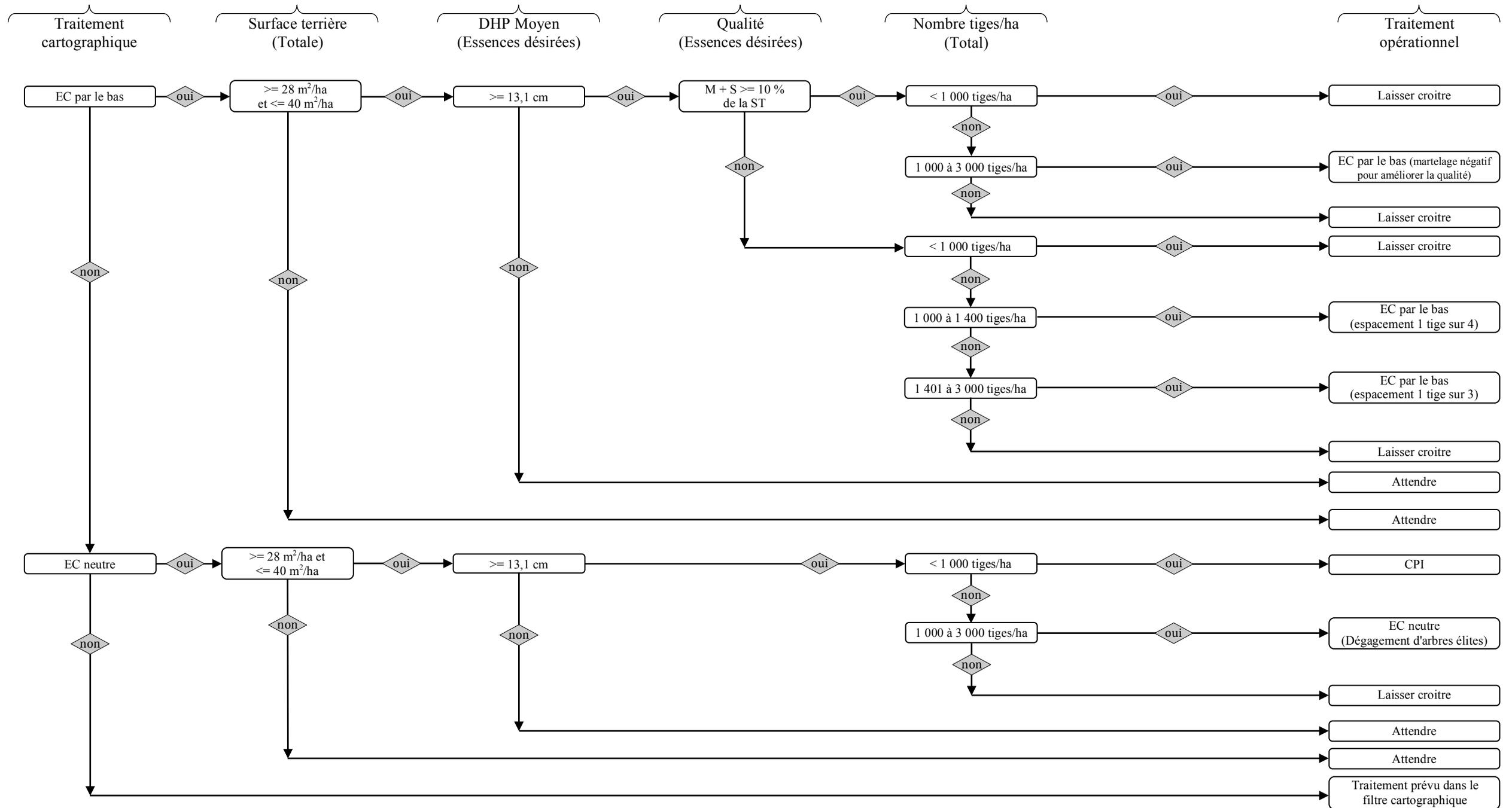
FILTRE CARTOGRAPHIQUE



ANNEXE 2

FILTRE OPÉRATIONNEL / SOUS-SECTION « INVENTAIRE FORESTIER »

FILTRE OPÉRATIONNEL / SOUS-SECTION « INVENTAIRE FORESTIER »



ANNEXE 3

FILTRE OPÉRATIONNEL / SOUS-SECTION « INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES »

FILTRE OPÉRATIONNEL / SOUS-SECTION « INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES »

