

2020

SYNTHÈSE DES PEUPELEMENTS FORESTIERS

Le processus en photo-interprétation

Rédaction

Éric Vaillancourt, tech. for., photo-interprète, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Collaborateurs

Claire Benoît, tech. for., ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Martin Dupuis, tech. for., M. Sc., Cégep de Sainte-Foy

Jean-Pierre Berger, tech. for., ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Vérificateurs

Louis Lemieux, tech. for., photo-interprète, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dominique Lachance, tech. for., photo-interprète, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Sébastien Desnoyers, tech. for., photo-interprète, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Jasmin Bergeron, tech. for., photo-interprète, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Luc Gagné, tech. for., photo-interprète, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

André Faucher, tech. for., photo-interprète, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Révision linguistique

Pierre Sénéchal, réviseur linguistique

Mise en page et révision

Noémie Lefrançois, étudiante en graphisme

Valérie Roy, t.a.a.g, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Josianne Savard, agente de secrétariat, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Mélanie Major, ing. f., M. Sc., ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Direction des inventaires forestiers

5700, 4^e Avenue Ouest, A-108

Québec (Québec) G1H 6R1

Téléphone : 418 627-8669

Sans frais : 1 877 936-7387

Télécopieur : 418 646-1995

inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca

mffp.gouv.qc.ca

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2020

ISBN (PDF) : 978-2-550-87113-2

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	6
Définition de la synthèse forestière.....	7
Justification de la position des contours	7
1. CATÉGORIES DE TERRAINS.....	8
1.1 Les étendues d'eau	9
1.2 Les terrains à vocation non forestière.....	9
1.3 Les terrains forestiers improductifs.....	9
1.4 Les terrains forestiers productifs.....	10
2. DÉLIMITATION DES CONTOURS DES POLYONES DE LA CARTE FORESTIÈRE SUR LES TERRAINS FORESTIERS PRODUCTIFS.....	11
2.1 Principes généraux.....	11
a) Concept directeur	11
b) Homogénéité du contenu des polyones.....	11
2.2 Règles de délimitation	11
2.2.1 Liste des règles de délimitation	11
2.2.2 Description des règles de délimitation	12
c) L'aire minimale	12
d) Les distances minimales	12
e) L'homogénéité du contenu	13
f) La pertinence du contour	13
g) La marge de délimitation.....	13
2.2.3 Tableau des marges de délimitation	14
3. CARTOGRAPHIE DES POLYONES DE LA CARTE FORESTIÈRE.....	15
Récupération de la position des polyones de l'inventaire précédent	15
Création de nouveaux contours.....	15
3.1 Édition-amélioration des contours actuels	15
3.2 Nouvelle synthèse	24
3.2.1 Synthèse forestière : une approche progressive.....	25
3.2.2 Étapes du processus de création d'une nouvelle synthèse.....	27
3.2.2.1 Étapes principales.....	27

3.2.2.2	Description sommaire des étapes du processus de création d'une nouvelle synthèse	27
3.2.2.3	Superficies hétérogènes	28
ANNEXE - Exemples de situations et solutions de synthèses à privilégier		33

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Schéma hiérarchique des catégories de terrain	9
Figure 2. Diagramme décisionnel de l'actualisation des contours des polygones forestiers	17
Figure 2 (suite). Diagramme décisionnel de l'actualisation des contours des polygones forestiers.	18
Figure 3. Schéma sommaire d'un exemple de nouvelle synthèse	26
Figure 4. Polygone central avec un amalgame de contenus hétérogènes.....	29
Figure 5. Amalgame de fragments.....	29
Figure 6. Exemple de peuplement à amalgamer	30
Figure 7. Schéma du processus de création d'une nouvelle synthèse	31
Figure 7 (suite). Schéma du processus de création d'une nouvelle synthèse.....	32

INTRODUCTION

Ce document a pour but d'encadrer le processus de synthèse par lequel les photo-interprètes délimitent les contours des polygones de la carte forestière et, par conséquent, de rendre la plus uniforme possible la position de ces contours. Il présente l'importance hiérarchique qui doit être accordée à chacun des paramètres de la stratification forestière lors de la délimitation des contours.

Le processus de synthèse forestière comporte une part de subjectivité entre autres parce que, d'un photo-interprète à l'autre, l'importance hiérarchique de chacun des paramètres de la stratification varie, ce qui en partie entraîne une certaine variabilité dans la forme des contours chez les photo-interprètes.

C'est pourquoi, dans le but de limiter les conséquences de cette subjectivité, nous proposons une orientation générale appuyée par des recommandations concernant les paramètres jugés les plus déterminants pour délimiter des contours de polygones en fonction des besoins de la cartographie forestière.

Dans un premier temps, le document présente les catégories de terrains et la prépondérance qu'a chacune d'elles sur la synthèse. Par la suite, le document traite de la catégorie des terrains forestiers productifs sur lesquels portera une description plus précise du processus de délimitation des contours, puis, finalement, le document présente une série d'exemples afin d'illustrer les orientations proposées dans différents cas.

Le processus proposé se base principalement sur les directives de la norme de photo-interprétation forestière — 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional (IEQM).

Définition de la synthèse forestière

La synthèse forestière est une opération intellectuelle balisée par des directives et par laquelle on réunit divers éléments de la stratification forestière en un tout cohérent, structuré et homogène à l'intérieur des contours des polygones. Le niveau de qualité de la synthèse augmente avec l'homogénéité du contenu. Il faut donc viser la plus grande pureté possible du contenu tout en respectant les contraintes des aires minimales. Pour ce qui est de la conformité de la description du contenu à la réalité, elle est liée à l'acuité visuelle et à la capacité de déduction de la nature des éléments détectés sur une photographie.

Justification de la position des contours

La forme des contours des polygones forestiers et les éléments décrits du contenu dépendent des règles énoncées dans la norme de photo-interprétation de l'IEQM selon les objectifs de l'inventaire. Les contours pourraient être totalement différents s'ils étaient soumis à des règles différentes inspirées par d'autres besoins. La cartographie de l'IEQM se fait dans une optique d'amélioration des cartes forestières dressées dans le passé. Par conséquent, si la position des anciens contours correspond aux normes du 5^e inventaire, alors cette position est conservée.

1. CATÉGORIES DE TERRAINS

Les différents paramètres à cartographier sont classés dans les quatre groupes suivants que l'on appelle les « catégories de terrains », énumérées ici par ordre de priorité des contours :

1. Les étendues d'eau;
2. Les terrains à vocation non forestière;
3. Les terrains forestiers improductifs;
4. Les terrains forestiers productifs.

Chacun de ces groupes occupe une position hiérarchique avec un degré de priorité des contours par rapport aux autres groupes. Cette hiérarchie parmi les groupes traduit un poids plus important des contours des éléments d'un groupe par rapport à ceux d'un autre groupe. Ainsi, les contours de polygones inspirés par un paramètre d'un groupe hiérarchique plus bas ne peuvent couper ceux provenant d'un groupe hiérarchique plus haut. Par exemple, si deux terrains forestiers semblables sont séparés par une portion de lac qui atteint la largeur et l'aire minimales de cette catégorie de terrain, alors ce dernier ne pourra pas être scindé pour unir les deux terrains forestiers.

On peut commencer n'importe où à éditer et à améliorer la cartographie forestière, mais l'important est de s'assurer de la priorité des contours de chaque catégorie de terrains, les unes par rapport aux autres, lorsque survient dans le paysage un changement de catégorie de terrains.

Il faut se référer à la section traitant de chacune des catégories de terrain dans la norme de photo-interprétation du 5^e IEQM afin de prendre connaissance de l'ensemble des caractéristiques les définissant individuellement.

La figure à la page suivante représente le niveau de priorité de chacune des catégories de terrains sur le tracé des contours des polygones de la carte forestière. Cette figure ne constitue pas une clé dichotomique permettant la réalisation de la synthèse.

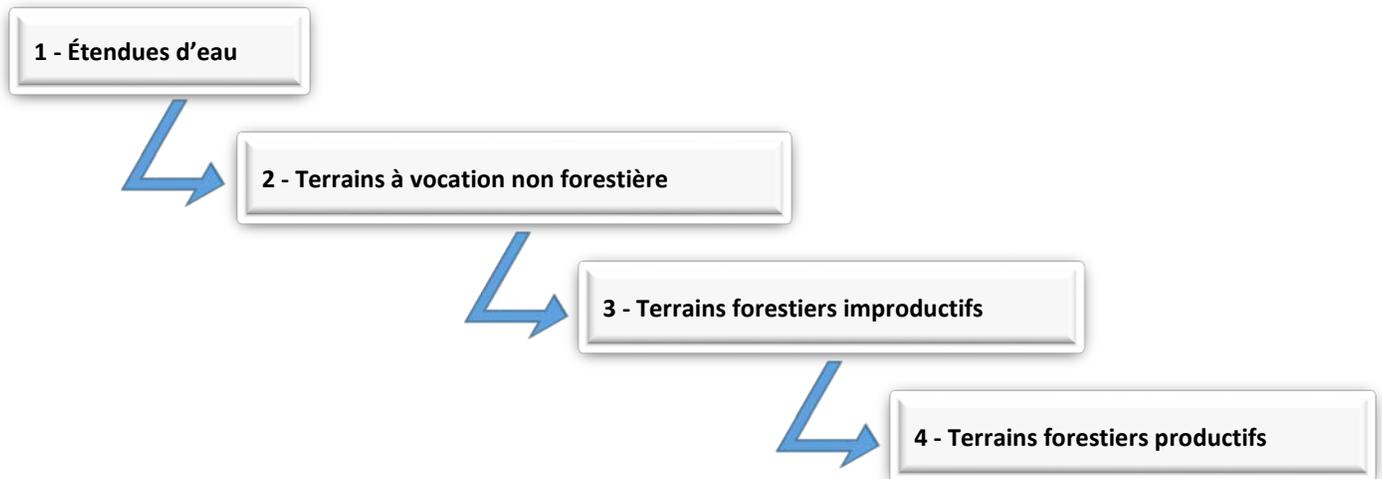


Figure 1. Schéma hiérarchique des catégories de terrain

1.1 Les étendues d'eau

La catégorie « étendues d'eau » regroupe les lacs, les cours d'eau dotés d'une surface délimitée sous forme de polygone, les sites inondés et exondés, les réservoirs d'origine anthropiques et les battures. La position des limites des plans d'eau est prioritaire par rapport à la limite de tous les autres éléments à cartographier. Par conséquent, les limites de tous les autres éléments à cartographier doivent se rattacher aux plans d'eau sans engendrer de modifications des contours des plans d'eau.

1.2 Les terrains à vocation non forestière

La catégorie « terrains à vocation non forestière » correspond à des portions de territoire où l'affectation des ressources exclut l'exploitation forestière, comme les terrains agricoles ou les centres urbains.

1.3 Les terrains forestiers improductifs

La catégorie « terrains forestiers improductifs » correspond à des portions de territoire où la végétation arborescente est absente ou présente une réduction radicale de hauteur et de densité comparativement à la végétation attenante parce que les conditions naturelles du milieu ne permettent pas une production ligneuse d'au moins 30 m³ à l'hectare sur 120 ans. On peut prendre pour exemple les dénudés secs sur le roc à nu ou les tourbières dont le drainage est déficient.

1.4 Les terrains forestiers productifs

La catégorie « terrains forestiers productifs » regroupe des terrains où l'exploitation des ressources forestières est prévue et sur lesquels les conditions naturelles du milieu permettent une production ligneuse d'au moins 30 m³ à l'hectare sur 120 ans.

C'est dans les terrains forestiers productifs qu'il y a le plus de paramètres différents à agencer pour créer la synthèse forestière. C'est aussi la catégorie de terrains du territoire sous inventaire qui possède la plus grande superficie. Par conséquent, la division des terrains forestiers productifs en peuplements forestiers constitue la principale tâche des photo-interprètes attirés à la cartographie de l'IEQM.

C'est pourquoi le reste du document traite de cette catégorie de terrains et présente l'importance relative de chacun des paramètres déterminants.

2. DÉLIMITATION DES CONTOURS DES POLYGOUES DE LA CARTE FORESTIÈRE SUR LES TERRAINS FORESTIERS PRODUCTIFS

2.1 Principes généraux

a) Concept directeur

Le but de la validation ou de la réalisation des contours est d'atteindre la plus grande homogénéité possible de chacun des paramètres de la stratification à l'intérieur des polygones forestiers.

b) Homogénéité du contenu des polygones

Un polygone homogène est un polygone à l'intérieur duquel les variations de chaque paramètre n'excèdent pas les limites prescrites dans la norme. Les limites prescrites sont nommées « marges de délimitation » et sont présentées à la section [Marge de délimitation](#) du présent document.

Il est fréquent que la valeur d'un paramètre atteigne la marge de délimitation en plusieurs endroits à l'intérieur d'un polygone, mais ces variations, même regroupées en respectant les règles, n'atteignent pas l'aire minimale. Il faut donc tolérer cette hétérogénéité à l'intérieur des polygones.

2.2 Règles de délimitation

Les règles de délimitation servent à baliser la prise de décision lors du traçage des polygones forestiers en utilisant des écarts de valeurs mesurables prédéfinies dans les paramètres qui décrivent les peuplements forestiers.

2.2.1 Liste des règles de délimitation

- a) L'aire minimale
- b) Les distances minimales
- c) L'homogénéité du contenu
- d) La pertinence du contour
- e) La marge de délimitation

Il faut noter que, lorsqu'une portion de territoire ne remplit aucune des conditions énoncées lui permettant d'être délimitée, elle doit alors être intégrée au peuplement limitrophe dans lequel l'homogénéité sera la moins influencée.

2.2.2 Description des règles de délimitation

c) L'aire minimale

L'aire minimale d'interprétation est une superficie variable qui correspond à la plus petite superficie qu'il soit permis de cartographier selon le contenu et les conditions environnantes. Les directives concernant cette règle peuvent varier dans le temps, il faut donc se référer à la dernière version de la norme de photo-interprétation du 5^e IEQM.

Il faut se référer à la section traitant de l'aire minimale dans la norme de photo-interprétation du 5^e IEQM afin de prendre connaissance des différentes possibilités.

d) Les distances minimales

Largeur minimale d'interprétation

La largeur minimale est une règle qui fait référence à l'étréitesse minimale acceptable d'un polygone. Elle correspond à la distance mesurée à l'intérieur d'un polygone entre ses limites.

De façon générale, la distance minimale entre les limites à l'intérieur d'un polygone à son point le plus étroit doit être d'au moins 20 m. Cependant, cette distance minimale varie dans certains cas et est associée à une superficie minimale. Il faut donc se référer à la section traitant de la largeur minimale d'interprétation dans la norme de photo-interprétation du 5^e IEQM afin de prendre connaissance des différentes possibilités.

Écart de positionnement

L'écart de positionnement est une règle se rapportant à un élément cartographié et visible sur les photographies aériennes. Il s'agit du décalage entre la position cartographiée d'un élément et sa position observée sur photographie aérienne. L'écart de positionnement est apparent lorsque la cartographie numérique est superposée aux photographies aériennes numériques.

La mesure de l'écart de positionnement doit être supérieure à 20 m pour permettre d'envisager une modification.

e) L'homogénéité du contenu

L'intention derrière cette règle est d'obtenir la plus faible variation possible des proportions de l'ensemble des paramètres dans un polygone.

En tenant compte des contraintes d'aire minimale, il faut viser la plus grande homogénéité possible de chaque paramètre à l'intérieur des polygones.

f) La pertinence du contour

La ligne constituant le contour du polygone doit séparer des conditions visiblement distinctes de part et d'autre en tous points du contour en respectant les marges de délimitation qui sont prescrites par la norme de photo-interprétation du 5^e IEQM.

g) La marge de délimitation

La marge de délimitation est définie par un changement visuellement observable dans la valeur d'un paramètre. Cette différence de valeur doit correspondre à une des marges de délimitation décrites dans le tableau des marges de délimitation.

2.2.3 Tableau des marges de délimitation

Les polygones créés et ceux dont les limites sont modifiées en utilisant les marges de délimitation doivent toujours respecter l'ensemble des règles de délimitation précédemment décrites.

Le tableau suivant présente, du haut vers le bas, l'importance hiérarchique des marges de délimitation.

Paramètre	Marge de délimitation ¹
Hauteur	4 m de différence en hauteur avec les polygones limitrophes
Type de couvert	Lorsque les types de couverts résineux et les types de couverts feuillus sont limitrophes
Essence	La proportion en surface terrière d'une ou de plusieurs essences change de 20 % et plus
Densité	Différence de 20 % et plus avec les polygones limitrophes
Étage	Différence d'une classe
Âge	Différence d'une classe
Gaules	Différence d'une classe sur 8 ha

¹ S'ajoute à ce tableau l'ensemble des particularités présentées dans la section traitant des aires minimales d'interprétation de la norme de photo-interprétation du 5^e IEQM.

3. CARTOGRAPHIE DES POLYONES DE LA CARTE FORESTIÈRE

Dans le contexte d'une cartographie cyclique comme celle de l'IEQM, on peut aborder la réalisation des travaux de cartographie en considérant deux approches pratiques. Ainsi, soit la position des contours des polygones de l'inventaire précédent est récupérée, soit de nouveaux contours sont créés.

Récupération de la position des polygones de l'inventaire précédent

Lors de la réalisation d'un nouvel inventaire, afin de favoriser le suivi de l'évolution des polygones des inventaires précédents, ceux-ci sont récupérés et soumis à une validation de la pertinence de leurs contours et de leurs contenus. Ainsi, le cas échéant, les contours et les contenus sont adaptés aux conditions actuelles.

Création de nouveaux contours

Si, dans la plupart des cas, il est possible de récupérer la majeure partie des contours des polygones de l'inventaire précédent, il y a cependant des portions de territoire où le dynamisme de la végétation, les grandes perturbations et les interventions font que les contours de l'inventaire précédent ne collent plus aux conditions actuellement visibles sur les photographies aériennes. Il faut alors faire table rase des anciens contours et en dresser de nouveaux.

Les méthodes de cartographie correspondant aux deux approches abordées précédemment seront chacune décrites dans les pages qui suivent.

3.1 Édition-amélioration des contours actuels

Le processus de la révision de la synthèse ne s'applique qu'aux terrains forestiers productifs et se fait uniquement lorsque les contours de l'inventaire précédent sont récupérables.

Ce processus est soumis aux [principes généraux](#) et aux [règles de délimitation](#) énoncées précédemment pour encadrer sa réalisation.

La présente section décrit, sous forme de diagramme décisionnel, un processus qui se concentre d'abord sur la validation des contours des polygones forestiers, puis sur la validation du contenu des polygones.

Considérant que toutes les modifications des contours des polygones ont pour conséquence la modification de la surface, il faut s'assurer que les résultats respectent

les critères de l'aire minimale décrits dans la section traitant de l'aire minimale dans la norme de photo-interprétation du 5^e IEQM.

[Le diagramme décisionnel de l'actualisation des contours](#) ci-après décrit le processus d'actualisation qu'il faut appliquer à chaque polygone lorsque l'on valide la position des contours des polygones forestiers et leurs contenus sur des territoires où ils peuvent être récupérés.

Il est suivi d'une description sommaire des solutions retenues et des exemples qu'il présente.

Figure 2. Diagramme décisionnel de l'actualisation des contours des polygones forestiers

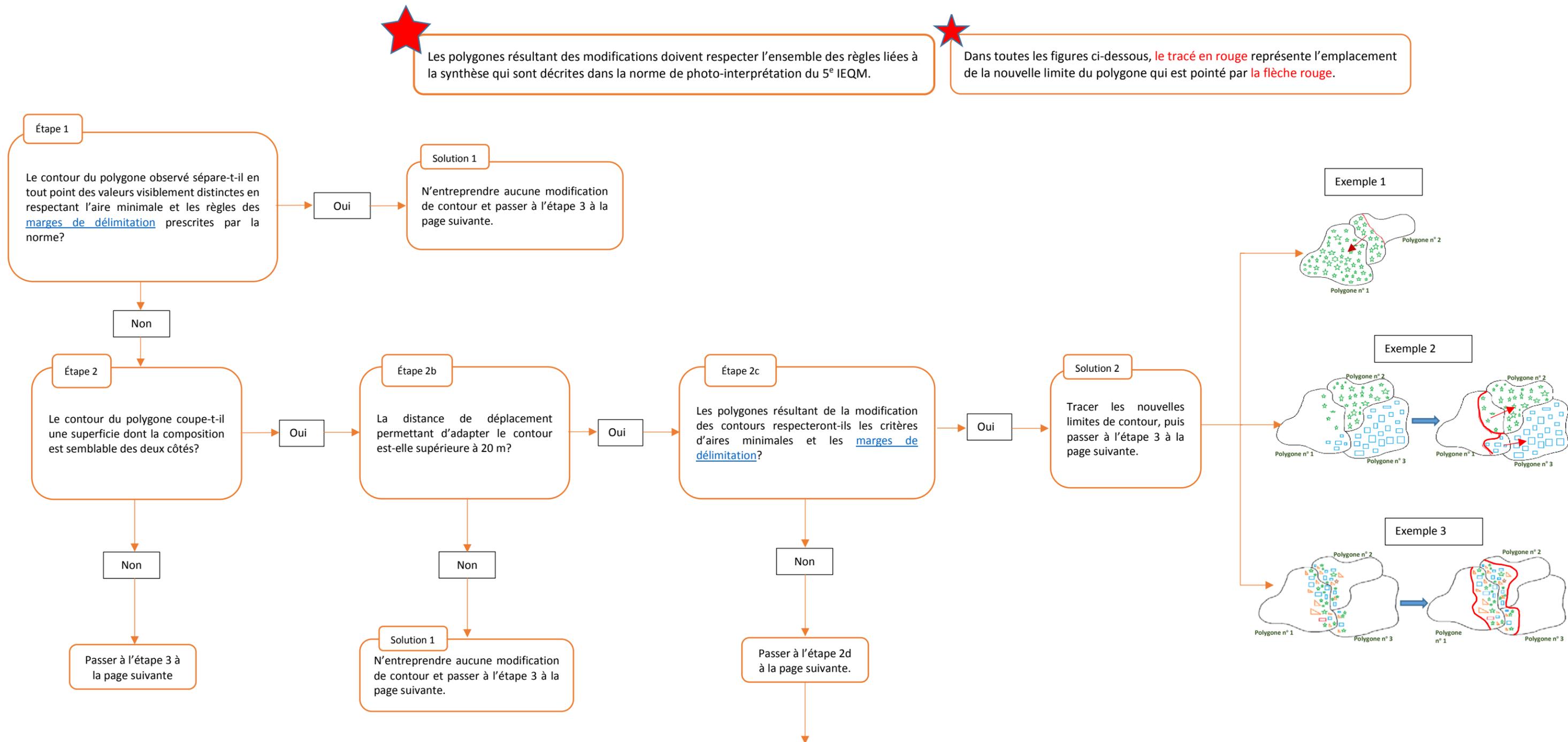
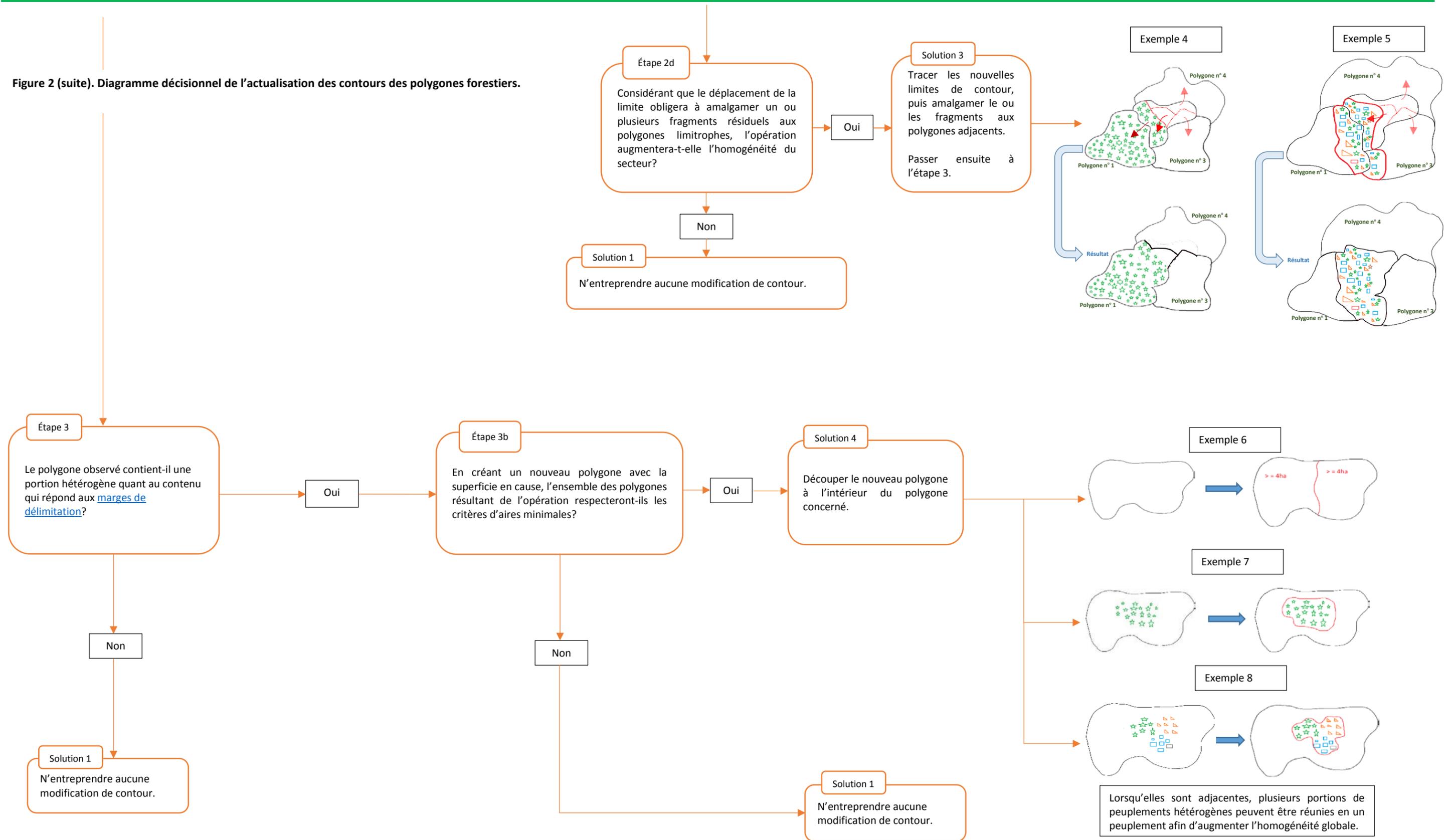


Figure 2 (suite). Diagramme décisionnel de l'actualisation des contours des polygones forestiers.



Solution 1

La solution 1 consiste simplement à n'entreprendre aucune modification du contour observé.

Solution 2

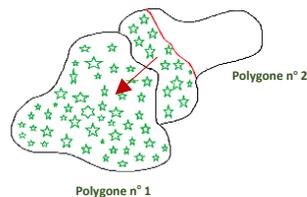
La solution 2 est une opération qui consiste à déplacer la limite du polygone observé dans un ou plusieurs polygones adjacents sans qu'il en résulte de polygones inférieurs à l'aire minimale.

La solution 2 correspond aux exemples 1, 2 et 3 dans le diagramme.

Exemple 1

Des conditions homogènes à celles du polygone n° 1 s'étendent à plus de 20 m au-delà de ses limites dans le polygone n° 2. Le contraste à l'intérieur du polygone n° 2 correspond à au moins une marge de délimitation et respecte l'aire minimale.

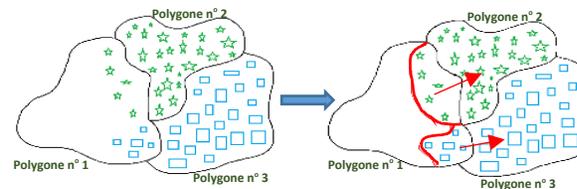
La limite entre les deux polygones est donc modifiée pour unir les conditions homogènes.



Exemple 2

Des conditions homogènes à celles des polygones n° 2 et n° 3 s'étendent à plus de 2 m au-delà de leurs limites dans le polygone n° 1. Le contraste à l'intérieur du polygone n° 1 correspond à au moins une marge de délimitation et respecte l'aire minimale.

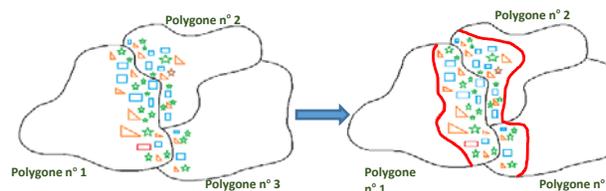
Les limites des polygones n° 2 et n° 3 sont donc modifiées pour unir les conditions homogènes.



Exemple 3

Une portion homogène de territoire ou un ensemble hétérogène se superpose aux limites des polygones n° 1, n° 2 et n° 3 à plus de 20 m de leurs limites de contour. Le contraste que présente cette superficie par rapport aux polygones qui lui sont limitrophes correspond à au moins une marge de délimitation. Sa superficie et la distance intérieure entre les limites du contour respectent les normes. Cette superficie doit être délimitée.

Cette opération permettra d'accroître l'homogénéité des polygones desquels est retirée la portion qui leur est hétérogène et améliorera aussi l'homogénéité globale du secteur.



Solution 3

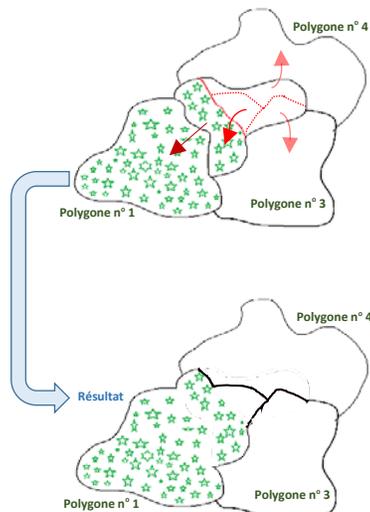
La solution 3 est une opération qui consiste à déplacer la limite du polygone observé dans un ou plusieurs polygones adjacents, mais cette fois-ci, il en résulte des fragments inférieurs à l'aire minimale autorisée pour le contenu résiduel. Il faut alors distribuer ce contenu résiduel dans les polygones adjacents de façon à limiter le plus possible l'hétérogénéité engendrée par l'amalgame.

La solution 3 correspond aux exemples 4 et 5 dans le diagramme.

Exemple 4

La partie résiduelle du polygone n° 2 ne correspond plus aux conditions d'aires minimales après que celui-ci a été amputé d'une portion qui a été combinée au polygone n° 1.

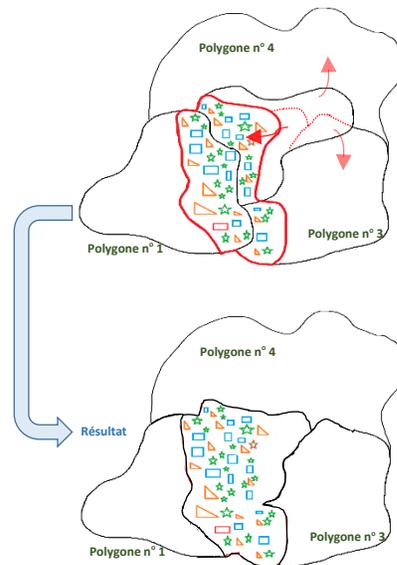
La partie résiduelle doit être répartie en tout ou en partie dans les polygones limitrophes.



Exemple 5

La partie résiduelle du polygone n° 2 ne correspond plus aux conditions d'aires minimales après que celui-ci a été amputé d'une portion lors de la création d'un nouveau polygone.

La partie résiduelle doit être répartie en tout ou en partie dans les polygones limitrophes.



Solution 4

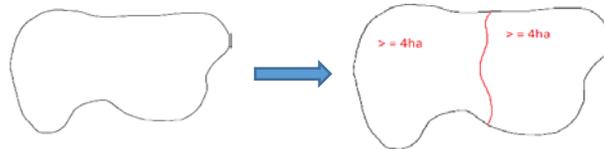
La solution 4 est une opération qui consiste à extraire une portion hétérogène contenue entièrement dans le polygone observé. Le résultat n'engendre pas de superficies inférieures à l'aire minimale autorisée pour les contenus résiduels.

La solution 4 correspond aux exemples 6, 7 et 8 dans le diagramme.

Exemple 6

À l'intérieur des limites du polygone observé, une superficie hétérogène correspond à au moins une marge de délimitation et à l'aire minimale. La délimitation de cette superficie laisse deux polygones correspondant aux critères d'aires minimales et de positionnement des contours.

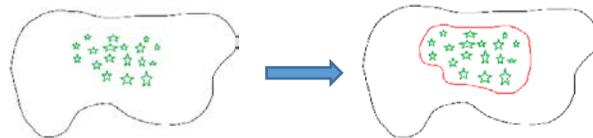
Les deux entités utilisent en partie les contours originaux.



Exemple 7

À l'intérieur des limites du polygone observé, une superficie hétérogène correspond à au moins une marge de délimitation et à l'aire minimale. La délimitation de cette superficie laisse deux polygones correspondant aux critères d'aires minimales et de positionnement des contours.

Une des deux entités est entièrement comprise dans l'autre.

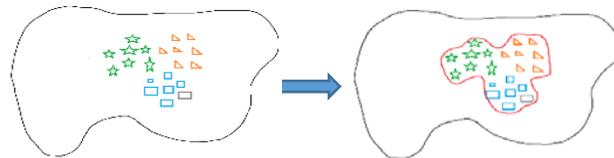


Exemple 8

À l'intérieur des limites du polygone observé, des poches de contenu hétérogène situées à proximité les unes des autres sont regroupées et leur différence correspond à au moins une marge de délimitation entre elles et avec le contenu principal du polygone original. Leur regroupement en un polygone respectant l'aire minimale permettrait d'accroître l'homogénéité de la portion résultante du polygone original.

La délimitation de cette superficie laisse deux polygones correspondant aux critères d'aires minimales et de positionnement des contours.

Une des deux entités est entièrement comprise dans l'autre.



3.2 Nouvelle synthèse

Il y aura création d'une nouvelle synthèse lorsque les contours de l'inventaire précédent ne peuvent être récupérés.

La procédure de synthèse qui suit traitera particulièrement des terrains forestiers productifs, car, de façon générale, ce sont principalement les contours des polygones de cette catégorie de terrains qui sont à reprendre en totalité sur de grandes superficies.

Toutefois, dans tous les cas, il faut s'assurer de la précision des contours des polygones de chaque [catégorie de terrains](#) en respectant le niveau de priorité de chacune. À cet effet, la révision et la création des contours des polygones devraient débuter par les trois premières catégories de terrains qui, en plus d'avoir des contours prioritaires sur les terrains forestiers productifs, ont généralement des limites plus faciles à définir sur les photographies aériennes.

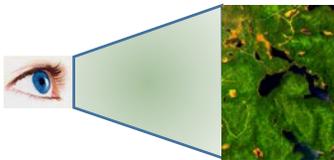
Ce processus est soumis aux [principes généraux](#) et aux [règles de délimitation](#) énoncés précédemment pour encadrer sa réalisation.

3.2.1 Synthèse forestière : une approche progressive

Le processus de synthèse débute souvent à une échelle permettant d'estimer rapidement plusieurs délimitations grossières de polygones forestiers.

La méthode proposée débute à une échelle variable, selon le contexte. Elle doit présenter une vue assez large pour permettre de voir en un seul coup d'œil plusieurs secteurs qui contrastent les uns avec les autres. Elle dépend de la taille des éléments qui constituent la mosaïque du paysage. Donc, à cette étape, l'échelle de référence ne peut être fixe. Elle doit s'adapter au contexte. Toutefois, on pourrait dire qu'elle peut varier de 1:5 000 à 1:12 000 approximativement.

Déjà, à cette échelle, une idée de la position des contours commence à apparaître mentalement.



Ce processus de délimitation des polygones forestiers débute de façon préliminaire par une approche mentale qui prédétermine des contours fictifs influencés par les couleurs les plus contrastantes d'abord, puis par la différenciation des diverses teintes.

Ce sont généralement les perturbations d'origine, les types de couverts des végétaux qui mettent en opposition les feuillus et les résineux, ainsi que l'abondance de certaines essences qui présentent les plus grands contrastes de couleurs et de teintes.

L'étape suivante demande un rapprochement vers un des polygones dont on a estimé les contours, mais cette fois à une échelle suffisamment rapprochée pour reconnaître son contenu, voir le contraste des paramètres et évaluer finement les distances minimales entre les limites des contours.

C'est aussi une échelle où, généralement, on le voit globalement en contraste avec le contenu des futurs peuplements qui lui seront limitrophes.

À ce niveau s'estime mentalement la version la plus aboutie de la position des futurs contours en visant un contenu le plus homogène possible.

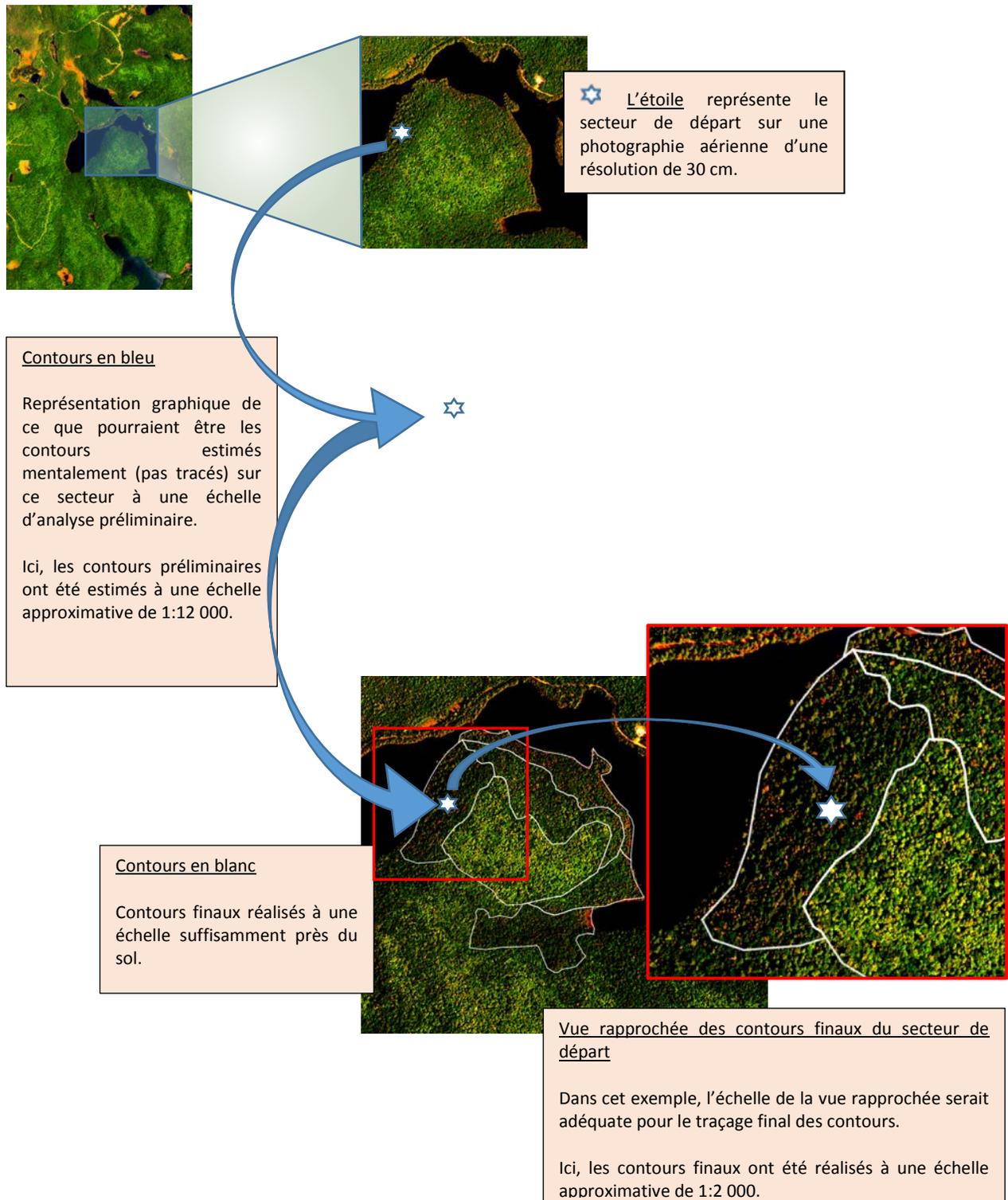


Figure 3. Schéma sommaire d'un exemple de nouvelle synthèse

3.2.2 Étapes du processus de création d'une nouvelle synthèse

3.2.2.1 Étapes principales

- a) Création d'une nouvelle synthèse pour les catégories de terrains suivantes :
 - étendues d'eau;
 - terrains à vocation non forestière;
 - terrains forestiers improductifs.
- b) Création d'une nouvelle synthèse pour la catégorie des terrains forestiers productifs.

3.2.2.2 Description sommaire des étapes du processus de création d'une nouvelle synthèse

- a) Création d'une nouvelle synthèse pour les étendues d'eau, les terrains non forestiers et les terrains forestiers improductifs.

Repérer les étendues d'eau, les terrains à vocation non forestière et les terrains forestiers improductifs à une échelle adaptée aux particularités du paysage et à la taille des éléments recherchés.

L'échelle proposée n'est pas fixe, puisqu'elle dépend de la taille des éléments à repérer et à délimiter. Toutefois, elle varie souvent de 1:2 000 à 1:7 000.

Exemples d'éléments à cartographier à cette étape :

Toute étendue d'eau pouvant être délimitée par un polygone et dont la surface respecte les critères de superficie et de largeur comme :

- les lacs;
- les rivières;
- les sites inondés.

Les terrains à vocation non forestière :

- les zones urbaines;
- les zones d'activité industrielle;
- les zones d'activité minière de surface;
- les zones d'exploitation agricole;
- les champs;
- les îles d'une superficie inférieure à 1 ha;
- les routes et leurs emprises;
- les lignes électriques;
- les gravières;

- les sites fortement perturbés par l'activité humaine.

Les terrains forestiers improductifs :

- les aulnaies;
- les dénudés et les semi-dénudés humides;
- les dénudés et les semi-dénudés secs.

b) Création de la synthèse pour la catégorie des terrains forestiers productifs

Afin d'amorcer en douceur le processus de synthèse en commençant par le plus simple pour terminer par un raffinement plus complexe des contours, il faut repérer d'abord les éléments les plus contrastants du paysage forestier.

Voici à titre d'exemple une liste d'éléments contrastants :

- les perturbations d'origines comme les coupes ou les feux de forêt;
- les peuplements de moins de 7 m limitrophes des peuplements matures de plus de 7 m et inversement;
- les contrastes entre les grandes différences de densité;
- les contrastes opposant des dominances en résineux à des dominances en feuillus;
- les contrastes créés par des structures de hauteurs uniformes limitrophes des structures de hauteurs irrégulières.

Chaque fois que le contour d'un polygone est terminé, il faut vérifier le contenu de celui-ci pour repérer, le cas échéant, des marges de délimitation continues sur une superficie minimale appropriée et créer un nouveau polygone si chacun des polygones résultants respecte l'aire minimale appropriée.

3.2.2.3 Superficies hétérogènes

Au fil de la réalisation de la nouvelle synthèse, certaines superficies résiduelles sont mises en évidence par leur hétérogénéité qui ne peut être assimilée aux polygones limitrophes.

Conséquemment, la recherche de la plus grande homogénéité possible à l'intérieur des contours produit des résidus qui peuvent avoir une superficie suffisante pour constituer par eux-mêmes des polygones forestiers dont la particularité est d'avoir un contenu hétérogène indissociable, et ce, afin de protéger l'homogénéité du plus grand nombre de polygones limitrophes comme dans la figure de la page suivante où le polygone central est un amalgame de contenus hétérogènes.

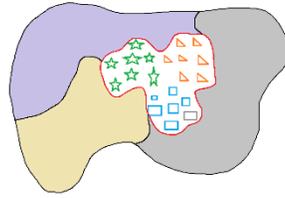


Figure 4. Polygone central avec un amalgame de contenus hétérogènes

Toutefois, il est aussi très fréquent que les résidus aient une superficie trop réduite et qu'il faille amalgamer leurs contenus aux polygones qui leur sont limitrophes, comme dans la figure suivante.

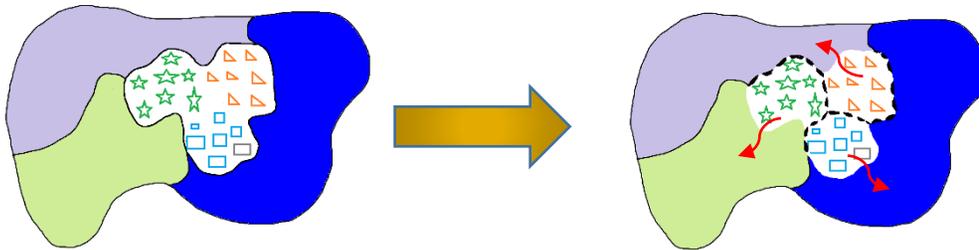


Figure 5. Amalgame de fragments

Dans ces conditions, pour l'intégration de ces portions hétérogènes aux polygones limitrophes, il faut choisir comme hôte le polygone où le contenu contraste le moins avec les éléments que l'on veut y intégrer.

Il faut choisir le polygone adjacent où la marge de délimitation créée par le contraste des contenus est la moins élevée hiérarchiquement selon le tableau hiérarchique des marges de délimitation.

À cet effet, dans le but d'aider à la prise de décision, la dernière section de ce document, « [ANNEXE – Exemples de situations et solutions de synthèses à privilégier](#) », présente de façon imagée un certain nombre de cas avec les solutions à privilégier.

Dans la figure ci-dessous, seuls les paramètres notés sont différents d'un peuplement à l'autre, les autres sont égaux pour tous les peuplements de l'exemple.

Explication : La faible densité du peuplement de sapins au centre est marquante par rapport à celle du peuplement de sapins de gauche, mais la superficie du peuplement de sapins peu dense ne permet pas d'en faire un polygone. Il faut donc l'amalgamer à l'un des polygones qui lui est limitrophe.

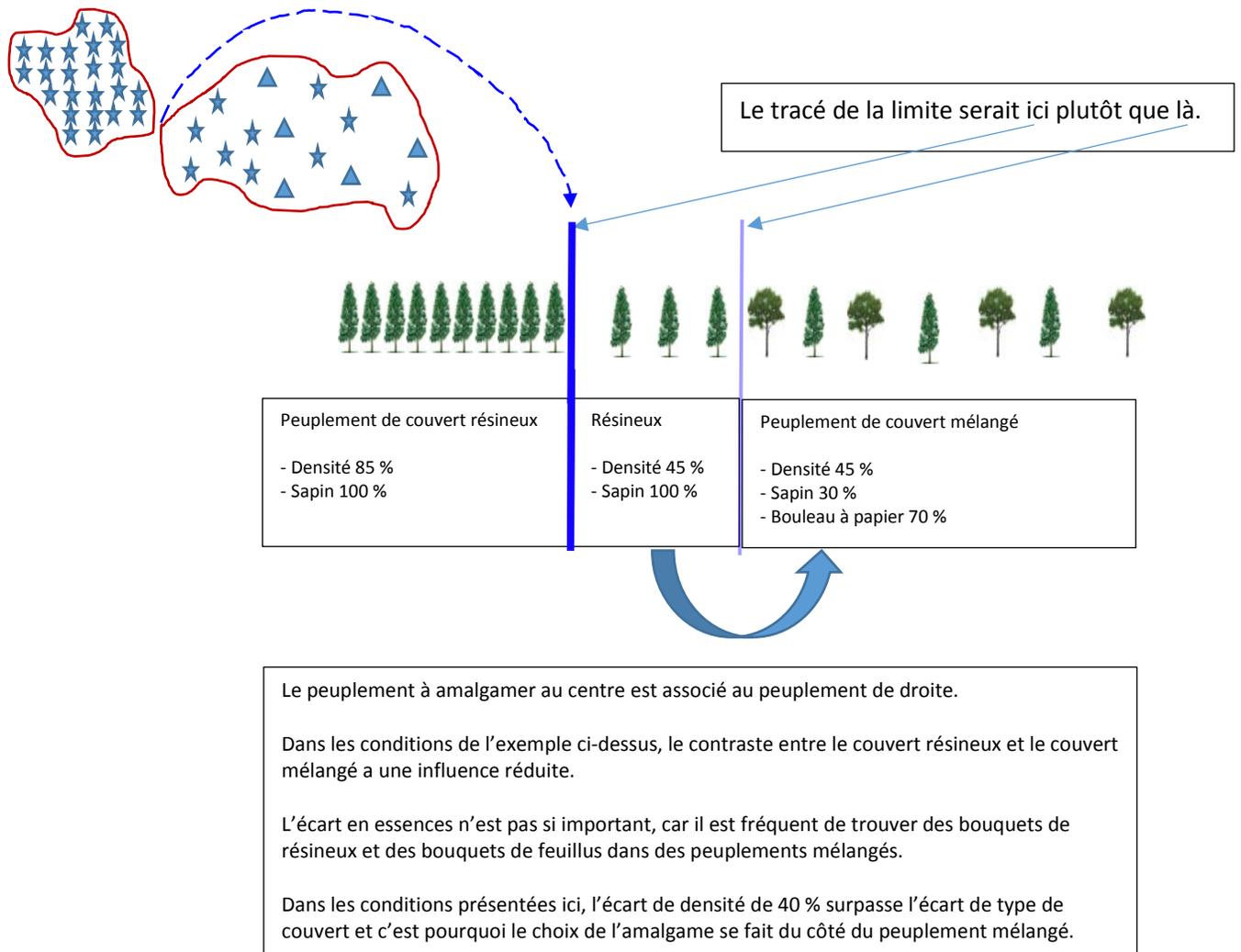


Figure 6. Exemple de peuplement à amalgamer

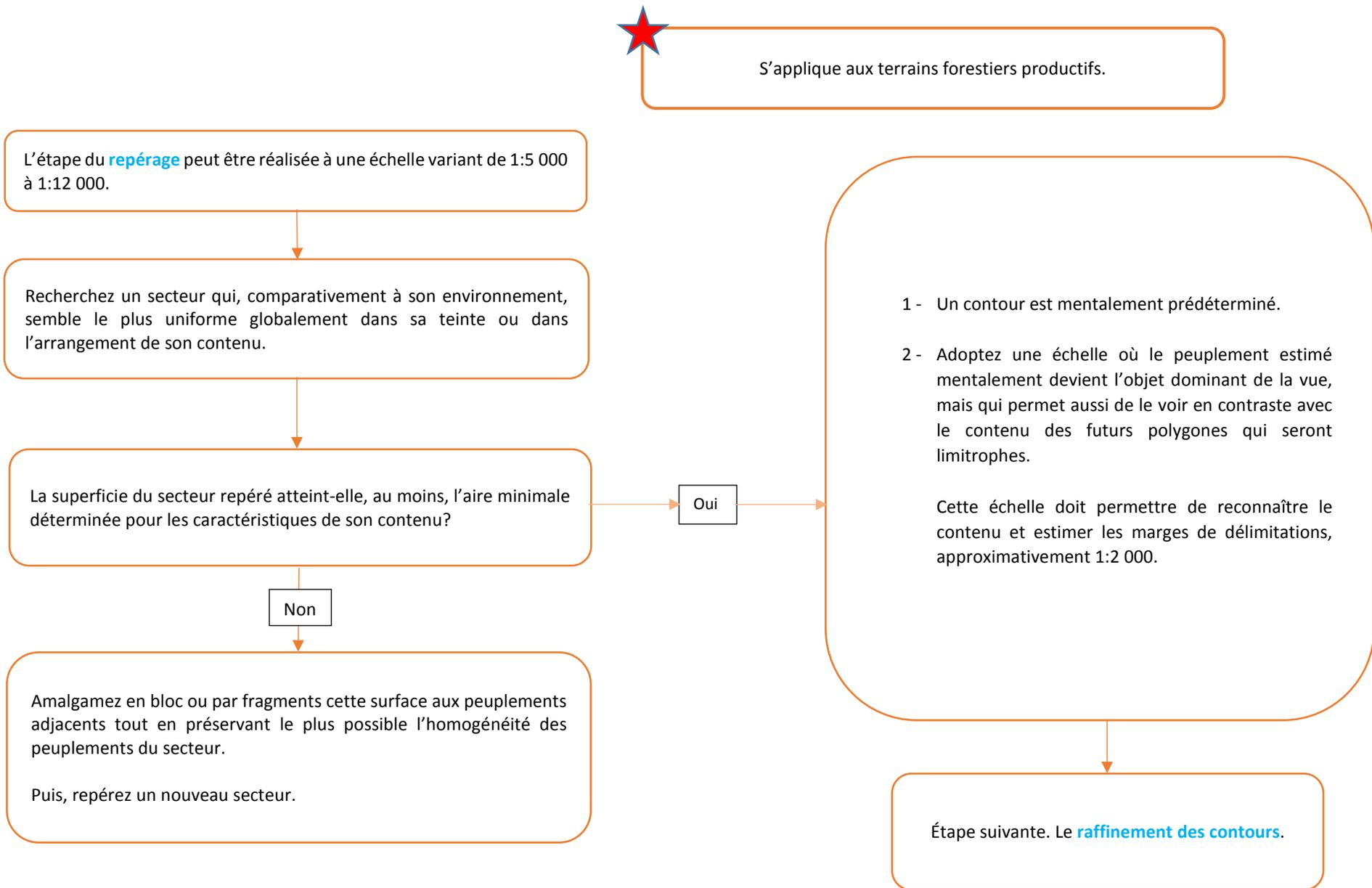


Figure 7. Schéma du processus de création d'une nouvelle synthèse

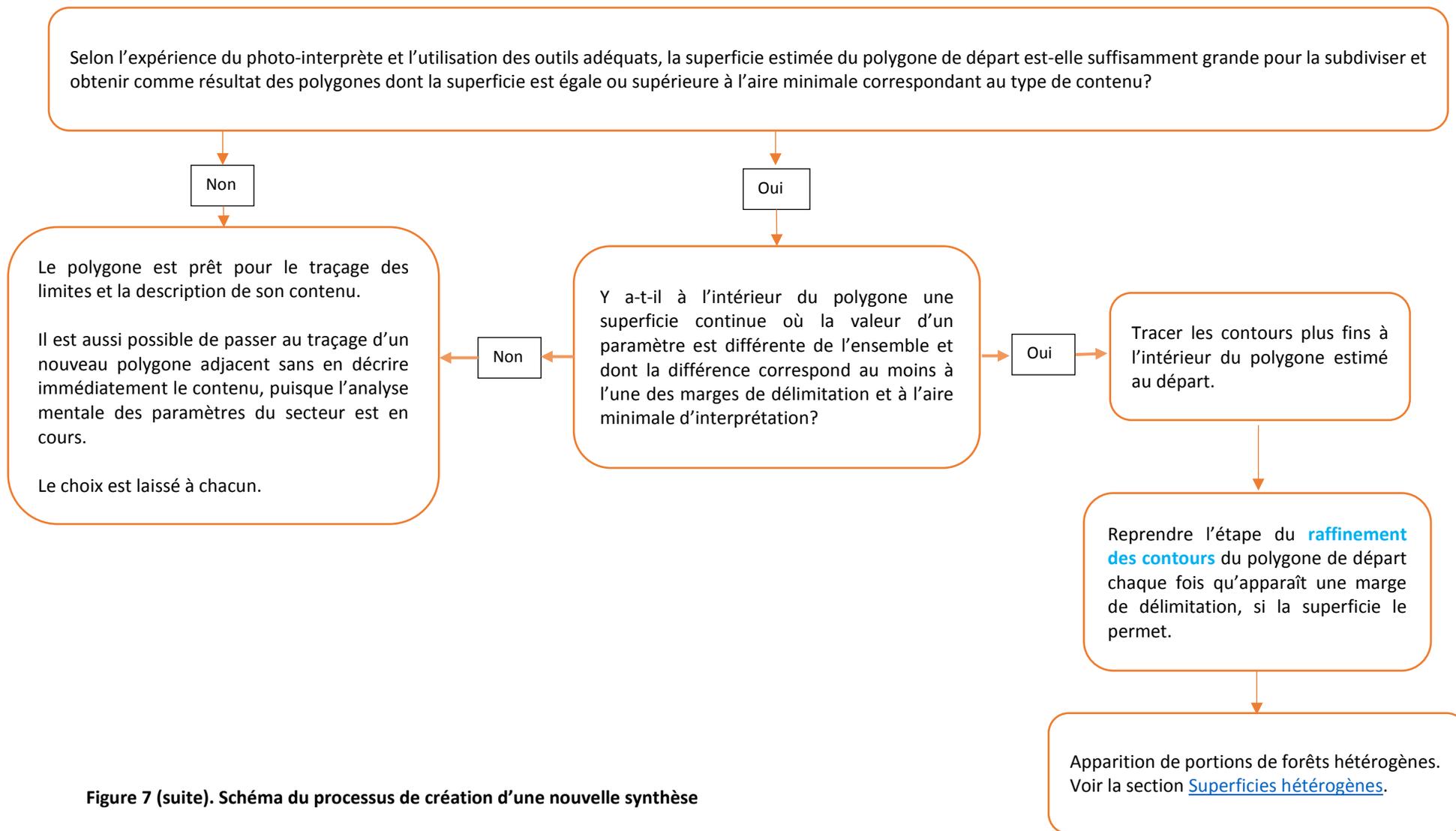


Figure 7 (suite). Schéma du processus de création d'une nouvelle synthèse

ANNEXE - Exemples de situations et solutions de synthèses à privilégier

Exemple 1

Les commentaires suivants font référence à un secteur du polygone n° 2 repérable par une étoile rouge.

Dans l'exemple ci-contre, le polygone n° 2 traverse une ligne de transport d'énergie. Cette situation ne respecte pas la hiérarchie des catégories de terrains.

Un polygone forestier ne doit pas couper un polygone de terrain à vocation non forestière.

Les contours des terrains à vocation non forestière ont priorité sur l'ensemble des contours des terrains à vocation forestière.



Synthèse recommandée

La solution recommandée est de délimiter la ligne électrique en premier lieu, ce qui aura pour effet d'isoler le secteur marqué d'une étoile dans le polygone n° 2 à gauche de la ligne électrique.

Si l'un des fragments du polygone original ne respecte pas les critères d'aires minimales, alors celui-ci doit être combiné à un ou à plusieurs polygones qui lui sont limitrophes.

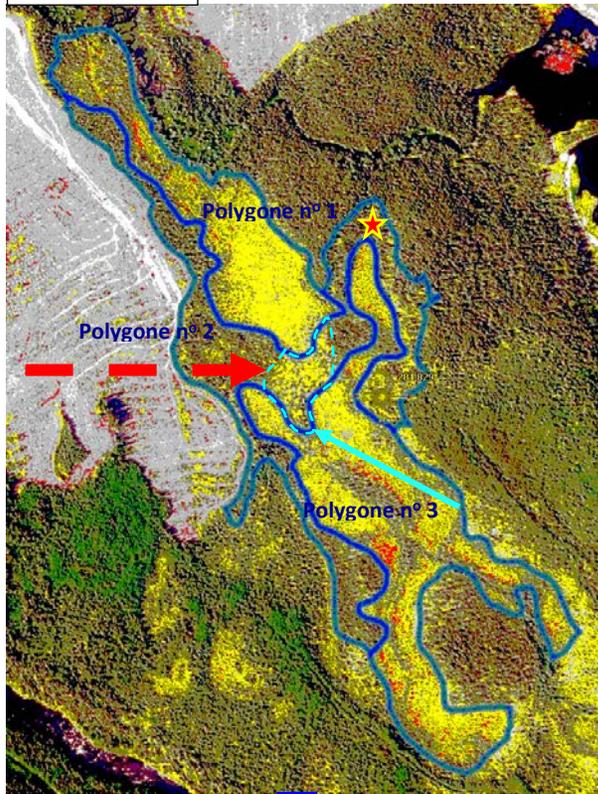
Dans l'exemple en cours, le secteur marqué d'une étoile, auparavant dans le polygone n° 2, est combiné au polygone n° 1.



Exemple 2

Un polygone forestier ne doit pas couper un polygone de terrain forestier improductif, sauf si la largeur du polygone de terrain forestier improductif est inférieure ou égale à 20 m.

Les contours des terrains forestiers improductifs ont priorité sur l'ensemble des contours des terrains forestiers productifs.

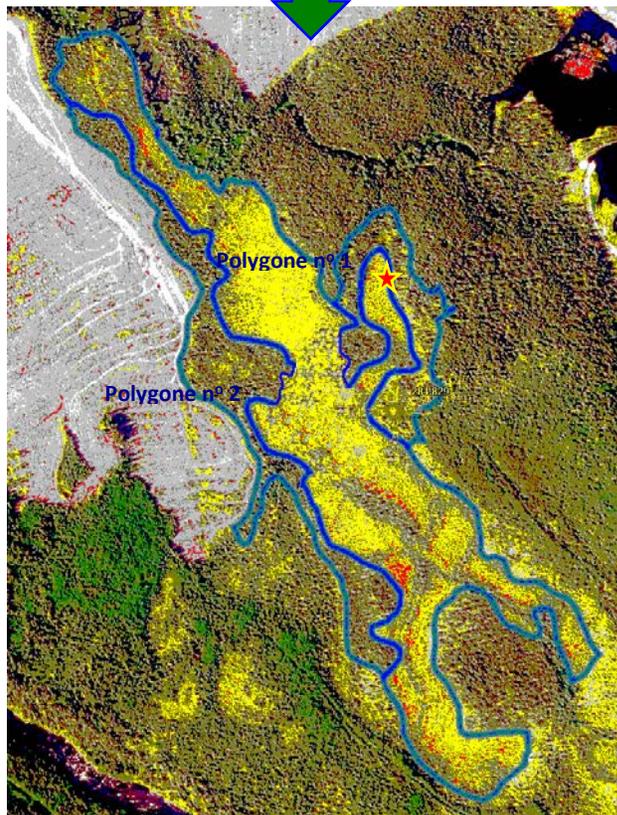


Dans cet exemple, le contour pointillé turquoise ne fait pas partie de la vraie synthèse. Il sert à faire ressortir une superficie improductive qui a été utilisée de façon erronée pour unir des superficies de forêts à gauche et à droite (avec l'étoile rouge) de celle-ci.

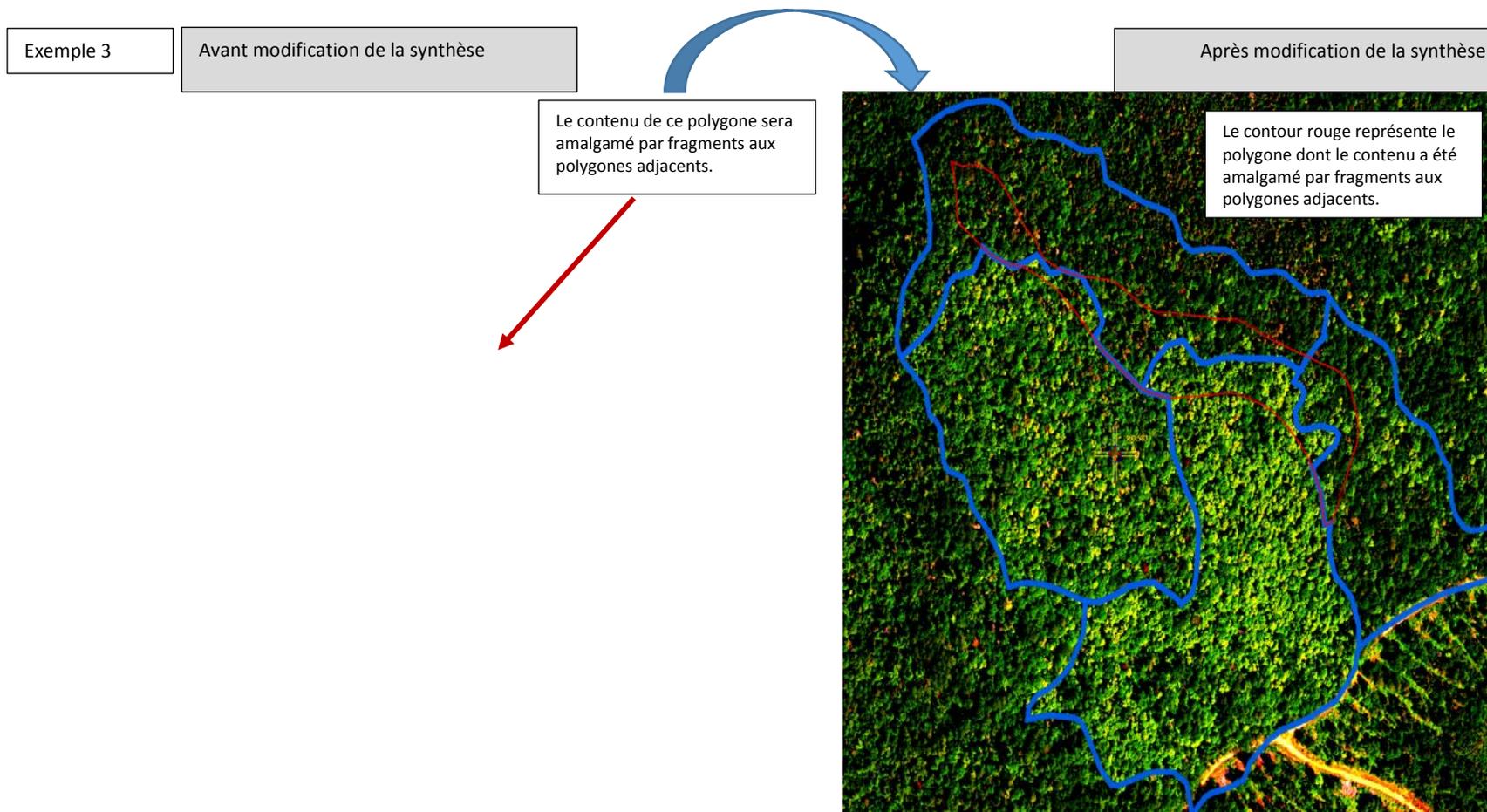
Synthèse recommandée

La solution recommandée est de délimiter le dénudé humide en premier lieu, ce qui aura pour effet d'isoler le secteur marqué d'une étoile rouge dans le polygone n° 2 à droite du dénudé humide.

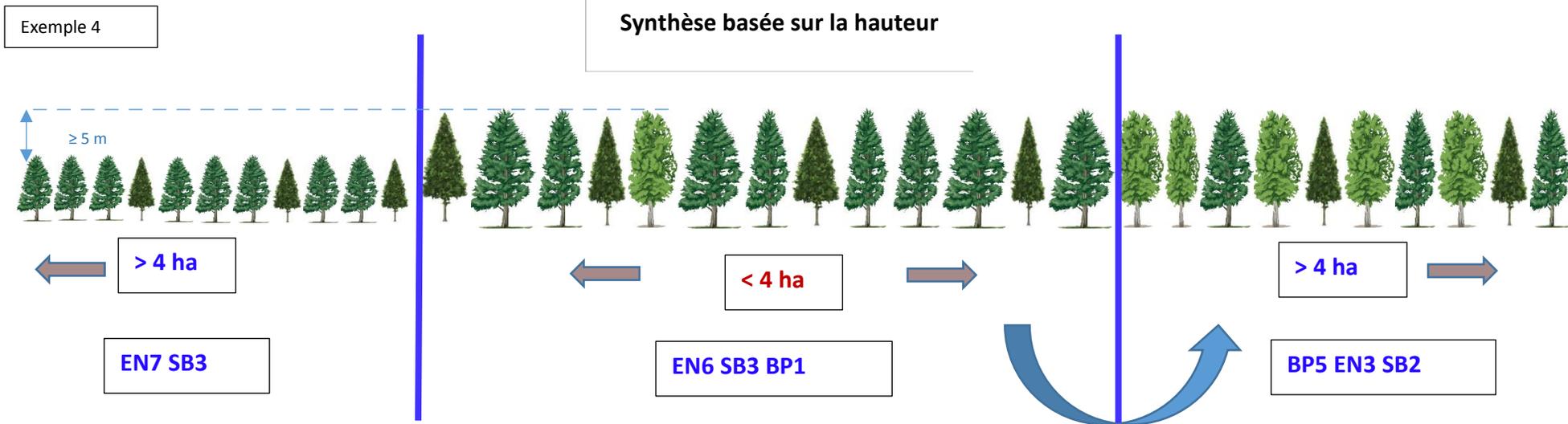
Si l'un des fragments du polygone original ne respecte pas les critères d'aires minimales, alors celui-ci doit être combiné à un ou à plusieurs polygones qui lui sont limitrophes.



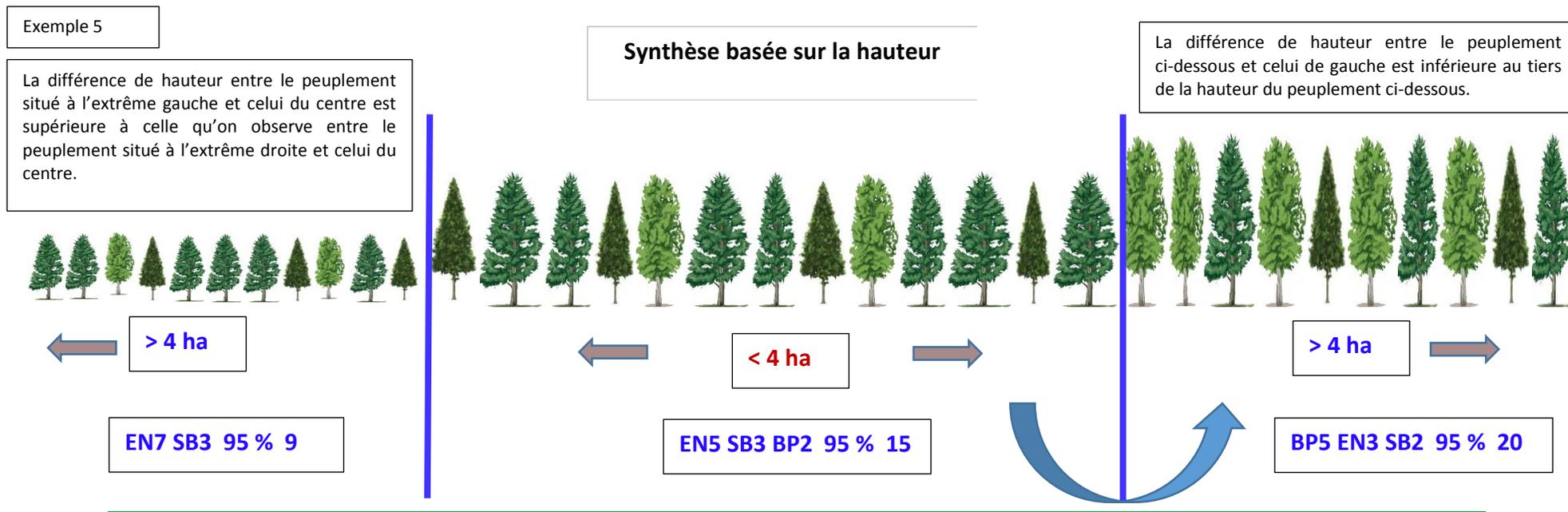
Cet exemple concerne une situation du processus d'édition-amélioration des contours récupérés de l'inventaire précédent. Le concept de la plus grande homogénéité possible du contenu a engendré la fragmentation du polygone pointé par une flèche rouge, puis l'amalgame des fragments aux polygones limitrophes.



Le résultat de l'opération a permis d'accroître globalement l'homogénéité du secteur. La redistribution des fragments hétérogènes du polygone supprimé n'a pas entraîné de réduction notable de l'homogénéité des polygones qui les ont reçus.



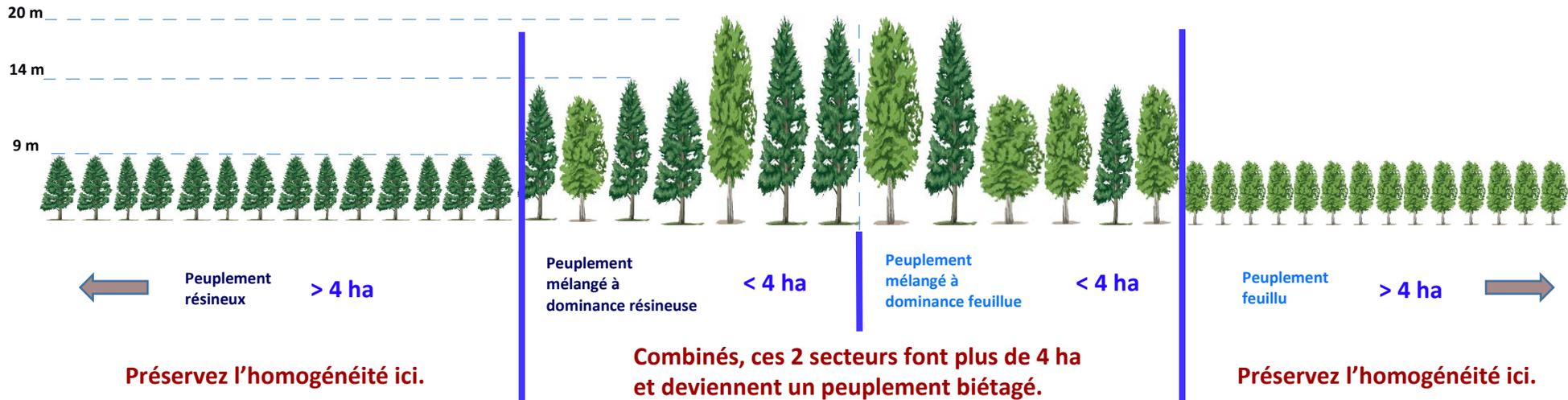
Recommandation : Combinez la partie centrale de moins de 4 ha au peuplement de droite.



Recommandation : Combinez la partie centrale de moins de 4 ha au peuplement de droite. C'est le choix qui induit la moins grande hétérogénéité.

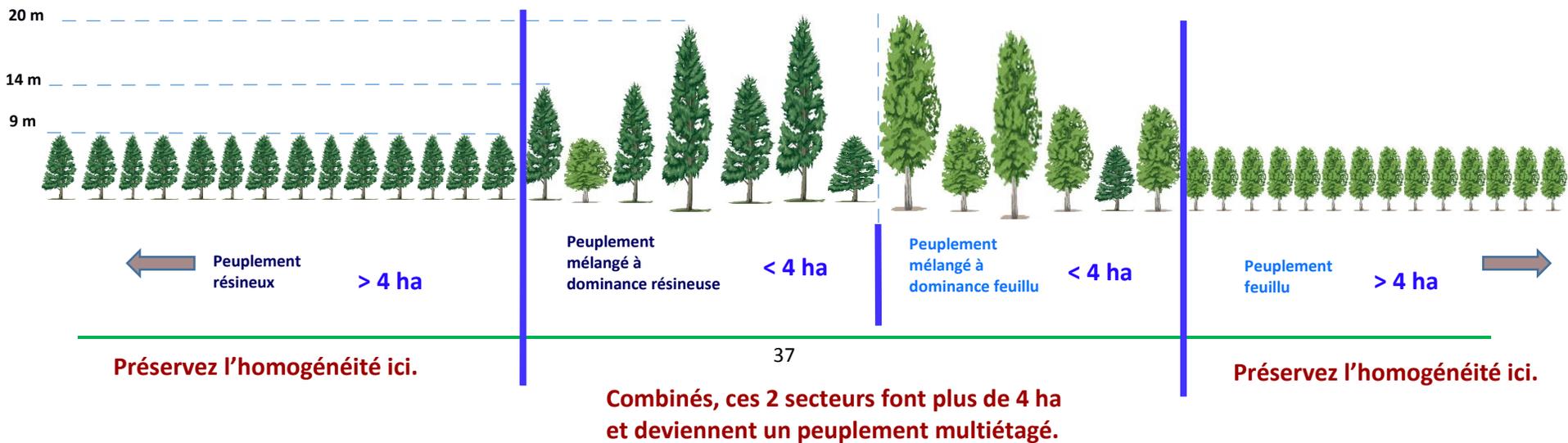
Synthèse basée sur la hauteur et la classe d'étagement

Exemple 6



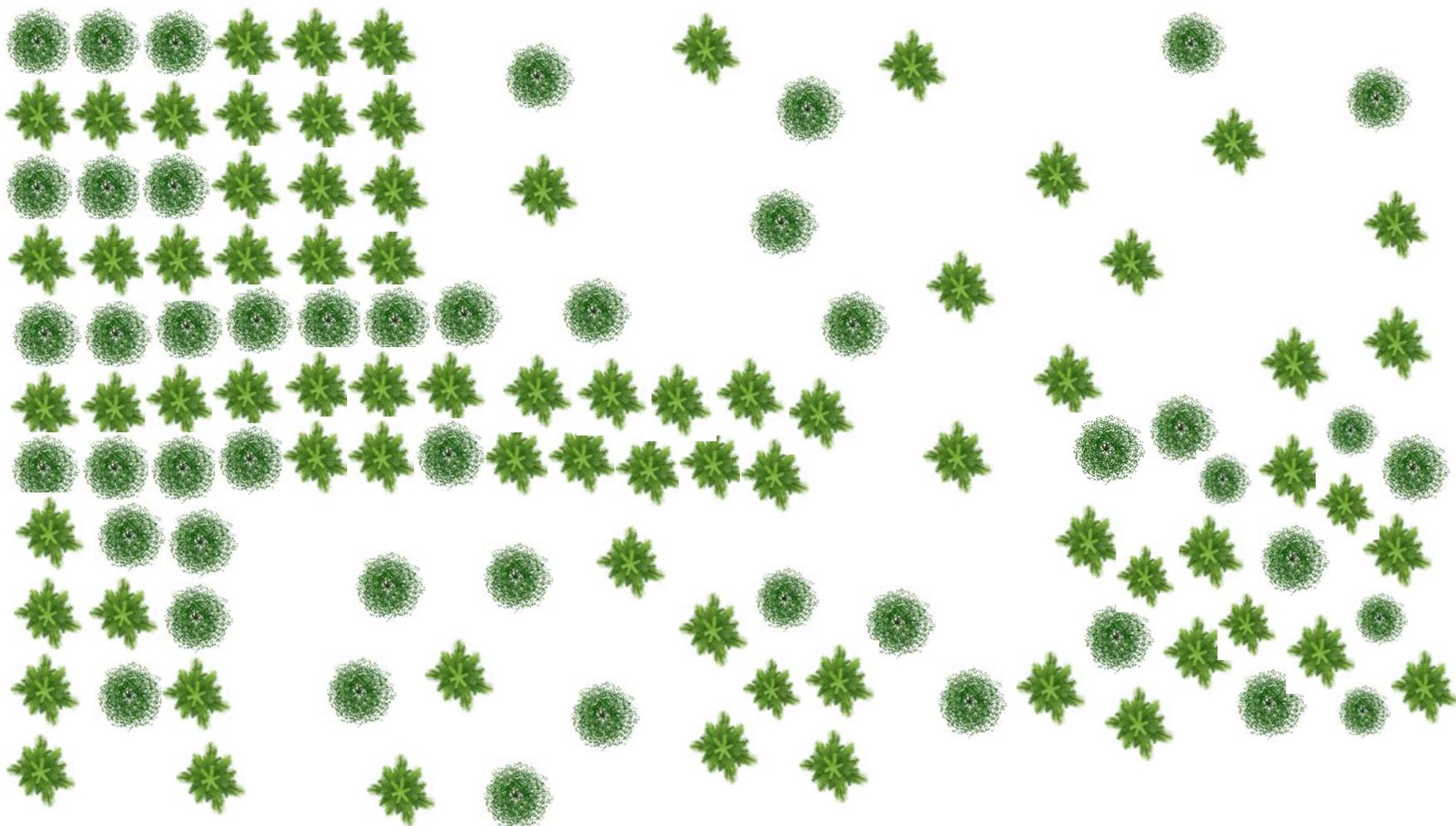
Exemple 7

Synthèse basée sur la hauteur et la classe d'étagement



Exemple 8 - Avant synthèse

Exemple 8-A



Exemple 8-B

Exemple 8 - Synthèse recommandée (quand les autres paramètres sont égaux)

Grand secteur mélangé en épinette et en bouleau où l'on regroupe les tiges par densité dans un secteur mélangé.



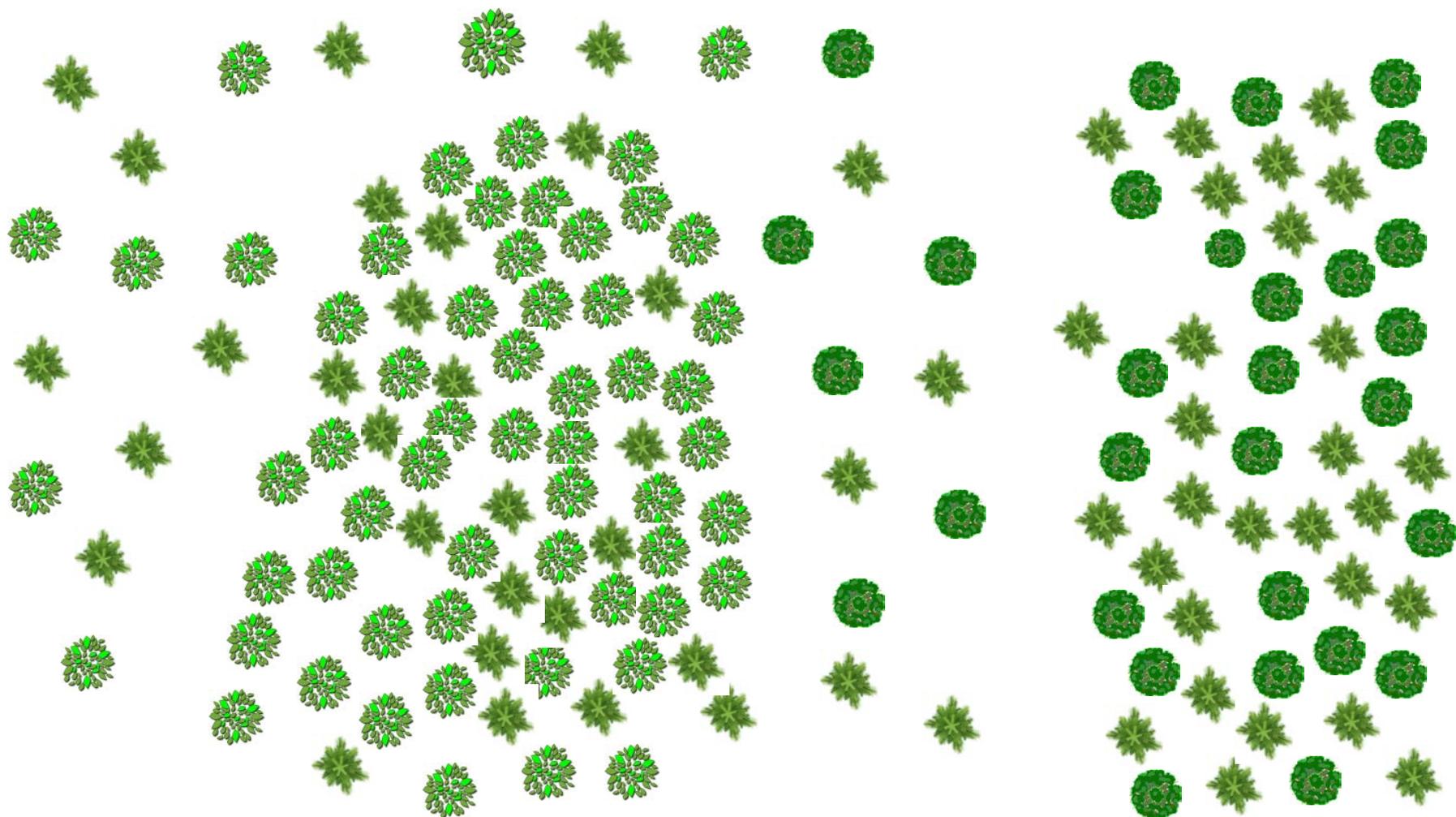
Exemple 8-C

Grand secteur mélangé en épinette et en bouleau, où l'on réussit à concentrer les épinettes à 80 % dans un des polygones et à augmenter le pourcentage du bouleau à 70 % dans l'autre. On utilise des superficies de densité plus faible pour y arriver.



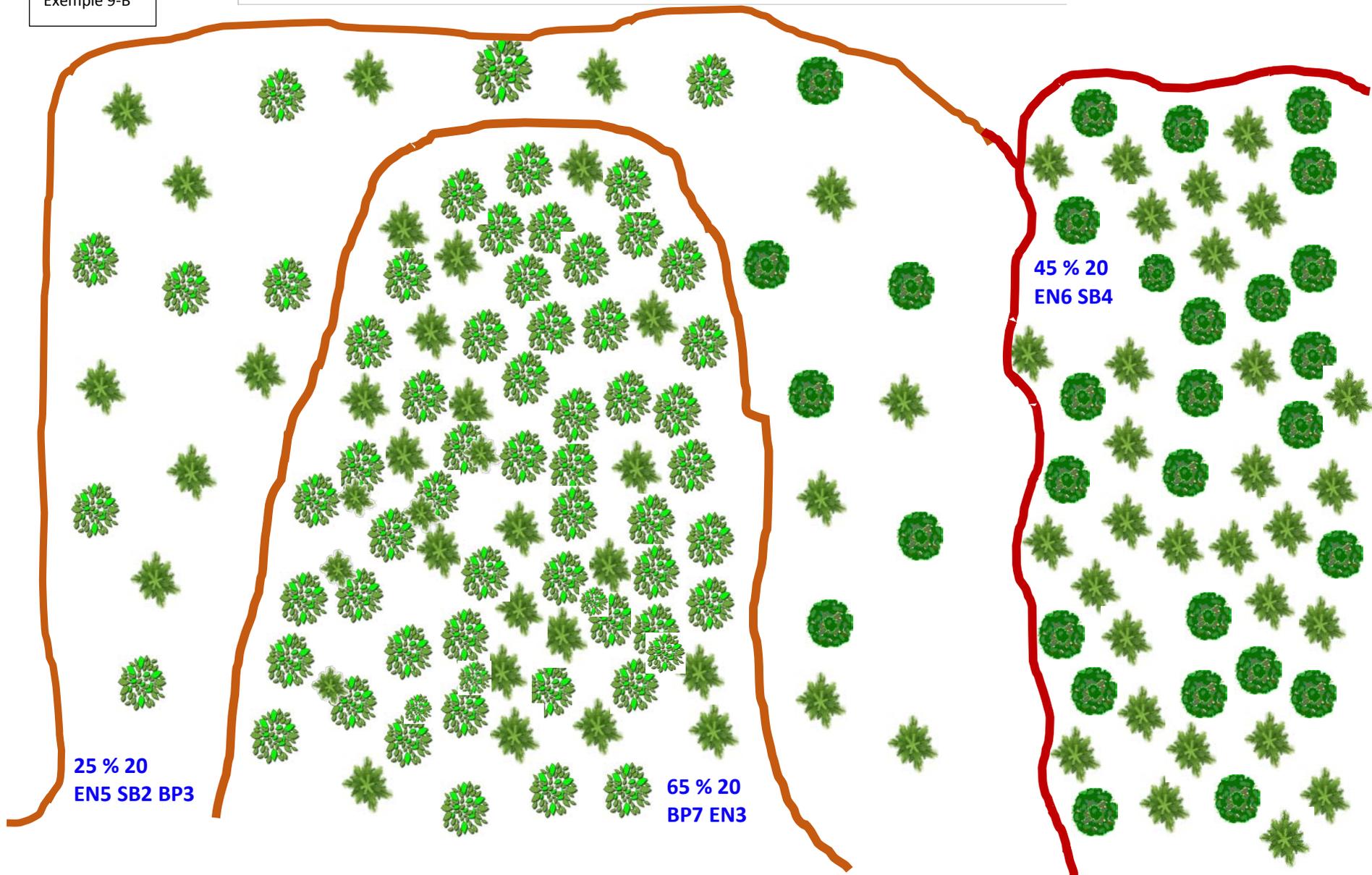
Exemple 9 - Avant synthèse (quand les autres paramètres sont égaux)

Exemple 9-A



Exemple 9-B

Exemple 9 - Synthèse recommandée (quand les autres paramètres sont égaux)



Forêts, Faune
et Parcs

Québec

