

**NORME DE VÉRIFICATION  
DU SONDAGE TERRESTRE  
4<sup>e</sup> INVENTAIRE ÉCOFORESTIER  
DU QUÉBEC MÉRIDIONAL**

**PLACETTES-ÉCHANTILLONS  
PERMANENTES ET TEMPORAIRES**

**Édition 2016**

**Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs  
Secteur des Forêts  
Direction des inventaires forestiers**

**Mai 2016**



## ÉQUIPE DE RÉALISATION

### **Rédaction de la version originale :**

Raymond Rouleau, tech.f.

### **Mise à jour :**

Denis Alain, tech.f.

Marc-André Brochu, tech.f.

Pierre Fagiolo, ing.f.

Pierre Morin, ing.f.

### **Figures :**

Réal Sasseville, t.a.a.g.

### **Collaboration à la coordination**

Isabelle Pomerleau, ing.f.

### **Révision linguistique**

Hélène D'Avignon, ing.f., rédactrice professionnelle

### **Saisie de textes :**

Linda Godin, agente de secrétariat

Johanne Morin, agente de secrétariat

### **Mise en page et support technique**

Ariane Caron-Dussault, stagiaire en bureautique

Par souci d'allègement du texte, le masculin englobe les deux genres dans cette norme.

Pour obtenir des renseignements additionnels, veuillez communiquer avec le MFFP du Québec :

### **Direction des inventaires forestiers**

5700, 4<sup>e</sup> Avenue Ouest, A108

Québec (Québec) G1H 6R1

Téléphone : 418 627-8669

Sans frais : 1 877 9FORÊTS (1 877 936-7387)

Télécopieur : 418 646-1995

Courriel : [inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca](mailto:inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca)

Site Internet : [www.mffp.gouv.qc.ca/fr/forets/inventaire](http://www.mffp.gouv.qc.ca/fr/forets/inventaire)

© Gouvernement du Québec

Dépôt légal –Bibliothèque et archives nationales du Québec 2016

ISBN : 978-2-550-72872-6

### Registre des modifications 2016

Section	Modification au texte
3.14	<i>Lorsqu'il n'y a pas de changement dans les caractéristiques topographiques qui s'impose (dans le cas contraire, il aurait fallu qu'une erreur dans la délimitation de la station dans les mesurages antérieurs ait été commise ou qu'il y ait une erreur d'identification du dépôt constatée par le producteur) et que le producteur ne fait que réitérer les valeurs issues du mesurage précédent, aucune erreur possible n'est comptabilisée.</i>
3.15	<i>Lorsqu'il n'y a pas eu de changement dans les caractéristiques du sol et que le producteur ne fait que réitérer les valeurs issues du mesurage précédent, aucune erreur possible n'est comptabilisée.</i>
3.15	<p>Emplacement des microplacettes :</p> <p>le choix « Mauvais » sera indiqué dès qu'au moins une des deux microplacettes n'est pas à la bonne position :</p> <p><i>dès que la distance par rapport au centre de la PEP précède ou dépasse de plus de 30 cm par rapport à 11,28 m établi horizontalement</i></p> <p><i>ou</i></p> <p>dès qu'elle est implantée à plus de 1 m à gauche ou à droite de l'azimut magnétique prescrit (nord, sud, est ou ouest magnétique).</p>

## TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION.....	III
Registre des modifications 2016.....	IV
INTRODUCTION.....	1
1. LA MÉTHODE DE VÉRIFICATION.....	2
1.1 Les généralités.....	2
1.2 Le rôle du fournisseur.....	2
1.3 Le rôle de la DIF.....	2
1.4 La vérification par équipe de sondage.....	3
1.5 Instruments étalonnés.....	3
1.6 La vérification par élément.....	3
1.7 La déviation acceptable et l'erreur.....	3
1.8 La limite de tolérance.....	3
1.9 Le taux de vérification.....	3
1.10 La collecte de l'information.....	6
2. POSITIONNEMENT SATELLITAIRE AVEC CORRECTION DIFFÉRENTIELLE.....	7
2.1 Les généralités.....	7
2.2 La vérification par projet.....	7
2.3 La déviation acceptable et l'erreur.....	7
2.4 La limite de tolérance.....	7
2.5 Le taux de vérification.....	7
2.6 Le refus d'un projet.....	7
3. LA PLACETTE-ÉCHANTILLON PERMANENTE (PEP).....	8
3.1 La méthode de calcul.....	8
3.2 Le peuplement observé.....	20
3.2.1 Première partie : peuplement observé.....	20
3.2.2 Deuxième partie : les essences du peuplement.....	20
3.3 Positionnement satellitaire avec correction différentielle.....	21
3.4 Année de la mosaïque ou de l'image satellitaire.....	21
3.5 Les repères témoins.....	21
3.6 Le dénombrement des gaules.....	21
3.6.1 Le nombre de tiges.....	21
3.6.2 Le DHP.....	22
3.6.3 L'identification de l'essence.....	22
3.7 Les semis.....	23
3.8 La description des arbres numérotés.....	23
3.8.1 Le dénombrement des arbres numérotés.....	23
3.8.2 L'état.....	24
3.8.3 L'identification de l'essence.....	24
3.8.4 La mesure du DHP en mm.....	24
3.8.5 Le DHP dont le suivi est altéré.....	24

3.8.6	L'indicateur de tige de 32 cm et plus (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m).....	25
3.8.7	L'étage .....	25
3.8.8	L'ensoleillement .....	25
3.8.9	La défoliation en pourcentage .....	25
3.8.10	La cause de la défoliation .....	25
3.8.11	Le défaut de la tige.....	25
3.8.12	La hauteur du défaut de la tige .....	26
3.8.13	La classe de qualité ABCD.....	26
3.8.14	Le défaut ou l'indice de la carie (DIC).....	26
3.8.15	La hauteur du DIC.....	27
3.9	Arbres-études.....	27
3.9.1	Le mode de sélection.....	27
3.9.2	La mesure de la hauteur totale .....	27
3.9.3	La mesure de la hauteur du bois d'œuvre (HBO).....	28
3.9.4	La hauteur (niveau) où la carotte a été prélevée.....	28
3.9.5	La longueur du rayon.....	28
3.9.6	L'âge et source de l'âge .....	28
3.10	Tiges-études à l'extérieur de R = 14,10 m .....	28
3.10.1	Le mode de sélection.....	28
3.10.2	L'azimut magnétique du centre vers la tige-étude extérieure.....	29
3.10.3	L'identification de l'essence .....	29
3.10.4	La mesure du diamètre .....	29
3.10.5	La hauteur totale .....	29
3.10.6	La hauteur (niveau) de lecture de l'âge .....	29
3.10.7	L'âge.....	30
3.11	Recouvrement de l'If du Canada .....	30
3.12	Le dénombrement des débris ligneux.....	30
3.12.1	Le nombre de débris.....	30
3.12.2	La classe décomposition.....	31
3.13	La classification écologique .....	31
3.14	Les caractéristiques topographiques .....	32
3.15	Les caractéristiques du sol .....	32
3.16	Le rapport d'exécution de la virée .....	33
3.17	Les autres vérifications.....	33
3.18	La description – Cheminement de la virée.....	35
3.19	Le rapport général de vérification.....	35
4.	LA PLACETTE-ÉCHANTILLON TEMPORAIRE (PET) .....	38
4.1	La méthode de calcul.....	38
4.2	Le positionnement satellitaire.....	47
4.3	Positionnement satellitaire avec correction différentielle .....	47
4.4	Année de la mosaïque ou de l'image satellitaire .....	47
4.5	Le peuplement observé.....	47

4.5.1	Première partie : peuplement observé .....	47
4.5.2	Deuxième partie : les essences du peuplement.....	48
4.6	Le dénombrement des gaules .....	48
4.6.1	Le nombre de tiges .....	48
4.6.2	Le DHP .....	49
4.6.3	L'identification de l'essence .....	49
4.7	La description des arbres numérotés.....	50
4.7.1	Le dénombrement des arbres numérotés .....	50
4.7.2	L'état.....	50
4.7.3	L'identification de l'essence .....	50
4.7.4	La mesure du diamètre en classes de cm pairs.....	50
4.7.5	L'indicateur de tige de 32 cm et plus (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m).....	51
4.7.6	L'indicateur d'arbre vétéran.....	51
4.7.7	La classe de défoliation .....	51
4.7.8	La hauteur de la tige cassée .....	51
4.7.9	La classe de qualité ABCD.....	51
4.7.10	Le défaut ou l'indice de la carie (DIC).....	52
4.7.11	La hauteur du DIC.....	52
4.8	Arbres-études .....	52
4.8.1	Le mode de sélection.....	53
4.8.2	La mesure du diamètre en mm .....	53
4.8.3	L'étage .....	53
4.8.4	L'enselement .....	53
4.8.5	La mesure de la hauteur totale .....	54
4.8.6	La mesure de la hauteur du bois d'œuvre (HBO).....	54
4.8.7	La hauteur (« niveau ») où la carotte a été prélevée.....	54
4.8.8	La longueur du rayon.....	54
4.8.9	L'âge.....	55
4.9	La classification écologique .....	55
4.10	La topographie et sol.....	55
4.11	Recouvrement de l'If du Canada .....	56
4.12	Les autres vérifications.....	57
4.13	Le rapport d'exécution de la virée .....	57
4.14	Le rapport général de vérification.....	58



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Liste des codes relatifs à la vérification (PEP) .....	9
Tableau 2 Caractéristiques vérifiées dans les PEP et résumé des erreurs qui leur sont associées	10
Tableau 3 Liste des codes relatifs à la vérification des PET .....	39
Tableau 4 Caractéristiques vérifiées dans les PET et résumé des erreurs qui leur sont associées	40
Tableau 5 PEP - Éléments vérifiés et limites de tolérance centrales.....	60
Tableau 6 PET - Éléments vérifiés et limites de tolérance centrales.....	62



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 Graphique des limites de tolérance.....	5
Figure 2 Rapport de vérification – PEP (extrait) .....	19
Figure 3 Rapport général de vérification - PEP .....	37
Figure 4 Rapport de vérification – PET (extrait) .....	46
Figure 5 Rapport général de vérification - PET .....	59



## INTRODUCTION

La Direction des inventaires forestiers (DIF) a le devoir d'obtenir des informations forestières d'une justesse et d'une précision optimales qu'elle pourra diffuser avec confiance aux utilisateurs. C'est pourquoi elle déploie des actions préventives afin d'obtenir cette qualité en formant ceux qui collectent des données en forêt et en appliquant une procédure de vérification des inventaires produits par chaque équipe mandatée.

Les méthodes de vérification décrites dans le présent document ont été élaborées par la Direction des inventaires forestiers du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Basé sur plus de trente années d'expérience, cet encadrement permet de contrôler efficacement la qualité des données et de déterminer si le travail d'une équipe doit être accepté ou refusé.

Le premier chapitre présente la méthode de vérification; on y précise aussi les rôles et les responsabilités de la DIF et du fournisseur lors de la réalisation d'un travail. Les trois suivants détaillent le mode de vérification de deux types d'inventaires forestiers à rayon fixe de 1/25 ha : les placettes-échantillons permanentes (en suivant aux mêmes emplacements tous les stades de croissance possibles) et les placettes-échantillons temporaires (en ciblant et en décrivant les peuplements  $\geq 7$  m de hauteur lors d'un seul mesurage).

## **1. LA MÉTHODE DE VÉRIFICATION**

### **1.1 Les généralités**

La vérification d'un projet d'inventaire consiste à refaire une portion du travail de chaque équipe de production. Le vérificateur compare chacun des éléments des relevés de l'équipe de production aux siens pour juger de leur pertinence et de leur qualité; il compile les erreurs observées. La donnée de l'équipe de production est refusée si elle est jugée erronée selon des seuils de tolérance bien définis.

La méthode de vérification de la DIF et du fournisseur est à peu près la même. Les rôles et responsabilités de chacun sont cependant différents.

### **1.2 Le rôle du fournisseur**

Le fournisseur doit s'assurer de la qualité d'un travail d'inventaire dont il est responsable en vérifiant la production de son personnel. Il est donc possible (et fortement recommandé) de réaliser des autovérifications; toutefois, aucun minimum en ce sens n'est prescrit. En utilisant la méthode d'autovérification qui suit, le fournisseur pourra, en tout temps au cours de la période de production d'un projet, agir sur la qualité des données d'une équipe et corriger, s'il y a lieu, les erreurs décelées.

Le chef d'équipe qui a effectué l'autovérification doit signer tous les formulaires<sup>1</sup> de mesurage des placettes autovérifiées. Les données des placettes autovérifiées deviennent la responsabilité de l'autovérificateur; l'ensemble des données colligées dans le formulaire qu'il signe lui est dorénavant imputable; ses données remplacent celles de l'équipe vérifiée. L'autovérificateur doit inscrire sur le formulaire la date de son autovérification.

Le responsable d'un projet d'inventaire est tenu de montrer à tout moment au chef vérificateur de la DIF qui en fait la demande tous les documents relatifs à son travail : le rapport de réalisation de placettes généré dans le logiciel. Le rapport présente la liste des placettes produites par chef d'équipe, la compilation des autovérifications et, s'il y a eu erreur de localisation lors de la mise en plan originale, la mise en plan refaite des virées et des placettes sur la mosaïque d'orthophotos. Il doit aussi pouvoir transmettre au chef vérificateur de la DIF les fichiers « .ddue » (formulaires de saisie remplis du logiciel de saisie) de n'importe quelle placette produite.

### **1.3 Le rôle de la DIF**

Le chef vérificateur de la DIF tire au hasard un lot de virées (dont les placettes sont produites à un moment donné au cours de la production) afin d'obtenir un nombre suffisant de placettes lui permettant de vérifier chacun des éléments qui composent les relevés. De ce lot, il sélectionne les virées et les placettes qui l'aideront à apprécier l'ensemble du travail. En tout temps, il peut faire de nouvelles demandes auprès du responsable de la réalisation d'un travail et obtenir les mesurages de virées supplémentaires pour qu'il puisse compléter la vérification d'une caractéristique forestière prévue au protocole (« variable ») ou d'un ensemble de caractéristiques.

Enfin, le chef vérificateur de la DIF peut sélectionner un lot de virées particulier qui lui permettra de disposer d'une quantité suffisante de mesures d'une même caractéristique forestière (« variable »). Il pourra ainsi émettre un jugement plus éclairé sur les résultats de la vérification. Cela peut augmenter ou diminuer le nombre de virées à vérifier. Par exemple, un producteur obtient des résultats de vérification d'une variable (ex. : la classification des tiges d'essences feuillues) dont la mesure a été prise dans la zone statistique dite d'incertitude. Cela signifie que des mesures supplémentaires de cette variable sont requises (voir section 2.8, p. 3). Alors dans le but d'atteindre le taux minimal de placettes vérifiées sans prolonger la vérification, le chef vérificateur de la DIF peut sélectionner un lot de virées dans lesquelles il y a un grand nombre d'arbres d'essences feuillues qui ont été classifiés. Cette procédure permet de réduire la quantité de virées qui doivent être vérifiées pour que le chef vérificateur de la DIF puisse accepter ou refuser la production.

---

<sup>1</sup> À moins de circonstances exceptionnelles, les formulaires de mesurage (ou relevés) sont ceux générés par le logiciel de saisie de données DendroDIF.

À la fin d'une vérification, le chef vérificateur de la DIF transmet au responsable de la production les rapports de vérification par chef d'équipe et le rapport général de vérification. Lorsqu'il y a des reprises ou des corrections à apporter, la DIF explique la démarche que doit entreprendre à cette fin le fournisseur.

#### 1.4 La vérification par équipe de sondage

La vérification est réalisée par équipe de sondage. Ainsi, on évite de refuser l'entièreté d'un projet parce que les travaux d'une équipe ne respectent pas les seuils de qualité minimums requis.

#### 1.5 Instruments étalonnés

La DIF effectue régulièrement l'étalonnage de chacun des instruments utilisés dans le cadre de ses vérifications. La validation de leur conformité s'inscrit dans sa certification ISO 9001 : 2008.

#### 1.6 La vérification par élément

La vérification doit porter sur chacun des éléments mesurés. Cette façon de procéder permet de bien déceler les carences d'une équipe. De plus, lors des reprises, le travail est beaucoup moins exigeant, car seuls les éléments refusés sont à reprendre.

#### 1.7 La déviation acceptable et l'erreur

Une erreur se définit comme une déviation anormale d'une mesure, une mauvaise estimation ou une caractéristique mal identifiée ou évaluée. On trouvera dans la présente norme une série de tableaux qui spécifient les déviations acceptables ainsi que les erreurs (déviations non acceptables) associées à chacun des éléments à mesurer. Ces tableaux indiquent également la cote (« limite de tolérance centrale ») prédéterminée de chaque erreur ainsi que le nombre possible d'erreurs par élément.

#### 1.8 La limite de tolérance

La limite de tolérance indique le pourcentage d'erreurs par élément mesuré que la DIF est prête à accepter. Plus la donnée est importante ou plus elle est facile à prendre, plus basse doit être la limite de tolérance; elle est fixée pour chaque élément mesuré et peut varier selon son importance ou sa nature. Le nombre de données erronées sur le nombre d'erreurs possibles détermine un pourcentage. Ce pourcentage est comparé à la limite de tolérance prédéterminée de chacun des éléments vérifiés; il permet son acceptation ou son refus. Les limites de tolérance acceptées des éléments à mesurer sont indiquées dans les tableaux 5 et 6 (pp. 60 et 62).

#### 1.9 Le taux de vérification

Le graphique des limites de tolérance de la figure 1 montre trois zones distinctes :

- une zone d'acceptation;
- une zone de refus;
- une zone d'incertitude où il y a nécessité d'avoir un supplément d'informations qui permet de tirer des conclusions.

La DIF vérifie **un minimum** de placettes-échantillons avant de porter son jugement sur une équipe de production :

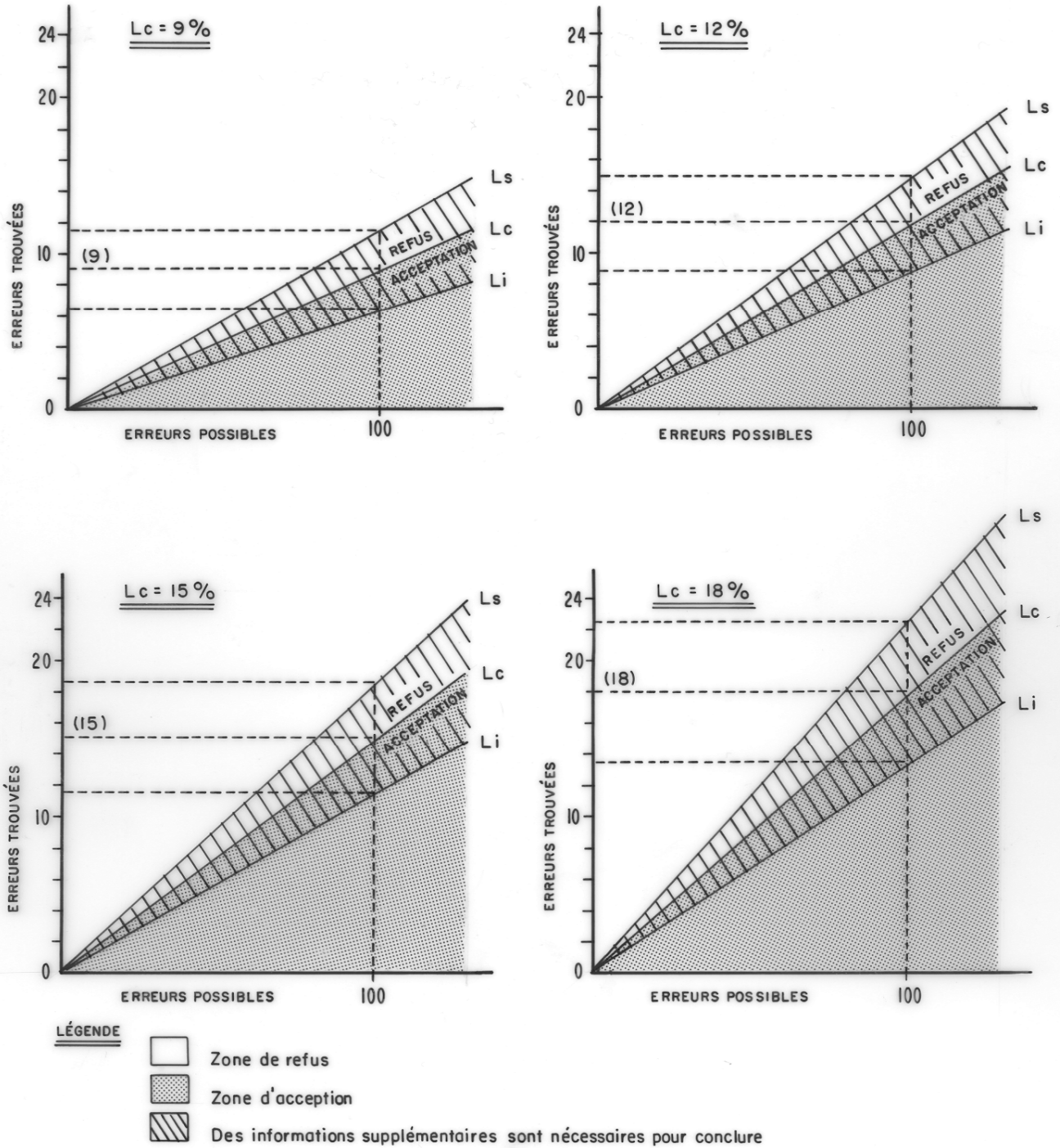
- **2 PEP;**
- **4 PET.**

La ligne centrale du graphique (Lc) détermine le pourcentage d'erreurs au-delà duquel un élément est refusé. Lorsque le résultat de la vérification est à moins de 75 % (Li) de la limite centrale, l'élément peut être accepté avec le minimum de vérification décrit précédemment. S'il est à plus de 125 % (Ls) de la limite centrale, l'élément peut être refusé aussi avec ce minimum de vérification.

Cependant, afin de tenir compte des nombreux aléas rencontrés et de vraiment bien analyser la constance d'une équipe sur diverses mesures et évaluations propres à sa production, la DIF s'assure de collecter un supplément d'informations si le résultat de la vérification de l'un ou des élément(s) (après une

vérification minimale de 2 PEP ou 4 PET) se situe dans la zone d'incertitude délimitée par les lignes supérieures (Ls) et inférieures (Li) du graphique. Le ou les élément(s) sont ainsi davantage vérifié(s) : jusqu'à 8 PEP ou 16 PET ou jusqu'à 10 % des placettes produites pour chaque équipe. Ainsi, il y aura refus lorsque le taux d'erreurs d'un élément est supérieur à la ligne centrale (Lc) du graphique représentant la limite de tolérance prévue de cet élément (n'importe quelle intensité de vérification entre le minimum et 10 % peut suffire au refus). Lorsque le seuil de vérification de 10 % (ou 8 PEP ou 16 PET) est atteint, la vérification peut cesser. Lorsque malgré cet effort de vérification, un élément se maintient en haut de la ligne centrale, mais dans la zone d'incertitude, le chef vérificateur de la DIF peut exercer son jugement sur l'acceptabilité ou non de cet élément. Ce dernier sera plus propice à être repris si d'autres éléments ne passent pas chez un même chef d'équipe.

Figure 1  
Graphique des limites de tolérance



Exemple :

Vérification du DHP des PEP mesuré au moyen d'un gallon circonférentiel gradué en mm :

- écart toléré = 2 mm et moins;
- limite de tolérance = 9 %.

Première étape :

- 60 arbres vérifiés;
- $Li = 75 \% \times 9 \% = 6,75 \%$ ;
- $Ls = 125 \% \times 9 \% = 11,25 \%$ .

Vérification du minimum de 2 PEP :

							Total
Arbre n°	1	2	3	4	---	60	60
Production	91 mm	102	150	160	---	170	
Vérification	93 mm	105	148	165	---	165	
Erreur	0	1	0	1	---	1	5

Le taux d'erreur de 8,33 % se trouve à l'intérieur de la zone d'incertitude (6,75 % - 11,25 %), on doit donc poursuivre la vérification.

Deuxième étape :

- 110 arbres vérifiés (50 de plus qu'à la première étape);
- taux de vérification = 4 placettes sur 50 = 8,00 %.

							Total
Arbre n°	1	2	3	4	---	110	110
Production	91 mm	102	150	160	---	180	
Vérification	93 mm	105	148	165	---	181	
Erreur	0	1	0	1	---	0	15

Le taux d'erreur de 13,64 % est plus élevé que la limite supérieure ( $Ls = 11,25 \%$ ), l'élément est refusé, les mesures des DHP fournies par cette équipe doivent être refaites. La vérification est terminée.

Si les résultats étaient demeurés à l'intérieur de la zone d'incertitude, la vérification se serait poursuivie jusqu'à ce qu'ils sortent de cette zone d'incertitude ou que le taux de vérification atteigne 10 %, 8 PEP ou 16 PET.

### 1.10 La collecte de l'information

Il existe des formulaires propres à chacun des types de sondage (PET et PEP). Généralement, on procède en recourant à un logiciel de saisie qui permet d'afficher les données originales (du producteur). Dans les formulaires du logiciel de saisie (généralement, il s'agit d'une version à jour de DendroDIF), les champs propres aux mesures originales sont désignés par la lettre « P » (précédentes); le vérificateur inscrit ses données dans les champs désignés par la lettre « C » (courantes).

Dans le texte qui suit, on utilisera la lettre « P » pour désigner le producteur de la virée et on utilisera la lettre C pour désigner la personne qui effectue la vérification, soit le vérificateur.

La DIF se réserve l'exclusivité de l'utilisation de la peinture orange pour effectuer la vérification d'un travail de sondage. Le fournisseur doit utiliser une couleur différente de la couleur utilisée lors de la production (pourvu qu'elle ne soit pas orange ou qu'elle n'engendre pas de confusion avec les marques du producteur); la peinture bleue est utilisée pour les autovérifications dans les forêts de tenure privée.

## 2. POSITIONNEMENT SATELLITAIRE AVEC CORRECTION DIFFÉRENTIELLE

### 2.1 Les généralités

La Direction des inventaires forestiers (DIF) réalise deux types de vérification pour juger de la qualité du positionnement par satellites avec correction différentielle des centres de placettes sur le terrain. Les spécifications de paramétrage de l'appareil GPS/GLONASS sont présentées dans les normes de terrain et dans un document transmis en début de contrat.

La première vérification consiste à vérifier si le fournisseur a transmis à la DIF des coordonnées issues d'un appareil GPS/GLONASS de précision comprenant les données brutes qui permettent d'effectuer la correction différentielle de chacune des coordonnées de positionnement des placettes-échantillons produites. Tel qu'il a été explicité au contrat, le fournisseur se voit appliquer une pénalité monétaire pour chaque placette dont le positionnement satellitaire ne permet pas sa correction différentielle. Dans le cas d'une production sans lien contractuel avec la DIF – par exemple, à la Forêt Montmorency de l'Université Laval – le producteur doit reprendre le positionnement des placettes fautives. Le technicien en géomatique de la DIF effectue la moyenne des points corrigés du fournisseur. Ainsi, si le fournisseur dépose trois points (chacun de ces 3 points est déjà la moyenne de 300 positions), c'est la moyenne géométrique de « 3 X 300 » points qui déterminera la position du centre de la placette produite. S'il apparaît évident que l'un des points (1 X 300) est aberrant, la DIF peut décider de ne pas le considérer lors de la réalisation de la moyenne.

La deuxième vérification consiste à comparer le positionnement avec correction différentielle de la DIF avec celui du producteur. Lors des vérifications, l'équipe de la DIF reprend des positionnements. Les positionnements de la DIF sont pris en même temps que la vérification des autres éléments du projet. La comparaison se fait cependant plus tard en saison alors que les positionnements du producteur ont tous été livrés à la DIF. Ce deuxième type de vérification implique l'appréciation de la distance qui sépare la position prévue au plan de sondage et le positionnement effectué sur le terrain.

### 2.2 La vérification par projet

La vérification se réalise par projet, c'est-à-dire que toutes les placettes vérifiées d'un projet, peu importe l'équipe de production, servent à porter un jugement sur la qualité des positionnements satellitaires.

### 2.3 La déviation acceptable et l'erreur

Un positionnement satellitaire est erroné lorsque la distance entre le positionnement diffère du plan de sondage de plus de 3,57 m (pénalités monétaires prévues aux contrats). Les contextes d'application sont toutes les PET et tous les établissements de PEP (premier mesurage).

### 2.4 La limite de tolérance

Voici comment on module la tolérance :

Écart	Tolérance
Plus de 3,57 m à 5,64 m	(7 % des placettes totales)
Plus de 5,64 m à 11,28 m	(1 % des placettes totales)
Plus de 11,28 m	Aucune tolérance
Pas de livraison	Aucune tolérance

### 2.5 Le taux de vérification

Tous les positionnements de placettes sont vérifiés géomatiquement par la DIF.

### 2.6 Le refus d'un projet

Lorsque le positionnement par satellites avec correction différentielle d'un projet est refusé, le fournisseur se voit appliquer une pénalité monétaire par placette produite telle qu'il a été stipulé dans le contrat.

Lorsque le producteur n'a pas de contrat avec la DIF, il doit reprendre le positionnement de toutes les placettes du projet (ex. : placettes produites à la Forêt Montmorency de l'Université Laval).

### 3. LA PLACETTE-ÉCHANTILLON PERMANENTE (PEP)

Ce chapitre traite de la vérification du sondage propre aux PEP; il comprend tous les éléments contenus dans une virée de PEP, établie selon la **Norme d'inventaire écoforestier Placettes-échantillons permanentes** publiée par la DIF.

La collecte de l'information et le calcul des résultats exigent l'emploi de formulaires de vérification (DendroDIF).

#### 3.1 La méthode de calcul

Dans le tableau intitulé « Caractéristiques vérifiées dans les PEP et résumé des erreurs qui leur sont associées » (tableau 2, p. 10), on montre qu'à chacun des éléments ou groupes d'éléments vérifiés, on a noté les déviations acceptées, les erreurs émises, les erreurs possibles ainsi que les limites de tolérance en pourcentages.

Les données originales résultant de la production et celles résultant de la vérification étant enregistrées sur le formulaire, on les compare entre elles et, s'il y a lieu, on inscrit le nombre d'erreurs émises par élément dans le champ « Er », selon les limites spécifiées au tableau 2, p. 10. Puis on fait la somme des erreurs par élément ou groupe d'éléments et on inscrit le résultat dans le champ « Er ». On détermine ensuite selon la même illustration, le nombre d'erreurs possibles de chaque élément ou groupe d'éléments que l'on inscrit dans le champ « ErP ».

Le nombre total d'erreurs « Er » de chaque élément de la placette, de la virée ou de l'ensemble de la vérification d'une équipe est calculé puis reporté sur le nombre total d'erreurs possibles « ErP ». On détermine ainsi un pourcentage d'erreurs; un « X » représentant ce pourcentage est placé dans la colonne appropriée du « Rapport de vérification » selon la figure 2, p. 19.

Selon l'endroit où se trouve le « X », si l'élément vérifié est :

- à gauche de LI : il est accepté si le minimum prescrit de 2 PEP a été vérifié;
- entre LI et LC : il est accepté si 8 PEP ou 10 % des placettes a été vérifié;
- entre Lc et Ls : il est refusé si 8 PEP ou 10 % des placettes a été vérifié;
- à droite de Ls : il est refusé si le minimum prescrit de 2 PEP a été vérifié.

Le rapport de vérification peut être effectué manuellement ou avec l'aide d'un logiciel. Dans l'en-tête, on inscrit le numéro, le prénom et le nom du chef d'équipe, le numéro du projet, le nombre de placettes produites et le nombre de placettes vérifiées. Le pourcentage des virées et des placettes vérifiées est noté dans le champ approprié. On évalue le pourcentage global d'erreurs en divisant la somme des erreurs trouvées « Er » par la somme des erreurs possibles « ErP ». Les limites de tolérance (Lc) de chaque élément à l'étude sont indiquées au tableau 2, p. 10.

Dans DendroDIF, toutes les virées vérifiées sont enregistrées dans la section « Liste des identifiants de placettes vérifiées » du « Rapport de vérification ». Dans le sous-formulaire « Notes/Rap exécuté », on note toutes les remarques relatives à la vérification des virées.

**Tableau 1**  
**Liste des codes relatifs à la vérification (PEP)**

<b>Code</b>	<b>Signification</b>
O	Les données <b>o</b> fficielles de la mesure précédente
P	Les données de la mesure <b>p</b> récedente (du producteur)
C	Les données de la mesure <b>c</b> ourante (du vérificateur)
DiD	La différence entre les diamètres de P et de C
DiE	La différence entre les essences identifiées par P et C
DiN	La différence entre le nombre de gaules ou de débris de P et de C
DiC	La différence entre les classes de décomposition des débris de P et de C
Er	Les erreurs trouvées sur un élément ou un groupe d'éléments
ErP	Les erreurs possibles sur un élément ou un groupe d'éléments

**Tableau 2**  
**Caractéristiques vérifiées dans les PEP et résumé des erreurs qui leur sont associées**

Élément	Déviaton	Erreur émise	Erreur possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
<b>Positionnement satellitaire avec correction différentielle</b>			<b>7 % (de 3,57 m et 5,64 m) 1 % (de 5,64 m et 11,28 m)</b>		
Distance entre le positionnement du producteur (seulement lors d'un établissement – premier mesurage) et le plan de sondage. Vérification faite par l'expert en géomatique de la DIF au bureau)	Distance ≤ 3,57 m Distance > 3,57 m	Pénalités monétaires prévues au contrat			---
<b>Année mosaïque ou image satellite</b>	Non vérifiée				
<b>Repères témoins</b>			<b>9</b>	<b>18 %</b>	
N° repère témoin	Même Différent	0 1	3 par arbre		Er/ErP
Azimut repère	≤ 10 degrés > 10 degrés	0 1			
Distance repère	≤ 10 cm > 10 cm	0 1			
<b>Peuplement observé</b>			<b>9</b>	<b>15 %</b>	
Perturbation d'origine, perturbation moyenne (anthropique ou naturelle)	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Particularité	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe de pente	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Code de terrain	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
% superficie placette affectée (s.t. manquante)	Écart < 10 % Écart ≥ 10 %	0 1	1		Er/ErP
Description du phénomène expliquant manque en s.t.	Même Différente	0 1			
Type de couvert (selon s.t.), étage supérieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe % densité de couvert étage supérieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe de hauteur, étage supérieur	Même Une classe différente Deux classes différentes	0 0 1	1		Er/ErP
Classe d'âge, étage supérieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP

Élément	Déviaton	Erreur émise	Erreur possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Étage dominant en s.t. si peuplement étagé	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Type de couvert (selon s.t.), étage inférieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe % densité de couvert, étage inférieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe de hauteur, étage inférieur	Même Une classe différente Deux classes différentes	0 0 1	1		Er/ErP
Classe d'âge, étage inférieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
<b>Essences du peuplement - % s.t./essence.</b>				<b>15 %</b>	
Essences étage supérieur (ou du peuplement monoétagé)	Même Inversée Oubliée à 1 et plus En trop à 1 et plus	0 0 1 1	1		Er/ErP
Classe % s.t./essence, étage supérieur	Même Une classe différente Deux classes différentes Essence oubliée (classe 1) Essence oubliée (classe 2 et +) Trois essences à « + » oubliées Essence à « + » (une ou deux)	0 1 2 1 2 2 0	2		Er/ErP
Essences étage inférieur	Même Inversée Oubliée à 1 et plus	0 0 1	1		Er/ErP
Classe % s.t./essence, étage inférieur	Même Une classe différente Deux classes différentes Essence oubliée (classe 1) Essence oubliée (classe 2 et +) Trois essences à "+" oubliées Essence à "+" (une ou deux)	1 1 2 1 2 2 0	2		Er/ErP
Essence reboisée	Même Inversée Oubliée En trop Mal identifiée	0 1 sur 2 1 1 1	1 / essence		Er/ErP
<b>Dénombrement des gaules</b>					
Nombre de gaules	$(\sum \text{to de P}) - (\sum \text{to de C}) = \text{DiN}$	DiN	Plus grande $\sum$ totale de P ou de C	12 %	ErP
Classes paires DHP (cm)	$(\text{To de P}) - (\text{To de C}) = \text{DiD}$ (par classe de diamètre)	$(\sum \text{DiD} - \text{DiN}) / 2$	Plus petite $\sum$ totale de P ou de C	15 %	ErP

Élément	Déviaton	Erreur émise	Erreur possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Essences	(ToP) - (ToV) = DIE (par code d'essences)	$(\sum \text{DIE} - \text{DIN}) / 2$	Plus petite $\sum$ totale de P ou de C	9 %	ErP
<b>Semis des microplacettes (MP)</b>				<b>18 %</b>	
Essences	Même Différente Essence oubliée Essence en trop	0 1 1 1	1 minimum par MP		Er/ErP
<b>Arbres numérotés</b>					
Nombre d'arbres (NA)	Même Oublié Intrus	0 1 1	Plus grand NA de P ou de C	9 %	Er/ErP
État	Même Différent	0 1	1	9 %	Er/ErP
Essences	Même Différente	0 1	1	5 %	Er/ErP
DHP (mm)	Écart < 3 mm Écart ≥ 3 mm	0 1	1	9 %	Er/ErP
DHP dont le suivi est altéré	Correct; Code « DÉ » et la hauteur du DHP pas déplacée; Hauteur du DHP déplacée mais le code « DÉ » n'a pas été saisi; Omis de déplacer la hauteur du DHP; Hauteur du DHP déplacée sans raison; Hauteur du DHP mal déplacée; Code « NC » mal utilisé; Code « NC » absent à tort.	0 1 1 1 1 1 1 1	1	9 %	Er/ErP
Indicateur tiges 32 cm et + (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m)	Même Différent	0 1	1	7 %	Er/ErP
Étage	Même Différent	0 1	1	12 %	Er/ErP
Ensoleillement	Même Différent	0 1	1	12 %	Er/ErP
% de défoliation	Écart ≤ 5 % Écart > 5 %	0 1	1	18 %	Er/ErP
Cause de défoliation	Même Différente	0 1	1	15 %	Er/ErP
Défaut sur la tige	Même Différent	0 1	1	18 %	Er/ErP

Élément	Déviations	Erreur émise	Erreur possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Hauteur défaut Hauteur vérif. ≤ 5 m Hauteur vérif. > 5 m	Écart ≤ 1 m Écart > 1 m Écart ≤ 2 m Écart > 2 m	0 1 0 1	1	18 %	Er/ErP
Classe de qualité ABCD	Même Différente Oubliée	0 1 1	1 par arbre où la qualité a été évaluée par P et par C, plus les arbres ≥ 26 cm de DHP selon C que P a oubliés	12 %	Er/ErP
Défauts externes et indices de la carie (DIC)	Même code, même priorité; Catégorie différente, même priorité; Même code, priorité différente; Même catégorie, priorité différente; Catégorie et priorité différentes.	0 2 4 5 6	6	18 %	1 Er si diff./ 6 ErP
Hauteur DIC Hauteur vérif. ≤ 5 m Hauteur vérif. > 5 m	Même Écart > 1 m Écart ≤ 2 m Écart > 2 m	0 1 0 1	1	18 %	Er/ErP
<b>Arbres-études</b>					
Mode de sélection	Même Différent Oublié Mal appliqué	0 1 1 1	1	9 %	Er/ErP
Hauteur totale Si l'essence est feuillue, pin blanc ou pin rouge Si l'essence est résineuse (excluant le pin blanc et le pin rouge)	Écart < 10 % Écart ≥ 10 % Écart < 10 dm Écart ≥ 10 dm	0 1 0 1	1	9 %	Er/ErP
Hauteur du bois d'œuvre	Écart < 20 % Écart < 6 dm Écart ≥ 20 %	0 0 1	1	18 %	Er/ErP
Hauteur (niveau) de lecture de l'âge	≥ 90 cm et ≤ 110 cm du plus haut sol Un trou < 90 cm plus haut sol Un trou > 110 cm plus haut sol Trou pas orienté vers le centre	0 1 1 1	1	9 %	ErP

Élément	Déviaton	Erreur émise	Erreur possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Rayon	Écart ≤ 10 mm Écart > 10 mm	0 1	1	15 %	Er/ErP
<b>Tiges-études à l'extérieur</b>					
Mode de sélection	Même Différent Oublié Mal appliqué	0 1 1 1	1	9 %	Er/ErP
Azimut de localisation	Écart ≤ 10 degrés Écart > 10 degrés	0 1	1	18 %	Er/Erp
Essence de la tige étudiée	Même Différente	0 1	1	9 %	Er/ErP
DHP (si gaule) en mm	Écart < 3 mm Écart ≥ 3 mm	0 1	1	9 %	Er/ErP
Hauteur totale	Écart < 3 dm Écart ≥ 3 dm	0 1	1	9 %	Er/Erp
Hauteur (niveau) de lecture de l'âge <u>Gaule</u>	≥90 cm et ≤ 110 cm du plus haut sol Sondée < 90 cm du plus haut sol Sondée > 110 cm du plus haut sol Trou pas orienté vers le centre Coupé ≥ 10 cm du plus haut sol	0 1 1 1 1	1	9 %	ErP
<u>Semis</u>					
Âge	Écart ≤ 2 ans Écart ≤ 10 % Écart > 10 %	0 0 1	1	15 %	Er/ErP
<b>Recouvrement If du Canada</b>					
<u>% recouvrement total</u>					
Pourcentage vérif. ≤ 5 %	Même Différente	0 1			
Pourcentage vérif > 5 %	Différence ≥ 20 % Différence pourcentage < 10 % Différence ≥ 10 à 19 % Différence ≥ 20 %	2 0 1 2	2		
<u>% recouv. &gt; 60 cm de haut.</u>					
Pourcentage vérif ≤ 5 %	Même Différente	0 1			
Pourcentage vérif > 5 %	Différence ≥ 20 % Différence pourcentage < 10 % Différence ≥ 10 à 19 % Différence ≥ 20 % et plus	2 0 1 2	2		Er/ErP

<b>Dénombrement débris ligneux</b>					
Nombre de débris conformes	$(\sum \text{to de P}) - (\sum \text{to de C}) = \text{DiN}$	DiN	Plus grande $\sum$ totale de P ou de C	12 %	ErP
Classe de décomposition	$(\sum \text{to de P}) - (\sum \text{to de C}) = \text{DiC}$	DiC	Plus grande $\sum$ totale de P ou de C	12 %	ErP
<b>Classification écologique</b>			<b>6</b>	<b>18 %</b>	
Type écologique	Même; Végétation pot. différente mais type de milieux physiques identique; Végétation pot. identique mais type de milieux physiques différent; Végétation pot. différente et type de milieux physiques différent.	0 1 1 2	2		Er 1/2 si différent/2 ErP
Type forestier - <u>couvert arborescent</u> a) Un seul code d'essence diagnostiqué par la vérification  b) $\geq 2$ codes d'essences diagnostiqués par la vérification	Même; 2 codes et plus de la part du producteur, le premier code est toutefois identique à celui du vérificateur; Autres différences.  Même; 2 premiers codes identiques de la part du producteur, mais dans un ordre différent; Autres différences.	0 1 2  0 1 2	2		Er 1/2 si différent/ 2 ErP
Type forestier <u>groupe d'espèces indicatrices (GEI)</u>	Même; Décision erronée à la dernière étape de la clé d'identification; Autres différences.	0 1 2	2		Er 1/2 si différent/2 ErP
<b>Caractéristiques topographiques</b>			<b>5</b>	<b>18 %</b>	
Exposition	Écart $\leq 20$ degrés Écart $> 20$ degrés Codes 400 ou 500 mal évalués	0 1 1	1		Er/ErP
Situation sur la pente	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Forme de la pente	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Inclinaison de la pente %	Écart $\leq 10$ % Écart $> 10$ %	0 1	1		Er/ErP
Inégalité du terrain	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
<b>Caractéristiques du sol</b>				<b>18 %</b>	
Azimut trou du prélèvement de sol	$\leq 10$ degrés $> 10$ degrés	0 1	1		Er/ErP

Type d'humus	Même Différent	0 1	1		Er/ ErP
<u>Épaisseur matière organique</u> épaisseur vérif. ≤ 30 cm	Écart ≤ 5 cm	0			Er/ErP
	Écart > 5 cm	1	1		
épaisseur vérif. > 30 cm	Écart ≤ 10 cm	0			
	Écart > 10 cm	1			
Décomposition matière organique à 20 cm	Écart ≤ une classe	0			Er/ErP
	Écart > une classe	1	1		
Décomposition matière organique à 60 cm	Écart ≤ une classe	0			Er/ErP
	Écart > une classe	1	1		
Texture horizon B terrain	Même <sup>1</sup>	0			1er si diff./ ErP
	Différente	1	1		
Texture horizon B labo.	Non comptabilisé	---	---	---	---
Texture horizon C terrain	Même <sup>1</sup>	0			1er si diff./ ErP
	Différente	1	1		
Texture horizon C labo.	Non comptabilisé	---	---	---	---
pH de l'humus	Écart ≤ 0,4 unité de pH	0			Er / ErP
	Écart > 0,4 unité de pH	1	1		
pH de l'horizon B	Écart ≤ 0,4 unité de pH	0			Er/ErP
	Écart > 0,4 unité de pH	1	1		
pH de l'horizon C	Écart ≤ 0,4 unité de pH	0			Er/ErP
	Écart > 0,4 unité de pH	1	1		
% de pierrosité	Écart ≤ 15 %	0			Er/ErP
	Écart > 15 %	1	1		
Dépôt de surface et son épaisseur	Même	0			Er 1/2 si différent / 2 ErP
	Dépôt différent	1			
	Épaisseur différente	1	2		
	Dépôt et épaisseur différents	2			
Drainage et modificateur	Même	0	2		

<sup>1</sup> Concernant la texture, une différence d'une classe de diamètre des particules de sable ne sera pas considérée comme une erreur.

Liste :		a) Classes de drainage résultant de la vérification et de la production incluses dans la liste ordonnée ci-contre :				
Exemple : 1	Exemple : 2					
Prod. = 30	Prod. = 40					
V = 00 = 2E	V = 00 = 2E	Différence de drainage et modificateur d'une ou 2 classes selon la liste ci-contre;	1			
V = 10 = 2E	V = 10 = 2E	Différence de drainage et modificateur de plus de 2 classes selon la liste ci-contre.	2			
V = 11 = 2E	V = 11 = 2E					
V = 20 = 1E	V = 20 = 2E					
V = 21 = 1E	V = 21 = 2E					
V = 30 = 0E	V = 30 = 1E	b) Classes de drainage résultant de la	0			
V = 31 = 1E	V = 31 = 1E	vérification ou de la production exclues de la liste ci-contre :	1			
V = 40 = 1E	V = 40 = 0E	Même;	1			
V = 41 = 2E	V = 41 = 1E	Drainage différent;	2			
V = 50 = 2E	V = 50 = 1E	Modificateur différent;				
V = 51 = 2E	V = 51 = 2E	Drainage et modificateur différents;	2			
V = 60 = 2E	V = 60 = 2E	Drainage complexe (code 16) mal évalué.				
V = 61 = 2E	V = 61 = 2E					
E : erreur(s)						Er 1/2 si différent/2 ErP

<b>Autres vérifications</b>				<b>18 %</b>	
Mise en plan photo (seulement lors établissement ou relocalisation)	Bon	0	1		Er/ErP
	Mauvais	1			
Emplacement de la p.-é.	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Emplacement des microplacettes	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Emplacement du trou d'analyse du sol	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Numéros d'arbres	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Marques de DHP	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Peinture du périmètre	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Respect de l'environnement	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Choix des gaules numérotées					
Choix des repères témoins	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
Peinture sur repères témoins	Bon	0	1		
	Mauvais	1			
	Bon	0	1		
	Mauvais	1			

**Figure 2**  
**Rapport de vérification – PEP (extrait)**

ÉLÉMENTS VÉRIFIÉS		RÉSULTATS										
		ZONE D'ACCEPTATION			ZONE DE REFUS							
		BON	LI(%)	MARG	LC(%)	MARG	LIS(%)	MAUVAIS	Er	%Er	Erp	%vénifié
Arbres et études numérotés												
Mode sélection	X	6,75		9,00		11,25			0	0,00	1	50,00
No arbre	X	6,75		9,00		11,25			0	0,00	120	100,00
État	X	6,75		9,00		11,25			0	0,00	114	100,00
Essence	X	3,75		5,00		6,25			0	0,00	18	100,00
DHP (mm)	X	6,75		9,00		11,25			1	4,17	24	100,00
DHP NC	X	6,75		9,00		11,25			0	0,00	2	50,00
Indicateur tiges couronne			5,25		7,00		8,75		0	*****	0	0,00
Étage	X	9,00		12,00		15,00			0	0,00	12	100,00
Ensoleillement	X	9,00		12,00		15,00			0	0,00	12	100,00
% Défoliation	X	13,50		18,00		22,50			0	0,00	7	50,00
Cause défoliation			11,25		15,00		18,75		0	*****	0	0,00
Classe qualité			9,00		12,00		15,00		0	*****	0	0,00
Défaut	X	13,50		18,00		22,50			0	0,00	18	100,00
Hauteur défaut	X	13,50		18,00		22,50			0	0,00	7	50,00
Défaut indic. carie	X	13,50		18,00		22,50			2	5,56	36	50,00
Hauteur indic. carie (m)	X	13,50		18,00		22,50			0	0,00	3	50,00
Hauteur totale (dm)	X	6,75		9,00		11,25			0	0,00	1	50,00
Hauteur bois d'oeuvre (dm)			13,50		18,00		22,50		0	*****	0	0,00
Niveau lecture âge	X	6,75		9,00		11,25			0	0,00	1	50,00
Âge			11,25		15,00		18,75		0	*****	0	0,00
Source de l'âge	X	11,25		15,00		18,75			0	0,00	1	50,00

Commentaires

Défauts et indices de la carie : nécroses du cambium souvent non décelées (alors que présentes) et diagnostic des « DB » en général.  
 Qualité ABCD : nombreux coudes et courbures insuffisamment considérés pour la réduction de volume.  
 Mode de sélection : un arbre non sélectionné était plus près du centre que celui retenu; un autre arbre avec perte de hauteur significative a été étudié.  
 Topo et sol : quelques dépôts mal diagnostiqués; certains drainages mal évalués.  
 HBO : erreurs dues au défilement ou aux fourches mal considérés.

### 3.2 Le peuplement observé

Les données de l'équipe de production sont inscrites dans le champ **P**. Le vérificateur note ses observations dans le champ **C**. Les éléments à vérifier sont divisés en deux parties.

Dans la première partie, on observe les éléments qui structurent le peuplement lui-même : type de couvert de l'étage supérieur, type de couvert de l'étage inférieur, la perturbation d'origine ou la perturbation moyenne (anthropique ou naturelle), la particularité, la classe de pente, le code de terrain, le pourcentage de superficie affectée (s.t. manquante), la classe de pourcentage de densité de couvert de l'étage supérieur<sup>1</sup>, la classe de hauteur de l'étage supérieur<sup>1</sup>, la classe d'âge de l'étage supérieur<sup>1</sup>, l'étage dominant en surface terrière s'il s'agit d'un peuplement étagé, la classe de pourcentage de densité de l'étage inférieur, la classe de hauteur de l'étage inférieur, la classe d'âge de l'étage inférieur.

Dans la deuxième partie, on observe les essences du peuplement : les essences de l'étage supérieur<sup>1</sup>, la classe de pourcentage de s.t. par essence de l'étage supérieur<sup>1</sup>, l'essence de l'étage inférieur<sup>2</sup>, la classe de pourcentage de s.t. par essence de l'étage inférieur<sup>2</sup> et, s'il y a lieu, les essences reboisées.

#### 3.2.1 Première partie : peuplement observé

Le nombre d'erreurs qui peuvent être émises par élément vérifié est (tableau 2, p. 10) :

- une erreur si la perturbation d'origine ou la perturbation moyenne est différente;
- une erreur si la particularité est différente;
- une erreur si la classe de pente est différente;
- une erreur si le code de terrain est différent;
- une erreur sur le pourcentage (%) de superficie affectée lorsqu'on constate l'une des dérogations suivantes :
  - un écart de 10 % et plus;
  - une mauvaise détermination de la cause de la perte en s.t.
- une erreur si le type de couvert de l'étage supérieur est différent;
- une erreur si la densité de couvert de l'étage supérieur est différente;
- une erreur si la hauteur de l'étage supérieur est différente;
- une erreur si la classe d'âge de l'étage supérieur est différente;
- une erreur si l'étage dominant en surface terrière est différent;
- une erreur si le type de couvert de l'étage inférieur est différent;
- une erreur si la densité de couvert de l'étage inférieur est différente;
- une erreur si la hauteur de l'étage inférieur est différente;
- une erreur si la classe d'âge de l'étage inférieur est différente.

La somme des erreurs de la colonne du champ « Er », est inscrite dans la « Sommations Er/ErP » en bas de la colonne du champ « Er ». Le nombre d'erreurs possibles est égal à la somme des valeurs maximales de chaque élément, soit sept s'il s'agit d'un peuplement monoétagé (onze s'il s'agit d'un peuplement biétagé). Le chiffre déterminant les erreurs possibles est donc inscrit en bas de la colonne « ErP ».

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à 15 %.

#### 3.2.2 Deuxième partie : les essences du peuplement

Le nombre d'erreurs qui peuvent être émises, par élément vérifié, est (tableau 2, p. 10) :

Essences de l'étage supérieur ou de l'étage inférieur :

- une erreur si l'essence a été oubliée avec une classe de pourcentage  $\geq 1$ ;
- une erreur si l'essence est en trop avec une classe de pourcentage  $\geq 1$ ;

---

<sup>1</sup> ou du peuplement monoétagé présent

<sup>2</sup> si présent (s'il y a un peuplement étagé)

Classe de pourcentage de s.t. de l'étage supérieur ou de l'étage inférieur :

- une erreur s'il y a une classe de différence;
- deux erreurs s'il y a deux classes de différence;
- une erreur s'il y a une classe de différence;
- une erreur si l'essence a été oubliée avec une classe de pourcentage de 1;
- deux erreurs si l'essence a été oubliée avec une classe de pourcentage  $\geq 2$ ;
- deux erreurs si trois essences à « + » ont été oubliées.

Essences reboisées

- une erreur sur deux si les essences ont été inversées (ordre croissant d'occurrence);
- une erreur si une essence a été oubliée ou en trop.
- une erreur si une essence est mal identifiée.

La somme des erreurs de la colonne du champ « Er » est inscrite dans la « Sommations Er/ErP » en bas de la colonne du champ « Er ». Le nombre d'erreurs possibles est égal à la somme de chaque élément. Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

### **3.3 Positionnement satellitaire avec correction différentielle**

Voir le chapitre 2, p. 7.

### **3.4 Année de la mosaïque ou de l'image satellitaire**

La vérification de l'année de la mosaïque ou de l'image satellitaire n'est pas faite; elle est déjà inscrite dans le logiciel à l'étape du plan de sondage.

### **3.5 Les repères témoins**

La compilation des erreurs lors de la vérification des repères témoins est faite dans le sous-formulaire « Repères témoins » (DendroDIF) et comprend : le numéro du repère témoin, s'il s'agit d'un arbre numéroté ou, s'il y a lieu, l'un ou l'autre des codes suivants : « ROC », « SOU », « GAU » OU « ARB », la direction magnétique du repère par rapport à la borne centrale et la distance. Les erreurs sont définies comme suit :

- une erreur si le numéro ou l'identification du repère est différent;
- une erreur est émise à l'azimut magnétique pris à partir de la borne si la différence est  $> 10^\circ$ ;
- une erreur est émise à la distance mesurée, de la borne au repère, si la différence est  $> 10$  cm;

Le nombre d'erreurs possibles est 3 par repère témoin.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### **3.6 Le dénombrement des gaules**

La compilation des erreurs lors de la vérification est faite dans le sous-formulaire « Gaules » (DendroDIF). Dans le tableau de saisie, les données du producteur sont inscrites à gauche des barres obliques (par essence et par classe de DHP). Le vérificateur effectue son propre dénombrement; la somme des tiges adéquates qu'il observe s'affiche à la droite de la barre oblique dans le tableau de saisie.

Trois caractéristiques sont vérifiées : le nombre de tiges dans la sous-placette R = 3,57 m; la mesure du DHP et l'identification de l'essence.

#### **3.6.1 Le nombre de tiges**

Dans le tableau de saisie, on effectue deux sommes : celle du nombre de tiges par classe de DHP du champ **P** et celle du champ **C**. Les totaux par essence et toutes essences confondues sont inscrits dans le champ « Totaux ». Le nombre total de tiges résultant de la vérification et de la production est reporté dans la section « Sommations », à la droite du tableau de saisie, à la ligne « DiN » (Différence Nb. Gaules). L'erreur sur le nombre de tiges correspond à la différence entre le nombre de tiges du champ **P** et celui du champ **C**. Cette différence comprend les tiges intruses et les tiges oubliées; on l'inscrit dans le champ « DiN » qui devient l'erreur trouvée. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus grand nombre de tiges (soit de **P** soit de **C**) inscrit dans le champ « ErP ».

Exemple :

$\Sigma$ nombre de tiges	P (ErP)	C	DiN (Er)
	20	19	1

Erreur trouvée = somme P - somme C

$$1 = 20 - 19$$

Erreurs possibles  $\geq$  (somme P ou somme C)

$$20 = 20$$

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

### 3.6.2 Le DHP

Dans le tableau de saisie, on effectue deux sommes : celle du nombre de tiges par classe de DHP du champ **P** et celle du champ **C**; les totaux inscrits sur la dernière ligne du tableau sont reportés dans la section « Sommations », à la droite du tableau de saisie. Le champ « DiD » (Différences DHP) affiche le résultat de la différence entre  $\Sigma$  de **P** et  $\Sigma$  de **C**, soit le nombre de tiges différentes entre chaque classe de DHP.

L'erreur trouvée à la mesure des diamètres est égale à la valeur de « DiD » moins celle de « DiN », le tout divisé par deux. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus petit nombre de tiges, soit de **P** soit de **C**, de la ligne « DiN » (Différence nombre de gaules).

Exemple :

Tiges intruses ou oubliées = somme P - somme C

$$1 = 6 - 7$$

Erreurs trouvées = [somme DiD – (intruses et oubliées)]/2

Si 3 différences d'essences sont trouvées par la vérification :

$$\text{Nombre d'erreurs trouvées} = (3 - 1) / 2 = 1$$

Erreurs possibles  $\leq$  (somme P ou somme C)

$$6 = 6$$

L'erreur trouvée doit être divisée par deux puisque deux erreurs sont comptées sur une même tige dont la mesure du diamètre a été différemment indiquée dans le champ **P** (par le producteur) et dans le champ **C** (par le vérificateur).

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

### 3.6.3 L'identification de l'essence

On effectue deux sommes : celle des tiges de chaque essence du champ **P** et celle du champ **C**. On reporte les totaux dans la section « Sommations », à la droite du tableau de saisie. Le champ « DiE » (Différences Essences) indique la différence entre  $\Sigma$  de **P** et  $\Sigma$  de **C**, soit le nombre de tiges qui diffère du point de vue de l'identification de l'essence.

L'erreur trouvée sur l'identification de l'essence est égale à la valeur de « DiE » moins celle de « DiN », le tout divisé par deux. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus petit nombre de tiges, soit de **P** soit de **C**; elle est inscrite dans le champ « ErP » de la ligne correspondante à « DiE » (Différence Essence).

Exemple :

Tiges intruses ou oubliées = somme P - somme C

$$1 = 15 - 16$$

Erreurs trouvées = [somme DiE – (intrus et oubliés)]/ 2

$$1 = (3 - 1) / 2$$

Erreurs possibles  $\leq$  (somme P ou somme C)

$$15 = 15$$

L'erreur trouvée doit être divisée par deux puisque deux erreurs sont comptées sur une même tige identifiée dont l'essence a été identifiée différemment dans le champ **P** et dans le champ **C**.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance  $L_c$  fixée à **9 %**.

### **3.7 Les semis**

La compilation des erreurs, lors de la vérification des semis, est faite dans la section « Semis cls hauteur plus de 60 cm » du sous-formulaire « Débris / Semis » (DendroDIF). Dans le tableau de saisie, les données du producteur sont inscrites dans le champ **P**. Le vérificateur effectue ses propres observations; il les inscrit dans le champ **C**.

Le vérificateur compare ses données à celles du producteur et signale une erreur lorsque :

- une essence est différente de celle du producteur;
- une essence a été oubliée par le producteur;
- le producteur a noté une essence en trop.

Le nombre d'erreurs possibles égale le nombre d'essences (dont au moins un semis est conforme aux critères) le plus élevé inscrit dans le champ **P** (par le producteur) ou dans le champ **C** (par le vérificateur). Il y a toutefois minimalement une erreur possible qui est considérée par microplacette puisqu'à chacune il y a la nécessité d'observer la présence ou non d'un semis conforme.

Le vérificateur fait son relevé sur la régénération au même endroit que l'a fait le producteur. Si les microplacettes sont mal localisées, le vérificateur le signale dans la section « Autres vérifications ».

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance  $L_c$  fixée à **18 %**.

### **3.8 La description des arbres numérotés**

Le résultat de la vérification de la description des arbres numérotés est noté dans le sous-formulaire « Arbres numérotés » (DendroDIF). Dans le tableau de saisie, les données du producteur sont inscrites dans le champ **P**. Le vérificateur effectue ses propres mesures et observations et les inscrit dans le champ **C**. Différents éléments se rapportant aux arbres numérotés sont vérifiés :

- le nombre d'arbres numérotés;
- l'état;
- l'identification de l'essence;
- la mesure du diamètre en mm;
- le diamètre dont le suivi est altéré;
- l'indicateur de tige 32 cm et plus (s'appliquant aux arbres entre  $R = 11,28$  m et  $R = 14,10$  m);
- l'étage;
- l'ensoleillement;
- la défoliation en pourcentage;
- la cause de la défoliation;
- le défaut sur la tige;
- hauteur du défaut;
- la classe de qualité (ABCD);
- le défaut ou l'indice de la carie (D.I.C) le plus aggravant (et le plus bas sur la tige);
- la hauteur du DIC

On pénalise toute différence dépassant l'écart permis.

#### **3.8.1 Le dénombrement des arbres numérotés**

Le vérificateur ne tient compte que des arbres dénombrés (ajoutés) lors de la mesure courante. Lorsque le vérificateur constate qu'un arbre est un intrus ou a été oublié par le producteur, une erreur est émise.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus grand nombre d'arbres inventoriés, provenant soit de **P** soit de **C**.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.8.2 L'état**

Une erreur est émise lorsque le code d'état est différent de celui observé lors de la vérification (il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié).

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres mesurés où un code d'état devait être enregistré, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.8.3 L'identification de l'essence**

Une erreur est émise lorsque le code d'essence est différent de celui du vérificateur (il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié).

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où un code d'essence devait être enregistré, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **5 %**.

### **3.8.4 La mesure du DHP en mm**

Une erreur est notée chaque fois que la mesure du DHP du producteur est différente de 3 mm (ou plus) de celle du vérificateur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres mesurés à la fois par **P** et **C**; il est inscrit dans la colonne du champ « ErP ».

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

La vérification du DHP est généralement réalisée sur le trait laissé sur l'arbre par le producteur. La vérification du DHP est aussi faite sur le trait laissé par le producteur en contexte d'établissement de nouvelles PEP et, lorsqu'une PEP subit un nouveau mesurage, sur les arbres « oubliés », les arbres « renumérotés » ou les « recrues ». Dans tous ces cas (où le producteur établit la localisation de traits sur des arbres jamais mesurés auparavant), si le trait de DHP est à moins de 1,20 m du plus haut sol ou à plus de 1,40 m du plus haut, ce dernier est déplacé au bon endroit par le vérificateur et la marque fautive sur l'arbre est cachée par de la peinture grise ou brune (ou un « X » tracé très nettement sur le trait de DHP fautif).

Lorsque dans un contexte de vérification, d'autovérification ou de reprise les DHP subissent un nouveau mesurage depuis la mesure initiale dans une même année de production, il est essentiel de changer la date qui avait été inscrite au formulaire lors du mesurage initial par celle où les dernières mesures ont été prises.

### **3.8.5 Le DHP dont le suivi est altéré**

Une erreur est notée chaque fois qu'on constate l'une des anomalies suivantes :

- le code « DÉ » est inscrit alors que la hauteur (niveau) du DHP n'a pas été déplacée;
- le code « DÉ » est inscrit, mais la hauteur (niveau) du DHP a été déplacée à tort ou encore déplacée à un endroit inapproprié sur l'arbre;
- le code « DÉ » n'est pas inscrit et la hauteur (niveau) du DHP a été déplacée;
- la hauteur (niveau) du DHP aurait dû être déplacée;
- le code « NC » est mal utilisé;
- le code « NC » est absent à tort.

Le nombre d'erreurs possibles est égal à la somme du nombre d'arbres de **C** pour lesquels les codes

« DÉ » ou « NC » sont enregistrés (dans le champ « DHP suivi altéré ») et du nombre de « DÉ » et de « NC » que le producteur a en trop.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.8.6 L'indicateur de tige de 32 cm et plus (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m)**

Une erreur est notée chaque fois que le recours ou non de l'indicateur par le vérificateur diffère de celui du producteur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres mesurés à la fois par **P** ou **C** auxquels l'indicateur est étiqueté « OUI » dans la couronne entre R = 11,28 m et R = 14,10 m

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **7 %**.

### **3.8.7 L'étage**

Une erreur est émise lorsque le code d'étage noté par le producteur est différent de celui du vérificateur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où l'étage devait être évalué, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

### **3.8.8 L'enseillement**

Une erreur est émise lorsque le code d'enseillement noté par le producteur est différent de celui du vérificateur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où l'enseillement devait être évalué, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

### **3.8.9 La défoliation en pourcentage**

Lorsque l'évaluation en pourcentage de la défoliation du houppier des conifères diffère de plus de 5 % de l'évaluation du vérificateur (il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié).

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de résineux avec défoliation qui devaient être évalués, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### **3.8.10 La cause de la défoliation**

Une erreur est émise lorsque le code de la cause de la défoliation est différent de celui du vérificateur (il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié).

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de conifères numérotés à la fois dans le champ **P** et le champ **C** (qu'ils soient ou non affectés d'une défoliation).

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

### **3.8.11 Le défaut de la tige**

Une erreur est émise lorsque le code du défaut (trou ou tige cassée) est différent du code donné par le

vérificateur (il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié). Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où un défaut devait être évalué, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### 3.8.12 La hauteur du défaut de la tige

Lorsque la hauteur du défaut (trou ou tige cassée) mesurée par le vérificateur est  $\leq$  à 5 m, il y a une erreur lorsque la hauteur mesurée par le producteur diffère de plus de 1 m. Lorsque la hauteur mesurée par le vérificateur est  $>$  5 m, ce dernier note une erreur lorsqu'il y a une différence de plus de 2 m. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où la hauteur d'un défaut (trou ou tige cassée) devait être évaluée, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### 3.8.13 La classe de qualité ABCD

Une erreur est émise lorsque le code de qualité diffère de celui du vérificateur. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

La somme des erreurs trouvées est égale au nombre de codes de qualité qui diffère (entre le champ **P** et le champ **C**) plus les classes de qualité des arbres dont le DHP est  $\geq$  26 cm que le producteur a oublié de mentionner (champ **P**).

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où on doit enregistrer un code de qualité, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

### 3.8.14 Le défaut ou l'indice de la carie (DIC)

Jusqu'à six erreurs peuvent être notées suivant que l'on constate l'une ou l'autre des anomalies suivantes entre le diagnostic du producteur (P) et celui du vérificateur (C).

On définit les termes utilisés ci-dessous à l'aide d'un exemple : FE08A (S). FE est la catégorie, 08 est le code, A est un suffixe du code dont les variantes sont directement liées à une priorité de récolte, S est la priorité de récolte.

- Une erreur est émise si la catégorie est identique, le code est différent et la priorité de récolte est identique (ex. : FE15X (R) par rapport à FE02X (R));
- Deux erreurs sont émises lorsque la catégorie est différente, mais la priorité de récolte est identique (ex. : EN02X (R) par rapport à FE02X(R));
- Quatre erreurs sont émises lorsque la catégorie **et** le code sont identiques, mais la priorité de récolte est différente (ex. : FE06X (C) par rapport à FE06A(M));
- Cinq erreurs sont émises lorsque la catégorie est identique, le code est différent et la priorité de récolte est différente (ex. : (EN01X (R) par rapport à EN02E (S));
- Six erreurs sont émises lorsque la catégorie, le code et la priorité de récolte diffèrent (ex. : EN01X (R) par rapport à SP06X (M)).

Erreurs émises selon l'élément fautif		
Catégorie	Code	Priorité
1/6	1/6	4/6

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres pour lesquels un DIC devait être diagnostiqué, multiplié par six.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### **3.8.15 La hauteur du DIC**

Lorsque la hauteur du DIC mesurée par le vérificateur est  $\leq$  à 5 m, il y a une erreur lorsque la hauteur mesurée par le producteur diffère de plus de 1 m. Lorsque la hauteur mesurée par le vérificateur est  $>$  5 m, il note une erreur lorsqu'il y a une différence de plus de 2 m. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où la hauteur du DIC devait être évaluée, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

## **3.9 Arbres-études**

Dans DendroDIF, la compilation des erreurs lors de la vérification des arbres-études est faite dans le sous-formulaire « Études »; le numéro de l'arbre, le mode de sélection, l'essence et la classe de DHP y sont reportés dans cette section.

Sur le terrain, dans une PEP, il est possible de vérifier cinq éléments (la source de l'âge et l'état de la carotte sont validés au laboratoire de dendrochronologie) : le mode de sélection; la hauteur totale; la hauteur du bois d'œuvre; la hauteur (niveau) où la carotte a été prélevée; le rayon de la carotte prélevée.

Lorsqu'une différence est notée ou que l'écart permis est dépassé, une erreur est inscrite. Les sommes des erreurs trouvées et des erreurs possibles sont inscrites au bas du tableau du sous-formulaire « Études ».

### **3.9.1 Le mode de sélection**

Une erreur est émise à chaque arbre-étude sur lequel on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

- un arbre-étude est manquant sans raison compréhensible;
- l'arbre ne correspond pas aux critères de sélection;
- le code **A** (abandonné) est mal appliqué;
- le non-respect du critère de proximité d'un arbre de sélection « P » par rapport au centre de la placette;
- l'arbre est carié (lorsque le mode de sélection est autre que « systématique »);
- la méthode de sélection est mal appliquée.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études où les codes de mode de sélection S, B, R, 5, 3, P, Q, 30, PM, M ou A devaient être inscrits. Dans le cas d'un arbre-étude abandonné (« A ») parce qu'il s'agit d'un arbre mort ou disparu, il n'y a pas d'erreur possible qui est comptabilisée (la vérification des divers critères de sélection ne pouvant être appliquée).

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.9.2 La mesure de la hauteur totale**

La mesure de la hauteur totale est erronée lorsqu'il a une différence avec celle du vérificateur qui se présente suivant ces deux possibilités :

- s'il s'agit d'une essence feuillue, d'un pin blanc ou d'un pin rouge et qu'il y a  $\geq$  à 10 % d'écart (un écart  $<$  3 dm est toléré sur les petites tiges);
- s'il s'agit d'une essence résineuse – pin blanc et pin rouge exclus – et que l'écart est  $\geq$  à 10 dm.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études sélectionnés par le producteur (desquels la hauteur totale doit être mesurée), du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.9.3 La mesure de la hauteur du bois d'œuvre (HBO)**

La mesure de la hauteur bois d'œuvre est erronée lorsque son évaluation diffère de celle du vérificateur d'un écart  $\geq 20 \%$ .

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études où la HBO devait être mesurée, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### **3.9.4 La hauteur (niveau) où la carotte a été prélevée**

Une erreur est émise à chaque arbre-étude sur lequel on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

- un trou d'extraction de la carotte est à moins de 90 cm du plus haut sol;
- un trou d'extraction de la carotte est à plus de 110 cm du plus haut sol;
- le trou d'extraction de la carotte n'est pas orienté vers le centre de la placette.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études desquels une carotte devait être extraite, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.9.5 La longueur du rayon**

Le rayon est erroné lorsque la différence avec l'observation du vérificateur est  $> 10$  mm.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études desquels une carotte devait y être extraite, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

### **3.9.6 L'âge et source de l'âge**

#### **La récolte des carottes**

L'évaluation des erreurs se fait au laboratoire dendrochronologique. La DIF exige que la meilleure des carottes extraites des arbres-études soit récoltée. Le fournisseur doit s'assurer qu'au moins 80 % des carottes livrées soient complètes. Une carotte est qualifiée d'incomplète lorsqu'elle est cassée  $\geq 4$  morceaux (sans compter l'écorce); l'écorce est absente ou une autre section est absente ou que la moelle n'y apparaît pas. Si une carotte est absente, une pénalité monétaire est prévue. Il est préférable de retourner sur place échantillonner ce qui est manquant.

Si la limite des 80 % n'est pas atteinte, la DIF peut exiger du fournisseur qu'il retourne en forêt récolter des carottes sur les arbres-études dont la carotte a été jugée incomplète. Le fournisseur, s'il veut éviter les pénalités financières, peut retourner échantillonner ce qui est manquant. Il faut alors laisser un ruban au centre de la placette avec une inscription de la date de reprise, laisser un point de peinture indiquant la hauteur du prélèvement sur le tronc et fournir le fichier .ddue de cette reprise.

## **3.10 Tiges-études à l'extérieur de R = 14,10 m**

### **3.10.1 Le mode de sélection**

Une erreur est émise à chaque tige-étude extérieure sur laquelle on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

- une tige-étude est manquante sans raison compréhensible;
- l'arbre ne correspond pas aux critères de sélection;
- elle ne correspond pas au peuplement de la station représentative;
- le non-respect du critère de proximité par rapport au centre de la placette;
- la tige est cariée;
- la méthode de sélection est mal appliquée.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.10.2 L'azimut magnétique du centre vers la tige-étude extérieure**

Cette mesure est erronée lorsque la différence avec le vérificateur est supérieure à 10 degrés.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de tiges-études extérieures que le producteur devait réaliser, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### **3.10.3 L'identification de l'essence**

Une erreur est émise lorsque le code d'essence est différent de celui du vérificateur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de tiges-études extérieures que le producteur devait réaliser, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.10.4 La mesure du diamètre**

La mesure du DHP est en erreur lorsqu'elle possède une différence  $\geq$  à 3 mm.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de tiges-études extérieures que le producteur devait réaliser producteur, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.10.5 La hauteur totale**

La mesure de la hauteur totale est erronée lorsque la différence est  $\geq$  à 3 dm entre **P** et **C**.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de tiges-études extérieures que le producteur devait réaliser, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### **3.10.6 La hauteur (niveau) de lecture de l'âge**

Une erreur est émise lorsqu'on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

#### **a) Gaule coupée :**

- la gaule est coupée à 90 cm et moins du plus haut sol;
- la gaule est coupée à 110 cm et plus du plus haut sol;
- le trou d'extraction de la carotte n'est pas orienté vers le centre de la placette.

#### **b) Semis :**

- la tige a été coupée à  $\geq$  10 cm du plus haut niveau du sol.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de tiges-études extérieures que le producteur devait réaliser, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le

total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

### 3.10.7 L'âge

L'âge est erroné lorsque la différence avec l'évaluation du vérificateur est supérieure à 10 %. Un écart de deux années est toléré.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de tiges-études extérieures que le producteur devait réaliser, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

### 3.11 Recouvrement de l'if du Canada

Jusqu'à deux erreurs par type de recouvrement (total ou des  $\geq 60$  cm de hauteur) peuvent être émises lorsqu'on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

**a)** si le vérificateur a observé  $\leq 5$  % de couvert arbustif en if :

- une différence  $\geq 20$  % occasionne deux erreurs;
- une différence de 1 à 19 % occasionne une erreur.

**b)** si le vérificateur a observé  $> 5$  % couvert arbustif en if :

- une différence  $\geq 20$  % occasionne deux erreurs;
- une différence de 10 à 19 % occasionne une erreur;
- une différence de 1 à 9 % n'occasionne aucune erreur.

Le nombre d'erreurs possibles sur le recouvrement de l'if est multiplié par deux pour chaque type de recouvrement.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### 3.12 Le dénombrement des débris ligneux

La vérification se fait dans la section « Dénombrement des débris ligneux – PEP no 1 seulement ». Les données du producteur sont inscrites à gauche de la barre oblique par transect « Nord-Sud » et par classe de décomposition. Le vérificateur effectue son propre dénombrement à droite de la barre oblique.

Deux caractéristiques sont vérifiées : le nombre de débris sur le transect « Nord-Sud » et l'identification de la classe de décomposition.

#### 3.12.1 Le nombre de débris

Pour chaque classe de décomposition, le vérificateur établit la somme des débris conformes qu'il rencontre (champ C), puis il somme ceux du producteur (champ P) : il inscrit les totaux au bas du tableau. Le nombre total de débris du producteur (champ P) et du vérificateur (champ C) est compilé dans la « Sommations débris » de la ligne « DiN » (Différence nombre de débris).

Les erreurs qui peuvent être commises concernent les débris trop décomposés ainsi que les débris oubliés. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus grand nombre de débris, soit du producteur P soit du vérificateur C.

Exemple :

Nombre de débris	P	C (ErP)	DiN (Er)
	2	4	2

Erreur trouvée = somme P - somme C

$$2 = 2 - 4$$

Erreurs possibles  $\geq$  (somme P ou somme C)

$$4 = 4$$

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le

total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

### 3.12.2 La classe décomposition

Pour chaque classe de décomposition, le vérificateur (C) établit la somme des débris conformes qu'il rencontre, puis il somme ceux du producteur (P). Le champ « DiC » (Différence classes de décomposition) affiche le résultat de la différence entre  $\Sigma$  de P et  $\Sigma$  de C.

L'erreur trouvée sur l'évaluation des classes de décomposition est égale à « DiC » moins « DiN » divisé par deux. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus petit nombre de débris, soit de P soit de C.

Exemple :

En trop ou oublié(s) = somme P- somme C

$$2 = 2 - 4$$

Erreurs trouvées = [somme DiD – (en trop et oubliés)]/2

$$1 = (4 - 2) / 2$$

Erreurs possibles  $\leq$  (somme P ou somme C)

$$3 = 3 - 4$$

L'erreur trouvée doit être divisée par deux, parce que deux erreurs sont comptées sur un débris dont la classe de décomposition est évaluée différemment par le producteur (champ P) et par le vérificateur (champ C).

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

### 3.13 La classification écologique

La compilation des erreurs lors de la vérification du type écologique et du type forestier est faite dans la section « Classification écologique » (DendroDIF).

Les valeurs des erreurs qui peuvent être émises se définissent comme suit, selon qu'on constate l'une ou l'autre des anomalies suivantes entre le diagnostic du producteur (P) et celui du vérificateur (C) :

- le type écologique (codé en joignant le code de la végétation potentielle à celui du milieu physique) est différent :
  - une erreur si la végétation potentielle est différente, mais que le type de milieu physique est identique;
  - une erreur si le type de milieu physique est différent et que la végétation potentielle est identique;

Lorsque l'identification du milieu physique est erronée, mais que cette erreur est liée à une erreur aussi relevée dans les « caractéristiques du sol », la seule erreur notée est celle des « caractéristiques du sol ».

- deux erreurs sur deux dans tous les autres cas.
- le couvert arborescent (premier membre) du type forestier est différent :
  - le vérificateur l'a identifié au moyen d'un seul code d'essences :
    - une erreur si le producteur a noté plus d'un code, mais que le premier inscrit est identique à celui du vérificateur;
    - deux erreurs dans le cas des autres différences.
  - le vérificateur l'a identifié au moyen de deux ou trois codes d'essences :
    - une erreur si les deux premiers codes du producteur sont identiques, mais présentés dans un ordre différent (on ne tient pas compte du troisième code, s'il existe);
    - deux erreurs concernant les autres différences.
- le groupe d'espèces indicatrices (deuxième membre) du type forestier est différent :
  - une erreur s'il diffère à cause d'un choix erroné à la dernière étape du processus de décision de la clé d'identification;
  - deux erreurs dans les autres cas.

Le nombre d'erreurs possibles est égal à six.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### 3.14 Les caractéristiques topographiques

La compilation des erreurs lors de la vérification comprend la considération des cinq éléments suivants : l'exposition, la situation sur la pente, la forme de la pente, l'inclinaison de la pente et l'inégalité du terrain.

Lorsqu'il n'y a pas de changement dans les caractéristiques topographiques qui s'impose (dans le cas contraire, il aurait fallu qu'une erreur dans la délimitation de la station dans les mesurages antérieurs ait été commise ou qu'il y ait une erreur d'identification du dépôt constatée par le producteur) et que le producteur ne fait que réitérer les valeurs issues du mesurage précédent, aucune erreur possible n'est comptabilisée.

Les valeurs des erreurs qui peuvent être émises se définissent comme suit, selon qu'on constate l'une ou l'autre des anomalies suivantes :

Exposition :

- une erreur si l'exposition possède une différence  $> 20^\circ$  degrés ou si les codes « 400 » ou « 500 » sont mal évalués.

Situation sur la pente :

- une erreur si la situation sur la pente est différente.

Forme de la pente :

- une erreur si la forme de la pente est différente.

Inclinaison de la pente :

- une erreur sur une différence  $> 10\%$ .

Inégalité du terrain :

- une erreur si l'inégalité est différente.

L'erreur possible « ErP » est égale à cinq, soit la somme des erreurs possibles de chacun des éléments.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18**.

### 3.15 Les caractéristiques du sol

Le résultat de la vérification des caractéristiques du sol est noté à la section « Caractéristiques du sol ». La vérification porte sur les éléments suivants : l'azimut du trou de prélèvement de sol, le type d'humus, l'épaisseur de la matière organique, la décomposition de la matière organique à 20 cm et à 60 cm, la texture des horizons B et C, le pH de l'humus et des horizons B et C, le pourcentage de pierrosité, le type de dépôt de surface et son épaisseur, ainsi que le drainage et son modificateur.

Lorsqu'il n'y a pas eu de changement dans les caractéristiques du sol et que le producteur ne fait que réitérer les valeurs issues du mesurage précédent, aucune erreur possible n'est comptabilisée.

Les valeurs des erreurs qui peuvent être émises se définissent comme suit, selon qu'on constate l'une ou l'autre des anomalies suivantes :

L'azimut du trou de prélèvement de sol :

- une erreur si la différence d'azimut est  $> 10$  degrés;

Type d'humus :

- une erreur si le type d'humus est différent;

Épaisseur de la matière organique :

- si l'épaisseur de la matière organique mesurée par le vérificateur est  $\leq$  à 30 cm :
  - une erreur sur une différence  $> 5$  cm.
- si l'épaisseur de la matière organique mesurée par le vérificateur est  $> 30$  cm :
  - une erreur sur une différence  $> 10$  cm.

Décomposition de la matière organique à 20 cm et à 60 cm :

- une erreur si la classe de décomposition (de von Post) de la matière organique à 20 cm possède un écart supérieur à une classe.
- une erreur si la classe de décomposition (de von Post) de la matière organique à 60 cm possède un écart supérieur à une classe.

Texture des horizons B et C :

- une erreur si la texture de l'horizon B est différente, toutefois un écart d'une classe de diamètre des particules de sable est toléré.
- une erreur si la texture de l'horizon C est différente, toutefois un écart d'une classe de diamètre des particules de sable est toléré.

pH de l'humus, des horizons B et C :

- une erreur sur un écart de pH de l'horizon B > à 0,4;
- une erreur sur un écart de pH de l'horizon C > à 0,4;

Pourcentage de pierrosité :

- une erreur si le pourcentage de pierrosité diffère de plus de 15 %.

Dépôt de surface et son épaisseur :

- une erreur si l'un ou l'autre des codes de dépôt ou d'épaisseur est différent;
- deux erreurs si les deux codes sont différents.

Drainage et son modificateur :

- lorsque le code de drainage observé par le vérificateur et le producteur est inclus dans la liste ordonnée suivante :

00, 10, 11, 20, 21, 30, 31, 40, 41, 50, 51, 60 et 61 :

- une erreur si le drainage diffère d'une ou de deux classes;
- deux erreurs si le drainage diffère de trois classes ou plus.

Exemple 1 : Vérification = 30

	00	10	11	20	21	<u>30</u>	31	40	41	50	51	60	61
Erreur	2	2	2	1	1	0	1	1	2	2	2	2	2

Exemple 2 : Vérification = 40

	00	10	11	20	21	30	31	<u>40</u>	41	50	51	60	61
Erreur	2	2	2	2	2	1	1	0	1	1	2	2	2

- lorsque le code de drainage observé par le vérificateur ou le producteur n'est pas inclus dans la liste détaillée précédente :
  - une erreur si le drainage est différent;
  - une erreur si le modificateur du drainage est différent;
  - deux erreurs si le drainage et le modificateur sont différents;
  - deux erreurs si le drainage complexe « code 16 » est mal évalué.

Le vérificateur effectue son analyse pédologique au même endroit que l'a fait le producteur. Si le pédon est mal localisé, il le signale dans la section « Autres vérifications ».

Le total des erreurs trouvées « Er » est inscrit dans « Sommations caractéristiques du sol » (Er/ErP). L'erreur possible « ErP » est égale à l'addition des différents éléments présents.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

Le fournisseur, s'il veut éviter les pénalités financières, peut retourner échantillonner ce qui est manquant. Il faut alors laisser un ruban au centre de la placette avec une inscription de la date de reprise et fournir le fichier .ddue de cette reprise.

### 3.16 Le rapport d'exécution de la virée

Le vérificateur valide si toutes les inscriptions dans cette section, le cas échéant, ont été remplies correctement. Il s'assure aussi que les éventuelles modifications au plan de sondage ont été rapportées.

### 3.17 Les autres vérifications

Lors de la vérification, une évaluation de la qualité du travail réalisé est faite pour chaque élément que l'on trouve dans le sous-formulaire « autres vérifications » (dans DendroDIF). Ces éléments sont : la mise en plan sur l'impression de la mosaïque d'orthophotos (seulement lors d'un établissement ou d'une «

relocalisation »), l'emplacement de la placette, l'emplacement des microplacettes, l'emplacement du trou d'analyse des caractéristiques du sol, les numéros d'arbres, les marques au DHP, la peinture sur les périmètres, le respect de l'environnement et l'usage de ruban biodégradable en forêt privée, le choix des gaules numérotées, le choix des repères témoins et la peinture sur les repères témoins. Une erreur possible « ErP » est prédéfinie pour chaque élément de cette section, si observé.

Mise en plan photo (seulement lors de l'établissement et de « relocalisation »; cela concerne généralement des tâches accomplies par le personnel de la DIF);

- le choix « Mauvais » sera indiqué si les corrections ne sont pas faites suite à des modifications terrain.

Emplacement de la placette :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la placette est située à 25 m et plus de l'emplacement prévu.

Emplacement des microplacettes :

- le choix « Mauvais » sera indiqué dès qu'au moins une des deux microplacettes n'est pas à la bonne position :
  - o dès que la distance par rapport au centre de la PEP précède ou dépasse de plus de 30 cm par rapport à 11,28 m établi horizontalement
  - ou
  - o dès qu'elle est implantée à plus de 1 m à gauche ou à droite de l'azimut magnétique prescrit (nord et sud magnétique).

Emplacement du sol :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si :
  - l'orientation du pédon inscrite dans le formulaire diffère de plus de 20 degrés par rapport à l'emplacement où il a été réalisé;
  - le pédon est à l'intérieur de  $R = 14,10$  m;
  - le pédon est à moins de 1 m ou à plus de 3 m à l'extérieur du périmètre  $R = 14,10$  m;
  - le pédon n'est pas retrouvé (de toute évidence, le producteur n'a pas laissé les rubans prescrits qui permettent de le situer).

Numéros des arbres :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la peinture est insuffisante ou mal appliquée sur les tiges.

Marques au DHP :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la peinture est insuffisante ou que les traits sont peints au mauvais endroit. L'emplacement du trait au DHP permettra de situer l'endroit où la mesure du diamètre a été prise.

Il est impératif dans une PEP qu'une attention particulière soit portée sur la manière d'appliquer la peinture quand on inscrit un numéro sur un arbre ou qu'on y marque le DHP d'un trait. Les chiffres doivent être lisibles et bien placés sur le tronc (dans le respect des instructions de la norme). L'écorce friable doit être enlevée de façon à assurer une bonne prise à la peinture. La peinture doit être appliquée sur des surfaces sèches. Il faut s'assurer que la peinture sera encore visible au bout de quinze ans. Si le vérificateur constate que l'application de la peinture est insatisfaisante, la reprise du travail vérifié ou de tout le travail accompli par une équipe peut être exigée.

Peinture sur les périmètres :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la peinture est insuffisante ou que les marques prescrites ne sont pas respectées. Les marques de peinture doivent être de qualité et suffisamment nombreuses et basses (elle doit couvrir tout le contrefort qui relie la naissance des racines principales au tronc – dans la partie faisant face à la borne) pour retrouver le périmètre de la placette. Lorsqu'il y a de la mousse sur la partie du tronc et du pied à peindre, il faut déployer l'effort qui aura permis d'en enlever suffisamment pour que la peinture adhère bien à l'écorce.

On devrait être capable de repérer la peinture du contour de la placette après quinze ans, même si les arbres sont éventuellement coupés.

Respect de l'environnement :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si des déchets sont trouvés ou que la peinture appliquée enlaidit excessivement le paysage. Sur les terrains privés, les parcs municipaux, les sentiers d'interprétation écologiques, la peinture doit être appliquée avec beaucoup de modération afin d'éviter d'enlaidir le paysage. Dans les aires protégées (réserves écologiques, parcs nationaux, etc.), le vérificateur s'assure de réaliser le travail en respectant les directives des gestionnaires de ces territoires. Si le vérificateur juge que le travail n'a pas été accompli dans le respect de l'environnement, il peut être exigé que le producteur retourne sur le terrain appliquer des actions correctrices.

Rubans biodégradables en forêt privée :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si les rubans biodégradables ne sont pas utilisés en terrain privé.

Choix des gaules numérotées :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si :
  - la gaule n'est pas localisée correctement dans la placette;
  - la gaule n'est pas d'une essence représentative de la régénération (lorsqu'il y a du choix);
  - la distribution des gaules dans les classes de DHP (4, 6 et 8 cm) est inadéquate;
  - l'opération mesurage n'est pas effectuée;
  - la vigueur de la gaule est altérée et n'est ainsi pas représentative du potentiel de croissance de la station représentative.

Choix des repères témoins :

- le choix « Mauvais » est indiqué si la vigueur de l'arbre choisi (le cas échéant) n'est pas bonne; l'angle formé par deux repères (par rapport à la borne) n'est pas suffisant (< 60°); la priorité donnée au socle rocheux ou à des blocs (minimum 0,5 X 0,5 m) s'ils sont présents n'a pas été respectée dans les circonstances où il faut remplacer un ou des arbres repères disparus depuis la dernière mesure.

Peinture sur les repères témoins :

- le choix « Mauvais » est indiqué si les normes prescrites ne sont pas suivies ou que l'épaisseur de la couche n'est pas suffisante.

On devrait être capable de retrouver de la peinture sur tous les types de repères après quinze ans, même si les arbres sont éventuellement coupés.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### **3.18 La description – Cheminement de la virée**

Le vérificateur établit son évaluation sur les deux éléments que l'on retrouve dans cette section du formulaire : la distance (m) et la description. Une erreur possible « ErP » est prédéfinie concernant chaque élément de cette section, si observé.

Distance :

- une erreur si la distance inscrite et la donnée du vérificateur et > 25 m.

Description :

- une erreur si la description est différente.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### **3.19 Le rapport général de vérification**

Le chef vérificateur rédige le **Rapport général de vérification**, tel que le présente la figure 3, p. 37. L'entête indique le projet, on y retrouve le numéro de projet, le nom du fournisseur, le nom du chargé de projet, les dates de la période de production et la proportion des placettes du projet réalisées.

Dans la seconde section, le chef vérificateur inscrit ses commentaires et mentionne les faits portant sur les autovérifications et ce qu'il faut améliorer sur certains aspects dans l'inventaire des placettes. Lorsqu'il y a des reprises de travail à exiger ou des corrections à apporter sur les formulaires, il l'inscrit

afin d'en effectuer le suivi efficacement.

Dans le cas d'une reprise de travail, il inscrit le nom de l'équipe concernée et énumère les éléments à reprendre. Enfin, la date d'échéance des reprises est mentionnée au rapport.

Une copie du rapport est remise au producteur (fournisseur) et une copie est conservée dans les dossiers de la DIF. Lors de la rencontre avec les responsables du fournisseur, le chef vérificateur de la DIF voit à ce que les copies du rapport soient dûment signées par le chargé de projet ou l'ingénieur forestier responsable puis il les signe à son tour en inscrivant la date de la rencontre.

Lorsque la DIF demande de reprendre un ou des éléments d'un travail, les nouvelles données doivent être inscrites dans un nouveau formulaire de vérification (contexte de mesurage dans DendroDIF : reprise). Le chef d'équipe qui réalise la ou les reprise(s) doit inscrire son numéro personnel dans le formulaire où apparaissent les données corrigées; règle générale, ce chef ne doit pas être celui qui est responsable de la reprise (ce dernier peut toutefois accompagner celui qui signe la reprise). Lors de la remise finale des documents, le ou les fichier(s) «.ddue » des placettes corrigées est (sont) remis à la DIF avec tous les autres documents exigés au contrat.

Chacune des PEP reprise doit porter un ruban de couleur contrastante par rapport aux rubans laissés lors de la production initiale. La date de la reprise ainsi que les numéros des équipiers réalisant la reprise doivent être inscrits sur ce ruban.

**Figure 3**  
**Rapport général de vérification - PEP**

<b>N° DE PROJET :</b>	13040	<b>AGENCE -161</b>	<b>CHARGÉ DE PROJET :</b> Konrad Kérouac	
<b>FIRME :</b>	Cercle des Jeunes naturalistes			
<b>PÉRIODE DE PRODUCTION :</b>	20131/06/13	au	2013/09/18	<b>TRAVAIL RÉALISÉ :</b> 750 sur 750 ( 100.0% )
<b>COMMENTAIRES :</b>				
<p>- Les chefs d'équipes qui ont participé à ce projet sont : Messieurs Léon Provancher, Jacques Rousseau, Pierre Dansereau et Louis Genest.</p> <p>- M. Kérouac a effectué 2 % d'autovérifications.</p> <p>- Le projet a été terminé avant la date d'échéance prévue au contrat.</p> <p>- La vérification a été effectuée du 9 août 2013 au 12 août 2013 ainsi que du 30 septembre 2013 au 7 octobre 2013, l'ensemble du projet a été couvert.</p> <p>- 5 placettes durent être abandonnées.</p> <p>- Il y a eu 5 placette relocalisées (RL), en remplacement des placettes AB.</p> <p>- Les productions de MM Rousseau, Provancher, Dansereau et Genest sont acceptées.</p>				
<b>CHARGÉ DE PROJET :</b>	Konrad Kérouac			
<b>INGÉNIEUR FORESTIER RESPONSABLE :</b>	Louis-Edmond Hamelin			
<b>CHEF VÉRIFICATEUR :</b>	<a href="mailto:xxx.yyyy@mm.qouv.qc.ca">xxx.yyyy@mm.qouv.qc.ca</a>		<b>DATE :</b> 2013/12/31	

#### 4. LA PLACETTE-ÉCHANTILLON TEMPORAIRE (PET)

Ce chapitre traite de la vérification du sondage temporaire dans les strates cartographiques  $\geq 7$  m de hauteur. Il comprend tous les éléments contenus dans une virée de placettes-échantillons temporaires, établie selon les normes intitulées : *Norme d'inventaire écoforestier – Placettes-échantillons temporaires*.

La collecte de l'information et le calcul des résultats exigent l'emploi de formulaires de vérification (DendroDiF).

Les titres des champs sont généralement les mêmes que ceux trouvés dans les formulaires de production tandis que les titres des champs exclusifs à la vérification sont expliqués dans le tableau intitulé « Liste des codes relatifs à la vérification des PET » tel que le présente le tableau 3, ci-dessous.

##### 4.1 La méthode de calcul

Le tableau intitulé « Caractéristiques vérifiées dans les PET et résumé des erreurs qui leurs sont associées », présenté au tableau 4 (p. 40), montre qu'à chacun des éléments ou groupes d'éléments vérifiés, on a noté les déviations acceptées, les erreurs émises, les erreurs possibles ainsi que les limites de tolérance en pourcentage.

Les données originales et celles résultant de la vérification enregistrées sur le formulaire sont comparées entre elles; s'il y a lieu, on inscrit le nombre d'erreurs émises par élément dans le champ « Er » selon le tableau 4. On fait alors la somme des erreurs par élément ou groupes d'éléments et on inscrit le résultat dans le champ « Er/ErP ». On détermine ensuite, suivant le même tableau, le nombre d'erreurs possibles de chaque élément ou groupes d'éléments que l'on inscrit dans le champ « Er/ErP ».

Le nombre total d'erreurs « Er » de chaque élément de la placette, de la virée ou de l'ensemble de la vérification d'une équipe est calculé puis reporté sur le nombre total d'erreurs possibles « ErP ». On détermine ainsi un pourcentage d'erreurs; un « X » présentant ce pourcentage est placé dans le champ approprié de la section « Résultats » du « Rapport de vérification » (figure 4).

Selon l'endroit où se trouve le « X », l'élément vérifié est :

- à gauche de LI :
  - accepté si le minimum prescrit de placettes (quatre) a été vérifié;
- entre LI et LC :
  - accepté si seize placettes ou 10 % des placettes ont été vérifiées;
- entre LC et LIS :
  - refusé si seize placettes ou 10 % des placettes ont été vérifiées;
- à droite de LIS :
  - refusé si le minimum prescrit de placettes (quatre) a été vérifié.

Le rapport de vérification peut être effectué manuellement ou avec l'aide d'un programme informatique. Dans l'en-tête, on inscrit le prénom et le nom du chef d'équipe, ainsi que son numéro, le numéro du projet, le nombre de placettes produites et le nombre de placettes vérifiées. Le pourcentage de placettes vérifiées est noté dans le champ approprié. On évalue le pourcentage d'erreurs global en divisant la somme des erreurs trouvées « Er » par la somme des erreurs possibles « ErP ». Les limites de tolérance (LC) de chaque élément à l'étude sont indiquées au tableau 4, p. 40.

Dans DendroDiF, toutes les virées vérifiées sont enregistrées dans la section « Liste des identifiants de placettes vérifiées » du « Rapport de vérification ». Dans le sous-formulaire « Notes/Rap exécuté », on note toutes les remarques relatives à la vérification des virées.

**Tableau 3**  
**Liste des codes relatifs à la vérification des PET**

<b>Code</b>	<b>Signification</b>
P	Les données de la mesure précédente (du producteur)
C	Les données de la mesure courante (du vérificateur)
DiD	La différence entre les diamètres de P et de C
DiE	La différence entre les essences de P et de C
DiN	La différence entre le nombre d'arbres de P et de C
Er	Les erreurs trouvées sur un élément ou un groupe d'éléments
ErP	Les erreurs possibles sur un élément ou un groupe d'éléments

**Tableau 4**  
**Caractéristiques vérifiées dans les PET et résumé des erreurs qui leur sont associées**

Élément	Déviaton	Erreur émise	Erreur Possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
<b>Positionnement satellitaire avec correction différentielle</b>			7 % (de 3,57 m et 5,64 m) 1 % (de 5,64 m et 11,28 m)		
Distance entre le positionnement du producteur et le plan de sondage (vérification faite par l'expert en géomatique de la DIF au bureau)	Distance ≤ 3,57 m Distance > 3,57 m	Pénalités monétaires prévues au contrat			---
<b>Année mosaïque ou image satellite</b>	Non vérifiée				
<b>Peuplement observé</b>			<b>9</b>	<b>15 %</b>	
Perturbation d'origine, perturbation moyenne (anthropique ou naturelle)	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Particularité	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe de pente	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Code de terrain	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
% superficie placette affectée (s.t. manquante)	Écart < 10 % Écart ≥ 10 %	0 1	1		Er/ErP
Description du phénomène expliquant manque en s.t.	Même Différente	0 1			Er/ErP
Type de couvert (selon s.t.), étage supérieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe % densité de couvert étage supérieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe de hauteur, étage supérieur	Même Une classe différente Deux classes différentes	0 0 1	1		Er/ErP
Classe d'âge, étage supérieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Étage dominant en s.t. si peuplement étagé	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Type de couvert (selon s.t.), étage inférieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP
Classe % densité de couvert, étage inférieur	Même Différente	0 1	1		Er/ErP

Élément	Déviations	Erreur émise	Erreur Possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Classe de hauteur, étage inférieur	Même	0			
	Une classe différente	0	1		Er/ErP
	Deux classes différentes	1			
Classe d'âge, étage inférieur	Même	0			
	Différente	1	1		Er/ErP
<b>Essences du peuplement - % s.t./essence</b>				<b>15 %</b>	
Essences étage supérieur (ou du peuplement monoétagé)	Même	0			
	Inversée	0			
	Oubliée à 1 et plus	1	1		Er/ErP
	En trop à 1 et plus	1			
Classe % s.t./essence, étage supérieur	Même	0			
	Une classe différente	1			
	Deux classes différentes	2			
	Essence oubliée (classe 1)	1	2		Er/ ErP
	Essence oubliée (classe 2 et +)	2			
	Trois essences à « + » oubliées	2			
Essence à « + » (une ou deux)	0				
Essences étage inférieur	Même	0			
	Inversée	0	1		Er/ErP
	Oubliée à 1 et plus	1			
Classe % s.t./ essence, étage inférieur	Même	0			
	Une classe différente	1			
	Deux classes différentes	2			
	Essence oubliée (classe 1)	1	2		Er/ErP
	Essence oubliée (classe 2 et +)	2			
	Trois essences à "+ " oubliées	2			
Essence à "+ " (une ou deux)	0				
Essence reboisée	Même	0			
	Inversée	1			
	Oubliée	1	1 / essence		Er/ErP
	En trop	1			
	Mal identifiée	1			
<b>Dénombrement des gaules</b>					
Nombre de gaules	$(\sum \text{to de P}) - (\sum \text{to de C}) = \text{DiN}$	DiN	Plus grande $\sum$ totale de P ou de C	12 %	ErP
DHP classes paires (cm)	$(\text{To de P}) - (\text{To de C}) = \text{DiD}$ (par classe de diamètre)	$(\sum \text{DiD} - \text{DiN}) / 2$	Plus petite $\sum$ totale de P ou de C	15 %	ErP
Essences	$(\text{ToP}) - (\text{ToV}) = \text{DiE}$ (par code d'essences)	$(\sum \text{DiE} - \text{DiN}) / 2$	Plus petite $\sum$ totale de P ou de C	9 %	ErP
<b>Arbres numérotés</b>					

Élément	Déviatio	Erreur émise	Erreur Possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Nombre d'arbres (NA)	Même Oublié Intrus	0 1 1	Plus grand NA de P ou de C	9 %	Er/ ErP
État	Même Différent	0 1	1	9 %	Er/ ErP
Essences	Même Différente	0 1	1	5 %	Er/ ErP
DHP classes paires (cm)	Même Différente	0 1	1	7 %	Er/ ErP
Indicateur tiges 32 cm et + (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m)	Même Différent	0 1	1	7 %	Er/ErP
Indicateur vétérans	Même Différent	0 1	1	12 %	Er/ ErP
Classe de défoliation	Écart ≤ 5 % Écart > 5 %	0 1	1	18 %	Er/ ErP
<u>Hauteur de la tige cassée</u> Hauteur vérif. ≤ 5 m Hauteur vérif. > 5 m	Écart ≤ 1 m Écart > 1 m Écart ≤ 2 m Écart > 2 m	0 1 0 1	1	18 %	Er/ErP
Classe de qualité ABCD	Même Différente Oubliée	0 1 1	1 par arbre où la qualité a été évaluée par P et par C, plus les arbres ≥ 26 cm de DHP selon C que P a oubliés	12 %	Er/ ErP
Défauts externes et indices de la carie (DIC)	Même code, même priorité; Catégorie différente, même priorité; Même code, priorité différente; Même catégorie, priorité différente; Catégorie et priorité différentes.	0 2 4 5 6	6	18 %	1 Er si diff. 6 ErP
<u>Hauteur DIC</u> Hauteur vérif. ≤ 5 m Hauteur vérif. > 5 m	Même Écart > 1 m Écart ≤ 2 m Écart > 2 m	0 1 0 1	1	18 %	Er/ ErP
<b>Arbres-études</b>					

Élément	Déviaton	Erreur émise	Erreur Possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Mode de sélection	Même Différent Oublié Mal appliqué	0 1 1 1	1	9 %	Er/ ErP
<u>Hauteur totale</u> Si l'essence est feuillue, pin blanc ou pin rouge  Si l'essence est résineuse (excluant le pin blanc et le pin rouge)	Écart < 10 % Écart ≥ 10 %  Écart < 10 dm Écart ≥ 10 dm	0 1  0 1	1	9 %	Er/ErP
DHP (mm)	Écart < 5 % Écart ≥ 5 %	0 1	1	9 %	Er/ErP
Étage	Même Différent	0 1	1	12 %	Er/ErP
Ensoleillement	Même Différent	0 1	1	12 %	Er/ErP
Hauteur du bois d'œuvre	Écart < 20 % Écart < 6 dm Écart ≥ 20 %	0 0 1	1	18 %	Er/ErP
Hauteur (niveau) de lecture de l'âge	≥ 90 cm et ≤ 110 cm du plus haut sol Un trou < 90 cm plus haut sol Un trou > 110 cm plus haut sol Trou pas orienté vers le centre	0 1 1 1	1	9 %	ErP
Rayon	Écart ≤ 10 mm Écart > 10 mm	0 1	1	15 %	Er/ErP
<b>Classification écologique</b>			<b>6</b>	<b>18 %</b>	
Type écologique	Même; Végétation pot. différente mais type de milieux physiques identique; Végétation pot. identique mais type de milieux physiques différent; Végétation pot. différente et type de milieux physiques différent.	0 1 1 2	2		Er 1/2 si différent/2 ErP

Élément	Déviaton	Erreur émise	Erreur Possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Type forestier - <u>couvert arborescent</u> a) Un seul code d'essence diagnostiqué par la vérification  b) ≥ 2 codes d'essences diagnostiqués par la vérification	Même; 2 codes et plus de la part du producteur le premier code est toutefois identique à celui du vérificateur; Autres différences.  Même; 2 premiers codes identiques de la part du producteur, mais dans un ordre différent; Autres différences.	0 1 2  0 1 2	2		Er 1/2 si différent/ 2 ErP
Type forestier <u>groupe d'espèces indicatrices (GEI)</u>	Même; Décision erronée à la dernière étape de la clé d'identification; Autres différences.	0 1 2	2		Er 1/2 si différent/ 2 ErP
<b>Recouvrement If du Canada</b>			<b>4</b>	<b>18 %</b>	
<u>% recouvrement total</u> Pourcentage vérif. ≤ 5 %  Pourcentage vérif > 5 %  <u>% recouv. &gt; 60 cm de haut.</u> Pourcentage vérif ≤ 5 %  Pourcentage vérif > 5 %	Même Différente Différence ≥ 20 % Différence pourcentage < 10 % Différence ≥ 10 à 19 % Différence ≥ 20 %  Même Différente Différence ≥ 20 % Différence pourcentage < 10 % Différence ≥ 10 à 19 % Différence ≥ 20 % et plus	0 1 2 0 1 2  0 1 2 0 1 2	2		Er/ErP
<b>Topographie et sol</b>			<b>5</b>	<b>18 %</b>	
Inclinaison de la pente ≥ 41 %	Écart ≤ 10 % Écart > 10 % Oubliée	0 1 1	1		Er/ ErP
Dépôt de surface et son épaisseur	Même Dépôt différent Épaisseur différente Dépôt et épaisseur différents	0 1 1 2	2		Er 1/2 si différent/ 2 ErP
Drainage et modificateur	Même	0	2		

Élément		Déviations	Erreur émise	Erreur Possible	Limite de tolérance Lc %	Règle Er/ErP automatique
Liste :		a) Classes de drainage du vérificateur et du producteur incluses dans la liste ordonnée ci-contre : Différence de drainage et modificateur d'une ou 2 classes selon la liste ci-contre; Différence de drainage et modificateur de plus de 2 classes selon la liste ci-contre.  b) Classes de drainage du vérificateur ou du producteur  exclues de la liste ci-contre : Même; Drainage différent; Modificateur différent; Drainage et modificateur différents; Drainage complexe (code 16) mal identifié.				Er 1/2 si différent/ 2 ErP
Exemple : 1	Exemple : 2		1			
Prod. = 30	Prod. = 40		2			
V = 00 = 2E	V = 00 = 2E					
V = 10 = 2E	V = 10 = 2E					
V = 11 = 2E	V = 11 = 2E					
V = 20 = 1E	V = 20 = 2E					
V = 21 = 1E	V = 21 = 2E					
V = 30 = 0 E	V = 30 = 1 E					
V = 31 = 1 E	V = 31 = 1 E		0			
V = 40 = 1 E	V = 40 = 0 E		1			
V = 41 = 2 E	V = 41 = 1 E		1			
V = 50 = 2 E	V = 50 = 1 E		2			
V = 51 = 2 E	V = 51 = 2 E					
V = 60 = 2 E	V = 60 = 2 E					
V = 61 = 2 E	V = 61 = 2 E	2				
E : erreur(s)						
<b>Autres vérifications</b>					<b>18 %</b>	
Emplacement p.é.	Bon	0	1			
	Mauvais	1				
Emplacement du sol	Bon	0	1			
	Mauvais	1				
Numéros d'arbres	Bon	0	1		Er/ErP	
	Mauvais	1				
Marques DHP	Bon	0	1			
	Mauvais	1				
Peinture périmètre	Bon	0	1			
	Mauvais	1				
Respect environnement	Bon	0	1			
	Mauvais	1				

**Figure 4**

**Rapport de vérification – PET (extrait)**

No du projet: 13037	Période de production 2013-06-19 au 2013-07-19		Statut : Fermé								
Nb. placettes	Cycle de 1	Chef d'équipe : Michel Bond * 13001									
ÉLÉMENTS VÉRIFIÉS	Nb. Placettes 7	% placettes vérifiées: 10.00									
	RÉSULTATS										
	ZONE D'ACCEPTATION		ZONE DE REFUS								
	BON	LI(%)	MAR	LC(%)	MARG	LIS(%)	MAUVAIS	Er	%Er	Erp	%vérifié
Arbres et études numérotés											
Mode sélection	X	6.75		9.00		11.25		0	0.00	21	100.00
No arbre	X	6.75		9.00		11.25		6	1.87	321	100.00
État	X	6.75		9.00		11.25		3	0.95	315	100.00
Essence	X	3.75		5.00		6.25		0	0.00	315	100.00
DHP (mm)	X	6.75		9.00		11.25		0	0.00	21	100.00
Classe DHP (cm)	X	5.25		7.00		8.75		11	3.49	315	100.00
Indicateur tiges couronne	X	5.25		7.00		8.75		0	0.00	3	42.86
Indicateur arbres vétérans	X	9.00		12.00		15.00		0	0.00	11	14.29
Étage	X	9.00		12.00		15.00		1	4.76	21	100.00
Ensoleillement	X	9.00		12.00		15.00		0	0.00	21	100.00
Classe défoliation	X	13.50		18.00		22.50		0	0.00	232	100.00
Classe qualité		9.00		12.00		15.00		0	*****	0	0.00
Hauteur tige cassée (m)	X	13.50		18.00		22.50		0	0.00	308	100.00
Défaut indic. carie	X	13.50		18.00		22.50		0	0.00	12	28.57
Hauteur indic. carie (m)		13.50		18.00		22.50		0	*****	0	0.00

Commentaires

Peuplement observé : attention à la présence d'éventuelles deuxième station présente dans la placette (cohérence des caractéristiques de la station représentative);  
peuplements étagés non détectés.

Défauts et indices de la carie: attention au diagnostic des « PR » et des « DB »

HBO : attention aux arbres dont le défilement est faible; rappel : il faut arrêter la mesure lorsqu'il a fourche et qu'aucun des deux ne prolonge le tronc.

ARB.NUM:DHP (cm).

-ne pas mesurer le DHP sur des cals ou sur des blessurs.

-orienter la règle graduée du compas vers le centre de la placette.

-bien appuyer le compas forestier sur le tronc.

-taper la mousse au sol afin de bien mesurer le 1,30 m à partir du plus haut niveau du sol.

QUALITÉ ABCD : qq erreurs dans le choix de la meilleure 3,7 m. sur le premier 5 m.

Raison de rejet : ces champs ne sont utilisés que les projets 13041, 13042, 13043 et 13044.

#### 4.2 Le positionnement satellitaire

Les données de l'équipe de production sont inscrites le champ **P**. Le vérificateur note ses observations dans le champ **C**. Les éléments à vérifier sont : les latitude et longitude de la placette. Le nombre d'erreurs qui peuvent être émises par élément vérifié est :

- une erreur si la latitude de la placette a un écart de 2 secondes et plus;
- une erreur si la longitude de la placette a un écart de 3 secondes et plus;

Le nombre total d'erreurs possibles est de deux. Les erreurs possibles sont inscrites en bas de la colonne « ErP ».

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

#### 4.3 Positionnement satellitaire avec correction différentielle

Voir le chapitre 2, p. 7 : POSITIONNEMENT SATELLITAIRE AVEC CORRECTION DIFFÉRENTIELLE

#### 4.4 Année de la mosaïque ou de l'image satellitaire

La vérification de l'année de la mosaïque ou de l'image satellitaire n'est pas faite, étant donné qu'elle est insérée lors du plan de sondage.

#### 4.5 Le peuplement observé

Les données de l'équipe de production sont inscrites dans le champ **P**. Le vérificateur note ses observations dans le champ **C**. Les éléments à vérifier sont divisés en deux parties.

Dans la première partie, on observe les éléments du peuplement lui-même : type de couvert de l'étage supérieur, type de couvert de l'étage inférieur, la perturbation d'origine ou la perturbation moyenne (anthropique ou naturelle), la particularité, la classe de pente, le code de terrain, le pourcentage de superficie affectée (s.t. manquante), la classe de pourcentage de densité de couvert de l'étage supérieur<sup>1</sup>, la classe de hauteur de l'étage supérieur<sup>1</sup>, la classe d'âge de l'étage supérieur<sup>1</sup>, l'étage dominant en surface terrière s'il s'agit d'un peuplement étagé, la classe de pourcentage de densité de l'étage inférieur, la classe de hauteur de l'étage inférieur, la classe d'âge de l'étage inférieur.

Dans la deuxième partie, on observe les essences du peuplement : les essences de l'étage supérieur<sup>1</sup>, la classe de pourcentage de s.t. par essence de l'étage supérieur<sup>1</sup>, l'essence de l'étage inférieur<sup>2</sup>, la classe de pourcentage de s.t. par essence de l'étage inférieur<sup>2</sup> et, s'il y a lieu, les essences reboisées.

##### 4.5.1 Première partie : peuplement observé

Le nombre d'erreurs qui peuvent être émises, par élément vérifié, est (tableau 4, p. 40) :

- une erreur si la perturbation d'origine ou la perturbation moyenne est différente;
- une erreur si la particularité est différente;
- une erreur si la classe de pente est différente;
- une erreur si le code de terrain est différent;
- une erreur pour le pourcentage (%) de superficie affectée lorsqu'on constate l'une des dérogations suivantes :
  - un écart de 10 % et plus;
  - mauvaise identification de la cause de la perte en s.t.
- une erreur si le type de couvert de l'étage supérieur est différent;
- une erreur si la densité de couvert de l'étage supérieur est différente;
- une erreur si la hauteur de l'étage supérieur est différente;
- une erreur si la classe d'âge de l'étage supérieur est différente;
- une erreur si l'étage dominant en surface terrière est différent;

<sup>1</sup> ou du peuplement monoétagé présent.

<sup>2</sup> si présent (s'il y a un peuplement étagé).

- une erreur si le type de couvert de l'étage inférieur est différent;
- une erreur si la densité de couvert de l'étage inférieur est différente;
- une erreur si la hauteur de l'étage inférieur est différente;
- une erreur si la classe d'âge de l'étage inférieur est différente.

La somme des erreurs de la colonne du champ « Er », est inscrite dans la « Sommations Er/ErP » en bas de la colonne du champ « Er ». Le nombre total d'erreurs possibles est égal à la somme des valeurs maximales de chaque élément, soit couramment dix. Le chiffre déterminant les erreurs possibles est inscrit en bas de la colonne du champ « ErP ».

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à 15 %.

#### **4.5.2 Deuxième partie : les essences du peuplement**

Le nombre d'erreurs qui peuvent être émises par élément vérifié est (tableau 4, p. 40) :

Essences de l'étage supérieur ou de l'étage inférieur :

- une erreur si l'essence a été oubliée avec une classe de pourcentage  $\geq 1$ ;
- une erreur si l'essence est en trop avec une classe de pourcentage  $\geq 1$ ;

Classe de pourcentage de surface terrière de l'étage supérieur ou de l'étage inférieur :

- une erreur s'il y a une classe de différence;
- deux erreurs s'il y a deux classes de différence;
- une erreur s'il y a une classe de différence;
- une erreur si l'essence a été oubliée avec une classe de pourcentage de 1;
- deux erreurs si l'essence a été oubliée avec une classe de pourcentage  $\geq 2$ ;
- deux erreurs si trois essences à « + » ont été oubliées.

Essences reboisées

- une erreur sur deux si les essences ont été inversées (ordre croissant d'occurrence);
- une erreur si une essence a été oubliée ou en trop.
- une erreur si une essence est mal identifiée.

La somme des erreurs de la colonne « Er », est inscrite dans la « Sommations Er/ErP » en bas de la colonne « Er ». Le nombre total d'erreurs possibles est égal à la somme de chaque élément.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

## **4.6 Le dénombrement des gaules**

Dans DendroDIF, la compilation des erreurs lors de la vérification est faite dans le sous-formulaire « Gaules » (DendroDIF). Dans le tableau de saisie, les données du producteur sont inscrites à gauche des barres obliques (par essence et par classes de DHP). Le vérificateur effectue son propre dénombrement; la somme des tiges adéquates qu'il observe s'affiche à la droite de la barre oblique dans le tableau de saisie.

Trois caractéristiques sont vérifiées : le nombre de tiges dans la sous-placette R = 3,57 m; la mesure du DHP et l'identification de l'essence.

### **4.6.1 Le nombre de tiges**

Dans le tableau de saisie, on effectue deux sommes : celle du nombre de tiges par classe de DHP du champ **P** et celle du champ **C**. Les totaux par essence et toutes essences confondues sont inscrits dans le champ « Totaux ». Le nombre total de tiges résultant de la vérification et de la production est reporté dans la section « Sommations », à la droite du tableau de saisie, à la ligne « DiN » (Différence Nb. Gaules). L'erreur sur le nombre de tiges correspond à la différence entre le nombre de tiges du champ **P** et celui du champ **C**. Cette différence comprend les tiges intruses et les tiges oubliées; on l'inscrit dans le champ « DiN » qui devient l'erreur trouvée. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus grand nombre de tiges (soit de **P** soit de **C**).

Exemple :

$\Sigma$ nombre de tiges	P (ErP)	C	DiN (Er)
	20	19	1

Erreur trouvée = somme P - somme C

$$1 = 20 - 19$$

Erreurs possibles  $\geq$  (somme P ou somme C)

$$20 = 20$$

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

#### 4.6.2 Le DHP

Dans le tableau de saisie, on effectue deux sommes : celle du nombre de tiges par classe de DHP du champ **P** et celle du champ **C**; les totaux inscrits sur la dernière ligne du tableau sont reportés dans la section « Sommations », à la droite du tableau de saisie. Le champ « DiD » (Différences DHP) affiche le résultat de la différence entre  $\Sigma$  de **P** et  $\Sigma$  de **C**, soit le nombre de tiges différentes entre chaque classe de DHP. L'erreur trouvée à la mesure des diamètres est égale à la valeur de « DiD » moins celle de « DiN », le tout divisé par deux. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus petit nombre de tiges, soit de **P** soit de **C**, de la ligne « **DiN** ».

Exemple :

Tiges intruses et oubliées = somme P - somme C

$$1 = 6 - 7$$

Erreurs trouvées = [somme DiD – (intruses et oubliées)]/2

$$1 = (3 - 1)/2$$

Erreurs possibles  $\leq$  (somme P ou somme C)

$$6 = 6$$

L'erreur trouvée doit être divisée par deux puisque deux erreurs sont comptées sur une même tige dont la mesure du diamètre notée par le producteur et le vérificateur diffère.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

#### 4.6.3 L'identification de l'essence

On effectue deux sommes : celle des tiges de chaque essence du champ **P** et celle du champ **C**. On reporte les totaux dans la section « Sommations », à la droite du tableau de saisie. Le champ « DiE » (Différences Essences) indique la différence entre  $\Sigma$  de **P** et  $\Sigma$  de **C**, soit le nombre de tiges qui diffère du point de vue de l'identification de l'essence.

L'erreur trouvée à l'identification de l'essence est égale à la valeur de « DiE » moins celle de « DiN », le tout divisé par deux. Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus petit nombre de tiges, soit de **P** soit de **C**; elle est inscrite dans le champ « ErP » de la ligne correspondante à « DiE », (Différence Essence).

Exemple :

Tiges intruses et oubliées = somme P - somme C

$$1 = 15 - 16$$

Erreurs trouvées = [somme DiE – (intrus et oubliés)]/ 2

$$1 = (3 - 1)/2$$

Erreurs possibles  $\leq$  (somme P ou somme C)

$$15 = 15$$

L'erreur trouvée doit être divisée par deux puisque deux erreurs sont comptées sur une même tige identifiée dont l'essence a été différemment identifiée par le producteur et par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le

total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

#### **4.7 La description des arbres numérotés**

Le résultat de la vérification de la description des arbres numérotés est noté dans la section « Arbres numérotés ». Les données du producteur sont inscrites dans la colonne du champ **P** vis-à-vis du numéro de l'arbre. Le vérificateur effectue son propre dénombrement et inscrit ses observations dans la colonne du champ **C**. Différents éléments par numéro d'arbres sont à vérifier :

- le nombre d'arbres numérotés;
- l'état;
- l'identification de l'essence;
- la mesure du diamètre en classe paire de cm;
- l'indicateur de tige 32 cm et plus (s'appliquant aux arbres entre R = 11,28 m et R = 14,10 m);
- l'indicateur d'arbre vétéran;
- la classe de défoliation (lorsque  $\geq 50$  % sur SAB ou EPB);
- le mode de sélection des arbres-études;
- la hauteur de la tige cassée;
- la classe de qualité ABCD;
- le défaut ou l'indice de la carie (D.I.C) le plus aggravant (et le plus bas sur la tige);
- la hauteur du DIC

On pénalise toute différence dépassant l'écart permis.

##### **4.7.1 Le dénombrement des arbres numérotés**

Lorsque le vérificateur constate qu'un arbre est un intrus ou a été oublié par le producteur, une erreur est émise.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au plus grand nombre d'arbres (mesurés soit par **P** soit par **C**).

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

##### **4.7.2 L'état**

Une erreur est émise lorsque le code d'état est différent de celui qu'a noté le vérificateur. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres mesurés où un code d'état devait être enregistré, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

##### **4.7.3 L'identification de l'essence**

Une erreur est émise lorsque le code d'essence est différent de celui noté par le vérificateur. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où un code d'essence devait être enregistré, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **5 %**.

##### **4.7.4 La mesure du diamètre en classes de cm pairs**

Une erreur est notée chaque fois que la mesure du DHP (en classes de cm pairs) noté par le producteur est différente de celle du vérificateur. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres mesurés à la fois par le vérificateur et par le

producteur.

La vérification du DHP est généralement réalisée sur le trait laissé sur l'arbre par le producteur, sauf si la hauteur de la prise de mesure est différente de 1,30 m du plus haut sol.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **7 %**.

Lorsque dans un contexte de vérification, d'autovérification ou de reprise les DHP subissent un nouveau mesurage depuis la mesure initiale dans une même année de production, il est essentiel de changer la date qui avait été inscrite au formulaire lors du mesurage initial par celle où les dernières mesures ont été prises.

#### **4.7.5 L'indicateur de tige de 32 cm et plus (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m)**

Une erreur est notée chaque fois que le recours ou non de l'indicateur par le vérificateur diffère de celui noté par le producteur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres mesurés à la fois par le producteur ou par le vérificateur auxquels l'indicateur est étiqueté « OUI » dans la couronne entre R = 11,28 m et R = 14,10 m.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **7 %**.

#### **4.7.6 L'indicateur d'arbre vétérán**

Une erreur est notée chaque fois que l'indicateur de vétérans du vérificateur est différent de celui noté par le producteur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres pour lesquels l'appréciation du stade de vétérán devait être faite, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

#### **4.7.7 La classe de défoliation**

Lorsque l'évaluation en pourcentage de la défoliation du houppier des sapins baumiers ou d'épinettes blanches (à partir de  $\geq 50$  % de feuillage manquant) diffère d'au moins une classe (10 %) avec celle du vérificateur. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre de sapins baumiers et d'épinettes blanches présents, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### **4.7.8 La hauteur de la tige cassée**

Lorsque la hauteur de la tige cassée mesurée par le vérificateur est  $\leq$  à 5 m, il y a une erreur lorsque la hauteur mesurée par le producteur diffère de plus de 1 m. Lorsque la hauteur mesurée par le vérificateur est  $>$  5 m, une erreur est notée lorsqu'il y a une différence de plus de 2 m. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où on doit évaluer la hauteur d'une tige cassée, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### **4.7.9 La classe de qualité ABCD**

Une erreur est émise lorsque le code de qualité diffère de celui noté par le vérificateur. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

La somme des erreurs trouvées est égale au nombre de codes de qualité qui diffèrent (entre **P** et **C**) plus les classes des arbres dont le DHP est  $\geq 26$  cm que **P** a oublié de mentionner.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où on doit enregistrer un code de qualité, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

#### 4.7.10 Le défaut ou l'indice de la carie (DIC)

Jusqu'à six erreurs peuvent être notées suivant que l'on constate l'une ou l'autre des anomalies suivantes entre le diagnostic du producteur (P) et celui du vérificateur (C).

On définit les termes utilisés ci-dessous à partir de l'exemple : FE08A (S). FE est la catégorie, 08 est le code, A est un suffixe du code dont les variantes sont directement liées à une priorité de récolte, S est la priorité de récolte.

- Une erreur est émise si la catégorie est identique, le code est différent et la priorité de récolte est identique (ex. : FE15X (R) par rapport à FE02X (R));
- Deux erreurs sont émises lorsque la catégorie est différente, mais la priorité de récolte est identique (ex. : EN02X (R) par rapport à FE02X(R));
- Quatre erreurs sont émises lorsque la catégorie **et** le code sont identiques, mais la priorité de récolte est différente (ex. : FE06X (C) par rapport à FE06A(M));
- Cinq erreurs sont émises lorsque la catégorie est identique, le code est différent et la priorité de récolte est différente (ex. : (EN01X (R) par rapport à EN02E (S));
- Six erreurs sont émises lorsque la catégorie, le code et la priorité de récolte diffèrent (ex. : EN01X (R) par rapport à SP06X (M)).

Erreurs émises selon l'élément fautif		
Catégorie	Code	Priorité
1/6	1/6	4/6

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres pour lesquels un DIC devait être diagnostiqué, multiplié par six.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### 4.7.11 La hauteur du DIC

Lorsque la hauteur du DIC mesurée par le vérificateur est  $\leq$  à 5 m, il y a une erreur lorsque la hauteur mesurée par le producteur diffère de plus de 1 m. Lorsque la hauteur mesurée par le vérificateur est  $>$  5 m, une erreur est notée lorsqu'il y a une différence de plus de 2 m. Il n'y a toutefois pas doublement d'erreur dans le cas d'un éventuel arbre intrus ou oublié.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où la hauteur du DIC devait être évaluée, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

### 4.8 Arbres-études

Dans DendroDIF, la compilation des erreurs lors de la vérification des arbres-études est faite dans le sous-formulaire « Études »; le numéro de l'arbre, le mode de sélection, l'essence et la classe de DHP y sont reportés. Sur le terrain, dans une PET, il est possible de vérifier jusqu'à huit éléments par arbre-

étude (la source de l'âge et l'état de la carotte sont validés à l'étape de l'analyse au laboratoire de dendrochronologie) : le mode de sélection; le DHP en mm; l'étage; l'ensoleillement; la hauteur totale; la hauteur du bois d'œuvre; la hauteur (« niveau ») où la carotte a été prélevée; le rayon de la carotte prélevée ou la profondeur atteinte pour le prélèvement de la carotte des « autres feuillus »

Lorsqu'une différence est notée ou que l'écart permis est dépassé, une erreur est inscrite. Les sommes des erreurs trouvées et des erreurs possibles sont inscrites dans le coin inférieur du tableau du sous-formulaire « Études ».

#### **4.8.1 Le mode de sélection**

Une erreur est émise pour chaque arbre-étude sur lequel on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

- un arbre-étude est manquant sans raison compréhensible;
- l'arbre ne correspond pas aux critères de sélection;
- le non-respect du critère de proximité par rapport au centre de la placette pour un arbre de sélection « P »;
- l'arbre est carié;
- la méthode de sélection est mal appliquée.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études où les lettres S, P, PS, Q, PM et M. doivent être inscrites.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

#### **4.8.2 La mesure du diamètre en mm**

La mesure du DHP est erronée lorsqu'elle possède une différence  $\geq$  à 5 %. L'erreur trouvée est égale au nombre de diamètres trouvés différents entre **P** et **C**. Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études déterminé par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

La vérification du DHP se fait généralement sur le trait laissé sur l'arbre par le producteur, sauf si le DHP est à moins de 1,20 m du plus haut sol ou à plus de 1,40 m du plus haut. Dans ce cas, le DHP est déplacé au bon endroit.

Lorsque les mesures du DHP doivent être reprises, il est essentiel de changer la date de mesure sur le relevé de reprise.

#### **4.8.3 L'étage**

Une erreur est émise lorsque le code d'étage noté par le producteur diffère de celui noté par le vérificateur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où l'étage devait être évalué, du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

#### **4.8.4 L'ensoleillement**

Une erreur est émise lorsque le code d'ensoleillement noté par le producteur diffère de celui noté par le vérificateur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres où l'ensoleillement devait être évalué, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **12 %**.

#### **4.8.5 La mesure de la hauteur totale**

La mesure de la hauteur totale est erronée lorsqu'il y a une différence avec celle du vérificateur, laquelle se présente suivant deux possibilités :

- s'il s'agit d'une essence feuillue, d'un pin blanc ou d'un pin rouge et qu'il y a  $\geq$  à 10 % d'écart (un écart  $<$  3 dm est toléré sur les petites tiges);
- s'il s'agit d'une essence résineuse, excluant le pin blanc et le pin rouge, et que l'écart est  $\geq$  à 10 dm.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études sélectionnés par le producteur (desquels la hauteur totale doit être mesurée), du moins ceux évalués autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **9 %**.

#### **4.8.6 La mesure de la hauteur du bois d'œuvre (HBO)**

La mesure de la hauteur bois d'œuvre est erronée lorsque son évaluation diffère d'un écart  $\geq$  20 % de celle du vérificateur.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études où la HBO devait être mesurée, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### **4.8.7 La hauteur (« niveau ») où la carotte a été prélevée**

Une erreur est émise à chaque arbre-étude sur lequel on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

- un trou d'extraction de la carotte est à moins de 90 cm du plus haut sol;
- un trou d'extraction de la carotte est à plus de 110 cm du plus haut sol;
- le trou d'extraction de la carotte n'est pas orienté vers le centre de la placette.

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études desquels une carotte devait être extraite, du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à 9 %.

#### **4.8.8 La longueur du rayon**

Le rayon constitue une erreur lorsque la différence avec la mesure du vérificateur est  $>$  10 mm. L'erreur trouvée est égale au nombre de rayons trouvés différents entre **P** et **C**. Elle est inscrite vis-à-vis « Er » dans le champ « Long. rayon (mm) ».

Le nombre d'erreurs possibles est égal au nombre d'arbres-études noté par le producteur où il devait mesurer le rayon de la carotte prélevée (toutes les essences commerciales sauf les « autres feuillus »), du moins ceux mesurés autant par le producteur que par le vérificateur.

La vérification des carottes extraites des essences des « autres feuillus » est aussi réalisée sur le terrain : le vérificateur confirme si la profondeur atteinte dans l'arbre a été suffisante (au moins 6 mm).

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **15 %**.

#### 4.8.9 L'âge

##### La récolte des carottes

La DIF exige que la meilleure des carottes extraites des arbres-études soit récoltée. Le fournisseur doit s'assurer qu'au moins 80 % des carottes livrées soient complètes. Une carotte est qualifiée d'incomplète lorsqu'elle est cassée en plus de 3 endroits, l'écorce non comptée (4 sections ou 5 morceaux si on compte l'écorce); l'écorce est absente ou une autre section est absente ou que la moelle n'y apparaît pas. Si la limite des 80 % n'est pas atteinte, la DIF peut exiger du fournisseur qu'il retourne en forêt récolter des carottes sur les arbres-études dont la carotte a été jugée incomplète.

#### 4.9 La classification écologique

La compilation des erreurs lors de la vérification du type écologique et du type forestier est faite dans la section « Classification écologique » (DendroDIF).

Les valeurs des erreurs qui peuvent être émises se définissent suivant que l'on constate l'une ou l'autre des anomalies suivantes entre le diagnostic du producteur (P) et celui du vérificateur (C) :

- le type écologique (codé en joignant le code de la végétation potentielle à celui du milieu physique) est différent :
  - une erreur si la végétation potentielle est différente, mais que le type de milieu physique est identique;
  - une erreur si le type de milieu physique est différent et que la végétation potentielle est identique;

Lorsque l'identification du milieu physique est erronée, mais que cette erreur est liée à une erreur aussi relevée dans les « caractéristiques du sol », la seule erreur retenue est celle des « caractéristiques du sol ».

- deux erreurs sur deux dans tous les autres cas.
- le couvert arborescent (premier membre) du type forestier est différent :
  - le vérificateur l'a déterminé au moyen d'un seul code d'essences :
    - une erreur si le producteur a noté plus d'un code, mais que le premier inscrit est identique à celui du vérificateur;
    - deux erreurs dans le cas des autres différences.
  - la vérification l'a déterminé au moyen de deux ou trois codes d'essences :
    - une erreur si les deux premiers codes notés par le producteur sont identiques, mais présentés dans un ordre différent (on ne tient pas compte du troisième code, s'il existe);
    - deux erreurs dans le cas des autres différences.
- le groupe d'espèces indicatrices (deuxième membre) du type forestier est différent :
  - une erreur s'il diffère à cause d'un choix erroné à la dernière étape du processus de décision de la clé d'identification;
  - deux erreurs dans les autres cas.

Le nombre d'erreurs possibles est égal à six.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### 4.10 La topographie et sol

La vérification des caractéristiques topographiques et du sol se fait à la section « Topographie et sol ». Les données du producteur sont inscrites dans le champ P. Le vérificateur effectue ses propres observations qu'il inscrit dans le champ C. Ceci comprend l'inclinaison de la pente > 40 %, le dépôt de surface et le drainage.

Les valeurs des erreurs qui peuvent être émises se définissent comme suit :

Inclinaison de la pente > 40 % :

- une erreur sur une différence > 10 %;
- une élément oublié.

Dépôt de surface et son épaisseur :

- une erreur si l'un ou l'autre du code de dépôt ou de son épaisseur est différent;
- deux erreurs si les deux codes sont différents.

Drainage et son modificateur :

- lorsque le code de drainage observé par le vérificateur et le producteur est inclus dans la liste ordonnée suivante :

00, 10, 11, 20, 21, 30, 31, 40, 41, 50, 51, 60 et 61 :

- une erreur si le drainage diffère d'une ou de deux classes;
- deux erreurs si le drainage diffère de trois classes ou plus.

Exemple 1 : Vérification = 30

	00	10	11	20	21	30	31	40	41	50	51	60	61
Erreur	2	2	2	1	1	0	1	1	2	2	2	2	2

Exemple 2 : Vérification = 40

	00	10	11	20	21	30	31	40	41	50	51	60	61
Erreur	2	2	2	2	2	1	1	0	1	1	2	2	2

- lorsque le code de drainage observé par le vérificateur ou le producteur n'est pas inclus dans la liste donnée précédemment :

- une erreur si le drainage est différent;
- une erreur si le modificateur du drainage est différent;
- deux erreurs si le drainage et le modificateur sont différents;
- deux erreurs si le drainage complexe « code 16 » est mal évalué.

L'erreur possible « ErP » est égale à cinq, soit la somme des valeurs maximales de chacun des éléments. Le vérificateur effectue son relevé pédologique à l'endroit représentatif de la station si le producteur l'a fait au mauvais endroit.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### 4.11 Recouvrement de l'if du Canada

Jusqu'à deux erreurs par type de recouvrement (total ou des  $\geq 60$  cm de hauteur) peuvent être émises, lorsqu'on constate l'une ou l'autre des dérogations suivantes :

**a)** si le vérificateur a observé  $\leq 5$  % de couvert arbustif en if :

- une différence  $\geq 20$  % occasionne deux erreurs;
- une différence de 1 à 19 % occasionne une erreur.

**b)** si le vérificateur a observé  $> 5$  % de couvert arbustif en if :

- une différence  $\geq 20$  % occasionne deux erreurs;
- une différence de 10 à 19 % occasionne une erreur;
- une différence de 1 à 9 % n'occasionne aucune erreur.

Le nombre d'erreurs possibles de recouvrement de l'if est multiplié par deux pour chaque type de recouvrement.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### 4.12 Les autres vérifications

Le vérificateur établit son évaluation de la qualité du travail réalisé pour chaque élément que l'on retrouve dans cette section du formulaire. Ces éléments sont : l'emplacement de la placette, l'emplacement du trou d'analyse des caractéristiques du sol, les numéros d'arbres, les marques au DHP, la peinture sur les périmètres, le respect de l'environnement et l'usage de ruban biodégradable en forêt privée. Une erreur possible « ErP » est prévue pour chaque élément de cette section, si observé.

Emplacement de la placette :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la placette est située à 3,57 m et plus de l'emplacement prévu.

Emplacement du sol :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si :
  - le trou de sonde pédologique n'est pas retrouvé (de toute évidence, le producteur n'a pas laissé les rubans prescrits qui permettent de le situer).
  - le trou de sonde est à moins de 1 m ou à plus de 3 m à l'extérieur du périmètre de la sous-placette  $R = 3,57$  m.

Numéros des arbres :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la peinture est insuffisante ou mal appliquée sur les tiges. On doit porter une attention particulière à la numérotation des arbres. Les chiffres doivent être lisibles et bien placés sur le tronc. La peinture doit être appliquée sur des surfaces sèches.

Marques au DHP :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la peinture est insuffisante ou que les traits sont peints au mauvais endroit. L'emplacement du trait au DHP permet de situer l'endroit où la mesure du diamètre a été prise.

Peinture sur les périmètres :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si la peinture est insuffisante ou que les marques prescrites ne sont pas respectées.

Respect de l'environnement :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si des déchets sont trouvés ou que la peinture appliquée enlaidit excessivement le paysage. Sur les terrains privés, les parcs municipaux, les sentiers d'interprétation écologiques, la peinture doit être appliquée avec beaucoup de modération, ce qui évitera d'enlaidir le paysage. Dans les aires protégées (réserves écologiques, parcs nationaux, etc.), le vérificateur s'assure de réaliser le travail en respectant les directives des gestionnaires de ces territoires. Si le vérificateur juge que le travail n'a pas été accompli dans le respect de l'environnement, il peut être exigé que le producteur retourne sur le terrain appliquer des actions correctrices.

Rubans biodégradables f. privée :

- le choix « Mauvais » sera indiqué si les rubans biodégradables ne sont pas utilisés en terrain privé.

Le pourcentage d'erreurs commises résulte du rapport donné par le nombre d'erreurs trouvées sur le total d'erreurs possibles; ce pourcentage est comparé avec la limite de tolérance Lc fixée à **18 %**.

#### 4.13 Le rapport d'exécution de la virée

Le vérificateur valide si toutes les inscriptions dans cette section, le cas échéant, ont été remplies correctement. Il s'assure aussi que les éventuelles modifications au plan de sondage ont été rapportées.

#### 4.14 Le rapport général de vérification

Le chef vérificateur rédige le **Rapport général de vérification**, tel que le présente la figure 5, p. 59. L'entête indique le projet, on y retrouve le numéro de projet, le nom du fournisseur, le nom du chargé de projet, les dates de la période de production et la proportion des placettes du projet réalisées.

Dans la seconde section, le chef vérificateur inscrit ses commentaires et mentionne les faits portant sur les autovérifications et ce qu'il faut améliorer sur certains aspects dans l'inventaire des placettes. Lorsqu'il y a des reprises de travail à exiger ou des corrections à apporter sur les formulaires, il l'inscrit afin d'en effectuer le suivi efficacement.

Dans le cas d'une reprise de travail, il inscrit le nom de l'équipe concernée et énumère les éléments à reprendre. Enfin, la date d'échéance des reprises est mentionnée au rapport.

Une copie est remise au fournisseur et une autre copie est conservée dans les dossiers de la DIF. Lors de la rencontre avec les responsables du fournisseur, le chef vérificateur de la DIF voit à ce que les copies du rapport soient dûment signées par le chargé de projet ou par l'ingénieur forestier responsable puis, il les signe à son tour en inscrivant la date de la rencontre.

Lorsque la DIF demande de reprendre un ou des éléments d'un travail, les nouvelles données doivent être inscrites dans un nouveau formulaire de vérification (contexte de mesurage dans DendroDIF : reprise). Le chef d'équipe qui réalise la ou les reprise(s) doit inscrire son numéro personnel dans le formulaire où apparaissent les données corrigées; règle générale, ce chef ne doit pas être celui qui est responsable de la reprise (ce dernier peut toutefois accompagner celui qui signe la reprise). Lors de la remise finale des documents, le ou les fichier(s) «.ddue » des placettes corrigées est (sont) remis à la DIF avec tous les autres documents exigés au contrat.

Chacune des PET reprises doit porter un ruban de couleur contrastante (par rapport aux rubans laissés lors de la production initiale). La date de la reprise ainsi que les numéros des équipiers réalisant la reprise doivent être inscrits sur ce ruban.
---

**Figure 5**  
**Rapport général de vérification - PET**

N° DE PROJET :	13047	U.G. 87 - U.É. 67	CHARGÉ DE PROJET :	Konrad Kérouac
FIRME :	Les Jardins Verts			
PÉRIODE DE PRODUCTION :	2013/06/13	au	2013/09/18	TRAVAIL RÉALISÉ : 750 sur 750 ( 100.0% )
<b>COMMENTAIRES :</b>  - Les chefs d'équipes qui ont participé à ce projet sont : Messieurs Léon Provancher, Jacques Rousseau, Pierre Dansereau et Louis Genest.  - Le projet a été terminé avant la date d'échéance prévue au contrat.  - M. Kérouac a effectué 5,2 % d'autovérifications.  - Le projet a été terminé avant la date d'échéance prévue au contrat.  - La vérification a été effectuée du 17 au 22 juillet 2013 ainsi que du 9 au 13 octobre 2013, l'ensemble du projet a été couvert.  - Les productions de MM Provancher, Dansereau et Rousseau sont acceptées.  - Les éléments suivants de la production de M. Genest sont refusés : les valeurs associés au champ « DHP » dont le suivi est altéré, la hauteur totale des arbres-études et la classification de la qualité des tiges feuillues.  - La production de MM Kérouac, Rousseau, Provancher, Dansereau et Genest est acceptée.  - L'épaisseur de la peinture appliquée sur les arbres aurait pu être plus importante.				
CHARGÉ DE PROJET :	Konrad Kérouac			
INGÉNIEUR FORESTIER RESPONSABLE :	Louis-Edmond Hamelin			
CHEF VÉRIFICATEUR :	<a href="mailto:xxxx.yyyy@mrrn.gouv.qc.ca">xxxx.yyyy@mrrn.gouv.qc.ca</a>			DATE : 2013/12/31

**Tableau 5**  
**PEP - Éléments vérifiés et limites de tolérance centrales**

Élément	LC %
<b>Peuplement observé</b>	15 %
<b>Essences du peuplement</b>	15 %
<b>Position satellitaire avec corrections différentielles (bureau)</b>	7 % <sup>1</sup>
<b>Année mosaïque ou image satellitaire</b>	---
<b>Repères témoins</b>	18 %
<b>Dénombrement des gaules</b>	---
Nombre gaules	12 %
DHP	15 %
Essence	9 %
<b>Semis</b>	<b>18 %</b>
<b>Arbres numérotés</b>	---
Nombre d'arbres	9 %
État	9 %
Essence	5 %
Diamètre en millimètres (DHP)	9 %
DHP dont le suivi est altéré	9 %
Indicateur tiges 32 cm et + (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m)	7 %
Étage	12 %
Ensoleillement	12 %
% Défoliation	18 %
Cause de la défoliation	15 %
Défaut tige	18 %
Hauteur défaut	18 %
Classe de qualité (ABCD)	12 %
Défaut ou indice de la carie (DIC)	18 %
Hauteur DIC	18 %
<b>Arbres-études</b>	---
Mode de sélection	9 %
Hauteur totale	9 %
Hauteur bois d'œuvre	18 %
Hauteur (« niveau ») lecture âge	9 %
Rayon	15 %
Âge	15 %
<b>Tiges-études extérieures à R = 14,10 m</b>	---
Mode de sélection	9 %
Azimut	18 %
Essence tige	9 %
DHP gaule (mm)	9 %
Hauteur totale	9 %
Source de l'âge	---
Âge	15 %
<b>Recouvrement If du Canada</b>	<b>18 %</b>
<b>Dénombrement débris ligneux</b>	---

<sup>1</sup> Des modulations sont prévues, voir section 2.4, p. 7.

Nombre de débris	12 %
Classe de décomposition	12 %
<b>Classification écologique</b>	<b>18 %</b>
<b>Caractéristiques topographiques</b>	<b>18 %</b>
<b>Caractéristiques du sol</b>	<b>18 %</b>
<b>Autres vérifications</b>	<b>18 %</b>

**Tableau 6**  
**PET - Éléments vérifiés et limites de tolérance centrales**

Élément	LC %
<b>Positionnement satellitaire avec correction différentielle (bureau)</b>	<b>7 %<sup>1</sup></b>
<b>Année mosaïque ou image satellitaire</b>	---
<b>Peuplement observé</b>	<b>15 %</b>
<b>Essences du peuplement</b>	<b>15 %</b>
<b>Dénombrement des gaules</b>	---
Nombre de tiges	12 %
Classe DHP (cm)	15 %
Essence	9 %
<b>Arbres numérotés</b>	---
Nombre d'arbres	9 %
État	9 %
Essence	5 %
Classe DHP (cm)	7 %
Indicateur tige 32 cm et + (entre R = 11,28 m et R = 14,10 m)	7 %
Indicateur vétérans	12 %
Classe de défoliation	18 %
Mode de sélection	9 %
Hauteur tige cassée (m)	18 %
Classe de qualité (ABCD)	12 %
Défaut ou indice de la carie (DIC)	18 %
Hauteur (DIC)	18 %
<b>Arbres-études</b>	---
DHP (mm)	9 %
Étage	12 %
Ensoleillement	12 %
Hauteur totale	9 %
Hauteur bois d'œuvre	18 %
Hauteur (« niveau ») lecture âge	9 %
Rayon	15 %
Âge	15 %
<b>Classification écologique</b>	<b>18 %</b>
<b>Topographie et sol</b>	<b>18 %</b>
<b>Recouvrement If du Canada</b>	<b>18 %</b>
<b>Autres vérifications</b>	<b>18 %</b>

<sup>1</sup> Des modulations sont prévues, voir section 2.4, p. 7.