



# **RENECOFOR**

(Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers)

## **MANUEL DE REFERENCE N° 5 POUR LA COLLECTE DE LA LITIERE ET LE TRAITEMENT DES ECHANTILLONS RECUEILLIS**

Placettes de niveau 1  
(Level II plots within the European Union)

Deuxième version

Mai 1994

Département des Recherches Techniques  
Boulevard de Constance 77300 FONTAINEBLEAU  
Tél : (1) 64 22 18 07 Fax : (1) 64 22 49 73

## Tri des litières 2006

### ATTENTION : changement de procédure de tri

Une concertation a été menée entre le centre de coordination du réseau à Fontainebleau, les STT et Nathalie Bréda au sujet du tri des feuilles des essences secondaires nécessaire à l'estimation de l'indice foliaire. Il en ressort la décision suivante :

Le type 4 qui contenait jusqu'à présent tout les éléments ne provenant pas de l'essence principale doit être trié plus finement **dans toutes les collectes de l'année à partir de la 1<sup>ère</sup> collecte 2006**. Les feuilles des essences 2<sup>aires</sup> feuillues dont la surface terrière est supérieure à 5 % de la surface terrière totale (voir le tableau dans la fiche jointe) seront triées en un type 5 (essence secondaire 1), et éventuellement en un type 6 (essence secondaire 2). Seules les essences secondaires de feuillus sont concernées par ce tri plus fin.

A partir de la 1<sup>ère</sup> collecte de 2006, le modèle de fiche joint à cette information est le seul qui doit être utilisé. Vous ne devez **en aucun cas utiliser d'anciens modèles de fiches** à partir de cette collecte.

Par rapport aux consignes de tri qui ont été données en 2005 pour l'estimation de l'indice foliaire (tri plus fin pour les collectes automne et hiver), la charge supplémentaire de travail va être très limitée car lors des 2 premières collectes de l'année il y a généralement très peu de feuilles dans les collecteurs. Par contre, lors d'événement exceptionnels conduisant à la présence de nombreuses feuilles dans les collecteurs en début d'année, le tri plus fin nous permettra de mieux analyser les données de litière.

Luc CROISÉ



# RENECOFOR

## FICHE D'ACCOMPAGNEMENT D'UNE COLLECTE DE LITIÈRE

**ATTENTION : tri obligatoire des feuilles des essences 2<sup>aires</sup> pour toutes les collectes à partir de la 1<sup>ère</sup> de 2006**

### OPERATIONS A REALISER PAR LE RESPONSABLE DE LA PLACETTE

Code placette : \_\_\_\_\_ Nom de l'opérateur local : \_\_\_\_\_  
 Date du début de la période d'échantillonnage (jj/mm/aa) : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
*Cette date est normalement celle de la collecte précédente.*  
 Date de la collecte (jj/mm/aa) : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Eventuellement période d'interruption de l'échantillonnage du : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ au : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Cause de l'interruption : \_\_\_\_\_  
*Exemple : dépose des collecteurs pour une exploitation.*

#### Phase 1 : Collecte sur le terrain

Observations <sup>(1)</sup> :	<b>Nombre de collecteurs effectivement récoltés : _____</b>  <i>Ne récolter que les collecteurs dont la surface de réception est restée normale pendant toute la période d'échantillonnage</i>
-------------------------------	--

(1) Indiquer les anomalies, les conditions de récolte (météo) et tout événement ayant pu affecter la récolte.

#### Phase 2 : Tri des échantillons

Observations <sup>(2)</sup> :	<div style="margin-bottom: 10px;"> <b>Type 1</b>    <input type="checkbox"/> Feuilles ou aiguilles de l'essence principale éventuellement mélangées avec des aiguilles de(s) essence(s) secondaires résineuses si la distinction est impossible             </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <b>Type 2</b>    <input type="checkbox"/> Branches de l'essence principale             </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <b>Type 3</b>    <input type="checkbox"/> Glands, faines ou cônes de l'essence principale             </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <b>Type 4<sup>(3)</sup></b>    <input type="checkbox"/> Reste de la litière ne provenant pas de l'essence principale (Voir ci dessous pour un tri plus fin du type 4)             </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <b>Type 5<sup>(3)</sup></b>    <input type="checkbox"/> Feuilles de l'essence secondaire 1 (Si &gt; 5% G)             </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <b>Type 6<sup>(3)</sup></b>    <input type="checkbox"/> Feuilles de l'essence secondaire 2 (Si &gt; 5% G)             </div>
-------------------------------	---

(2) Indiquer notamment les branches d'un diamètre supérieur à 2 cm (longueur et diamètre moyen estimés)

(3) Les feuilles des essences secondaires sont à trier pour les placettes suivantes :

CHP 10	Charme	CHS 03	Charme	CHS 58	Hêtre	CPS 77	Charme	HET L1	Chêne sessile
CHP 18	Charme	CHS 03	Hêtre	CHS 58	Charme				
CHP 18	Frêne commun	CHS 10	Hêtre	CHS 60	Charme	HET 02	Frêne commun	PL 41	Châtaignier
CHP 49	Charme	CHS 18	Hêtre	CHS 61	Hêtre	HET 02	Merisier	PS 15	Hêtre
CHP 49	Hêtre	CHS 21	Hêtre	CHS 68	Charme	HET 03	Chêne sessile	PS 35	Chêne sessile ou pédonculé
CHP 55	Charme	CHS 21	Charme	CHS 68	Tilleul à petites feuilles	HET 25	Frêne commun	PS 35	Bouleau pubescent
CHP 59	Charme	CHS 27	Hêtre	CHS 72	Hêtre	HET 29	Chêne sessile ou pédonculé	PS 45	Chêne sessile
CHP 65	Châtaignier	CHS 35	Hêtre	CHS 86	Hêtre	HET 29	Châtaignier	PS 67a	Hêtre
CHP 70	Charme	CHS 41	Hêtre	CHS 86	Feuillus divers	HET 55	Chêne sessile	PS 67b	Hêtre
CHP 71	Charme	CHS 51	Hêtre	CHS 88	Charme	HET 60	Chêne sessile ou pédonculé	SP 25	Hêtre
CHP 71	Frêne commun	CHS 57a	Charme			HET 64	Chêne sessile ou pédonculé	SP 26	Hêtre
		CHS 57a	Hêtre	CPS 67	Hêtre	HET 76	Chêne pédonculé	SP 57	Hêtre
CHS 01	Charme	CHS 57b	Hêtre	CPS 77	Hêtre	HET 88	Chêne sessile		

#### Répartition des différents éléments identifiables provenant de l'essence principale

Fleurs, chatons, pollen ☞	Type 1	Bogues de faines ☞	Type 2
Bourgeons entiers ou en fragments ☞	Type 1	Fragments de cônes ☞	Type 3
Cupules de glands ☞	Type 2	Ecorce ☞	Type 2

Tous les éléments de l'essence principale non répertoriés ci-dessus, ainsi que tous ceux provenant d'autres essences, sont à classer dans le type 4 sauf pour les feuilles des essences 2<sup>aires</sup> dans les placettes indiquées ci-dessus. Les lichens accrochés aux branches de l'essence principale seront séparés s'ils se détachent facilement et joints au type 4.

**Phase 3 : Préparation des échantillons pour l'envoi au STT**

Observations :	Composition de l'envoi du terrain vers le STT :		
	Type 1 : ..... sac(s)	Type 2 : ..... sac(s)	Type 3 : ..... sac(s)
	Type 4 : ..... sac(s)	Type 5 : ..... sac(s)	Type 6 : ..... sac(s)
	Au total : ..... sac(s) placés dans ..... colis		

Date d'envoi ou remise au STT : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

☐ J'ai besoin de fiches vierges

Le matériel de rechange (collecteurs) est à commander directement au centre de coordination à Fontainebleau (Sébastien Cecchini) à l'aide du bulletin de commande.

**OPERATIONS A REALISER PAR LE SERVICE TECHNIQUE TERRITORIAL****Phase 4 : Réception et contrôle des échantillons**

L'envoi a été reçu le : ____ / ____ / ____	<input type="checkbox"/> l'envoi reçu correspond aux indications de la phase 3 <input type="checkbox"/> il manque ..... sacs correspondant aux échantillons de(s) type(s) :  <input type="checkbox"/> il a été nécessaire de retrier les échantillons <sup>(4)</sup> :
STT :	
Observations :	

*(4) préciser les défauts de tri.***Phase 5 : Séchage à 105°C**

Observations:	Le séchage a été terminé le : ____ / ____ / ____
---------------	--

**Phase 6 : Pesée des échantillons séchés (au gramme près)***Faire la pesée immédiatement à la fin du séchage*

Observations :	Poids secs des différents types d'échantillons :
	Type 1 (feuilles) : ____ g Type 2 (branches) : ____ g Type 3 (fruits) : ____ g Nombre de glands, faines ou cônes : ____ Type 4 (reste) : ____ g Type 5 (cf. liste placettes p. 1) (feuilles ess 2 <sup>aire</sup> n°1) : ____ g (ess.: ____) Type 6 (cf. liste placettes p. 1) (feuilles ess 2 <sup>aire</sup> n°2) : ____ g (ess.: ____)  <i>Type 4 : pour les placettes ne faisant pas partie de la liste p.1, ce type contient tout ce qui ne provient pas de l'essence principale, et les types 5 et 6 = 0. Pour les placettes de la liste p.1, le type 4 contient uniquement les éléments autres que les feuilles de l'essence principale et des essences 2<sup>aires</sup>.</i> <i>N.B. : Si les 10 collecteurs ont été récoltés, 1 g pesé équivaut à 2 kg/ha</i>

**Phase 7 : Saisie sur le serveur de l'IFN et envoi de cette fiche au responsable placette, au centre de coordination, et archivage au STT**

Date de saisie sur le serveur IFN : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Date d'envoi de cette fiche au centre de coordination et au responsable placette : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**OPERATIONS A REALISER PAR LE CENTRE DE COORDINATION**

Date de vérification de la saisie : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Date d'incorporation dans la base de données : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_



# **RENECOFOR**

(Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers)

## **MANUEL DE REFERENCE N° 5 POUR LA COLLECTE DE LA LITIERE ET LE TRAITEMENT DES ECHANTILLONS RECUEILLIS**

Placettes de niveau 1  
(Level II plots within the European Union)

Deuxième version

Mai 1994

Département des Recherches Techniques  
Boulevard de Constance 77300 FONTAINEBLEAU  
Tél : (1) 64 22 18 07 Fax : (1) 64 22 49 73

Ce manuel a été rédigé par Erwin Ulrich, Marc Lanier et Pierre Roulet (société ICARE).

Pour toute remarque concernant l'amélioration de ce document veuillez nous écrire ou téléphoner à :

Office National des Forêts  
Département des Recherches Techniques  
A l'attention de E. Ulrich ou M. Lanier  
Bd de Constance  
77300 FONTAINEBLEAU  
Tél : (1) 64 22 18 07      Fax : (1) 64 22 49 73

**Nota :**

Le collecteur de litière décrit dans ce manuel a été développé par la société ICARE, en collaboration avec le Département des Recherches Techniques de l'O.N.F., d'après un cahier des charges défini par ce dernier.

## SOMMAIRE

1. Introduction .....	1
2. Objectif des mesures .....	2
3. Description du collecteur .....	3
4. Distribution des collecteurs dans la placette centrale .....	4
5. Implantation des collecteurs .....	6
5.1. Mise en place des piquets d'implantation .....	6
5.2. Montage du collecteur .....	9
5.3. Montage du panier .....	9
5.4. Pose de la trame .....	10
6. Collecte des échantillons .....	14
6.1. Placettes de feuillus (purs ou en mélange avec des résineux ; 50 placettes) .....	14
6.2. Placettes de résineux purs, sans sous-étage feuillu (36 placettes) .....	15
6.3. Placettes de résineux avec sous-étage ou mélange de feuillus (16 placettes) .....	15
6.4. Méthode concrète de prélèvement .....	15
6.5. Chutes exceptionnelles .....	16
7. Pré-traitement des échantillons par les responsables locaux .....	21
7.1. Pré-séchage .....	21
7.2. Tri des échantillons .....	21
7.2.1. Placettes à une seule essence feuillue (chêne ou hêtre) y compris dans le sous-étage (8 placettes) .....	21
7.2.2. Placettes à essence principale feuillue avec une autre essence feuillue dans l'étage dominant ou le sous-étage (39 placettes) .....	21
7.2.3. Placettes à essence principale feuillue (chêne ou hêtre) avec un sous-étage mélangé de résineux et d'un autre feuillu (3 placettes) .....	22
7.2.4. Placettes à une seule essence résineuse (sapin, épicéa, douglas, mélèze, pins ; 27 placettes) .....	22
7.2.5. Placettes à essence principale résineuse avec feuillus en mélange ou en sous-étage (15 placettes) .....	22
7.2.6. Placettes à essence principale résineuse avec d'autres résineux en mélange ou en sous-étage (10 placettes) .....	22
7.2.7. Travaux précédant l'envoi des échantillons .....	23
8. Envoi des échantillons à la STIR .....	27
9. Travaux à effectuer par les STIR .....	28
9.1. Réception des colis .....	28
9.2. Vérification des échantillons .....	28
9.3. Comptage .....	28
9.4. Séchage des échantillons individuels .....	28
9.5. Pesée des échantillons séchés .....	28
9.6. Destin(ation) final(e) des échantillons .....	29
10. Fiche d'accompagnement .....	30
11. Suivi informatique et calculs réalisés sur les données .....	33
12. Maintenance des collecteurs .....	34
13. Coordonnées du personnel du Département des Recherches Techniques .....	35

# 1. Introduction

---

Le Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers, RENECOFOR résulte des réflexions menées à l'échelle européenne sur la pollution atmosphérique transfrontière à grande distance sous l'égide des Nations Unies. L'objectif est de suivre très finement l'état de santé d'un certain nombre de peuplements (une centaine) tout en observant les facteurs climatiques, et autres, susceptibles d'influer sur leur état sanitaire.

La chute du feuillage et d'autres débris végétaux peut se répartir en plusieurs composants : les feuilles ou aiguilles, les branches, et les glands, faines ou cônes. C'est à la fois un processus naturel et régulier et un processus fortement influencé par certains facteurs externes ou par le milieu : surtout le climat et l'attaque par des insectes ou parasites et également le changement de la nutrition. Ce dernier peut être dû à un processus d'appauvrissement du sol ou une augmentation ou diminution des dépôts atmosphériques.

Des concentrations élevées de longue durée de certains polluants gazeux (surtout  $\text{SO}_2$  et  $\text{O}_3$ ) peuvent également provoquer une chute précoce de feuilles ou d'aiguilles.

Afin de connaître d'abord la quantité annuelle et saisonnière de la chute de litière dans des peuplements sains, il est envisagé de la quantifier en continu.

Dans le cas de chutes exceptionnelles, cette quantification nous permettra d'estimer l'ampleur de l'événement et de le lier aux observations de défoliation ou de jaunissement, des symptômes observés ainsi qu'aux aléas climatiques ou à d'autres facteurs ayant subi un changement. L'influence des aléas climatiques sur la production de feuillage et l'importance de la fructification pourront également être étudiés.

Si ces mesures peuvent être poursuivies assez longtemps dans des peuplements sains (toutes les placettes ont été installées dans des peuplements plus ou moins sains au départ), nous aurons la possibilité d'établir des valeurs seuil par essence, au-delà desquelles il y a risque d'une dégradation importante de la santé du peuplement, c'est-à-dire risque de dysfonctionnement.

Le présent manuel dont voici la première version décrit l'ensemble des travaux nécessaires pour :

- installer les collecteurs de litière,
- faire les prélèvements réguliers,
- pré-sécher et trier les échantillons,
- sécher les échantillons à  $105^\circ\text{C}$  (on enlève ainsi la totalité de l'humidité, ce qui permet d'exprimer toutes les mesures en poids sec de biomasse),
- peser les échantillons séchés,
- transmettre les résultats des mesures pour leur traitement ultérieur.

**Ce manuel devrait permettre aux responsables et suppléants des placettes de mener à bien les travaux. Toutefois, dans le cas de doute et de questions supplémentaires, l'ensemble du personnel des STIR et du centre de coordination sont à votre disposition (coordonnées, voir chapitre 13).**



## 2. Objectif des mesures

---

Il est envisagé de déterminer la variation annuelle de la biomasse retournant au sol par la chute des différents composants, et qui rentrera dans le cycle nutritif interne :

- Feuilles et aiguilles ;
- Branches ;
- Cônes, faines, glands, etc...

Cette détermination se fera aussi bien pour l'ensemble des chutes qu'individuellement pour les composants principaux. Afin de pouvoir suivre la variation inter-annuelle des chutes, la collecte sera faite plusieurs fois dans l'année. Ceci permettra de lier l'importance des chutes à différents phénomènes saisonniers (par exemple aléas climatiques, nutrition, attaques d'insectes,...).

Un autre objectif est d'essayer d'estimer un seuil (ou une fourchette) au-dessous duquel il n'y a pas de risque d'une évolution vers un dysfonctionnement.

L'échantillonnage sur le terrain, les mesures et les données recueillies sont de nature très simple, mais donneront des résultats pertinents et essentiels pour la compréhension de la réaction des peuplements étudiés vis à vis de phénomènes divers.

### 3. Description du collecteur

---

Le collecteur dispose d'une surface réceptrice de 0,5 m<sup>2</sup>, définie à 0,8 % près au moment de sa fabrication. Sa forme est carrée avec des parois verticales d'une hauteur d'environ 40 cm. La hauteur des bords définissant la surface réceptrice est réglable à volonté de 50 à 80 cm au-dessus du sol, ceci pour adapter le niveau au besoin du terrain (pente). Un minimum de 30 cm (20 cm coté amont en montagne) de distance entre le sol et le bas du collecteur doit être maintenu, afin de permettre le libre écoulement de l'eau et d'empêcher l'entrée de plantes herbacées ou de petits animaux dans le collecteur.

Le collecteur est réalisé en toile de polypropylène tissée (toile de très haute densité), traitée contre les effets du rayonnement ultraviolet. La structure du collecteur est souple, mais renforcée sur les arêtes supérieures par des plis et coutures judicieux. L'épaisseur maximale des bords du collecteur est de 1 mm.

Toutes les faces du collecteur sont maintenues en tension par un système de cordes afin d'éviter tout flottement sous l'effet du vent.

Afin de permettre un drainage facile, en plus de la perméabilité de la toile, le collecteur dispose d'un évidement sur le fond (150 x 150 mm), pour accélérer le drainage. Le matériau lui-même ne retient pas l'eau.

Le trou au milieu du fond facilite également la collecte des petits éléments qui auront pu traverser la trame.

Le fond du collecteur est garni d'une grille métallique galvanisée (qui sera dénommée "panier" dans ce manuel) à l'intérieur de laquelle est posée une trame amovible en polyéthylène traitée contre les effets des U.V.

La trame est destinée à retenir toutes les chutes des arbres, même les plus petites, mais aussi à laisser passer l'eau rapidement.

Le maillage de la trame est adapté aux essences étudiées (feuillus : 4 mm, résineux : 2 mm).

La durée de vie du collecteur est estimée à 4 ou 5 ans.

Pour le piétement sont fournis des piquets en chêne, époinçés sur les quatre faces (45 x 45 x 1200 mm, ou 1800 mm pour les placettes en pente).

## 4. Distribution des collecteurs dans la placette centrale

Les collecteurs seront installés au nombre de 10 par placette et répartis sur deux ou trois lignes. La distance minimale entre deux collecteurs sera d'environ 12 m, la distance maximale d'environ 20 m, selon qu'il s'agira d'une placette rectangulaire ou carrée (**Figure 1**). Pour les placettes de forme différente, on adaptera le dispositif selon les conditions locales. Dans tous les cas, les collecteurs devront être installés au moins à 10 m à l'intérieur de la limite de la placette centrale. **La Figure 1 présente des schémas de principe donnés à titre indicatif ; il est nécessaire de les adapter à la situation locale.**

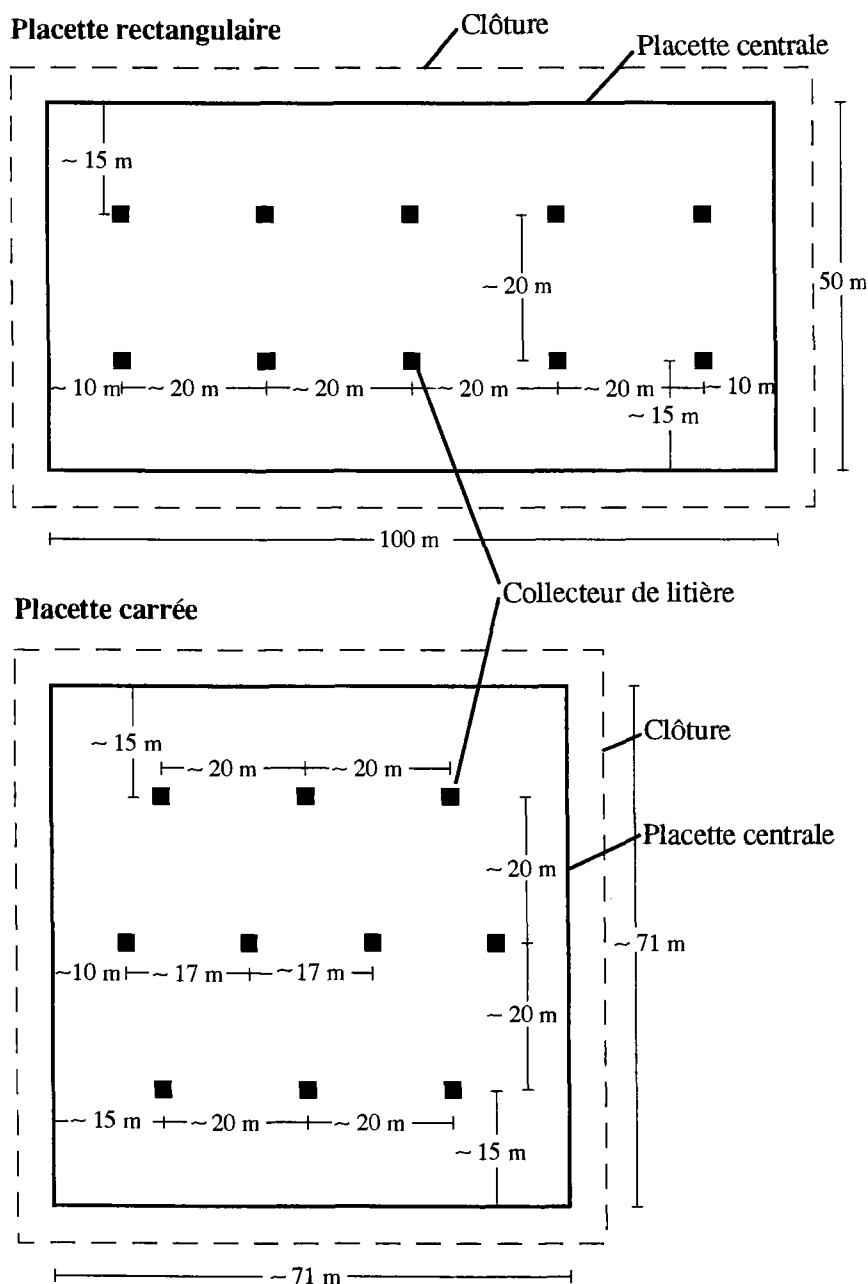


Figure 1 : Distribution des collecteurs dans la placette centrale

Pour l'emplacement concret de chaque collecteur, on doit tenir compte des points suivants :

- 1) il n'y a pas d'emplacement privilégié (on cherche plutôt une distribution aléatoire), c'est-à-dire qu'après avoir mesuré la distance, on peut placer le collecteur aussi bien à l'aplomb d'un houppier qu'entre deux houppiers ;
- 2) il est envisagé d'avoir une répartition représentative des collecteurs sur la surface de la placette ;
- 3) il est possible **dans deux cas** d'installer un collecteur à l'intérieur d'une grappe pour l'échantillonnage des sols, si celui-ci a déjà été fait :
  - si le sol est visiblement perturbé à cet endroit (dans ce cas cet emplacement ne sera jamais choisi pour l'échantillonnage des sols) ;
  - si l'échantillonnage a déjà été fait à cet endroit (les prochains échantillonnages seront faits à un autre endroit) ;
- 4) dans les placettes de niveaux 2 et 3, il faut éviter d'installer un collecteur à proximité des collecteurs de pluies (gouttières) ou de neige, des totalisateurs, ou des dispositifs pour le ruissellement des troncs ;
- 5) ne pas installer un collecteur sur un chemin de débardage, qui sera régulièrement utilisé ;
- 6) dans les **peuplements à cloisonnement** on se tiendra exactement aux mesures de la distance, c'est-à-dire que si un point tombe sur un cloisonnement, on y installera un collecteur.

## 5. Implantation des collecteurs

### 5.1. Mise en place des piquets d'implantation

L'opérateur visse 2 pitons sur chacun des 4 piquets nécessaires au montage du collecteur. Il peut éventuellement s'aider d'un tournevis passé dans l'œil du piton pour assurer le serrage (en prenant soin de ne pas détériorer le revêtement plastifié du piton). (**Figure 2**).

Il évitera de serrer au-delà de la partie filetée, au risque de fendre le piquet.

L'œil du piton est orienté dans le plan vertical (**Figure 2**).

#### **Terrain plat ou à faible pente (< 7 %, 60 placettes)**

Les 4 piquets sont enfoncés, sur environ 45 cm (en moyenne) selon un carré de 1 m de côté (**pas moins de 1 m**).

L'opérateur devra s'assurer que l'implantation des piquets est effectivement faite selon un carré (en utilisant les trames par exemple) (**Figure 3**).

Par ailleurs, les pitons devront se trouver en vis-à-vis, selon les diagonales du carré (**Figures 3 et 4**)

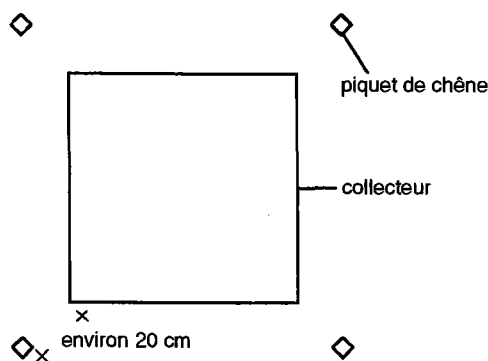
#### **Terrain en pente (> 7 %, 42 placettes)**

Dans l'hypothèse où la pente importante du terrain rend impossible l'utilisation des avant-trous prévus, l'opérateur procédera de la manière suivante :

- enfoncer les piquets au mieux (**Figure 5**) ;
- à l'aide d'un niveau déterminer le meilleur emplacement pour les pitons supérieurs ; ceux-ci doivent être au minimum à 5 cm du haut du piquet ;
- visser les pitons après avoir fait les nouveaux avant-trous nécessaires sur une profondeur de 20 mm environ, au moyen de la vrille de 4 mm fournie.
- placer les pitons du bas de la même manière à 440 mm sous ceux du haut.

**Attention** : si la partie libre du piquet au-dessus du piton supérieur dépasse 5 cm, on sciera la partie supérieure **gênante** du piquet, à 5 cm du piton supérieur.

Dans quelques cas (très forte pente) il pourra être nécessaire de se procurer localement des piquets plus longs pour le côté aval du collecteur.



**Figure 3** : Orientation des 4 piquets (vue de dessus)

Figure 2 : On visse 2 pitons sur chacun des 4 piquets, si nécessaire à l'aide d'un tournevis. L'œil du piton doit être orienté dans un plan vertical.

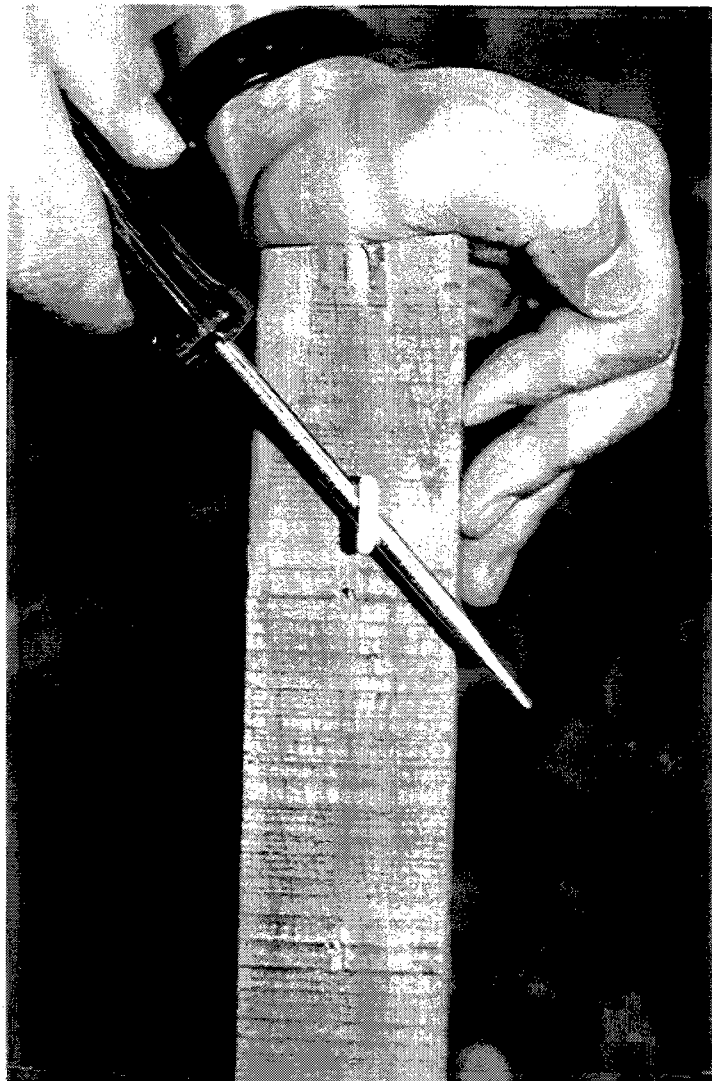


Figure 4 : On s'assure, en utilisant la trame en polyéthylène, que l'implantation des piquets dessine bien un carré.

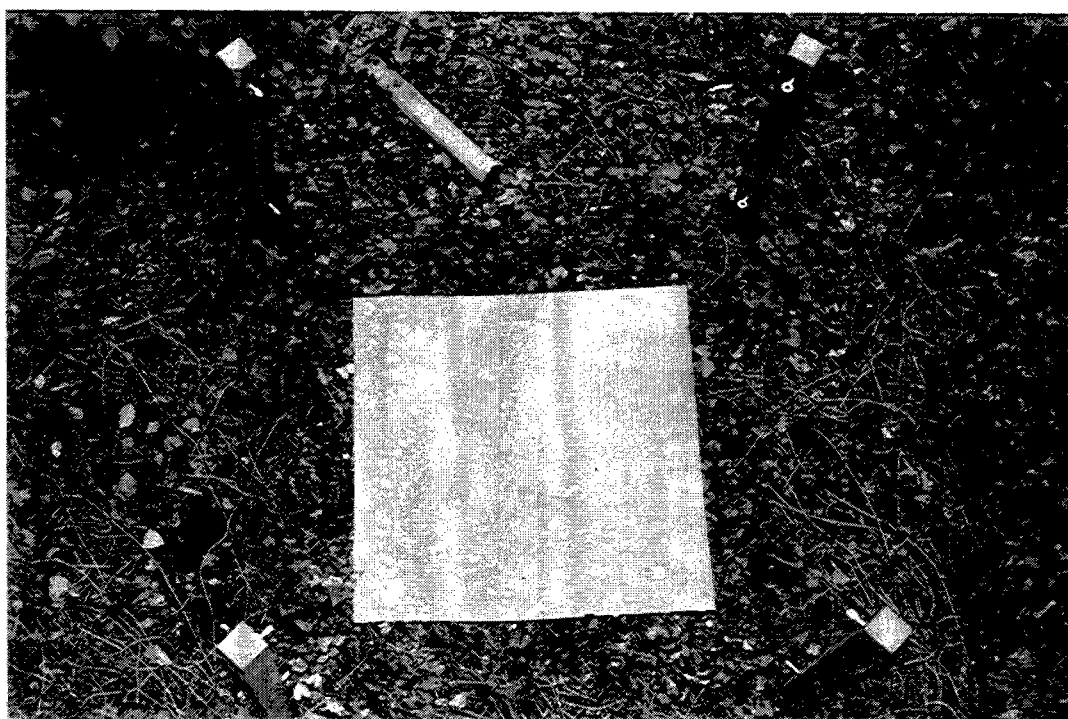
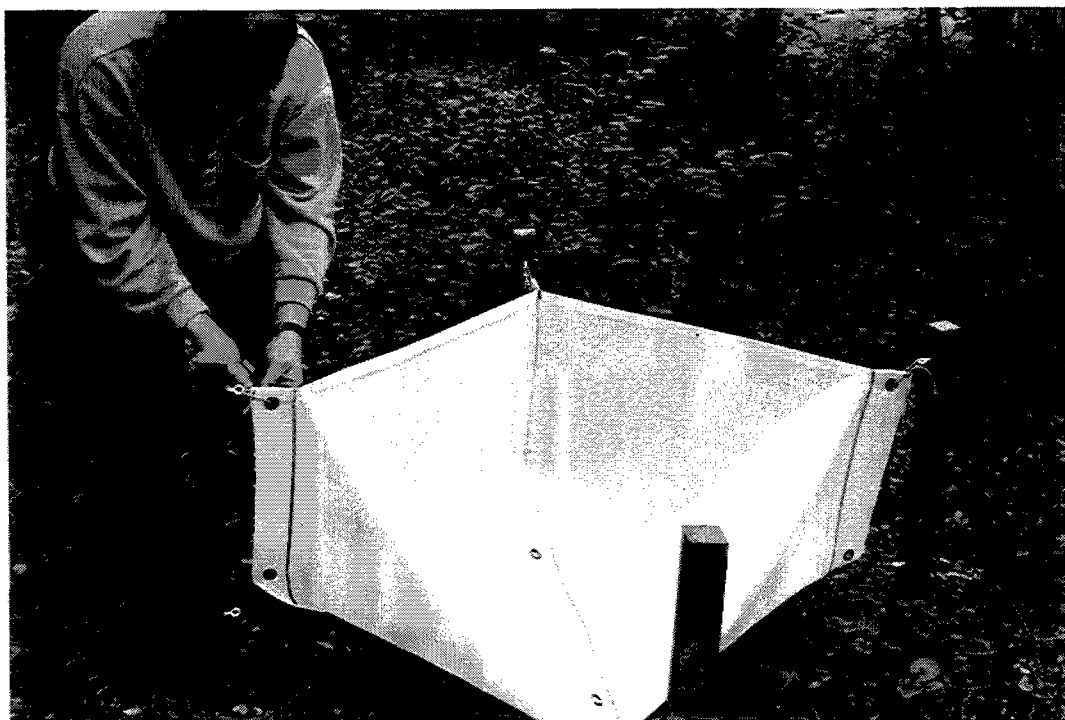


Figure 5 : Après avoir enfoncé les 4 piquets, on les ajuste de sorte que le collecteur puisse être monté horizontalement.



Figure 6 : Le montage du collecteur commence par la fixation des œillets du haut, sans serrer les nœuds.



## 5.2. Montage du collecteur

---

Découper 8 longueurs de 50 à 60 cm de cordage en polypropylène noir.

Assujettir le collecteur par les œillets du haut, sur les pitons supérieurs, sans serrer les nœuds (**Figure 6**) ; le positionner au mieux. Procéder de la même façon pour les 4 œillets du bas du collecteur.

Tendre les cordages du haut du collecteur qui se trouvent respectivement en vis-à-vis (donc selon les diagonales) (**Figure 7**).

Vérifier que la forme carrée est bien respectée. Corriger, le cas échéant.

Procéder de la même façon pour le bas du collecteur.

**Attention : si l'une ou plusieurs des faces latérales du collecteur présentent des faux plis (à la manière d'une vague ondulante s'étirant selon une diagonale de la face incriminée, Figure 8), c'est que le montage est incorrect ou que l'un des piquets est mal enfoncé.**

La correction se fera :

- soit en ajustant l'enfoncement du piquet mis en cause (défaut d'horizontalité du collecteur ou défaut de la forme carrée)
- soit en retendant l'une ou l'autre des cordelettes (du bas, en général), de façon à rendre plane la face verticale présentant le défaut.

Avant de procéder à cette dernière manœuvre, on vérifiera l'effet "espéré" de cette tension, à la main (**Figure 9**), pour identifier la cordelette à retendre.

**Contrôle final :**

On vérifiera, enfin, que le bord supérieur du collecteur est suffisamment tendu : ce bord doit être rectiligne et suffisamment rigide pour ne pas "bâiller" sur aucune des faces.

On le vérifiera en "jouant" d'un doigt, sur chacun des 4 rebords supérieurs, à la manière d'une corde "grattée" d'un instrument de musique (**Figure 10**).

## 5.3. Montage du panier

---

Pour des raisons d'encombrement, les paniers sont livrés légèrement "ouverts" ce qui permet leur empilage pour le stockage.

Il convient de resserrer les 4 bords verticaux pour qu'ils se touchent au niveau des arêtes verticales (**Figure 11**).

Ils seront assemblés, à ce niveau, au moyen du fil d'attache fourni (fil métallique plastifié vert en 1,4 mm).

Pour ce faire :

- découper le fil d'attache en 4 morceaux de 10 cm (couronne de 5 m, pour une placette) ;
- passer le fil par les deux mailles supérieures et assurer le serrage en torsadant le fil au moyen d'une pince plate ;
- couper l'excédent de fil.

**Attention : le fil doit être torsadé vers l'intérieur du panier (Figure 12), pour éviter l'accrochage de la toile lors de la mise en place dans le collecteur.**

**Les 4 angles du panier doivent être refermés de cette façon.**

Enfin, le panier est simplement posé sur le fond du collecteur (les rebords étant tournés vers le haut).



#### **5.4. Pose de la trame**

---

La trame en polyéthylène blanc, à maille fine (2 x 2 mm), est destinée à la collecte des échantillons sous résineux.

La trame en polyéthylène vert, à maille large (4 x 4 mm), est destinée à la collecte des échantillons sous feuillus.

Ce choix étant fait (paquets emballés de 10 trames), la trame est simplement posée sur le fond du panier.

Figure 7 : Après la fixation des ceilllets du haut et du bas, on tend les cordages du haut.

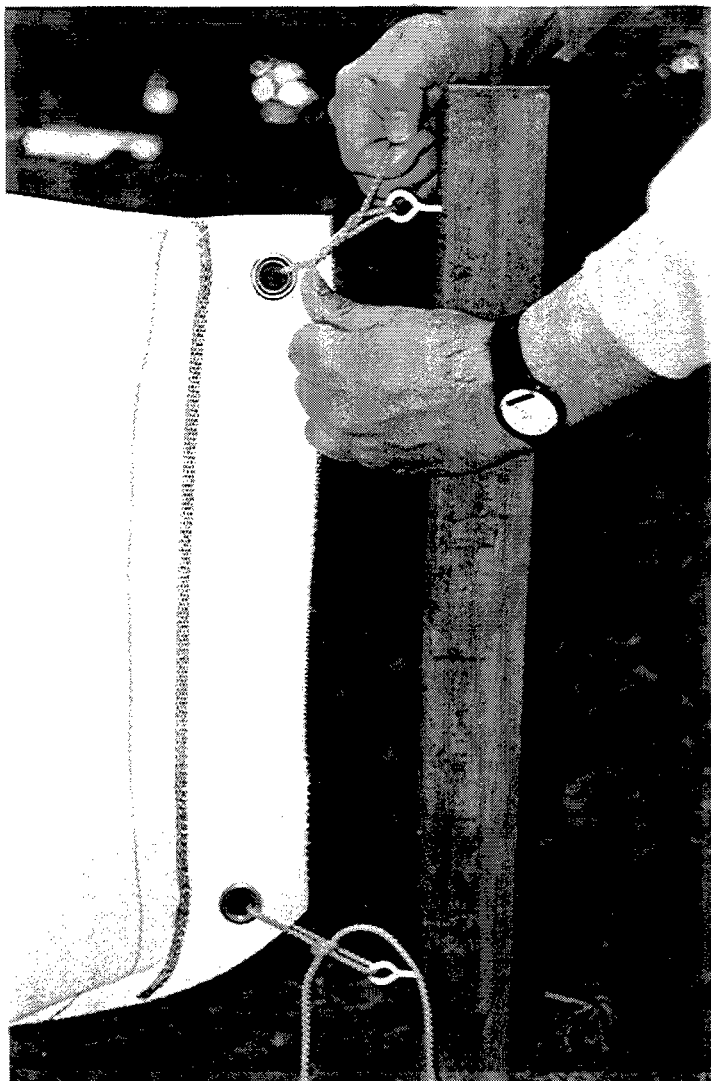
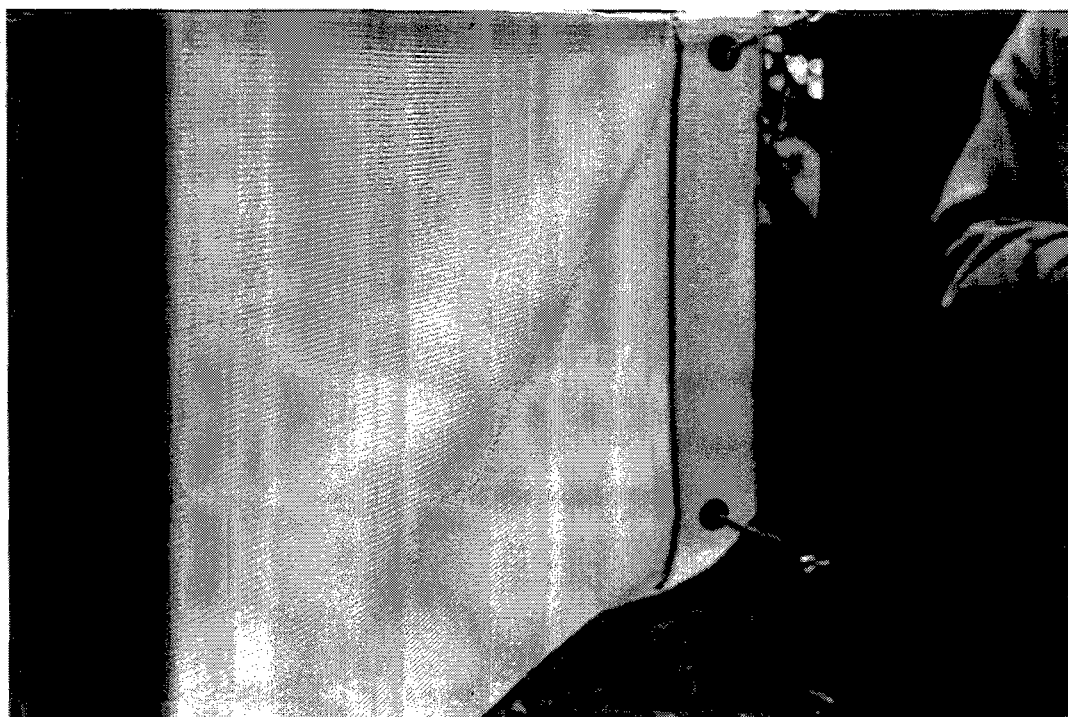
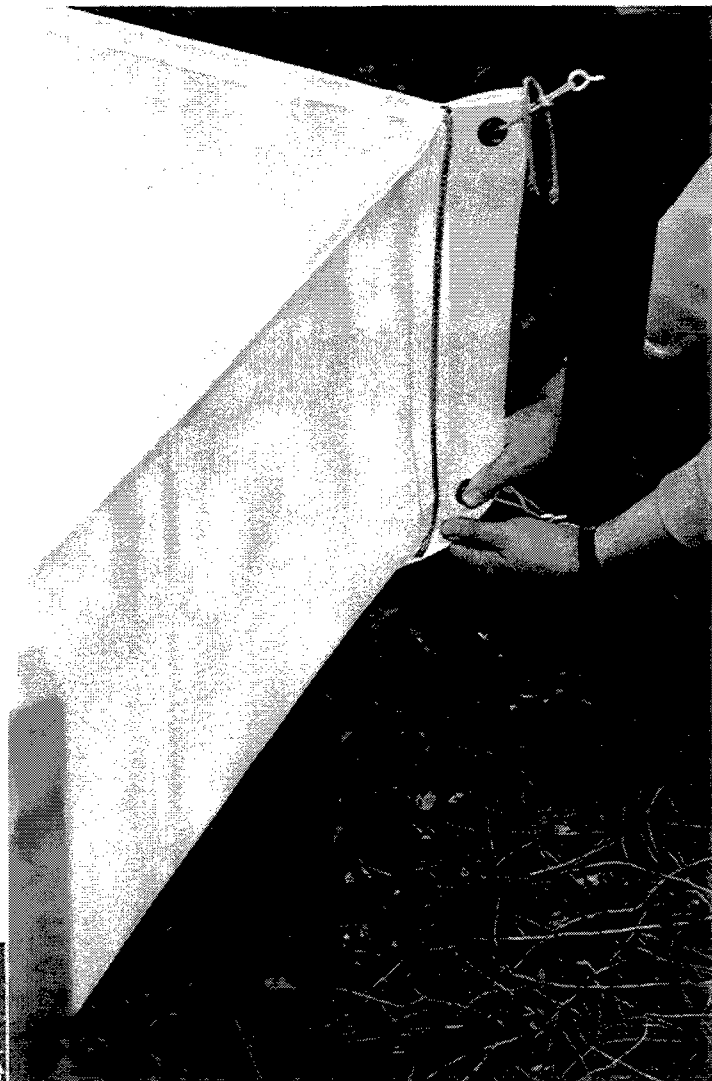


Figure 8 : Faux pli sur une face latérale du collecteur.



**Figure 9 :** Vérification à la main de l'effet "espéré" de la tension sur l'un des cordages du bas du collecteur.

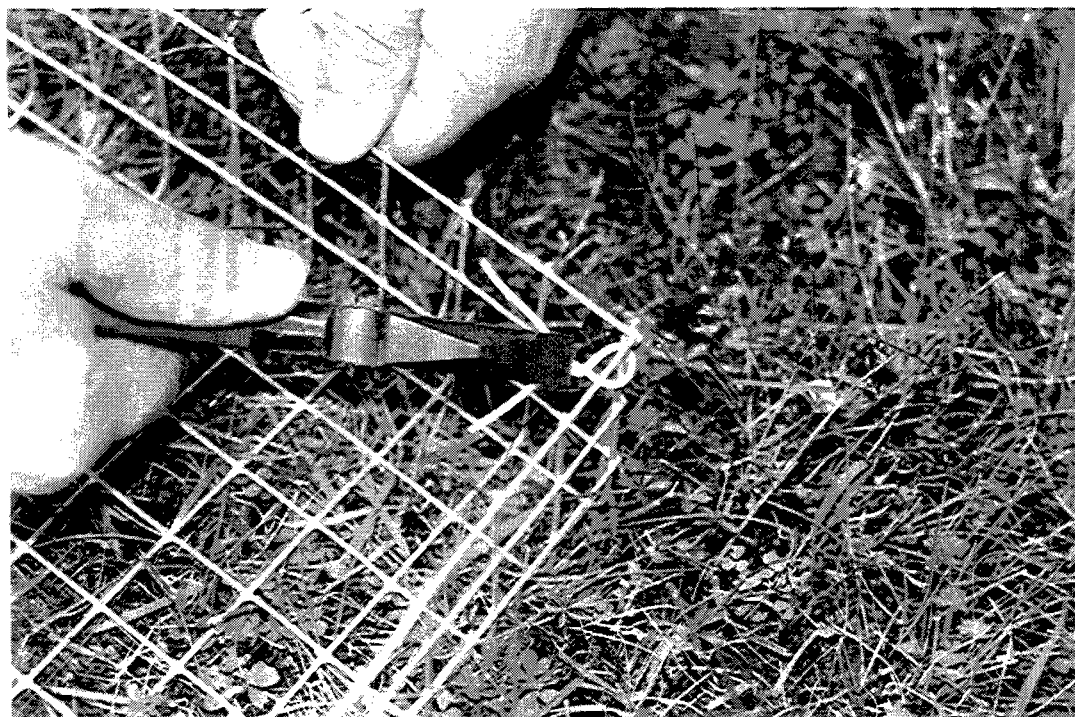


**Figure 10 :** Vérification de la bonne tension et rigidité des bords supérieurs en "jouant" d'un doigt sur chacun des 4 bords supérieurs.

Figure 11 : On resserre les 4 bords verticaux du panier pour qu'ils se touchent au niveau des arêtes verticales.



Figure 12 : Pour fixer les 4 bords du panier, on utilise un fil qui doit être torsadé vers l'intérieur afin d'éviter que le panier s'accroche dans la toile lors des manipulations à l'intérieur du collecteur.



## 6. Collecte des échantillons

---

La collecte des retombées de la litière se fera entre trois et cinq fois par an, sauf s'il se produit des chutes exceptionnelles de feuilles ou de branches.

**Attention :**

- pour le prélèvement, on choisira un jour qui suit une période sèche de quelques jours, afin de récolter des échantillons peu humides ;
- pendant la période neigeuse, on cessera tout prélèvement, mais on laissera les collecteurs en place, sauf s'il y a un risque de forte poussée par la neige dans les placettes à forte pente ;
- si de grandes branches sont tombées dans un collecteur, on ne conservera pour l'échantillonnage que la partie de ces branches située à l'intérieur du collecteur et de diamètre inférieur à 2 cm (estimé à l'œil). On indiquera le nombre de branches de diamètre supérieur à 2 cm éliminées de l'échantillon pour la totalité des collecteurs sur la fiche d'accompagnement sous la rubrique "observations".

**Si un des collecteurs n'est pas opérationnel le jour du prélèvement** (cordes détachées, piquet cassé, etc.), **on l'éliminera de l'échantillonnage**. On indiquera le nombre de collecteurs à prendre en compte pour les calculs dans la fiche de mesure.

Suivant la constitution du peuplement des placettes, trois modalités de prélèvements sont possibles (détail par placette : voir **Tableau 1**, pages 24 et 25). **On doit maintenir chaque année les mêmes dates de prélèvement (à deux semaines près) que l'on a choisies la première année, afin de rendre les mesures comparable d'une année à l'autre.**

### 6.1. Placettes de feuillus (purs ou en mélange avec des résineux ; 50 placettes)

---

Le **premier prélèvement** sera fait à la fin de la période hivernale, avant le débourrement (mi-mars à fin mai).

Le **deuxième prélèvement** sera fait à la fin du développement complet du feuillage.

Le **troisième prélèvement** sera fait en été, vers la fin des grandes chaleurs (fin août - fin septembre).

Le **quatrième prélèvement** sera fait à la fin de la chute automnale des feuilles.

**Attention :** dans certains cas, surtout dans les placettes avec un sous-étage de feuillus important, le dernier prélèvement de l'année devra être fait en deux fois, si les collecteurs risquent de trop se remplir et qu'il y a une forte probabilité pour que le vent fasse sortir une partie des feuilles hors du collecteur. Dans ce cas, on fera un premier prélèvement et après 3 à 4 semaines, un deuxième. On ne distinguera pas ces deux prélèvements et on mélangera les échantillons des deux collectes.

## **6.2. Placettes de résineux purs, sans sous-étage feuillu (36 placettes)**

---

Le **premier prélèvement** de l'année sera fait à la fin de la période hivernale, avant le débourrement. Ce sera dans la plupart des cas entre fin mars et mi-mai.

Le **deuxième prélèvement** sera fait en été, selon la date du premier prélèvement, entre fin juin et mi-août, soit 3 mois environ après le premier.

Le **troisième prélèvement** sera fait vers la fin de la période de végétation, avant les périodes de fort gel (surtout en montagne).

Le **quatrième prélèvement** sera fait au milieu de la période hivernale (surtout placettes de basse altitude), ou avant la période habituelle des fortes chutes de neige (surtout dans les placettes en montagne).

Dans les placettes de haute montagne, avec une période de végétation raccourcie, on essayera de répartir au mieux les 4 prélèvements selon les indications données ci-dessus. Si la période hivernale avec de la neige est relativement longue, on ne fera que trois prélèvements par an.

## **6.3. Placettes de résineux avec sous-étage ou mélange de feuillus (16 placettes)**

---

Le **premier prélèvement** sera fait à la fin de la période hivernale, avant le débourrement des feuillus (mi-mars à fin mai).

Le **deuxième prélèvement** sera fait à la fin du développement complet du feuillage des feuillus.

Le **troisième prélèvement** sera fait en été, vers la fin des grandes chaleurs.

Le **quatrième prélèvement** sera fait à la fin de la période de végétation (si nécessaire en deux fois, voir paragraphe 6.1).

Un **cinquième prélèvement** sera fait, soit au milieu de la période hivernale (surtout dans les placettes de basse altitude), soit après la période de fort gel qui précède les chutes de neige (décembre à début janvier en général, surtout dans les placettes en montagne).

Ces cinq prélèvements sont nécessaires, afin d'éviter que les feuilles de la deuxième essence principale (feuillus) ou du sous-étage restent pendant trop longtemps dans les collecteurs et que l'on risque leur perte à cause du vent ou du début de la décomposition, ce qui diminuerait le poids sec de la biomasse.

## **6.4. Méthode concrète de prélèvement**

---

Lors du prélèvement, on apporte les sacs en polyéthylène propres, fournis. Les prélèvements réalisés dans l'ensemble des collecteurs de la placette seront mélangés.

**Attention : pour faire le prélèvement choisissez un jour sans vent. Ceci vous facilitera le travail et évitera des pertes.**

Pour chaque collecteur on effectue les opérations suivantes :

- placer un sac sous le trou du collecteur (**Figure 13**) ;
- prélever dans un deuxième sac directement dans le collecteur tout ce qu'on peut prendre facilement à la main. On veillera bien à ne rien perdre, afin de

ne pas fausser les mesures. On prélèvera toutes les petites branches jusqu'au diamètre de 2 cm. Les branches trop longues pour entrer dans le sac seront cassées à la main (**Figure 14a et 14b**). Le nombre de branches d'un diamètre supérieur à 2 cm sera noté pour l'ensemble des collecteurs sur la fiche d'accompagnement ;

- fermer le sac de prélèvement avant de le sortir du collecteur afin d'éviter tout risque de perte d'échantillon ;
- soulever la trame et récupérer dans le collecteur les petits éléments qui étaient restés dessus (**Figure 15a et 15b**), puis sortir la trame du collecteur ;
- soulever le panier et procéder de même qu'avec la trame (**Figure 16**) ;
- faire tomber dans le sac placé sous le collecteur tous les éléments restant dans le collecteur y compris ceux qui seraient collés aux parois. On peut pour cette opération s'aider d'un balai (**Figure 17**) ;
- récupérer le sac sous le collecteur et le fermer ;
- nettoyer le collecteur, vérifier son état et retendre les cordes si nécessaire (voir chapitre 12) ;
- remettre en place le panier et la trame.

**Attention : fermez bien les sacs avant de les emporter chez vous (Figure 18).**

## **6.5. Chutes exceptionnelles**

---

Certaines années on observera dans l'une ou l'autre placette une défoliation précoce importante, due à des attaques d'insectes, à la sécheresse, etc. Dans ce cas, surtout si les chutes sont bien délimitées dans le temps on fera une **collecte exceptionnelle**, afin de pouvoir quantifier plus précisément l'étendue de la défoliation.

Figure 13 : Avant tout prélèvement on place un sac au-dessous du trou central du collecteur, afin de recueillir tous les petits éléments qui tomberont au cours des manipulations.

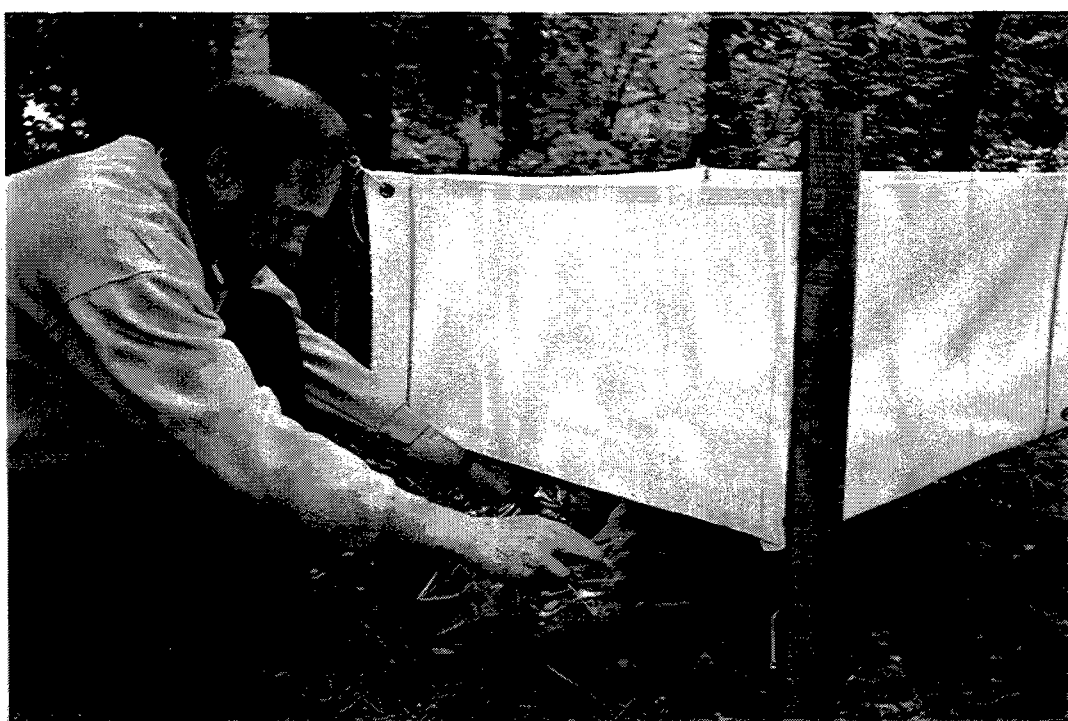




Figure 14a : Le prélèvement se fait toujours à l'intérieur du collecteur, afin de ne rien perdre.

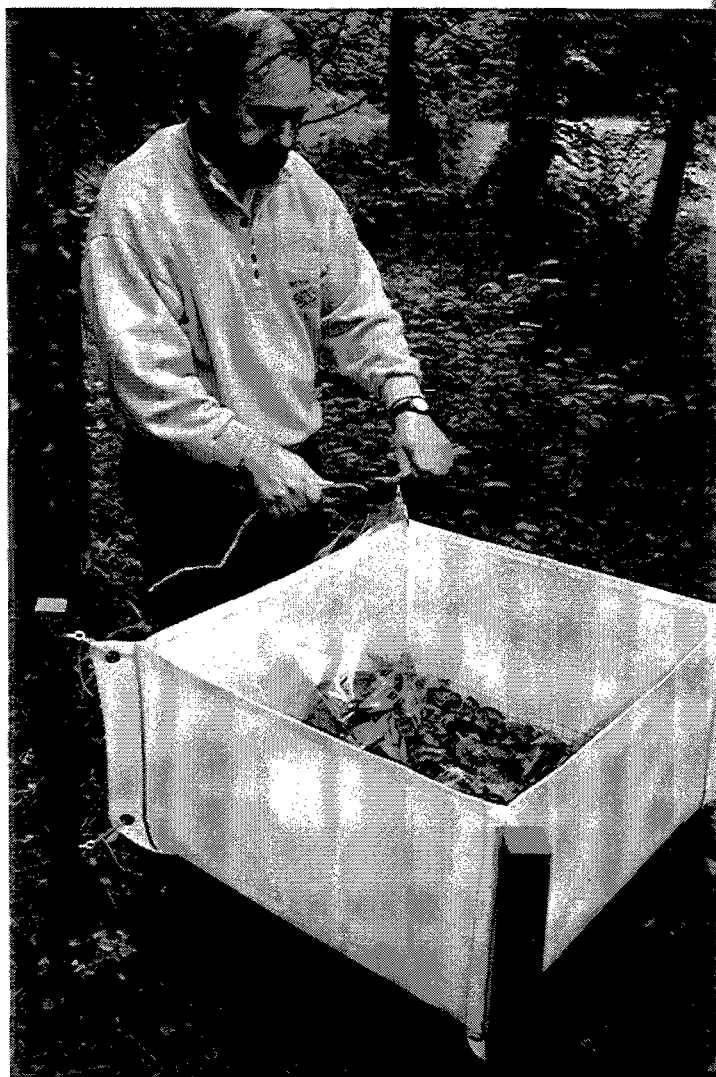


Figure 14b : Les petites branches sont incluses dans l'échantillon. En revanche si des grandes branches sont tombées dans le collecteur, on les éliminera, en l'indiquant dans la fiche d'accompagnement sous la rubrique "observations".



Figure 15a : Après le prélèvement des grands éléments on sort la trame en la nettoyant à l'intérieur du collecteur.

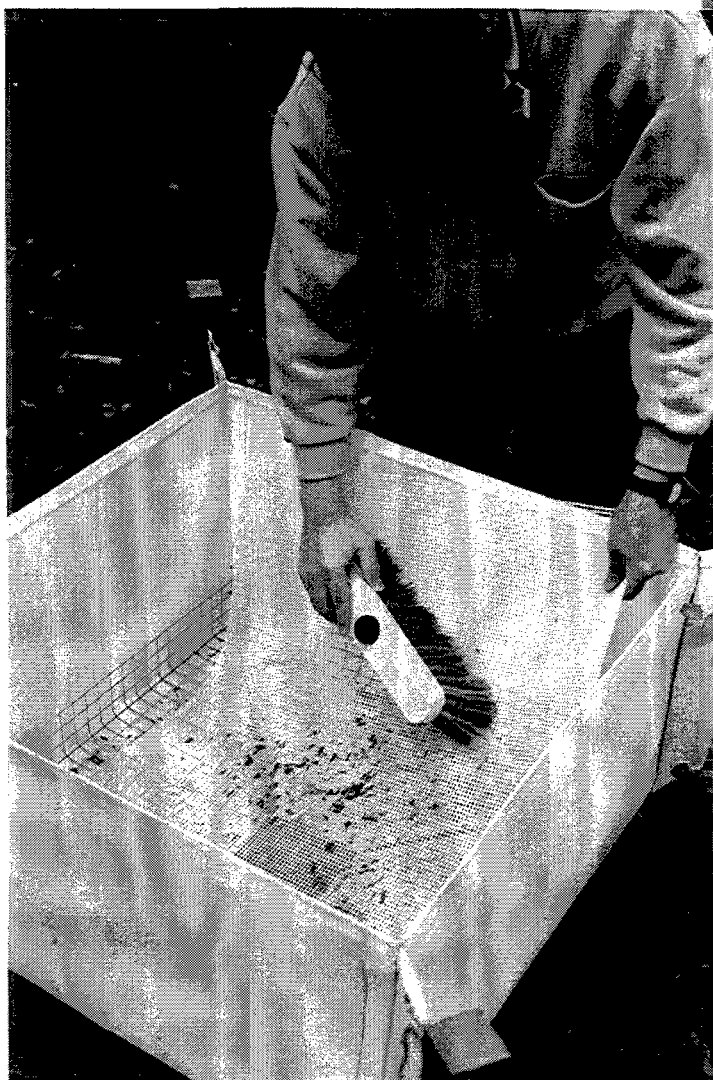
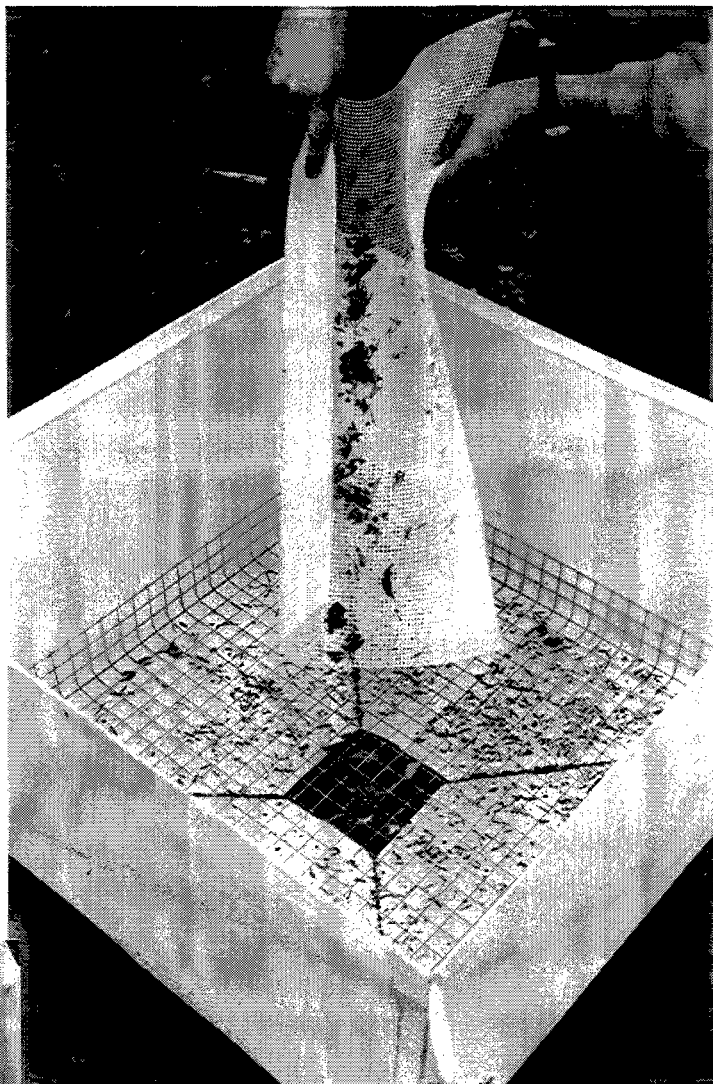


Figure 15b : Si nécessaire on utilise un balai pour le nettoyage de la trame.

Figure 16 : En sortant le panier on le nettoie à l'intérieur du collecteur.

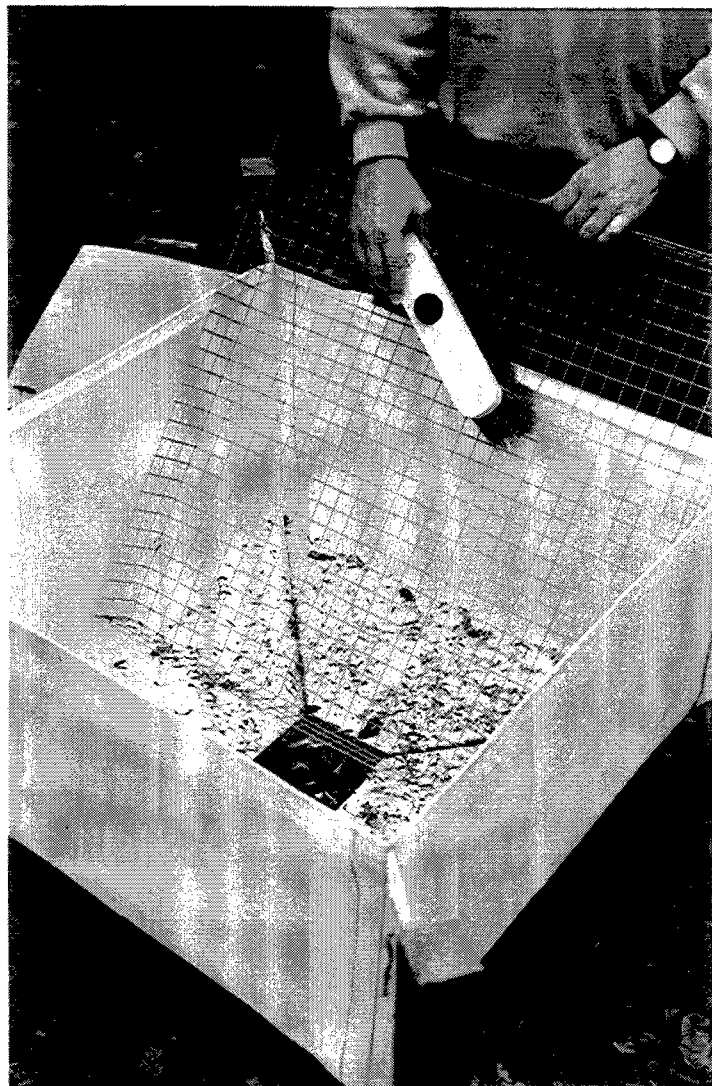


Figure 17 : Les petits éléments déposés sur le fond du collecteur sont balayés vers le trou central afin de les récupérer dans le sac placé au-dessous.

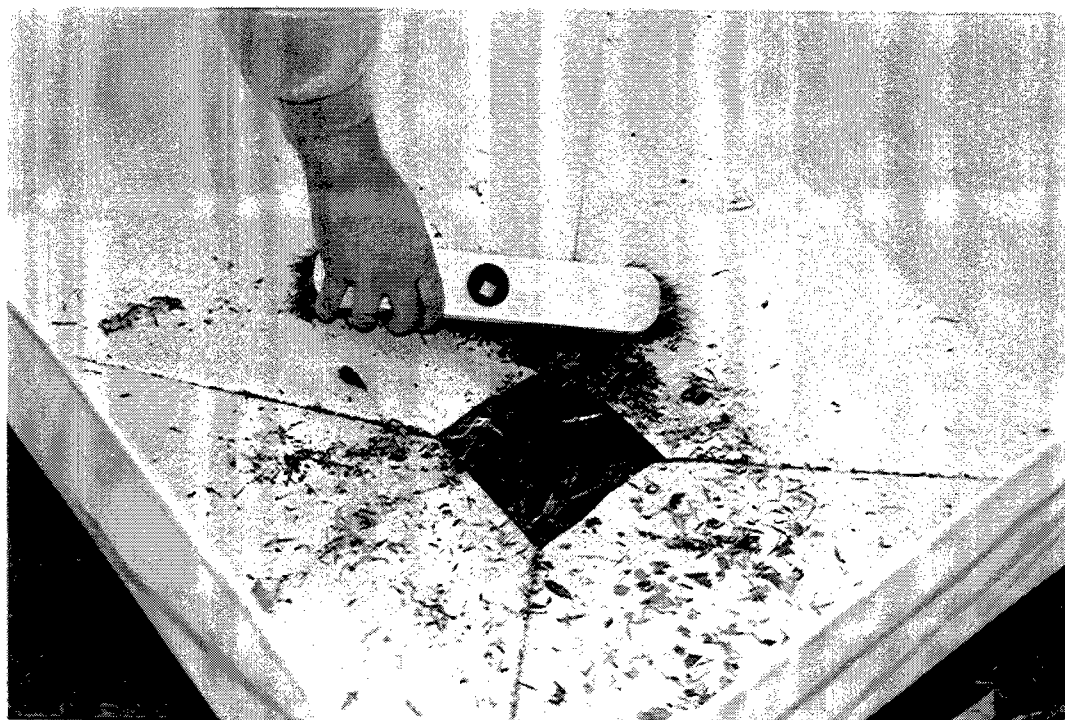


Figure 18 : Fermez bien les sacs à l'intérieur du collecteur avant de les emporter.



## 7. Pré-traitement des échantillons par les responsables locaux

---

### 7.1. Pré-séchage

---

Afin d'éviter que l'échantillon commence à se décomposer dans les sacs, on les ouvre immédiatement après les avoir ramenés. Il est recommandé de les mettre dans un endroit sec et chaud (par exemple sous le toit de la maison). Le séchage peut, selon l'humidité initiale, durer de une à trois semaines.

Si l'échantillon est déjà sec lors du prélèvement, on peut immédiatement le trier (voir paragraphe 7.2).

**Attention : stockez les sacs ouverts à l'abri des courants d'air et évitez les endroits poussiéreux ou à risque d'incendie. Des analyses chimiques du contenu en éléments pourront être réalisées sur ces échantillons. Nous avons donc besoin d'échantillons non contaminés.**

### 7.2. Tri des échantillons

---

Une fois séché, on triera l'échantillon, afin de pouvoir distinguer les différents composants. On distinguera dans la plupart des cas (exceptions : voir ci-dessous) quatre composants : les feuilles ou aiguilles (**ainsi que les écailles de bourgeon au printemps**) de l'essence principale, les branches de celle-ci (**y compris les cupules des glands et les bogues**), ses fructifications (glands, faines, ou cônes), et tout le reste qui ne provient pas de l'essence principale (**Figure 19**).

**Attention : si vous vous apercevez lors du tri, que les cônes, glands ou faines ont été mangés ou grignotés par des animaux (par exemple écureuil), indiquez-le dans la fiche d'accompagnement sous la rubrique "observations". Les cônes entiers ou en morceaux seront mis ensemble. Les STIR pèseront l'ensemble cônes et morceaux, mais ne compteront que les cônes entiers.**

**Nota :** le temps de tri devrait se situer en moyenne autour de 30 mn par collecteur.

Il se présente 6 possibilités décrites ci-dessous. **Vous trouverez dans le Tableau 1 l'indication du paragraphe qui concerne votre placette.**

#### 7.2.1. Placettes à une seule essence feuillue (chêne ou hêtre) y compris dans le sous-étage (8 placettes)

---

Le tri des feuilles, branches, glands ou faines est relativement simple. On veillera quand même à séparer les quelques feuilles provenant des arbres ou arbustes d'autres essences du sous-étage, ainsi que leurs fruits.

#### 7.2.2. Placettes à essence principale feuillue avec une autre essence feuillue dans l'étage dominant ou le sous-étage (39 placettes)

---

Dans ces placettes on veillera bien à distinguer les chutes de l'essence principale des autres feuilles. Ceci sera particulièrement important dans les situations où l'on supposera une chute exceptionnelle de l'essence principale n'affectant pas l'(les) essence(s) secondaire(s).

**Exception : quand l'essence principale est le chêne sessile ou pédonculé et qu'on a un autre chêne comme essence secondaire on ne distinguera pas les chutes des deux essences. On distinguera en revanche les chutes des chênes de celles d'autres feuillus.**

7.2.3. Placettes à essence principale feuillue (chêne ou hêtre) avec un sous-étage mélangé de résineux et d'un autre feuillu (3 placettes)

Le tri deviendra plus minutieux et durera certainement plus longtemps. Prévoyez une table assez grande à l'abri des courants d'air. Il est important de distinguer l'essence principale des autres essences qui peuvent parfois atteindre la même quantité en biomasse, ou même une quantité plus importante que celles des chutes de l'essence principale que nous envisageons de surveiller. Dans le cas d'aléas des chutes, on ne pourrait donc pas savoir si ceux-ci viennent de l'essence principale ou des autres essences, si on n'avait pas trié auparavant les échantillons. On distinguera donc les feuilles de l'essence principale, ses branches et graines du reste de la litière.

7.2.4. Placettes à une seule essence résineuse (sapin, épicéa, douglas, mélèze, pins ; 27 placettes)

Le tri est également simple. On distinguera les aiguilles, les branches et les cônes (dans les placettes de sapin la chute de cônes entiers sera plutôt exceptionnelle, mais d'autant plus intéressante). Les cônes entiers ou en morceaux seront mis ensemble. Les STIR pèseront l'ensemble cônes et morceaux, mais ne compteront **que les cônes entiers**.

7.2.5. Placettes à essence principale résineuse avec feuillus en mélange ou en sous-étage (15 placettes)

Dans ces placettes la biomasse des chutes des feuillus sera à certaines périodes de l'année beaucoup plus importante que celle des résineux. Le tri, même s'il est laborieux, est particulièrement important.

**Attention :** il peut arriver qu'il se trouve quelques résineux d'une autre essence dans le peuplement ou dans le sous-étage. Dans la mesure où c'est possible, il faudra distinguer également ceux-ci de l'essence principale. Ceci est plus simple, si les aiguilles ont une taille différente (par exemple entre des épicéas et des pins).

**Exception :** On ne triera pas les aiguilles de deux résineux avec une taille et une forme comparables (par exemple épicéa et sapin) car c'est beaucoup trop laborieux (voir chapitre 7.2.6). **On indiquera par contre dans la fiche d'accompagnement sous la rubrique "observations" que l'échantillon d'aiguilles contient plusieurs essences et que le tri n'a pas été possible.**

7.2.6. Placettes à essence principale résineuse avec d'autres résineux en mélange ou en sous-étage (10 placettes)

Dans le cas où deux essences ont à peu près la même forme et la même taille d'aiguilles (sapin, épicéa, douglas) on ne triera pas les aiguilles, ni les branches. **On indiquera par contre dans la fiche d'accompagnement sous la rubrique "observations" que l'échantillon d'aiguilles contient plusieurs essences et que le tri n'a pas été possible.** Comme déjà indiqué ci-dessus, le tri serait trop laborieux et il y a également trop de risques d'erreur. Les **placettes de pin** en revanche (pin

sylvestre, pin maritime et pin laricio) ne comportent toutes qu'une seule essence résineuse. Les cônes entiers ou en morceaux seront mis ensemble. Les STIR pèseront l'ensemble cônes et morceaux, mais ne compteront **que les cônes entiers**.

**Attention : on triera dans tous les cas les cônes des différents résineux.**

#### 7.2.7. Travaux précédant l'envoi des échantillons

Après le tri on met chacun des composants dans un sac en polyéthylène propre (si nécessaire, utilisez des sacs neufs, surtout si ceux utilisés pour le prélèvement sont percés ; **Figure 20**). Parfois il sera nécessaire d'utiliser plusieurs sacs pour le même type d'échantillon. **Ne les tassez pas !** Sur chaque sac, on inscrira le code de la placette avec un feutre indélébile. **A l'intérieur, on mettra une petite étiquette (Figure 20) sur laquelle on inscrira :**

- le code de la placette,
- la date du début de l'échantillonnage (jour, mois, année = date de la fin de la période d'échantillonnage précédente),
- la date de la fin de la période d'échantillonnage (jour, mois, année).

**Attention : vérifiez bien qu'il y a une étiquette dans chaque sac. Les STIR recevront un grand nombre d'échantillons provenant de l'ensemble des placettes de leur inter-région. Un sac non étiqueté pourrait causer des problèmes d'identification lors du traitement ultérieur.**

On fermera bien chaque sac avant leur transmission à la STIR.

La phase de tri se terminera par le remplissage de la fiche d'accompagnement. On indiquera les types d'échantillons triés et le nombre de sacs, par type, qui seront envoyés.

**Tableau 1a : Paragraphes à consulter pour les méthodes de prélèvement et de tri sur les placettes à essence principale feuillue.**

Code placette	Etage dominant				Sous-étage				Prélèvement	Tri
	Essence principale	%	Essence secondaire	%	Essence 1	%	Essence	%	voir paragraphe	voir paragraphe
CHP 10	Chêne pédonculé	100			Charme	90	Noisetier	10	6.1	7.2.2
CHP 18	Chêne pédonculé	99	Frêne	1	Châtaignier	80	Frêne	10	6.1	7.2.2
CHP 40	Chêne pédonculé	100							6.1	7.2.1
CHP 49	Chêne pédonculé	100			Châtaignier	100			6.1	7.2.2
CHP 55	Chêne pédonculé	80	Chêne sessile	20	Charme	70	Tremble	30	6.1	7.2.2
CHP 59	Chêne pédonculé	90	Charme	10	Charme	10			6.1	7.2.2
CHP 65	Chêne pédonculé	100							6.1	7.2.1
CHP 70	Chêne pédonculé	85	Charme Bouleau	15	Charme	90	Noisetier	10	6.1	7.2.2
CHP 71	Chêne pédonculé	80	Frêne	20	Charme	80	Frêne	20	6.1	7.2.2
CHS 01	Chêne sessile	90	Chêne pédonculé	10	Charme	80	Hêtre	20	6.1	7.2.2
CHS 03	Chêne sessile	100			Hêtre	50	Charme	30	6.1	7.2.2
CHS 10	Chêne sessile	100			Hêtre	50	Charme	50	6.1	7.2.2
CHS 18	Chêne sessile	100			Hêtre	100			6.1	7.2.2
CHS 21	Chêne sessile	80	Charme	20	Charme	95	Hêtre	5	6.1	7.2.2
CHS 27	Chêne sessile	70	Hêtre	30	Hêtre	90	Charme	10	6.1	7.2.2
CHS 35	Chêne sessile	85	Hêtre	15	Hêtre	100			6.1	7.2.2
CHS 41	Chêne sessile	100			Charme	60	Hêtre	40	6.1	7.2.2
CHS 51	Chêne sessile	80	Hêtre	20	Charme	70	Bouleau	30	6.1	7.2.2
CHS 57a	Chêne sessile	100			Charme	90	Hêtre	10	6.1	7.2.2
CHS 57b	Chêne sessile	90	Hêtre	10	Hêtre	100			6.1	7.2.2
CHS 58	Chêne sessile	85	Hêtre	15	Hêtre	90	Charme	10	6.1	7.2.2
CHS 60	Chêne sessile	90	Chêne pédonculé	10	Charme	10	Hêtre	10	6.1	7.2.2
CHS 61	Chêne sessile	90	Hêtre	10	Hêtre	50			6.1	7.2.2
CHS 67	Chêne sessile	90	Hêtre	10	Hêtre	100			6.1	7.2.2
CHS 68	Chêne sessile	80	Charme	20	Charme	80	Tilleul	20	6.1	7.2.2
CHS 72	Chêne sessile	100			Hêtre	100			6.1	7.2.2
CHS 77	Chêne sessile	100			Charme	80			6.1	7.2.2
CHS 81	Chêne sessile	100							6.1	7.2.1
CHS 86	Chêne sessile	90	Charme	10	Hêtre	60	Charme	40	6.1	7.2.2
CHS 88	Chêne sessile	85	Chêne pédonculé	15	Charme	95	Divers	5	6.1	7.2.2
HET 02	Hêtre	90	Chêne sessile	10					6.1	7.2.2
HET 03	Hêtre	85	Chêne sessile	15					6.1	7.2.2
HET 04	Hêtre	100			Hêtre	95	Erable sycomore	5	6.1	7.2.2
HET 09	Hêtre	100							6.1	7.2.1
HET 14	Hêtre	85	Chêne sessile	15					6.1	7.2.2
HET 21	Hêtre	90	Ch.ses. et A.F.	10	Hêtre	60	Alisier blanc	40	6.1	7.2.2
HET 25	Hêtre	90	Sapin	10	Hêtre	60	Sapin	40	6.1	7.2.3
HET 26	Hêtre	99	Sapin	1	Sapin	80	Hêtre	20	6.1	7.2.3
HET 29	Hêtre	85	Chêne/châtaignier	15	Chêne/châtaignier	70	Sapin	30	6.1	7.2.3
HET 30	Hêtre	100							6.1	7.2.1
HET 52	Hêtre	95	Frêne	5	Hêtre	90	Noisetier	10	6.1	7.2.2
HET 54a	Hêtre	100			Hêtre	100			6.1	7.2.1
HET 54b	Hêtre	90	Frêne	5	Hêtre	60	Charme	30	6.1	7.2.2
HET 55	Hêtre	85	Chêne	15					6.1	7.2.2
HET 60	Hêtre	95	Chêne	5					6.1	7.2.2
HET 64	Hêtre	95	Chêne sessile	5					6.1	7.2.2
HET 65	Hêtre	100							6.1	7.2.1
HET 76	Hêtre	100							6.1	7.2.1
HET 81	Hêtre	90	Chêne sessile	10					6.1	7.2.2
HET 88	Hêtre	90	Chêne	10	Hêtre	100			6.1	7.2.2
HETL1	Hêtre	100			Hêtre	100			6.1	7.2.1
HETL2	Hêtre	90	Chêne	10	Hêtre	70	Charme	30	6.1	7.2.2

**Tableau 1b : Paragraphes à consulter pour les méthodes de prélèvement et de tri sur les placettes à essence principale résineuse.**

Code placette	Etage dominant				Sous-étage				Prélèvement	Tri
	Essence principale	%	Essence secondaire	%	Essence 1	%	Essence	%	voir paragraphe	voir paragraphe
DOU 23	Douglas	100							6.2	7.2.4
DOU 34	Douglas	100							6.2	7.2.4
DOU 61	Douglas	100							6.2	7.2.4
DOU 65	Douglas	100							6.2	7.2.4
DOU 69	Douglas	100							6.2	7.2.4
DOU 71	Douglas	100							6.2	7.2.4
EPC 08	Epicéa	99	Pin sylvestre	1					6.2	7.2.6
EPC 34	Epicéa	100							6.2	7.2.4
EPC 39a	Epicéa	80	Sapin	20					6.2	7.2.6
EPC 39b	Epicéa	100							6.2	7.2.4
EPC 63	Epicéa	99	Pin sylvestre	1					6.2	7.2.6
EPC 71	Epicéa	100							6.2	7.2.4
EPC 73	Epicéa	100			Epicéa	100			6.2	7.2.4
EPC 74	Epicéa	98	Mélèze	2					6.2	7.2.6
EPC 81	Epicéa	100							6.2	7.2.4
EPC 87	Epicéa	99	Sapin	1					6.2	7.2.6
EPC 88	Epicéa	93	Pin sylvestre	7					6.2	7.2.6
MEL 05	Mélèze	100							6.2	7.2.4
PL 20	Pin laricio	100							6.2	7.2.4
PL 41	Pin laricio	100			Châtaignier	100			6.3	7.2.5
PM 17	Pin Maritime	100							6.2	7.2.4
PM 20	Pin maritime	100							6.2	7.2.4
PM 40a	Pin maritime	100							6.2	7.2.4
PM 40b	Pin maritime	100							6.2	7.2.4
PM 40c	Pin maritime	100							6.2	7.2.4
PM 72	Pin maritime	100							6.2	7.2.4
PM 85	Pin Maritime	100							6.2	7.2.4
PS 04	Pin sylvestre	100							6.2	7.2.4
PS 15	Pin sylvestre	100			Hêtre	20			6.3	7.2.5
PS 35	Pin sylvestre	95	Chêne sessile	5	Chêne	100			6.3	7.2.5
PS 41	Pin sylvestre	100			Châtaignier	50	Chêne	50	6.3	7.2.5
PS 44	Pin sylvestre	100							6.2	7.2.4
PS 45	Pin sylvestre	80	Chêne	20	Charme	60	Chêne	30	6.3	7.2.5
PS 61	Pin sylvestre	100			Hêtre	80	Bouleau	20	6.3	7.2.5
PS 63	Pin sylvestre	100			Chêne sessile	15	Sapin	10	6.3	7.2.5
PS 67a	Pin sylvestre	100			Hêtre	90	Charme	10	6.3	7.2.5
PS 67b	Pin sylvestre	100			Hêtre	95	Epicéa	5	6.3	7.2.5
PS 76	Pin sylvestre	100							6.2	7.2.4
PS 78	Pin sylvestre	100							6.2	7.2.4
PS 88	Pin sylvestre	95	Bouleau	5	Sapin	10			6.3	7.2.5
PS 89	Pin sylvestre	98	Bouleau	2	Bouleau	100			6.3	7.2.5
SP 05	Sapin pectiné	80	Epicéa	20	Erable sycomore	95			6.3	7.2.5
SP 07	Sapin pectiné	99	Epicéa commun	1	Hêtre	15			6.3	7.2.5
SP 09	Sapin pectiné	100							6.2	7.2.4
SP 11	Sapin pectiné	100							6.2	7.2.4
SP 25	Sapin pectiné	70	Epicéa	30					6.2	7.2.6
SP 26	Sapin pectiné	95	Hêtre	5	Hêtre	90	Sapin	10	6.3	7.2.5
SP 38	Sapin pectiné	95	Epicéa	5					6.2	7.2.6
SP 39	Sapin pectiné	100							6.2	7.2.4
SP 57	Sapin pectiné	80	Pin-épicéa	20					6.2	7.2.6
SP 63	Sapin pectiné	100			Hêtre	5			6.3	7.2.5
SP 68	Sapin pectiné	95	Epicéa	5	Hêtre	1			6.3	7.2.6



Figure 19 : Au cours du tri, on distinguera dans la plupart des cas, quatre composants : les feuilles ou aiguilles de l'essence principale, les branches de celle-ci (y compris les cupules des glands et les bogues des faines), ses glands, faines ou cônes et tout le reste de la litière qui ne provient pas de l'essence principale (exceptions : voir paragraphe 7.2).



Figure 20 : Après le tri on met chacun des composants dans un sac en polyéthylène. **Ne tassez pas les échantillons.** N'oubliez pas d'inscrire sur chaque sac le code de la placette et de placer à l'intérieur une petite étiquette (voir paragraphe 7.2.7).



## 8. Envoi des échantillons à la STIR

---

Afin de permettre à la STIR de continuer le traitement des échantillons dans un délai acceptable, on enverra **par la poste** l'ensemble des sacs contenant les échantillons triés, à la STIR correspondante.

**On utilisera la formule "COLIECO" (envoi économique des colis) afin de minimiser les coûts d'envoi.**

On mettra les sacs dans un ou plusieurs cartons, **sans** les tasser. Il vaut mieux utiliser plusieurs colis pour éviter l'éclatement des sacs s'ils étaient trop tassés. Assurez-vous d'avoir bien fermé les colis, soit avec un ruban adhésif, soit avec une ficelle (**préférable**) et d'avoir inscrit dessus l'intégralité des coordonnées de la STIR et des vôtres. La perte d'un seul colis serait très gênante pour les calculs ultérieurs.

N'oubliez pas de demander un reçu lors de l'envoi, afin de pouvoir vous faire rembourser par l'ONF.

**Attention :** n'oubliez pas de mettre la fiche d'accompagnement de l'envoi dans un des colis. Gardez-en une copie en archive, pour pouvoir dépanner les STIR en cas d'une perte d'un colis.

## 9. Travaux à effectuer par les STIR

---

### 9.1. Réception des colis

---

Lors de la réception on vérifiera si le nombre exact de colis indiqué sur la fiche d'accompagnement est arrivé. S'il manque un ou plusieurs colis, on contactera le responsable de la placette, surtout s'il s'agit du colis contenant la fiche d'accompagnement.

### 9.2. Vérification des échantillons

---

La fiche d'accompagnement indique le nombre et la nature exacte des sacs et de leur contenu. Vérifiez-les immédiatement après réception et prenez contact avec le responsable de la placette en cas d'anomalie.

**Attention : vérifier surtout, si les échantillons sont bien triés. Si nécessaire, trier à nouveau les quelques échantillons mal triés et indiquez-le au responsable sur la fiche d'accompagnement.**

Vérifiez également que les échantillons ne sont pas humides (secs à l'air).

### 9.3. Comptage

---

On procédera au comptage des cônes, glands ou faines de l'essence principale avant le séchage et notera le nombre sur la fiche d'accompagnement. Le comptage des cônes, glands, faines ou autres fruits des essences secondaires ou des essences du sous-étage n'est pas prévu (sauf si le sous-étage est uniquement composé de l'essence principale).

**Attention : si vous avez l'impression que les cônes, glands ou faines ont été mangés ou grignotés par des animaux (par exemple écureuil), indiquez-le dans la fiche d'accompagnement sous la rubrique "observations".**

Les STIR pèseront l'ensemble cônes et morceaux, mais ne compteront **que les cônes entiers**.

### 9.4. Séchage des échantillons individuels

---

Chacun des échantillons sera séché à 105°C pendant 24 heures dans des récipients résistant à cette température. **Ne séchez pas les échantillons dans les sacs en polyéthylène !** L'utilisation de sacs en papier ou de bacs en aluminium est possible, car il n'est pas prévu d'analyser chimiquement ces échantillons. La question de la contamination ne se pose donc pas. On veillera à ne rien perdre des échantillons lors du remplissage des récipients. On indiquera sur la fiche d'accompagnement la date de réalisation du séchage.

### 9.5. Pesée des échantillons séchés

---

La pesée des échantillons triés et séchés se fait **immédiatement** après la fin du séchage. On peut s'attendre à un poids total par période de l'ensemble des échantillons d'environ 4 à 10 kg par placette. **Organisez-vous pour avoir assez de temps pour peser l'intégralité. Un échantillon séché à 105°C ne contient**

**pratiquement plus d'humidité et absorbe donc rapidement l'humidité de l'air** (celle-ci est en moyenne de 50 à 70 %). Un échantillon stocké plus de 5 minutes à l'air libre après séchage gagne ainsi en poids. Travaillez donc vite !

**La pesée est faite au gramme près.**

On inscrira les résultats des pesées au fur et à mesure sur la fiche d'accompagnement.

## **9.6. Destin(ation) final(e) des échantillons**

---

Une fois les pesées terminées et l'intégralité des données vérifiées sur la fiche d'accompagnement, on peut jeter les échantillons.

**Mais...**

**Pour les écologistes d'entre nous :**

La plupart des échantillons donneront un humus de bonne qualité, si vous les mettez dans votre compost de jardin (il faudra les re-humidifier).

Si vous en avez la possibilité, stockez les échantillons pendant quelques mois, jusqu'à ce que vous ayez reçu le feu vert du centre de coordination, qui vérifiera la fiche d'accompagnement après son arrivée.

## 10. Fiche d'accompagnement

---

Il existe une seule fiche d'accompagnement composée de deux feuilles. Dans un premier temps ce sera une simple photocopie, mais il est envisagé de faire une liasse autocopiante (à 3 ou 4 exemplaires), dès la mise au point définitive de l'ensemble du procédé.

La fiche d'accompagnement sera utilisée d'abord par le responsable local qui l'enverra à la STIR en gardant une copie. La STIR, après avoir terminé le comptage et les pesées, enverra une copie au centre de coordination, une autre au responsable local pour le retour d'information et gardera une troisième en archive.

On indiquera sur la fiche d'accompagnement le nombre de collecteurs qui peuvent être pris en compte pour les calculs. On éliminera donc ceux qui n'étaient pas opérationnels le jour du prélèvement.

**RENECOFOR**  
**FICHE D'ACCOMPAGNEMENT D'UNE COLLECTE DE LITIÈRE**

Code placette :  
 Nom de l'opérateur local :

Date d'envoi à la STIR :  
 Date d'envoi de la STIR vers le centre  
 de coordination :

Date du début de la période d'échantillonnage (jj/mm/aa) :  
 Date de la fin de la période d'échantillonnage (jj/mm/aa) :

**Phase 1 : collecte sur le terrain**

Observations <sup>(1)</sup> :	Nombre de collecteurs effectivement récoltés : .....
-------------------------------	--

(1) Indiquer les anomalies ou le type de matériel demandé pour la maintenance des collecteurs.

**Phase 2 : tri de l'échantillon  
par le responsable local**

Observations :	Les composants suivants ont été séparés : <input type="checkbox"/> feuilles ou aiguilles de l'essence principale <input type="checkbox"/> aiguilles de l'essence principale et de(s) essence(s) secondaires résineuses (distinction impossible) <input type="checkbox"/> branches de l'essence principale (y compris les cupules des glands et les bogues des faines) <input type="checkbox"/> glands/faines/cônes <sup>(2)</sup> de l'essence principale <input type="checkbox"/> reste de la litière ne provenant pas de l'essence principale
----------------	--

(2) rayer les mentions inutiles

**Phase 3 : préparation des échantillons triés pour l'envoi**

Observations :	Composition de l'envoi du terrain vers la STIR : <input type="checkbox"/> ..... <sup>(3)</sup> sacs contenant les feuilles ou aiguilles de l'essence principale ou un mélange d'aiguilles de plusieurs résineux <input type="checkbox"/> ..... <sup>(3)</sup> sacs contenant les branches de l'essence principale (y compris les cupules des glands et les bogues des faines) <input type="checkbox"/> ..... <sup>(3)</sup> sacs contenant les glands/faines/cônes <sup>(2)</sup> de l'essence principale <input type="checkbox"/> ..... <sup>(3)</sup> sacs contenant le reste de la litière ne provenant pas de l'essence principale  Au total : ..... <sup>(3)</sup> sacs placés dans ..... <sup>(3)</sup> colis
----------------	---

(2) rayer les mentions inutiles

(3) inscrire le nombre de sacs ou de colis

**Phase 4 : réception et contrôle des échantillons à la STIR**

L'envoi a été reçu le : ..... / ..... / .....	<input type="checkbox"/> l'envoi reçu correspond aux indications de la phase 3
STIR :	<input type="checkbox"/> il manque ..... sacs correspondant aux échantillons de(s) type(s) :
Observations :	<input type="checkbox"/> il a été nécessaire de retrier les échantillons <sup>(4)</sup> : ----- ----- ----- -----

(4) préciser les défauts de tri.

**Phase 5 : comptage des cônes, glands ou faines**

Observations:	Nombre de glands/faines/cônes <sup>(2)</sup> de l'essence principale : .....
---------------	--

(2) rayer les mentions inutiles

**Phase 6 : séchage à 105°C**

Observations:	Le séchage a été effectué le : ..... / ..... / .....
---------------	--

**Phase 7 : pesée des échantillons séchés (au gramme près)**

Observations :	Poids sec des différents types d'échantillons : 1a) feuilles de l'essence principale : ----- g ou 1b) aiguilles de l'essence principale : ----- g ou 1c) mélange d'aiguilles de l'essence principale et d'un autre résineux : ----- g  2) branches de l'essence principale : ----- g (y compris les cupules des glands et les bogues des faines) 3) a) glands/faines/cônes <sup>(2)</sup> de l'essence principale : ----- g b) nombre de glands/faines/cônes <sup>(2)</sup> : -----  4) reste de la litière : ----- g
----------------	---

(2) rayer les mentions inutiles

**Phase 8 : envoi de cette fiche au responsable et au centre de coordination, et archivage à la STIR****Phase 9 : saisie informatique au centre de coordination**

Observations:	La saisie a été effectuée le : ..... / ..... / ..... par :
---------------	---

## **11. Suivi informatique et calculs réalisés sur les données**

---

La saisie informatique des fiches sera réalisée au centre de coordination, à Fontainebleau.

L'ensemble des collecteurs d'une placette a une surface de collecte de 5 m<sup>2</sup>. Ceci permettra d'extrapoler les pesées et le nombre de cônes, glands et faines à l'hectare et nous permettra ainsi de tracer l'évolution annuelle mais aussi saisonnière des chutes des quatre composants.



## 12. Maintenance des collecteurs

Après prélèvement, chaque collecteur doit être nettoyé à l'intérieur et à l'extérieur. On enlève les toiles d'araignée, les plantes herbacées qui se sont accrochées aux parois et tape avec la main sur les parois, afin de les dépoussiérer. Si nécessaire, utilisez un balai (Figure 21).

**Attention :** dans les placettes où la végétation herbacée est abondante et haute (par exemple fougère aigle), on marchera plusieurs fois autour de chaque collecteur afin de coucher les plantes à terre. Eventuellement on les coupera à la faucille ou au croissant sur une largeur de 20 à 30 cm autour du collecteur. C'est le seul "traitement" permis. En aucun cas on n'utilisera d'herbicide.

Les collecteurs devraient pouvoir être utilisés pendant 4 à 5 ans, sans dégradation naturelle (effets des U.V.). Des chutes de branches (même parfois de grande dimension) ne devraient pas détruire la toile elle-même (elle résiste à un poids d'environ 1 000 kg). Les chutes de grandes branches pourront donc seulement casser les piquets ou les cordes en polypropylène. Le panier métallique pourrait également être déformé par des chutes de grosses branches.

Pour ce qui est des piquets, vous pourrez certainement trouver localement des piquets de mêmes dimensions (45 x 45 x 1200 mm), pour remplacer ceux qui seraient cassés. Les cordes peuvent également être remplacées sur place par d'autres analogues. Un panier métallique déformé est facile à remettre en forme.

Toutefois, si un des collecteurs devient inutilisable ou a fait l'objet de vandalisme, contacter la STIR ou le centre de coordination. Nous pourrions vous envoyer dans les délais les plus brefs (15 jours) un collecteur de rechange ou les composants dont vous auriez besoin.

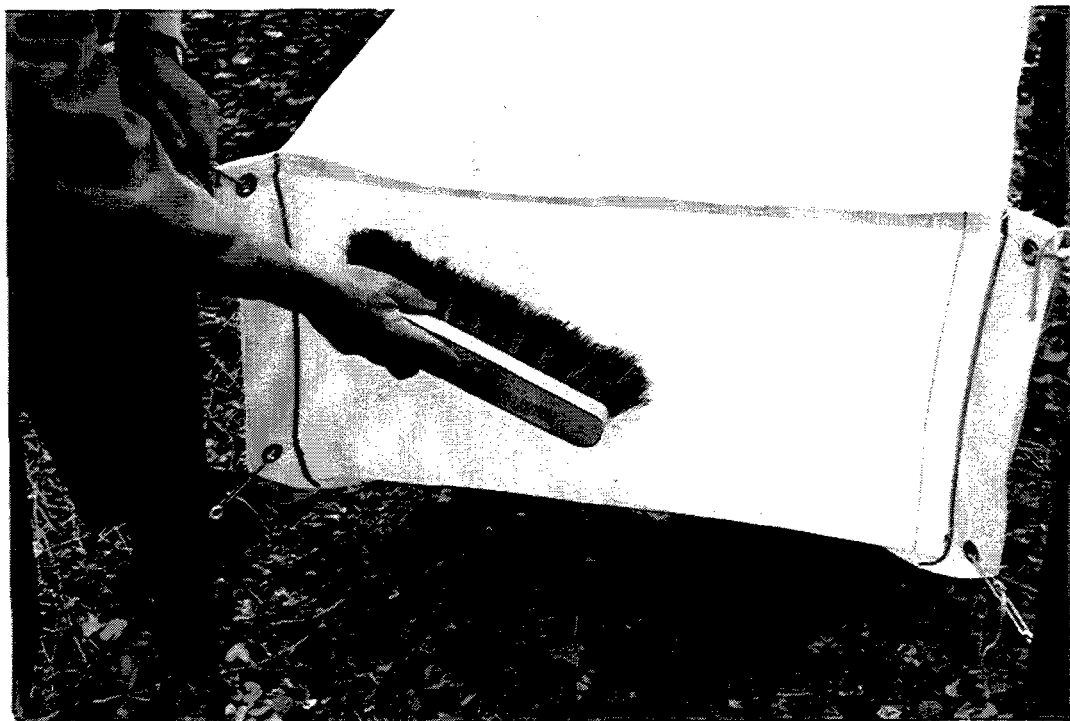


Figure 21 : Après le prélèvement, chaque collecteur doit être nettoyé à l'intérieur et à l'extérieur, si possible avec un balai.

## 13. Coordonnées du personnel du Département des Recherches Techniques

---

### Centre de coordination

**E. ULRICH, B. ROMAN AMAT, M. LANIER**  
O.N.F. - Département des Recherches Techniques  
Boulevard de Constance, 77300 Fontainebleau  
Tél. : (1).64.22.18.07 Fax : (1).64.22.49.73

### Sections Techniques Interrégionales (STIR)

**O.N.F. - STIR Nord-Ouest**  
**B. PILARD-LANDEAU, J. PIAT**  
3, rue du Petit-Château, 60200 Compiègne  
Tél. : 44.40.11.94 Fax : 44.40.36.02

**O.N.F. - STIR Nord-Est**  
**G. COLIN, P. SIGAUD, D. CORNEVIN, P. FELIX**  
Parc de Haye, 54840 Velaine-en-Haye  
Tél. : 83.23.40.00 Fax : 83.23.30.18

**O.N.F. - STIR Ouest**  
**M.N. , M. N.**  
O.N.F. - Cité Administrative Coligny, 45042 Orléans Cedex  
Tél. : 38.62.27.10 Fax : 38.81.76.21

**O.N.F. - STIR Est**  
**C. DEMOLIS, D. FRANÇOIS**  
21, rue du Muguet, 39100 Dole  
Tél. : 84.79.07.78 Fax : 84.72.80.19

**O.N.F. - STIR Massif Central**  
**P. DEMARCQ, J.-C. BIGET**  
48, av. Marx Dormoy, 63000 Clermont Ferrand  
Tél. : 73.35.36.76 Fax : 73.36.38.78

**O.N.F. - STIR Alpes**  
**D. LECLERC, J. FAY**  
64, Quai Charles Roissard B.P. 657, 73006 Chambéry Cedex  
Tél. : 79.69.78.45 Fax : 79.96.31.73

**O.N.F. - STIR Sud-Ouest**  
**F. CHOLLET, P. DESPLANCHES, J.-M. DUMAS**  
23, bis boulevard Bonrepos, 31000 Toulouse  
Tél. : 61.62.43.66 Fax : 61.63.77.79

**O.N.F. - STIR Méditerranée**  
**B. COUHERT, P. DELON**  
1175 Chemin du Lavarin, 84000 Avignon  
Tél. : 90.89.32.39 Fax : 90.89.85.63

**Etude des stations et Pédologie (A. BRETHES)**  
O.N.F. - Cité Administrative Coligny, 45042 Orléans Cedex  
Tél. : 38.62.27.10 Fax : 38.81.76.21