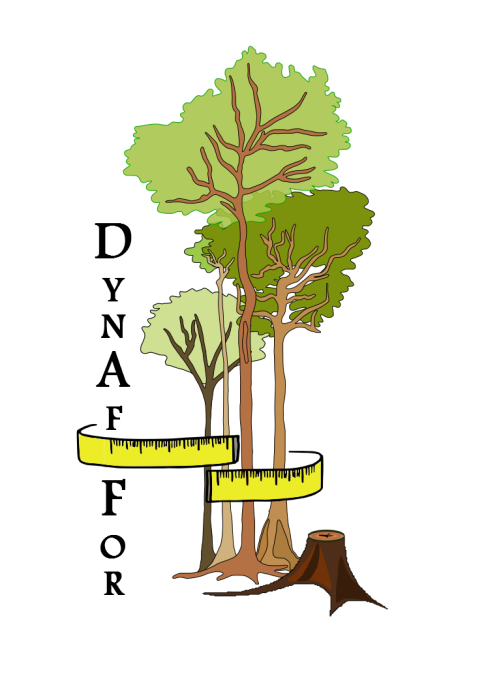
|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\JFG\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\logo AFD.JPG | Logo%20FFEM%20pour%20usage%20courant |

**Rapport annuel - 2013**

**Projet DynAfFor**

**Janvier 2014**



JF Gillet(1), S. Gourlet-Fleury(2), E. Forni(2), V. Rossi(2), S. Bauwens(3) et JL. Doucet(1,3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Logo_Pallisco | Wijma Cameroun | Description : logo-atibt-tracing-2 |  |  |
| SFID | Precious Woods |  |  |  |

(1) Nature + asbl, Rue Bourgmestre Gilisquet, 57, B-1457 Walhain-St-Paul, Belgique

(2) Cirad, Campus International de Baillarguet, TA C/DIR-B, 34398 Montpellier cedex 5, France

(3) Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, 2 passage des Déportés 5030 Gembloux, Belgique

# Installation des dispositifs complets en République du Congo

**1.1. Localisation**

Les dispositifs les plus importants en termes d’effort d’échantillonnage sont en cours d’installation dans la forêt non exploitée du Nord de la République du Congo. Chacun des deux dispositifs recouvre une superficie unitaire de 800 ha, divisée en deux blocs de 400 ha. L'un de ces blocs représente le témoin tandis que l'autre entrera en exploitation. Les deux blocs étant floristiquement similaires, l’impact de l’exploitation pourra ainsi être objectivement évalué au cours du temps.

Les deux sites choisis se situent au sein d’UFA de deux sociétés forestières (Fig. 8). L’un est localisé sur les grès de Carnot au Sud de l’UFA Mokabi-Dzanga de la société Rougier Mokabi SA (dans l’Unité Forestière de Production, UFP 5), et l’autre sur les alluvions, dans l’UFA Loundoungou-Toukoulaka de la société CIB/OLAM (UFP 2). Par la suite, nous utiliserons les dénominations « Mokabi » et « Loundoungou » pour ces deux sites.

|  |
| --- |
| a  ●  ●  **République du Congo**  **Site Mokabi**  **Site**  **Loundoungou** |
| **Figure 8.** Localisation des deux sites d’implantation des dispositifs complets au sein des UFA du Nord de la République du Congo (●), et occupation du territoire d’après CNIAF & PAGEF (2012). |

Dans chaque site, les deux blocs de 400 ha sont accolés l’un à l’autre. Dans le site de Mokabi, les deux blocs sont disposés selon une direction nord-sud (bloc 1 au sud et bloc 2 au nord, Fig. 9). La piste forestière pour y parvenir, en partant de l’intersection de la route principale avec la limite des 2 UFA, est de 5 km en suivant cette limite, puis de 2 km au nord pour arriver au campement de la rivière Bapeke. Ensuite 4 km doivent encore être parcourus afin d’arriver au sud-est du dispositif (Fig. 9).

|  |
| --- |
| C:\Users\JFG\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Carto 2 blocs Mokabi.bmp  UFA Mokabi-Dzanga - Forêt non exploitée (UFP 5)  Route principale  Campement  Piste  UFA Lopola  **5 km**  A/G  B/H  C  D  E  F |
| **Figure 9.** Emplacement des deux blocs du site de Mokabi, de l’axe routier principal, du campement forestier, de la piste pour y parvenir et de la limite entre les UFA. |
| **Coordonnées GPS des blocs**  **Bloc 1**  A : 3,15016°N ; 16,95270°E  B : 3,15016°N ; 16,97065°E  C : 3,13207°N ; 16,95270°E  D : 3,13207°N ; 16,97065°E  **Bloc 2**  E : 3,16813°N ; 16,95270°E  F : 3,16813°N ; 16,97065°E  G = A  H = B |

Pour le site de Loundoungou, les 2 blocs sont disposés selon une direction est-ouest (bloc 1 à l’ouest et bloc 2 à l’est, Fig.10). La piste forestière pour parvenir au campement près de la rivière est de 2 km, celui-ci étant à proximité sud-ouest du dispositif.

|  |  |
| --- | --- |
| D:\DynAfFor\Rapports Projet\Carto Rapport 1\Carte 2 bloc Loundoungou.bmp  Forêt exploitée (UFP 6)  Forêt non exploitée (UFP 2)  Route principale  Campement  Piste | **Coordonnées GPS des blocs**  **Bloc 1**  A : 2,3840°N ; 17,0628°E  B : 2,3840°N ; 17,0808°E  C : 2,3660°N ; 17,0628°E  D : 2,3660°N ; 17,0808°E  **Bloc 2**  E = B  F : 2,3840°N ; 17,0988°E  G = D  H : 2,3660°N ; 17,0988°E |
| **Figure 10.** Emplacement des deux blocs du site de Loundoungou, de l’axe routier principal, du campement forestier et de la piste pour y parvenir. En hachuré : forêts mixtes de terre ferme non exploitées. | |

**1.2. Synthèse de la procédure d’installation**

L’installation des deux dispositifs de référence au Nord-Congo peut être subdivisée en deux grandes étapes : (1) le layonnage et le pré-inventaire du couple de blocs de 400 ha, (2) la matérialisation des deux types de dispositifs permanents (parcelles et sentiers) au sein des blocs de 400 ha.

Le layonnage permet de caler les blocs à l’endroit désiré. Il consiste à quadriller le bloc en 400 carrés de 1 ha. Pour y parvenir, un calage préalable avec les points théoriques est d’abord effectué par sous-bloc de 500 m de côté.

Lorsque ce parcellaire est délimité, le pré-inventaire peut débuter. Il consiste à rechercher 42 espèces d’intérêt prioritaire issues d’une liste prédéfinie (Tableau 2). Elles sont relevées et cartographiées à partir de 10 cm de diamètre, sauf pour deux espèces à forte densité que sont le limbali *G. dewevrei* et l’owom *M. mabokeensis*, dont le diamètre de précomptage est de 40 cm. Le diamètre de chaque pied répondant à ces conditions est mesuré ou estimé. Trois cas de figure, conditionnant la qualité de la mesure du diamètre, sont envisagés en fonction de la conformation du pied. La fiche de pré-inventaire, ainsi que les autres éléments cartographiés (rivière, marécages, termitières, présence humaine) et les trois qualités de mesure sont présentés en annexe I.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 2.** Liste des 42 espèces pré-inventoriées sur les dispositifs complets | | | | | |
| **N°** | **Code espèce** | **Nom pilote** | **Nom local (Mbendjele)** | **Nom scientifique** | **Fam.** |
| 1 | ACA | Acajou blanc | Deke | *Khaya anthotheca* | Melia. |
| 2 | ANI | Aniegré 1 | Mongadje | *Pouteria altissima* | Sapot. |
| 3 | AYO | Ayous | Gbouato | *Triplochiton scleroxylon* | Sterc. |
| 4 | AZO | Azobé | Mokuele | *Lophira alata* | Ochn. |
| 5 | BIL | Bilinga | Mosse | *Nauclea diderrichii* | Rub. |
| 6 | BOC | Bossé clair | Enzombo | *Guarea cedrata* | Melia. |
| 7 | DOU | Doussié | Endjombo | *Afzelia bipindensis* | Caes. |
| 8 | IRO | Iroko | Mobangui | *Milicia excelsa* | Mora. |
| 9 | KOT | Koto | Mofudja | *Pterygota bequaertii* | Sterc. |
| 10 | LAB | Longhi abam | Mabambu | *Chrysophyllum lacourtianum* | Sapot. |
| 11 | MUK | Mukulungu | Banga | *Autranella congolensis* | Sapot. |
| 12 | PAD | Padouk | Ebema | *Pterocarpus soyauxii* | Papi. |
| 13 | PAO | Pao rosa | Mokoto | *Bobgunnia fistuloides* | Papi. |
| 14 | SAP | Sapelli | Mboyo | *Entandrophragma cylindricum* | Melia |
| 15 | SIP | Sipo | Goye | *Entandrophragma utile* | Melia |
| 16 | TAL | Tali | Gbanda | *Erythrophleum suaveolens* | Caes. |
| 17 | TIA | Tiama blanc | Ekesso | *Entandrophragma angolense* | Melia |
| 18 | WEN | Wengué | Enbondo | *Millettia laurentii* | Papi. |
| 19 | AIE | Aiélé | Mungambe | *Canarium schweinfurthii* | Burs. |
| 20 | DAB | Dabéma | Kungu | *Piptadeniastrum africanum* | Mimo. |
| 21 | DIB | Dibétou | Nguima | *Lovoa trichilioides* | Melia |
| 22 | ESG | Essessang | Ekobo | *Ricinodendron heudelotii* | Euph. |
| 23 | ETI | Etimoé | Mondumba | *Copaifera mildbraedii* | Caes. |
| 24 | EVE | Eveuss | Bokoko | *Klainedoxa gabonensis* | Irving. |
| 25 | EYO | Eyong | Egboyo | *Eribroma oblongum* | Sterc. |
| 26 | FRA | Fraké/Limba | Munganga | *Terminalia superba* | Comb. |
| 27 | YAT | Iatandza | Londa | *Albizia ferruginea* | Mimo. |
| 28 | ILO | Ilomba | Bonga | *Pycnanthus angolensis* | Myris. |
| 29 | KOS | Kosipo | Ekembakesso | *Entandrophragma candollei* | Melia |
| 30 | KTB | Kotibé | Moduka | *Nesogordonia kabingaensis* | Sterc. |
| 31 | LAT | Lati 1 | Mungenze | *Amphimas pterocarpoides* | Caes. |
| 32 | LIM | Limbali | Bemba | *Gilbertiodendron dewevrei* | Caes. |
| 33 | LBE | Longhi beg | Boguenje | *Chrysophyllum beguei* | Sapot. |
| 34 | LPE | Longhi perp | Bokoka | *Chrysophyllum perpulchrum* | Sapot. |
| 35 | MAM | Mambodé | Etebele | *Detarium macrocarpum* | Caes. |
| 36 | OWO | Owom | Moungendja | *Manilkara mabokeensis* | Sapot. |
| 37 | NIV | Niové | Malanga | *Staudtia kamerunensis var. gabonensis* | Myris. |
| 39 | TCH | Tchitola | Gandu | *Prioria oxyphylla* | Caes. |
| 40 | WAM | Wamba 1 | Mopaka | *Tessmannia africana* | Caes. |
| 41 | EBE | Ebène noir | Lembe | *Diospyros crassiflora* | Eben. |
| 42 | OTU | Otungui/otunga | Motunga | *Polyathia suaveolens* | Anno. |

Afin d’obtenir une cartographie précise, l’ouverture d’une percée intermédiaire est entreprise sur chaque carré de 1 ha avant le pré-inventaire. De direction nord-sud, cette percée divise chaque carré en deux bandes de 50 mètres de large et de 100 de long (Fig. 11).

|  |
| --- |
| **N↑**  50 m  100 m |
| **Figure 11.** Carré de 1 ha, layon intermédiaire et parcours effectué pour le pré-inventaire |

La percée intermédiaire réduit la bande de comptage pour une meilleure précision de l’inventaire. L’équipe s’aligne le long des 50 premiers mètres du carré pour l’inventorier du sud au nord, les 50 mètres restants sont ensuite parcourus dans le sens inverse.

Lorsque le pré-inventaire d’au moins un bloc de 400 ha est terminé et encodé, le traitement des données peut avoir lieu (Gourlet-Fleury et *al.*, 2013), afin de (1) construire un sentier ciblé sur les espèces d’intérêt prioritaire en positionnant les arbres à suivre ; (2) localiser les deux parcelles en plein de 9 ha.. La procédure d’installation de ces deux types de dispositifs permanents est présentée dans les annexes ci-dessous pour le bloc 1-ouest du site de Loundoungou.

**1.3. Etat d’avancement du programme**

Le travail de terrain a débuté fin février 2013 pour le site de Loundoungou, et début août 2013 pour le site de Mokabi. Les rendements par jour plein de travail sont respectivement de 2-3 km j-1 pour le layonnage, 4-5 parcelles de 1 ha j-1 pour le pré-inventaire, 1/3 ha j-1 ou environ 120 pieds j-1 pour la matérialisation des parcelles de 9 ha, et d’environ 10 ha j-1 ou une trentaine de pieds pour la matérialisation des sentiers.

Pour Loundoungou, le bloc 1 est pré-inventorié, et la matérialisation des parcelles et sentiers est en cours. La partie ouest du bloc 2 est layonné (200 ha). Pour Mokabi, le layonnage du bloc 1 est terminé et le pré-inventaire de ce bloc dépasse les 280 ha, alors que le bloc 2 est en cours de layonnage.

On constate donc un retard important dans l’avancement des travaux. En effet, alors qu’il avait été prévu d’achever en un an l’installation complète des dispositifs (*ie* durée du contrat de J.-F. Gillet pour DynAfFor, débuté en février 2013), le site le plus avancé (Loundoungou) a été installé à moitié seulement 10 mois après le démarrage des activités de terrain.

Ce retard est essentiellement dû à une sous-estimation de la durée nécessaire à l’installation de tels dispositifs. En effet, c’est la première fois que des dispositifs aussi complexes et d’une telle ampleur sont installés en Afrique centrale. De nombreux imprévus ont contribué au retard tels les pluies, la fréquence des sorties et entrées des équipes en forêt, leurs congés annuels, la logistique, le retard dans la mise à disposition des fonds octroyés aux sociétés forestières, le choix et l’éloignement des sites, le recrutement et la formation des équipes, …

**1.4. Actions futures**

Les actions du trimestre en cours consisteront à finaliser la matérialisation des parcelles et des sentiers en cours d’installation sur le bloc 1 du site de Loundoungou. La première campagne de mesure (t0) de tous les diamètres matérialisés sera également entreprise. Alors que pour les parcelles, le géoréférencement des pieds est relatif par carré de 625 m2 (annexe VI), les pieds des sentiers devront être référencés à l’aide d’un GPS en même temps que la mesure du diamètre. Le layonnage de la 2ème moitié du bloc 2 sera finalisé.

Pour Mokabi, la fin du pré-inventaire du premier bloc, prévue en février, permettra après traitement des données à encoder, de former l’équipe à la matérialisation des parcelles et des sentiers et à la botanique. Notons que pour optimiser le timing, l’équipe de pré-inventaire doit travailler en simultané sur les parcelles et les sentiers permanents. Comme pour la CIB, elle devra donc être divisée en deux équipes et idéalement augmentée d’au moins un aide. Le layonnage du bloc 2 sera finalisé.

Un panneau indiquant le dispositif permanent sera installé à l’entrée de chaque site avec le logo du projet et des partenaires.

Le chronogramme prévisionnel suivant présente les différentes étapes pour finaliser l’installation des dispositifs lourds au cours de l’année 2014.

|  |
| --- |
| **Tableau 3.** Chronogramme prévisionnel de la suite de l’installation des dispositifs lourds durant l’année 2014. |
|  |

Ce chronogramme ne comptabilisant que 15 jours de travail plein par mois pour les équipes de terrain prévoit une fin des travaux à la fin de l’année 2014 pour le site de Loundoungou (CIB). Pour la finalisation de l’installation du site de Mokabi, deux mois supplémentaires seront nécessaires en 2015, soit jusque fin février 2015.

Malgré l’arrêt du contrat de J.-F. Gillet fin mars 2014, ce dernier devrait continuer de suivre et vérifier l’avancée des travaux des équipes de terrain à certains moments critiques, soit au minimum fin de l’année 2014 pour Loundoungou et début 2015 pour Mokabi.

### Annexes

### Installation des deux parcelles permanentes de suivi de la dynamique forestière

#### Emplacement des deux parcelles de 9 ha

**Parcelle n°2**

**Parcelle n°1**

**N**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2000 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | 320 | 340 | 360 | 380 | 400 |
| **1900** | 19 | 39 | 59 | 79 | 99 | 119 | 139 | 159 | **179** | **199** | **219** | 239 | 259 | 279 | 299 | 319 | 339 | 359 | 379 | 399 |
| 1800 | 18 | 38 | 58 | 78 | 98 | 118 | 138 | 158 | **178** | **198** | **218** | 238 | 258 | 278 | 298 | 318 | 338 | 358 | 378 | 398 |
| 1700 | 17 | 37 | 57 | 77 | 97 | 117 | 137 | 157 | **177** | **197** | **217** | 237 | 257 | 277 | 297 | 317 | 337 | 357 | 377 | 397 |
| **1600** | 16 | 36 | 56 | 76 | 96 | 116 | 136 | 156 | 176 | 196 | 216 | 236 | 256 | 276 | 296 | 316 | 336 | 356 | 376 | 396 |
| **1500** | 15 | 35 | 55 | 75 | **95** | **115** | **135** | 155 | 175 | 195 | 215 | 235 | 255 | 275 | 295 | 315 | 335 | 355 | 375 | 395 |
| 1400 | 14 | 34 | 54 | 74 | **94** | **114** | **134** | 154 | 174 | 194 | 214 | 234 | 254 | 274 | 294 | 314 | 334 | 354 | 374 | 394 |
| 1300 | 13 | 33 | 53 | 73 | **93** | **113** | **133** | 153 | 173 | 193 | 213 | 233 | 253 | 273 | 293 | 313 | 333 | 353 | 373 | 393 |
| **1200** | 12 | 32 | 52 | 72 | 92 | 112 | 132 | 152 | 172 | 192 | 212 | 232 | 252 | 272 | 292 | 312 | 332 | 352 | 372 | 392 |
| 1100 | 11 | 31 | 51 | 71 | 91 | 111 | 131 | 151 | 171 | 191 | 211 | 231 | 251 | 271 | 291 | 311 | 331 | 351 | 371 | 391 |
| 1000 | 10 | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 230 | 250 | 270 | 290 | 310 | 330 | 350 | 370 | 390 |
| 900 | 9 | 29 | 49 | 69 | 89 | 109 | 129 | 149 | 169 | 189 | 209 | 229 | 249 | 269 | 289 | 309 | 329 | 349 | 369 | 389 |
| 800 | 8 | 28 | 48 | 68 | 88 | 108 | 128 | 148 | 168 | 188 | 208 | 228 | 248 | 268 | 288 | 308 | 328 | 348 | 368 | 388 |
| 700 | 7 | 27 | 47 | 67 | 87 | 107 | 127 | 147 | 167 | 187 | 207 | 227 | 247 | 267 | 287 | 307 | 327 | 347 | 367 | 387 |
| 600 | 6 | 26 | 46 | 66 | 86 | 106 | 126 | 146 | 166 | 186 | 206 | 226 | 246 | 266 | 286 | 306 | 326 | 346 | 366 | 386 |
| 500 | 5 | 25 | 45 | 65 | 85 | 105 | 125 | 145 | 165 | 185 | 205 | 225 | 245 | 265 | 285 | 305 | 325 | 345 | 365 | 385 |
| 400 | 4 | 24 | 44 | 64 | 84 | 104 | 124 | 144 | 164 | 184 | 204 | 224 | 244 | 264 | 284 | 304 | 324 | 344 | 364 | 384 |
| 300 | 3 | 23 | 43 | 63 | 83 | 103 | 123 | 143 | 163 | 183 | 203 | 223 | 243 | 263 | 283 | 303 | 323 | 343 | 363 | 383 |
| 200 | 2 | 22 | 42 | 62 | 82 | 102 | 122 | 142 | 162 | 182 | 202 | 222 | 242 | 262 | 282 | 302 | 322 | 342 | 362 | 382 |
| 100 | 1 | 21 | 41 | 61 | 81 | 101 | 121 | 141 | 161 | 181 | 201 | 221 | 241 | 261 | 281 | 301 | 321 | 341 | 361 | 381 |
| 0 | 100 | 200 | 300 | **400** | 500 | 600 | **700** | **800** | 900 | 1000 | **1100** | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 |

Figure 1 : Géoréférencement des deux parcelles de 9 ha au sein du bloc 1 (W) – Loundoungou.

#### Layonnage et marquage précis des deux parcelles de 9 ha

Le layonnage de l’ensemble des placeaux concernés (2\*9) est à redresser avec précision, et doit être entretenu avec le minimum de déviations possible. Le marquage des distances sur les jalons (ngoka) distancés de 25 m est à faire à la peinture et à entretenir. La percée centrale N-S de chaque placeau est rectifiée et aussi matérialisée tous les 25 m (noter Li S=> N xm). Le layon E-W à 50 m est également à ouvrir et à chainer tous les 25 m. Le nouveau layonnage et piquetage formant un quadrillage de 25 m de côtés est illustré pour le placeau 114 (Figure 2).

|  |  |
| --- | --- |
| 12 | 16 |
| 11 | 15 |
| 10 | 14 |
| 9 | 13 |

|  |  |
| --- | --- |
| 4 | 8 |
| 3 | 7 |
| 2 | 6 |
| 1 | 5 |

**P-114**

25 m

25 m

**1350 m** /50 m

**1300 m** /0 m

**1300 m** /0 m

**500 m** /0 m

25 m

**550 m** /50 m

75 m

75 m

**1400 m** /100 m

**1400 m** /100 m

75 m

**600 m** /100 m

**1350 m** /50 m

**P-114**

A marquer en grand sur au moins un grand arbre au coin S-W = l’origine du placeau

Figure 2 : Marquage du placeau, quadrillage tous les 25 mètres à l’aide d’un jalon et ouverture des 2 layons intermédiaires du placeau 114, nouvelle numérotation tous les 25 m et ancienne numérotation tous les 50 m en gras, et sens de la numérotation des arbres (flèches), les deux percées N-S à 25 et 75 m sont également ouvertes.

L’intersection des traits en pointillés représente un jalon tous les 25 m, délimitant des carrés de 625 m2, la numérotation de ces carrés, de 1 à 16, est illustrée. Comme la numérotation des parcelles du bloc, elle se fait du sud au nord et d’ouest en est. Par contre, la numérotation continue des arbres se déroule successivement du sud au nord, du nord au sud, du sud au nord et du nord au sud (2 aller-retour, Figure 2).

Les 8 points GPS de calage théorique des quatre coins des deux parcelles de 9 ha sont :

|  |  |
| --- | --- |
| **Parcelle n°1** | **Parcelle n°2** |
| 1500 m N, 400 m E : N 2,3795° ; E 17,0664°  1500 m N, 700 m E : N 2,3795° ; E 17,0691°  1200 m N, 400 m E : N 2,3768° ; E 17,0664°  1200 m N, 700 m E : N 2,3768° ; E 17,0691° | 1900 m N, 800 m E : N 2,3831° ; E 17,0700°  1900 m N, 1100 m E : N 2,3831° ; E 17,0727°  1600 m N, 800 m E : N 2,3804° ; E 17,0700°  1600 m N, 1100 m E : N 2,3804° ; E 17,0727° |

#### Inventaire et marquage des arbres des deux parcelles de 9 ha

Tous les arbres de diamètre dhp (diamètre à 1 m30 de hauteur) supérieur ou égal à 10 cm sont à identifier, numéroter, marquer pour la croissance et à mesurer avec précision (diamètre au mm près, et hauteur de mesure en cm).

La numérotation des arbres est continue dans chacun des 9 placeaux de 1 ha et en fonction du sens d’avancement (voir Figure 2, ex : plac. 93, arbres de 1 à 412, plac. 94, arbres de 1 à 398, …).

L’identification des arbres se fait jusqu’à l’espèce (nom scientifique), **la liste botanique** en **annexe III** est utilisée, pour tout arbre à détermination incertaine, un herbier est récolté et numéroté par un code identifiant unique composé de 5 chiffres (ex : 1\_2\_93\_12\_112 = Bloc 400 ha n°1 \_ parcelle 9ha n°2 \_ placeaun°93 \_carré 625m2 n°12\_arbre n°112), une **fiche d’indéterminé** (**Annexe IV**) est remplie et accompagne l’échantillon avec la même numérotation. Un nom provisoire est donné (ex. Inconnu 1, *Drypetes* sp3, Sapindaceae sp2, *Rinorea* sp1, …). L’échantillon botanique de référence récolté doit être le plus complet possible : rameaux feuillées, voire fruits, graines et fleurs, étiqueté et placés dans une feuille double de papier journal, pour ensuite être mis à sécher.

Les arbres de la même espèce retrouvés après la première description seront appelés par le même nom provisoire, jusqu’à identification définitive. Une **liste de correspondance** (**Annexe V**) de ces noms (provisoire, définitif et code identifiant) est complétée au fur et à mesure.

Les zones de l’arbre sur lesquelles la peinture va être apposée pour la croissance (cercle) et pour l’identification (numérotation) doivent d’abord être nettoyées en fonction de l’espèce et de son stade de développement. D’une manière générale, l’écorce morte doit être enlevée sans endommager la partie vivante en dessous. Une brosse peu habituellement suffire, alors que les grosses écailles mortes sont enlevées délicatement avec le dos de la machette (ex. Le jeune kosipo/tali est nettoyé à la brosse, alors que pour le vieux kosipo/tali, la machette est utilisée pour retirer les grandes plaques mortes, sans le blesser).

ATTENTION : Il est très important de ne pas faire de blessures lors du nettoyage de l’arbre avant de mettre le cercle de peinture pour le suivi de la croissance. En effet, si une blessure est causée, l’arbre réagira en cicatrisant et la mesure de la croissance sera fausse.

Le **marquage des arbres** est composé d’un simple cercle de peinture pour le suivi de la croissance et du numéro d’identification, les schémas suivants illustrent plusieurs possibilités couramment rencontrées sur le terrain et soumises à différentes conventions rigoureuses d’installation (d’après Picard et Gourlet-Fleury, 2008) ;

|  |
| --- |
| **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X** |
| Figure 3 : Marquage des pieds sans déformations à 1m30  a) Le premier pied représente le cas idéal : arbre droit en terrain plat, sans aucune déformation à 1 m 30.  b) Le second pied est droit mais sur terrain pentu : la mesure à 1 m30 se fait en position haute.  c) Le pied est penché sur terrain plat : la mesure à 1 m30 se fait sous le pied ;  d) et e) Le pied est penché sur terrain pentu : la mesure à 1 m30 se fait en position haute sans tenir compte de comment l’arbre est penché. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X**  **X** | **X**  **X**  **X**  **(f)** |
| Figure 4 : Marquage des pieds avec déformation à 1m30  a) L’arbre présente une fourche en dessous de 1m30 : marquer les tiges à 1 m30 avec des chiffres consécutifs mais la même position géographique.  b) La fourche est proche de 1m30, le trait de peinture est posé en dessous au maximum 50 cm sous les 1m30.  c), d) et e) L’arbre présente une déformation locale (blessure saine) vers les 1m30 : monter ou descendre le trait de peinture au maximum de 50 cm en prenant la plus faible distance de 1m30 pour retrouver un fût bien cylindrique.  f) L’arbre porte de grandes déformations à sa base (contreforts, empattements, racines-échasses) allant bien au dessus de la hauteur de référence (1m30) :  - Le trait de peinture est placé à 4 m 50 (avec descente possible du trait jusqu’à 50 cm, si plus cylindrique, ou pour éviter une déformation locale)  - L’arbre est complètement déformé sur une hauteur dépassant les 4m50 : le trait de peinture en pointillé est placé à 1m30 et l’arbre est déclassé pour la mesure fiable de la croissance | |

ATTENTION : Les lianes et autres *Ficus* étrangleurs  entourant les arbres à marquer de peinture sont dans la mesure du possible à écarter au lieu de les couper, ceci afin de ne pas perturber la dynamique naturelle. Lorsque le *Ficus* étrangleur a complètement entouré l’arbre suivi, ce n’est plus la croissance de l’arbre qui est suivie mais la croissance du *Ficus* étrangleur (à mentionner sur la fiche lors du changement de marquage : Arbre => *Ficus*).

Les **fiches d’inventaire** des arbres ≥ 10 cm dhp pour les parcelles de 9 ha sont présentées à l’**annexe VI**. Le diamètre est vérifié (≥ 10 cm dhp), l’espèce est déterminée ou la fiche d’indéterminés est remplie et associée à un herbier de référence. Le numéro continu est marqué sur l’arbre et le cercle de peinture y est placé correctement à la hauteur de mesure la plus judicieuse (voir Figures 3 et 4). La fiche numérotée (code identifiant/date d’installation) est d’abord remplie pour l’espèce à laquelle appartient l’arbre, son positionnement cartographique dans les carrés de 25 mètres de côtés, et la hauteur de mesure. Par la suite, lorsque la peinture est sèche, le mètre ruban est placé rigoureusement sur le cercle de peinture pour mesurer le diamètre avec précision (au mm près) et le noter sur la fiche.

Pour une **mesure correcte du diamètre**, six règles simples doivent être respectées :

1) Avant chaque campagne de mesure, vérifier le point « 0 » en pliant le mètre ruban à 5 cm, le point « 0 » se trouve logiquement à 10 cm (mesure comprenant la boucle ou non en fonction du modèle de mètre ruban), le crochet doit être retiré pour les mesures de croissance.

|  |
| --- |
| *C:\WINDOWS\TEMP\~AUT0033.bmp* |
| Figure 5 : Vérification du point « 0 » du mètre ruban. |

2) L’emplacement de la mesure sur la bande de peinture doit être au préalable convenablement nettoyé (termitière, petites lianes, …).

3) Dérouler le mètre ruban du coté « diamètre » sans le torsader, le placer sur la bande de peinture sur toute la circonférence afin d’obtenir une mesure précise du diamètre, serrer le mètre ;

4) La précision de la mesure s’effectue au millimètre près du diamètre, si la mesure se situe entre deux graduations, considérer la graduation inférieure ;

5) L’opérateur de mesure est aidé d’un manœuvre afin de placer correctement le ruban sur toute la circonférence. Lorsque l’opérateur effectue une mesure haute sur l’échelle, un manœuvre le seconde au sol à l’aide d’une perche fourchue pour enrouler la circonférence avec le mètre et pour le placer correctement ;

6) Il est recommandé d’utiliser un nouveau mètre ruban à chaque nouvelle campagne de mesure afin d’éviter les erreurs de mesure dues au vieillissement du mètre qui se détend à l’usage.

#### Délimitation des parcelles de 9 ha

La pérennisation des limites de la parcelle permanente se fait sur le terrain à l’aide de **fossés** creusés dans le sol à environ 60 cm de profondeur. Ces fossés sont de trois formes différentes en fonction de leur position au sein de la parcelle (Γ, Τ et +). Leur position et leur forme sont illustrées à la Figure 6.



**+**

**+**

**+**

**+**

**T**

**T**

**T**

**T**

**T**

**T**

**∟**

˔

**┐**

**∟**

**∟**

˔

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **95** | **115** | **135** |
| **94** | **114** | **134** |
| **93** | **113** | **133** |

Figure 6 : Disposition des 16 fossés délimitant la parcelle n°1 de 9 ha, photo d’un fossé du dispositif de M’Baïki, les trois branches du « T » indiquent trois points cardinaux (Picard et Gourlet-Fleury, 2008).

Les 16 fossés par parcelle sont répartis en 8 fossés en forme de « T » sur les côtés, 4 en forme de « **∟**» aux coins et 4 en forme de « + » au milieu (Figure 6).

**Remarque :** Des fossés similaires sont également à creuser pour délimiter le bloc de 400 ha, soit 9 fossé par bloc, dont 1 + au centre du bloc, 1 L à chaque coin (4), et 1 T au centre de chaque bordure (4).