Interreg
MARITTIMO-IT FR-MARITIME
UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
ADAPT

Livrable 3

Bilan actuel de l'occupation forestière, de sa dynamique actuelle et des perspectives d'exploitation (L3)

Emmanuel GARBOLINO – Centre de recherche sur les Risques et les Crises – CRC / ARMINES

Juillet 2019

cnrs
ESPACE
ARMINES

Table des matières

1. Contexte et objectifs de l'étude 1
2. Méthodologie 1
3. Description et caractérisation des milieux prospectés 4
3.1. Parcelles forestières de Camp Bourjas (Collobrières, 83043) 4
3.1.1. Contexte écologique des milieux prospectés 4
3.1.2. Caractérisation socio-écologique des milieux prospectés 8
3.1.3. Bilan des coupes 10
3.2. Massif de La Colle Noire (Le Pradet, 83098) 16
3.2.1. Contexte écologique des milieux prospectés 16
3.2.2. Caractérisation socio-écologique des milieux prospectés 19
3.3. Bois de Courbebaisse (Le Pradet, 83098) 20
3.3.1. Contexte écologique du milieu prospecté 20
3.3.2. Caractérisation socio-écologique des milieux prospectés 21
4. Recommandations pour la gestion des milieux et la valorisation des ligneux 22
4.1. Parcelles forestières de Camp Bourjas (Collobrières, 83043) 22
4.2. Massif de la Colle Noire (Le Pradet, 83098) 23
4.3. Bois de Courbebaisse (Le Pradet, 83098) 23
5. Références 23
6. ANNEXE 1 : Liste des relevés phytosociologiques et des plantes sociologiquement discriminantes 25
N1 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire. Maquis de reprise après incendie. 25
N2 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Chênaie ouverte après incendie 25
N3 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Bois de chêne liège 26
N4 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Maquis de reprise après incendie 26
N5 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Chênaie ouverte à sous-bois dense 26
N6 : Relevé effectue par E. Garbolino - Courbebaisse - Pinède fermée à sous-bois dense 27
N7 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Ravin de Meyffrey - Pinède plantée ONF (Parcelle 19).. 27
N8 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Ravin de Meyffrey - Clairière dans une forêt plantée avec maquis bas (Parcelle 19) 27
N9 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Vallon de la Colle - Bois plante de Pins Maritimes avec maquis sous-bois haut (Parcelle20) 28
N10 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Vallon de la Colle - Pinède plantée jardinée (Parcelle 20) 28

N11 : Relevé effectue par E. Garbolino - Face à la piste de la Rieille - Pinède plantée (Parcelle 19) 28

N12 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp Bourjas - Forêt jardinée Pinus pinaster (Parcelle 17) 29

N13 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense (au-dessus parcelle 17) 29

N14 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp de Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois ouvert (au sud de parcelle 17) 29

N15 : Relevé effectue par E. Garbolino - Versant face au Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois ferme (face Camp Bourjas) 30

N16 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense 30

N17 : Relevé effectue par E. Garbolino - Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois fermé (face au pluviomètre) 31

N18 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Meyffrey - Forêt jardinée face à zone de coupe 19 31

N19 : Relevé effectue par E. Garbolino - Crau d'Arnaud - Pinède de Pinus pinaster 31

N20 : Relevé effectue par E. Garbolino - Au-dessus de la piste de la Rieille - Suberaie assez ouverte avec sous-bois ouvert (face coupe parcelle 19) 32

N21 : Relevé effectue par E. Garbolino - Au-dessus piste de la Rieille - Clairière sous chêne liège (devant parcelle 19) 32

N22 : Relevé effectue par E. Garbolino - Au-dessus du Bassin Vallon de la Colle - Suberaie ouverte 32

N23 : Relevé effectue par E. Garbolino - La colle noire - Piste supérieure de Guillaumiere - Suberaie ouverte à sous-bois maquis très dense 33

N24 : Relevé effectue par E. Garbolino - la colle noire - Piste supérieure de Guillaumiere - Maquis dense 33

N25 : Relevé effectue par E. Garbolino - la colle noire – au-dessus de la Marquisanne - Maquis dense à pin maritime jeunes et chêne liège. 33

N26 : Relevé effectue par E. Garbolino - la colle noire – au-dessus de la Marquisanne - Maquis assez ouvert 34

7. ANNEXE 2 : Localisation des relevés phytosociologiques 35

1. Contexte et objectifs de l'étude

L'action pilote du projet ADAPT coordonné par le Département du Var (83) a pour objectif d'étudier le potentiel de la forêt méditerranéenne et du milieu péri-urbain pour limiter les ruissellements pouvant conduire à des inondations. Les communes du Pradet et de Collobrières ont été sélectionnées pour déterminer les sites pilotes de cette recherche. Dans le cadre de ce projet, aux côtés des travaux et des résultats de modélisations hydrologiques assurées par l'UMR 7300 ESPACE, une attention particulière a été portée par ARMINES-CRC sur la contribution des modes de gestion de la forêt dans la filière bois-énergie. L'objectif est d'évaluer le potentiel de cette ressource en prenant en compte le maintien, voire le développement, des services écosystémiques de prévention des inondations.

Ce rapport a pour objectifs de caractériser les milieux prospectés au cours de l'étude et d'en évaluer le statut actuel en matière de gestion des milieux.

Ces résultats sont issus des observations botaniques et d'échanges avec le personnel de l'ONF (voir livrable L2).

Les chapitres suivants présentent la méthodologie utilisée pour étudier les milieux prospectés et les caractériser socio-écologiquement.

Ce rapport est relatif au livrable L3 « *Bilan actuel de l'occupation forestière, de sa dynamique actuelle et des perspectives d'exploitation* ».

2. Méthodologie

26 relevés floristiques (annexe 1), géolocalisés par GPS (Global Positioning System), ont été effectués sur les sites pilotes du projet ADAPT selon un échantillonnage semi-stratifié permettant d'étudier les principales formations végétales ligneuses (forets et maquis). Un relevé floristique représente une liste de plantes vasculaires auxquelles on affecte un coefficient d'abondance-dominance reflétant le recouvrement général des taxons. Ce coefficient est évalué par rapport au recouvrement des plantes sur une surface donnée. La surface du relevé est proportionnelle à la structure de la communauté échantillonnée. Elle est assez grande pour contenir la totalité de la flore qui pousse dans la communauté. Elle est aussi limitée que possible pour réduire l'examen laborieux de la couverture végétale, point par point, et pour demeurer au sein d'un milieu aussi homogène que possible. En pratique, elle est de l'ordre de 1 m^2 dans les formations de Théophytes, constituées d'espèces messicoles ou rudérales. Elle est plus importante dans les formations forestières, mais ne dépasse généralement pas 100 m^2. Le coefficient d'abondance-dominance s'échelonne en six classes définies par Braun-Blanquet (Guinochet,1972) :

1. Plante simplement présente, recouvrement très faible ;
2. Plante abondante et recouvrement faible, ou peu abondante avec un plus grand recouvrement ;
3. Plante très abondante ou recouvrement supérieur à 5% ;
4. Plante à recouvrement de 25 à 50%, abondance quelconque ;
5. Plante à recouvrement de 50 à 75%, abondance quelconque ;
6. Plante à recouvrement supérieur à 75%, abondance quelconque.

La méthodologie de traitement statistique des relevés floristiques repose sur la caractérisation socio-écologique des milieux. En comparant le cortège floristique des milieux prospectés à l'ensemble des milieux rassemblés dans une base de données de plus de 200.000 relevés floristiques, il est possible de calculer les plantes discriminantes de chaque relevé, c'est-à-dire les plantes écologiquement inféodées au milieu prospecté. En règle générale, cette approche permet de vérifier que les plantes observées correspondent bien à celles inféodées aux milieux étudiés. Des plantes non observées mais ayant une écologie très proches font souvent partie des plantes discriminantes : ces plantes, qui constituent ainsi la flore probable des relevés, permettent de préciser l'écologie du milieu prospecté et d'envisager de trouver soit actuellement, soit dans quelques années, les plantes ainsi citées ou encore d'entrevoir la possibilité d'introduire les taxons probables dans les milieux prospectés (Garbolino *et al.*, 2013).

L'étude des relations entre plantes a conduit les botanistes, les phytosociologues et les écologues à considérer les plantes comme des indices de variables environnementales (Guinochet, 1973). Tout botaniste de terrain s'attend à rencontrer telle ou telle plante selon le milieu qu'il prospecte, en compagnie des autres plantes qu'il rencontre. Cette supposition est liée à l'expérience du botaniste qui, au fur et à mesure des prospections qu'il réalise, rencontre des taxons botaniques dans différentes situations écologiques. Plus il rencontrera fréquemment un taxon dans un milieu donné et en compagnie d'autres plantes de comportement écologique semblable, plus il s'attendra à le retrouver dans de nouvelles localités de cortège floristique semblable et de conditions environnementales proches. Cette démarche empirique a été traduite numériquement comme étant la notion de fidélité entre plantes et milieu (Braun-Blanquet, 1932).

Originellement, la fidélité a été utilisée par les phytosociologues dans le but de rattacher les taxons aux groupements phytosociologiques, afin de dégager les plantes caractéristiques des différents niveaux hiérarchiques phytosociologiques comme l'association. Avec l'arrivée des centres de calculs, ont été développées les méthodes numériques fondées sur des critères de ressemblance de flore entre relevés (Mucina and Van Der Maarel, 1989). Il faudra attendre les travaux de Brisse *et al.* (1980) et Garbolino *et al.* (2012), pour que cette notion soit utilisée pour définir le comportement écologique des espèces et pour caractériser écologiquement les milieux.

Le concept de fidélité des plantes aux plantes appliqué aux relevés permet de calculer les plantes discriminantes pour un relevé donné. L'intérêt de ce procédé est d'estimer pour chaque relevé les facteurs du milieu dont ils représentent un échantillon et dont les plantes représentent les témoins. Parmi les indices de variables du milieu il existe de nombreuses plantes à forte fidélité moyenne vis à vis du relevé mais qui n'ont pas été observées dans ce dernier. Ces taxons indicateurs portent le nom de plantes probables et constituent la « *flore probable* » des relevés de la banque de données. La flore probable représente ainsi la probabilité de trouver le milieu convenant à une plante en compagnie d'autres plantes de comportement écologique proche .

La détermination de la flore probable comprend deux étapes :

- La première sert à déterminer les liens de dépendance apparents entre plantes, en procédant à un étalonnage entre taxons par le calcul de leur fidélité sur l'ensemble des relevés de la banque de données. De cette manière, chaque taxon est écologiquement situé par rapport à tous les autres taxons de la banque ;
- La seconde étape consiste à déterminer, pour un relevé donné, quelles sont les plantes qui lui sont le plus écologiquement discriminantes, c'est-à-dire celles qui permettent d'expliquer les facteurs écologiques dont le relevé phytosociologique est un représentant. Parmi les plantes discriminantes du relevé, apparait un certain nombre de plantes qui n'ont pas été observées : elles constituent la flore probable du relevé.

Si l'on considère les plantes comme des indices de variables environnementales, un relevé phytosociologique apparaît comme un échantillon de milieu donné par la liste d'indices du milieu que

sont les « *plantes discriminantes* ». La caractérisation écologique d'un relevé consiste à déterminer par le calcul les plantes discriminantes, celles qui vont participer le plus à l'originalité écologique du relevé. Le relevé est situé dans l'espace des fidélités des plantes de la banque de données. Trois principales étapes permettent de caractériser un relevé par ses plantes discriminantes :

1. Le calcul du centre de gravité de la banque a pour objectif de fournir un référentiel pour situer les plantes dans l'espace des fidélités. Ce centre de gravité résume l'information écologique contenue dans la banque de données ;
2. Pour situer le relevé par rapport à l'ensemble des situations écologiques contenues dans la banque de données, le calcule consiste à déterminer le centre de gravité du relevé. Ce calcul donne le vecteur contenant 8.000 valeurs de fidélités moyennes pour le relevé relatives aux 8.000 taxons de la banque ;
3. Le calcul du pouvoir discriminant des plantes consiste à identifier les plantes écologiquement discriminantes du relevé, c'est-à-dire celles qui représentent des indices de variables du milieu. Ce calcul consiste à mesurer la distance entre le centre de gravité de la banque, qui est un référentiel, et celle du relevé. Ce calcul est appliqué aux 8.000 indices de variables de la banque. Le résultat du calcul du pouvoir discriminant est un dernier vecteur de 8.000 indices de variables rangés selon leurs valeurs de pouvoir discriminant. Comme le relevé est caractérisé par l'ensemble des indices de la banque, il est indispensable de choisir ceux qui participent le plus à décrire l'originalité du milieu qu'il représente. Les indices sélectionnés pour expliquer le milieu du relevé sont ceux qui participent à expliquer la moitié de la distance entre le centre de gravité du relevé et celui de la banque.

En général, les plantes discriminantes ainsi sélectionnées représentent un effectif compris entre 30 et 60 indices de variables et comprennent à la fois des plantes observées dans le relevés et des plantes ayant une probabilité d'occurrence dans le relevé. Leur affectation à ce relevé montre dans quelle mesure le milieu représenté par ce relevé peut leur être favorable.

La probabilité d'occurrence des plantes probables représente ainsi un apport d'information pour caractériser le milieu du relevé de manière encore plus précise que les plantes observées. En effet, lors du travail de terrain, le botaniste observe le plus grand nombre possible de taxons. Cependant certains peuvent avoir échappé à sa vigilance ou bien ne se trouvent pas dans la localité prospectée pour des raisons anthropiques ou bien liées à l'histoire de leur répartition. Bien souvent le botaniste s'attend même à trouver des plantes dans les milieux qu'il connaît bien et parfois celle-ci sont absentes. C'est pourquoi les occurrences probables des indices de variables du milieu apportent un complément d'information quant à la caractérisation écologique du relevé.

En 1953, Gaussen faisait remarquer que certaines plantes caractéristique d'associations végétales peuvent être absentes de l'association, ce qu'il traduit comme étant la « *hêtraie sans hêtre* » (Gaussen, 1953). Dans cet article, l'auteur montre que l'attribution d'*Asperula odorata* L. en tant que plante caractéristique du Fagetum silvaticae est ambiguë car cette espèce peut aussi coloniser des formations à *Picea excelsa* (Lam.) LK. où *Fagus silvatica* L. est pourtant absent. En appliquant l'étalonnage socio-écologique de la flore, les résultats montrent au contraire que *Asperula odorata* L. figure parmi les plantes les plus écologiquement proches de *Fagus silvatica* L., ce qui conforte le choix des phytosociologues dans l'attribution de ce taxon comme indicateur de milieu à *Fagus silvatica* L. même si ce dernier est absent.

Les plantes les plus fidèles à un relevé représentent d'une certaine façon l'équivalent des plantes caractéristiques des phytosociologues. Ces plantes sont aussi des indices de facteurs du milieu et permettent de cartographier les milieux les plus propices à un taxon donné. Ces indices montrent alors des gradients écologiques de flore en raison de la répartition des valeurs de probabilité. Appliquée à un échantillonnage réparti sur un territoire comme la France et avec un lot important de relevés

phytosociologiques, la flore probable constitue un ensemble d'informations pour la compréhension des liens entre les plantes et leur milieu.

3. Description et caractérisation des milieux prospectés

Dans cette partie nous présentons les différents milieux prospectés ainsi que les indications issues de la littérature permettant de repérer l'appartenance écologique des milieux prospectés. Ensuite, nous présentons, pour chaque type de milieu, les résultats des traitements socio-écologiques qui permettent de caractériser ces milieux.

3.1. Parcelles forestières de Camp Bourjas (Collobrières, 83043)

3.1.1. Contexte écologique des milieux prospectés

Ce secteur est une forêt communale pour laquelle l'ONF intervient pour l'aide à la gestion. La commune de Collobrières est certifiée PEFC jusqu'en 2022 (certificat 10-21-19/336).

Du point de vue des formations végétales, ce secteur comprend des bois naturels, des taillis et des maquis de densité variable à *Quercus suber*, *Arbutus unedo*, *Pinus pinaster* (figure 1) et des bois plantés par l'ONF à *Pinus pinaster*, *Pinus pinea* et *Cedrus atlantica* (figure 4).

Figure 1 : Bois naturels et taillis à *Quercus suber*.

Le développement du chêne liège a été très fortement impulsé par l'homme pour la production de liège depuis 200 ans, ce qui explique la forte représentation dans le Var de cette espèce méditerranéenne poussant sur sol acide. Ces bois à *Quercus suber* sont silicicoles et abritent des espèces thermophiles, xérophiles à mésophiles, sur sols profonds souvent très caillouteux. On y trouve principalement des espèces telles que *Arbutus unedo*, *Cistus salviifolius*, *Erica arborea*, *Calluna vulgaris*, *Pulicaria odorata*, *Teucrium chamaedrys* et quelques individus de *Quercus ilex* et *Pinus pinaster*. Les arbustes en sous-bois peuvent être très denses pour les bois de reconquête après déprise rurale. La strate herbacée est souvent assez peu dense.

Ce type de milieu végétal se développe dans l'étage mésoméditerranéen inférieur et moyen. Ce sont souvent des forêts de reprise sur des parcelles anciennement cultivées ou sur des massifs forestiers ayant subi des incendies. Ces bois ne sont pas exploités actuellement. La dynamique de végétation tend à une fermeture du milieu où prédominent le chêne liège et en sous-bois des cistes avec la bruyère arborescente formant un maquis parfois très dense. Dans ce type de formation végétale, il est possible d'envisager la production de liège.

Depuis plusieurs années on assiste au dépérissement des chênes lièges. En particulier la situation de stress hydrique des 3 dernières années successives (2015, 2016, 2017) a impacté l'état de santé des chênes lièges et a favorisé le développement de ravageurs. Cela a induit une importante mortalité sur pied dans le Var pour des chênes liège de tout diamètre. On constate aussi une difficulté de régénération naturelle de ce chêne dans les zones de maquis dense et une possible substitution de cette essence par le chêne vert, le chêne pubescent, le laurier tin et l'arbousier. La conservation de ces peuplements à chêne liège a un intérêt écologique pour la réduction de la vulnérabilité du territoire face aux incendies grâce à la régénération des individus après incendie, à condition que des épisodes de sècheresse ne viennent pas contrecarrer cette dynamique. Bien souvent il est nécessaire d'intervenir pour favoriser la régénération naturelle par des éclaircies sélectives et par des travaux de préparation des sols et de débroussaillement avant la plantation de semis.

Les zones plantées correspondent aux parcelles 17, 19 et 20 des figures 2 et 3. Ces plantations ont vraisemblablement été réalisées au début des années 1990 après les incendies de 1988 dans le but de stabiliser les versants et de développer la filière bois.

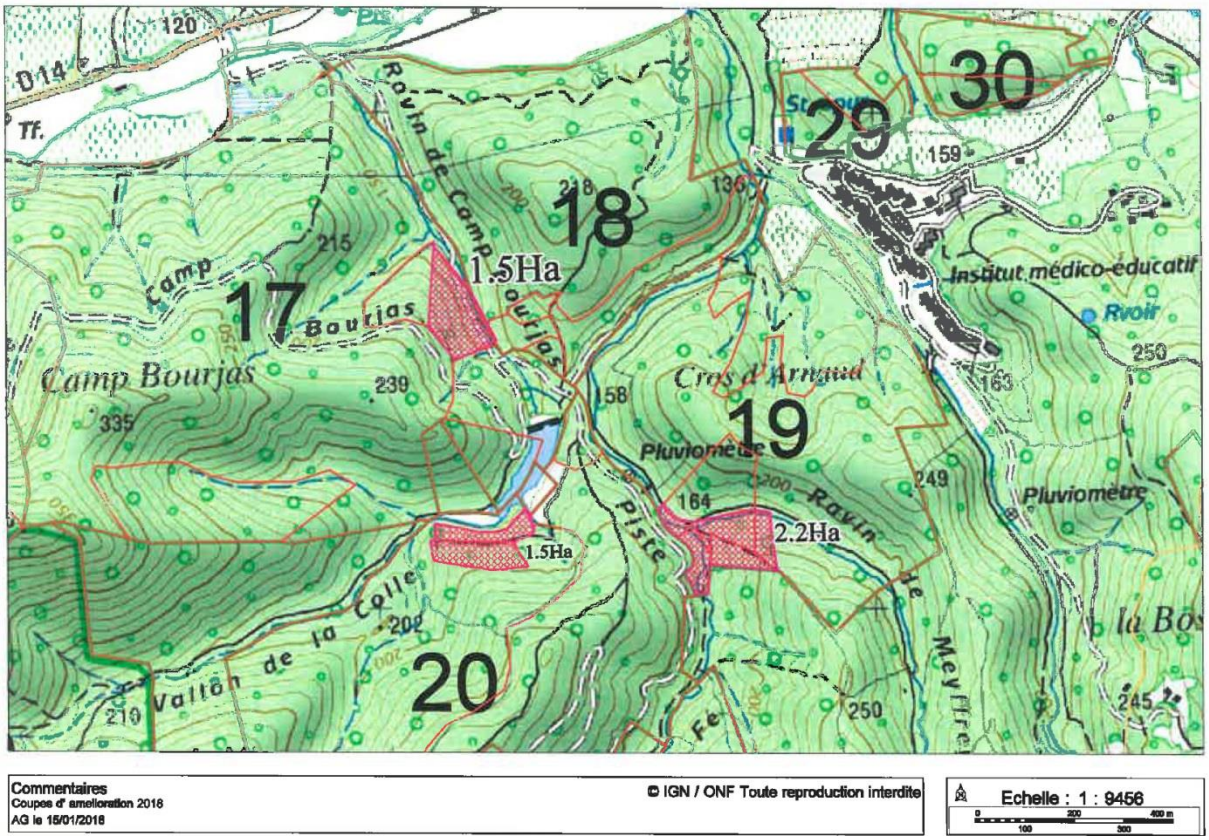

Figure 2 : Cartographie des parcelles pour les coupes (en rouge) prévues par l'ONF (source : ONF).

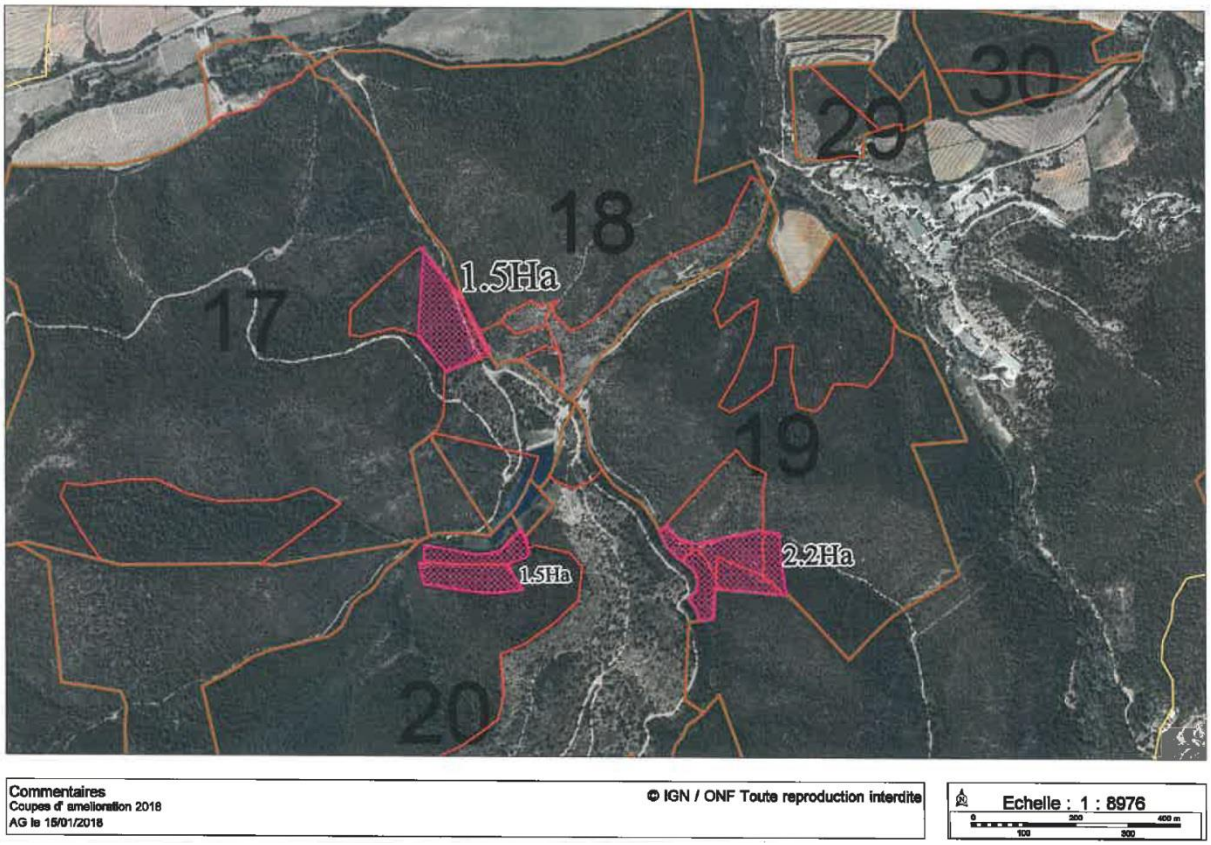

Figure 3 : Orthophotographie des parcelles pour les coupes (en rouge) prévues par l'ONF (source : ONF).

Les essences qui ont été plantées par l'ONF sont *Pinus pinaster, Pinus pinea,* et *Cedrus atlantica* (figure 4). On peut observer dans ces parcelles des régénérations naturelles de pin maritime aussi.

Figure 4 : Bois plantés par l'ONF à *Pinus pinaster*, *Pinus pinea* et *Cedrus atlantica*.

Il convient d'attendre environ 30 ans pour faire une première coupe d'amélioration de la parcelle forestière après plantation. L'écartement des houppiers permet ainsi de favoriser certains individus de meilleure venue. Un marquage spécifique a été appliqué pour organiser les coupes de zones : le marquage bleu des arbres matérialise le cloisonnement. L'exploitant coupe d'abord le cloisonnement et il laisse les rémanent pour permettre aux engins de progresser sur ces rémanents, ce qui permet de limiter le tassement et l'altération des sols. Le cloisonnent fait office de chemin à emprunter (route d'accès) pour permettre le débardage des grumes. Les individus sont ensuite prélevés à une distance de 8m de part et d'autre du cloisonnement. Le marquage rose désigne les arbres à abattre pour améliorer le peuplement.

Les volumes prélevés sur les différentes parcelles sont les suivants :

- parcelle 17 : pin maritime et pin pignon prélevés sur 1.1 ha ; 308 tiges ; volume de 12.4 m3/ha ;
- parcelle 19 : pin maritime et pin pignon prélevés sur 1.36 ha ; 368 tiges ; vol. 10.6 m3/ha ;
- parcelle 20 : pin maritime et pin pignon prélevés sur 1.5ha ; 355 tiges ; vol. 12 m3/ha.

Ces prélèvements avaient été prévus initialement pour novembre 2018 et ils ont été reportés du 11 au 14 février 2019. La filière de valorisation prévue pour ce type de plantation est la filière bois-énergie.

3.1.2. Caractérisation socio-écologique des milieux prospectés

16 relevés floristiques ont été réalisés sur le territoire de la commune de Collobrières dans le secteur de Camp Bourjas. Ces relevés ont été réalisés en prenant en compte la diversité des situations écologiques forestières de ce secteur et les perspectives de coupes devant être réalisées par l'ONF.

La figure 5 présente la localisation des relevés sur le secteur prospecté.

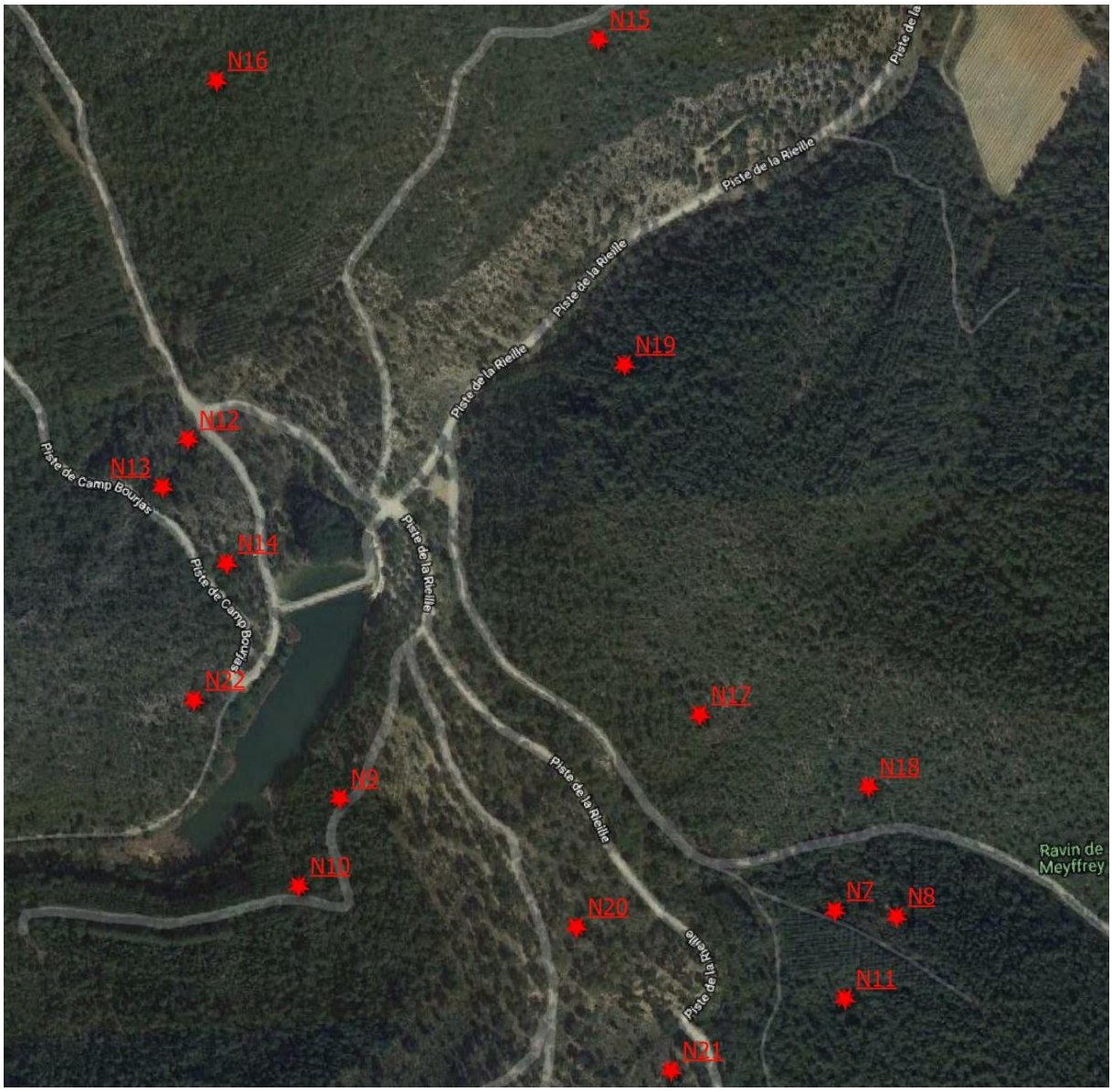

Figure 5 : Localisation des relevés floristiques sur la commune de Collobrières.

Le tableau 1 présente les informations générales des relevés effectués. Ces relevés appartiennent ainsi à différents types de milieux :

- Des bois denses issus de plantations de pin maritime, de pin pignon et de cèdre de l'Atlas ;
- Des suberaies plus ou moins ouvertes à sous-bois de type maquis eux-mêmes plus ou moins fermé.

N7	Le Ravin de Meyffrey - pinède plantée ONF (Parcelle 19)	Collobrières	167
N8	Le Ravin de Meyffrey - clairière dans une forêt plantée avec maquis bas (Parcelle 19)	Collobrières	192
N9	Le Vallon de la Colle - Bois planté de Pins Maritimes avec maquis sous-bois haut (Parcelle20)	Collobrières	147
N10	Le Vallon de la Colle - pinède plantée jardinée (Parcelle 20)	Collobrières	177
N11	Face … la piste de la Rieille - pinède plantée (Parcelle 19)	Collobrières	192
N12	Ravin de Camp Bourjas - Forêt jardinée Pinus pinaster (Parcelle 17)	Collobrières	145
N13	Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense (au-dessus parcelle 17)	Collobrières	171

N14	Ravin de Camp de Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois ouvert (au sud de parcelle 17)	Collobrières	164
N15	Versant face au Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois fermé (face Camp Bourjas)	Collobrières	178
N16	Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense	Collobrières	162
N17	Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois fermé (face au pluviomètre)	Collobrières	173
N18	Ravin de Meyffrey - Forêt jardinée face … zone de coupe 19	Collobrières	182
N19	Crau d'Arnaud - pinède de Pinus pinaster	Collobrières	174
N20	Au-dessus de la piste de la Rieille - Suberaie assez ouverte avec sous-bois ouvert (face coupe parcelle 19)	Collobrières	207
N21	Au-dessus piste de la Rieille - clairière sous chêne liège (devant parcelle 19)	Collobrières	196
N22	Au-dessus du Bassin Vallon de la Colle - Suberaie ouverte	Collobrières	171

Tableau 1 : liste des relevés effectués sur la commune de Collobrières, Camp Bourjas (colonne 1 : numéro du relevé ; colonne 2 : nom et description du relevé ; colonne 3 : commune du relevé ; colonne 4 : altitude du relevé).

Les résultats analytiques de la caractérisation socio-écologique sont présentés en annexe 1.

L'interprétation de ces résultats montre les points suivants :

- La probabilité de trouver en tant que plantes discriminantes des relevés, des taxons ligneux tels que *Quercus ilex*, *Quercus lanuginosa (Quercus pubescens)*, *Pinus halepensis*, même si parfois ces arbres n'ont pas été directement observés dans les relevés. Cela montre, dans un premier temps, l'appartenance des milieux prospectés au bois à chênes vert qui peut être plus ou moins ouvert et mélangé avec des essences comme le pin d'Alep, voire avec le chêne liège et le chêne pubescent. Il s'agit bien aussi de milieux xérophiles à mésoxérophile de l'étage mésoméditerranéen inférieur.
- En revanche, même dans les milieux où *Quercus suber* a été observé, ce taxon a un pouvoir discriminant inférieur à 10%, sauf pour les relevés 16 et 18. Cela semble montrer que le chêne liège risque de subir la compétition avec d'autres ligneux, en particulier avec le chêne vert (pouvoir discriminant supérieur à 60% dans tous les relevés) mais aussi avec le chêne pubescent (pouvoir discriminant supérieur à 30%) et, dans une moindre mesure, avec le pin d'Alep et le pin maritime. Enfin, notons la contribution du châtaignier en tant que plante discriminante des relevés 18 et 19, ce qui montre la possibilité d'installation de cette essence à forte valeur ajoutée dans le secteur prospecté.

3.1.3. Bilan des coupes

Nous présentons ci-dessous la description des parcelles 17 et 19 après les coupes. La parcelle 20 n'a visiblement pas fait l'objet de coupes. Le volume total de bois prélevé au cours de ces coupes est de 125m^3 (figure 6) et il a été disposé dans deux zones de stockage des deux parcelles exploitées. Ces observations ont été réalisées lors d'une mission de terrain le 2 avril 2019.

Figure 6 : Sites de stockage du bois coupé (parcelle 17, photographie du haut ; parcelle 19, photographie du bas). On peut observer qu'une partie du bois stocké pour la parcelle 19 a déjà été prélevée (cercle jaune).

Du point de vue technique, la méthodologie précise pour effectuer les coupes a été décrite par Mme Cabasse (2019). Elle doit permettre de limiter l'impact de ces coupes sur l'environnement. Pour cela, il a été recommandé de limiter la circulation des véhicules sur le site au cours de l'exploitation (limitation du compactage du sol et de la pollution du site), de disposer des rémanents (branches et troncs disposés en chevrons) sur le sol pour limiter le tassement du sol et le ruissellement après la coupe. Ces coupes ont été effectuées à une période où la tortue d'Herman (espèce protégée) est inactive dans le but d'éviter de destruction d'individus. Les impacts sur le paysage ont été limités par des cloisonnements d'une largeur d'environ 3m. Les rémanents ont été disposés préférentiellement eu centre du cloisonnement (figure 7).

Figure 7 : Physionomie des coupes de la parcelle 19. On observe la disposition des rémanents principalement au centre du cloisonnement.

Des andains de rémanents et des troncs disposés en chevrons ont été placés perpendiculairement à la pente à différents niveaux des cloisonnements pour limiter les risques d'érosion (figure 8).

Figure 8 : Disposition des andains et de quelques troncs pour limiter les écoulements et l'érosion (parcelle 19).

On constate que les rémanents sont disposés de façon hétérogène le long des cloisonnements (figure 9) et que, de ce fait, une partie du sol est laissé à nu sur plusieurs mètres (entre 10 et 20m).

Figure 9 : Observation des espaces entre les différents andains et troncs sur la pente de la parcelle 19 dans les cloisonnements.

Lors des travaux, quelques chênes liège ont été abîmés ou détruits par la tête abatteuse. Ces dégâts ne concernent que très peu d'individus (3 ont été observés lors des prospections sur site, parcelle 17).

Figure 10 : Observation des chênes lièges qui ont été endommagés lors des travaux forestiers sur la parcelle 17.

Enfin, les abords des voies d'accès ont été légèrement érodés par les engins (figures 11 et 12).

Figure 11 : Empreintes et érosion des abords des routes réalisées par les engins lors des travaux (parcelle 19 à gauche, parcelle 17 à droite).

Figure 12 : Empreintes et érosion des abords des routes réalisées par les engins lors des travaux (parcelle 17).

En conclusion, les travaux forestiers ont été réalisés de manière conforme à ce qui avait été envisagé initialement du point de vue des prélèvements de bois et des pratiques. Une attention particulière a été portée pour limiter le tassement des sols lors des opérations ainsi que l'érosion future des sols par l'utilisation de rémanent et de troncs de faible diamètre disposés sur le sol.

Les travaux relatifs à la quantification des écoulements permettront de valider ce type de pratique.

3.2. Massif de La Colle Noire (Le Pradet, 83098)

3.2.1. Contexte écologique des milieux prospectés

Ce secteur est un massif forestier comprenant un maquis dense (avec quelques pieds de chêne liège et de pin d'Alep) et des bois à *Quercus suber* souvent en mélange avec *Pinus halepensis*. L'ONF intervient pour la gestion de ce massif. Ce secteur a connu un incendie du 4 au 5 août 2005 qui a ravagé plus de 150ha de végétation. Avant cet incendie, la végétation de la Colle Noire était représentée par une forêt méditerranéenne à *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber, Quercus ilex*, *Arbutus unedo* et *Pistacia lentiscus*.

Nous retrouvons aujourd'hui des bois ouverts à *Quercus suber* (figure 13) qui regroupent des espèces thermophiles et xérophiles sur sol siliceux souvent peu évolués. La strate arbustive est souvent très

dense dans ces peuplements et la strate herbacée est par conséquent peu développée. Parmi les espèces colonisant ce milieu, on peut rencontrer *Arbutus unedo*, *Pinus halepensis, Viburnum tinus*, *Quercus ilex*, *Cistus salviifolius*, *Smilax aspera*, *Ruscus acculeatus*, *Cistus monspelliensis* et *Pistacia lentiscus*.

Figure 13 : Bois à chêne liège avec sous-bois dense de type maquis à bruyère arborescente.

Ce type de milieu reste assez peu répandu en France mais bien représenté dans le département du Var, en zone littorale (bioclimats thermoméditerranéen et mésoméditerranéen). De par la densité du recouvrement de la strate arbustive, ce type de milieu est souvent exposé au risque d'incendie.

Du point de vue évolutif, ce type de milieu tend à se refermer pour constituer une suberaie pouvant accueillir aussi du chêne vert.

Les maquis denses (figure 14) sont des structures de reconquête après incendie et ils permettent de stabiliser les sols du secteur. Cette densité de peuplement peut parfois nuire à la dynamique des chênes liège et des autres feuillus sclérophylles, ce qui peut nécessiter des travaux tels que des éclaircies et le débroussaillage pour favoriser la régénération ou le développement de nouveaux plants de chênes liège. Dans ces maquis on y trouve des pieds de *Quercus suber*, *Pinus halepensis* et *Pinus pinaster*.

Figure 14 : Maquis dense à *Cistus salviifolius*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea* et *Phillyrea angustifolia*.

Depuis 2006, le Massif de la Colle Noire est géré par la Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée (TPM) avec l'appui technique de l'ONF et du Conservatoire du Littoral. Ce massif était initialement sous la responsabilité de la commune du Pradet. Les objectifs de gestion fixés consistent à :

- Préserver et favoriser la biodiversité (habitats et espèces), tout en assurant le suivi de la fréquentation et de son impact sur la biodiversité du site ;
- Gérer la forêt pour minimiser le risque incendie en favorisant les espèces les moins inflammables et en entretenant les aménagements DFCI ;
- Mettre en valeur le paysage en favorisant la dynamique naturelle de reconquête végétale ;
- Aménager l'accueil du public et assurer des usages compatibles du site avec la conservation du patrimoine naturel et géologique ;
- Sensibiliser le public sur les enjeux de la protection de ce site (réhabilitation du sentier de découverte botanique et géologique, entretien des belvédères, visite guidée de la mine de cuivre etc.).

Pour limiter l'érosion après incendie, des fascines ont été réalisées. D'anciens caniveaux existent mais ne sont pas entretenus et se sont comblés par des sédiments et la végétation. Actuellement il y a peu

ou pas d'actions sylvicoles : les seules actions concernent des travaux de DFCI essentiellement pour maintenir en état opérationnel les ouvrages et réduire la densité de la végétation aux abords des voies d'accès par du débroussaillement. Le bois coupés est ensuite prélevé par les riverains pour leur usage personnel. Les quantités sont très faibles (moins de 20m^3).

3.2.2. Caractérisation socio-écologique des milieux prospectés

9 relevés floristiques ont été réalisés sur le territoire de la Colle Noire (commune du Pradet). Ces relevés ont été réalisés en prenant en compte la diversité des situations écologiques de ce secteur qui associe des bois souvent ouverts et un maquis plutôt très dense de reprise après incendie.

Figure 15 : Localisation des relevés floristiques sur la commune du Pradet, massif de la Colle Noire.

Le tableau 4 présente les informations générales des relevés effectués dans le secteur de la Colle Noire. Ces relevés sont rattachés aux milieux suivants :

- Des suberaies plus ou moins ouvertes ayant un sous-bois dense et mélangées aves des pieds de pin maritime et de l'arbousier ;
- Des maquis souvent très denses associant de l'arbousier et quelques pieds de pin d'Alep, de pin maritime et de chêne liège.

N1	La Colle Noire - Maquis de reprise après incendie	Le Pradet	121
N2	La Colle Noire - Chênaie ouverte après incendie	Le Pradet	98
N3	La Colle Noire - Bois de chêne liège	Le Pradet	203
N4	La Colle Noire - Maquis de reprise après incendie	Le Pradet	220
N5	La Colle Noire - Chênaie ouverte … sous-bois dense	Le Pradet	148
N23	La colle noire - Piste supérieure de guillaumière - Suberaie ouverte … sous-bois maquis très dense	Le Pradet	160
N24	La colle noire - Piste supérieure de guillaumière - Maquis dense	Le Pradet	170
N25	La colle noire - au-dessus de la Marquisanne - Maquis dense … pin maritime jeunes et chêne liège	Le Pradet	63
N26	La colle noire - au-dessus de la Marquisanne - Maquis assez ouvert	Le Pradet	71

Tableau 4 : liste des relevés effectués dans le massif de la Colle Noire, commune du Pardet (colonne 1 : numéro du relevé ; colonne 2 : nom et description du relevé ; colonne 3 : commune du relevé ; colonne 4 : altitude du relevé).

Les résultats analytiques de la caractérisation socio-écologique des milieux prospectés dans le massif de la Colle Noire sont présentés en annexe 1. Ces résultats montrent que :

- Les plantes les plus discriminantes des relevés sont le plus souvent des plantes observées (ex : *Rubia peregrina*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* et *Pinus pinaster*). Les résultats montrent aussi un haut niveau de pouvoir discriminant pour *Quercus lanuginosa* (*Quercus pubescens*) dans tous les relevés, soulignant la possibilité de trouver ce taxon plus fréquemment que ce qu'il a été observé lors des prospections. Ces résultats soulignent le caractère actuel xérophile et thermophile des milieux prospectés et une potentielle évolution de fermeture sylvatique mésoxérophile à mésophile.
- Les milieux prospectés sont en phase de reconquête post-incendies et leur cortège floristique montre une dynamique de fermeture des milieux passant d'un stade de maquis à bruyère arborée et arbousier vers une chênaie mélangée avec par endroits, un stade transitionnel de colonisation des pins d'Alep et maritimes. La gestion de ces milieux, en particulier nécessaire pour la prévention du risque incendie et pour favoriser le développement des chênes, peut apporter de la biomasse ligneuse pouvant être valorisée du point de vue énergétique.

3.3. Bois de Courbebaisse (Le Pradet, 83098)

3.3.1. Contexte écologique du milieu prospecté

Ce bois est situé en plein cœur de la ville. Il s'agit d'une pinède thermoméditerranéenne à pin d'Alep (*Pinus halepensis*) qui est ancienne (environ 100 ans) et qui abrite notamment les espèces suivantes en sous-bois : *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus*, *Asparagus acutifolius*, *Erica arborea*, *Cistus salviifolius* et *Lonicera implexa*. Des pieds de *Quercus suber, Quercus ilex* et de *Quercus pubescens* sont aussi présents dans cette pinède fermée. Ce type d'habitat est assez peu répandu en France et les surfaces de faibles dimensions. Ce type de milieu est assez sensible à la fréquentation touristique qui peut nuire à la dynamique végétale et être vectrice d'incendies, ce qui nécessite de bien baliser les lieux.

En l'absence de pression anthropique et d'incendies, ce type de milieu peut se fermer et permettre aux chênes de se développer en sous-bois puis de se substituer aux pins dans les décennies futures. En cas de perturbations sur le milieu, ce type de formation à *Pinus halepensis* se reforme.

Ce bois est géré par la commune du Pradet, le Conservatoire du Littoral et l'ONF en appui technique pour la mise en place d'un plan œuvre de l'aménagement forestier. Les objectifs de ce plan de gestion sont de :

- Conserver et développer de l'intérêt biologique du site par des actions permettant de limiter la colonisation d'espèces invasives ;

- Mettre en valeur le patrimoine bâti (réhabilitation des anciennes terrasses de cultures ; remise en état des escaliers montant à l'ancienne tour de l'Amiral de Courbebaisse ainsi que des piliers d'entrée de site Avenue Raimu etc.) ;

- Accueillir et sensibiliser le public sur l'intérêt écologique de cet espace par l'entretien des voies d'accès, la signalisation des itinéraires du site, la mise en place de visites guidées pédagogiques pour les classes du Pradet et l'organisation d'évènements culturels.

L'objectif actuel est d'ouvrir le milieu pour favoriser la régénération de jeunes pins d'Alep et des chênes. Dans ce cadre, des pins ont été coupés et des opérations de débroussaillement ont été programmées, notamment pour limiter la colonisation très dense du laurier tin. Le bois coupé est parfois utilisé pour des fascines ou simplement évacué en déchetterie par les services municipaux.

3.3.2. Caractérisation socio-écologique des milieux prospectés

Dans cette pinède nous avons réalisé un seul relevé compte tenu de l'homogénéité apparente de ce massif forestier (figure 16).

Figure 16 : Localisation du relevés floristique effectué dans le bois de Courbebaisse (commune du Pradet). Relevé N6, Courbebaisse - pinède fermée à sous-bois dense.

La liste des plantes discriminantes de ce relevé (annexe 1) montre, à l'instar des résultats précédents, des taxons écologiquement discriminants observés dans ce relevé tels que *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* et *Quercus lanuginosa*. L'indication de plantes non observées ayant un pouvoir discriminant assez élevé comme *Smilax apsera* (31%), *Pistacia lentiscus* (25%) souligne la nature xérophile à mésoxérophile et thermophile de ce bois fermé.

4. Recommandations pour la gestion des milieux et la valorisation des ligneux

4.1. Parcelles forestières de Camp Bourjas (Collobrières, 83043)

Les résultats issus du traitement socio-écologique des relevés floristiques contribuent à expliquer les dynamiques actuelles des milieux prospectés.

- Tendances évolutives actuelles et à court terme :
  - Dans les plantations à cèdre de l'Atlas et à pin maritime, les milieux prospectés montrent une fermeture du sous-bois par un cortège floristique appartenant au maquis. Cette fermeture est propice à la stabilisation des sols et à son développement, permettant ainsi l'apparition de conditions écologiques propices au développement

des arbres. En particulier, le chêne vert pourrait avoir de l'avenir dans ces secteurs. En revanche, les coupes qui ont été pratiquée au début du printemps 2019 vont avoir tendance à favoriser les taxons à croissance rapide tels que ceux constituant le sous-bois des parcelles plantées et probablement les pins.

- Au niveau des suberaies, on assiste à une fermeture progressive des sous-bois pouvant eux-aussi constituer des milieux propices au développement d'autres essences telles que le chêne vert qui a une forte probabilité de présence aussi bien du point de vue socio-écologique que bioclimatique (>60% dans les deux modèles). Bien que le chêne liège ait une probabilité de présence assez importante dans ce secteur (70%) selon le modèle bioclimatique, le modèle socio-écologique montre en revanche un faible pouvoir discriminant soulignant une possible compétition avec d'autres espèces locales.

4.2. Massif de la Colle Noire (Le Pradet, 83098)

Le massif est en cours de fermeture grâce à la reprise post-incendie par des taxons constitutifs des maquis et par des chênes et des pins. La densité de végétation xérophile et thermophile contribue à la fois à favoriser le développement des ligneux mais également à poursuivre l'exposition de ce massif au risque d'incendie.

4.3. Bois de Courbebaisse (Le Pradet, 83098)

Ce bois urbain sera également de plus en plus exposé au changement climatique. Sa localisation en centre-ville confère la possibilité d'être à proximité des systèmes d'irrigation pour le maintien de la végétation actuelle par exemple afin d'améliorer ou simplement de maintenir, surtout à l'avenir, le bilan hydrique de ce milieu.

5. Références

Bados R., Esteban L.S., Perez P., Mediavilla I., Fernandez M.J., Barro R., Corredor R. and Carrasco J.E., 2017.- Study of the production of pelletized biofuels from Mediterranean scrub biomass. 25th European Biomass Conference and Exhibition: 500-505.

Braun-Blanquet (J.), 1932.- Plant sociology. The study of plant communities. Authorized english translation of « Pflanzen-soziologie » (1928), edited by Fuller, (G.D.) and Conard, (H.S.). University of Chicago III, USA.

Brisse (H.), Grandjouan (G.), Hoff (M.) et de Ruffray (P.), 1980.- Utilisation d'un critère statistique de l'écologie en phytosociologie. Exemple des forêts alluviales en Alsace. Colloques phytosociologiques, IX, les forêts alluviales, Strasbourg : 543-590.

Garbolino (E.), De Ruffray (P.), Brisse (H.) et Grandjouan (G.), 2012.- The phytosociological database SOPHY as the basis of plant socio-ecology and phytoclimatology in France. Biodiversity and Ecology, vol. 4: 177–184.

Garbolino (E.), De Ruffray (P.), Brisse (H.), Grandjouan (G.), 2013.- Probable flora: An expression mean of ecological gradients in France. Comptes Rendus Biologies, Volume 336, Issue 2: 73–81

Gaussen (H.), 1953.- La hêtraie sans hêtre. Extraits des Actes du Congrès de Luxembourg. 72ème session de l'association Française pour l'Avancement des Sciences : 733-735.

Guinochet (M.), 1973.- Phytosociologie. Collection écologie n°1. Paris, Masson et Cie.- 227p.

Madrigal J., Fernández-Migueláñez I., Hernando C., Guijarro M., Vega-Nieva D. J. and Tolosana E., 2017.- Does forest biomass harvesting for energy reduce fire hazard in the Mediterranean basin? a case study in the Caroig Massif (Eastern Spain). European Journal of Forest Research, vol. 136 (1): 13-26.

Mucina (L.) and Van Der Maarel (E.), 1989.- Twenty years of numerical syntaxonomy. Vegetatio, vol. 81 : 1-15.

Stanchi S., Freppaza M., Agnellib A., Reinschc T. and Zanini E., 2012.- Properties, best management practices and conservation of terraced soils in Southern Europe (from Mediterranean areas to the Alps): A review. Quaternary International, vol. 265: 90-100.

6. ANNEXE 1 : Liste des relevés phytosociologiques et des plantes sociologiquement discriminantes

La colonne de gauche représente les relevés floristiques avec les observations réalisées et le niveau d'abondance allant de 1 à 6. La colonne de droite représente les plantes discriminantes du relevés avec le pouvoir discriminant de chaque plante.

N1 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire. Maquis de reprise après incendie.

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 VIBURNUM TINUS L.- 1 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 2 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 3 CREPIS BULBOSA (L.) TAUSCH.- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 SENECIO LIVIDUS L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 4 ERICA ARBOREA L.- 3 QUERCUS COCCIFERA L.- 2 QUERCUS SUBER L.- 1 GERANIUM ROBERTIANUM L.- 1 LAVANDULA STOECHAS L.- 1 ROSMARINUS OFFICINALIS L.- 2 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.- 1 LINUM STRICTUM L.- 1 MYRTUS COMMUNIS L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 CAREX HALLERIANA ASSO- 1 AIRA CARYOPHYLLEA L.- 1 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 3 ANTHERICUM LILIAGO L.- 2 ORCHIS MORIO L.- 1 SMILAX ASPERA L.- 2 JUNIPERUS OXYCEDRUS L.- 1 PINUS HALEPENSIS MILL.- 3	81.46 -QUERCUS ILEX L. 62.59 -RUBIA PEREGRINA L. 34.18 -PINUS HALEPENSIS MILL. 33.28 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 32.11 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 30 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 28.61 -PISTACIA LENTISCUS L. 27.57 -SMILAX ASPERA L. 26.97 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 25.69 -THYMUS VULGARIS L. 24.51 -DACTYLIS GLOMERATA L. 22.78 -LONICERA IMPLEXA AITON 20.74 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 19.46 -ERICA ARBOREA L. 16.72 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 14.75 -ARBUTUS UNEDO L. 14.66 -RHAMNUS ALATERNUS L. 14.39 -CLEMATIS FLAMMULA L. 13.96 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 13.54 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 13.39 -HEDERA HELIX L. 13.04 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 11.74 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 11.43 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 10.83 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.29 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL.

N2 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Chênaie ouverte après incendie

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2 GALACTITES TOMENTOSA MOENCH- 1 LAGOSERIS SANCTA (L.) MALY- 1 SENECIO LIVIDUS L.- 1 UROSPERMUM DALECHAMPSI (L.) SCHMIDT- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 3 ERICA ARBOREA L.- 2 EUPHORBIA HELIOSCOPIA L.- 1 QUERCUS ILEX L.- 1 QUERCUS SUBER L.- 3 ROSMARINUS OFFICINALIS L.- 1 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.- 1 MYRTUS COMMUNIS L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 CORONILLA JUNCEA L.- 1 SPARTIUM JUNCEUM L.- 3 PISTACIA LENTISCUS L.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 OSYRIS ALBA L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 CAREX HALLERIANA ASSO- 1 TAMUS COMMUNIS L.- 1 AVENA STERILIS L.- 2 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 3 BRIZA MEDIA L.- 1 BROMUS STERILIS L.- 2 DACTYLIS GLOMERATA L.- 1 ANTHERICUM LILIAGO L.- 1 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.- 1 SMILAX ASPERA L.- 2 JUNIPERUS OXYCEDRUS L.- 1 PINUS HALEPENSIS MILL.- 3	64.8 -QUERCUS ILEX L. 61.12 -RUBIA PEREGRINA L. 39.8 -PINUS HALEPENSIS MILL. 31 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 29.81 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 29.65 -THYMUS VULGARIS L. 29.63 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 28.72 -DACTYLIS GLOMERATA L. 27.15 -SMILAX ASPERA L. 23.53 -PISTACIA LENTISCUS L. 21.9 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 21.12 -LONICERA IMPLEXA AITON 19.47 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 16.88 -CLEMATIS FLAMMULA L. 16.86 -RHAMNUS ALATERNUS L. 15.02 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 14.17 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 14.13 -HEDERA HELIX L. 13.23 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 13.11 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 12.3 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 11.27 -CISTUS ALBIDUS L. 10.71 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL. 10.65 -ONONIS MINUTISSIMA L. 10.04 -ERICA ARBOREA L.

N3 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Bois de chêne liège

HEDERA HELIX L.- 1 LONICERA IMPLEXA AITON- 1 VIBURNUM TINUS L.- 2 GALACTITES TOMENTOSA MOENCH- 1 LAGOSERIS SANCTA (L.) MALY- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 REICHARDIA PICROIDES (L.) ROTH.- 1 SENECIO LIVIDUS L.- 1 TARAXACUM OFFICINALE WEBER- 1 UROSPERMUM DALECHAMPSI (L.) SCHMIDT- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 2 ERICA ARBOREA L.- 1 QUERCUS ILEX L.- 2 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 5 GERANIUM ROBERTIANUM L.- 1 MYRTUS COMMUNIS L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 PHILLYREA LATIFOLIA (L.) FLICHE- 2 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 1 PISTACIA LENTISCUS L.- 1 GALIUM MOLLUGO L.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 CAREX HALLERIANA ASSO- 1 TAMUS COMMUNIS L.- 2 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 2 DACTYLIS GLOMERATA L.- 2 MELICA PYRAMIDALIS LAM.- 1 ANTHERICUM LILIAGO L.- 1 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.- 2 RUSCUS ACULEATUS L.- 2 SMILAX ASPERA L.- 1 PINUS HALEPENSIS MILL.- 2	76.5 -QUERCUS ILEX L. 64.58 -RUBIA PEREGRINA L. 32.03 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 30.75 -DACTYLIS GLOMERATA L. 30.05 -SMILAX ASPERA L. 29.61 -PINUS HALEPENSIS MILL. 28.83 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 24.74 -HEDERA HELIX L. 24.4 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 23.34 -PISTACIA LENTISCUS L. 21.8 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 20.18 -THYMUS VULGARIS L. 19.67 -LONICERA IMPLEXA AITON 16.14 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 15.77 -CLEMATIS FLAMMULA L. 15.51 -RHAMNUS ALATERNUS L. 15.41 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 14.21 -ERICA ARBOREA L. 13.13 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 12.98 -ARBUTUS UNEDO L. 12.1 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 10.95 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.34 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.

N4 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Maquis de reprise après incendie

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS ALBIDUS L.- 1 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 3 GALACTITES TOMENTOSA MOENCH- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 1 ERICA ARBOREA L.- 3 EUPHORBIA HELIOSCOPIA L.- 1 QUERCUS COCCIFERA L.- 1 QUERCUS ILEX L.- 1 QUERCUS SUBER L.- 1 GERANIUM ROBERTIANUM L.- 1 LAVANDULA STOECHAS L.- 2 ROSMARINUS OFFICINALIS L.- 2 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.- 1 MYRTUS COMMUNIS L.- 3 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 PISTACIA LENTISCUS L.- 1 AVENA STERILIS L.- 1 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 3 ANTHERICUM LILIAGO L.- 2 ASPHODELUS ALBUS MILL.- 1 ORCHIS MORIO L.- 1 JUNIPERUS OXYCEDRUS L.- 1 PINUS HALEPENSIS MILL.- 1	65.43 -QUERCUS ILEX L. 64.81 -RUBIA PEREGRINA L. 37.01 -PINUS HALEPENSIS MILL. 33.4 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 30.54 -SMILAX ASPERA L. 30.18 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 29.22 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 28.25 -THYMUS VULGARIS L. 27.77 -DACTYLIS GLOMERATA L. 26.37 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 25.41 -PISTACIA LENTISCUS L. 21.82 -LONICERA IMPLEXA AITON 19.23 -ERICA ARBOREA L. 18.91 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 16.11 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 15.27 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 14.59 -RHAMNUS ALATERNUS L. 13.96 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 13.9 -CLEMATIS FLAMMULA L. 13.09 -ARBUTUS UNEDO L. 12.64 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 12.44 -HEDERA HELIX L. 12.18 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 11.7 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 11.26 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 10.97 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL. 10.59 -PINUS PINASTER SOLAND.

N5 : Relevé effectue par E. Garbolino - La Colle Noire - Chênaie ouverte à sous-bois dense

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 VIBURNUM TINUS L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 4 ERICA ARBOREA L.- 5 QUERCUS SUBER L.- 3 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 PISTACIA LENTISCUS L.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 CAREX HALLERIANA ASSO- 1 TAMUS COMMUNIS L.- 1 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 2 ANTHERICUM LILIAGO L.- 1 RUSCUS ACULEATUS L.- 1 SMILAX ASPERA L.- 3 PINUS HALEPENSIS MILL.- 2	91.69 -QUERCUS ILEX L. 71.74 -RUBIA PEREGRINA L. 39.75 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 35.41 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 31.03 -SMILAX ASPERA L. 30.26 -PINUS HALEPENSIS MILL. 28.17 -HEDERA HELIX L. 24.93 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 22.99 -LONICERA IMPLEXA AITON 22.42 -PISTACIA LENTISCUS L. 20.62 -THYMUS VULGARIS L. 20.09 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 19.63 -DACTYLIS GLOMERATA L. 19.57 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 17.76 -RHAMNUS ALATERNUS L. 17.23 -CLEMATIS FLAMMULA L. 16.15 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.

	13.29 -ERICA ARBOREA L. 13.05 -ARBUTUS UNEDO L. 13.01 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 12.32 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 12.24 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 11.74 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 11.29 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.05 -PINUS PINASTER SOLAND.

N6 : Relevé effectue par E. Garbolino - Courbebaisse - Pinède fermée à sous-bois dense

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 VIBURNUM TINUS L.- 4 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 LAGOSERIS SANCTA (L.) MALY- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 2 SONCHUS TENERRIMUS L.- 1 ERICA ARBOREA L.- 1 QUERCUS ILEX L.- 1 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 1 GERANIUM ROBERTIANUM L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 1 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 1 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 2 DACTYLIS GLOMERATA L.- 2 HOLCUS LANATUS L.- 1 ORYZOPSIS MILIACEA (L.) ASCH.-SCHW.- 2 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.- 1 PINUS HALEPENSIS MILL.- 5 POLYPODIUM VULGARE L.- 1	69.29 -RUBIA PEREGRINA L. 68.14 -QUERCUS ILEX L. 31.01 -SMILAX ASPERA L. 30.6 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 30.53 -PINUS HALEPENSIS MILL. 30.42 -DACTYLIS GLOMERATA L. 28.77 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 25.08 -PISTACIA LENTISCUS L. 24.11 -HEDERA HELIX L. 22.97 -THYMUS VULGARIS L. 22.46 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 20 -LONICERA IMPLEXA AITON 19.88 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 19.05 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 16.61 -CLEMATIS FLAMMULA L. 15.76 -RHAMNUS ALATERNUS L. 15.46 -ARBUTUS UNEDO L. 15.05 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 13.31 -ERICA ARBOREA L. 12.35 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 12.12 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 12.11 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 10.51 -PINUS PINASTER SOLAND. 10.25 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 10.24 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.

N7 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Ravin de Meyffrey - Pinède plantée ONF (Parcelle 19)

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 4 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 3 ERICA ARBOREA L.- 5 QUERCUS SUBER L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 2 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ.- 1 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 OSYRIS ALBA L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 ORYZOPSIS MILIACEA (L.) ASCH.-SCHW.- 1 CEDRUS ATLANTICA MANETTI- 3 PINUS PINASTER SOLAND.- 4	100 -QUERCUS ILEX L. 62.58 -RUBIA PEREGRINA L. 53.7 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 27.68 -HEDERA HELIX L. 27.02 -SMILAX ASPERA L. 25.67 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 25.09 -PINUS HALEPENSIS MILL. 21.75 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 19.16 -DACTYLIS GLOMERATA L. 19.12 -PISTACIA LENTISCUS L. 19.08 -ERICA ARBOREA L. 18.5 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 17.24 -LONICERA IMPLEXA AITON 16.19 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 15.39 -ARBUTUS UNEDO L. 14.21 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 13.94 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 13.53 -THYMUS VULGARIS L. 12.89 -CLEMATIS FLAMMULA L. 12.05 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 11.86 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 11.79 -PINUS PINASTER SOLAND. 11.49 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.65 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.27 -RHAMNUS ALATERNUS L.

N8 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Ravin de Meyffrey - Clairière dans une forêt plantée avec maquis bas (Parcelle 19)

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2 HELIANTHEMUM GUTTATUM (L.) MILL.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 2 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 4 ERICA ARBOREA L.- 4 QUERCUS SUBER L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 2	100 -QUERCUS ILEX L. 55.92 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 54.2 -RUBIA PEREGRINA L. 26.69 -SMILAX ASPERA L. 25.67 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 25.04 -HEDERA HELIX L. 24.32 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 19.06 -PISTACIA LENTISCUS L. 18.01 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 17.42 -PINUS HALEPENSIS MILL.

RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 OSYRIS ALBA L.- 1 CEDRUS ATLANTICA MANETTI- 3 PINUS HALEPENSIS MILL.- 2	17.31 -THYMUS VULGARIS L. 17.13 -DACTYLIS GLOMERATA L. 16.96 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 16.68 -LONICERA IMPLEXA AITON 16 -ERICA ARBOREA L. 14.79 -PINUS PINASTER SOLAND. 14.35 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 13.45 -CLEMATIS FLAMMULA L. 13.45 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 12.74 -ARBUTUS UNEDO L. 12.53 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 12.34 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 11.49 -RHAMNUS ALATERNUS L. 10.77 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.31 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L.

N9 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Vallon de la Colle - Bois plante de Pins Maritimes avec maquis sous-bois haut (Parcelle20)

HEDERA HELIX L.- 1 LONICERA IMPLEXA AITON- 1 VIBURNUM TINUS L.- 1 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 1 HYOSERIS RADIATA L.- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 3 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 3 ERICA ARBOREA L.- 5 EUPHORBIA AMYGDALOIDES L.- 1 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 1 TEUCRIUM SCORODONIA L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 PHILLYREA LATIFOLIA (L.) FLICHE- 1 CYTISUS TRIFLORUS L'HERIT.- 1 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 1 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 OSYRIS ALBA L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 PEUCEDANUM CERVARIA (L.) LAPEYR.- 1 VIOLA RIVINIANA RCHB.- 1 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 5	94.89 -QUERCUS ILEX L. 64.23 -RUBIA PEREGRINA L. 39.12 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 32.06 -HEDERA HELIX L. 29.41 -SMILAX ASPERA L. 22.74 -ERICA ARBOREA L. 21.98 -PINUS HALEPENSIS MILL. 21.76 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 19.94 -DACTYLIS GLOMERATA L. 19.74 -ARBUTUS UNEDO L. 19.1 -PISTACIA LENTISCUS L. 18.93 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 18.05 -LONICERA IMPLEXA AITON 17.94 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 17.17 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 15.95 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 15.18 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 12.52 -CLEMATIS FLAMMULA L. 12.07 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 10.44 -PTERIDIUM AQUILINUM (L.) KUHN. 10.37 -THYMUS VULGARIS L. 10.24 -RUSCUS ACULEATUS L. 10.02 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L.

N10 : Relevé effectue par E. Garbolino - Le Vallon de la Colle - Pinède plantée jardinée (Parcelle 20)

HIERACIUM MURORUM L.- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 1 ERICA ARBOREA L.- 3 QUERCUS ILEX L.- 1 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 PHILLYREA LATIFOLIA (L.) FLICHE- 1 PHILLYREA LATIFOLIA (L.) FLICHE SUBSP. MEDIA L.- 1 SPARTIUM JUNCEUM L.- 1 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ.- 1 FRAGARIA VESCA L.- 1 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 PEUCEDANUM CERVARIA (L.) LAPEYR.- 1 TAMUS COMMUNIS L.- 2 RUSCUS ACULEATUS L.- 1 SMILAX ASPERA L.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 6	83.58 -QUERCUS ILEX L. 65.02 -RUBIA PEREGRINA L. 43.3 -HEDERA HELIX L. 43.14 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 23.83 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 23.29 -PINUS HALEPENSIS MILL. 22.01 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 21.66 -SMILAX ASPERA L. 20.14 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 19.81 -DACTYLIS GLOMERATA L. 19.36 -LONICERA IMPLEXA AITON 17.23 -PISTACIA LENTISCUS L. 16.14 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 13.98 -ERICA ARBOREA L. 13.89 -ARBUTUS UNEDO L. 12.2 -CLEMATIS FLAMMULA L. 12.16 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 12.13 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 11.64 -THYMUS VULGARIS L. 11.49 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 11.36 -CORNUS SANGUINEA L. 10.3 -RHAMNUS ALATERNUS L.

N11 : Relevé effectue par E. Garbolino - Face à la piste de la Rieille - Pinède plantée (Parcelle 19)

LONICERA IMPLEXA AITON- 2 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 3 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 1 ERICA ARBOREA L.- 5	100 -QUERCUS ILEX L. 63.08 -RUBIA PEREGRINA L. 46.97 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 34.62 -HEDERA HELIX L. 28.42 -SMILAX ASPERA L. 21.97 -PINUS HALEPENSIS MILL.

EUPHORBIA AMYGDALOIDES L.- 1 QUERCUS SUBER L.- 3 TEUCRIUM SCORODONIA L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 PHILLYREA LATIFOLIA (L.) FLICHE- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 OSYRIS ALBA L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 PEUCEDANUM CERVARIA (L.) LAPEYR.- 1 TAMUS COMMUNIS L.- 1 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 5	21.54 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 20.34 -ERICA ARBOREA L. 18.5 -PISTACIA LENTISCUS L. 18.38 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 18.05 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 17.67 -ARBUTUS UNEDO L. 17.5 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 17.07 -DACTYLIS GLOMERATA L. 16.56 -LONICERA IMPLEXA AITON 16.25 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 14.54 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 12.33 -CLEMATIS FLAMMULA L. 11.38 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 11.04 -THYMUS VULGARIS L. 10.98 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.96 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.57 -PINUS PINASTER SOLAND. 10.06 -RUSCUS ACULEATUS L.

N12 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp Bourjas - Forêt jardinée Pinus pinaster (Parcelle 17)

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 3 ERICA ARBOREA L.- 3 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 1 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 2 RUBIA PEREGRINA L.- 2 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 VIOLA RIVINIANA RCHB.- 1 TAMUS COMMUNIS L.- 1 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 2 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.- 1 SMILAX ASPERA L.- 2 PINUS PINASTER SOLAND.- 5	87.1 -QUERCUS ILEX L. 65.93 -RUBIA PEREGRINA L. 41.45 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 30.83 -HEDERA HELIX L. 30.6 -PINUS HALEPENSIS MILL. 24.88 -SMILAX ASPERA L. 23.01 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 22.48 -DACTYLIS GLOMERATA L. 22.04 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 21.99 -PISTACIA LENTISCUS L. 19.7 -LONICERA IMPLEXA AITON 17.75 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 17.67 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 16.75 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 15.92 -ERICA ARBOREA L. 15.9 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 15.42 -THYMUS VULGARIS L. 14.84 -CLEMATIS FLAMMULA L. 13.4 -ARBUTUS UNEDO L. 12.73 -RHAMNUS ALATERNUS L. 12.12 -PINUS PINASTER SOLAND. 11.94 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 11.28 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 11.12 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.99 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.

N13 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense (au-dessus parcelle 17)

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 2 ARBUTUS UNEDO L.- 5 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 1 ERICA ARBOREA L.- 4 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 4 LAVANDULA STOECHAS L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 3 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 1 PSORALEA BITUMINOSA L.- 1 FESTUCA OVINA L.- 2 ASPHODELUS ALBUS MILL.- 1 ORCHIS MORIO L.- 1	77.9 -QUERCUS ILEX L. 62.13 -RUBIA PEREGRINA L. 30.26 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 30.22 -ERICA ARBOREA L. 27.46 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 27.4 -PINUS HALEPENSIS MILL. 26.91 -SMILAX ASPERA L. 24.82 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 24.77 -DACTYLIS GLOMERATA L. 24.33 -PISTACIA LENTISCUS L. 21.21 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 18.87 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 18.75 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 18.09 -ARBUTUS UNEDO L. 17.79 -LONICERA IMPLEXA AITON 16.18 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 15.26 -THYMUS VULGARIS L. 15.24 -HEDERA HELIX L. 15.07 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 14.02 -PINUS PINASTER SOLAND. 12.56 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 11.71 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 11.09 -CLEMATIS FLAMMULA L. 10.15 -ROSMARINUS OFFICINALIS L.

N14 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp de Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois ouvert (au sud de parcelle 17)

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS ALBIDUS L.- 2 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2	72.07 -QUERCUS ILEX L. 51 -RUBIA PEREGRINA L. 36.69 -QUERCUS LANUGINOSA LAM.

HIERACIUM MURORUM L.- 2 LACTUCA PERENNIS L.- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 2 SENECIO LIVIDUS L.- 2 ARBUTUS UNEDO L.- 4 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 3 ERICA ARBOREA L.- 4 EUPHORBIA AMYGDALOIDES L.- 1 EUPHORBIA CHARACIAS L.- 2 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 4 GERANIUM MOLLE L.- 1 LAVANDULA STOECHAS L.- 1 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 ODONTITES LUTEA (L.) RCHB.- 2 DAPHNE GNIDIUM L.- 2 BUNIUM BULBOCASTANUM L.- 1 TAMUS COMMUNIS L.- 1 ANTHOXANTHUM ODORATUM L.- 2 FESTUCA OVINA L.- 2 ASPHODELUS ALBUS MILL.- 2	27.33 -DACTYLIS GLOMERATA L. 24.39 -HEDERA HELIX L. 21.69 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 21.2 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 20.99 -PINUS HALEPENSIS MILL. 20.19 -SMILAX ASPERA L. 17.65 -ERICA ARBOREA L. 17.02 -THYMUS VULGARIS L. 16.67 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 16.47 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 16.21 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 15.33 -PISTACIA LENTISCUS L. 14.14 -LONICERA IMPLEXA AITON 13.37 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 13.11 -PINUS PINASTER SOLAND. 13.05 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 11.58 -ARBUTUS UNEDO L. 10.98 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 10.92 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 10.36 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L.

N15 : Relevé effectue par E. Garbolino - Versant face au Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois ferme (face Camp Bourjas)

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 2 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 4 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 1 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 2 ERICA ARBOREA L.- 4 QUERCUS SUBER L.- 3 LAVANDULA STOECHAS L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 3 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 ODONTITES LUTEA (L.) RCHB.- 1 FESTUCA OVINA L.- 2	85.97 -QUERCUS ILEX L. 53.74 -RUBIA PEREGRINA L. 38.02 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 33.61 -PINUS HALEPENSIS MILL. 27.44 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 27.14 -ERICA ARBOREA L. 27.14 -SMILAX ASPERA L. 26.08 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 24.72 -PISTACIA LENTISCUS L. 23.38 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 20.16 -DACTYLIS GLOMERATA L. 20.02 -THYMUS VULGARIS L. 19.39 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 18.48 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 18.21 -LONICERA IMPLEXA AITON 17.35 -PINUS PINASTER SOLAND. 16.29 -ARBUTUS UNEDO L. 15.74 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 13.86 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 13.3 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 13.2 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 12.76 -HEDERA HELIX L. 11.74 -CLEMATIS FLAMMULA L. 11.07 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.9 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.5 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL. 10.11 -DAPHNE GNIDIUM L. 10.08 -RHAMNUS ALATERNUS L.

N16 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 4 ERICA ARBOREA L.- 5 QUERCUS SUBER L.- 2 LAVANDULA STOECHAS L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 GALIUM MOLLUGO L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 FESTUCA OVINA L.- 3 PINUS PINASTER SOLAND.- 1	92.01 -QUERCUS ILEX L. 66.36 -RUBIA PEREGRINA L. 41.76 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 36.09 -ERICA ARBOREA L. 29.76 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 27.65 -SMILAX ASPERA L. 26.28 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 25.44 -PINUS HALEPENSIS MILL. 24.7 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 23.47 -PISTACIA LENTISCUS L. 22.4 -ARBUTUS UNEDO L. 22.04 -DACTYLIS GLOMERATA L. 21.32 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 19.61 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 18.63 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 18.36 -LONICERA IMPLEXA AITON 17.56 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 15.14 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 14.18 -THYMUS VULGARIS L. 14 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 13.23 -PINUS PINASTER SOLAND. 12.5 -HEDERA HELIX L. 11.06 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 11.01 -LAVANDULA STOECHAS L. 10.95 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.59 -CLEMATIS FLAMMULA L. 10.34 -QUERCUS SUBER L. 10.07 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL.

N17 : Relevé effectue par E. Garbolino - Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois fermé (face au pluviomètre)

CISTUS MONSPELIENSIS L.- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2 ECHINOPS RITRO L.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 2 ARBUTUS UNEDO L.- 2 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 2 ERICA ARBOREA L.- 5 QUERCUS SUBER L.- 3 LAVANDULA STOECHAS L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 3 RUBIA PEREGRINA L.- 1 ODONTITES LUTEA (L.) RCHB.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 ANTHOXANTHUM ODORATUM L.- 1 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 2 FESTUCA OVINA L.- 1 ASPHODELUS ALBUS MILL.- 1 GOODYERA REPENS (L.) R. BR.- 1 ORCHIS MORIO L.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 2	64.36 -QUERCUS ILEX L. 43.47 -RUBIA PEREGRINA L. 39.07 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 27.01 -DACTYLIS GLOMERATA L. 24.95 -PINUS HALEPENSIS MILL. 21.68 -ERICA ARBOREA L. 21.43 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 19.38 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 19.02 -SMILAX ASPERA L. 18.57 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 17.49 -THYMUS VULGARIS L. 17.18 -LONICERA IMPLEXA AITON 17.06 -PISTACIA LENTISCUS L. 14.55 -PINUS PINASTER SOLAND. 14.41 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 14.39 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 13.56 -HEDERA HELIX L. 13.3 -ARBUTUS UNEDO L. 12.56 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 12.49 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 11.73 -HIERACIUM PILOSELLA L. 11.15 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.94 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 10.45 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 10.34 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL.

N18 : Relevé effectue par E. Garbolino - Ravin de Meyffrey - Forêt jardinée face à zone de coupe 19

CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 2 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 4 ERICA ARBOREA L.- 5 QUERCUS SUBER L.- 1 LAVANDULA STOECHAS L.- 1 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 2 FESTUCA OVINA L.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 5	91.6 -QUERCUS ILEX L. 54.05 -RUBIA PEREGRINA L. 47.18 -ERICA ARBOREA L. 41.06 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 33.4 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 27.28 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 27.11 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 26.87 -ARBUTUS UNEDO L. 22.51 -CASTANEA SATIVA MILL. 21.16 -SMILAX ASPERA L. 20.77 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 19.95 -LONICERA IMPLEXA AITON 18.59 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 17.85 -DACTYLIS GLOMERATA L. 17.19 -CALLUNA VULGARIS (L.) HULL 16.25 -PISTACIA LENTISCUS L. 14.5 -HEDERA HELIX L. 14.42 -PTERIDIUM AQUILINUM (L.) KUHN. 14.31 -PINUS PINASTER SOLAND. 13.79 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 13.46 -ERICA SCOPARIA L. 13.3 -PINUS HALEPENSIS MILL. 13.18 -TEUCRIUM SCORODONIA L. 12.4 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 12.28 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 12.08 -QUERCUS SUBER L. 11.41 -LAVANDULA STOECHAS L. 10.58 -DAPHNE GNIDIUM L.

N19 : Relevé effectue par E. Garbolino - Crau d'Arnaud - Pinède de Pinus pinaster

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 4 ERICA ARBOREA L.- 5 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 1 CLEMATIS FLAMMULA L.- 1 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 VIOLA RIVINIANA RCHB.- 1 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 2 FESTUCA OVINA L.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 5	83.97 -QUERCUS ILEX L. 55.46 -RUBIA PEREGRINA L. 42.34 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 29.52 -HEDERA HELIX L. 23.79 -PINUS HALEPENSIS MILL. 23.36 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 22.57 -SMILAX ASPERA L. 22.12 -DACTYLIS GLOMERATA L. 20.6 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 20.15 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 15.24 -CASTANEA SATIVA MILL. 14.97 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 14.55 -PISTACIA LENTISCUS L. 14.03 -LONICERA IMPLEXA AITON 13.58 -THYMUS VULGARIS L. 13.03 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 12.87 -PINUS PINASTER SOLAND. 12.41 -ERICA ARBOREA L. 11.96 -PTERIDIUM AQUILINUM (L.) KUHN. 11.24 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.

	11.13 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 10.34 -ARBUTUS UNEDO L. 10.18 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.04 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 10.03 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L.

N20 : Relevé effectue par E. Garbolino - Au-dessus de la piste de la Rieille - Suberaie assez ouverte avec sous-bois ouvert (face coupe parcelle 19)

CISTUS ALBIDUS L.- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2 HIERACIUM MURORUM L.- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 3 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 2 ERICA ARBOREA L.- 4 EUPHORBIA AMYGDALOIDES L.- 1 QUERCUS SUBER L.- 4 GERANIUM MOLLE L.- 1 HYPERICUM PERFOLIATUM L.- 1 LAVANDULA STOECHAS L.- 2 LINUM STRICTUM L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 1 CYTISUS TRIFLORUS L`HERIT.- 1 PSORALEA BITUMINOSA L.- 1 CLEMATIS FLAMMULA L.- 1 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 1 ODONTITES LUTEA (L.) RCHB.- 2 DAPHNE GNIDIUM L.- 1 DAUCUS CAROTA (L.) PAOL.- 1 ANTHOXANTHUM ODORATUM L.- 3 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 2 FESTUCA OVINA L.- 3 ASPHODELUS ALBUS MILL.- 1 ORCHIS MORIO L.- 1	65.67 -QUERCUS ILEX L. 52.11 -RUBIA PEREGRINA L. 37.23 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 34.11 -DACTYLIS GLOMERATA L. 28.4 -PINUS HALEPENSIS MILL. 23.77 -SMILAX ASPERA L. 23.74 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 20.86 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 19.57 -THYMUS VULGARIS L. 19.16 -LONICERA IMPLEXA AITON 18.64 -PISTACIA LENTISCUS L. 18.42 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 17.84 -HEDERA HELIX L. 17.3 -ERICA ARBOREA L. 17 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 14.67 -PINUS PINASTER SOLAND. 14.07 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 12.99 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 12.3 -ARBUTUS UNEDO L. 11.34 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 11.04 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 10.36 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.32 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.17 -CISTUS MONSPELIENSIS L.

N21 : Relevé effectue par E. Garbolino - Au-dessus piste de la Rieille - Clairière sous chêne liège (devant parcelle 19)

CISTUS ALBIDUS L.- 2 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 2 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 3 ECHINOPS RITRO L.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 2 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 1 ERICA ARBOREA L.- 4 EUPHORBIA CHARACIAS L.- 1 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 2 GERANIUM MOLLE L.- 2 LAVANDULA LATIFOLIA (L.) VILL.- 1 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 CYTISUS TRIFLORUS L`HERIT.- 1 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) WIMM.- 2 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 2 ODONTITES LUTEA (L.) RCHB.- 1 DAPHNE GNIDIUM L.- 2 DAUCUS CAROTA (L.) PAOL.- 2 TAMUS COMMUNIS L.- 1 ANTHOXANTHUM ODORATUM L.- 2 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 3 FESTUCA OVINA L.- 3 ORCHIS MORIO L.- 1	66.26 -QUERCUS ILEX L. 55.13 -RUBIA PEREGRINA L. 36.19 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 28.34 -DACTYLIS GLOMERATA L. 22.09 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 21.8 -PINUS HALEPENSIS MILL. 20.74 -THYMUS VULGARIS L. 18.64 -SMILAX ASPERA L. 18.49 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 18.03 -HEDERA HELIX L. 16.13 -ERICA ARBOREA L. 16.05 -LONICERA IMPLEXA AITON 15.3 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 15.23 -PINUS PINASTER SOLAND. 15.09 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 13.9 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 13.75 -PISTACIA LENTISCUS L. 11.93 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 11.85 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 11.6 -HIERACIUM PILOSELLA L. 11.55 -ARBUTUS UNEDO L. 11.54 -BROMUS ERECTUS HUDS. 11.24 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 10.35 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.23 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL.

N22 : Relevé effectue par E. Garbolino - Au-dessus du Bassin Vallon de la Colle - Suberaie ouverte

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 HIERACIUM MURORUM L.- 1 SENECIO LIVIDUS L.- 2 ARBUTUS UNEDO L.- 3 CALLUNA VULGARIS (L.) HULL- 2 ERICA ARBOREA L.- 4 QUERCUS LANUGINOSA LAM.- 1 QUERCUS SUBER L.- 3	83.14 -QUERCUS ILEX L. 65.65 -RUBIA PEREGRINA L. 34.86 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 29.96 -PINUS HALEPENSIS MILL. 26.52 -SMILAX ASPERA L. 24.77 -DACTYLIS GLOMERATA L. 22.76 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 22.54 -PISTACIA LENTISCUS L. 21.67 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.

LAVANDULA STOECHAS L.- 1 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 1 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 ODONTITES LUTEA (L.) RCHB.- 1 VIOLA RIVINIANA RCHB.- 1 ANTHOXANTHUM ODORATUM L.- 2 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 1 FESTUCA OVINA L.- 1 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.- 1 LIMODORUM ABORTIVUM (L.) SWARTZ- 1	21.2 -ERICA ARBOREA L. 21.01 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 18.63 -THYMUS VULGARIS L. 17.48 -HEDERA HELIX L. 17.24 -LONICERA IMPLEXA AITON 17.15 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 14.39 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 13.53 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 13.47 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 13.1 -ARBUTUS UNEDO L. 13.02 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 12.59 -PINUS PINASTER SOLAND. 12.48 -CLEMATIS FLAMMULA L. 12.43 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 11.05 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 10.87 -RHAMNUS ALATERNUS L. 10.47 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ.

N23 : Relevé effectue par E. Garbolino - La colle noire - Piste supérieure de Guillaumiere - Suberaie ouverte à sous-bois maquis très dense

CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 4 ERICA ARBOREA L.- 3 QUERCUS SUBER L.- 2 MYRTUS COMMUNIS L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT.- 1 RUBIA PEREGRINA L.- 2 CAREX HALLERIANA ASSO- 2 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 1 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 2 ANTHERICUM LILIAGO L.- 2 RUSCUS ACULEATUS L.- 1 SMILAX ASPERA L.- 3 PINUS PINASTER SOLAND.- 2	88.23 -QUERCUS ILEX L. 63.91 -RUBIA PEREGRINA L. 43.31 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 33.14 -PINUS HALEPENSIS MILL. 30.21 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 26.57 -PISTACIA LENTISCUS L. 26.45 -SMILAX ASPERA L. 25.12 -LONICERA IMPLEXA AITON 24.33 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 22.64 -DACTYLIS GLOMERATA L. 21.94 -HEDERA HELIX L. 21.37 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 20.33 -ERICA ARBOREA L. 19.48 -THYMUS VULGARIS L. 15.92 -ARBUTUS UNEDO L. 15.89 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 14.71 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 14.21 -CLEMATIS FLAMMULA L. 13.31 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 12.8 -RHAMNUS ALATERNUS L. 12.3 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 12.16 -PINUS PINASTER SOLAND. 11.52 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ. 11.08 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 10.38 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 10.15 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.13 -ROSMARINUS OFFICINALIS L.

N24 : Relevé effectue par E. Garbolino - la colle noire - Piste supérieure de Guillaumiere - Maquis dense

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS MONSPELIENSIS L.- 2 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 1 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 3 ERICA ARBOREA L.- 4 QUERCUS SUBER L.- 3 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.- 1 MYRTUS COMMUNIS L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 RHAMNUS ALATERNUS L.- 2 TAMUS COMMUNIS L.- 1 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 2 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 2 ANTHERICUM LILIAGO L.- 2 RUSCUS ACULEATUS L.- 1 SMILAX ASPERA L.- 2	85.17 -QUERCUS ILEX L. 75.37 -RUBIA PEREGRINA L. 37.98 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 35.9 -PINUS HALEPENSIS MILL. 35.84 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 31.66 -PISTACIA LENTISCUS L. 30.38 -SMILAX ASPERA L. 24.89 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 23.29 -LONICERA IMPLEXA AITON 22.41 -HEDERA HELIX L. 22.04 -DACTYLIS GLOMERATA L. 21.24 -ERICA ARBOREA L. 20.36 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 19.04 -THYMUS VULGARIS L. 18.44 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 16.1 -ARBUTUS UNEDO L. 15.74 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 15.68 -CLEMATIS FLAMMULA L. 15.19 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 12.49 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 11.9 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 11.89 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 11.84 -PINUS PINASTER SOLAND. 11.54 -RHAMNUS ALATERNUS L. 10.55 -CRATAEGUS MONOGYNA JACQ.

N25 : Relevé effectue par E. Garbolino - la colle noire – au-dessus de la Marquisanne - Maquis dense à pin maritime jeunes et chêne liège

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 2 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 1	85.87 -QUERCUS ILEX L. 60.89 -RUBIA PEREGRINA L. 41.8 -QUERCUS LANUGINOSA LAM.

ARBUTUS UNEDO L.- 3 ERICA ARBOREA L.- 4 QUERCUS SUBER L.- 2 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.- 1 MYRTUS COMMUNIS L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK- 2 RUBIA PEREGRINA L.- 1 CAREX HALLERIANA ASSO- 2 BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S.- 2 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 2 ANTHERICUM LILIAGO L.- 2 SMILAX ASPERA L.- 3 JUNIPERUS OXYCEDRUS L.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 3	38.54 -PINUS HALEPENSIS MILL. 30.31 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 26.91 -PISTACIA LENTISCUS L. 26.39 -SMILAX ASPERA L. 23.64 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 23.44 -THYMUS VULGARIS L. 22.66 -DACTYLIS GLOMERATA L. 21.93 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 21.13 -LONICERA IMPLEXA AITON 18.15 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 18.01 -ERICA ARBOREA L. 15.26 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 14.54 -CLEMATIS FLAMMULA L. 14.52 -ARBUTUS UNEDO L. 14.39 -HEDERA HELIX L. 13.86 -RHAMNUS ALATERNUS L. 13.77 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 12.19 -PINUS PINASTER SOLAND. 12.06 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 11.44 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 11.15 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 10.76 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL. 10.37 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L.

N26 : Relevé effectue par E. Garbolino - la colle noire – au-dessus de la Marquisanne - Maquis assez ouvert

LONICERA IMPLEXA AITON- 1 CISTUS SALVIAEFOLIUS L.- 3 PULICARIA ODORA (L.) RCHB.- 2 SENECIO LIVIDUS L.- 1 ARBUTUS UNEDO L.- 3 ERICA ARBOREA L.- 4 QUERCUS COCCIFERA L.- 2 QUERCUS SUBER L.- 1 LAVANDULA LATIFOLIA (L.) VILL.- 1 ROSMARINUS OFFICINALIS L.- 1 MYRTUS COMMUNIS L.- 2 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L.- 2 PISTACIA LENTISCUS L.- 1 CAREX HALLERIANA ASSO- 3 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S.- 2 ANTHERICUM LILIAGO L.- 2 SMILAX ASPERA L.- 2 JUNIPERUS OXYCEDRUS L.- 2 PINUS HALEPENSIS MILL.- 1 PINUS PINASTER SOLAND.- 2	86.68 -QUERCUS ILEX L. 69.7 -RUBIA PEREGRINA L. 38.57 -PINUS HALEPENSIS MILL. 32.49 -ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 31.77 -QUERCUS LANUGINOSA LAM. 30.8 -THYMUS VULGARIS L. 29.21 -BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) R. & S. 27.5 -SMILAX ASPERA L. 25.94 -PHILLYREA ANGUSTIFOLIA L. 24.45 -PISTACIA LENTISCUS L. 24.38 -TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. 22.35 -LONICERA IMPLEXA AITON 20.38 -DACTYLIS GLOMERATA L. 16.92 -ERICA ARBOREA L. 16.15 -CALYCOTOME SPINOSA (L.) LINK 15.98 -JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 15.74 -ROSMARINUS OFFICINALIS L. 15.55 -RHAMNUS ALATERNUS L. 14.51 -CLEMATIS FLAMMULA L. 13.81 -ARBUTUS UNEDO L. 13.2 -BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) P. B. SUBSP. PHOENICOIDES R. & S. 12.96 -DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM VILL. 11.93 -RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT. 11.39 -APHYLLANTHES MONSPELIENSIS L. 11.12 -CISTUS MONSPELIENSIS L. 10.68 -CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 10.35 -HEDERA HELIX L. 10.3 -CAREX HALLERIANA ASSO

7. ANNEXE 2 : Localisation des relevés phytosociologiques

Id	Date	Nom	Commune	Altitude	Latitude	Longitude	Auteur
N1	20.03.2018	La Colle Noire - Maquis de reprise après incendie	Le Pradet	121	43°05'611"	006°02'706"	Emmanuel GARBOLINO
N2	20.03.2018	La Colle Noire - Chênaie ouverte après incendie	Le Pradet	98	43°05'203"	006°02'182"	Emmanuel GARBOLINO
N3	20.03.2018	La Colle Noire - Bois de chêne liège	Le Pradet	203	43°05'219"	006°02'604"	Emmanuel GARBOLINO
N4	20.03.2018	La Colle Noire - Maquis de reprise après incendie	Le Pradet	220	43°05'235"	006°02'655"	Emmanuel GARBOLINO
N5	20.03.2018	La Colle Noire - Chênaie ouverte … sous-bois dense	Le Pradet	148	43°05'488"	006°02'621"	Emmanuel GARBOLINO
N6	20.03.2018	Courbebaisse - pinède fermée … sous-bois dense	Le Pradet	61	43°06'262"	006°01'122"	Emmanuel GARBOLINO
N7	21.03.2018	Le Ravin de Meyffrey - pinède plantée ONF (Parcelle 19)	Collobrières	167	43°13'349"	006°16'374"	Emmanuel GARBOLINO
N8	21.03.2018	Le Ravin de Meyffrey - clairière dans une forêt plantée avec maquis bas (Parcelle 19)	Collobrières	192	43°13'335"	006°16'405"	Emmanuel GARBOLINO
N9	21.03.2018	Le Vallon de la Colle - Bois planté de Pins Maritimes avec maquis sous-bois haut (Parcelle20)	Collobrières	147	43°13'401"	006°16'127"	Emmanuel GARBOLINO
N10	21.03.2018	Le Vallon de la Colle - pinède plantée jardinée (Parcelle 20)	Collobrières	177	43°13'363"	006°16'084"	Emmanuel GARBOLINO
N11	16.04.2018	Face … la piste de la Rieille - pinède plantée (Parcelle 19)	Collobrières	192	43°13'325"	006°16'393"	Emmanuel GARBOLINO
N12	16.04.2018	Ravin de Camp Bourjas - Forêt jardinée Pinus pinaster (Parcelle 17)	Collobrières	145	43°13'577"	006°16'004"	Emmanuel GARBOLINO
N13	16.04.2018	Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense (au-dessus parcelle 17)	Collobrières	171	43°13'563"	006°15'978"	Emmanuel GARBOLINO
N14	16.04.2018	Ravin de Camp de Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois ouvert (au sud de parcelle 17)	Collobrières	164	43°13'530"	006°16'021"	Emmanuel GARBOLINO
N15	16.04.2018	Versant face au Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois fermé (face Camp Bourjas)	Collobrières	178	43°13'666"	006°16'221"	Emmanuel GARBOLINO
N16	16.04.2018	Ravin de Camp Bourjas - Suberaie ouverte avec sous-bois dense	Collobrières	162	43°13'621"	006°16'094"	Emmanuel GARBOLINO
N17	17.04.2018	Cros d'Arnaud - Suberaie ouverte avec sous-bois fermé (face au pluviomètre)	Collobrières	173	43°13'416"	006°16'303"	Emmanuel GARBOLINO
N18	17.04.2018	Ravin de Meyffrey - Forêt jardinée face … zone de coupe 19	Collobrières	182	43°13'397"	006°16'367"	Emmanuel GARBOLINO
N19	17.04.2018	Crau d'Arnaud - pinède de Pinus pinaster	Collobrières	174	43°13'561"	006°16'289"	Emmanuel GARBOLINO
N20	17.04.2018	Au-dessus de la piste de la Rieille - Suberaie assez ouverte avec sous-bois ouvert (face coupe parcelle 19)	Collobrières	207	43°13'335"	006°16'263"	Emmanuel GARBOLINO
N21	17.04.2018	Au-dessus piste de la Rieille - clairière sous chêne liège (devant parcelle 19)	Collobrières	196	43°13'285"	006°16'285"	Emmanuel GARBOLINO
N22	17.04.2018	Au-dessus du Bassin Vallon de la Colle - Suberaie ouverte	Collobrières	171	43°13'433"	006°16'043"	Emmanuel GARBOLINO
N23	18.04.2018	La colle noire - Piste supérieure de guillaumière - Suberaie ouverte … sous-bois maquis très dense	Le Pradet	160	43°05'527"	006°02'691"	Emmanuel GARBOLINO
N24	18.04.2018	La colle noire - Piste supérieure de guillaumière - Maquis dense	Le Pradet	170	43°05'423"	006°02'582"	Emmanuel GARBOLINO
N25	18.04.2018	La colle noire - au-dessus de la Marquisanne - Maquis dense … pin maritime jeunes et chêne liège	Le Pradet	63	43°05'139"	006°02'001"	Emmanuel GARBOLINO
N26	18.04.2018	La colle noire - au-dessus de la Marquisanne - Maquis assez ouvert	Le Pradet	71	43°05'467"	006°01'444"	Emmanuel GARBOLINO