

**GUIDE POUR L'OBSERVATION SUR LE TERRAIN
DES PRINCIPAUX TYPES DE STATIONS
DANS LE DEPARTEMENT DU VAR**

**Itinéraire Forêt Domaniale de Mazaugues
et Forêt Départementale de Pivaut**

par

Guy AUBERT

ex-enseignant-chercheur
à la Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme
13397 MARSEILLE CEDEX 20

Notice explicative

Document mis en forme et diffusé par l'OFFICE NATIONAL DES FORETS
Agence Départementale du Var

- 2007 -

SOMMAIRE

<i>I – CARACTERES GENERAUX DU SITE</i>	7
1 – SITUATION GEOGRAPHIQUE	7
2 – CARACTERES TOPOGRAPHIQUES (voir extrait de carte IGN)	7
3 – CARACTERES GEOLOGIQUES	7
<i>3.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS</i>	7
<i>3.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE</i>	7
4 – CARACTERES GEOMORPHOLOGIQUES	8
5 – CARACTERES CLIMATIQUES	8
<i>5.1 – CARACTERES THERMIQUES</i>	8
<i>5.2 – CARACTERES PLUVIOMETRIQUES</i>	8
<i>5.3 – TURBULENCE ATMOSPHERIQUE</i>	9
6 – CARACTERES PEDOLOGIQUES	9
<i>6.1 – SOLS</i>	9
<i>6.2 – SOUS-SOLS</i>	9
7 – CARACTERES BIOTIQUES	10
<i>II – POINTS D'OBSERVATION</i>	10
POINT 1	
1 – LOCALISATION	10
<i>1.1 – GEOGRAPHIQUE</i>	10
<i>1.2 – TOPOGRAPHIQUE</i>	10
2 – TYPES DE STATIONS	10
3 – VEGETATION	11
<i>3.1 – PHYSIONOMIE</i>	11
<i>3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE</i>	11
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE (voir talus en bordure de route)	11
5 - SUBSTRATS	12
<i>5.1 – SOLS</i>	12
<i>5.2 – SOUS-SOLS</i>	12
6 – RELATIONS "SUBSTRAT – VEGETATION"	12
<i>6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS</i>	12
6.1.1 – En fonction du décompactage	12
6.1.2 – En fonction de la disponibilité en eau	13
6.1.3 – En fonction de la profondeur	13
<i>6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU</i>	13
6.2.1 – Réservoir hydrique	13
6.2.1.1 – Caractères spatiaux	13
6.2.1.1.1 – Volume	13
6.2.1.1.2 – Localisation	13
6.2.1.2 – Remplissage	13
6.2.2 – Conservation et régime hydrique	13
6.2.2.1 – Elle est sous l'influence de deux phénomènes	13
6.2.2.2 – Evapotranspiration	14
<i>6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE</i>	14
7 – DYNAMIQUE	14
<i>7.1 – COUVERTURE VEGETALE</i>	14
<i>7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE</i>	14
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENS ORIGINAUX	15
POINT 2	
1 – LOCALISATION	15
<i>1.1 – GEOGRAPHIQUE</i>	15

1.2 – TOPOGRAPHIQUE	15
2 – TYPE DE STATION	15
3 – VEGETATION	15
3.1 – PHYSIONOMIE	15
3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE	15
3.2.1 – Strate arborescente et arbustive	15
3.2.2 – Strate basse (herbacée et suffrutescente)	15
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE	16
4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS	16
4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE	16
5 – SUBSTRAT	16
5.1 – SOL	16
5.2 – SOUS-SOL	16
6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"	16
6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS	16
6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU	16
6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE	16
6.2.1.1 – Caractères spatiaux	16
6.2.1.1.1 - Volume	16
6.2.1.2 – Remplissage	17
6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE	17
6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE	17
7 – DYNAMIQUE	17
7.1 – COUVERTURE VEGETALE	17
7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE	17
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX	18
POINT 3	
1 – LOCALISATION	18
1.1 - GEOGRAPHIQUE	18
1.2 – TOPOGRAPHIQUE	18
2 – TYPES DE STATIONS	18
3 – VEGETATION	18
3.1 – PHYSIONOMIE	18
3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE	18
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE	19
4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS	19
4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE	19
5 – SUBSTRAT	19
6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"	19
6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS	19
6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU	19
6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE	19
6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES	20
7 – DYNAMIQUE	20
7.1 – COUVERTURE VEGETALE	20
7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE	20
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX	20
POINT 4	
1 – LOCALISATION	20
1.1 – GEOGRAPHIQUE	20
1.2 – TOPOGRAPHIQUE	20
2 – TYPES DE STATIONS	20
3 – VEGETATION	21
3.1 – PHYSIONOMIE	21
3.2 – CORTEGE FLORISTIQUE	21
3.2.1 – STATION TRES XEROPHYTIQUE	21

3.2.2 – STATIONS XEROPHYTIQUES	21
3.2.3 – STATIONS XEROMESOPHYTIQUES	21
3.2.4 – STATIONS MESOXEROPHYTIQUES	21
3.2.5 – STATIONS MESOPHYTIQUES, MESOHYGROPHYTIQUES ET HYGROMESOPHYTIQUES	22
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE	22
4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS	22
4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE	22
5 – SUBSTRAT	22
5.1 – SOL	22
5.2 – SOUS-SOL	22
6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"	23
6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS	23
6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU	23
6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE	23
6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES	23
7 – DYNAMIQUE	24
7.1 – COUVERTURE VEGETALE	24
7.1.1 – STATIONS TRES XEROPHYTIQUES	24
7.1.2 – STATIONS XEROPHYTIQUES	24
7.1.3 – STATIONS XEROMESOPHYTIQUES	24
7.1.4 – STATIONS MESOXEROPHYTIQUES A HYGROMESOPHYTIQUES	24
7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE	24
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX	24
 POINT 5	
1 – LOCALISATION	25
1.1 – GEOGRAPHIQUE	25
1.2 – TOPOGRAPHIQUE _μ	25
2 – TYPE DE STATION	25
3 – VEGETATION	25
3.1 – PHYSIONOMIE	25
3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE	25
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE	25
4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS	25
4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE	25
5 – SUBSTRAT	26
5.1 – SOL	26
5.2 – SOUS-SOL	26
6 – RELATIONS "SUBSTRAT – VEGETATION"	26
6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS	26
6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU	26
6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE	26
6.2.1.1 – Caractères spatiaux	26
6.2.1.1.1 - Volume	26
6.2.1.1.2 – Localisation	26
6.2.1.2 – Remplissage	26
6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE	26
6.2.2.1 – Evaporation	26
6.2.2.2 – Evapotranspiration	26
6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE	26
6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES	27
7 – DYNAMIQUE	27
7.1 – COUVERTURE VEGETALE	27
7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE	27
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMUNES ORIGINAUX	27
 POINT 6	
1 – LOCALISATION	27

1.1 - GEOGRAPHIQUE	27
1.2 - TOPOGRAPHIQUE	27
2 – TYPES DE STATIONS	27
3 – VEGETATION	28
3.1 – PHYSIONOMIE	28
3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE	28
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE	28
4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS	28
4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE	28
5 – SUBSTRAT	29
5.1 – SOL	29
5.2 – SOUS-SOL	29
6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"	29
6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS	29
6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU	29
6.2.1 – STATIONS MESOPHYTIQUES	29
6.2.2 – STATIONS MESOHYGROPHYTIQUES	29
6.2.3 – STATIONS HYGROMESOPHYTIQUES	29
6.2.4 – STATIONS XEROHYDROMORPHES	30
6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE	30
6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES	30
7 – DYNAMIQUE	31
7.1 – COUVERTURE VEGETALE	31
7.1.1 – STATIONS MESOPHYTIQUES ET MESOHYGROPHYTIQUES	31
7.1.2 – STATIONS HYGROMESOPHYTIQUES	31
7.1.3 – STATIONS XEROHYDROMORPHES	31
7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE	31
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX	31

POINT 7

POINT 8

1 – LOCALISATION	32
1.1 – GEOGRAPHIQUE	32
1.2 – TOPOGRAPHIQUE	33
2 – TYPE DE STATION	33
3 – VEGETATION	33
3.1 – PHYSIONOMIE	33
3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE	33
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE	33
4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS	33
4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE	33
5 – SUBSTRAT	34
5.1 – SOL	34
5.2 – SOUS-SOL	34
6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"	34
6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS	34
6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU	34
6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE	34
6.2.1.1 – Caractère spatiaux	34
6.2.1.1.1 – Volume	34
6.2.1.1.2 – Localisation	34
6.2.1.2 – Remplissage	34
6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE	35
6.2.2.1 – Evaporation	35
6.2.2.2 – Evapotranspiration	35
6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE	35
6.4 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES PLANTULES	35

7 – DYNAMIQUE	35
7.1 – <i>COUVERTURE VEGETALE</i>	35
7.2 – <i>COUVERTURE PEDOLOGIQUE</i>	36
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENE ORIGINAUX	36
POINT 9	
1 – LOCALISATION	36
1.1 – <i>GEOGRAPHIQUE</i>	36
1.2 – <i>TOPOGRAPHIQUE</i>	36
2 – TYPES DE STATIONS	36
3- VEGETATION	36
3.1 – <i>PHYSIONOMIE</i>	36
3.2 – <i>COMPOSITION FLORISTIQUE</i>	37
4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE	37
4.1 – <i>NATURE DES AFFLEUREMENTS</i>	37
4.2 – <i>STRUCTURE GEOLOGIQUE</i>	37
5 – SUBSTRAT	37
5.1 – <i>SOL</i>	37
5.2 – <i>SOUS-SOL</i>	37
6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"	37
6.1 – <i>APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS</i>	37
6.2 – <i>APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU</i>	37
6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE	37
6.2.1.1 – <i>Caractères spatiaux</i>	37
6.2.1.1.1 – <i>Volume</i>	37
6.2.1.1.2 – <i>Localisation</i>	38
6.2.1.2 – <i>Remplissage</i>	38
6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE	38
6.2.2.1 – <i>Evaporation</i>	38
6.2.2.2 – <i>Evapotranspiration</i>	38
6.3 – <i>APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE</i>	38
6.4 – <i>APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES</i>	38
7 – DYNAMIQUE	38
7.1 – <i>COUVERTURE VEGETALE</i>	38
7.1.1 – STATIONS TRES XEROPHYTIQUES	38
7.1.2 – STATIONS XEROPHYTIQUES	39
7.2 – <i>COUVERTURE PEDOLOGIQUE</i>	39
8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX	39
 Conclusion	 40

I – CARACTERES GENERAUX DU SITE

1 – SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site considéré ici est entre le massif de la Sainte-Baume et le Mourre d'Agnis, en face Nord, plus précisément à l'Est-Nord-Est du lieu-dit "Les Glacières", à proximité de la route départementale 95. Il est en grande partie dans la zone occidentale de la Forêt Domaniale de Mazaugues, et pour une petite partie au sein des terrains départementaux entourant l'ancienne glacière de Pivaut et tout près de la route.

2 – CARACTERES TOPOGRAPHIQUES (voir extrait de carte IGN)

Les points d'observation se situent globalement sur une petite partie du grand ubac s'étendant du Pic de Bertagne (promontoire occidental de la Sainte-Baume) au Mourre d'Agnis (massif dominant au Sud, le village de Mazaugues).

Ce grand ubac est dominé par une ligne de crête dont l'altitude reste proche de 1 000 m. (1 148 m. au joug de l'Aigle) sur le massif de la Sainte Baume, descend à 740 m. environ au Sud de la ferme "La Garnière" (en position méridionale par rapport au site), puis remonte vers 915 m. sur le Mourre d'Agnis.

L'altitude des points qui feront l'objet d'une analyse stationnelle, est comprise entre 480 et 630 m. environ.

A la faveur d'ondulations de terrain, l'exposition peut présenter des variantes (nord, nord-est, replat sur petit plateau, dépression, vallons avec thalweg et versants opposés, etc...).

Vu l'altitude et l'exposition générale, l'ensemble des points se trouve dans le niveau inférieur du Supraméditerranéen.

3 – CARACTERES GEOLOGIQUES

Le site envisagé est inclus dans la carte géologique au 1/50 000ème (feuille de Cuers) publiée par le B.R.G.M. Un extrait agrandi de cette carte, figure dans la fiche de présentation générale.

3.1 - NATURE DES AFFLEUREMENTS

Les affleurements correspondent à des roches sédimentaires de nature assez variée : calcaire dur, grès siliceux, grès parfois un peu calcaire, marnes, argiles non calciques, calciques ou un peu calcaires, etc... Ces roches datent du Santonien (Crétacé supérieur). L'épaisseur des strates peut osciller entre quelques décimètres et plusieurs mètres.

3.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

Sur le territoire considéré, les affleurements s'insèrent dans une structure monoclinale où se succèdent de la base au sommet des terrains jurassiques et crétacés supérieurs. Durant le Crétacé inférieur, une émergence a eu lieu, et c'est à cette époque que s'est constituée la bauxite autrefois exploitée entre Mazaugues et Rougiers.

La séquence "jurassique-crétacé" est recouverte par des klippes formées de terrains d'âge jurassique supérieur et/ou crétacé supérieur", et localisées dans les lieux-dits "Les Glacières" et "La Garnière". Ce sont des masses géologiques qui sont venues du Sud et qui par glissement ou "charriage" (terrains allochtones) se sont trouvés en position anormale par rapport aux matériaux sous-jacents autochtones.

Les strates sont en général peu inclinées, souvent vers le Nord. Localement, des ondulations de terrain modifient le pendage. L'inclinaison et la superposition des différentes strates géologiques ne sont pas sans incidence majeure sur la destinée des eaux infiltrées. Les eaux de ruissellement sont drainées vers le Nord par une multitude de ruisseaux ou ruisselets se dirigeant vers la petite rivière appelée "Gaudin".

Au Nord du parking aménagé sur les terrains départementaux de PIVAUT, figure une faille de direction Ouest-Est et est à l'origine d'une surélévation d'affleurements de calcaires durs en position septentrionale. En bordure méridionale de cette surélévation coule le Gaudin.

En résumé, l'épaisseur et la nature très variables des couches sédimentaires, associées à la topographie (alternance de croupes, de plateaux et de vallonnets) vont contribuer à donner une diversité assez marquée au niveau des substrats.

4 – CARACTERES GEOMORPHOLOGIQUES

Les caractères topographiques et géologiques précédemment évoqués, associés aux différents modes d'érosion qui ont pu se manifester à l'époque historique, préhistorique et durant le Quaternaire au moins, sont à l'origine de différents modelés.

Modelé en plateaux, plus ou moins inclinés vers le Nord ou le Nord-Ouest, pouvant porter :

- soit des affleurements de calcaire à nu,
- soit de placages de sols reposant sur des dalles calcaires non ou très mal fissurées ; ces placages peuvent être superficiels, ou plus ou moins épais.

Modelé en versants plus ou moins ondulés avec :

- soit des affleurements de roches à l'air libre ;
- soit des affleurements de roches friables, recouverts de sols plus ou moins épais, constitués de résidus d'altération :
 - entièrement siliceux
 - plus ou moins calcaires.

Modelé ou dépression au fond de vallon.

5 – CARACTERES CLIMATIQUES

Les caractères thermiques et pluviométriques peuvent être estimés à partir des données relevées auprès des stations météorologiques de la Maison Forestière de Béguines (Plan d'Aups) et de La Roquebrussanne (localité située à l'Est de Mazaugues).

5.1 – CARACTERES THERMIQUES

Les points les plus hauts en altitude (630 m. environ) doivent être affectés de conditions thermiques similaires à celles qui existent près de la M.F. des Béguines.

Vers 450 – 500 m. d'altitude et en versant Nord, la moyenne thermique annuelle doit être supérieure de 1°c de celle régnant près de la glacière de PIVAUT .

L'horizon supérieur des sols, lorsqu'il est dépourvu de couverture végétale dense, est soumis en hiver au phénomène répété du "gel-dégel". Ne pas oublier que les hivers peuvent être relativement rigoureux (autrefois production et stockage de la glace).

5.2 – CARACTERES PLUVIOMETRIQUES

A partir d'observations effectuées sur le terrain (gestionnaires locaux, habitants), les territoires voisins du lieu-dit "Les Glacières" reçoivent plus de précipitations qu'à la Maison Forestière des Béguines (orages notamment plus fréquents).

Les chutes de neige lourdes et collantes sur les parties aériennes des végétaux, peuvent être exceptionnellement abondantes et causer de nombreuses cassures au niveau des houppiers des pins sylvestres, des pins d'Alep, et voire même des chênes verts.

Les épisodes abondamment pluvieux sont à l'origine de ruissellements dans les nombreux thalwegs, mais aussi d'infiltrations lorsque les terrains s'y prêtent. Ces dernières peuvent être à l'origine de circulations souterraines pouvant réapparaître localement sous la forme de suintements plus ou moins temporaires.

La forte irrégularité des précipitations sous climat méditerranéen, frappe aussi le territoire considéré. Certaines années ou séries d'années peuvent être déficitaires ou excédentaires en précipitations par rapport à des moyennes calculées sur plusieurs décennies.

L'été 2003 a été particulièrement sec suite à la conjonction de deux phénomènes qui ont additionné leurs effets : déficit pluviométrique et chaleur prolongée. Le stress de xéricité s'est surtout fait sentir dans les stations xérophytiques. Les stations xérohydromorphes ont connu aussi un fort stress de xéricité. Les séquelles cumulées lors de ce dernier, se sont traduites macroscopiquement au printemps 2004 par la dégénérescence partielle ou totale de certaines espèces végétales supérieures (*Quercus ilex*, *Pinus silvestris*, *Juniperus oxycedrus*, *Cistus albidus*, *Rosmarinus officinalis*, *Stachelina dubia*, *Helichrysum stoechas*, *Stipa pennata*, *Stipa juncea*, etc...).

5.3 – TURBULENCE ATMOSPHERIQUE

La topographie assez tourmentée des environs du site, engendre un écoulement tourbillonnaire des vents venant de l'Est ou du Sud-Est. Ces derniers, s'ils se manifestent en même temps ou immédiatement après d'abondantes chutes de neige collante, peuvent être à l'origine de cassures induisant des houppiers faisant plus ou moins la table.

6 – CARACTERES PEDOLOGIQUES

6.1 – SOLS

Une large gamme de sols existe. La diversité des substrats (sols et sous-sols) est engendrée par la variabilité des caractères ci-après désignés :

- épaisseur du matériau explorable par les appareils végétatifs souterrains ;
- charge en éléments grossiers et nature de ces derniers (calcaires, grès) ;
- texture et structure de la terre fine ;
- horizons à complexe absorbant saturé en ions Ca⁺⁺, ou plus ou moins désaturé ;
- présence ou absence d'une litière permanente ou temporaire, épaisse ou mince, à turn over rapide ou lent ;
- existence d'horizons organo-minéraux plus ou moins humifères, et à matière organique peu ou bien humifiée ;
- ressuyage rapide ou lent après les précipitations, circulation d'eau souterraine éphémère ou de longue durée.

Les sols peuvent être rattachés à l'un des grands groupes suivants :

- rendzines (rendosols) ;
- sols bruns ou rougeâtres calcaires ou calciques (calcosols, calcisols) ;
- sols bruns acides (brunisols) ;
- sols hydromorphes (hydromorphie temporaire)
 - à circulation d'eau
 - soit superficielle (pseudo-gley superficiel) ;
 - soit profonde (pseudogley profond)
 - à eau plus ou moins stagnante, notamment en surface : pélosols

6.2 – SOUS-SOLS

Les espèces végétales à enracinement profond explorent certes le sol mais aussi le sous-sol d'où la nécessité de porter l'attention sur les caractères de ce dernier. Ce qui importe surtout pour les végétaux, ce sont :

- d'une part, la fissuration, l'altérabilité de la matière minérale initialement dure ou compactée ;
- et d'autre part, l'organisation spatiale des différentes masses géologiques se trouvant en contigu, et pouvant avoir un impact sur la circulation souterraine des eaux d'infiltration.

7 – CARACTERES BIOTIQUES

Contrairement à la vieille forêt de la Sainte Baume, les espaces boisés de la Forêt Domaniale de Mazaugues et des terrains départementaux de PIVAUT, ont été le siège d'une surexploitation sylvicole et d'un surpâturage jusque vers le milieu du XX^{ème} siècle. De telles pratiques ont souvent exposé les sols aux agents de l'érosion (brassage, ablation ou apport par ravinement, etc...). Des remaniements parfois difficiles à imaginer, ont eu lieu, et ont maintenu des caractères de jeunesse au sein de la plupart des sols.

Les espèces végétales les plus mésophiles et les plus sciaphiles ont été les plus agressées par les contraintes stationnelles induites par la surexploitation de la couverture végétale. Grâce à l'existence de certains vallons ou de zones de suintements, les végétaux les plus fragiles face à un fort ensoleillement et à une xéricité fréquente et marquée du substrat, ont pu trouver refuge dans les fonds de vallon tournés vers le Nord et souvent en eau grâce à l'existence de sources et de suintements.

Suite à l'abandon de la plupart des pratiques ancestrales exercées par l'homme, la couverture végétale est livrée à une évolution. Selon les caractères stationnels précédemment évoqués, elle passe par divers stades (herbacés, suffrutescentes, frutescents et arborescents), selon des vitesses très variables.

Parmi les actions humaines récentes (dernières décennies et dernières années), il faut signaler celle qui a eu pour objectif de maintenir de part et d'autre de la route départementale 95, une bande débroussaillée comme coupure de combustible.

Quant à la population de sangliers, elle peut avoir un impact dans les milieux "ouverts", en retournant le sol (recherche de vers de terre ou d'organes végétaux souterrains). Au sein de certaines stations très xérophytiques présentant des placages de sols superficiels, des scarifications peuvent être observées au printemps ou en automne.

II – POINTS D'OBSERVATION

POINT 1

1 – LOCALISATION

1.1 – GEOGRAPHIQUE

Commune de Mazaugues (Var), en aval de l'ubac de la Garnière, en bordure et au Sud de la route départementale N°95, au sein de la Forêt Domaniale de Mazaugues, tout près de la limite orientale de la zone s'étendant aux abords du Domaine Départemental de Pivaut.

1.2 – TOPOGRAPHIQUE

Altitude : voisine de 480 à 490 m.

Exposition : Nord

Pente : irrégulière, pouvant être de l'ordre de 20 à 30°, voire même plus.

2 – TYPES DE STATIONS

Sur une distance de quelques dizaines de mètres et parallèlement au tracé de la route, il est possible de discerner :

- des stations mésohygrophytiques avec parfois une saturation en eau des horizons superficiels par d'abondants apports par voie souterraine, lors de certains épisodes pluvieux ;
- des stations mésophytiques ;
- des stations mésoxérophytiques ;
- et voire même ponctuellement des stations xéromésophytiques.

3 – VEGETATION

3.1 – PHYSIONOMIE

Vu de loin, le point apparaît couvert d'une pinède de pins maritimes pouvant atteindre une hauteur de l'ordre de 12 à 14 m.

Quelques pins d'Alep et pins sylvestres peuvent venir s'infiltrer.

L'aménagement d'une bande débroussaillée, parallèle à la route, a fait apparaître deux physionomies majeures et différentes en sous-étage du peuplement arborescent :

- sous-étage arbustif où domine en recouvrement la bruyère à balai (zone non débroussaillée) ;
- sous-étage herbacé et suffrutescent (zone débroussaillée).

3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE

STRATE ARBORESCENTE

Pinus maritima (dominant en recouvrement)
Pinus silvestris (épars)
Pinus halepensis (épars)
Quercus pubescens

STRATE ARBUSTIVE

<i>Quercus pubescens</i>	<i>Erica scoparia</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Sorbus domestica</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Rubus tomentosus</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	
<i>Cornus sanguinea</i>	

STRATE HERBACEE ET SUFFRUTESCENTE

Cistus salviaefolius
Osyris alba
Bromus erectus
Pteridium aquilinum en stations MX, M et Mhyg, sur des affleurements siliceux et épais de quelques décimètres au moins.
Molinia caerulea en station Mhyg souvent affectée d'une teneur élevée en eau dans l'horizon supérieur du sol.
Genista hispanica dans les clairières.
Carex flacca (= *C. glauca*) sur les sols dont l'horizon supérieur est momentanément gorgé d'eau (variantes des stations mésohygrophytiques, mésophytiques, mésoxérophytiques, à horizon supérieur temporairement saturé en eau, stations hygromésophytiques). Ponctuellement, sur marnes et à la faveur de replats, peuvent figurer des stations xérohydromorphes où apparaît *Carex flacca*. La taille des individus reflète surtout la disponibilité en eau.

<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i>
<i>Briza media</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Deschampsia media</i>
<i>Ononis spinosa</i>	
<i>Rubia peregrina</i>	

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE (voir talus en bordure de route)

Alternance de strates décimétriques pouvant être siliceuses, marneuses ou argilo-calcaires.

Le pendage est en général orienté vers le Nord, mais peut être très variable en raison de déformations tectoniques locales (ondulations, microfailles). Ponctuellement, il peut être favorable à des circulations d'eau souterraine induite par la présence de couches plus ou moins argileuses ou marneuses.

5 - SUBSTRATS

Il peut être observé en bordure de la route départementale 95, sur une distance de quelques dizaines de mètres.

5.1 – SOLS

Les sols sont peu évolués en raison de leur rajeunissement jusqu'à une époque relativement récente (surexploitation de la couverture végétale par déboisement et surpâturage).

La litière est peu épaisse. Sous les pins, elle peut toutefois atteindre 5 centimètres. La persistance d'une végétation plutôt acidifiante (pins, éricacées) durant les dernières décennies au moins, a fait apparaître par place, un horizon organo-minéral A1 (=Ah) épais de 5 à 10 cm d'épaisseur.

L'horizon minéral sous-jacent (B) ou S, est constitué essentiellement de terre fine soit sablo-limoneuse, soit limono-argileuse. Cela dépend de la position de strates géologiques qui ont été altérées ou décompactées, et par la suite brassées par les agents de l'érosion. La présence de calcaire au sein de la terre fine peut être détectée à des profondeurs variables.

Selon la distribution des affleurements géologiques, on peut noter une juxtaposition de sols calcaires, de sols non calcaires mais calciques, et de sols non calcaires et non calciques.

5.2 – SOUS-SOLS

Ils correspondent à des assises géologiques en général friables et plus ou moins décompactées.

En l'absence d'un décompactage notable et à la faveur d'un pendage adéquat, une circulation d'eau souterraine très lente peut être perçue sur le talus bordant la route selon les conditions pluviométriques qui se sont déroulées durant les semaines précédant les observations.

6 – RELATIONS "SUBSTRAT – VEGETATION"

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

Au niveau de la croissance racinaire, plusieurs classes d'aptitudes peuvent être discernées en fonction de divers caractères.

6.1.1 – En fonction du décompactage

- Croissance racinaire sans obstacle majeur sur une épaisseur de plusieurs décimètres (4 à 6 dm).
Lorsque le matériau est constitué essentiellement de terre fine et qu'il est non calcaire et non calcique, il est propice à l'installation de peuplements de *Pteridium aquilinum* avec ou sans bruyère à balai. L'apparition de la Molinie est inféodée à un engorgement temporaire en eau de l'horizon supérieur.
- Croissance racinaire sans obstacle majeur sur une épaisseur de 2 à 3 décimètres seulement.
De nombreuses espèces peuvent s'accommoder d'un substrat décompacté seulement sur 2 à 3 décimètres d'épaisseur, mais offrent au niveau de leur appareil végétatif aérien une faible vitalité. Les arbres et les arbustes peuvent s'y installer grâce à la mise en place de quelques fissures contenant de la terre fine (fissures apparues lors de mouvements de terrains locaux).
- Croissance racinaire difficile à cause d'un décompactage insuffisant et d'un durcissement lors des phases de dessiccation intense et prolongée, sur des substrats périodiquement engorgés en eau.
Sur de tels substrats peuvent être observés *Bromus erectus* et *Carex flacca*.

6.1.2 – En fonction de la disponibilité en eau (en quantité et en durée) dans les premiers décimètres du substrat

- Absence prolongée d'apport d'eau par voie souterraine.
On est en présence d'une alimentation induisant des stations XM, MX ou M.
- Présence d'apport d'eau par voie souterraine.
 - Durant une période assez longue dans un sol épais.
Si la circulation n'est pas très profonde, des remontées capillaires peuvent maintenir humides la terre fine. De telles conditions propices à l'installation de la molinie.
 - Si le substrat est siliceux, la fougère-aigle peut figurer, être vigoureuse et rester verte jusqu'à la fin de l'été.
 - Durant une période courte, jusque dans l'horizon supérieur.
Présence de *Carex flacca*, chétif lors des printemps secs, vigoureux lors des printemps humides.

6.1.3 – En fonction de la profondeur à laquelle apparaît une couche calcaire

Les espèces qualifiées dans les flores, de calcifuges, telles que la fougère-aigle, la bruyère à balai et surtout la callune, voient leur exploration racinaire s'arrêter à proximité de l'assise contenant du calcaire et plus précisément un excès d'ions calcium dans la solution du sol. En conséquence, les touffes de callune et les peuplements de bruyère à balai reflèteront par l'intermédiaire de leur vitalité à un âge donné (si possible au-delà de 15 à 20 ans), l'épaisseur du substrat acide et la disponibilité en eau.

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

6.2.1 – Réservoir hydrique

6.2.1.1 – Caractères spatiaux

6.2.1.1.1 – Volume

Vu l'absence ou la rareté des éléments grossiers et l'existence d'une texture à forte représentation de limons et d'argiles, le volume du réservoir hydrique est en règle générale important (volume exprimé par rapport soit à une unité de surface, soit à une épaisseur de lame d'eau).

6.2.1.1.2 – Localisation

Sur une assez grande épaisseur du substrat.

6.2.1.2 – Remplissage

En présence d'une litière et d'un horizon organo-minéral Ah, le remplissage du réservoir peut s'effectuer correctement sous réserve que les précipitations ne soient pas très violentes et excessivement prolongées (risque de ruissellement en raison de la pente).

Localement, des circulations d'eau souterraines et prolongées maintiennent humides les sols par imbibation capillaire.

Ponctuellement, sur des croupes, l'existence de sols superficiels très peu évolués, se prêtent mal à une infiltration lorsque la texture est à dominance de limons.

6.2.2 – Conservation et régime hydrique

6.2.2.1 – Elle est sous l'influence de deux phénomènes

EVAPORATION

Elle est en règle générale assez atténuée en raison de l'existence simultanée d'une couverture végétale dense, d'une litière et d'un horizon organo-minéral bien structuré.

Sur les sols superficiels issus d'un mauvais décompactage et temporairement gorgés d'eau, l'évaporation peut être intense (remontée capillaire à cause d'une forte microporosité).

6.2.2.2 – Evapotranspiration

L'évapotranspiration se manifeste en grande partie au niveau des houppiers (pins et feuillus), mais aussi au sein de la strate herbacée constituée de fougères-aigle et éventuellement de molinies. La présence d'un air fréquemment chargé en vapeur d'eau, explique la présence d'espèces mésophiles telles que *Euphorbia amygdaloides*, *Viola silvatica*, *Brachypodium silvaticum*, etc...

La présence d'îlots de fougères-aigle restant verdoyants jusqu'aux premières gelées automnales, témoigne de l'existence de substrats restant humides durant tout l'été et voire même au début de l'automne lorsque les pluies de cette saison tardent à se manifester.

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

Les espèces végétales calcifuges ou sensibles à un excès d'ions Ca⁺⁺ non contrebalancé par une teneur suffisante en ions Mg⁺⁺, ne peuvent s'installer que si la partie supérieure du substrat est siliceuse (fougère-aigle, bruyère à balai, callune). Leur vitalité à partir d'un certain âge dépend de l'épaisseur du substrat prospectable par les racines.

Les pins maritimes souvent qualifiés dans les flores de calcifuges ou d'acidophiles, peuvent pousser sur un substrat calcaire (voir entre Mazaugues et Rougiers, sur les calcaires durs du Crétacé supérieur, au Sud du Grand Gaudin).

L'observation des pins maritimes conduit à constater qu'ils ont eu une bonne croissance dans leur jeune âge (grands espaces entre les verticilles de branches) et qu'actuellement les élongations annuelles et terminales sont relativement courtes ; ce qui laisse présumer l'existence d'obstacles à l'exploration racinaire en profondeur, obstacles fort probablement imposés par un mauvais décompactage au sein des assises imperméables, mais aussi peut être par l'existence de pores remplis d'eau mal oxygénée, en dessous de la zone parcourue par une circulation oblique.

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

En l'absence d'une dégradation de la couverture végétale (incendie, débroussaillage, etc...), la pinède de pins maritimes ponctuellement infiltrée de pins sylvestres ou de pins d'Alep, devrait laisser la place à une chênaie pubescente enrichie de quelques sorbiers. La mise en place d'un sous-étage à bruyère à balai aura pour effet d'accentuer l'assombrissement près de la surface du sol et par voie de conséquence la raréfaction des végétaux supérieurs dans la strate basse (herbacés et suffrutescents), voire même la disparition de la molinie et de la fougère-aigle.

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

La friabilité des affleurements géologiques est propice à un épaissement relativement rapide du sol qui aura pour conséquence d'augmenter le volume du substrat prospectable par les racines et celui du réservoir hydrique.

La mise en place d'un horizon organique et d'un horizon organo-minéral plus épais assurera une meilleure infiltration des eaux de pluie et une meilleure protection contre l'évaporation.

Quant aux circulations d'eau souterraines, elles dépendront de l'évolution de la couverture végétale située en amont, dans la zone jouant le rôle de bassin d'alimentation par infiltration.

En l'absence d'un remaniement par les agents de l'érosion, les sols calcaires devraient être le siège d'une perte de calcaire (CaCO₃) et d'ions calcium (Ca⁺⁺).

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENS ORIGINAUX

Le point 1 montre une variabilité des caractères du substrat sur de courtes distances, mais aussi l'impact d'une alternance de roches sédimentaires calcaires ou non calcaires. La présence de niveaux non calcaires et non calciques en surface, permet l'installation d'espèces végétales calcifuges (exemples : callune, bruyère à balai, fougère-aigle). La vitalité de ces dernières dépend notamment de l'épaisseur du substrat explorable par les racines.

De plus, sur ce point, on peut apprécier l'impact du débroussaillage sur les strates basses de la couverture végétale, mais aussi l'influence de celui-ci sur la possibilité de repérer certains caractères du substrat au travers d'un couvert végétal profondément modifié par la main de l'homme.

POINT 2

1 – LOCALISATION

1.1 - GEOGRAPHIQUE

Au Sud du virage en épingle à cheveu situé sur la route départementale 95, plus précisément au Sud de l'embranchement du chemin menant au lieu-dit "Les Escornaires". Le point 2 correspond à une surface repérable par l'absence d'une couverture arborescente continue.

1.2 – TOPOGRAPHIQUE

Fond de vallon nettement évasé, ouvert vers le Nord-Est.
Zone de rupture de pente.
Altitude : 520 m. environ

2 – TYPE DE STATION

Station hygromésophytique.

3 – VEGETATION

3.1 – PHYSIONOMIE

La couverture végétale est constituée essentiellement d'une strate basse composée d'espèces herbacées ou ligneuses à la base.

Près du chemin existent quelques grands arbres cités ci-après. Ils jouent le rôle de semenciers.

La végétation recouvre en totalité le sol.

3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE

3.2.1 – Strate arborescente et arbustive

Fraxinus oxyphylla
Ulmus campestris
Cornus sanguinea
Spartium junceum (plutôt à la périphérie)
Rubus ulmifolius
Crataegus monogyna
Ligustrum vulgare

3.2.2 – Strate basse (herbacée et suffrutescente)

Molinia caerulea (abondance -> moliniaie)
Scirpus holoschoenus
Schœnus nigricans
Ranunculus acris
Lathyrus latifolius
Potentilla reptans
Inula viscosa
Chrysanthemum corymbosum

Lathyrus pratensis
Brunella vulgaris
Holcus lanatus

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS

Sédiments marneux.

4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

En l'absence de coupes de terrain tout près, on ne peut qu'émettre des hypothèses. Localement, la disposition des différentes strates est propice à une circulation lente des eaux infiltrées en amont, et à une convergence vers le point 2. A la faveur d'une ancienne fosse pédologique, on peut périodiquement constater une saturation en eau sur une épaisseur assez variable.

5 – SUBSTRAT

5.1 – SOL

Il est relativement épais (quelques décimètres), et contient essentiellement de la terre fine imprégnée de calcaire (en rapport avec la nature du matériau minéral, mais aussi à l'association d'ions HCO₃⁻ et Ca⁺⁺ apportés par les eaux de circulation superficielle ou souterraine.

Le lacis dense de petites racines dans l'horizon supérieur du sol (molinie, Scirpe, choin) conduit à un enrichissement en matière organique brute. Les débris organiques qui jonchent la surface du sol et d'origine épigée, participent aussi à cet enrichissement.

L'engorgement en eau de l'horizon supérieur empêche la mise en place d'une structure nettement grumeleuse malgré la présence d'une matière humique offrant des propriétés apparentées à celles d'un mull.

5.2 – SOUS-SOL

L'affleurement géologique constitue le sous-sol qui est compacté et qui est à l'origine de l'imperméabilité.

6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

La croissance des appareils végétatifs souterrains est possible dans le sol proprement dit résultant d'une accumulation de particules minérales issues d'un décompactage de l'affleurement géologique.

La couche imperméable sous-jacente, très peu ou pas décompactée, est difficilement explorable.

Durant des périodes relativement courtes, l'engorgement en eau peut devenir asphyxiant certaines années, et être à l'origine d'une dégénérescence partielle des systèmes racinaires à des profondeurs variables.

La plupart des végétaux actuellement en place, ont un système racinaire dont une partie est abondamment ramifiée dans le ou les horizons supérieurs.

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE

6.2.1.1 – Caractères spatiaux

6.2.1.1.1 - Volume

Vu l'épaisseur du substrat friable et la texture limono-argileuse de la terre fine, le volume par unité de surface est relativement important

6.2.1.1.2 – Localisation

Il est réparti d'une manière relativement uniforme sur l'épaisseur du substrat.

6.2.1.2 – Remplissage

Le remplissage est assuré à la fois par les précipitations qui tombent in situ, et par les apports latéraux superficiels ou souterrains.

Vu la lente circulation souterraine, les apports peuvent être excédentaires par rapport aux départs. De ce fait, le volume du réservoir correspondant habituellement à la microporosité dans les sols bien drainés, est majoré ici d'une partie de la macroporosité.

6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE

Le sol reste humide sur toute son épaisseur durant une bonne partie de l'année (circulation souterraine et remontée capillaire).

L'évapotranspiration et l'évaporation sont largement compensées par les apports souterrains ; d'où la mise en place d'une couverture végétale composée en grande partie de *Molinia caerulea*, *Scirpus holoschoenus* et *Schoenus nigricans*, espèces végétales ayant besoin d'un sol relativement épais et maintenu à l'état humide durant une bonne partie de l'année. Seules les longues périodes de sécheresse climatique accompagnées de fortes chaleurs peuvent assécher l'horizon supérieur. Les horizons profonds conservent toutefois une teneur en eau non négligeable.

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

La présence de calcaire dans la terre fine conduit à la mise en place d'un cortège floristique non calcifuge.

La situation de la zone considérée (replat dans fond de vallon évasé) et l'arrivée d'eau infiltrée en amont, doivent assurer un apport en éléments minéraux solubles et nutritifs. Cela reste cependant à vérifier à partir d'analyses de sols adéquates.

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

La couverture végétale est restée presque figée au moins depuis le début de la décennie 1981-90. Les investigations réalisées à cette époque, avaient déjà conduit au constat de l'existence d'un groupement végétal composé essentiellement de *Molinia Cœrulea*, *Scirpus holoschoenus* et *Schoenus nigricans*. Une fosse pédologique avait été ouverte et des analyses de sols avaient été réalisées.

Actuellement, on note dans le thalweg et près du chemin menant aux Escornaires, quelques frênes oxyphylles d'une hauteur d'une dizaine de mètres, en âge de fructifier abondamment. La présence de ces semenciers tout proches, a déclenché ces dernières années, une installation massive de jeunes frênes dont certains n'ont encore que quelques décimètres de hauteur. Si les caractères hydriques de cette station qualifiée d'hygromésophytique, persistent, il faut s'attendre à ce que la molinaie-scirpaie évolue vers une frênaie oxyphylle dont l'ombre portée sur les abords pourra avoir aussi un impact sur le devenir de la végétation actuellement en place dans la zone périphérique. Les autres essences forestières dites "feuillus" présentes dans les environs, pourront alors s'installer plus aisément.

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

Selon le régime hydrique du substrat, il n'est pas exclu que les frênes parviennent à explorer le sous-sol et à favoriser son décompactage. Pour l'instant, on ne peut qu'émettre une telle hypothèse. Seul un recul suffisant dans le temps permettra de la vérifier.

De plus, le régime hydrique du sol dépend de l'évolution de la surface sur laquelle se font les infiltrations à l'origine des apports souterrains.

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX

Les stations hygromésophytiques couvrent de très faibles surfaces dans la région. Il faut être toutefois conscient de leur existence. Leur fonctionnement mérite d'être connu.

L'assèchement du sol peut être relativement marqué certaines années (série d'années déficitaires en précipitations). Ce phénomène est à l'origine de l'absence de végétaux tels que l'aulne glutineux exigeant en eau absorbable durant toute l'année et gros consommateur d'eau en raison d'une importante surface foliaire en période d'activité.

La moliniaie-scirpaie telle qu'elle existait au cours des dernières décennies, pouvait laisser penser à l'existence d'une végétation "climacique" à cause de sa relative stabilité. L'installation toute proche de quelques frênes oxyphylles, a débloqué la dynamique grâce à un essaimage massif dans leur voisinage. Dans les stations hygromésophytiques, le frêne oxyphylle peut être considéré comme un post-pionnier pouvant à son tour favoriser l'arrivée d'autres feuillus locaux.

POINT 3

1 – LOCALISATION

1.1 - GEOGRAPHIQUE

A l'ouest et à 250 m. environ du point N°2, en bordure et au nord de la route départementale 95.

1.2 – TOPOGRAPHIQUE

Sur un ubac au profil transversal ondulé, en croupes et vallonnets évasés;

La pente est assez forte et irrégulière.

Altitude de l'ordre de 530 à 540 m.

2 – TYPES DE STATIONS

Nette prédominance de stations très xérophytiques.

Quelques îlots du type xérophytique.

3 – VEGETATION

3.1 – PHYSIONOMIE

De loin, la couverture végétale paraît discontinue.

Les espèces ligneuses de petite taille, ont une architecture aérienne très ramifiée. Les individus sont souvent isolés ou en petits bouquets de faible densité.

Les espèces herbacées et suffrutescentes ne parviennent pas à couvrir la totalité du sol. Leur aspect rachitique ou de bonsaï reflète des contraintes sévères au niveau de l'enracinement et de l'alimentation en eau.

Au printemps 2004, suite à un stress de xéricité, exceptionnellement long et intense qui s'est manifesté au cours de l'année 2003, on a pu observer la mortalité d'individus appartenant au romarin, ciste cotonneux, genévrier oxycèdre, genévrier rouge, genêt cendré, staehéline, aphyllanthe, immortelle, etc...

Des cépées de chênes verts ont eu le feuillage entièrement desséché (roussi). Quelques pousses feuillées apparues sur de grosses branches, ont été perçues à la fin du mois de juin 2004. Tous les sumacs des corroyeurs avaient par contre un feuillage bien vert.

3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE

STRATE ARBORESCENTE ET ARBUSTIVE

La strate arborescente est très basse et peut être assimilée à une strate arbustive selon la définition que l'on donne à ces étagements.

Les principales espèces qui y figurent, sont :

<i>Quercus ilex</i>	<i>Genista cinera</i>
<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Cistus albidus</i>
<i>Phillyrea media</i>	<i>Rhus coriaria</i>

STRATE BASSE (herbacée et suffrutescente)

<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Fumana ericoides</i>
<i>Staehelina dubia</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Iris chameiris</i>	<i>Avena bromoides</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Euphorbia exigua</i>

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS

Les affleurements sont représentés par des calcaires durs, très mal fissurés du Crétacé supérieur.

4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

Les strates présentent un pendage nord à faible inclinaison.

5 – SUBSTRAT

Le substrat peut être visualisé en-dessus et en bordure de la route, grâce à la présence de talus.

Le sol est d'épaisseur très variable, mais reste très superficiel. Les petits arbres et arbustes ne parviennent à s'installer qu'à la faveur de quelques fractures au sein du calcaire dur.

Les sols sont très peu évolués, calcaires, à forte charge en éléments grossiers. Les placages de sols existants résultent en fait d'accumulations de colluvions engendrées par des ravinements anciens ou récents sur le versant (sols du type rendzine ou rendosol).

Ponctuellement, le substrat apparaît sous la forme d'affleurements de dalles calcaires.

6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

Les aptitudes sont très faibles à cause de l'existence :

- soit de sols superficiels à forte charge en éléments grossiers, et reposant sur un sous-sol dur et très mal fissuré (parfois non fissuré sur une surface de plusieurs mètres carrés).
- Soit de sols réduits à des inclusions de terre fine dans de rares fissures ou poches restant proches de la surface.

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

En raison des caractères édaphiques précédemment évoqués, le réservoir hydrique offre un très faible volume, une localisation proche de l'atmosphère et une dessiccation rapide en l'absence prolongée de précipitations.

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

Le sous-sol, les éléments grossiers et la terre fine étant de nature calcaire (sols très jeunes, très peu évolués), exposent les végétaux à des contraintes liées à un excès d'ions Ca++ dans la solution du sol.

6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES

Le fait que la surface du sol ne soit pas entièrement recouverte par la végétation, et qu'elle soit soumise aux agents de l'érosion, les semences peuvent trouver au cours de certaines années, des conditions hydriques propices à leur germination. Si celles-ci restent satisfaisantes en été, les plantules qui en sont issues, peuvent survivre.

Lors d'années ou de séries d'années exceptionnellement sèches, la dégénérescence de certains individus crée des "vides" qui pourront après décomposition des souches, permettre le renouvellement des différentes colonies de végétaux.

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

La plupart des espèces végétales supérieures subissent un vieillissement prématuré à cause des contraintes imposées au niveau de l'exploration racinaire et de l'alimentation en eau. Lors d'années ou de séries d'années exceptionnellement sèches (exemple : été 2003), le stress de xéricité peut se traduire par une dégénérescence progressive des systèmes racinaires pouvant conduire à des mortalités d'individus, même au cours du printemps qui suit (remontée de sève insuffisante pour compenser une évapotranspiration printanière activée par une intense reprise d'activités au niveau des organes aériens).

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

Le maintien d'une couverture végétale restant basse et discontinue, livre les sols à des phénomènes de rajeunissement, d'autant plus que la pente est assez forte. La persistance d'une telle couverture expose les sols superficiels à des rajeunissements par brassage des différents horizons par les agents de l'érosion.

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX

Le point N° 3 permet de saisir l'existence de vastes enclaves édaphiquement très sèches sur un ubac recevant des quantités annuelles de précipitations relativement importantes.

Sous des conditions thermiques et pluviométriques apparemment homogènes sur une même versant, les points N° 1, 2 et 3 montrent l'importance des caractères édaphiques dans la différenciation de la couverture végétale.

POINT 4

1 – LOCALISATION

1.1 – GEOGRAPHIQUE

En bordure et de part et d'autre de la route départementale 95, près de la borne positionnée à 13 km du Plan d'Aups.

1.2– TOPOGRAPHIQUE

Ubac assez pentu, au profil transversal ondulé en croupes et vallonnets.
Altitude voisine de 560 mètres.

2 – TYPES DE STATIONS

Une large gamme de stations peut être discernée, du très xérophytique à l'hygromésophytique, en passant par les types xérophytique, xéromésophytique, mésoxérophytique, mésophytique, mésohygrophytique.

Les stations XX, X et XM sont localisées surtout au nord la route. Quant aux autres, elle le sont au sud, en direction d'un vallonnnet en position orientale et dans lequel coule souvent des eaux de ruissellement.

3 – VEGETATION

3.1 – PHYSIONOMIE

Seules les stations très xérophytiques portent une végétation clairsemée et tout au plus arbustive. Elles sont identiques à celles observées au point N°3.

Ailleurs, les peuplements arborescents sont quasi omniprésents. Pour un âge donné, leur hauteur et l'architecture des individus reflètent souvent les potentialités offertes par le substrat.

En bordure de la route, la densité des arbres a été toutefois abaissée pour créer des coupures de combustible.

3.2 – CORTEGE FLORISTIQUE

3.2.1 – STATION TRES XEROPHYTIQUE

Voir liste du point N°3.

Au cours du printemps 2004, les filaires à feuille moyenne avaient un feuillage vert alors que des dégénérescences étaient visibles sur des chênes verts, des romarins, des genêts cendrés, des genévriers rouges, des genévriers oxycèdres, etc...

3.2.2 – STATIONS XEROPHYTIQUES

Cortège floristique très proche de celui des stations très xérophytiques. La taille des arbres et des arbustes est moins basse. La plupart des individus appartenant à des espèces arborescentes ou arbustes, étaient restés verts.

3.2.3 – STATIONS XEROMESOPHYTIQUES

STRATE ARBORESCENTE (hauteur moyenne : 8 m.)

Quercus pubescens peu vigoureux, avec descente de cime.

Pinus maritima peu vigoureux.

STRATE ARBUSTIVE

Genista cinerea

Romarinus officinalis, encore vivant ou ne présentant pas trop de rameaux défeuillés.

Quercus ilex

Quercus pubescens

Amelanchier ovalis

Sorbus aria

Lonicera etrusca

Erica scoparia peu vigoureux si placage de sol siliceux peu épais.

Pinus silvestris

Juniperus oxycedrus

Phillyrea media

STRATE HERBACEE ET SUFFRUTESCENTE

Dans les clairières, présence de :

Stachelina dubia

Linum campanulatum

Koeleria vallesiana

Polygala vulgaris

Rubia peregrina

Pteridium aquilinum sur placage de sols siliceux.

Genista hispanica

3.2.4 – STATIONS MESOXEROPHYTIQUES

STRATE ARBORESCENTE

Quercus pubescens assez vigoureux

Pinus maritima bienvenant

Pinus silvestris à houpier faisant la table

STRATE ARBUSTIVE

Sorbus aria
Phillyrea media

STRATE HERBACEE ET SUFFRUTESCENTE

Brachypodium pinnatum *Catananche cœrulea*
Bromus erectus *Arrhenatherum elatius*

3.2.5 – STATIONS MESOPHYTIQUES, MESOHYGROPHYTIQUES ET HYGROMESOPHYTIQUES**STRATES ARBORESCENTE ET ARBUSTIVE**

Quercus pubescens au tronc bien élancé
Quercus ilex au tronc bien élancé
Ilex aquifolium
Sorbus aria

STRATE HERBACEE ET SUFFRUTESCENTE

Daphne laureola
Euphorbia amygdaloides
Anemone hepatica
Symphytum tuberosum

En station mésohygrophytique apparition de *Cornus mas*. (surface où l'horizon supérieur du sol est temporairement saturé en eau).

En station hygromésophytique, apparition d'*Ajuga reptans*, *Scirpus holoschœnus*, *Molinia cœrulea*.

Le passage des stations mésophytiques à hygromésophytiques, s'effectue sur de courtes distances (quelques mètres près du thalweg et sur les zones proches de ce dernier où peuvent se manifester quelques suintements en relation avec des infiltrations dans la partie amont du vallonnet.

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE**4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS**

Alternance de bancs calcaires durs et d'assises gréso-silicatées à marneuses, d'âge crétacé supérieur (Santonien).

4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

Globalement, les strates se trouvent insérées dans une structure à pendage septentrional. Localement, des ondulations de terrain déterminent des variantes.

5 – SUBSTRAT**5.1 – SOL**

La présence d'une large gamme de stations sur des distances de quelques décimètres, s'explique en partie par la variabilité des caractères édaphiques suivants :

- forte variabilité de l'épaisseur et de la texture du sol proprement dit ;
- variabilité au niveau de la teneur en calcaire et surtout en ions Ca++ dans la solution du sol, en rapport avec l'altérabilité du matériau autochtone ou allochtone, mais aussi avec les caractéristiques de l'érosion ancienne et récente.

5.2 – SOUS-SOL

L'épaisseur du sol associée à la fissuration ou à l'altération de la roche sous-jacente, est à l'origine aussi du type de station défini sur le plan hydrique.

La circulation d'eau souterraine durant une bonne partie de l'année, notamment au printemps et au début de l'été, détermine la présence de stations mésohygrophytiques et hygromésophytiques. Ces dernières étant plus longtemps humides dans le ou les horizons supérieurs du sol, que les premières.

Des sols non calcaires et non calciques peuvent reposer sur des assises calcaires. L'inverse peut se produire suite à un colluvionnement plus ou moins récent (épandage de matériau calcaire sur un banc siliceux), mais dans ce cas, l'infiltration d'eau chargée en ions Ca^{++} et HCO_3^- dans le niveau siliceux va saturer le complexe absorbant en ions Ca^{++} et voire même engendrer ponctuellement un début de dépôt de CaCO_3 .

6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"

Vu la large gamme de stations rencontrée sur le point 4, les différentes aptitudes offertes par le substrat à la végétation ne seront pas traitées d'une manière détaillée, d'autant plus qu'elles ont fait l'objet d'un développement assez explicite au niveau des points 1, 2 et 3. Pour une remise en mémoire de certains faits, le lecteur est invité à s'y reporter.

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

Elles augmentent lorsqu'on passe des stations très xérophytiques aux stations mésophytiques.

Dans les stations mésohygrophytiques, elles sont en général bonnes. Par contre, dans les stations hygromésophytiques, la persistance d'une teneur en eau assez élevée dans le ou les horizons supérieurs, est souvent induite par une imperméabilité de niveaux peu profonds faisant en sorte que la circulation d'eau souterraine se rapproche de la surface du sol. L'imperméabilité des niveaux peu profonds s'accompagne en général d'une faible aptitude à l'enracinement.

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

Elles dépendent, certes du développement du système racinaire, mais aussi des caractéristiques du réservoir hydrique (volume et localisation, remplissage, destinée des réserves, régime ou variabilité de la teneur en eau).

Sur le point 4, une large gamme d'aptitudes existe depuis les stations très xérophytiques aux stations hygromésophytiques.

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

Les stations très xérophytiques étant associées en général aux strates de calcaires durs, mal fissurées, sont le siège d'une nutrition minérale fortement influencée par l'abondance des ions Ca^{++} .

L'alternance de bancs calcaires et de bancs siliceux, engendre selon la topographie (fortes pentes, replats) des substrats entièrement siliceux ou calcaires, ou encore mixtes (silico-calcaires). Les agents de l'érosion peuvent par brassage générer des substrats encore plus complexes non décrits dans les ouvrages de vulgarisation. Ainsi, ont pu se mettre en place des substrats nettement calcaires, un peu à très peu calcaires, non calcaires mais calciques.

Seule la présence et la vitalité de certaines espèces qualifiées dans les flores de silicoles, d'acidophiles ou de calcifuges, peuvent apporter des informations sur les propriétés chimiques jouant un rôle majeur dans la nutrition minérale (exemples : *Calluna vulgaris*, *Erica scoparia*, *Pteridium aquilinum*).

6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES

Les stations très xérophytiques peuvent être propices à l'installation et à la survie de plantules lors des années ou séries d'années relativement humides au printemps et en été. Cette possibilité est offerte par l'existence d'espaces laissés "vides" par la couverture végétale (absence de concurrence).

Les stations plus ou moins humides peuvent être favorables à l'installation de plantules sous réserve que la surface du sol présente des microsites "vides" superposés à des sols non densément colonisés par des appareils végétatifs souterrains. A ces caractères doit s'ajouter la nécessité d'un éclaircissement suffisant.

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

7.1.1 – STATIONS TRES XEROPHYTIQUES

La dynamique progressive conduit à des peuplements :

- restant herbacés et/ou suffrutescents sur les sols superficiels reposant sur des dalles ;
- devenant arbustifs sur les sols superficiels plaqués sur des roches dures mal fissurées (chêne vert, genévrier rouge, genévrier oxycèdre, genévrier commun, genêt cendré, etc...)
- devenant arborescents mais bas et clairsemés (chêne vert, et *Phillyrea media* ayant tout au plus quelques mètres de haut, pins rabougris et au tronc tortueux).

Une sécheresse exceptionnelle comme celle de l'été 2003, peut faire apparaître des "vides" au sein de la couverture végétale, suite à la dégénérescence de certains sujets.

7.1.2 – STATIONS XEROPHYTIQUES

En l'absence de dégradations, l'évolution peut se faire vers des peuplements de *Quercus ilex* et de *Phillyrea media* ayant au plus 5 à 6 m de hauteur, et présentant au bout d'un demi-siècle environ, une très faible vitalité au niveau des cépées (élongations terminales et annuelles de quelques centimètres seulement, avec parfois des descentes de cime).

7.1.3 – STATIONS XEROMESOPHYTIQUES

La dynamique progressive devrait aboutir à des bois de chênes verts plus ou moins infiltrés de chênes pubescents (base de l'étage supraméditerranéen), selon la gestion ancestrale.

7.1.4 – STATIONS MESOXEROPHYTIQUES A HYGROMESOPHYTIQUES

L'évolution progressive doit aboutir à des bois de chênes pubescents infiltrés d'autres feuillus (*Sorbus domestica*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Ilex aquifolium*, etc...), de plus en plus vigoureux lorsque les aptitudes à l'alimentation en eau et à la croissance racinaire augmentent.

La présence d'une couche imperméable peu profonde dans les stations hygromésophytiques, peut conduire à un vieillissement prématuré de ces peuplements arborescents.

Dans la dynamique progressive, le stade pinède de pins sylvestres peut voir le jour.

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

La vitesse d'altération du sous-sol est très différente en fonction de la dureté et de la fissuration préalable du sous-sol. Elle sera très lente sur affleurements de calcaires durs et mal fissurés, alors qu'elle pourra être relativement rapide sur les grès calcaires ou siliceux. Le décompactage d'assises géologiques apparentées à des marnes, à des argiles sableuses, pourra assurer l'apparition de sols épais.

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX

Le point 4 a pour originalité de montrer au niveau stationnel, une organisation en mosaïque à l'échelle décimétrique. La représentation cartographique nécessite un repérage à l'aide de la photographie aérienne de la couverture végétale, notamment en infrarouge. Une représentation détaillée exige une grande échelle (1/1 000 à 1/5 000). Au 1/10 000, seule la mosaïque peut être exprimée.

La dynamique progressive de la végétation et des substrats, devrait aboutir à un meilleur emmagasinage de l'eau dans le sol, et à un plus grand rejet de vapeur d'eau dans l'atmosphère. L'organisation des stations en mosaïque, devrait conduire à la mise en place de stations très xérophytiques exposées plus fréquemment à une atmosphère saturée ou presque saturée en vapeur d'eau (dépôt de rosée propice à l'installation et à la croissance de mousses et surtout de lichens terricoles).

POINT N°5

1 – LOCALISATION**1.1 – GEOGRAPHIQUE**

Au Sud et en bordure de la route départementale N° 95, à proximité du parking aménagé sur le Domaine Départemental de Pivaut.

1.2 – TOPOGRAPHIQUE

Replat sur versant Nord, en partie incliné vers le Sud et l'Est en direction d'une petite dépression longée par un ruisseau rejoignant le Gaudin à proximité d'un pont sur lequel passe la route désignée précédemment.

Altitude : 615 – 625 mètres environ.

2 – TYPE DE STATION

Très xérophytique.

3 – VEGETATION**3.1 – PHYSIONOMIE**

Arbustes très dispersés, bas, à architecture très ramifié.

Strate basse (herbacée et suffrutescente) très discontinue (nombreux espaces dénudés).

3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE

STRATE ARBUSTIVE

Quercus ilex

Juniperus phoenicea

Juniperus oxycedrus

Phillyrea media

Rosmarinus officinalis

Cistus albidus

STRATE HERBACEE ET SUFFRUTESCENTE

Stipa pennata

Stipa juncea

Fumana ericoides

Helianthemum apennium

Thymus vulgaris

Festuca ovina

Avena bromoides

Helichrysum stœchas

Anthyllis vulneraria

Muscari neglecta

Remarques : Vers le milieu du printemps 2004, suite au stress de xéricité de l'été 2003, on a pu constater la dégénérescence partielle ou totale de genévriers, de romarins, de cistes, d'immortelles et de *Stipa*. *Phillyrea media* est resté bien vert.

Le sol a été particulièrement retourné par les sangliers.

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE**4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS**

Calcaire dur, pas ou très mal fissuré (voir talus en bordure de la route).

4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

L'affleurement correspond à une épaisse couche de calcaire dur qui peut être visionnée tout près, au niveau de la cascade du Gaudin située au Nord de la route.

5 – SUBSTRAT

5.1 – SOL

Très superficiel, résultant de l'accumulation sur place de débris de la roche affleurante (rendzine ou rendosol très superficiel, très peu évolué, avec très peu de matière organique).

5.2 – SOUS-SOL

Calcaire dur, non ou très mal fissuré.

6 – RELATIONS "SUBSTRAT – VEGETATION"

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

Seuls les végétaux entrant facilement à l'état de vie ralentie, s'accommodant d'un appareil végétatif souterrain superficiel et de fréquentes et longues périodes de sécheresse édaphique, parviennent à s'installer.

En 2003, le stress de xéricité estival a atteint une telle ampleur que l'on peut supposer qu'une partie au moins des systèmes racinaires a dégénéré. La montée de sève au printemps a été insuffisante pour compenser les déperditions d'eau par évapotranspiration. De nombreuses plantes sont restées vertes jusqu'au printemps, elles se sont desséchées plus ou moins rapidement à partir du mois de mars 2004.

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE

6.2.1.1 – Caractères spatiaux

6.2.1.1.1 - Volume

Très restreint (sol superficiel à très forte charge en éléments grossiers, texture de la terre fine plutôt sableuse).

6.2.1.1.2 – Localisation

Essentiellement en surface. Très partiellement dans les fissures de la roche-mère sous-jacente.

6.2.1.2 – Remplissage

Très vite rempli en raison de l'existence d'un horizon superficiel caillouteux ou graveleux, et d'une pente relativement faible.

6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE

6.2.2.1 – Evaporation

Très forte pour deux raisons majeures :

- le rayonnement solaire peu atteindre directement la surface du sol et créer une surchauffe temporaire.
- l'air se déplace facilement à cause de l'absence d'abri sur le point 5.

6.2.2.2 – Evapotranspiration

La plupart des espèces végétales ont une faible évapotranspiration en raison de l'apparition fréquente de stress de xéricité.

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

La forte abondance des ions Ca⁺⁺ dans la solution du sol, doit contribuer à gêner la croissance d'un bon nombre d'espèces. Ce phénomène est en principe atténué et difficilement perceptible en raison de l'existence d'un facteur nettement limitant : l'eau.

6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES

La germination d'un bon nombre de semences est possible lors des années humides, du fait qu'il existe des placages de sol dénudé et remanié par les agents de l'érosion, ainsi que d'un bon éclaircissement. Toutefois, la survie des plantules est compromise par la fréquence élevée de l'intense dessiccation du sol.

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

Avant l'été 2003, la couverture végétale présentait une physionomie et une composition floristique figées. Elle paraissait avoir atteint son stade ultime d'évolution (Climax stationnel selon la définition donnée par Ph. DUCHAUFFOUR).

L'apparition en 2003 d'une sécheresse exceptionnelle en intensité et en durée, associée à des températures anormalement élevées, a soumis un bon nombre de végétaux à un stress de xéricité qui a eu pour conséquence un dépérissement total ou partiel de certains individus. De plus, le brassage du sol par les sangliers, n'a fait qu'aggraver l'état de certains végétaux.

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

La nature calcaire, la dureté et la rareté des fissures du sous-sol, sont peu propices à l'épaississement rapide du sol, phénomène non ou très peu visible à l'échelle de vie humaine.

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMUNES ORIGINAUX

Le point 5 montre une station très xérophytique sur un replat positionné sur un vaste ubac, à une altitude proche de 600 m. Altitudinalement, ce point se trouve au cœur du Supraméditerranéen. Malgré cette position topographique, la sécheresse édaphique est le caractère déterminant dans la mise en place d'un cortège floristique d'affinités essentiellement méditerranéennes (remontées d'espèces méditerranéennes et xérophiles dans les stations sèches, descente d'espèces supraméditerranéennes ou montagnardes, et mésophiles dans les stations édaphiquement humides à des altitudes relativement basses).

Le point 5 permet l'illustration parfaite du concept de climax stationnel. Ici il est peut-être très rapidement atteint après une perturbation détruisant momentanément la couverture végétale si la réinstallation se fait de suite. Toutefois, il faut préciser que la réinstallation des végétaux supérieurs peut n'être assurée que quelques fois par siècle (années ou séries d'années où la pluviométrie est exceptionnellement propice à la survie des plantules).

POINT 6

1 – LOCALISATION

1.1 - GEOGRAPHIQUE

Immédiatement au Sud du point 5, sur le Domaine Départementale de Pivaut et à proximité de la Forêt Domaniale de Mazaugues.

1.2 - TOPOGRAPHIQUE

Il correspond à une petite dépression bordée au Sud-Est par un ruisseau souvent en eau, collectant les eaux de ruissellement issues des lieux-dits "Pivaut" et "Garnière". Ce ruisseau rejoint au Nord-Est le Gaudin.

L'altitude est à peine inférieure de quelques mètres de celle du point 5 (entre 610 et 620 m. ?).

2 – TYPES DE STATIONS

Le point 6 offre une juxtaposition de stations du type mésophytique, mésohygrophytique, hygromésophytique. Au centre de la dépression existe une clairière occupée par une station xérohydromorphe.

3 – VEGETATION

3.1 – PHYSIONOMIE

La dépression présente une partie périphérique nettement boisée, sauf dans le tronçon positionnée à l'Ouest.

La zone centrale et excentrée vers l'Ouest porte une clairière qui a fait l'objet d'un reboisement en pins noirs d'Autriche, il y a une vingtaine d'années. Certains plants ont dégénéré alors que d'autres sont encore vivants. Ces derniers peuvent être souffreteuse ou assez vigoureux.

La partie initialement boisée est couverte essentiellement de pinèdes de pins sylvestre infiltrées de quelques divers feuillus locaux. Les résineux présentent souvent un houppier "faisant la table" à une hauteur de 10 à 14 m. (effet simultané de l'âge et des chutes abondantes de neige lourde et collante).

3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE

STRATE ARBORESCENTE

Pinus silvestris (certains ont séché au cours du printemps 2004. Séquelles de la sécheresse et de la chaleur estivale de 2003).

Quercus pubescens

Hedera helix

STRATE ARBUSTIVE

Quercus pubescens

Sorbus aria

Tilia platyphyllos

Prunus mahaleb

Phillyrea media

Cornus sanguinea

Acer campestre

Fraxinus oxyphylla

Viburnum lantana

Viburnum tinus

Ilex aquifolium

Sorbus torminalis

Taxus baccata (au Sud)

Arbutus unedo

Amelanchier ovalis

Rhamnus alaternus

Euonymus latifolius

Ligustrum vulgare

Hedera helix

Spartium junceum

Rubus ulmifolius

STRATE HERBACEE ET SUFFRUTESCENTE

Pteridium aquilinum

Brachypodium phoenicoides

Molinia caerulea

Carex flacca

Aphyllanthes monspeliensis

Genista hispanica

Bromus erectus

Poa pratensis

Euphorbia amygdaloides

Hypericum perforatum

Briza media

Lathyrus latifolius

Dans les stations xérohydromorphes figurent certes *Carex flacca* à l'état rabougri, mais aussi *Plantago serpentina* et *Brunella hyssopifolia*.

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS

Des sédiments siliceux et des sédiments marneux d'âge crétacé supérieur, affleurent en taches distinctes dans le fond de la dépression. Ce caractère est à l'origine de l'hétérogénéité stationnelle.

4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

Les strates peuvent être pluridécimétriques au pendage assez variable et difficilement perceptibles.

La structure géologique au sein de la dépression et sur les versants environnants, favorise localement le phénomène d'engorgement en eau, accompagné ça et là de celui de suintement.

5 – SUBSTRAT

5.1 – SOL

Le sol d'épaisseur très variable est constitué d'une altérite plus ou moins autochtone issue soit de grès siliceux friables, soit de marnes ou argiles calcaires, ou encore d'alluvions déposées en bordure du ruisseau. On a affaire à des sols très peu évolués.

5.2 – SOUS-SOL

Le sous-sol peut être constitué de roches sédimentaires calcaires ou siliceuses souvent mal décompactées. Seules les alluvions sont facilement explorées par les racines.

6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

La taille des diverses espèces végétales reflète les aptitudes à l'exploration racinaire qui changent sur de courtes distances (quelques mètres parfois).

Les plantations en rangées de pins noirs d'Autriche, montre des individus de hauteur très variable, soulignant de rapides changements au niveau des contraintes stationnelles.

Localement, le vieillissement prématuré des pins sylvestres laisse supposer l'existence à de faibles profondeurs, de contraintes au niveau de l'enracinement.

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

6.2.1 – STATIONS MESOPHYTIQUES

Les stations mésophytiques s'observent surtout dans la partie septentrionale de la dépression, près du point 5. L'alimentation en eau y est assurée par un grand réservoir hydrique distribué sur une assez grande épaisseur du substrat. Lors de précipitations abondantes et violentes, des apports d'eau peuvent avoir lieu par ruissellement.

Les années affectées d'une sécheresse proche de la normale, les fougères-aigle subissent une dessiccation durant la deuxième moitié de l'été.

6.2.2 – STATIONS MESOHYGROPHYTIQUES

Les sols sont épais au moins de quelques décimètres et font l'objet d'apports d'eau par voie souterraine. De tels caractères s'observent près du ruisseau.

Les peuplements de fougères-aigle restent verts jusqu'à la fin de l'été ou au début de l'automne lors d'années présentant une sécheresse proche de la normale.

La présence d'un sous-sol se prêtant mal à une exploration racinaire peut engendrer un vieillissement un peu prématuré au niveau des arbres. Ce caractère est à l'origine d'une variante que l'on peut distinguer au sein des stations mésohygrophytiques. Habituellement, ces dernières offrent les meilleures potentialités forestières.

6.2.3 – STATIONS HYGROMESOPHYTIQUES

La fréquente saturation en eau des horizons du sol proches de la surface, est engendrée par des circulations d'eau momentanément superficielles ou très peu profondes. De telles conditions hydriques sont propices à l'installation de la molinie et du *Carex flacca*. Sous un bon éclairage, ces deux espèces sont relativement vigoureuses.

En présence d'un substrat siliceux, la fougère-aigle peut s'installer et garde un aspect verdoyant jusqu'aux premières gelées automnales lors d'années normalement pluvieuses.

Lors d'années ou de séries d'années exceptionnellement déficitaires en précipitations, les apports d'eau par voie latérale cessent et le substrat est alors affecté d'une intense dessiccation qui peut être à l'origine de perturbations majeures au niveau des arbres. Ces derniers peuvent présenter des descentes de cime (chênes pubescents) ou des dessiccations totales (pins sylvestres), alors que les végétaux herbacés parviennent à recoloniser plus rapidement le sous-étage lorsque les conditions hydriques redeviennent normales ou presque.

6.2.4 – STATIONS XEROHYDROMORPHES

Ponctuellement et vers le centre de la dépression, une végétation très basse et de faible densité, attire l'attention. Elle est installée sur des sols très peu évolués résultant d'un décompactage superficiel de marnes (pélosols).

Durant les périodes pluvieuses, le sol s'imbibé en eau par les eaux de pluie tombées in situ ou issues du ruissellement sur les pentes voisines.

Les couches marneuses ou argileuses très proches de la surface du sol, peuvent aussi être le siège de suintements très temporaires si la structure géologique locale s'y prête.

En l'absence prolongée de précipitations, les apports latéraux cessent, et l'évaporation qui est d'ailleurs intense à la surface du sol (ensoleillement, forte remontée d'eau par capillarité au sein d'un sol de texture très fine et de structure compacte et massive) engendre une dessiccation des premiers décimètres du sol, surtout des 10 à 20 premiers centimètres. L'alternance de longues périodes édaphiquement sèches et de périodes gorgées d'eau parfois caractérisées par une stagnation et une anaérobiose (parfois très passagère et ponctuelle) ne permet qu'à quelques espèces végétales de survivre (exemples: *Carex flacca*, *Plantago serpentina*, *Brunella hyssopifolia*).

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

Au sein de la dépression, en fonction de la nature des affleurements géologiques et de leur disposition dans l'espace, mais aussi des circulations d'eau souterraines, il existe des sols :

- soit non calcaires et non calciques ;
- soit calciques ;
- soit calcaires.

Sur de courtes distances, selon la nature du matériau minéral du sol, on voit apparaître ou disparaître certaines espèces telles que : *Pteridium aquilinum*, *Erica scoparia* et voire même *Calluna vulgaris* (espèces nettement calcifuges ou acidophiles).

6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES

Dans les stations mésohygrophytiques et hygromésophytiques, deux cas sont à envisager.

- sous la pinède de pins sylvestre ou sous-étage peu dense, et au sol non densément couvert par la strate basse, de nombreuses plantules de feuillus peuvent être observées.
- sur les surfaces affectées d'un caractère de xérohydromorphie, la probabilité pour que des plantules survivent est très faible, voire même nulle selon les années.

Quant aux surfaces qui ont fait l'objet d'un reboisement en pins noirs d'Autriche après un sous-solage et une destruction au moins partielle de la couverture végétale initiale, elles montrent ponctuellement de jeunes pins sylvestre issus de semis naturels. Certains d'entre eux peuvent avoir une meilleure croissance que celle des jeunes pins noirs introduits (essence mal adaptée et/ou séquelle liée à la qualité des plants au niveau du système racinaire ?).

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

7.1.1 – STATIONS MESOPHYTIQUES ET MESOHYGROPHYTIQUES

Sous la pinède de pins sylvestre, la dynamique progressive s'effectue vers un peuplement de feuillus à base de chênes pubescents, d'érables champêtres, d'alisiers blancs et torminaux, de *Phillyrea media* et d'arbousiers. Il ne faut pas oublier l'arrivée possible du houx et de l'if si la faune locale parvient à jouer un rôle notable au niveau de la dissémination.

7.1.2 – STATIONS HYGROMESOPHYTIQUES

La dynamique est identique en partie à celle exposée précédemment, mais la vitalité des essences forestières sera moins grande à partir de quelques décennies. Toutefois, lorsqu'une mosaïque stationnelle se met en place à l'échelle décamétrique, les arbres installés sur des stations hygromésophytiques, peuvent avoir une partie de leur système racinaire au sein des stations mésophytiques ou mésohygrophytiques périphériques. Dans une telle situation, ils peuvent revêtir une plus grande vitalité. Ainsi, lorsqu'on considère des espèces végétales dont le système racinaire peut s'étaler sur des distances supérieures à quelques mètres, il faut prendre en compte l'organisation spatiale des stations (disposition en bandes ou en mosaïques).

7.1.3 – STATIONS XEROHYDROMORPHES

Les contraintes édaphiques étant très sévères, et relativement stables à l'échelle des décennies, la couverture végétale paraît figée à l'échelle de vie humaine.

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

L'altération des grès et le décompactage des marnes sont deux phénomènes nettement distincts.

Le premier peut se dérouler assez rapidement si le substrat est affecté de ressuyages assez fréquents permettant une alternance de phases de désaturation et de saturation en eau, accompagnée en hiver de périodes de gel et de dégel. Lors de certains hivers très rigoureux, ce phénomène peut affecter les niveaux profonds du substrat.

Le deuxième implique surtout l'effet répété du gel-dégel et l'absence d'un tassement du sol (fréquentation par l'homme et les gros mammifères).

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX

Le point 6 a pour particularités de montrer sur de courtes distances, plusieurs grands types de stations distincts sur les plans :

- hydrique : stations mésophytiques, mésohygrophytiques, hygromésophytiques et xérohydromorphes ;
- nutritionnel : stations sur substrat calcaire ou sur substrat non calcaire, et voire même non calcaire (complexe absorbant non saturé par les ions Ca^{++}).

A l'échelle métrique, le passage d'une station à une autre peut être saisi grâce à la végétation perçue au niveau de la physionomie, de la composition floristique, de la vitalité et de l'état saisonnier des individus appartenant à telle ou telle espèce. Des observations étalées sur différentes saisons et voire même sur plusieurs années (connaissances du gestionnaire local amené à passer plusieurs fois sur le même site), permettent de mieux appréhender les grands types de stations et leurs variantes.

Le fait que l'ancien propriétaire ait voulu au sein de la couverture végétale, "comblé les vides" par le biais du reboisement en pins noirs d'Autriche (sous-solage, destruction momentanée de la couverture végétale préexistante), révèle une méconnaissance sur le plan stationnel à son niveau, mais aussi dans son entourage. Cette méconnaissance existe encore de nos jours auprès d'un grand nombre de personnes. Au bout d'une vingtaine d'années, l'analyse objective des aspects positifs ou négatifs de l'opération, apporte des informations précieuses qui devraient permettre d'être plus performants dans l'avenir au niveau de l'identification et du repérage des stations.

Enfin, la position du point 6 au sein d'une cuvette à fond peu incliné et longée par un ruisseau souvent en eau, font qu'une partie des substrats reçoit par voie souterraine des infiltrations conduisant à la mise en place de stations mésohygrophytiques ou hygromésophytiques. La présence d'un soubassement géologique plus ou moins compacté, peut limiter l'exploration racinaire en profondeur, notamment celle des arbres, d'où un vieillissement assez prématuré du peuplement de pins sylvestres, malgré le caractère humide du climat local et des sols.

Si on porte le regard sur les côteaux environnants, on peut enregistrer le passage rapide sur des stations moins humides (mésoxérophytiques), voire même très xérophytiques comme cela est le cas sur le point 5 qui est tout proche. Le contraste entre les points 5 et 6 est frappant.

POINT 7

Le point 7 se situe de part et d'autre du pont qui enjambe le ruisseau "Le Gaudin".

Ce point a pour objectif d'illustrer l'impact de l'écoulement des eaux au sein d'un substrat soit friable et meuble, soit dur et très mal fracturé.

EN AMONT DU PONT

Le ruisseau coule dans un vallon au profil transversal évasé et au sein de sédiments autochtones ou allochtones, friables ou meubles, datant du Crétacé supérieur, comme au point 6.

L'exploitation intense de la couverture végétale jusqu'à la 2^{ème} moitié du XX^{ème} siècle, est à l'origine de bois mixtes de divers feuillus locaux et de pins sylvestres dont la couronne a pu être à plusieurs reprises mutilée par des chutes de neige abondantes et lourdes au cours de certains hivers.

En bordure du Gaudin, dont les eaux coulent durant une bonne partie de l'année, existe un liseré de stations apparentées aux types hygrophytiques, hygromésophytiques et mésohygrophytiques. L'absence de crues fortement perturbatrices au niveau de la végétation, explique la rareté des espèces pionnières telles que les peupliers et les saules.

EN AVAL DU PONT

Les eaux courantes s'écoulent dans une petite gorge creusée au sein de calcaires durs et très mal fissurés. Quelques espèces végétales plutôt xérophytiques parviennent à s'installer dans de rares anfractuosités de la roche. L'effet de pot au niveau du système racinaire impose un port rabougri. Les espèces végétales mésophytiques et à plus forte raison hygrophytiques ne parviennent pas à s'installer pour deux raisons essentielles : absence de placages de sols suffisamment épais, manifestation de périodes sans écoulement d'eau. Même si ces dernières sont très courtes, l'assèchement des petites poches de terre est trop intense pour que les végétaux mésophytiques puissent survivre.

Dans le cadre d'une cartographie des stations, il faudrait représenter les stations très xérophytiques en rouge et mettre en surcharge un trait bleu pour exprimer l'écoulement des eaux sur des substrats durs et très mal fissurés. Une telle originalité sur le plan stationnel mérite d'être exprimée cartographiquement, à cause de l'impact qu'elle peut avoir sur le plan de la biodiversité.

POINT 8

1 – LOCALISATION

1.1 – GEOGRAPHIQUE

A l'intérieur et en bordure occidentale de la Forêt Domaniale de Mazaugues.

Au Nord-Est du pont sous lequel coule le Gaudin et côté, 626 mètres.

A l'Est du sentier longeant la limite de la Forêt Domaniale et se raccordant sur la route départementale N°95 à la hauteur du point précédemment cité.

1.2 – TOPOGRAPHIQUE

Le point 8 se situe dans la partie amont d'un vallon descendant en direction du Clos de Gaudin, plus précisément dans la partie du vallon où le profil transversal est relativement évasé.

L'exposition de la surface considérée est nord-orientale.

La pente est assez marquée, même au niveau du thalweg.

L'altitude est de l'ordre de 600 m.

Topographiquement, le point 8 se trouve dans le niveau inférieur du Supraméditerranéen.

2 – TYPE DE STATION

Dans le fond du vallon existe une station xéromésophytique, mais vers l'aval, les caractères stationnels s'améliorent et laissent envisager le passage vers le type mésoxérophytique (chênes pubescents plus hauts et au tronc moins tortueux).

3 – VEGETATION

3.1 - PHYSIONOMIE

Bois de chênes pubescents d'une hauteur de l'ordre de 8 à 10 m, présentant des troncs tortueux dans la partie supérieure. Ils sont issus d'un traitement en taillis (dernière coupe datant fort probablement de la dernière guerre mondiale).

3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE

STRATE ARBORESCENTE

Quercus pubescens
Quercus ilex

STRATE ARBUSTIVE

<i>Quercus ilex</i>	<i>Cytisus sessilifolius</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Spartium junceum</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Lonicera etrusca</i>
<i>Phillyrea media</i>	<i>Juniperus phœnicea</i>
<i>Acer opalus</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>
<i>Evonymus latifolius</i>	<i>Daphne laureola</i>
<i>Viburnum tinus</i>	

STRATE HERBACEE ET SUFFRUTESCENTE

<i>Quercus pubescens</i>	<i>Cephalanthera latifolia</i>
<i>Sesleria cœrulea</i>	<i>Viola silvatica</i>
<i>Melittis melissophyllum</i>	<i>Daphne laureola</i>
<i>Genista hispanica</i>	<i>Sorbus domestica</i>
<i>Euphorbia characias</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Lavandula angustifolia</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Acer opalus</i>	

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS

Calcaires compacts, durs, d'âge crétacé supérieur (Santonien).

4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

Gros bancs calcaires inclinés vers le Nord-Est, apparaissant ponctuellement en surface, sous la forme de pointements.

5 – SUBSTRAT

5.1 – SOL

Epais de quelques décimètres mais se prolongeant en profondeur dans quelques fissures présentes dans le calcaire dur.

En surface, les débris organiques récents s'accumulent sous la forme d'une litière (niveau OL) épaisse de quelques centimètres. En dessous, les débris subissent un fractionnement et constituent un horizon OF pouvant atteindre par endroit une épaisseur proche de 10 cm. Entre les cailloux superficiels peut exister une poudre noire organique que l'on peut assimiler à un humus sensu-stricto (horizon OH). La présence de ces trois niveaux conduit à discerner un humus du type "amphimull".

Remarque : les débris organiques sont en partie autochtones et en partie allochtones (apportés par le vent) en raison de la configuration topographique.

5.2 – SOUS-SOL

Le calcaire sous-jacent au sol, est très dur. Il est parcouru par un réseau de fissures remplies de terre fine et par voie de conséquence prospectable par les racines.

6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

Le fond du vallon a été un lieu d'accumulation de fragments de roches calcaires sur plusieurs décimètres d'épaisseur en moyenne. Toutefois, il faut préciser que cette accumulation est très irrégulière car ponctuellement la roche compacte affleure.

Les graviers et cailloux proviennent d'une fragmentation sur place ou toute proche (versants). Quant aux éléments fins, ils ont pu être concentrés sous l'effet du ruissellement ou du vent.

La fissuration du sous-sol est insuffisante pour compenser la faible épaisseur du sol et la forte charge en éléments grossiers. Ainsi, les contraintes au niveau de l'enracinement induisent une station du type xéromésophytique, perceptible surtout au niveau des espèces arborescentes et arbustives.

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

La réduction de la croissance racinaire imposée par un faible volume de terre fine par unité de surface, s'accompagne nécessairement d'une faible aptitude à l'alimentation en eau.

6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE

6.2.1.1 – Caractère spatiaux

6.2.1.1.1 - Volume

Relativement restreint par unité de surface.

6.2.1.1.2 – Localisation

Le réservoir est localisé certes dans le sol proprement dit, mais se prolonge dans le réseau de fissures sous-jacent.

6.2.1.2 – Remplissage

Le remplissage est facilement assuré par l'infiltration des eaux de pluie tombées in situ, et éventuellement par quelques apports latéraux lors des violentes averses.

L'absence de traces de ravinement fréquent dans le thalweg, s'explique par une bonne infiltration (litière sensu-lato épaisse, horizon organo-minéral pourvu d'une structure grumeleuse).

6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE

6.2.2.1 – Evaporation

Elle est relativement réduite par :

- la position topographique (fond de vallon) ;
- l'écran constitué par :
 - la couverture arborescente ;
 - les débris organiques s'accumulant à la surface du sol.

6.2.2.2 – Evapotranspiration

Elle doit être assez importante au niveau de la couronne des arbres, car ces derniers sont entourés de part et d'autre du vallon, d'une couverture végétale nettement plus basse et discontinue imposée par l'existence de stations fréquemment très xérophytiques.

Par contre, en sous-étage, un effet d'abri doit régner et doit maintenir un air assez chargé en vapeur d'eau. Ce caractère est à l'origine de l'existence d'espèces un peu mésophiles au moins, telles que *Cytisus sessilifolius*, *Anemone hepatica*, jeunes *Acer opalus* et *Ilex aquifolium*.

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

La présence de calcaire au sein de la terre, conditionne une nutrition minérale soumise à une forte représentations des ions Ca^{++} et HCO_3^- dans la solution du sol (déséquilibre cationique et réaction plus ou moins basique). D'où l'absence d'une flore calcifuge ou acidophile.

6.4 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES PLANTULES

Seules les plantules des espèces tolérant une demi-ombre, sont susceptibles de survivre dans le sous-étage. Des espaces non recouverts par une dense végétation existent çà et là, et peuvent être des lieux privilégiés pour l'implantation de quelques individus (exemples : *Quercus pubescens*, *Phillyrea media*, *Anemone hepatica*, *Ilex aquifolium*, etc...).

Attention ! Certains de ces espaces peuvent correspondre à des pointements rocheux non ou très mal fissurés, recouverts d'une mince couche de cailloutis et de terre fine. Ils sont impropres à porter des arbustes et à plus forte raison des arbres.

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

Au cours des dernières décennies, l'évolution progressive a conduit à la mise en place d'une chênaie pubescente sur station xéromésophytique au sein du niveau inférieur du Supraméditerranéen.

Si la pluviométrie reste voisine de celle qui s'est manifestée au XX^{ème} siècle, on peut envisager le maintien d'une chênaie pubescente sur station xéromésophytique au sein de laquelle quelques changements peuvent être imaginés. On peut prévoir d'une part un enrichissement en divers feuillus (*Sorbus aria*, *Phillyrea media*, *Ilex aquifolium*) et d'autre part une dégénérescence progressive de quelques chênes verts actuellement dominés ou sur le point de l'être.

L'inventaire floristique tel qu'il peut être actuellement dressé, montre la coexistence d'espèces héliophiles et s'accommodant d'une fréquente sécheresse édaphique (*Euphorbia characias*, *Juniperus phoenicea*, *Spartium junceum*, etc...), et d'espèces sciaphiles au moins dans leur jeune âge et plus ou moins mésophiles (*Anemone hepatica*, *Viola silvestris*, *Melittis mellisophyllum*, *Daphne laureola*, etc...). Les premières se sont installées à la faveur du traitement en taillis (ouverture du milieu) alors que les secondes se sont implantées assez récemment suite à la reconstitution et au maintien d'une "ambiance forestière".

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

En l'absence de dégradations de la couverture végétale, les conditions pourront être favorables à une amélioration édaphique par accumulation de matière organique humifiée (amélioration sur le plan de la nutrition minérale essentiellement dans l'horizon supérieur, mais surtout sur celui de l'alimentation en eau).

La très lente dissolution du carbonate de calcium et la faible teneur en impuretés des bancs calcaires, ne permettent pas d'envisager un épaississement rapide du sol (à l'échelle d'un à plusieurs siècles).

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENE ORIGINAUX

Le point 8 se singularise par la présence d'une station xéromésophytique sur calcaire dur, difficilement altérable, positionnée dans un fond de vallon évasé, non parcouru par des eaux de ruissellement ouvert vers le nord-est, et dans le niveau inférieur du Supraméditerranéen.

De part et d'autre du vallon existent des stations souvent apparentées au type très xérophytique. Un tel environnement a pour effet de minorer le caractère un peu mésophile du fond de vallon.

L'aspect malvenant du taillis de chênes pubescents imposé par la station, est aggravé par les séquelles cumulées au niveau des souches, lors du traitement en taillis (fort probablement durant plusieurs siècles). Enfin, il ne faut pas oublier les séquelles liées par les pratiques pastorales ancestrales.

POINT 9

1 – LOCALISATION

1.1 – GEOGRAPHIQUE

Au Sud-Est du point 8, sur le petit plateau dominant le thalweg emprunté par le Gaudin.

A l'intérieur de la Forêt Domaniale de MAZAUGUES.

1.2 – TOPOGRAPHIQUE

Le point 9 est positionné sur un plateau faiblement incliné vers le Nord, à une altitude proche de 640 m.

2 – TYPES DE STATIONS

Deux types de stations peuvent être discernés : xérophytique et très xérophytique.

3- VEGETATION

3.1 – PHYSIONOMIE

Les stations xérophytiques sont occupées essentiellement par un taillis de chênes verts malvenants.

Les stations très xérophytiques portent :

- soit des cépées de chênes verts ou de *Phillyrea media* de très faible vitalité ;
- soit des fruticées rabougries à base de genévriers rouges ou oxycèdres, de cistes cotonneux et de romarins ;
- soit de suffruticées ou de groupements herbacés chétifs.

Au printemps 2004, suite au fort stress de xéricité survenu durant 2003, les constats suivants ont pu être réalisés au sein des stations très xérophytiques.

- Des chênes verts ont eu le feuillage entièrement roussi et présentaient des régénérations sous la forme de petits rameaux feuillés apparus sur des branches maîtresses.
- Des genévriers rouges ou oxycèdres ont dépéri entièrement ou ont été affectés de la dégénérescence de quelques branches ou rameaux.
- Des cistes cotonneux et des romarins ont subi une dessiccation totale.
- Des immortelles, des hélianthèmes, des fumanas, des graminées ont connu aussi une dessiccation totale.

3.2 – COMPOSITION FLORISTIQUE

STRATE ARBORESCENTE (H : 3 à 4 m. seulement)

Quercus ilex
Phillyrea media
Acer monspessulanum
Quercus pubescens (rare et très rabougri)

STRATE ARBUSTIVE

<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus phœnicea</i>
<i>Phillyrea media</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>
<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Cistus albidus</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>

STRATE SUFFRUTESCENTE ET HERBACEE

<i>Festuca ovina</i>	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Avena bromoides</i>	<i>Fumana ericoides</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>	

4 – SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

4.1 – NATURE DES AFFLEUREMENTS

Calcaire dur d'âge santorien.

4.2 – STRUCTURE GEOLOGIQUE

Masse épaisse de calcaire inclinée faiblement vers le Nord-Est.

Les points 8 et 9 se trouvent sur une masse sédimentaire de calcaire dur qui a subi un décrochement en hauteur par l'intermédiaire d'une faille de direction Ouest-Sud-Ouest à Est-Nord-Est. Le tracé de cette faille est en partie emprunté par le Gaudin.

5 – SUBSTRAT

5.1 – SOL

Il est très superficiel et est issu d'un mélange d'éléments grossiers autochtones et de terre fine pouvant être en partie allochtone (apport par le vent). Le tout est de nature calcaire.

5.2 – SOUS-SOL

Calcaire dur dont la fissuration peut être :

- soit très insuffisante et à l'origine de stations très xérophytiques ;
- soit insuffisantes et induire alors des stations xérophytiques.

6 – RELATIONS "SUBSTRAT-VEGETATION"

6.1 – APTITUDES A LA CROISSANCE DES APPAREILS VEGETATIFS SOUTERRAINS

Elles dépendent des caractères de la fissuration du sous-sol (densité, largeur, profondeur, direction et contenu des fissures).

6.2 – APTITUDES A L'ALIMENTATION EN EAU

6.2.1 – RESERVOIR HYDRIQUE

6.2.1.1 – Caractères spatiaux

6.2.1.1 1 – Volume
 Très réduit.

6.2.1.1.2 – Localisation

Réparti à la fois dans le sol qui est superficiel et dans les interstices du calcaire dur.

6.2.1.2 – Remplissage

Le réservoir est très rapidement rempli, même sous des précipitations peu abondantes. La présence d'impluviums liée à celle de dalles calcaires non fissurées, peut accélérer le remplissage.

6.2.2 – CONSERVATION DE L'EAU ET REGIME HYDRIQUE

6.2.2.1 – Evaporation

L'absence d'une couverture végétale continue et dense, notamment dans les stations très xérophytiques, détermine une intense évaporation (surchauffe de la surface du sol par le rayonnement solaire, absence d'abri). La partie supérieure du substrat peut être rapidement et fréquemment sèche en dehors des périodes pluvieuses.

6.2.2.2 – Evapotranspiration

Le faible volume des appareils végétatifs aériennes et l'assèchement rapide du substrat imposent une très faible évapotranspiration, et par voie de conséquence un air relativement sec vers le milieu de la journée et tout près de la surface du sol.

6.3 – APTITUDES A LA NUTRITION MINERALE

Comme au point 6, la nutrition minérale est sous la dépendance d'une forte représentation d'ions Ca^{++} et HCO_3^- au sein de la solution du sol.

6.4 – APTITUDES A L'INSTALLATION DE PLANTULES

STATIONS TRES XEROPHYTIQUES

Le fait que la surface du sol soit en grande partie dépourvue de couverture végétale, et soit remaniée facilement par les agents de l'érosion, peut favoriser l'installation de plantules. Toutefois, ces dernières ne peuvent survivre que si elles parviennent à développer un système racinaire adéquat et ne sont pas confrontées durant la première année à un fort stress de xéricité.

STATIONS XEROPHYTIQUES

En règle générale, elles sont occupées par des peuplements de chênes verts assez denses mais bas (cépées à plusieurs brins) sous lesquels le sol présente un horizon supérieur figé, c'est-à-dire non soumis à un brassage imposé par les agents de l'érosion (atténuation du phénomène "gel-dégel", effet de couverture exercé par la litière à décomposition très lente. Les aptitudes à l'installation de plantules se trouvent alors réduites pour des raisons édaphiques, mais aussi d'éclairement (luminosité insuffisante à cause d'un feuillage persistant). Sous-climat méditerranéen, les espèces végétales s'accommodant de fréquents stress de xéricité, sont en règle générale des héliophiles.

7 – DYNAMIQUE

7.1 – COUVERTURE VEGETALE

7.1.1 – STATIONS TRES XEROPHYTIQUES

L'évolution semble avoir atteint un stade très proche de celui de la maturité. Suite au long et intense stress de xéricité subi en 2003, de nombreux individus de genévriers rouges, de genévriers oxycèdres, de cistes cotonneux, de romarins, d'immortelles, de staehélines, de stipa, etc, ont subi une dégénérescence partielle et voire même totale, un tel phénomène survenant à l'échelle séculaire, semble-t-il, a pour conséquence d'engendrer momentanément une couverture végétale encore plus claire que celle qui existait ces dernières années.

Si dans un proche avenir, une série d'années relativement humide se manifeste, il y aura une forte probabilité pour que des plantules apparaissent dans les microsites "vidés" de leur contenu végétal, consécutivement à la forte mortalité causée par le stress de xéricité de l'année 2003.

7.1.2 – STATIONS XEROPHYTIQUES

L'existence d'un taillis continu ou presque, à base de *Quercus ilex*, de quelques *Phillyrea media*, *Acer monspessulanum*, et sur le point d'entrer dans une phase terminale de croissance, va laisser entrevoir l'arrivée d'une phase de sénescence se traduisant par des descentes de cime et par l'apparition de gourmands retardant la mort des sujets arborescents.

Ne disposant pas d'un recul suffisant dans le temps (absence de taillis xérophytiques nettement plus âgés pouvant servir de références), on ne peut qu'émettre des hypothèses sur le devenir des taillis contemporains.

La perte de régénération sous la forme de gourmands ou de rejets de souche, va-t-elle survenir dans les prochaines décennies, notamment à la faveur de conditions climatiques exceptionnelles ? Les espaces "vides" résultant de la lente décomposition de la matière organique inerte, pourront alors être disponibles pour la réinstallation de diverses espèces végétales, notamment d'espèces arborescentes.

7.2 – COUVERTURE PEDOLOGIQUE

La très faible solubilisation du carbonate de calcium, la très faible teneur en impuretés et la faible gélivité du calcaire sous l'effet du phénomène "gel-dégel", font qu'il ne faut pas envisager une pédogénèse rapide sur de tels substrats. Celle-ci peut apparaître comme figée à l'échelle d'un à plusieurs siècles.

8 – CONCEPTS ET/OU PHENOMENES ORIGINAUX

Le point 9 offre l'originalité de montrer une juxtaposition de stations très xérophytiques et de stations xérophytiques. Ponctuellement, on peut être confronté à un continuum entre les deux. Les premières sont largement dominantes en recouvrement alors que les secondes constituent des enclaves.

Au sein des stations très xérophytiques, plusieurs variantes peuvent être décelées au travers de la couverture végétale (essences forestières chétives implantées sur un calcaire faiblement fissuré, fruticées malvenantes sur les substrats n'assurant qu'un enracinement très insuffisant, suffruticées et groupements herbacés sur des substrats au sous-sol à peine fissuré près de la surface ou sans fissures).

Le vieillissement accéléré des arbres et des arbustes dans les stations les plus sèches, permet de mieux saisir l'impact des accidents climatiques exceptionnels (une à quelques fois par siècle ou par séquence de siècles), sur la végétation. S'il est facile d'être conscient des phénomènes qui se répètent annuellement ou décennalement, il est difficile d'imaginer les conséquences d'accidents climatiques exceptionnels si on n'a pas été le témoin de ces derniers.

CONCLUSION

Le site considéré ici, à cheval sur la Forêt Domaniale de Mazaugues et le Domaine Départemental de Pivaut, offre la possibilité de visualiser :

- un ensemble de stations positionnées dans le niveau inférieur du Supraméditerranéen, sur un ubac devant recevoir des précipitations relativement abondantes (1 000 à 1 200 mm. en moyenne par an) ; les orages de fin de printemps et d'été y sont relativement fréquents lors des périodes de tendance orageuse ;
- une large gamme de stations définies sur le plan hydrique :
 - stations à ressuyage plus ou moins lent ou rapide, allant du type très xérophytique au type hygromésophytique,
 - stations à engorgement temporaire dans les horizons supérieurs (stations xérohydromorphes).
- une juxtaposition de substrats très calcaires, calcaires, peu calcaires, calciques, ou encore siliceux (complexe absorbant désaturé).

De plus, ce site a pour particularité de montrer qu'un thalweg essentiellement rocheux, emprunté par des eaux courantes, ne porte pas de formations végétales riveraines. C'est le cas entre les points 5 et 9, là où coule Le Gaudin.

Le passage d'un type de stations à un autre peut s'effectuer sur de courtes distances (parfois quelques mètres). Ainsi, sur une même exposition, on peut admettre que les conditions mésoclimatiques restent les mêmes, seul le facteur "substrat" par sa forte variabilité peut jouer un rôle majeur dans la différenciation des stations. La végétation permet en règle générale d'apporter des éléments utiles dans l'identification et le repérage des différentes stations.

Le territoire qui a fait l'objet de la précédente description sur le plan stationnel, offre comme ceux qui ont été retenus dans la Forêt Domaniale de la Sainte-Baume, une haute valeur didactique dans l'illustration des grands types de stations pouvant être présents en Provence.

Enfin, ce site se prête par son accès facile, à un exercice d'identification, de repérage et de cartographie de stations.

*

*

*