



**TYPOLOGIE  
DES  
STATIONS FORESTIERES  
DES  
PREMIERS PLATEAUX DU DOUBS**

## **AVERTISSEMENT**

Pour être conforme à l'original, certaines pages du document sont à imprimer sur du papier de couleur :

<b>Couleur</b>	<b>Numéros des pages du PDF</b>	<b>Numéros des pages de l'original</b>
<b>jaune</b>	<b>7-44</b>	<b>Non numérotées</b>
<b>vert d'eau</b>	<b>45-82</b>	<b>”</b>
<b>bleu ciel</b>	<b>83-110</b>	<b>“</b>

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ - BESANÇON  
LABORATOIRE DE TAXONOMIE EXPÉRIMENTALE  
ET DE PHYTOSOCIOLOGIE

**TYPOLOGIE  
DES  
STATIONS FORESTIÈRES  
DES  
PREMIERS PLATEAUX DU DOUBS**

---

**Fascicule 2 : SOUS-CATALOGUE A  
PLATEAU DE MONTROND**

---

**Première Partie : Catalogue**

# Introduction

The purpose of this document is to provide a comprehensive overview of the project's objectives, scope, and timeline. The project aims to develop a robust system that can handle large-scale data processing and analysis. The scope of the project includes the design, development, testing, and deployment of the system. The timeline is divided into several phases, each with specific milestones and deliverables.

The project is organized into several key areas of focus. These include the initial planning and requirements gathering, the design and architecture phase, the development and implementation phase, and the final testing and deployment phase. Each phase is supported by a detailed schedule and resource allocation plan.

The project team consists of a mix of experienced professionals and emerging talent. The team is committed to delivering high-quality results and maintaining open communication throughout the project lifecycle.

I FICHES DE STATIONS

# Introduction

The purpose of this document is to provide a comprehensive overview of the project's objectives, scope, and methodology. The project aims to develop a robust system that addresses the challenges of data management and analysis in a dynamic environment. The scope of the project is limited to the design and implementation of the core system components, excluding the development of user interfaces and integration with external systems. The methodology adopted for this project is a combination of agile development and traditional waterfall models, allowing for flexibility in response to changing requirements while maintaining a structured approach to development and testing.

The project is organized into several key phases, including requirements gathering, system design, development, testing, and deployment. Each phase is supported by a detailed plan and regular communication with stakeholders to ensure alignment and transparency. The development team is composed of experienced professionals with expertise in software engineering, data science, and system architecture. The project is managed using a combination of project management tools and agile frameworks to track progress and manage risks effectively.

The project is expected to deliver significant value to the organization by improving operational efficiency, reducing costs, and enhancing the quality of data-driven decision-making. The project team is committed to delivering a high-quality solution that meets the needs of the organization and its stakeholders. The project is subject to regular review and reporting to ensure that it remains on track and within budget.

1. Stations de plateaux

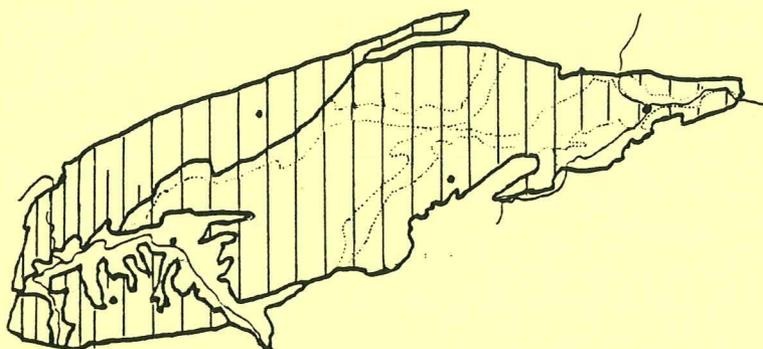
# Introduction

The purpose of this document is to provide a comprehensive overview of the project's objectives, scope, and timeline. The project aims to develop a robust system that can handle complex data processing tasks efficiently and accurately. The scope of the project includes the design, development, testing, and deployment of the system. The timeline is divided into several phases, each with specific milestones and deliverables.

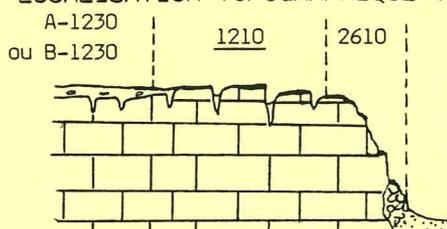
The project is organized into several key areas of focus. These include the initial planning and requirements gathering, the design and architecture phase, the development and implementation phase, and the final testing and deployment phase. Each phase is supported by detailed documentation and regular communication with stakeholders to ensure the project remains on track and meets the required quality standards.

The project team consists of experienced professionals in software development, project management, and data analysis. We are committed to delivering a high-quality solution that meets the needs of our clients and stakeholders. The project is managed using agile practices to ensure flexibility and responsiveness to changes throughout the development process.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



très Sec							
Sec							
assez Sec							
moyennement Frais							
Frais							
assez humide							
Humide							
très humide							
humide							
très acide	très Acide	Acide	assez Acide	Faiblement Acide	Neutre	Calcaire	
	Mor	Mulier	Mull Acide	Mull humifère	Mull calcicole	Mull calcaire	Mull calcifère

IMPORTANCE SPATIALE : Ponctuel

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Plateaux, sur calcaire compact (surtout Bathonien); souvent à proximité de dolines
- pédologie : Mosaïque de sols : sol lithocalcique sur le rocher, et brun eutrophe ou mésotrophe profond entre les blocs humifère
- essences dominantes : Charme, chêne sessile, tilleul à grandes feuilles, érable champêtre
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

LITHOCALCARICOLES  
xérocalcaricoles

CALCARICOLES  
CALCICOLES  
neutroclines

acidoclines  
hygroacidoclines  
hygroneutronitroclines

FERTILITE : faible

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Tilleul à grandes feuilles  
Erable sycamore

INTERET BIOLOGIQUE : important

SENSIBILITE : Coupes à blanc à proscrire

## STRATE ARBORESCENTE

- |                    |                              |                  |
|--------------------|------------------------------|------------------|
| * Charme           | * Frêne                      | Orme de montagne |
| * Chêne sessile    | * Erable sycomore            | Noisetier        |
| * Erable champêtre | * Tilleul à grandes feuilles | Hêtre            |
| * Alisier blanc    | Erable à feuilles d'obier    | Poirier          |

## STRATE ARBUSTIVE

XEROCALCARICOLES

Coronilla emerus

HELIOPHILES

Prunus spinosa

CALCICOLES

- \* Lonicera xylosteum
- \* Ligustrum vulgare
- \* Evonymus europaeus
- \* Ribes alpinum
- Cornus sanguinea
- Daphne mezereum
- Viburnum lantana

NEUTROCLINES

- \* Corylus avellana
- \* Rubus fruticosus
- Rosa arvensis
- Crataegus oxyacantha
- Crataegus monogyna

## STRATE HERBACEE

LITHOCALCARICOLES

- \* Geranium robertianum
- \* Cardamine impatiens
- Moehringia trinervia
- Moehringia muscosa
- Polypodium vulgare
- Phyllitis scolopendrium
- Sedum telephium

XEROCALCARICOLES

- Melittis melissophyllum
- Teucrium scorodonia (2)
- Galium mollugo

CALCARICOLES

- \* Mercurialis perennis
- \* Melica nutans

CALCICOLES

- \* Brachypodium sylvaticum
- \* Ornithogalum pyrenaicum
- Lathyrus vernus
- Pulmonaria tuberosa
- Festuca heterophylla
- Elymus europaeus
- Melica uniflora
- Campanula trachelium

HYGRONEUTRONITROCLINES

- Cardamine pratensis

NEUTROCLINES

- \* Hedera helix
- \* Lamium galeobdolon
- \* Arum maculatum
- Solidago virga-aurea
- Polygonatum multiflorum
- Anemone nemorosa
- Viola reichenbachiana
- Asperula odorata

ACIDOCLINES

- Luzula pilosa

HYGROACIDOCLINES

- Oxalis acetosella

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

L'aspect climacique est une chênaie (sessiliflore)-charmaie riche en essences diverses (tilleuls, érables, sorbiers, ormes).

Le sylvofaciès le plus fréquent est une charmaie peu élevée, assez ouverte et pauvre en réserve. Parfois les arbres de l'érablière thermophile tendent à dominer la strate arborescente (notamment l'érable à feuilles d'obier, le tilleul à grandes feuilles, l'alisier blanc).

Les lapiaz sont assez fréquents, quoique le plus souvent ponctuels, sur les plateaux calcaires où affleurent les calcaires compacts du Bathonien, aux endroits où la couverture pédologique a été érodée. Il s'agit d'une mosaïque de dalles rocheuses affleurantes, séparées par des fissures plus ou moins larges et profondes, dont l'importance relative détermine des variations sensibles de la composition floristique. Les cas les plus typiques sont des lapiaz "fermés", dans lesquels les fissures sont étroites. Les dalles calcaires sont recouvertes d'un sol très superficiel limité à un horizon A<sub>0</sub> reposant directement sur le calcaire (sol lithocalcique). Les fissures sont remplies partiellement par des argiles de décarbonatation qui engendrent un sol de type brun eutrophe (ou mésotrophe), très humifère. Les conditions sont donc particulièrement difficiles pour les arbres (réserves en eau très faibles, volume de sol exploitable très limité).

## POTENTIALITES FORESTIERES :

La fertilité étant très faible, on ne peut espérer obtenir une bonne rentabilité avec aucune essence indigène ou exotique. Le bon sens conduit à limiter les interventions à l'exploitation des arbres dépérissants. Toutefois certaines essences "secondaires" pourraient être utilement favorisées et protégées de l'envahissement par le charme : il s'agit du tilleul à grandes feuilles, des érables et des sorbiers.

## SENSIBILITES :

Milieu sensible où il convient de conserver un couvert forestier en permanence.

## INTERET BIOLOGIQUE :

Milieu très intéressant car représentant un exemple particulièrement démonstratif de "phytocoenose complexe", résultant d'une mosaïque de milieux différents. Certaines surfaces de lapiaz mériteraient même un statut de protection.

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Epeugney (Bois des Cordées), Tarcenay (Bois L'Essart), Lizine (Bois du Rang)

Localisation : Epeugney, Bois des Cordées. (878,6; 243,15 Quingey 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 430 m.

Plateau Bathonien (calcaire compact) ;  
- lapiaz en bordure de doline.

Type de peuplement : Taillis

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 80%) :

Carpinus betulus	4.4	Fraxinus excelsior	1.2	Corylus avellana	1.2
Ulmus glabra	2.2	Acer pseudoplatanus	1.1	Quercus petraea	+

Strate arbustive (rec. 20%) :

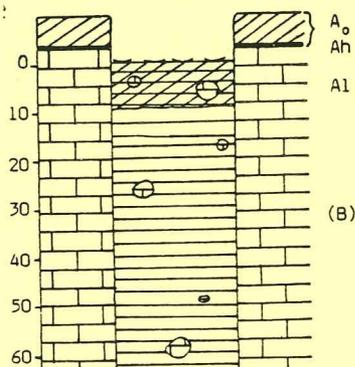
Ligustrum vulgare	1.2	Daphne mezereum	+	Crataegus oxyacantha	+2
Crataegus monogyna	+2	Evonymus europaeus	1.1	Ribes alpinum	2.2
Corylus avellana	2.2	Cornus sanguinea	1.1	Fraxinus excelsior	+
Rosa arvensis	+2	Lonicera xylosteum	1.2	Rubus sp.	1.2

Strate herbacée (rec. 70%) :

Hedera helix	3.2	Mercurialis perennis	1.2	Geranium robertianum	1.2
Melica nutans	1.1	Asperula odorata	1.2	Cardamine impatiens	1.1
Poa nemoralis	+2	Brachypodium sylvaticum	+2	Lathyrus vernus	+
Sedum telephium	+	Cardamine pratensis	1.2	Arum maculatum	+
Ornithogalum pyrenaicum	+2	Phyllitis scolopendrium	+	Polygonatum multiflorum	+
Bromus benekeni	+	Moehringia trinervia	+2		

Profil :

Description du profil :



Sur les blocs :

A<sub>0</sub>Ah : 0-5 cm, humus brut, noir, fibreux, structure en petits agrégats autour des racines fines, très nombreuses, blocs recouverts de mousses.

Entre les blocs :

Litière assez bien décomposée, peu épaisse, contenant de nombreux débris végétaux.

Al : 0-10 cm, brun-noir, nombreuses racines fines et nombreux débris organiques, structure en agrégats friables, texture limono-argileuse, quelques cailloux calcaires, limite nette.

(B) : 10-70 cm, brun plus ocre, nombreuses racines, structure en agrégats, texture limono-argileuse, quelques cailloux calcaires, effervescence à HCl nulle.

Sol lithocalcique et sol brun humifère

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-10	Al	1	5	21	44	29	6,4	Abs.	141	13	0,035	24,8	10,8	0,46	4,2	72,5	43	100
10-70	(B)	-	-	-	-	-	6,9	Abs.	90,5	8,5	0,06	16	10,6	0,33	1,24	53,5	40,7	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

- |                   |                    |               |
|-------------------|--------------------|---------------|
| * Charme          | * Erable champêtre | Hêtre         |
| * Chêne sessile   | Merisier           | Alisier blanc |
| * Chêne pédonculé | Frêne              |               |

STRATE ARBUSTIVEXEROCALCARICOLES

Coronilla emerus

CALCICOLES

- \* Lonicera xylosteum
- \* Ligustrum vulgare
- \* Cornus sanguinea
- \* Ribes alpinum
- \* Evonymus europaeus
- Viburnum lantana
- Daphne mezereum

NEUTROCLINES

- \* Corylus avellana
- \* Rosa arvensis
- \* Crataegus oxyacantha
- \* Rubus fruticosus
- Ilex aquifolium
- Crataegus monogyna

STRATE HERBACEEXEROCALCARICOLES

Carex montana (2)  
Orchis mascula  
Silene vulgaris

CALCARICOLES

- \* Mercurialis perennis
- Asarum europaeum
- Melica nutans

CALCICOLES

- \* Ornithogalum pyrenaicum
- \* Brachypodium sylvaticum
- \* Lathyrus vernus
- \* Festuca heterophylla
- Scilla bifolia
- Pulmonaria tuberosa
- Elymus europaeus
- Carex digitata
- Melica uniflora
- Campanula trachelium

NEUTROCLINES

- \* Anemone nemorosa
- \* Lamium galeobdolon
- \* Hedera helix
- \* Viola reichenbachiana
- \* Phyteuma spicatum
- \* Arum maculatum
- \* Euphorbia dulcis
- \* Paris quadrifolia
- \* Polygonatum multiflorum
- \* Ranunculus auricomus
- \* Solidago virga-aurea
- Asperula odorata
- Euphorbia amygdaloides
- Potentilla sterilis
- Carex flacca
- Fragaria vesca
- Ranunculus nemorosus
- Vicia sepium
- Poa nemoralis

HYGRONEUTRONITROCLINES

- \* Cardamine pratensis
- Glechoma hederacea
- Ajuga reptans
- Geum urbanum

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

L'aspect climacique est une chênaie-charmaie à chêne sessile et pédonculé (le premier plus abondant) riche en essences diverses (érable champêtre, frêne...), où le hêtre joue un rôle très effacé, quand il est présent.  
Le sylvofaciès à charme hyperdominant à allure de taillis est assez fréquent.

Ce type de station se rencontre fréquemment sur les plateaux où affleurent les calcaires. Ceux-ci sont recouverts d'une mince couche d'argiles de décarbonatation.

Le sol est un sol brun calcique ou un sol brun eutrophe superficiel, recouvrant une dalle calcaire plus ou moins diaclasée et fragmentée.

Ces milieux sont relativement peu fertiles, en raison de la faible épaisseur du sol, donc d'une certaine sensibilité à la sécheresse (réserves hydriques faibles).

---

**POTENTIALITES FORESTIERES :**

Aucune essence indigène ne donne des résultats spectaculaires dans ce type de station. L'essence la mieux adaptée semble être le chêne sessile, accompagné par un grand nombre d'essences "secondaires" (alisiers, érables, merisier...).

Le hêtre, malgré une qualité technologique intéressante, présente une faible productivité dans ce type de station. Il ne commence à devenir important qu'à partir de 500 m d'altitude.

---

**SENSIBILITES :**

Le maintien d'une couverture arborescente permanente, au moins partielle, est nécessaire pour éviter un assèchement excessif du sol.

---

**INTERET BIOLOGIQUE :**

---

**EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :**

Echay (Bois de Montbergeret), Malbrans (Combe Martin), Epeugney (Bois des Cordées), Scey-en-Varais (Bois Le Souillet)...

EXEMPLE TYPE : *Relevé 48*Localisation : *Scey en Varais, le Souillet (881,72; 241,15 Quingey 3-4)*Caractères stationnels : *Alt. 515 m  
Plat, calcaire du Rauracien.*Type de peuplement : *Taillis sous futaie*Relevé floristique :Strate arborescente (rec. 90%) :

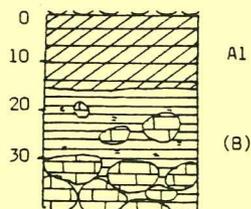
Carpinus betulus	4.4	Quercus petraea	2.1	Fagus sylvatica	2.2
Prunus avium	+	Acer campestre	+	Acer pseudoplatanus	1.2
Fraxinus excelsior	+				

Strate arbustive (rec.50%) :

Corylus avellana	1.2	Carpinus betulus	2.2	Crataegus oxyacantha	1.2
Cornus sanguinea	1.2	Rosa arvensis	1.2	Ligustrum vulgare	1.2
Ribes alpinum	+	Fraxinus excelsior	+	Acer campestre	+
Ilex aquifolium	+	Evonymus europaeus	1.1	Acer pseudoplatanus	+
Fagus sylvatica	+	Lonicera xylosteum	1.2	Coronilla emerus	+
Rubus sp.	2.2				

Strate herbacée (rec. 90%) :

Festuca heterophylla	2.3	Scilla bifolia	2.2	Ornithogalum pyrenaicum	1.3
Cardamine pratensis	2.2	Anemone nemorosa	2.2	Carex digitata	1.2
Hedera helix	3.3	Solidago virgaurea	+	Lathyrus vernus	1.1
Brachypodium sylvaticum	1.2	Carex flacca	+	Carex montana	+
Lamium galeobdolon	1.2	Viola reichenbachiana	1.2	Ranunculus auricomus	2.2
Paris quadrifolia	+	Mercurialis perennis	+	Arum maculatum	1.1
Polygonatum multiflorum	1.1	Pulmonaria tuberosa	+	Asperula odorata	+
Vicia sepium	+	Potentilla sterilis	+	Phyteuma spicatum	+
Elymus europaeus	+	Ranunculus nemorosus	+	Euphorbia dulcis	+

Profil :Description du profil :

Litière moyennement décomposée, nombreuses mousses, bioturbation très élevée.

A1 : 0-15 cm, brun-gris foncé, nombreuses racines fines, bioturbation importante, structure finement agrégée mais tendance à une certaine structuration, texture limono-argileuse, effervescence à HCl nulle, limite diffuse.

(B) : 15-30 cm, gris-brun, nombreuses racines, structure grumeleuse, texture limono-argilo-sableuse, présence d'assez nombreux cailloux calcaires de taille variable et de petites particules de calcium, effervescence à HCl nette. à 30 cm nombreux cailloux très denses.

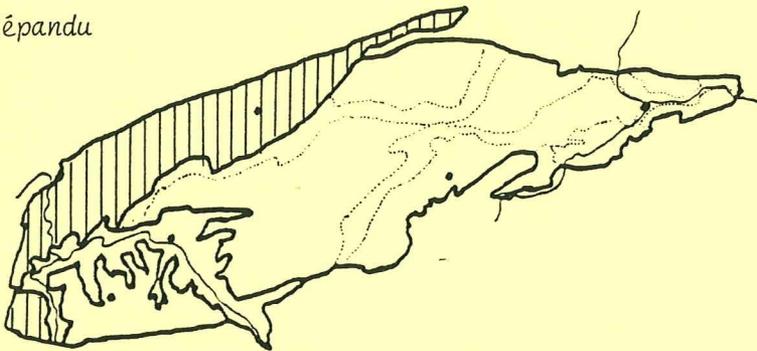
Sol brun calcique humifèreRésultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (a)	Mg <sup>++</sup> (a)	Ca <sup>++</sup> (a)	T (a)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-15	A1	1	2	13	51	33	6,15	Abs.	98	5,9	0,015	17,2	16,6	0,41	2,31	45	32,2	100
15-30	(B)	12,5	5,5	5	39	38	7,8	115	63,3	4,5	-0,04	11,1	14	0,31	1,07	71,5	29,1	100

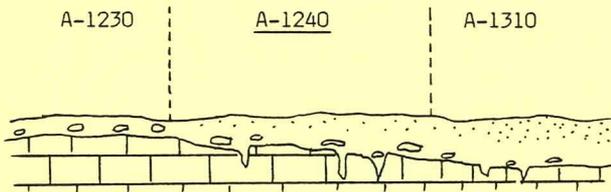
(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Répandu



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



Tres Sec							
Sec							
assez Sec							
moyennement Frais							
Frais							
assez humide							
Humide							
Nivouille							
Humide							
Acide	Très Acide	Acide	Assez Acide	Faiblement Acide	Neutre	Calcicole	
	Mol	Molier	Moult Acide	Moult inactif/peu	Moult rustique	Moult calcique	Moult carbonaté

IMPORTANCE SPATIALE : Large développement spatial

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Plateaux calcaires : dalle calcaire horizontale recouverte de terra fusca
- pédologie : Sol brun eutrophe sur dalle calcaire profonde (ou sol brun calcique profond)
- essences dominantes : Charme, chêne sessile
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :
 

<u>CALCICOLES</u>	<u>ACIDOCLINES</u>	HYGRONEUTRONITROCLINES
<u>NEUTROCLINES</u>		

FERTILITE : moyenne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Chêne sessile  
 Merisier, tilleul à feuilles cordées  
 Hêtre

INTERET BIOLOGIQUE :

SENSIBILITE :

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

## STRATE ARBORESCENTE

* Charme	Merisier	Tilleul à feuilles cordées
* Chêne pédonculé	Frêne	Tremble
* Chêne sessile	Erable sycomore	
* Erable champêtre	Hêtre	

## STRATE ARBUSTIVE

<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Lonicera xylosteum	* Corylus avellana	Viburnum opulus
* Ligustrum vulgare	* Rosa arvensis	
* Cornus sanguinea	* Crataegus oxyacantha	
* Daphne mezereum	* Rubus fruticosus	
Viburnum lantana	Ilex aquifolium	
Evonymus europaeus	Crataegus monogyna	
Ribes alpinum		

## STRATE HERBACEE

<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>ACIDOCLINES</u>
* Brachypodium sylvaticum	* Anemone nemorosa	* Luzula pilosa
* Lathyrus vernus	* Lamium galeobdolon	Milium effusum
* Ornithogalum pyrenaicum	* Hedera helix	Deschampsia caespitosa
* Pulmonaria tuberosa	* Carex sylvatica	Lathyrus montanus
Scilla bifolia	* Viola reichenbachiana	Stellaria holostea
Festuca heterophylla	* Phyteuma spicatum	Carex montana (2)
Elymus europaeus	* Arum maculatum	Carex umbrosa
Carex digitata	* Polygonatum multiflorum	
Melica uniflora	* Ranunculus auricomus	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
Campanula trachelium	* Solidago virga-aurea	* Cardamine pratensis
	Asperula odorata	Primula elatior
	Euphorbia amygdaloides	Glechoma hederacea
	Paris quadrifolia	Ficaria verna
	Euphorbia dulcis	Geum urbanum
	Potentilla sterilis	
	Carex flacca	
	Neottia nidus-avis	
	Vicia sepium	
	Poa nemoralis	

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

L'aspect climacique est une chênaie-charmaie à chêne sessile et érable champêtre; le hêtre, le chêne pédonculé, le merisier sont fréquents, mais dilués. Le nombre d'essences est typiquement très élevé. Le sylvofacies à charme hyperdominant est fréquent. Le tilleul à feuilles cordées, assez rare dans la région, semble avoir son optimum dans ce type de station.

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Les plateaux calcaires recouverts d'une couche suffisante de terra fusca (argiles de décarbonatation), mais où les apports de limons sont peu importants, représentent des surfaces importantes, où ce type de station prédomine.

Le sol a une profondeur moyenne (généralement supérieure à 30 cm). Il est décarbonaté sur l'ensemble de profil, sauf au contact de la dalle : il s'agit, typiquement, d'un sol brun eutrophe sur dalle profonde.

Les caractéristiques du sol expliquent le caractère nettement calcicole de la strate arbustive (enracinement plus profond, au contact du calcaire), et le caractère plus neutrophile de la strate herbacée (décarbonatation des horizons supérieurs).

La fertilité est bonne, mais l'épaisseur du sol est encore un facteur limitant pour la croissance des arbres.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Parmi les essences dites "principales" indigènes, seul le chêne sessile semble donner d'assez bons résultats dans ce type de station.

Le hêtre se régénère bien (constant dans la strate arbustive), mais semble limité dans sa croissance ; une étude technologique serait nécessaire pour préciser la qualité de cette essence dans ces stations. Toutefois, sur le Plateau de Montrond, il a plutôt son optimum dans des stations à sol plus profond et enrichi en limons.

Ici, on pourrait conseiller de favoriser certaines essences "secondaires", telles le merisier, le tilleul à feuilles cordées, sans trop vouloir "pousser" le hêtre, dont les stations favorables ne manquent pas dans la région.

## SENSIBILITES :

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Epeugney (Bois des Cordées), Scey en Varais (Bois des Epesses, ...), forêt de Bouclans, Saône (le Grand Frêne), etc.

EXEMPLE TYPE : Relevé 51

Localisation : Saône, le Grand Frêne (886,45; 2251,2 Verceil 5-6)

Caractères stationnels : Alt. 425 m  
 Plateau, calcaire du Rauracien.  
 Plat.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :Strate arborescente (rec. 95%) :

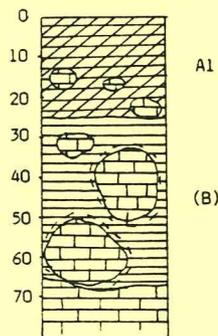
Carpinus betulus	4.4	Quercus petraea	2.2	Prunus avium	1.2
Acer campestre	+	Fagus sylvatica	+		

Strate arbustive (rec. 60%) :

Rosa arvensis	1.1	Crataegus oxyacantha	+2	Corylus avellana	2.3
Crataegus monogyna	1.1	Lonicera xylosteum	+	Ligustrum vulgare	1.1
Cornus sanguinea	1.1	Viburnum lantana	+	Ribes alpinum	2.2
Daphne mezereum	+	Carpinus betulus	3.3	Fagus sylvatica	+
Prunus avium	+	Rubus sp.	2.2		

Strate herbacée (rec. 90%) :

Brachypodium sylvaticum	+2	Carex montana	+	Arum maculatum	1.3
Paris quadrifolia	+	Heracleum sphondylium	+	Phyteuma spicatum	1.1
Ornithogalum pyrenaicum	2.3	Carex sylvatica	1.2	Anemone nemorosa	3.3
Asperula odorata	2.2	Viola reichenbachiana	+	Polygonatum multiflorum	+
Cardamine pratensis	2.2	Lamium galeobdolon	1.1	Hedera helix	3.3
Solidago virgaurea	+	Luzula pilosa	1.1	Deschampsia coespitosa	+

Profil :Description du profil :

Litière assez bien décomposée, bioturbation importante donnant un aspect grumeleux.

A1 : 0-25 cm, brun avec des reflets rougeâtres, nombreuses racines, structure finement agrégée, texture limono-argileuse, présence de cailloux à partir de 10 cm plus ou moins anguleux, calcaires moyens et gros, effervescence à HCl nulle.

(B) : 25-65 cm, brun-ocre, (horizon entre les cailloux) présence de racines, structure compacte, texture limono-argileuse, cailloux à pellicule d'altération, effervescence à HCl nulle. à 70 cm roche mère fissurée.

Sol brun à pellicule calcaireRésultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-25	A1	0	1	11	29	59	6,8	Abs.	79	5,3	5,3	13,8	14,9	0,48	2,06	53	32	100
25-65	(B)	-	-	-	-	-	7,7	7	34,4	3,4	-0,04	6	11	0,38	1,07	54,5	27,7	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

- |                   |                    |       |
|-------------------|--------------------|-------|
| * Charme          | * Hêtre            | Frêne |
| * Chêne sessile   | * Erable champêtre |       |
| * Chêne pédonculé | * Merisier         |       |

STRATE ARBUSTIVE

- |                      |                        |                       |
|----------------------|------------------------|-----------------------|
| <u>CALCICOLES</u>    | <u>NEUTROCLINES</u>    | <u>ACIDOCLINES</u>    |
| * Lonicera xylosteum | * Corylus avellana     | Lonicera periclymenum |
| * Ligustrum vulgare  | * Rosa arvensis        |                       |
| Cornus sanguinea     | * Ilex aquifolium      |                       |
| Viburnum lantana     | * Crataegus oxyacantha |                       |
| Daphne mezereum      | * Rubus fruticosus     |                       |
| Evonymus europaeus   | Crataegus monogyna     |                       |
| Ribes alpinum        |                        |                       |

STRATE HERBACEE

- |                           |                           |                               |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| <u>CALCICOLES</u>         | <u>NEUTROCLINES</u>       | <u>ACIDOCLINES</u>            |
| * Lathyrus vernus         | * Anemone nemorosa        | * Luzula pilosa               |
| * Brachypodium sylvaticum | * Lamium galeobdolon      | Milium effusum                |
| Melica uniflora           | * Hedera helix            | Lathyrus montanus             |
| Carex digitata            | * Carex sylvatica         | Viola riviniana               |
|                           | * Arum maculatum          | Carex montana (2)             |
|                           | * Polygonatum multiflorum | Carex umbrosa                 |
|                           | Asperula odorata          |                               |
|                           | Euphorbia amygdaloides    | <u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u> |
|                           | Paris quadrifolia         | Primula elatior               |
|                           | Potentilla sterilis       | Glechoma hederacea            |

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*L'aspect climacique doit se rapprocher d'une hêtraie-chênaie-charmaie riche en espèces, où le hêtre, le chêne sessile et le chêne pédonculé se partagent à peu près équitablement la strate arborescente supérieure. Le merisier est abondant. Le charme occupe très facilement la place laissée libre par les autres espèces.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ce type de forêts se développe sur des plateaux de calcaires compacts le plus souvent. Le sol est d'épaisseur moyenne, dépourvu de cailloux calcaires dans les premiers horizons; il s'agit d'un sol brun mésotrophe ou eutrophe.

La flore calcicole est pratiquement absente de la strate herbacée; les arbustes calcicoles dispersés indiquent la présence de la roche-mère calcaire en profondeur.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Les bonnes conditions stationnelles, et en particulier le sol profond et riche en bases, permettent le bon développement de nombreuses essences. Le hêtre reste l'essence principale la mieux adaptée à ce type de station, alliant une bonne productivité à une qualité technologique intéressante. Les chênes (sessile et pédonculé), en mélange avec le hêtre, ne sont pas à négliger. Parmi les essences secondaires, le merisier pourrait avantageusement être favorisé ici.

## SENSIBILITES :

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

St-Juan (Bois de la Faye), Tarsenay (Bois-l'Essart)

EXEMPLE TYPE : Relevé 140

A-1318

Localisation : Saint-Juan, Bois de la Faye (901,3; 2261,3 Vercel 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 455 m  
Plat, calcaire du Bathonien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 95%) :

Carpinus betulus	3.3	Fagus sylvatica	2.2	Quercus robur	2.2
Prunus avium	1.2				

Strate arbustive (rec. 30%) :

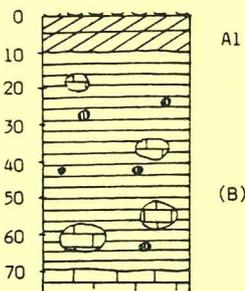
Carpinus betulus	2.2	Crataegus oxyacantha	1.1	Fagus sylvatica	+
Corylus avellana	1.2	Rosa arvensis	1.1	Cornus sanguinea	+
Crataegus monogyna	+	Acer campestre	+	Ligustrum vulgare	1.1
Ilex aquifolium	+	Lonicera xylosteum	+	Evonymus europaeus	+
Rubus sp.	1.1	Lonicera periclymenum	1.2		

Strate herbacée (rec. 85%) :

Hedera helix	3.3	Lamium galeobdolon	2.3	Carex digitata	1.2
Anemone nemorosa	1.2	Milium effusum	1.2	Melica uniflora	1.2
Brachypodium sylvaticum	1.2	Asperula odorata	+	Carex sylvatica	+
Veronica chamaedrys	+	Cardamine pratensis	+	Viola riviniana	+
Luzula pilosa	+	Potentilla sterilis	+	Euphorbia amygdaloides	+
Polygonatum multiflorum	+	Arum maculatum	+		

Profil :

Description du profil :



Litière moyennement décomposée.

A1 : 0-10 cm, brun légèrement ocre-gris, racines fines et moyennes, structure finement agrégée, texture limoneuse, pas de cailloux.

(B) : 10-70 cm, brun-ocre-rouge, présence de racines, structure grumeleuse, texture limono-argileuse, cailloux calcaires, petites concrétions noires de manganèse, effervescence à HCl nulle. à 70 cm roche mère calcaire.

Sol brun eutrophe

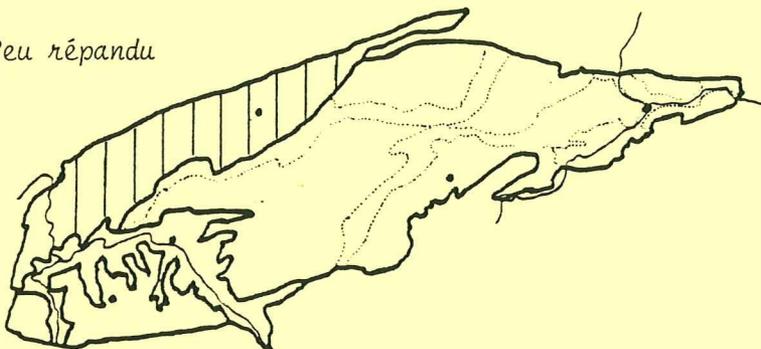
Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-10	A1	1	1	15	42,5	40,5	6	Abs.	42	2,9	0,01	7,4	14,5	0,46	2,06	24,5	16,2	100
10-70	(B)	0,5	1	12	33	53,5	5,7	Abs.	13	1,2	0,01	2,3	10,8	0,25	0,66	15,5	15,2	100

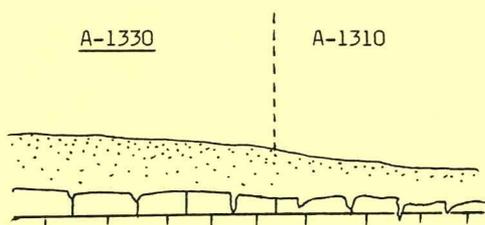
(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Peu répandu



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



très Sec							
Sec							
assez Sec							
moyennement Frais							
Frais							
assez humide							
Humide							
très humide							
humide acide	très Acide	Acide	assez Acide	faiblement Acide	Neutre	Calcaire	
	Mor	Morier	Mull Acide	Mull mésohygrophile	Mull eurygrophile	Mull calcicole	Mull calcimane

IMPORTANCE SPATIALE : Faible développement spatial

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Plateaux recouverts de limons
- pédologie : Sol brun lessivé
- essences dominantes : Hêtre, charme, chêne sessile, chêne pédonculé
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

NEUTROCLINES  
ACIDOCLINES

FERTILITE : Bonne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :  
Hêtre  
Chênes sessile et pédonculé

INTERET BIOLOGIQUE :

SENSIBILITE :

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

- |          |                 |         |
|----------|-----------------|---------|
| * Hêtre  | * Chêne sessile | Tremble |
| * Charme | Chêne pédonculé |         |

STRATE ARBUSTIVENEUTROCLINES

- \* Rubus fruticosus
- Corylus avellana
- Ilex aquifolium
- Rosa arvensis
- Crataegus oxyacantha

ACIDOCLINES

- \* Lonicera periclymenum

STRATE HERBACEENEUTROCLINES

- \* Hedera helix
- \* Anemone nemorosa
- \* Asperula odorata
- \* Polygonatum multiflorum
- Lamium galeobdolon
- Carex sylvatica
- Viola reichenbachiana
- Solidago virga-aurea

ACIDOCLINES

- \* Luzula pilosa
- \* lathyrus montanus
- Deschampsia caespitosa
- Stellaria holostea
- Carex montana (2)
- Carex umbrosa
- Epilobium montanum
- Viola riviniana

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*Le hêtre et le chêne sessile sont les principaux composants de l'aspect climacique de ce type de station. L'importance du charme est variable et dépend surtout du traitement.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ce type de station se développe sur des formations superficielles (limons, argiles de décarbonatation) relativement épaisses.

Les sols sont profonds (profondeur supérieure à 80 cm). Ils présentent un profil A1-A2-Bt-C où A2 représente un horizon lessivé et Bt un horizon d'accumulation (sol brun lessivé).

L'horizon humifère est un mull mésotrophe.

Parfois la compacité de l'horizon inférieur peut provoquer une hydromorphie temporaire.

Ces sols possèdent des réserves en eau élevées et la fertilité est importante.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le hêtre est l'essence indigène la mieux adaptée à ce type de station. Il doit néanmoins être accompagné par les chênes (sessile et pédonculé), dans une proportion minimale de un chêne pour quatre hêtres, pour obtenir un peuplement équilibré et stable.

## SENSIBILITES :

Le sol limoneux peut être sensible au tassement.

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Saône (Bois le Chanet), Mamirolle (Bois la Fougère)

EXEMPLE TYPE : Relevé 12

A-1330

Localisation : Saône, Bois le Chanet (888,3; 2254,07 Vercel 5-6)

Caractères stationnels : Alt. 440 m  
 Plat, calcaires et marnes bleues du Séquanien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Fagus sylvatica 4.3 Quercus robur + Carpinus betulus 1.1

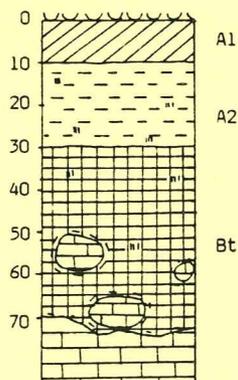
Strate arbustive (rec. 20%) :

Carpinus betulus 2.2 Fagus sylvatica 1.2 Ilex aquifolium +  
 Rubus sp. 4.4

Strate herbacée (rec. 75%) :

Hedera helix 3.3 Anemone nemorosa 4.4 Lamium galeobdolon +  
 Lathyrus montanus + Carex sylvatica + Deschampsia coespitosa +  
 Ajuga reptans + Epilobium montanum + Luzula pilosa +  
 Asperula odorata + Melica uniflora +

Profil :



Description du profil :

Litière abondante pluriannuelle.

A1 : 0-10 cm, brun-gris foncé, racines assez abondantes, structure en agrégats fins, texture limono-argileuse, pas de cailloux, limite assez nette.

A2 : 10-30 cm, brun-jaune, présence de racines, structure à tendance polyédrique, texture limono-argileuse, pas de cailloux, matière organique décelable, traces d'hydromorphie, limite nette.

Bt : 30-70 cm, brun-ocre-rouge (horizon hétérogène), trainées grises, structure plus massive, texture argilo-limoneuse, cailloux à partir de 50 cm avec une pellicule d'altération, effervescence à HCl nulle. à 70 cm roche mère fissurée, altérée en mélange avec de la terre.

Sol brun lessivé mésotrophe

Résultats des analyses pédologiques :

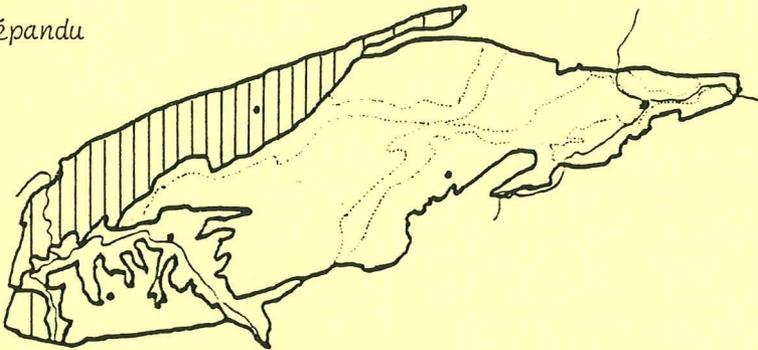
Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-10	A1	-	-	-	-	-	5,9	Abs.	35	2,5	0,007	6,1	14	0,43	1,49	17,5	-	-
10-30	A2	0,5	1,5	18	40,5	39,5	5,6	Abs.	21,8	1,3	-0,01	3,8	16,7	0,23	0,83	14,85	13,5	100
30-70	Bt	0,5	0,5	0,5	17,5	81	7,4	Trace	13,5	0,8	-0,01	-	16,8	0,41	0,66	46	27,2	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

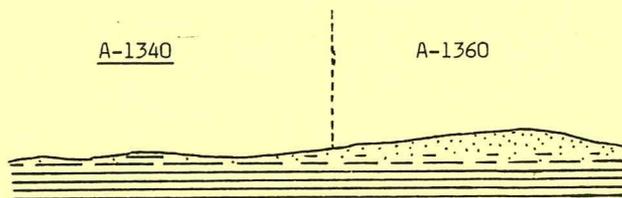
TYPE DE STATION : A-1340 CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE-HETRAIE ACIDOCLINE  
HYGROCLINE DE PLATEAU

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Répandu



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



très Sec							
Sec							
assez Sec							
mouvement Frais							
Frais							
assez humide							
Humide							
Mouillé							
Humide							
	très Acide	Acide	assez Acide	assez humide Acide	Neutre	calcaire	
	Mur	Mérier	Mull Acide	Mull humide	Mull eutrophe	Mull calcaire	Mull carbonaté

IMPORTANCE SPATIALE : Développement spatial ou ponctuel

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Plateau recouvert de marnes oxfordiennes ou argoviennes (quelquefois de limons)
- pédologie : Sol brun lessivé
- essences dominantes : Hêtre, chêne pédonculé, charme
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

NEUTROCLINES

HYGROACIDOCLINES

ACIDOCLINES

HYGRONEUTRONITROCLINES

FERTILITE : Bonne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Chêne pédonculé  
Hêtre  
Merisier

INTERET BIOLOGIQUE :

SENSIBILITE : Sol sensible au tassement dû à l'exploitation  
Risque d'envahissement par les ronces

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

## STRATE ARBORESCENTE

- \* Hêtre
- \* Charme

- \* Chêne pédonculé
- Merisier

- Tremble
- Chêne sessile

## STRATE ARBUSTIVE

NEUTROCLINES

- \* Rubus fruticosus
- \* Corylus avellana
- \* Crataegus oxyacantha
- Ilex aquifolium
- Rosa arvensis
- Crataegus monogyna

ACIDOCLINES

- \* Lonicera periclymenum

HYGROACIDOCLINES

- Ribes rubrum

HYGRONEUTRONITROCLINES

- \* Viburnum opulus (2)

## STRATE HERBACEE

NEUTROCLINES

- \* Anemone nemorosa
- \* Hedera helix
- Asperula odorata
- Lamium galeobdolon
- Carex sylvatica
- Viola reichenbachiana
- Phyteuma spicatum
- Polygonatum multiflorum
- Potentilla sterilis
- Solidago virga-aurea

ACIDOCLINES

- \* Deschampsia caespitosa
- \* Viola riviniana
- Luzula pilosa
- Milium effusum
- Stellaria holostea
- Carex umbrosa

HYGROACIDOCLINES

- \* Oxalis acetosella
- Carex brizoides
- Dryopteris carthusiana
- Molinia coerulea

HYGRONEUTRONITROCLINES

- \* Primula elatior
- \* Ajuga reptans
- \* Polystichum filix-mas
- Cardamine pratensis
- Glechoma hederacea
- Ficaria verna

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*Le chêne pédonculé et le hêtre se partagent la strate arborescente supérieure dans le sylvofaciès le plus typique, sans doute proche de l'aspect climacique. Le chêne sessile et le merisier ne jouent qu'un rôle très sporadique. Le charme et le tremble sont favorisés par certains traitements.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

A partir des marnes argoviennes plus ou moins enrichies en limons, se développe un sol généralement très épais (1 m environ) contenant des chailles. Son profil présente un horizon A2 lessivé et un Bt d'accumulation pouvant devenir en profondeur un Btg avec traces d'hydromorphie. Un tel sol est un sol brun lessivé.

La fertilité est bonne, malgré les risques d'hydromorphie.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Ce type de station semble être tout aussi favorable au hêtre qu'au chêne pédonculé. Un mélange à peu près équilibré de ces deux essences peut donc être recherché. Parmi les essences secondaires, le merisier joue un rôle de premier plan.

## SENSIBILITES :

Le sol est sensible au tassement. Une ouverture brutale du couvert arborescent peut provoquer une prolifération des ronces et une hydromorphie temporaire.

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Nancray (Bois de Faule), Osse (Bois Bas)

Localisation : Nancray, Bois de Faule (889,48; 2256,62 Vercel 5-6)

Caractères stationnels : Alt. 415 m  
Plat, marnes et marno-calcaires de l'Argovien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Carpinus betulus	4.4	Quercus robur	2.2	Quercus petraea	2.2
Fagus sylvatica	2.2	Prunus avium	+		

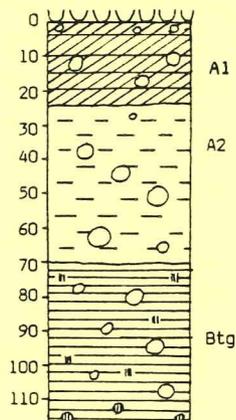
Strate arbustive (rec. 40%) :

Carpinus betulus	2.3	Corylus avellana	2.2	Fagus sylvatica	1.2
Crataegus oxyacantha	+	Fraxinus excelsior	+	Daphne mezereum	+
Lonicera periclymenum	+	Viburnum opulus	+	Crataegus monogyna	+
Ribes rubrum	+	Rubus sp.	4.4		

Strate herbacée (rec. 95%) :

Vinca minor	3.4	Milium effusum	+	Polystichum filix-mas	1.1
Anemone nemorosa	2.2	Oxalis acetosella	3.3	Stellaria holostea	2.2
Viola reichenbachiana	+	Cardamine pratensis	+	Lamium galeobdolon	1.1
Polygonatum multiflorum	+	Paris quadrifolia	+	Hedera helix	1.1
Arum maculatum	+	Asperula odorata	+	Phyteuma spicatum	+
Primula elatior	+				

Profil :



Description du profil :

Litière abondante pluriannuelle de plusieurs cm, aspect grumeleux en surface, activité biologique importante, présence de chailles.

- A1 : 3-25 cm, brun-gris, présence de racines, structure en agrégats fins, texture limoneuse, chailles abondantes, limite diffuse.
- A2 : 25-70 cm, brun-jaune, racines moins nombreuses, structure en agrégats fins, texture limono-argilo-(sableuse), nombreuses chailles, matière organique décelable.
- Btg : 70-120 cm, brun très clair, structure compacte avec une tendance polyédrique, texture limono-argilo-sableuse, nombreuses chailles, taches d'oxydo-réduction, passées gris clair, vers le fond concrétions de plus en plus dures de fer et de manganèse.

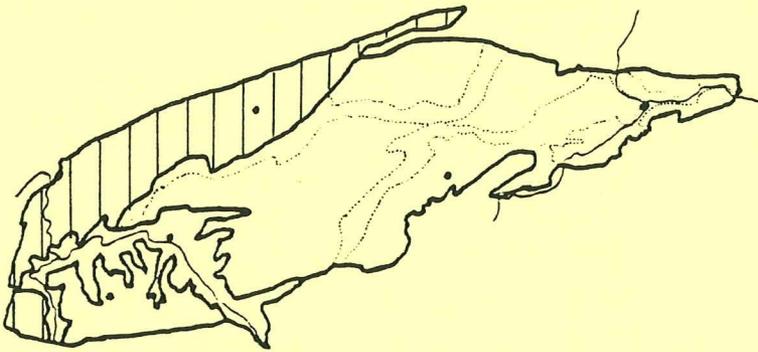
Sol brun lessivé sur limons à chailles

Résultats des analyses pédologiques :

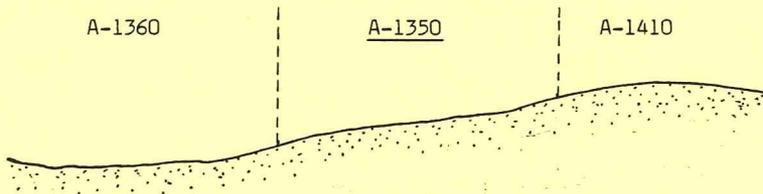
Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
3-25	A1	-	-	-	-	-	4,7	Abs.	33	2,1	0,016	5,8	15,7	0,28	0,25	0,6	10,4	11
25-70	A2	3	5	22	50	20	4,6	Abs.	13,4	0,8	0,01	2,3	16,7	0,1	0,13	0,9	6,3	18
70-100	Btg	4,5	7	22	40	26,5	4,5	Abs.	5	0,4	0,01	0;8	12,5	0,18	0,13	0,35	6,2	10

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



très Sec							
Sec							
assez Sec							
moyennement Frais							
Frais							
assez Humide							
Humide							
très Humide							
Humidité							
Acidité	très Acide	Acide	assez Acide	Faiblement Acide	Neutre	Calcaire	
	Mur	Murier	Mull Acide	Mull neutrocline	Mull euclypse	Mull calcicole	Mull calcicole

IMPORTANCE SPATIALE : Groupement à faible développement

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Plateau recouvert de limons
- pédologie : Sol profond lessivé
- essences dominantes : Hêtre, charme, chênes sessile et pédonculé
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

NEUTROCLINES

ACIDOPHILES

ACIDOCLINES

FERTILITE : Moyenne à bonne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Hêtre  
Chênes sessile et pédonculé

INTERET BIOLOGIQUE :

SENSIBILITE : Sol sensible au tassement lors de l'exploitation  
Risque d'envahissement par les ronces après ouverture

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

- \* Hêtre
- \* Charme

Bouleau blanc  
Chêne sessile

Chêne pédonculé

STRATE ARBUSTIVENEUTROCLINES

- \* Rubus fruticosus
- Corylus avellana
- Rosa arvensis
- Ilex aquifolium
- Crataegus oxyacantha
- Crataegus monogyna

ACIDOCLINES

- \* Lonicera periclymenum

STRATE HERBACEENEUTROCLINES

- \* Anemone nemorosa
- \* Hedera helix
- Asperula odorata
- Lamium galeobdolon
- Carex sylvatica
- Viola reichenbachiana
- Polygonatum multiflorum
- Potentilla sterilis
- Solidago virga-aurea

ACIDOCLINES

- \* Luzula pilosa
- \* Carex umbrosa
- \* Viola riviniana
- Deschampsia caespitosa

ACIDOPHILES

- \* Luzula albida
- \* Pteridium aquilinum
- Convallaria majalis (2)
- Hypericum pulchrum
- Veronica officinalis
- Teucrium scorodonia (2)
- Carex pilulifera

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*Le hêtre est presque toujours très largement dominant, quoique toujours accompagné par le charme. Les autres essences sont peu nombreuses et disséminées.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Cette hêtraie-chênaie-charmaie se rencontre sur des sols limoneux profonds reposant généralement sur des marnes ou des argiles à chailles (sol brun lessivé). Ce sol présente un profil de type A1-A2-Bt-C où A2 est l'horizon lessivé et Bt celui d'accumulation. Parfois ce dernier présente des traces d'hydromorphie dues généralement au tassement. Le pH est d'environ 6 dans les horizons supérieurs.

La fertilité est assez bonne, limitée par la désaturation du complexe absorbant.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le hêtre, bien adapté aux conditions stationnelles de ce type de station, tend à constituer des peuplements presque purs.  
On peut toutefois veiller à conserver une certaine proportion de chênes (surtout chêne sessile).

## SENSIBILITES :

Le sol est sensible au tassement.

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Scay-en-Varais (les Combes), la Vèze (Bois d'Aglans)

Localisation : Scey en Varais, les Combes (882,45; 241,15 Quingey 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 480 m  
 Pente 5° exposition Est-Sud-Est,  
 calcaires et marnes bleues du Séquanien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 95%) :

Fagus sylvatica	3.3	Quercus petraea	2.2	Carpinus betulus	1.2
Betula verrucosa	+	Populus tremula	+		

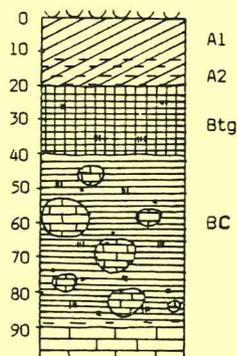
Strate arbustive (rec. 30%) :

Crataegus monogyna	1.1	Fagus sylvatica	1.2	Carpinus betulus	1.2
Ilex aquifolium	+	Lonicera periclymenum	1.2	Rubus sp.	3.3

Strate herbacée (rec. 75%) :

Anemone nemorosa	3.2	Hedera helix	2.2	Luzula pilosa	1.2
Carex umbrosa	1.2	Pteridium aquilinum	+	Cardamine pratensis	+
Viola reichenbachiana	+				

Profil :



Description du profil :

Litière abondante de hêtre, faible bioturbation.

A1-A2 : 0-20 cm, brun, présence de racines, structure en agrégats fins, texture limono-argileuse, pas de cailloux, limite assez nette.

Btg : 20-40 cm, brun-ocre, structure à tendance polyédrique, texture limono-argileuse, taches oranges d'oxydo-réduction, limite nette.

BC : 40-85 cm, jaune clair, brun, structure polyédrique un peu plus marquée, texture limono-argileuse(-sableuse), taches d'oxydo-réduction, présence de nombreux cailloux calcaires, taches gris clair, effervescence à HCl (surtout à proximité des cailloux). à 90 cm roche mère calcaire avec une pellicule d'altération.

Sol brun lessivé légèrement hydromorphe

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-20	A1A2	-	-	-	-	-	6,3	Abs.	29	1,8	0,016	5,1	16,1	0,53	1,32	15	14	100
20-40	Btg	0,5	15	22	18,5	44	5,3	Abs.	12,3	0,98	0,01	2,1	12,5	0,51	0,25	13,5	15	95
40-85	BC	5,5	11	15,5	36	32	8,4	527	-	0,36	0,04	0,38	6,1	0,31	0,66	47	10,1	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

* Charme	Hêtre	Bouleau blanc
* Chêne pédonculé	Chêne sessile	Tremble

STRATE ARBUSTIVE

<u>NEUTROCLINES</u>	<u>ACIDOCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Rubus fruticosus Corylus avellana Rosa arvensis Crataegus oxyacantha Crataegus monogyna	* Lonicera periclymenum	Viburnum opulus (2)

STRATE HERBACEE

<u>NEUTROCLINES</u>	<u>ACIDOCLINES</u>	<u>HYGROACIDOCLINES</u>
* Anemone nemorosa * Hedera helix * Solidago virga-aurea Asperula odorata Carex sylvatica Phyteuma spicatum Polygonatum multiflorum Hieracium murorum	* Luzula pilosa * Miliun effusum * Stellaria holostea Viola riviniana Deschampsia caespitosa Carex umbrosa Epilobium montanum  <u>ACIDOPHILES</u> * Luzula albida Pteridium aquilinum Maianthemum bifolium Hypericum pulchrum Veronica officinalis	* Oxalis acetosella Carex brizoides  <u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u> Cardamine pratensis

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*Dans l'aspect climacique, le chêne pédonculé domine légèrement le hêtre, qui reste néanmoins bien représenté. Le sylvofacies à charme dominant est répandu. Les autres essences sont rares.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ces forêts se développent sur des limons (dont limons à chailles). Il en résulte un sol brun acide (généralement lessivé) dans lequel les chailles peuvent être abondantes.

Ces sols sont généralement profonds (supérieurs à 60 cm), dépourvus de cailloux calcaires et pouvant contenir en profondeur une certaine quantité de sables siliceux. Leur profil présente un horizon A2 lessivé. Le pH est de 5,5.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le chêne pédonculé et le hêtre semblent très bien se développer dans ce type de station, avec une légère prédominance pour le chêne, qu'il convient donc de favoriser, les stations "à chêne" n'étant pas si abondantes dans cette région.

## SENSIBILITES :

Le sol est sensible au tassement. Les ronces tendent à envahir le sous-bois à la moindre ouverture du couvert. Une hydromorphie temporaire est à craindre après une coupe rase.

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Saône (Bois du Petit Frêne), La Vèze (Bois d'Aglans), Bretigney-Notre-Dame (Forêt de l'Aiguillon)

EXEMPLE TYPE : Relevé 25

Localisation : Saône, le Petit Frêne (885,2; 2252,25 Besançon 7-8)

Caractères stationnels : Alt. 390 m  
Plat, cailloutis périglaciaires.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :Strate arborescente (rec. 85%) :

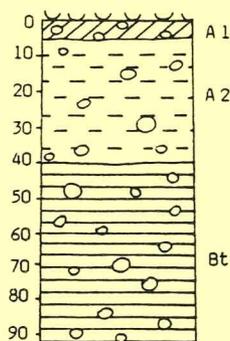
Carpinus betulus	4.3	Betula verrucosa	2.1	Quercus robur	1.1
Fagus sylvatica	+				

Strate arbustive (rec. 60%) :

Carpinus betulus	4.4	Lonicera periclymenum	2.2	Crataegus oxyacantha	+
Rubus sp.	4.4				

Strate herbacée (rec. 80%) :

Luzula albida	1.2	Hedera helix	2.2	Anemone nemorosa	1.3
Agrostis tenuis	1.1	Stellaria holostea	+	Oxalis acetosella	+
Solidago virgaurea	+				

Profil :Description du profil :

Litière abondante annuelle.

- A1 : 0-5 cm, gris foncé, nombreuses racines fines, pas de structure nette, texture limoneuse, nombreuses chailles, transition diffuse,
- A2 : 5-40 cm, brun-gris, nombreuses racines, structure finement agrégée, texture limono-sableuse, nombreuses chailles, transition diffuse.
- Bt : 40-90 cm, jaune, structure finement agrégée, texture argilo-limono-sableuse, nombreuses chailles centimétriques.

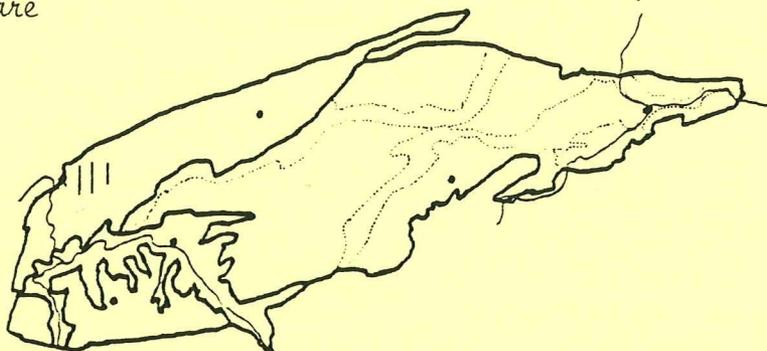
Sol brun lessivéRésultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-5	A1	-	-	-	-	-	5,6	Abs.	28,5	5,6	0,1	5	13	0,61	1,16	8	-	-
5-40	A2	4	2	20,5	38,5	35	5,5	Abs.	13	1	0,01	2,3	13	0,28	0,83	6	6,9	100
40-90	Bt	3	4	13,5	32,5	47	5,2	Abs.	4,2	0,7	0,01	0,74	6	0,46	1,32	8,6	14,4	65

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

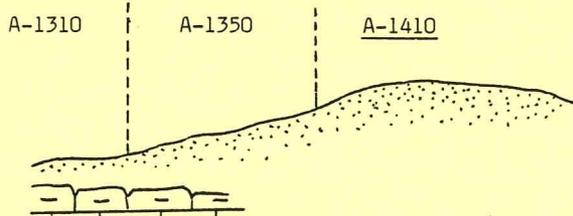
REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Rare



très Sec							
Sec							
assez Sec							
mouvement Frais							
Frais							
assez humide							
Humide							
très humide							
Humide	très Acide	Acide	assez Acide	Faiblement Acide	Neutre	Calcaire	
	Mur	Muet	Mull Acide	Mull mésophile	Mull eucrophe	Mull calcicole	Mull calcimane

LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



IMPORTANCE SPATIALE : Groupement ponctuel rare

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Sommet recouvert de limons à chailles
- pédologie : Sol lessivé
- essences dominantes : Hêtre, chêne sessile
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

ACIDOPHILES

FERTILITE : Moyenne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Hêtre  
(Chêne sessile)

INTERET BIOLOGIQUE : Stations originales, riches en champignons et en bryophytes rares.

SENSIBILITE :

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

## STRATE ARBORESCENTE

- \* Hêtre
- \* Chêne sessile

Bouleau blanc  
Sorbier des oiseleurs

## STRATE ARBUSTIVE

NEUTROCLINES

Rubus fruticosus

ACIDOCLINES

- \* Lonicera periclymenum
- Sambucus racemosa

## STRATE HERBACEE

ACIDOPHILES

- \* Luzula albida
- \* Pteridium aquilinum
- \* Carex pilulifera
- Hypericum pulchrum
- Teucrium scorodonia (2)

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*Le hêtre est très largement dominant, accompagné seulement par le chêne sessile (dans la proportion d'un chêne pour trois hêtres environ dans l'aspect climacique) et quelques bouleaux. Le charme est exceptionnel. Le sorbier des oiseleurs est fréquent en sous-bois, bien qu'exceptionnel dans la strate arborescente.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ce type de station se rencontre sur des sols lessivés acides se développant sur des limons à chailles, d'épaisseur importante (1 m au moins). Les chailles siliceuses sont présentes tout le long du profil de type A1-A2-Bt-C. En profondeur, l'horizon Bt devient de plus en plus compact. Des traces d'hydromorphie sont fréquentes à ce niveau. Le pH est bas (4,5).

Les réserves en eau d'un tel type de sol sont élevées mais la fertilité est limitée par la très forte désaturation du complexe absorbant.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le hêtre est la seule essence vraiment intéressante du point de vue du forestier. Il se régénère très bien et rapidement; la productivité est assez bonne.

Le chêne sessile, par contre, présente très souvent des défauts technologiques (gélivures...) qui restreignent son intérêt. Cependant, une faible proportion de chêne sessile dans le peuplement de hêtres (environ un chêne pour dix hêtres au minimum) est conseillée, notamment en raison des risques d'acidification par la litière de hêtre.

## SENSIBILITES :

## INTERET BIOLOGIQUE :

La rareté de ces stations sur le Plateau, et donc leur isolement, leur confèrent une originalité certaine. La richesse mycologique et bryologique du Bois d'Aglans est connue depuis longtemps.

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

La Vèze (Bois d'Aglans)

EXEMPLE TYPE : Relevé 28

Localisation : La Vèze, Bois d'Aglans (883,3; 2250,9 Besançon 7-8)

Caractères stationnels : Alt. 410 m  
Haut de pente faible,  
argiles résiduelles.

Type de peuplement : Futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 80%) :

Fagus sylvatica	4.4	Quercus petraea	2.1	Betula verrucosa	1.1
Carpinus betulus	1.1				

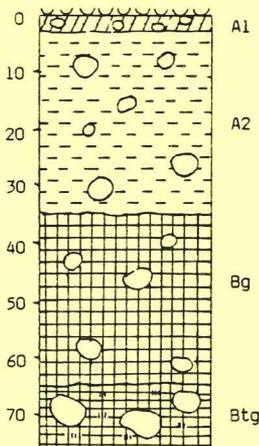
Strate arbustive (rec. 30%) :

Abies alba	1.2	Fagus sylvatica	2.2	Carpinus betulus	1.2
Lonicera periclymenum	1.2	Rubus sp.	2.3		

Strate herbacée (rec. 30%) :

Luzula albidula	1.2	Pteridium aquilinum	2.2	Oxalis acetosella	1.2
Carex pilulifera	+	Agrostis tenuis	+		

Profil :



Description du profil :

Litière très abondante pluriannuelle.

- A1 : 0-3 cm, gris, nombreuses racines fines, structure en agrégats fragiles, texture limoneuse, nombreuses chailles, limite nette.
- A2 : 3-35 cm, brun-jaune, optimum pour les racines fines et moyennes, structure en agrégats fragiles, texture limono-argileuse, présence de chailles, limite progressive avec l'horizon suivant.
- Bg : 35-65 cm, brun-ocre vif et clair (bicolore), quelques racines, début de structure polyédrique, texture limono-argileuse, présence de chailles, limite assez nette.
- Btg : >65 cm, ocre vif avec de nombreuses taches rouges oranges et lits gris, blancs, structure polyédrique nette, texture argilo-limoneuse, nombreuses chailles assez grosses altérées.

Sol lessivé à pseudogley

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-3	A1						4,1	Abs.	68	4,6	-	11,8	14,8	1,4	0,68	3,65	-	-
3-35	A2	4,8	13,5	13,9	46	2,5	4,6	Abs.	24	1,3	0,01	4,2	18,4	0,31	0,13	1,4	10,3	18
35-65	Bg	3,4	9,5	11,2	16,3	59,6	4,4	Abs.	8	0,7	0,04	1,4	11,4	0,23	0,13	0,6	9,5	10
>65	Btg						4,8	Abs.	4	0,5	0,016	0,7	8	0,33	0,25	1,95	14,6	17

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

2. Stations de versants

# Introduction

The purpose of this document is to provide a comprehensive overview of the project's objectives, scope, and methodology. The project aims to develop a robust system that addresses the challenges faced by the organization in the current market environment. The scope of the project includes the design, development, and deployment of a new software solution. The methodology adopted for this project is a structured approach, involving the following phases: requirements gathering, system design, development, testing, and deployment.

The project is organized into several key areas, each with its own set of responsibilities and deliverables. The primary focus is on ensuring that the system meets the needs of the end-users and is scalable for future growth. The project team consists of a mix of experienced professionals and emerging talent, all committed to the success of the project. The timeline for the project is as follows:

The project is expected to be completed by the end of the fiscal year. The initial phase of requirements gathering is currently underway, and the next phase of system design is planned for the following quarter. The development phase will follow, with regular testing and deployment milestones. The project team will provide regular updates on the progress and any challenges encountered.

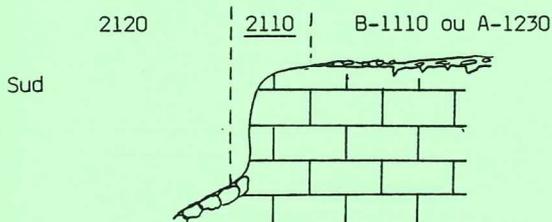
TYPE DE STATION : 2110 CHENAIE PUBESCENTE

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Abords des reculées et sites de corniches



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



très Sec									
Sec									
assez Sec									
moyennement Frais									
Frais									
assez Humide									
Humide									
Mouillé									
Humidité									
Acidité	très Acide	Acide	assez Acide	faiblement Acide	Neutre	basico-clive			
	Mul	Mulier	Mull Acide	Mull mésochloré	Mull euséchié	Mull calcicole	Mull carbonaté		

IMPORTANCE SPATIALE : Ponctuel à linéaire

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Bordure de corniches (sur et sous la falaise)
- pédologie : Sol très superficiel, très caillouteux (Rendzine)
- essences dominantes : Chêne pubescent, alisier blanc
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

XEROCALCARICOLES

calcicoles

HELIOPHILES

CALCARICOLES

neutroclines

FERTILITE : Très faible

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Alisier blanc

Erable à feuilles d'obier

INTERET BIOLOGIQUE : Exceptionnel

SENSIBILITE : Régénération difficile et très lente

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

- \* Chêne pubescent
- \* Alisier blanc

- \* Erable à feuilles d'obier
- Chêne sessile

Frêne

STRATE ARBUSTIVEXEROCALCARICOLES

- \* Coronilla emerus
- \* Rhamnus alpina
- \* Rhamnus cathartica
- Tamus communis
- Viburnum opulus (2)

CALCICOLES

- \* Viburnum lantana
- \* Cornus sanguinea
- Ligustrum vulgare
- Lonicera xylosteum

NEUTROCLINES

- \* Corylus avellana
- Crataegus monogyna
- Rosa arvensis
- Ilex aquifolium

HELIOPHILES

- Juniperus communis
- Rosa canina
- Prunus mahaleb
- Amelanchier ovalis
- Cotoneaster tomentosa
- Rosa spinosissima

STRATE HERBACEEXEROCALCARICOLES

- \* Melittis melissophyllum
- \* Sesleria coerulea
- \* Thlaspi montanum
- \* Teucrium scorodonia (2)
- Primula canescens
- Polygonatum odoratum
- Epipactis atropurpurea
- Galium mollugo
- Convallaria majalis (2)
- Melampyrum pratense (2)
- Carex alba

CALCARICOLES

- Mercurialis perennis
- Helleborus foetidus
- Melica nutans

CALCICOLES

- Lathyrus vernus

NEUTROCLINES

- Hedera helix
- Carex flacca
- Euphorbia amygdaloides
- Solidago virga-aurea
- Stachys officinalis

HELIOPHILES

- \* Teucrium chamaedrys
- \* Carex humilis
- Anthericum ramosum
- Vincetoxicum officinale

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*L'aspect climacique est une chênaie très ouverte à chêne pubescent dominant. L'alisier blanc est constant, tandis que l'érable à feuilles d'obier est absent de la partie orientale de la dition. Le traitement en taillis augmente le caractère "ouvert" de la station, ainsi que son aspect buissonnant.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

*La chânaie pubescente colonise les corniches des bords de plateaux bien exposés (sud), juste en arrière et en dessous d'une falaise de calcaire compact.*

*Sur ces calcaires se développe un sol superficiel riche en cailloux calcaires et en matière organique (rendzine). Son profil est de type A1-C. Le pH est de 7 à 7,5.*

*Les réserves en eau sont très faibles d'où une fertilité très médiocre.*

## POTENTIALITES FORESTIERES :

*Les conditions extrêmes de xéricité ne permettent à aucune essence arborescente un développement important. Le châne pubescent, l'alisier blanc et l'érable à feuilles d'obier sont les seules espèces vraiment adaptées à ces conditions extrêmes. La productivité reste faible et la taille des arbres très limitée.*

## SENSIBILITES :

*La recolonisation de la forêt après une coupe, même partielle, est très lente; l'exploitation doit donc se limiter aux arbres dépérissants.*

## INTERET BIOLOGIQUE :

*La chânaie pubescente représente un type de groupement particulièrement intéressant du fait de sa rareté, de sa richesse floristique, de la complexité de sa structure avec la présence de multiples groupements associés originaux; sa conservation en l'état est donc hautement souhaitable.*

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

*Amancey (corniches de Noirvaux), Chassagne (corniches de Valbois),  
Vauclusotte (Bois de Lavans)*

Localisation : Scey en Varais, Bois les Pierrottes (882,25; 240,27 Quingey 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 420 m  
Corniche exposée au Sud,  
marnes et marno-calcaires de l'Argovien.

Type de peuplement : Taillis

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 80%) :

Carpinus betulus	4.4	Quercus pubescens	3.3	Acer campestre	+
Sorbus aria	+	Acer opalus	+		

Strate arbustive (rec. 60%) :

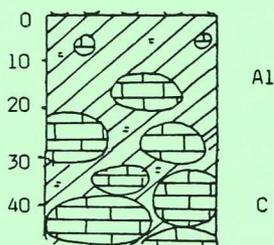
Carpinus betulus	3.2	Lonicera xylosteum	2.2	Cornus sanguinea	2.2
Ligustrum vulgare	1.2	Ilex aquifolium	+	Tilia platyphyllos	+
Rosa arvensis	+	Coronilla emerus	+	Juniperus communis	+
Evonymus europaeus	1.2	Viburnum lantana	+	Ribes alpinum	+
Crataegus monogyna	1.1				

Strate herbacée (rec. 80%) :

Sesleria coerulea	2.2	Primula canescens	1.2	Cardamine pratensis	1.2
Festuca heterophylla	1.2	Hedera helix	3.3	Solidago virgaurea	1.2
Anemone nemorosa	2.2	Orchis mascula	+	Arum maculatum	+
Polygonatum multiflorum	+	Pulmonaria tuberosa	+	Viola hirta	+
Brachypodium sylvaticum	1.2	Melica uniflora	1.2	Silene vulgaris	+
Ornithogalum pyrenaicum	1.2	Hypericum hirsutum	+	Teucrium scorodonia	+
Lamium galeobdolon	+	Mercurialis perennis	1.2	Fragaria vesca	+
Lathyrus vernus	+	Potentilla sterilis	+	Euphorbia dulcis	+

Profil :

Description du profil :



Litière peu abondante de chêne, surface très grumeleuse.

Al : 0-40 cm, brun foncé, nombreuses racines fines et moyennes, structure en agrégats friables, texture limoneuse, matière organique décelable importante, présence de nombreux cailloux calcaires de taille moyenne en rognon des la surface, effervescence à HCl.

Rendzine

Résultats des analyses pédologiques :

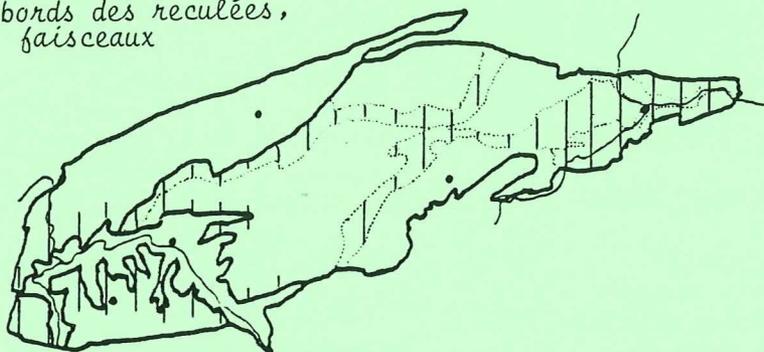
Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-40	Al	-	-	-	-	-	7,2	-	76,2	5,1	0,04	13,4	14,9	0,46	2,06	55	32,3	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

TYPE DE STATION : 2120 TILIAIE-ERABLIERE THERMOPHILE

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

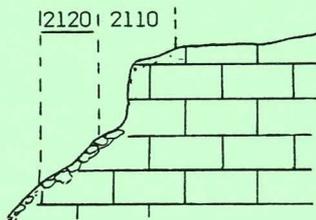
Abords des reculées,  
faisceaux



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :

Sud

B-2210 ou  
B-2220 ou  
2310



très Sec
Sec
assez Sec
moyennement Frais
Frais
assez Humide
Humide
viscité
humide

	très Acide	Acide	assez Acide	faiblement Acide	Neutre	sub-alcalin
très Acide	Mull Muller	Mull Acide	Mull sub-acide	Mull eutrophe	Mull calcaire	Mull calcaire

IMPORTANCE SPATIALE : Ponctuel

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Versants ensoleillés (adrets) sous falaises
- pédologie : Sol d'éboulis mobiles
- essences dominantes : Erable à feuille d'obier, tilleul à larges feuilles  
érable sycamore
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

LITHOCALCARICOLES

CALCARICOLES

neutroclines

XEROCALCARICOLES

CALCICOLES

FERTILITE : Assez faible

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Tilleul à larges feuilles  
Erables

INTERET BIOLOGIQUE : Important dû à son originalité

SENSIBILITE : Sols sensibles à la dessiccation  
Régénération lente et difficile

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

* Tilleul à grandes feuilles	Noisetier	Chêne sessile
* Erable sycomore	Erable champêtre	Hêtre
* Erable à feuilles d'obier	Orme de montagne	Charme
* Frêne	If	
Erable plane	Alisier blanc	

STRATE ARBUSTIVE

<u>XEROCALCARICOLES</u>	<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>
* Tamus communis	* Cornus sanguinea	* Corylus avellana
Coronilla emerus	* Lonicera xylosteum	Crataegus oxyacantha
Viburnum opulus (2)	Viburnum lantana	Crataegus monogyna
Rhamnus alpina	Ligustrum vulgare	Ilex aquifolium
Daphne laureola	Evonymus europaeus	Rosa arvensis
	Daphne mezereum	Rubus fruticosus
	Clematis vitalba	
		<u>HYGRONEUTRONITROPHILES</u>
		Sambucus nigra
		Ribes uva-crispa

STRATE HERBACEE

<u>LITHOCALCARICOLES</u>	<u>CALCARICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>
Moehringia muscosa	* Mercurialis perennis	* Hedera helix
Arabis arenosa	Asarum europaeum	* Lamium galeobdolon
Arabis turrata	Dryopteris robertiana	Arum maculatum
Geranium robertianum	Helleborus foetidus	Euphorbia amygdaloides
Polypodium vulgare		Carex flacca
Asplenium trichomanes	<u>CALCICOLES</u>	Solidago virga-aurea
Phyllitis scolopendrium	Lathyrus vernus	Polygonatum multiflorum
	Brachypodium sylvaticum	Epipactis latifolia
<u>XEROCALCARICOLES</u>	Pulmonaria tuberosa	
* Convallaria majalis (2)	Elymus europaeus	
Melittis melissophyllum	Carex digitata	
Sesleria coerulea	Melica uniflora	
Polygonatum odoratum		
Teucrium scorodonia (2)		
Epipactis atropurpurea		
Galium mollugo		

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

Assez riche en espèces, l'aspect climacique est dominé par les érables (l'érable à feuilles d'obier est absent de la partie orientale de la dition) et le tilleul à grandes feuilles.

Un sylvofaciès à charme se rencontre parfois, à déterminisme vraisemblablement surtout édaphique.

## DONNEES ECOLOGIQUES :

*Ce type de station colonise les pentes abruptes ensoleillées garnies d'éboulis. Les falaises qui les surplombent les alimentent sans cesse en matériaux calcaires.*

*Les sols sont d'épaisseur moyenne, très riches en cailloux, assez hétérogènes (sols bruns colluviaux ou rendzines).*

*Le drainage est intense et les sols ont tendance à se dessécher en surface.*

## POTENTIALITES FORESTIERES :

*Bien que la diversité en essences soit une caractéristique de ce type stationnel, le tilleul à grandes feuilles, l'érable à feuilles d'obier (dans son aire naturelle de dispersion) et l'érable sycomore sont les espèces les mieux adaptées.*

## SENSIBILITES :

*La tiliaie-érablière thermophile est un groupement fragile, pour lequel la régénération est difficile et lente, surtout après une ouverture importante. Le sol très caillouteux est très sensible à la dessiccation en surface.*

## INTERET BIOLOGIQUE :

*L'intérêt de ce groupement est très grand, surtout en raison de l'originalité de sa flore, considérée comme une relique de certaines périodes chaudes interglaciaires.*

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

*Chaux-les-Passavant (Bois de l'Echaulle), Vellevans (Le Fays de Vellevans)*

EXEMPLE TYPE : Relevé 221

2120

Localisation : Vellefans, le Fays de Vellefans (914,3; 266,5 Maïche 1-2)

Caractères stationnels : Alt. 425 m  
Pente 35° exposition Sud-Sud-Est,  
calcaires et marnes du Bajocien.

Type de peuplement : Taillis

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Fraxinus excelsior	3.3	Tilia platyphyllos	2.2	Acer campestre	1.2
Acer pseudoplatanus	1.2	Carpinus betulus	1.2	Quercus robur	2.2
Sorbus aria	1.2				

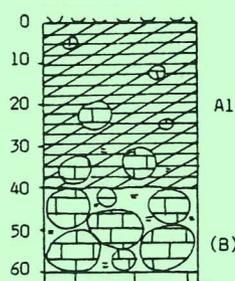
Strate arbustive (rec. 40%) :

Lonicera xylosteum	2.2	Ligustrum vulgare	2.2	Corylus avellana	2.2
Crataegus monogyna	2.2	Acer campestre	1.2	Sorbus aria	1.2
Evonymus europaeus	+	Rosa arvensis	+	Cornus sanguinea	1.2
Viburnum lantana	+				

Strate herbacée (rec. 90%) :

Mercurialis perennis	3.3	Hedera helix	3.3	Galium aparine	1.1
Brachypodium sylvaticum	1.2	Teucrium scorodonia	+	Tamus communis	1.1
Glechoma hederacea	+	Viola reichenbachiana	+	Arabis arenosa	1.1
Melittis melissophyllum	+	Vicia sepium	+	Lamium galeobdolon	+
Lathyrus vernus	+	Asperula odorata	+	Solidago virgaurea	+

Profil :



Description du profil :

Litière presque nulle, nombreux cailloux calcaires en surface, activité biologique importante.

Al : 0-40 cm, brun légèrement gris, nombreuses racines moyennes et fines, présence de lombrics, structure grumeleuse à tendance polyédrique, texture argilo-limoneuse, nombreux cailloux de taille variable, surtout à partir de 20 cm, effervescence à HCl plus ou moins nette, limite nette.

(B) : 40-60 cm, brun plus clair-jaune, horizon entre les cailloux très nombreux, présence de racines, structure grumeleuse à tendance polyédrique, texture limono-argilo-sableuse, effervescence à HCl nette.  
à 60 cm roche mère calcaire.

Sol brun colluvial calcaire argileux

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-40	Al	8	2	3,5	24	62,5	7,6	33	75	6,4	0,04	13,2	11,7	0,53	1,9	77,5	35,3	100
40-60	(B)	25	7	14	27	27	8,1	292	15,3	1,4	0,04	2,7	10,9	0,28	0,66	61,5	17,2	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

* Hêtre	* Frêne	Erable plane
* Charme	Merisier	Erable à feuilles d'obier
* Alisier blanc	Chêne pédonculé	Tilleul à grandes feuilles
* Chêne sessile	Alisier torminal	Orme de montagne
* Erable champêtre	Erable sycomore	Poirier

STRATE ARBUSTIVE

<u>XEROCALCARICOLES</u>	<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>
* Coronilla emerus	* Lonicera xylosteum	* Corylus avellana
Tamus communis	* Ligustrum vulgare	* Rosa arvensis
	* Cornus sanguinea	* Crataegus oxyacantha
	* Viburnum lantana	* Crataegus monogyna
	Daphne mezereum	Ilex aquifolium
	Evonymus europaeus	Rubus fruticosus
	Ribes alpinum	
	Clematis vitalba	

STRATE HERBACEE

<u>XEROCALCARICOLES</u>	<u>CALCARICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>
* Carex montana (2)	* Mercurialis perennis	* Hedera helix
* Melittis melissophyllum	Helleborus foetidus	* Lamium galeobdolon
Convallaria majalis (2)	Asarum europaeum	* Carex flacca
Sesleria coerulea	Melica nutans	* Solidago virga-aurea
Teucrium scorodonia (2)	Heracleum sphondylium (2)	Anemone nemorosa
Orchis mascula		Asperula odorata
Lithospermum purpureo-coeruleum	<u>CALCICOLES</u>	Carex sylvatica
	* Lathyrus vernus	Viola reichenbachiana
	* Brachypodium sylvaticum	Phyteuma spicatum
	Ornithogalum pyrenaicum	Arum maculatum
	Scilla bifolia	Euphorbia amygdaloides
	Pulmonaria tuberosa	Euphorbia dulcis
	Festuca heterophylla	Polygonatum multiflorum
	Elymus europaeus	Ranunculus auricomus
	Carex digitata	Potentilla sterilis
	Melica uniflora	Fragaria vesca
	Campanula trachelium	Ranunculus nemorosus
	Lilium martagon	Vicia sepium
		Epipactis latifolia
		<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
		Glechoma hederacea
		Cardamine pratensis

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

Dans l'aspect climacique de ce type de station, la strate arborescente est très diversifiée; les essences dominantes sont le chêne sessile, le hêtre et le charme. Les érables de toutes espèces, bien que disséminés, sont fréquents; le frêne et l'alisier blanc sont relativement abondants.

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ces forêts se développent sur des pentes moyennes (ou en bas de pentes fortes) ensoleillées (adrets).

Les sols, colluviaux, sont riches en cailloux calcaires. Ils sont d'épaisseur variable (rendzines, sols bruns calcaires ou calciques colluviaux...). La réserve en eau est plus importante que dans le cas de l'érablière-tiliaie thermophile.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Bien que le traitement en taillis masque souvent cette potentialité, le hêtre est une essence intéressante dans ce type de station. Il ne faut cependant pas négliger la diversité des essences secondaires, telles que l'alisier blanc, le chêne sessile, le frêne, les érables.

## SENSIBILITES :

Le milieu est relativement fragile : difficultés de régénération, xéricité du sol. Il est fortement déconseillé d'y pratiquer des coupes à blanc, en raison des risques d'érosion.

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Scay-en Varais (Bois des Pierrottes), Bonnevaux-le-Prieuré (Les Dessous de la Coupe)

EXEMPLE TYPE : Relevé 46

2310

Localisation : Scey en Varais, Bois les Pierrottes (882,25; 240,35 Quingey 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 440 m  
Pente 20° exposition Sud, sous une falaise,  
calcaire du Rauracien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Fagus sylvatica	2.2	Carpinus betulus	4.4	Acer platanoides	+
Fraxinus excelsior	+	Acer opalus	1.1	Acer pseudoplatanus	1.1

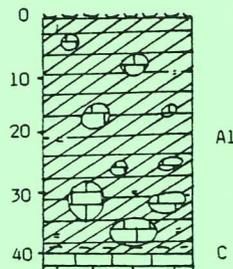
Strate arbustive (rec. 50%) :

Acer platanoides	1.2	Carpinus betulus	2.2	Evonymus europaeus	1.2
Cornus sanguinea	1.2	Ligustrum vulgare	1.2	Lonicera xylosteum	2.2
Ilex aquifolium	1.1	Crataegus monogyna	1.1	Crataegus oxyacantha	1.2
Fagus sylvatica	+	Ribes alpinum	1.2	Rosa arvensis	1.1
Acer campestre	+	Fraxinus excelsior	+	Coronilla emerus	+
Rubus sp.	2.2				

Strate herbacée (rec. 90%) :

Hedera helix	3.3	Scilla bifolia	1.2	Glechoma hederacea	2.2
Cardamine pratensis	2.2	Arum maculatum	2.2	Anemone nemorosa	1.1
Ornithogalum pyrenaicum	2.3	Lamium galeobdolon	1.1	Potentilla sterilis	+
Polygonatum multiflorum	1.2	Tamus communis	+	Carex flacca	+
Melittis melissophyllum	+	Viola reichenbachiana	+	Pulmonaria tuberosa	+
Ranunculus auricomus	1.2	Festuca heterophylla	2.2	Vicia sepium	+
Brachypodium sylvaticum	1.2	Solidago virgaurea	1.2	Lathyrus vernus	+
Elymus europaeus	+	Mercurialis perennis	1.2	Asperula odorata	+

Profil :



Description du profil :

Litière moyennement décomposée de hêtre, activité biologique très importante, présence de nombreux cailloux en surface.

A1 : 0-40 cm, brun, très nombreuses racines fines et moyennes, structure en agrégats fins, texture limono-argileuse, nombreux cailloux calcaires en rognon petits et moyens, effervescence à HCl plus ou moins nette.

C : à 40 cm présence de la roche mère calcaire avec une pellicule d'altération.

Rendzine colluviale

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-40	A1	3	5	11	34	47	7,7	21	55,9	4,3	0,04	9,8	13	0,41	0,91	70,5	32,3	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

## STRATE ARBORESCENTE

* Charme	* Alisier blanc	Poirier
* Chêne sessile	* Alisier torminal	Noisetier
* Chêne pédonculé	* Merisier	Frêne
* Erable champêtre	Erable à feuilles d'obier	Hêtre

## STRATE ARBUSTIVE

<u>XEROCALCARICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Coronilla emerus	* Corylus avellana	* Viburnum opulus (2)
* Tamus communis	* Rosa arvensis	
	* Crataegus monogyna	<u>ACIDOCLINES</u>
<u>CALCICOLES</u>	* Rubus fruticosus	* Lonicera periclypenum
* Lonicera xylosteum	Ilex aquifolium	Frangula alnus
* Ligustrum vulgare	Crataegus oxyacantha	
* Cornus sanguinea		
* Viburnum lantana		
* Evonymus europaeus		
Daphne mezereum		
Ribes alpinum		
Clematis vitalba		

## STRATE HERBACEE

<u>XEROCALCARICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>ACIDOCLINES</u>
* Melittis melissophyllum	* Carex flacca	* Carex montana (2)
Lathyrus niger	* Hedera helix	Lathyrus montanus
Melampyrum pratense (2)	* Euphorbia dulcis	Viola riviniana
	Lamium galeobdolon	
<u>CALCARICOLES</u>	Carex sylvatica	<u>ACIDOPHILES</u>
Melica nutans	Phyteuma spicatum	Pteridium aquilinum
	Arum maculatum	
<u>CALCICOLES</u>	Euphorbia amygdaloides	<u>HYGROACIDOCLINES</u>
* Brachypodium sylvaticum	Paris quadrifolia	* Molinia coerulea
* Pulmonaria tuberosa	Polygonatum multiflorum	
Lathyrus vernus	Ranunculus auricomus	<u>HYGRONEUTRONITROPHILES</u>
Melica uniflora	Solidago virga-aurea	Pulmonaria obscura
	Fragaria vesca	
	Ranunculus nemorosus	
	Stachys officinalis	
	Polygonatum verticillatum (M)	

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

Ce type de station insolite se caractérise par un aspect climacique dans lequel les chênes sessile et pédonculé se partagent l'essentiel de la strate arborescente. Les alisiers (blanc et torminal) ainsi que le merisier sont fréquents et souvent abondants.

Un sylvo-faciès à pin sylvestre, souvent pâturé, remplace fréquemment la forêt climacique.

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ce type de station rare se localise sur les pentes bien exposées sur marnes argoviennes ou oxfordiennes.

La présence de calcaire actif dans le profil pédologique et la texture argileuse sont les caractéristiques essentielles du sol de ces stations (sol brun calcaire). Les cailloux peuvent être nombreux dans tout le profil. Le pH est assez élevé (8).

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Souvent défrichées et pâturées, les pentes marneuses ont une vocation sylvicole peu affirmée. Les deux chênes (sessile et pédonculé), en proportion à peu près équilibrée, sont les essences indigènes les mieux développées. Le pin sylvestre a été souvent planté, notamment sur les flancs des "buttes témoin", sans que les résultats apparaissent très convaincants.

## SENSIBILITES :

Le milieu est fragile, en raison des caractéristiques du sol et du sous-sol; les risques de glissement de terrain sont permanents, surtout après déforestation brutale. Très humide en période de pluie, le sol devient xérique en période sèche. Le tassement dû à la fréquentation du bétail est très préjudiciable au sol forestier.

## INTERET BIOLOGIQUE :

L'intérêt biologique et écologique exceptionnel de ce groupement est sans commune mesure avec son intérêt économique. Devenu très rare, il abrite une flore très originale (gesce noircissante...). Une protection efficace se fait de plus en plus urgente.

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Coulans-sur-Lison (Le Grand Tremblois), Flagey (Bois de Curon)

Localisation : Chassagne-Saint-Denis, Bois de Curon (887; 236,4 Ornans 5-6)

Caractères stationnels : Alt. 560 m  
 Pente 30° exposition Sud,  
 calcaires et marnes bleues du Séquanien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 75%) :

Quercus robur	1.2	Acer campestre	2.2	Carpinus betulus	3.3
Sorbus torminalis	1.2	Corylus avellana	1.2	Quercus petraea	3.3
Sorbus aria	1.2	Prunus avium	+	Fagus sylvatica	+

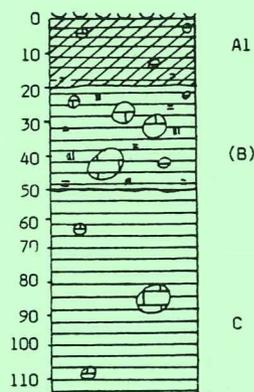
Strate arbustive (rec. 70%) :

Ligustrum vulgare	2.2	Prunus spinosa	1.2	Daphne mezereum	2.1
Evonymus europaeus	1.2	Viburnum opulus	1.2	Lonicera xylosteum	1.2
Rosa arvensis	2.2	Cornus sanguinea	1.1	Rhamnus frangula	+
Sorbus torminalis	1.2	Viburnum lantana	1.1	Crataegus monogyna	1.2
Corylus avellana	2.2				

Strate herbacée (rec. 90%) :

Hedera helix	4.4	Carex montana	3.3	Molinia coerulea	2.3
Carex flacca	2.2	Pulmonaria obscura	1.2	Viola riviniana	+
Polygonatum verticillatum	1.2	Phyteuma spicatum	+	Pulmonaria tuberosa	1.1
Brachypodium sylvaticum	1.2	Euphorbia dulcis	1.1	Arum maculatum	+
Melittis melissophyllum	1.1	Heracleum sphondylium	+	Viola hirta	1.1
Paris quadrifolia	+	Lathyrus niger	+	Polygonatum multiflorum	+

Profil :



Description du profil :

Litière moyennement décomposée, pluriannuelle, activité biologique assez importante.

A1 : 0-20 cm, brun foncé, nombreuses racines, structure en agrégats fins, texture limono-argileuse, présence de quelques petits cailloux calcaires, effervescence à HCl, plus ou moins nette, limite assez nette.

(B) : 20-50 cm, brun plus clair, (hétérogène), présence de racines, de lombrics, texture limono-argilo-sableuse, nombreux cailloux de taille variable, traces d'hydromorphie, matière organique décelable, effervescence à HCl.

C : 50- >100 cm, gris-jaune, (bicolore), texture limono-argilo-(sableuse), quelques cailloux, calcaires, traces d'hydromorphie, effervescence à HCl (marne).

Sol brun calcaire sur marne

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-20	A1	-	-	-	-	-	7,8	46	49,4	4	-0,04	8,7	12,3	1,05	1,9	71,5	29,8	100
20-50	(B)	3	9	18,5	27	42,5	8	260	17,5	1,7	-0,04	3,1	10,3	0,59	1,73	65,5	19,3	100
50->100	C	1	5	15	35	44	8,3	318	6,2	0,6	-0,04	1,1	10,3	0,48	1,9	63,5	14,1	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

## STRATE ARBORESCENTE

- |                   |                            |              |
|-------------------|----------------------------|--------------|
| * Hêtre           | * Erable champêtre         | Erable plane |
| * Frêne           | Chêne pédonculé            | Merisier     |
| * Charme          | Chêne sessile              |              |
| * Erable sycomore | Tilleul à grandes feuilles |              |

## STRATE ARBUSTIVE

- |                      |                        |                               |
|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| <u>CALCICOLES</u>    | <u>NEUTROCLINES</u>    | <u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u> |
| * Lonicera xylosteum | * Corylus avellana     | Viburnum opulus (2)           |
| * Ligustrum vulgare  | * Rosa arvensis        |                               |
| Cornus sanguinea     | * Crataegus oxyacantha |                               |
| Evonymus europaeus   | * Rubus fruticosus     |                               |
| Ribes alpinum        | Ilex aquifolium        |                               |
|                      | Crataegus monogyna     |                               |

## STRATE HERBACEE

- |                           |                                 |                               |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <u>XEROCALCARICOLES</u>   | <u>NEUTROCLINES</u>             | <u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u> |
| Orchis mascula            | * Hedera helix                  | Primula elatior               |
| <u>CALCARICOLES</u>       | * Lamium galeobdolon            | Ajuga reptans                 |
| * Mercurialis perennis    | * Arum maculatum                | Cardamine pratensis           |
| Asarum europaeum          | * Asperula odorata              | Heracleum sphondylium (2)     |
| <u>CALCICOLES</u>         | * Solidago virga-aurea          | <u>HYGROSCIAPHILES</u>        |
| * Lathyrus vernus         | Anemone nemorosa                | Dentaria pinnata              |
| * Ornithogalum pyrenaicum | Carex sylvatica                 |                               |
| Pulmonaria tuberosa       | Viola reichenbachiana           |                               |
| Brachypodium sylvaticum   | Phyteuma spicatum               |                               |
| Festuca heterophylla      | Euphorbia amygdaloides          |                               |
| Melica uniflora           | Paris quadrifolia               |                               |
| Campanula trachelium      | Polygonatum multiflorum         |                               |
| Carex digitata            | Ranunculus auricomus            |                               |
|                           | Potentilla sterilis             |                               |
|                           | Carex flacca                    |                               |
|                           | Ranunculus nemorosus            |                               |
|                           | * Polygonatum verticillatum (M) |                               |

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*L'aspect climacique laisse vraisemblablement une place prépondérante au hêtre, sans que les autres essences, assez nombreuses, ne soient négligées (chênes sessile et pédonculé, frêne, érable sycomore, charme, etc.).  
Le sylvofaciès à charme et érable champêtre dominants est néanmoins fréquent.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ce type stationnel se rencontre sur des pentes moyennes à exposition peu tranchée (est, ouest...). La roche mère est souvent un calcaire compact.

Le sol est peu profond en général. Il présente un profil de type A1-(B)-C où (B) est peu développé (horizon entre les cailloux). Les cailloux sont présents dans tout le profil. Le taux d'argile est en général assez élevé (supérieur à 50%).

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le hêtre est l'essence principale la plus importante, accompagnée par les chênes (sessile et pédonculé), l'érable sycomore et le frêne.

## SENSIBILITES :

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Adam-les-Passavant (Bois de la Combe), Myon (Bois de Monniot)

Localisation : Myon, Bois de Monniot (875,5; 231,1 Quingey 7-8)

Caractères stationnels : Alt. 450 m  
 Pente 20° exposition Ouest,  
 marnes et marno-calcaires de l'Argovien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 95%) :

Quercus petraea	3.2	Tilia platyphyllos	2.2	Carpinus betulus	2.2
Fagus sylvatica	1.1	Prunus avium	1.1	Fraxinus excelsior	+

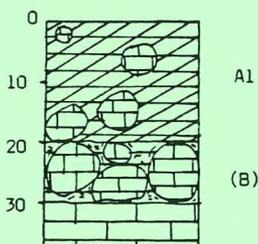
Strate arbustive (rec. 40%) :

Crataegus oxyacantha	2.2	Corylus avellana	1.2	Ilex aquifolium	1.2
Ligustrum vulgare	1.2	Rosa arvensis	+	Cornus sanguinea	+
Acer campestre	+	Acer pseudoplatanus	+	Tilia platyphyllos	+
Quercus petraea	+	Viburnum opulus	+	Rubus sp.	4.4

Strate herbacée (rec. 95%) :

Euphorbia dulcis	1.2	Anemone nemorosa	2.2	Hedera helix	3.3
Lamium galeobdolon	1.2	Phyteuma spicatum	2.2	Paris quadrifolia	+
Ornithogalum pyrenaicum	2.2	Carex sylvatica	+	Solidago virgaurea	+
Carex digitata	+	Ajuga reptans	+	Ranunculus auricomus	1.2
Asperula odorata	1.2	Luzula pilosa	+	Cardamine pratensis	+
Lathyrus vernus	+	Melica uniflora	+	Potentilla sterilis	+
Pulmonaria tuberosa	+	Ranunculus nemorosus	+	Festuca heterophylla	+
Polygonatum multiflorum	+	Arum maculatum	+	Euphorbia amygdaloides	+
Polygonatum verticillatum	+	Orchis mascula	+	Primula elatior	+

Profil :



Description du profil :

Litière bien décomposée, présence de cailloux en surface, activité biologique importante.

A1 : 0-20 cm, brun, nombreuses racines fines et moyennes, bonne activité biologique (lombrics, escargots), structure en fins agrégats, texture limono-argileuse, présence de cailloux calcaires, effervescence nulle à HCl.

(B) : 20-30 cm, brun légèrement plus clair (horizon entre les cailloux), nombreuses racines, structure limono-argileuse, très nombreux cailloux de plus plus gros à pellicule d'altération, effervescence à HCl. à 30 cm présence de la roche mère calcaire.

Sol brun à pellicule calcaire

Résultats des analyses pédologiques :

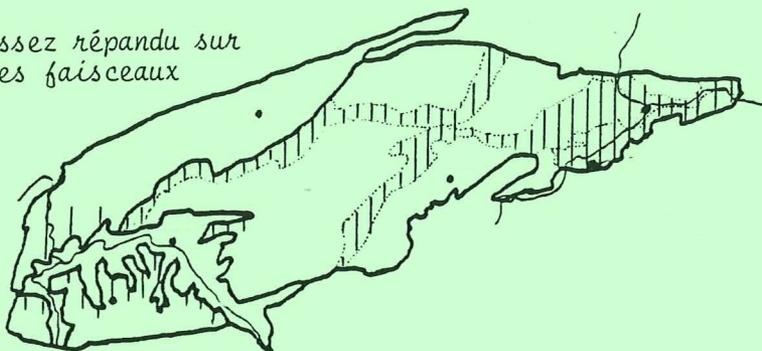
Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-20	A1	2	1	10	32	54,5	6,6	Abs.	57,5	3,6	-0,01	10,1	16	0,41	1,64	41	27,3	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

TYPE DE STATION : 2420 HETRAIE-CHENAIE-CHARMAIE CALCICOLE DE PENTE D'UBAC

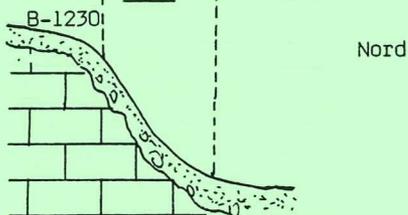
REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Assez répandu sur les faisceaux



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :

A-1230 ou 2420 3110



Très Sec									
Sec									
Assez Sec									
Moyennement Frais									
Frais									
Assez Humide									
Humide									
Très Humide									
	Très Acide	Acide	Assez Acide	Neutre à Très Acide	Neutre	Calcaire			
	Moy	Moyen	Moy Acide	Moy inéquivalent	Moy neutre	Moy calcaire	Moy	Moy	Moy calcaire

IMPORTANCE SPATIALE : *Relativement spatiale*

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : *Versants d'ubac (N, NW)*
- pédologie : *Sol colluvial*
- essences dominantes : *Hêtre, frêne, charme*
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

CALCARICOLES

HYGROSCIAPHILES

HYGRONEUTRONITROCLINES

CALCICOLES

NEUTROCLINES

hygroneutronitrophiles

FERTILITE : *Très bonne*

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

*Hêtre  
Frêne  
Erables sycomore et plane*

INTERET BIOLOGIQUE :

SENSIBILITE :

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

* Hêtre	* Tilleul à grandes feuilles	Erable sycomore
* Frêne	Erable champêtre	Erable plane
* Charme	Merisier	Orme de montagne
* Chêne pédonculé	Chêne sessile	Sapin

STRATE ARBUSTIVE

<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Lonicera xylosteum	* Corylus avellana	* Viburnum opulus (2)
* Ribes alpinum	* Crataegus oxyacantha	
Ligustrum vulgare	* Rubus fruticosus	
Cornus sanguinea	Ilex aquifolium	
Daphne mezereum	Rosa arvensis	
Evonymus europaeus		

STRATE HERBACEE

<u>CALCARICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HTGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Mercurialis perennis	* Hedera helix	* Primula elatior
Helleborus foetidus	* Asperula odorata	* Polystichum filix-mas
Melica nutans	* Lamium galeobdolon	Glechoma hederacea
	* Arum maculatum	Ajuga reptans
<u>CALCICOLES</u>	* Paris quadrifolia	Cardamine pratensis
* Lathyrus vernus	* Polygonatum multiflorum	Sanicula europaea
* Ornithogalum pyrenaicum	* Ranunculus auricomus	
Scilla bifolia	Anemone nemorosa	<u>HYGRONEUTRONITROPHILES</u>
Brachypodium sylvaticum	Carex sylvatica	Pulmonaria obscura
Pulmonaria tuberosa	Viola reichenbachiana	Allium ursinum
Festuca heterophylla	Phyteuma spicatum	
Elymus europaeus	Euphorbia amygdaloides	<u>HYGROSCIAPHILES</u>
Melica uniflora	Euphorbia dulcis	* Dentaria pinnata
Carex digitata	Potentilla sterilis	
	Solidago virga-aurea	
	Carex flacca	
	Ranunculus nemorosus	
	Polygonatum verticillatum (M)	
	Carex pilosa (M)	

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*Le hêtre est l'essence largement dominante dans l'aspect climacique, avec le frêne. Les autres essences sont plus disséminées, parmi lesquelles les plus constantes sont le charme, le tilleul à grandes feuilles, le chêne pédonculé et l'érable sycomore.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Cette hêtraie-chênaie-charmaie occupe les pentes fortes à moyennes d'ubac (forte humidité atmosphérique, faible ensoleillement).

Des sols bruns de profondeur moyenne se développent sur des éboulis hétérogènes (colluvium fin et gros blocs). Ces sols sont de type A1-(B)-C et contiennent des cailloux calcaires en quantité variable dans le profil.

La fertilité de ces stations est moyenne.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le milieu est très favorable au hêtre, qui peut être grandement favorisé. Il peut être accompagné par le frêne, l'érable sycomore et l'érable plane; le chêne pédonculé et le tilleul à grandes feuilles peuvent constituer des essences secondaires intéressantes.

## SENSIBILITES :

## INTERET BIOLOGIQUE :

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Landresse (Montalvy), Vellefans (Puis des Alloz), Cléron (Château St Denis)

EXEMPLE TYPE : Relevé 148

Localisation : Landresse, Montalvy (912,4; 2258,55 Vercel 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 620 m  
Pente 15° exposition Nord-Nord-Ouest,  
marno-calcaires et calcaires du Callovien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :Strate arborescente (rec. 90%) :

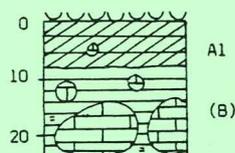
Fagus sylvatica	2.3	Carpinus betulus	3.2	Acer campestre	2.2
Fraxinus excelsior	2.3	Prunus avium	1.1	Quercus robur	1.2
Tilia platyphyllos	+				

Strate arbustive (rec. 20%) :

Crataegus oxyacantha	2.2	Fraxinus excelsior	1.2	Fagus sylvatica	1.1
Corylus avellana	1.2	Carpinus betulus	+	Prunus avium	+
Rosa arvensis	+	Ilex aquifolium	+	Lonicera xylosteum	+
Rubus sp.	2.3				

Strate herbacée (rec. 75%) :

Lamium galeobdolon	2.3	Asperula odorata	2.2	Hedera helix	3.3
Anemone nemorosa	2.3	Arum maculatum	2.2	Glechoma hederacea	1.1
Mercurialis perennis	1.3	Allium ursinum	1.3	Primula elatior	1.1
Polygonatum multiflorum	+	Athyrium filix-femina	+	Ranunculus auricomus	+
Paris quadrifolia	+	Ajuga reptans	+	Ficaria verna	+
Carex sylvatica	+	Polystichum filix-mas	+		

Profil :Description du profil :

Litière abondante de hêtre et de chêne, aspect grumeleux en surface, activité biologique importante, présence de quelques gros cailloux en surface.

A1 : 0-8 cm, brun-gris, présence de racines fines et moyennes, lombrics, structure en agrégats friables, texture limono-argileuse, limite diffuse.

(B) : 8-20 cm, brun plus clair, nombreuses grosses racines, lombrics, structure en agrégats friables à tendance polyédrique, texture limono-(argileuse), présence de cailloux et de gros blocs calcaires, légère effervescence à HCl.

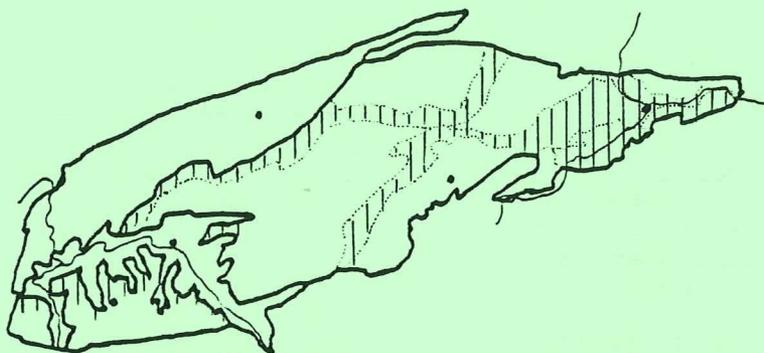
Sol brun colluvial calciqueRésultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-8	A1	-	-	-	-	-	6,6	Abs.	73,6	5	0,016	12,9	14,7	0,43	2,06	39	26,1	100
8-20	(B)	1	1,5	20	44	33,5	6,8	49	35,6	2,5	-0,04	6,2	14,2	0,28	1,07	39	19,7	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

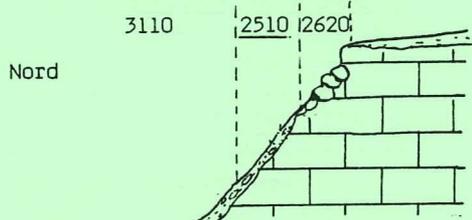
TYPE DE STATION : 2510 HETRAIE A TILLEUL CALCICOLE DE FORTE PENTE D'UBAC

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :



très Sec										
Sec										
assez Sec										
Moyennement Frais										
Frais										
assez Humide										
Humide										
très Humide										
Humide / Acide	très Acide	Acide	assez Acide	faiblement Acide	Neutre	calcaire				
	Mus	Musier	Musl Acide	Musl inextinguible	Musl neutrocline	Musl calcaire	Musl calcicole			

LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



IMPORTANCE SPATIALE : Groupement ponctuel à linéaire

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Forte pente d'ubac; éboulis fins stabilisés
- pédologie : Sol brun calcaire colluvial ou sol humo-calcaire
- essences dominantes : Hêtre, tilleul à larges feuilles, érable sycomore, frêne
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

lithocalcaricoles  
CALCARICOLES

calcicoles  
HYGROSCIAPHILES

neutroclines  
hygroneutroclines

FERTILITE : Bonne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :  
Hêtre  
Tilleul à larges feuilles  
Erable sycomore

INTERET BIOLOGIQUE : Grand

SENSIBILITE : Risque d'érosion des sols

STRATE ARBORESCENTE

- |                              |                   |                  |
|------------------------------|-------------------|------------------|
| * Hêtre                      | * Erable sycomore | Orme de montagne |
| * Tilleul à grandes feuilles | * Frêne           | Erable plane     |

STRATE ARBUSTIVECALCICOLES

Ribes alpinum  
Lonicera xylosteum  
Cornus sanguinea

NEUTROCLINES

\* Corylus avellana  
Ilex aquifolium  
Crataegus oxyacantha  
Rubus fruticosus

HYGRONEUTRONITROPHILES

\* Sambucus nigra

STRATE HERBACEELITHOCALCARICOLES

\* Phyllitis scolopendrium  
Polypodium vulgare  
Moehringia trinervia

CALCARICOLES

\* Mercurialis perennis  
Helleborus foetidus

CALCICOLES

Lathyrus vernus  
Carex digitata  
Scilla bifolia

NEUTROCLINES

\* Hedera helix  
\* Asperula odorata  
\* Lamium galeobdolon  
\* Arum maculatum  
Anemone nemorosa  
Viola reichenbachiana  
Euphorbia amygdaloides  
Paris quadrifolia  
Ranunculus auricomus  
Polygonatum verticillatum (M)  
Festuca sylvatica (M)

HYGRONEUTRONITROCLINES

Polystichum filix-mas  
Senecio fuchsii

HYGROSCIAPHILES

\* Actaea spicata  
\* Polystichum lobatum  
Dentaria pinnata

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

Le hêtre et le tilleul à grandes feuilles se partagent la dominance de la strate arborescente dans l'aspect climacique, qui correspond d'ailleurs au sylvofaciès de loin le plus fréquent. A côté de ces espèces, on remarque la fréquence de l'érable sycomore et du frêne. Le charme est absent.

## DONNEES ECOLOGIQUES :

*Ces stations se rencontrent sur des pentes fortes en exposition nord.*

*Les sols se développent sur des éboulis fins substabilisés. Ils sont d'épaisseur moyenne et riches en cailloux calcaires. Le pH est supérieur à 7. La matière organique y est abondante.*

## POTENTIALITES FORESTIERES :

*Le hêtre et le tilleul à grandes feuilles, en proportion à peu près équivalentes, constituent le peuplement naturel "idéal" de ce type de station. L'érable sycamore et le frêne peuvent les accompagner, tout en étant moins abondants.*

## SENSIBILITES :

*Le sol mal stabilisé est sensible à l'érosion; les coupes rases sont à proscrire.*

## INTERET BIOLOGIQUE :

*Ces stations originales présentent un intérêt écologique et biologique.*

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

*Ornans (Bois de la Brême), Lanans (La Groisière)*

EXEMPLE TYPE : Relevé 71

2510

Localisation : Ornans, Bois de la Brême (891,25; 243,45 Ornans 1-2)

Caractères stationnels : Alt. 450 m  
Pente 40° exposition Nord-Nord-Ouest d'éboulis fins, calcaires et marnes bleues du Séquanien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 95%) :

Fagus sylvatica	3.3	Tilia platyphyllos	3.3	Acer pseudoplatanus	2.1
Fraxinus excelsior	1.2				

Strate arbustive (rec. 20%) :

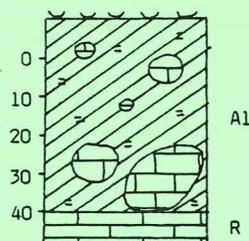
Sambucus nigra	1.2	Fagus sylvatica	1.2	Corylus avellana	1.2
Cornus sanguinea	1.1	Acer pseudoplatanus	+	Tilia platyphyllos	+
Fraxinus excelsior	+	Lonicera xylosteum	+	Rubus sp.	+

Strate herbacée (rec. 70%) :

Mercurialis perennis	3.3	Hedera helix	2.2	Arum maculatum	1.1
Polygonatum verticillatum	+	Actaea spicata	+	Paris quadrifolia	+
Carex digitata	+	Viola reichenbachiana	+	Asperula odorata	+

Profil :

Description du profil :



Litière annuelle, nombreux cailloux en surface, (éboulis fins).

Al : 0-50 cm, brun foncé à noir, nombreuses racines de taille variable, structure en agrégats fins, texture limono-argileuse, présence de cailloux calcaires, effervescence à HCl.  
à 50 cm présence de la roche mère calcaire.

Sol humo-calcaire

Résultats des analyses pédologiques :

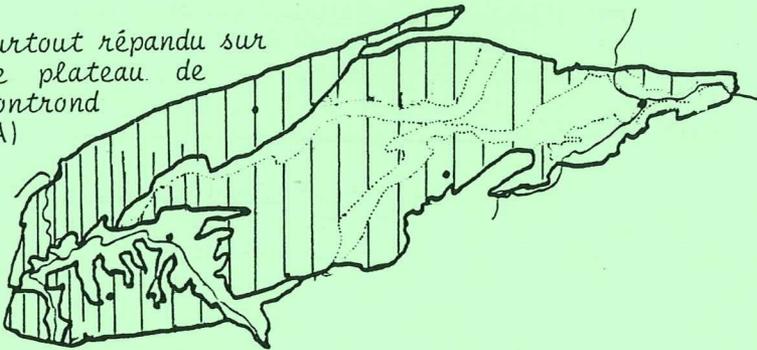
Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-50	Al	-	-	-	-	-	7,6	140	176	11,3	0,04	30,9	15,5	0,46	2,31	109	50	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

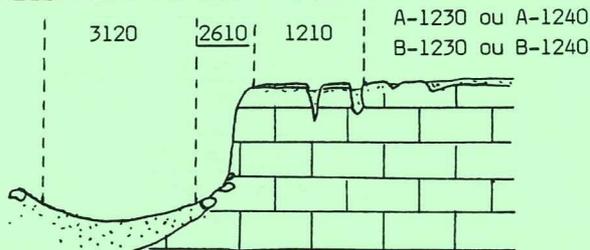
TYPE DE STATION : 2610 ERABLIERE-CHARMAIE DE FLANC DE DOLINE

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Surtout répandu sur  
le plateau de  
Montrond  
(A)



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



IMPORTANCE SPATIALE : Ponctuel

très Sec							
Sec							
très Sec							
moyennement Frais							
Frais							
assez Humide							
Humide							
Mouillé							
Humide							
Acide	CF35 Acide	Acide	ES22 Acide	ES22 humifère Acide	Muif calcaire	Neutre	Calcaire
	Muif	Muif	Muif Acide	Muif humifère	Muif calcaire	Muif calcaire	Muif calcaire

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Flancs rocheux de dolines
- pédologie : Sol lithocalcique sur les rochers et sol humo-calcaire
- essences dominantes : Charme, frêne, érable sycomore
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

LITHOCALCARICOLES

HYGROSCIAPHILES

hygroneutronitroclines

CALCARICOLES

neutroclines

FERTILITE : Médiocre à moyenne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Erable sycomore  
Frêne  
Tilleul à larges feuilles

INTERET BIOLOGIQUE : Important

SENSIBILITE : Grande

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

- \* Erable sycomore
- \* Charme
- \* Frêne

- Orme de montagne
- Erable champêtre
- Noisetier

- Tilleul à grandes feuilles
- Erable plane
- Hêtre

STRATE ARBUSTIVECALCICOLES

- \* Ribes alpinum
- \* Lonicera xylosteum
- Ligustrum vulgare
- Cornus sanguinea
- Evonymus europaeus

NEUTROCLINES

- \* Corylus avellana
- Crataegus oxyacantha
- Rubus fruticosus

HYGRONEUTRONITROPHILES

- \* Sambucus nigra
- Ribes uva-crispa

STRATE HERBACEELITHOCALCARICOLES

- \* Phyllitis scolopendrium
- \* Geranium robertianum
- \* Cardamine impatiens
- \* Moehringia trinervia
- Polypodium vulgare
- Asplenium trichomanes
- Cystopteris fragilis

CALCARICOLES

- \* Mercurialis perennis
- Asarum europaeum

NEUTROCLINES

- \* Hedera helix
- \* Lamium galeobdolon
- \* Arum maculatum
- Asperula odorata

HYGRONEUTRONITROCLINES

- Polystichum filix-mas

HYGROSCIAPHILES

- Actaea spicata
- Polystichum lobatum
- Dentaria pinnata

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

L'aspect climacique ne doit pas être très différent de celui de l'érablière à gros blocs typique : codominance de l'érable sycomore, du tilleul à grandes feuilles et du frêne. Cependant, les conditions stationnelles particulières des stations de flanc de doline, très ponctuelles, entretiennent des sylvofacies très variables, dans lesquels le charme, l'érable champêtre et le noisetier peuvent jouer un rôle non négligeable.

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ce type de station se rencontre sur les flancs rocheux de la plupart des dolines bien développées, souvent en exposition nord ou nord-est.

Les gros blocs de calcaire compact (Bathonien) sont recouverts d'un sol lithocalcique (sol très organique, noir). Entre ces blocs se logent des fragments d'éboulis grossiers (sol humocalcaire ).

La fertilité est généralement faible.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le caractère très ponctuel et le plus souvent fragmentaire de ces groupements ne permet que rarement aux potentialités de s'exprimer. L'érable sycomore, accompagné par le frêne et le tilleul à grandes feuilles, est l'essence la plus favorable.

Les aménagements doivent cependant tenir compte de l'importance relative de ce type de station dans la parcelle considérée, ce qui peut conduire à négliger des surfaces trop petites.

## SENSIBILITES :

La régénération étant très difficile, il est fortement conseillé de préserver une couverture arborescente permanente et de limiter la gestion à une sélection des essences et à l'exploitation des arbres dépérissants.

## INTERET BIOLOGIQUE :

Les érablières de flanc de doline sont intéressants car ils représentent des îlots d'une végétation exceptionnelle sur les plateaux, de plus originale floristiquement.

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Epeugney (Bois des Cordées), Tarcenay (Bois l'Essart)

EXEMPLE TYPE : Relevé 5

Localisation : Epeugney, Bois des Cordées (878,53; 243,2 Quingey 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 430 m  
 Flanc rocheux de doline, pente exposée au Nord-Est,  
 calcaire du Bathonien.

Type de peuplement :

Relevé floristique :Strate arborescente (rec. 80%) :

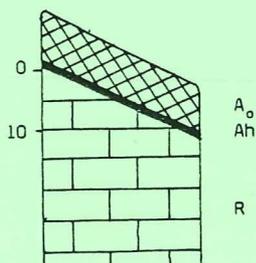
Carpinus betulus	3.3	Fraxinus excelsior	2.1	Ulmus glabra	2.2
Acer pseudoplatanus	1.1				

Strate arbustive (rec. 50%) :

Lonicera xylosteum	2.1	Ribes alpinum	2.2	Ligustrum vulgare	2.2
Corylus avellana	2.2	Ulmus montana	1.2	Crataegus oxyacantha	+
Fraxinus excelsior	+	Rubus coesius	+		

Strate herbacée (rec. 70%) :

Hedra helix	4.3	Geranium robertianum	2.2	Asperula odorata	2.2
Actaea spicata	1.1	Mercurialis perennis	1.2	Arum maculatum	1.1
Cardamine pratensis	+	Vicia sepium	+	Poa nemoralis	+
Paris quadrifolia	+	Viola reichenbachiana	+	Phyteuma spicatum	+
Lathyrus vernus	+				

Profil :Description du profil :Sur les blocs :

A<sub>0</sub>Ah : 0-8 cm, humus brut, noir, fibreux,  
 structure en petits agrégats, présence de  
 racines, de coquilles de mollusques, de bois  
 dégradé.

Entre les blocs :

Litière abondante.  
 horizon organique noir,  
 structure finement agrégée, gros cailloux  
 (fragments d'éboulis, de dalles plus ou moins  
 anguleux, enrobés de matière organique noire  
 pulvérulente).

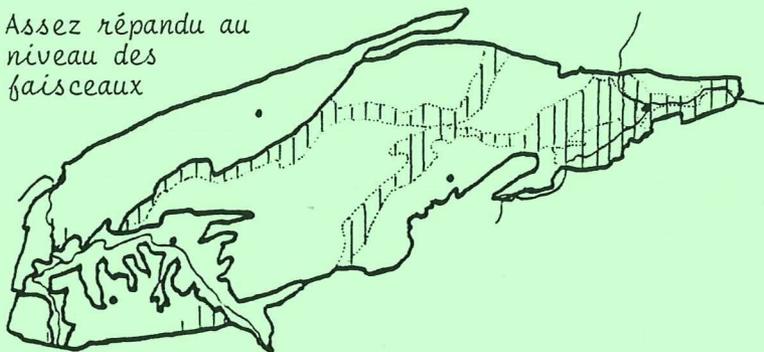
Sol lithocalcique et sol humo-calcaireRésultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-8	A <sub>0</sub> Ah	-	-	-	-	-	7,1	Trace	360	27,8	0,04	63,3	12,9	1,12	7,35	140	87,5	100

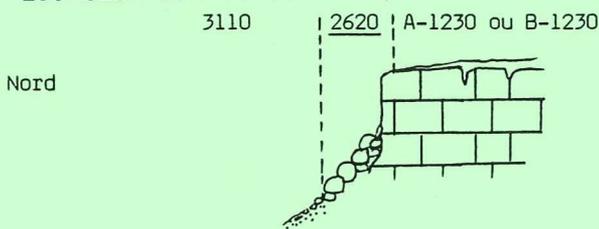
(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Assez répandu au niveau des faisceaux



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



très Sec										
Sec										
assez Sec										
mouvement Frais										
Frais										
assez humide										
Humide										
moistifié										
Humidifié										
Acide	très Acide	Acide	assez Acide	faiblement Acide	Neutre	Calcaire				
	Mur	Murier	Mull Acide	Mull mésochlorique	Mull eutrope	Mull calcique	Mull carbonaté			

IMPORTANCE SPATIALE : Ponctuel à linéaire

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Eboulis grossiers sous falaise en ubac
- pédologie : Sol humo-calcaire et lithocalcique
- essences dominantes : Tilleul à grandes feuilles, érable sycomore, frêne
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

LITHOCALCARICOLES  
CALCARICOLES

HYGROSCIAPHILES  
neutroclines

hygroneutronitroclines

FERTILITE : Assez bonne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Erable sycomore  
tilleul à grandes feuilles  
frêne  
orme de montagne

INTERET BIOLOGIQUE : Très grand

SENSIBILITE : Milieu assez fragile

STRATE ARBORESCENTE

- \* Erable sycomore
- \* Tilleul à grandes feuilles

- \* Frêne
- Orme de montagne

- Erable plane
- Noisetier

STRATE ARBUSTIVECALCICOLES

- Ribes alpinum
- Lonicera xylosteum
- Cornus sanguinea

NEUTROCLINES

- \* Corylus avellana

HYGRONEUTRONITROPHILES

- \* Sambucus nigra
- Ribes uva-crispa

STRATE HERBACEELITHOCALCARICOLES

- \* Phyllitis scolopendrium
- \* Geranium robertianum
- Asplenium trichomanes
- Polypodium vulgare
- Moehringia muscosa
- Arabis arenosa
- Mycelis muralis
- Cystopteris fragilis

CALCARICOLES

- \* Mercurialis perennis
- Dryopteris robertiana

NEUTROCLINES

- \* Hedera helix
- Lamium galeobdolon
- Arum maculatum

HYGRONEUTRONITROCLINES

- \* Polystichum filix-mas

HYGROSCIAPHILES

- \* Polystichum lobatum
- Lunaria rediviva
- Dentaria pinnata

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*L'aspect climacique, qui semble également correspondre au seul sylvofaciès possible, correspond à un mélange, en proportion approximativement équilibrée, de tilleul à grandes feuilles, d'érable sycomore et de frêne. Le charme est absent, ainsi que les chênes et le hêtre.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

L'érablière-tiliaie à scolopendre colonise les pentes fortes en exposition nord, constituées d'éboulis grossiers mobiles de calcaire compact provenant d'une falaise située au-dessus.

Les sols qui en résultent, de profil A1-C, sont des sols humocalcaires. De profondeur moyenne (50 cm) ils sont riches en cailloux et en calcaire actif. Le taux de matière organique est élevé (horizon noir humifère). Les plus gros blocs sont recouverts d'un sol lithocalcique superficiel.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Les deux essences principales de ce type de station sont l'érable sycomore et le tilleul à grandes feuilles, dominant la strate arborescente dans des proportions équilibrées. Les essences secondaires accompagnatrices sont le frêne, l'orme de montagne, l'érable plane, pouvant former des faciès. La gestion doit s'efforcer de maintenir la variété des essences.

## SENSIBILITES :

Compte tenu de la forte pente et de la mobilité extrême des éboulis, ce type de station est relativement fragile. Le jardinage est la meilleure formule de gestion.

## INTERET BIOLOGIQUE :

Le milieu de l'érablière présente un grand intérêt écologique et phytosociologique : il héberge une multitude de groupements associés, liés à la structure en mosaïque du milieu. La flore comporte plusieurs espèces rares (lunaire...).

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Sancey-le-Long (Bois de la Baume), St-Hippolyte (Combe de Bief)

EXEMPLE TYPE : Relevé 311

2620

Localisation : Sancey le Long, Bois de la Baume (924,5; 263 Maïche 1-2)

Caractères stationnels : Alt. 590 m  
Pente 40° exposition Ouest d'éboulis à gros blocs.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Tilia platyphyllos	3.3	Ulmus glabra	2.2	Acer pseudoplatanus	1.2
Fagus sylvatica	1.1	Fraxinus excelsior	+	Acer platanoides	+

Strate arbustive (rec. 20%) :

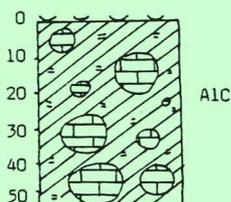
Corylus avellana	2.2	Tilia platyphyllos	1.2	Sambucus nigra	1.2
Acer pseudoplatanus	+	Fagus sylvatica	+	Ulmus glabra	+

Strate herbacée (rec. 90%) :

Mercurialis perennis	4.4	Lunaria rediviva	1.2	Asperula odorata	1.3
Phyllitis scolopendrium	2.2	Lamium galeobdolon	2.3	Geranium robertianum	1.2
Hedera helix	1.2	Senecio fuchsii	+	Impatiens noli-tangere	+
Dentaria pinnata	+	Polytichum filix-mas	+	Polystichum lobatum	+
Circaea lutetiana	+				

Profil :

Description du profil :



Litière assez bien décomposée.

AIC : 0-50 cm, horizon noir humifère, structure en agrégats fins, activité biologique importante, texture argilo-limoneuse, nombreux cailloux calcaires de taille variable, effervescence à HCl nette.

Sol humo-calcaire

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-50	AIC	-	-	-	-	-	7,4	354	220	15,7	0,04	38,6	14	0,72	3,72	108	59,3	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

2. Description de la zone



La zone étudiée est caractérisée par une topographie variée, avec des vallées profondes et des collines adjacentes. Les données géologiques indiquent une structure complexe de couches sédimentaires et éoliques.

3. Stations de fonds de vallons

Les stations de fonds de vallons ont été choisies pour leur accessibilité et leur représentativité. Elles permettent d'étudier les conditions microclimatiques et les processus géomorphologiques locaux.

4. Méthodologie

Les données ont été collectées à l'aide de stations météorologiques automatisées et de relevés géologiques terrain.

3. Stations de fonds de vallons

Les stations de fonds de vallons ont été choisies pour leur accessibilité et leur représentativité.

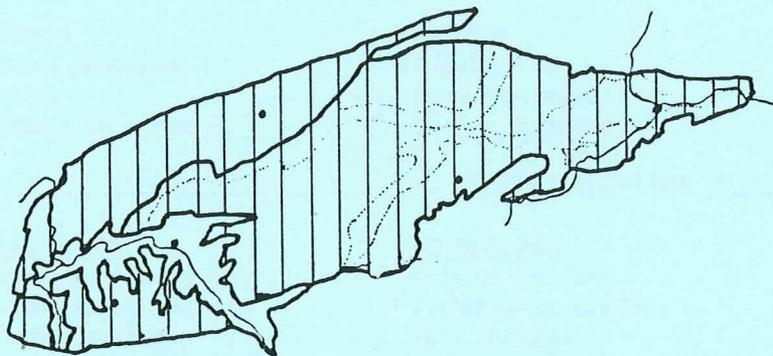
# Introduction

The purpose of this document is to provide a comprehensive overview of the project's objectives, scope, and timeline. The project aims to develop a robust system that addresses the current challenges faced by the organization. The scope of the project includes the design, development, and deployment of the system, as well as the training of staff and the ongoing support and maintenance of the system. The timeline of the project is as follows:

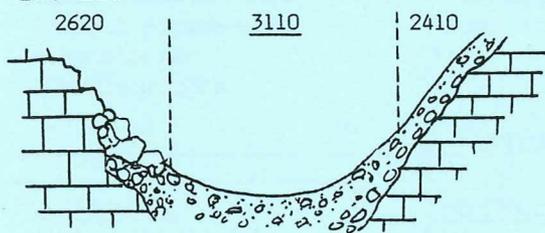
The project is scheduled to begin in the first quarter of the year and is expected to be completed by the end of the third quarter. The initial phase of the project will focus on the analysis and design of the system. The second phase will involve the development and testing of the system. The final phase will be the deployment of the system and the training of staff. The project will be managed by a dedicated team, and regular progress reports will be provided to the steering committee.

The project is a high-priority initiative for the organization, and it is essential that it is completed on time and within budget. The success of the project will depend on the effective collaboration and communication between all stakeholders involved. We are confident that the project will be a significant success for the organization.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



très Sec							
Sec							
assez Sec							
moissonnement Frais							
Frais							
assez Humide							
Humide							
très Humide							
Humide	très Acide	Acide	assez Acide	calcicole Acide	Neutre	calcicole	très calcicole
	Mur	Mulier	Mull Acide	Mull m. acrotrophe	Mull eutrophe	Mull calcicole	Mull calcicole

IMPORTANCE SPATIALE : Ponctuel à linéaire

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Fonds de vallons, bas de versants
- pédologie : Sol brun argilo-caillouteux
- essences dominantes : Chêne pédonculé, frêne, charme
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

CALCARICOLES  
CALCICOLES

NEUTROCLINES

HYGRONEUTRONITROCLINES  
HYGRONEUTRONITROPHILES

FERTILITE : Très bonne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Chêne pédonculé  
frêne  
érable sycomore

INTERET BIOLOGIQUE : important (présence d'espèces rares)

SENSIBILITE : Stations très menacées par les enrésinements

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

## STRATE ARBORESCENTE

* Charme	Merisier	Hêtre
* Chêne pédonculé	Tremble	Erable plane
* Frêne	Erable sycomore	Noisetier
* Erable champêtre	Orme de montagne	

## STRATE ARBUSTIVE

<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Lonicera xylosteum	* Corylus avellana	* Viburnum opulus (2)
* Ligustrum vulgare	* Crataegus oxyacantha	
Cornus sanguinea	Rosa c. rvensis	<u>HYGRONEUTRONITROPHILES</u>
Viburnum lantana	Ilex aquifolium	Sambucus nigra
Daphne mezereum	Crataegus monogyna	Ribes uva-crispa
Evonymus europaeus	Rubus fruticosus	
Ribes alpinum		
Clematis vitalba		

## STRATE HERBACEE

<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Mercurialis perennis	* Anemone nemorosa	* Primula elatior
Asarum europaeum	* Lamium galeobdolon	* Ficaria verna
<u>CALCICOLES</u>	* Hedera helix	Ajuga reptans
Brachypodium sylvaticum	* Paris quadrifolia	Glechoma hederacea
Lathyrus vernus	* Ranunculus auricomus	Cardamine pratensis
Ornithogalum pyrenaicum	Asperula odorata	Polystichum filix-mas
Scilla bifolia	Carex sylvatica	Sanicula europaea
Pulmonaria tuberosa	Viola reichenbachiana	Geum urbanum
Elymus europaeus	Phyteuma spicatum	Bromus asper
Carex digitata	Euphorbia amygdaloides	Senecio fuchsii
Campanula trachelium	Euphorbia dulcis	Heracleum sphondylium (2)
Melica uniflora	Polygonatum multiflorum	<u>HYGRONEUTRONITROPHILES</u>
	Potentilla sterilis	* Pulmonaria obscura
	Solidago virga-aurea	* Allium ursinum
	Carex flacca	Aegopodium podagraria
	Fragaria vesca	Aconitum vulparia
	Vicia sepium	Knautia sylvatica (2)
	Vinca minor	Corydalis cava
	Polygonatum verticillatum (M)	Leucojum vernal
		Lathraea squamaria
		Anemone ranunculoides

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*L'aspect climacique laisse une place prépondérante au chêne pédonculé, au frêne et à l'érable sycomore. Le charme et l'érable champêtre sont constants, parfois dominants.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Ce type de station se rencontre dans les fonds de vallons et les bas de versants, sur des colluvions plus ou moins épais recouvrant des calcaires compacts.

Les sols sont très riches en cailloux calcaires dès la surface. Ce sont des sols bruns de type A1-(B)-C, en général peu profond développé sur la roche mère calcaire. (B) peut être très peu développé (horizon entre les cailloux).

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le milieu est très favorable au chêne pédonculé et au frêne, qui doivent constituer les essences principales à favoriser. L'érable sycomore et le merisier constituent d'excellentes essences secondaires, bien que plus dispersées. Très souvent, les fonds de vallons ont été enrésinés en épicéa; nous pensons que c'est une erreur, tant sur le plan économique qu'écologique.

## SENSIBILITES :

Les enrésinements massifs de ces stations risquent de compromettre les qualités de ces milieux très intéressants à tous points de vue.

## INTERET BIOLOGIQUE :

Le grand intérêt biologique s'explique par la richesse floristique exceptionnelle de ces stations, qui comprend de nombreuses espèces rares ou spectaculaires.

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Glamondans (Pot Brény), Lanans (Bois du Fays)

Localisation : Glamondans, Pot Bréney (899,35; 2261,2 Vercel 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 390 m  
Fond de vallon, pente 5° exposition Ouest-Nord-Ouest,  
calcaire du Bathonien.

Type de peuplement : Taillis

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 95%) :

Carpinus betulus	4.3	Quercus robur	2.2	Fraxinus excelsior	1.1
Acer campestre	1.1				

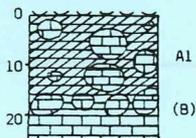
Strate arbustive (rec. 30%) :

Carpinus betulus	1.2	Fagus sylvatica	1.1	Lonicera xylosteum	1.2
Daphne mezereum	+	Ligustrum vulgare	2.2	Crataegus oxyacantha	1.2
Rosa arvensis	1.2	Viburnum opulus	+	Acer campestre	+
Corylus avellana	1.2	Crataegus monogyna	1.2	Picea abies	+
Evonymus europaeus	1.2	Viburnum lantana	+	Cornus sanguinea	+
Rubus sp.	2.2				
	2				

Strate herbacée (rec. 90%) :

Lilium martagon	2.2	Mercurialis perennis	1.3	Glechoma hederacea	2.2
Allium ursinum	2.2	Lamium galeobdolon	2.2	Hedera helix	3.2
Ornithogalum pyrenaicum	2.2	Ajuga reptans	1.2	Viola reicheibachiana	1.1
Stellaria holostea	+	Bromus asper	1.2	Carex digitata	+
Cardamine pratensis	+	Potentilla sterilis	+	Phyteum spicatum	+
Deschampsia coespitosa	1.2	Melica uniflora	1.2	Primula elatior	1.2
Euphorbia dulcis	1.2	Vicia sepium	+	Poa nemoralis	+
Ranunculus nemorosus	+	Anemone nemorosa	2.2	Euphorbia amygdaloides	+
Pulmonaria obscura	+	Solidago virgaurea	+	Asperula odorata	1.2
Lathyrus vernus	+	Carex sylvatica	+	Veronica chamaedrys	+
Luzula pilosa	+	Geum urbanum	+	Ranunculus auricomus	+
Brachypodium sylvaticum	+	Polystichum filix-mas	+	Valeriana officinalis	+
Aconitum vulparia	+				

Profil :



Description du profil :

Litière moyennement abondante annuelle de hêtre, aspect grumeleux en surface dû à l'activité biologique importante, présence de quelques gros cailloux.

A1 : 0-15 cm, brun, nombreuses racines fines et moyennes, structure grumeleuse, texture limono-argileuse, présence de lombrics, très nombreux cailloux calcaires.

(B) : 15-20 cm, brun légèrement plus clair, début d'une légère structuration, texture limoneuse, horizon entre les très nombreux cailloux, effervescence à HCl nulle.

Sol brun eutrophe sur dalle calcaire

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-15	A1	1	1	14	32	52	6,6	Abs.	75,4	5,9	0,016	13,2	12,8	0,56	2,14	51,5	32,5	100
15-20	(B)	1	1,5	28	49,3	20	7,7	Traces	39	3,4	-0,04	6,8	11,5	0,38	0,82	51	26,6	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

* Charme	Tremble	Noisetier
* Chêne pédonculé	Erable champêtre	
Merisier	Saule marsault	

STRATE ARBUSTIVECALCICOLES

Lonicera xylosteum  
Ligustrum vulgare  
Cornus sanguinea  
Daphne mezereum  
Evonymus europaeus  
Ribes alpinum

NEUTROCLINES

\* Corylus avellana  
\* Rosa arvensis  
\* Crataegus oxyacantha  
\* Rubus fruticosus  
Crataegus monogyna  
Ilex aquifolium

ACIDOCLINES

Lonicera periclymenum

HYGRONEUTRONITROCLINES

\* Viburnum opulus (2)

STRATE HERBACEECALCICOLES

Brachypodium sylvaticum  
Lathyrus vernus  
Pulmonaria tuberosa  
Carex digitata

NEUTROCLINES

\* Anemone nemorosa  
\* Asperula odorata  
\* Hedera helix  
\* Lamium galeobdolon  
\* Carex sylvatica  
\* Viola reichenbachiana  
\* Phyteuma spicatum  
\* Arum maculatum  
\* Paris quadrifolia  
\* Polygonatum multiflorum  
\* Ranunculus auricomus  
Euphorbia dulcis  
Potentilla sterilis  
Solidago virga-aurea  
Ranunculus nemorosus  
Vicia sepium  
Polygonatum verticillatum (M)

HYGRONEUTRONITROPHILES

Pulmonaria obscura

ACIDOCLINES

\* Millium effusum  
\* Luzula pilosa  
\* Deschampsia coespitosa  
\* Stellaria holostea  
Lathyrus montanus  
Viola riviniana  
carex umbrosa  
Carex montana (2)  
Luzula sylvatica  
Epilobium montanum

HYGROACIDOCLINES

\* Oxalis acetosella  
\* Dryopteris carthusiana  
Athyrium filix-femina  
Carex brizoides

HYGRONEUTRONITROCLINES

\* Ficaria verna  
\* Primula elatior  
\* Ajuga reptans  
\* Glechoma hederacea  
\* Cardamine pratensis  
\* Polystichum filix-mas  
Senecio fuchsii  
Heracleum sphondylium (2)

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*L'aspect climacique est une chênaie pédonculée-charmaie relativement pauvre en espèces.*

*Le sylvofaciès à charme et tremble dominants est une forme de substitution très fréquente liée à une mauvaise gestion forestière.*

Le fond des dolines est rempli d'un matériau limoneux très épais issu du colluvionnement, sur lequel est installé un sol brun faiblement lessivé, à horizons mal délimités, et très profond. On n'y rencontre normalement aucune trace d'hydromorphie (sauf si la doline est colmatée) car le drainage par soutirage karstique empêche la formation d'une nappe temporaire.

Toutefois, la position topographique (dépressions fermées de petite taille) imprime un certain caractère d'hygrophilie à la station (microclimat frais).

Les conditions édaphiques (sol profond à bonnes réserves en eau, richesse en bases échangeables, bonne aération du profil) rendent ce type de station particulièrement fertile, même s'il ne semble pas convenir à certaines essences.

---

#### POTENTIALITES FORESTIERES :

Le chêne pédonculé est sans conteste l'essence la mieux adaptée à ce type de station. Le merisier peut également être favorisé avec profit.

Le hêtre et l'érable sycomore, par contre, semblent complètement absents des fonds de dolines dans les conditions naturelles, ainsi que le frêne. Il n'est donc pas conseillé de tenter de les introduire dans ces stations, pourtant très fertiles.

L'abondance des dolines dans certains secteurs des plateaux vient compenser le morcellement dû à leur répartition ponctuelle : il convient dans ce cas de ne pas négliger les potentialités originales et intéressantes de ces stations.

---

#### SENSIBILITES :

En dehors des problèmes d'enrésinement et de morcellement des stations, il semble qu'il se pose parfois des problèmes de régénération naturelle au niveau de certaines dolines, dont les causes sont mal connues.

---

#### INTERET BIOLOGIQUE :

Les dolines ont un réel intérêt scientifique (écologique, géologique et biologique), lié à leur originalité.

---

#### EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Tarcenay (Bois l'Essart), Epeugney (Bois des Cordées), Forêt de Bouclans...

Localisation : Epeugney, Bois des Cordées (878,3; 243,12 Quingey 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 430 m  
Fond de doline,  
calcaire du Bathonien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Carpinus betulus 4.4 Populus tremula 2.2 Prunus avium 1.1

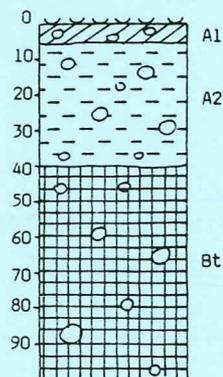
Strate arbustive (rec. 40%) :

Crataegus oxyacantha 2.2 Carpinus betulus 2.2 Corylus avellana 2.2  
Ribes alpinum 1.2 Viburnum opulus 1.2 Fagus sylvatica +  
Daphne mezereum + Rubus sp. 1.2

Strate herbacée (rec. 80%) :

Anemone nemorosa 4.4 Asperula odorata 1.2 Hedera helix 3.3  
Miliun effusum 1.2 Senecio fuchsii 1.1 Carex sylvatica +  
Cardamine pratensis + Lathyrus vernus + Glechoma hederacea 1.2  
Viola reichenbachiana + Ranunculus auricomus 1.2 Arum maculatum +  
Luzula pilosa + Ajuga reptans + Primula elatior 1.2  
Polygonatum multiflorum + Ficaria verna + Ranunculus nemorosus +  
Vicia sepium + Phyteuma spicatum + Paris quadrifolia +  
Carex umbrosa +

Profil :



Description du profil :

Litière moyennement décomposée.

A1 : 0-5 cm, brun-gris, présence de nombreuses racines fines, activité biologique importante, structure en agrégats fins, texture limoneuse, présence de chailles dès la surface, nombreuses concrétions paléontologiques (encrines...), limite diffuse.

A2 : 5-40 cm, brun-jaune, présence de nombreuses racines, activité biologique importante, structure en petits agrégats aérés, texture limono-sableuse, présence de chailles de taille variable et de débris siliceux, limite diffuse.

Bt : 40-90 cm, brun-ocre, quelques racines, bioturbation décelable, structure compacte, polyédrique, texture argilo-limono-sableuse, présence de chailles.

Sol brun lessivé

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-5	A1	-	-	-	-	-	4,8	Abs.	34	2,6	0,013	6	13	0,69	1,07	6	-	-
5-40	A2	6	2	17,5	41	33,5	5,3	Abs.	15	1,2	-0,01	2,6	12,5	0,36	0,83	5,4	8,1	81
40-90	Bt	3	3	11	37	46	5,3	Abs.	5	0,75	-0,01	0,8	6,6	0,36	0,91	12,6	12,6	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre



STRATE ARBORESCENTE

- \* Chêne pédonculé
- \* Frêne

- \* Charme
- Aulne glutineux

- Bouleau blanc
- Tremble

STRATE ARBUSTIVE

- CALCICOLES
- \* Evonymus europaeus

- NEUTROCLINES
- \* Corylus avellana
  - \* Rubus fruticosus
  - Crataegus monogyna

- HYGROACIDOCLINES
- \* Prunus padus
  - \* Ribes rubrum

- HYGRONEUTRONITROCLINES
- \* Viburnum opulus (2)

STRATE HERBACEE

- CALCICOLES
- Brachypodium sylvaticum

- NEUTROCLINES
- \* Anemone nemorosa
  - \* Lamium galeobdolon
  - \* Carex sylvatica
  - \* Hedera helix
  - Paris quadrifolia
  - Arum maculatum
  - Polygonatum multiflorum
  - Ranunculus auricomus

- ACIDOCLINES
- \* Deschampsia caespitosa
  - \* Luzula pilosa
  - Stellaria holostea
  - Lathyrus montanus
  - Luzula sylvatica

- HYGROACIDOCLINES
- Dryopteris carthusiana
  - Circaea lutetiana

- HYGRONEUTRONITROCLINES
- \* Primula elatior
  - \* Cardamine pratensis
  - \* Ficaria verna
  - Glechoma hederacea
  - Ajuga reptans
  - Geum urbanum

- HYGRONEUTRONITROPHILES
- Adoxa moschatellina
  - Allium ursinum

- MESOHYGROPHILES
- \* Filipendula ulmaria
  - Valeriana dioica
  - Carex pendula
  - Valeriana officinalis
  - Festuca gigantea

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

*L'aspect climacique laisse une grande importance au frêne et au chêne pédonculé; le charme, le bouleau et l'aulne sont plus disséminés; les autres essences sont exceptionnelles.*

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Cette forêt se localise dans des fonds de vallons assez larges recouverts d'argiles à chailles reposant sur des marnes.  
Le sol présente un caractère hydromorphe prononcé et sa richesse en chailles est variable. C'est un sol profond à gley oxydé (supérieur à 1 m), présentant un horizon gris clair compact. (G<sub>0</sub>).

La fertilité est bonne, malgré l'hydromorphie.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Les fonds de vallons du Bois d'Aglans et des environs constituent d'excellentes stations à chêne pédonculé et à frêne.  
Le hêtre est absent et sans avenir ici.

## SENSIBILITES :

Les coupes rases sont à éviter soigneusement en raison des risques importants d'hydromorphie, par suite de la remontée du plan d'eau.

## INTERET BIOLOGIQUE :

Le grand intérêt biologique de ces stations provient de leur originalité écologique et biologique, ainsi que de leur rareté, voire leur caractère exceptionnel, les milieux équivalents ayant été très souvent détruits et continuent à l'être.

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

La Vèze (Bois d'Aglans), Saône (Bois du Petit Frêne)

Localisation : La Vêze, Bois d'Aglans (883,55; 2250,95 Besançon 7-8)

Caractères stationnels : Alt. 400 m  
Fond de vallon large,  
Argiles résiduelles.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Quercus robur	4.4	Fraxinus excelsior	2.2	Carpinus betulus	2.2
Fagus sylvatica	+	Alnus glutinosa	1.1		

Strate arbustive (rec. 85%) :

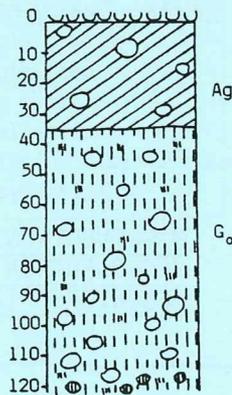
Prunus padus	4.4	Evonymus europaeus	1.2	Fraxinus excelsior	+
Corylus avellana	+	Rubus sp.	3.3		

Strate herbacée (rec. 70%) :

Anemone nemorosa	4.4	Lamium galeobdolon	1.2	Arum maculatum	1.2
Cardamine pratensis	2.2	Ficaria verna	2.3	Primula elatior	+
Allium ursinum	1.2				

Profil :

Description du profil :



Litière abondante annuelle de chêne.

Ag : 0-35 cm, brun-gris, nombreuses racines, structure compacte, texture limoneuse, nombreuses chailles arrondies, matière organique en décomposition décelable.

G<sub>0</sub> : 30-120 cm, gris clair, couleur hétérogène, structure compacte, limono-argilo-sableuse, très nombreuses chailles, très nombreuses concrétions de manganèse, abondance de matière organique décelable, nombreuses traces d'hydromorphie.  
à 120 cm présence de concrétions dures de manganèse et de fer.

Sol à gley oxydé

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total ‰	C. ‰	N ‰	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ‰	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-35	Ag	2,5	5	21	44	27,5	5	Abs.	30,5	2,6	0,015	5,3	11,7	0,28	0,82	5,2	9,4	67
30-120	G <sub>0</sub>	8	8	21	31	32	6,2	Abs.	4	0,6	0,01	0,7	6,6	0,25	0,66	14	12,2	100

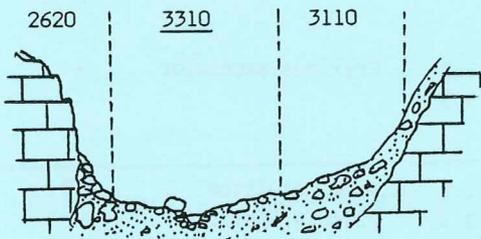
(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

Assez répandu dans les reculées



LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :



IMPORTANCE SPATIALE : Linéaire

très Sec							
Sec							
assez Sec							
moyennement Frais							
Frais							
assez Humide							
Humide							
trouille							
Humidité							
Acidité							
Mol	Molier	Mull Acide	Mull Acide	Mull humide	Mull humide	Mull calcaire	Mull calcaire
	très Acide	Acide	assez Acide	très humide Acide	Neutre	Calcaire	Calcaire

CARACTERES DIAGNOSTIQUES :

- topographie : Vallées encaissées étroites, fond des reculées
- pédologie : Sol colluvial et alluvial caillouteux, hétérogène
- essences dominantes : Frêne, érable sycomore
- groupes d'espèces indicatrices diagnostiques :

calcaricoles  
calcicoles  
neutroclines

acidoclines  
hygroacidoclines  
hygrosciaphiles

HYGRONEUTRONITROCLINES  
HYGRONEUTRONITROPHILES  
MESOHYGROPHILES

FERTILITE : Bonne

POTENTIALITES (essences indigènes conseillées) :

Frêne  
Erable sycomore

INTERET BIOLOGIQUE : Très grand

SENSIBILITE : Enrésinements à proscrire

## ENSEMBLE FLORISTIQUE CARACTERISTIQUE :

STRATE ARBORESCENTE

* Frêne	Erable champêtre	Charme
* Erable sycomore	Noisetier	Chêne pédonculé
Orme de montagne	Aulne glutineux	

STRATE ARBUSTIVE

<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Lonicera xylosteum	* Corylus avellana	Viburnum opulus (2)
Ligustrum vulgare	Rosa arvensis	
Cornus sanguinea	Crataegus oxyacantha	<u>HYGRONEUTRONITROPHILES</u>
Daphne mezereum	Crataegus monogyna	Sambucus nigra
Ribes alpinum	Rubus fruticosus	Rubus coesius
Evonymus europaeus		

STRATE HERBACEE

<u>CALCICOLES</u>	<u>NEUTROCLINES</u>	<u>HYGROACIDOCLINES</u>
Mercurialis perennis	* Lamium galeobdolon	Oxalis acetosella
	* Hedera helix	Circaea lutetiana
<u>CALCICOLES</u>	* Paris quadrifolia	<u>HYGRONEUTRONITROCLINES</u>
* Brachypodium sylvaticum	Anemone nemorosa	* Primula elatior
Lathyrus vernus	Phyteuma spicatum	Ajuga reptans
Campanula trachelium	Arum maculatum	Glechoma hederacea
	Euphorbia dulcis	Sanicula europaea
<u>HYGROSCIAPHILES</u>	Polygonatum multiflorum	Ficaria verna
Lunaria rediviva	Ranunculus auricomus	Senecio fuchsii
Aruncus sylvestris	Fragaria vesca	Heracleum sphondylium (2)
	Polygonatum verticillatum (M)	
<u>MESOHYGROPHILES</u>	<u>ACIDOCLINES</u>	<u>HYGRONEUTRONITROPHILES</u>
* Filipendula ulmaria	* Deschampsia coespitosa	* Aegopodium podagraria
Festuca gigantea		* Aconitum vulparia
Equisetum hyemale		* Pulmonaria obscura
Caltha palustris		* Geranium robertianum (2)
Chrysosplenium alternifolium		Alliaria officinalis
Stachys sylvatica		Allium ursinum
		Leucojum vernum
		Impatiens noli-tangere
		Lathraea squamaria

## ASPECT CLIMACIQUE ET SYLVOFACIES POSSIBLES :

Dans l'aspect climacique, le frêne et l'érable sycomore sont les essences dominantes, mais le peuplement reste diversifié.

Les sylvofacies sont assez nombreux, mais il faut noter l'absence de certaines espèces (tilleul à grandes feuilles en particulier).

## DONNEES ECOLOGIQUES :

Le fond des vallées étroites et encaissées des petites rivières et ruisseaux est colonisé par une frênaie-érablière ("forêt-galerie" linéaire).

Les sols sont installés sur des matériaux très hétérogènes, d'origine alluviale (apports des cours d'eau) et colluviale (matériaux accumulés en bas de pentes). Le profil, riche en calcaire actif, est de type A1-C.

La fertilité est bonne.

## POTENTIALITES FORESTIERES :

Le frêne et l'érable sycomore sont les essences potentielles principales. Il est cependant important de conserver la diversité naturelle de la strate arborescente, liée à l'hétérogénéité du substrat.

## SENSIBILITES :

Les enrésinements sont à proscrire.

## INTERET BIOLOGIQUE :

L'intérêt biologique de ces stations est très grand; très caractéristiques du paysage jurassien, elles recèlent une végétation très originale, une flore très riche avec de nombreuses espèces rares. La structure de la végétation en mosaïque présente un grand intérêt scientifique.

## EMPLACEMENTS CARACTERISTIQUES :

Glamondans (Pot Breny), Val de Cusance.

Localisation : Glamondans, Pot Brény (899,32; 2261,25 Vercel 3-4)

Caractères stationnels : Alt. 390 m  
Fond de vallée étroite (Audeux),  
calcaire du Bathonien.

Type de peuplement : Taillis sous futaie

Relevé floristique :

Strate arborescente (rec. 90%) :

Fraxinus excelsior	4.4	Acer pseudoplatanus	1.2	Acer campestre	2.2
Quercus robur	1.2				

Strate arbustive (rec. 40%) :

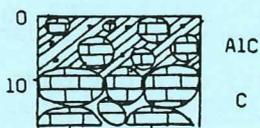
Corylus avellana	2.3	Evonymus europaeus	2.2	Fraxinus excelsior	1.1
Acer campestre	+	Viburnum opulus	1.1	Sambucus nigra	1.2
Crataegus monogyna	1.1	Acer pseudoplatanus	1.1	Viburnum lantana	+
Lonicera xylosteum	+				

Strate herbacée (rec. 95%) :

Allium ursinum	4.4	Pulmonaria obscura	1.2	Glechoma hederacea	1.2
Aegopodium podagraria	3.3	Filipendula ulmaria	1.1	Anemone nemorosa	1.1
Galium aparine	2.2	Aconitum vulparia	1.2	Alliaria officinalis	1.3
Ficaria verna	2.3	Festuca gigantea	1.1	Paris quadrifolia	+
Ornithogalum pyrenaicum	+	Phyteuma spicatum	+	Lilium martagon	+
Lamium galeobdolon	+	Cardamine pratensis	+	Galeopsis tetrahit	+
Hedera helix	+	Stachys sylvatica	+	Brachypodium sylvaticum+	

Profil :

Description du profil :



Litière peu abondante, bien décomposée.

A1C : 0-8 cm, brun-gris, présence de racines fines et moyennes, activité biologique importante (lombrics), Structure grumeleuse, texture sablo-argileuse, très nombreux cailloux dès la surface, effervescence à HCl.

C : >8 cm, présence de gros cailloux.

Sol alluvial calcaire

Résultats des analyses pédologiques :

Profondeur (cm)	Horizon	Granulométrie %					pH	Calc. total %	C. %	N %	P <sub>0-2,5</sub> %	M.O. %	C/N	K <sup>+</sup> (*)	Mg <sup>++</sup> (*)	Ca <sup>++</sup> (*)	T (*)	S/T %
		Sg	Sf	Lg	Lf	Ag												
0-8	A1C	21,5	12	8	18	40,5	7,8	250	50,7	4,3	-0,04	8,9	13,2	0,51	1,48	72,5	24,8	100

(\*) en milliéquivalents pour 100 g de terre

# Introduction

The purpose of this document is to provide a comprehensive overview of the project's objectives, scope, and the methodology used to achieve them. This document is intended for the project team and stakeholders, and it serves as a reference for the project's progress and outcomes.

The project is designed to address the challenges faced by the organization in the current market environment. The primary goal is to improve operational efficiency and reduce costs while maintaining high quality and customer satisfaction. The project will be implemented in a phased manner, starting with a pilot program and followed by a full-scale rollout.

The project team consists of members from various departments, including operations, finance, and marketing. The project manager is responsible for coordinating the team and ensuring that the project is completed on time and within budget. Regular communication and reporting are essential for the success of the project.

## II POTENTIALITES FORESTIERES

Il faut préciser que les potentialités propres à chacun des types différent :

- soit par les essences forestières présentes,
- soit, avec des essences assez identiques, par la productivité, la qualité des bois, les possibilités de régénération naturelle..., compte tenu des différences édaphiques ou mésoclimatiques.

Notre approche, essentiellement écologique et phytosociologique, tout en intégrant les critères sylvicoles les plus évidents, s'appuie en priorité sur une analyse du comportement socioécologique des différentes essences indigènes à l'intérieur des stations étudiées. En fonction de leur présence et de leur fréquence dans les différents types de stations, il est possible d'appréhender la distribution écologique des principales essences rencontrées et de tenter de situer leur optimum. Toutefois, il faut tenir compte du fait que la fréquence d'une essence dépend dans beaucoup de stations de l'action passée et actuelle du forestier. Il sera très fructueux à l'avenir de préciser pour chaque situation stationnelle les données concernant les potentialités propres à chaque essence, y compris les essences "exotiques" introduites (données dendrométriques, qualité technologique, etc...).

Nous nous limiterons ici à préciser l'écologie des principales essences indigènes et leur optimum déduit d'observations synécologiques (l'écologie des espèces étant déduite de l'étude comparée des divers groupements définis dans la région) qui seront à préciser par des études complémentaires, et n'ont donc aucune valeur "absolue" ou définitive.

### 1. Le hêtre (*Fagus sylvatica*)

Cette essence est largement répandue sur le plateau de Montrond, significativement moins toutefois que dans les régions d'altitude légèrement plus élevée concernées par le sous-catalogue B.

Sur les plateaux proprement dits, il ne devient vraiment dominant que dans les forêts acidoclines et acidophiles. Dans les forêts calcicoles, il est généralement présent (sauf au niveau des lapiaz), mais très disséminé et fortement concurrencé par les autres essences.

Il manque complètement dans les fonds de vallons étroits et les fonds de dolines (rôle sélectif des gelées tardives). Il est absent également des stations relativement humides.

Sur les pentes, peu nombreuses dans le sous-catalogue A, il est présent même relativement abondant, sauf en chênaie pubescente où les conditions de xéricité sont trop marquées, et en érablière-tiliaie où il ne peut s'adapter aux éboulis mobiles et gros blocs.

Les types de stations où son développement est optimal sont :

- les forêts acidoclines, mésoacidophiles et acidophiles mésophiles de plateaux : A-1330, A-1350, A-1410 ;
- les forêts de pentes, surtout d'ubac : 2510, 2420, 2410.

## 2. Le chêne sessile (*Quercus petraea*)

Il est également très largement répandu, se rencontrant dans toutes les conditions trophiques (des sols carbonatés aux sols très lessivés). Toutefois sa qualité est très variable d'une station à l'autre. Les moins bonnes qualités s'observent dans les stations à écologie "extrême" : stations thermoxérophiles où les arbres sont rabougris, stations très acides sur chailles où le taux de gélivures est important.

Il disparaît dans les stations fraîches à humides, remplacé alors par le chêne pédonculé.

Les types de stations où son développement est optimal sont :

- les forêts mésophiles de plateaux, sur sols relativement profonds à profonds : A-1240, A-1310, A-1330, A-1350, A-1410 ;
- les chênaies-charmaies de pentes thermophiles ou mésophiles : 2310, 2320, 2410.

## 3. Le chêne pédonculé (*Quercus robur*)

Cette essence présente une distribution à peu près complémentaire de celle du chêne sessile. Elle préfère les sols à très bonne rétention en eau (stations de fonds de vallons, fonds de dolines, dépressions des plateaux, bas de versants...).

Le chêne pédonculé est assez fréquent sur les plateaux calcaires dans les stations mésophiles, mélangé au chêne sessile ; des raisons historiques et dynamiques du peuplement forestier plus qu'écologiques expliquent cette large distribution : le chêne pédonculé est en effet beaucoup plus sensible que le chêne sessile au "stress hydrique" (risques de dépérissement pendant les périodes de sécheresse), surtout dans les forêts calcicoles.

Les types de stations où cette espèce est à son optimum sont :

- Les fonds de dolines et dépressions des plateaux : 3120, A-1360 ;
- Les fonds de vallons : 3110, A-3210 ;
- Les stations sur marnes : A-1340, 2320.

#### 4. Le charme (*Carpinus betulus*)

Cette espèce collinéenne est très largement répandue sur l'ensemble de la région, ayant été favorisée par des siècles de traitement en taillis-sous-futaie ou en taillis.

Il possède une très large amplitude, évitant seulement les stations les plus séchardes et/ou caillouteuses (chênaies pubescentes, érablières), les plus acides, les plus humides. Il montre son optimum dans les forêts mésoneutrophiles fraîches.

Parmi les types de stations où son développement est optimal citons :

- sur les plateaux : 1210, A-1230, A-1240, A-1310 ;
- sur les pentes : 2310, 2410 ;
- dans les dépressions : 3110, 3120.

#### 5. Le merisier (*Prunus avium*)

Essence associée au charme dans les forêts collinéennes, le merisier offre une distribution très proche de celui-ci. Il est toutefois plus exigeant ; il devient très rare sur les plateaux dans les forêts mésoacidophiles ainsi que dans les forêts les plus sèches.

Les meilleurs types stationnels pour le merisier sont :

- les stations de plateaux à sols relativement profonds et riches : A-1240, A-1310, A-1340 ;
- les fonds de dolines, dépressions et bas de versants : 3120, 3110.

#### 6. Le frêne (*Fraxinus excelsior*)

Cette essence est assez largement répandue dans la région étudiée, dans une grande variété de types stationnels.

Sur les plateaux, il est disséminé et réclame des sols riches.

Sur les pentes, il est abondant, quelle que soit l'exposition (il est présent en chênaie pubescente), mais les meilleures qualités s'observent dans les stations d'ubac. Il supporte très bien les sols très caillouteux (essence fréquente dans les érablières).

Dans les dépressions, sur sols frais à humides, il présente un grand

développement ; il tend même parfois à devenir dominant (chênaies pédonculées-frênaies). Curieusement, il est complètement absent des fonds de dolines.

Les types de stations de prédilection du frêne sont donc :

- les fonds de vallons : 3110, A-3210, 3310 ;
- les pentes d'ubac : 2420, 2510, 2620 ;
- les stations de plateaux sur sols riches et profonds : A-1240, A-1310.

#### 7. L'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)

Cette essence intéressante pour le forestier est assez largement distribuée dans le secteur concerné. Elle est toutefois moins abondante sur les plateaux que dans la zone du sous-catalogue B.

Le sycomore se rencontre surtout sur les pentes d'éboulis grossiers où il est dominant, sur les pentes d'ubac ainsi que dans certains fonds de vallons. Il est tolérant vis-à-vis de la richesse trophique du sol.

Les types de stations où son développement est optimal sont :

- les érablières sur éboulis : 2620, 2610, 2120 ;
- les pentes d'ubac : 2420, 2510 ;
- les fonds de vallons et bas de versants : 3310, 3110.

#### 8. L'érable à feuilles d'obier (*Acer opalus*)

Cette espèce d'érable n'a pas une répartition uniforme sur l'ensemble de la région concernée : elle se raréfie progressivement vers l'est.

L'érable à feuilles d'obier est lié aux stations calcicoles thermophiles : éboulis, pentes, corniches exposées au sud, ainsi que stations de plateaux à sol superficiel ou lapiaz.

Les types de stations de prédilection de cette essence sont :

- les érablières et chênaies pubescentes thermophiles : 2120, 2110 ;
- les pentes thermophiles : 2310, 2310 ;
- les lapiaz sur les plateaux : 1210.

#### 9. L'érable champêtre (*Acer campestre*)

Le comportement écologique de cette espèce est très proche de celui du charme qu'il accompagne très généralement. Il est donc largement répandu sur le plateau, surtout dans les stations calcicoles à mésoneutrophiles. Il se raréfie considérablement sur les sols acides. Il est abondant sur les plateaux, sur les pentes comme dans les fonds de vallon.

Les types de stations où il connaît un développement optimal sont :

- les chênaies-charmaies calcicoles à mésoneutrophiles de plateaux : A-1230, A-1240, A-1310 ;
- les chênaies-charmaies de pentes : 2310, 2320, 2410, 2420 ;
- les chênaies-charmaies de fonds de vallons : 3110.

#### 10. L'érable plane (*Acer platanoides*)

Cette essence est assez largement répandue dans des stations variées, mais n'est jamais abondante.

L'érable plane semble préférer les pentes d'ubac, les bas de versants, et les fonds de vallons étroits. Dans ces stations, plus que sur les plateaux, il pourrait être favorisé avec profit.

Les types de stations de prédilection de cette essence sont :

- les érablières sur éboulis : 2620, 2610, 2120 ;
- les pentes d'ubac : 2420, 2510 ;
- les fonds de vallons : 3110, 3310.

#### 11. Le tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*)

Cette intéressante essence est plutôt rare sur les plateaux (lapiaz) ; elle est par contre plus largement répandue sur les versants, notamment sur éboulis calcaires.

Les types de stations les plus favorables au tilleul à grandes feuilles sont :

- les érablières-tiliaies sur éboulis : 2120, 2620, 2610 ;
- les pentes fortes sur colluvions : 2520, 2420 ;
- les lapiaz sur les plateaux : 1210.

#### 12. Le tilleul à feuilles cordées (*Tilia cordata*)

Cette espèce de tilleul est plutôt rare dans la région concernée, et, contrairement au tilleul à grandes feuilles, sa distribution est limitée aux plateaux, dans des stations neutrophiles.

Le seul type de stations où il semble se développer valablement est la chênaie-charmaie neutrophile mésophile de plateau (A-1240).

### 13. L'alisier blanc (*Sorbus aria*)

Cette espèce xérocaltaricole collinéenne et montagnarde est fréquente dans les stations thermoxérophiles, et sur sol superficiel, l'alisier blanc pouvant bien résister à la sécheresse. Il peut être abondant, autant sur les pentes que sur les plateaux.

Ses types de stations de prédilection sont :

- les chênaies pubescentes et érablières thermophiles : 2110, 2120;
- les pentes thermophiles : 2310, 2320 ;
- les stations calcicoles de plateaux : 1210, A-1230.

### 14. L'orme de montagne (*Ulmus glabra*)

Cette essence est assez répandue sur les versants, quelle que soit l'exposition, mais avec une préférence pour les pentes d'ubac. Sur les plateaux, il est surtout fréquent au niveau des lapiaz et des chênaies-charmaies calcicoles à sol superficiel.

Ses types de stations de prédilection sont :

- les pentes d'ubac : 2510, 2420 ;
- les érablières : 2620, 2610, 2120 ;
- les lapiaz sur les plateaux : 1210 ;
- les fonds de vallons : 3310, 3110.

### 15. Les autres essences indigènes

Contrairement aux espèces précédentes qui ont un développement potentiel relativement important dans la région considérée, d'autres espèces ont un intérêt plus limité, soit parce qu'elles sont mal adaptées au climat général, soit parce qu'elles sont limitées à des stations très particulières et rares.

Le sapin pectiné (*Abies alba*) pourrait se développer dans plusieurs types stationnels de plateaux à condition d'être favorisé par le forestier, mais ce choix est critiquable, pour des raisons climatiques et écologiques.

Il est cependant possible, sans conséquence fâcheuse pour le milieu, d'envisager l'introduction, à l'état disséminé, du sapin pectiné dans les hêtraies-chênaies-charmaies du plateau.

Le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ne se rencontre guère que dans les rares chênaies pubescentes du sous-catalogue A, en bordure de la vallée de la Loue. Son importance sylvicole est de toute façon très limitée.

Le tremble (*Populus tremula*) est plus fréquent, mais cette essence héliophile est normalement absente des peuplements mûrs ; elle se développe dans les trouées des forêts mésotrophes à acidophiles.

Le bouleau blanc (*Betula verrucosa*) est également en partie une essence pionnière héliophile assez fréquente. Il se rencontre également fréquemment, à l'état dispersé, dans les forêts acidophiles (A-1350, A-1360, A-1410), ainsi que dans la chênaie pédonculée-frênaie-aulnaie mésotrophe mésohygrophile (A-3210).

L'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) est rare car ses stations de prédilection sont exceptionnelles dans la région : cette essence mésohygrophile est disséminée dans la chênaie pédonculée-frênaie-aulnaie mésotrophe mésohygrophile ; elle devient dominante dans l'aulnaie-frênaie sur marnes (voir § IV).

Le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) à cette altitude (inférieur à 500 m) est limité aux stations les plus acidophiles (A-1410), où il est d'ailleurs exceptionnel à l'état arborescent.

L'alisier torminal (*Sorbus torminalis*) est rare dans la région, pour des raisons sans doute climatiques (cette essence est assez strictement collinéenne). Il peut toutefois se rencontrer à l'état très disséminé dans les stations de l'alisier blanc, surtout sur les plateaux.

## III TYPES DE STATIONS RARES

Parmi les types de stations décrits dans le présent catalogue, quelques-uns se caractérisent par une certaine rareté, qui limite leur intérêt économique et sylvicole, mais qui leur confère en revanche un intérêt écologique et biologique non négligeable. Parmi les types stationnels décrits dans les fiches du présent sous-catalogue, il faut signaler particulièrement certains d'entre eux qui, pour des raisons variables, présentent un intérêt exceptionnel lié à leurs caractères écologiques, floristiques et faunistiques remarquables, compensant souvent un faible intérêt économique. Ces types stationnels ont une vocation qui doit privilégier l'aspect conservation et protection de la nature.

La chênaie pubescente (2110) et la tiliaie-érablière thermophile (2120) sont des milieux rares au niveau régional, liés à des conditions stationnelles très originales (corniches ensoleillées) et entretenant une flore et une faune riches et exceptionnelles (dont beaucoup d'espèces à affinités méridionales).

La chênaie-charmaie marnicole de pente thermophile (2320) est devenue extrêmement rare dans la région, comme d'ailleurs partout dans le nord du massif jurassien. Elle recèle quelques raretés floristiques et ses caractéristiques écologiques très originales lui confèrent un grand intérêt. Ces forêts ont été souvent défrichées et remplacées par des pelouses "écorchées" sur marnes très originales et intéressantes également.

La chênaie pédonculée-frênaie-aulnaie mésotrophe mésohygrophile (A-3210) est une curiosité propre au Bois d'Aglans et ses environs proches. Son caractère exceptionnel de rareté sur le plateau et ses affinités avec certaines forêts de plaine en voie de raréfaction expliquent son intérêt écologique.

Certains types forestiers, encore plus rares, n'ont pas fait l'objet d'une description précise dans le cadre de ce catalogue. Il s'agit de groupements liés à des conditions stationnelles exceptionnelles dans la région étudiée, que nous n'avons rencontré qu'une fois ou deux pendant notre prospection, et dont l'intérêt semble exclusivement d'ordre phytoécologique (intérêt sylvicole négligeable en raison de la très faible représentation de ces regroupements dans la région étudiée).

Dans le présent sous-catalogue A, il faut signaler l'existence d'aulnaies et d'aulnaies-frênaies, extrêmement rares et le plus souvent mal caractérisées, pouvant se rencontrer au niveau de dépressions marécageuses sur des marnes oxforiennes (environs du Marais de Saône, Bois des Falets). La flore comporte un grand

nombre d'espèces mésohygrophiles, voire hygrophiles ; la strate arborescente est généralement dominée par l'aulne glutineux, accompagné par le frêne. Ces stations très ponctuelles sont très intéressantes d'un point de vue scientifique, et méritent d'être répertoriées et protégées.

Les aulnaies du Marais de Saône, que l'on peut difficilement rattacher aux véritables "forêts", méritent cependant d'être signalées parmi les groupements rares intéressants de la région.



