

# Chapitre 4 : Méthodes de diagnostic stationnel en vue du choix des essences de boisement/choix des espèces pour la fixation des berges

## 4.1. Méthodes de diagnostic stationnel en vue du choix des essences de boisement

### 4.1.1 Méthodes analytiques

Méthodes basées sur la flore (groupes écologiques)

Méthodes basées sur les critères stationnels

Méthodes mixtes

### 4.1.2 Méthodes typologiques

### 4.1.3. Conclusion

## 4.2. Choix des espèces pour la fixation des berges

## Quelle(s) méthode(s) pour le choix des essences en milieu alluvial?

### I. Méthodes « analytiques » :

- basées sur l'identification des facteurs écologiques de la station
- aptitude déduite de l'autécologie des essences

### II. Méthodes « typologiques »

- basées sur la reconnaissance « globale et directe » de types de stations/habitats
- aptitude des essences connue de manière empirique « on sait que »





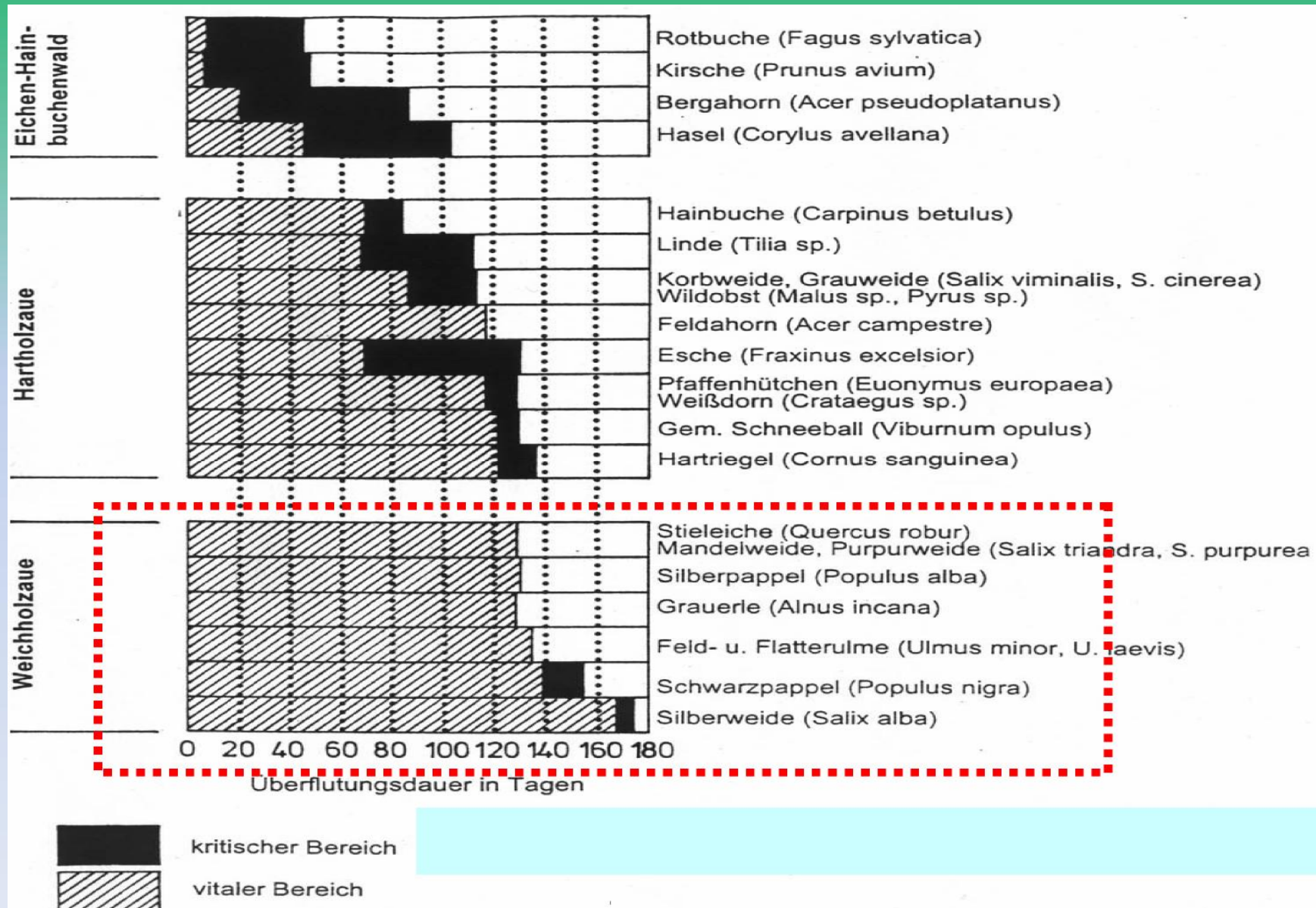
# I. Méthodes « analytiques »





# I. Méthodes « analytiques »

## I 'autécologie des essences : tolérance à l'inondation



## I. Méthodes « analytiques »

**Cas 1** : à partir des critères physiques (pédologique, géomorphologique,...)

### OBSERVATIONS

Substrat  
géologique

Texture

Structure

Compacité

Engorgement :  
profondeur et  
type

d'hydromorphie

Fluctuation de la  
nappe?

Calcaire actif

(Enracinement)

### INTERPRETATIONS

Bilan hydrique/  
trophique/acidité

SYNTHESE DES  
CONTRAINTES  
ET ATOUTS DE  
LA STATION

SENSIBILITES



pseudogley



gley

xx						
x						
m						
f						
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b

### EVALUER

CHOIX DES ESSENCES



Frêne commun  
*Fraxinus excelsior*

xx						
x						
m						
f						
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b

Objectifs (protection  
des berges,  
production de bois,  
mixte)

Travaux nécessaires



# I. Méthodes « analytiques »

## Cas 2 : à partir des critères floristiques ( groupes écologiques)

1  
Identifications des espèces  
présentes par groupes  
écologiques

Groupe hu: Plantes des milieux humides



a: milieux acides

Cardamine flexueuse  
Polystic dilaté

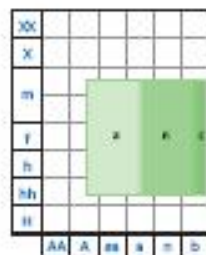
Cardamine flexuosa  
Dryopteris dilatata

n: milieux neutres

Angélique sauvage  
Laiche des marais  
Laiche pendante  
Laiche espacée  
Laiche maigre  
Cirse maraîcher  
Cardère velue  
Eupatoire charvine  
Fétuque géante  
Reine des prés

Angelica sylvestris  
Carex acutiformis  
Carex pendula  
Carex remota  
Carex strigosa  
Cirsium oleraceum  
Dipsacus pilosus  
Eupatorium cannabinum  
Festuca gigantea  
Filipendula ulmaria

Groupe f: Plantes des milieux frais



a: milieux acides

Fougère femelle  
Polystic spinuleux  
Véronique des montagnes

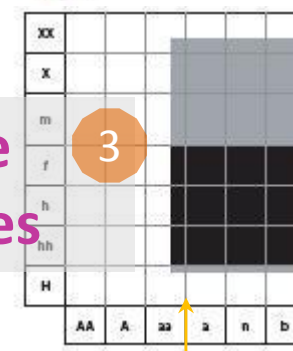
n: milieux neutres

Moschatelline	Ajuga reptans
Bugle rampante	Alliaria petiolata
Alliaire officinale	Allium ursinum
Ail des ours	Cardamine pratensis
Cardamine des prés	Circeea lutetiana
Circée de Paris	Elymus caninus
Chiendent des chiens	Equisetum arvense
Prêle des champs	Galeopsis tetrahit
Galeopsis	Gallium aparine
Gaillet gratteron	Geranium robertianum
Géranium herbe à Robert	Geum urbanum
Benoîte commune	Glechoma hederacea
Gléchoime	

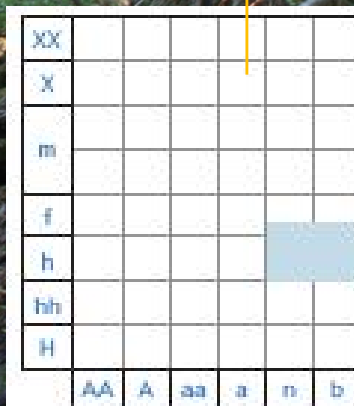
3  
Ecogramme  
des essences



Frêne commun  
*Fraxinus excelsior*



2  
Ecogramme de  
la station





# I. Méthodes « analytiques »

## Cas 3 : méthodes combinées

### OBSERVATIONS

Topographie

Substrat géologique

Texture

Structure

Compacité

Engorgement :  
profondeur et type  
d'hydromorphie

Fluctuation de la nappe?

Calcaire actif

Bilan hydrique/  
trophique/acidité

SYNTHESE DES  
CONTRAINTES  
ET ATOUTS DE  
LA STATION

SENSIBILITES

Relevé floristique



Reine des prés



Angélique des bois

### INTERPRETATIONS

### EVALUER

#### CHOIX DES ESSENCES



Frêne commun  
*Fraxinus excelsior*

XX						
X						
m						
f						
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b

Objectifs (protection  
des berges,  
production de bois,  
mixte)

Travaux nécessaires

## I. Méthodes « analytiques »

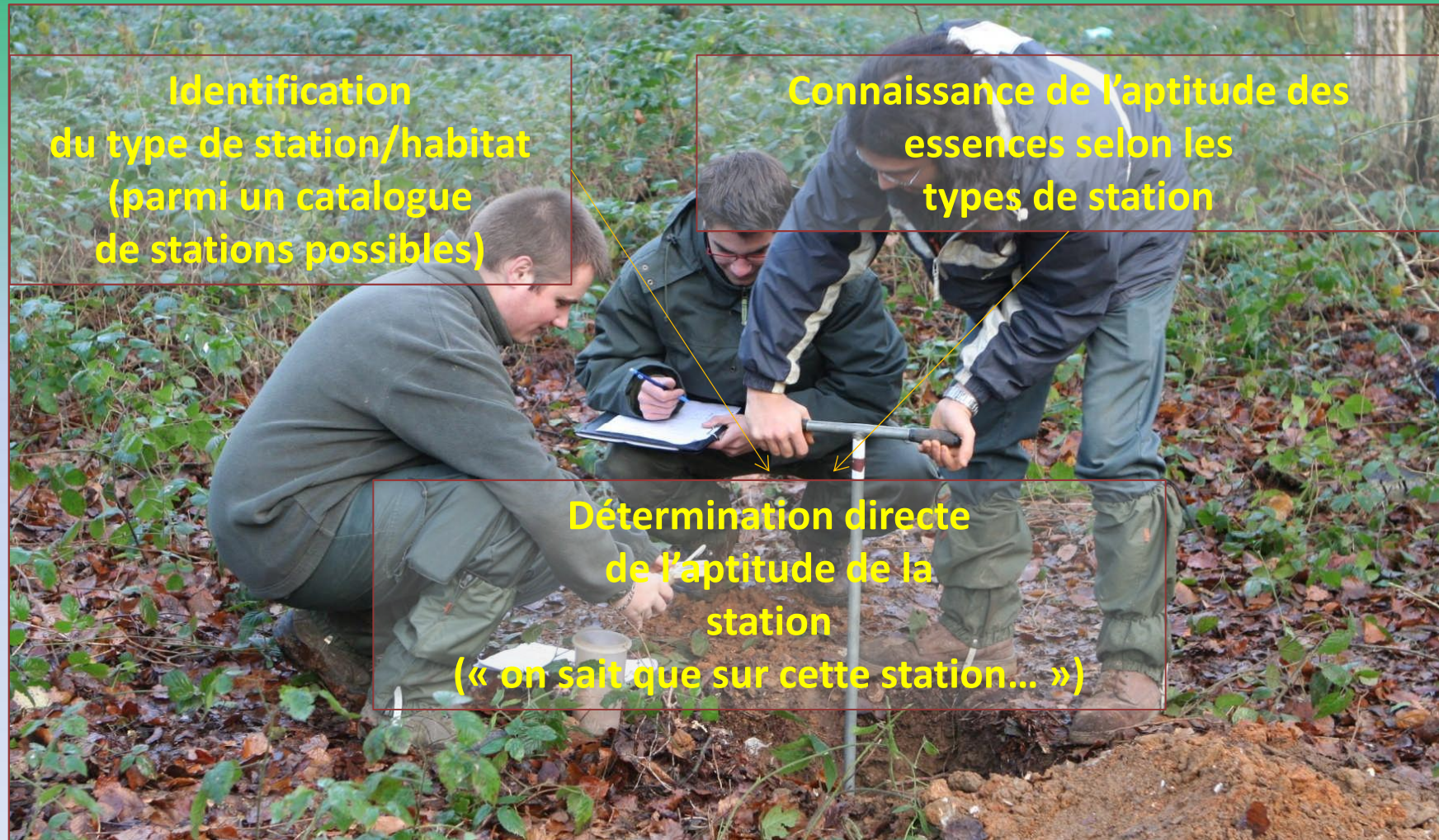
### Synthèse : méthode pour le choix des essences?

	Forêt	Peupleraie	Prairies	Culture
Analyse hydro- topo- pedologique	++	++	++	++
Analyse floristique	++	+	+/- (difficultés d'identification)	.
Analyse combinée	+++	+++	+++	.



## II. Méthode « typologique »

(= reconnaissance globale et directe de « types de stations /habitats»)





## II. Méthode « typologique »

Cas 1 : Identification du type de station  
(parmi un catalogue de stations possibles)

### Les Milieux Alluviaux

Guide pour l'identification  
des stations et le choix des essences



Délimitation de la zone de validité géographique du guide

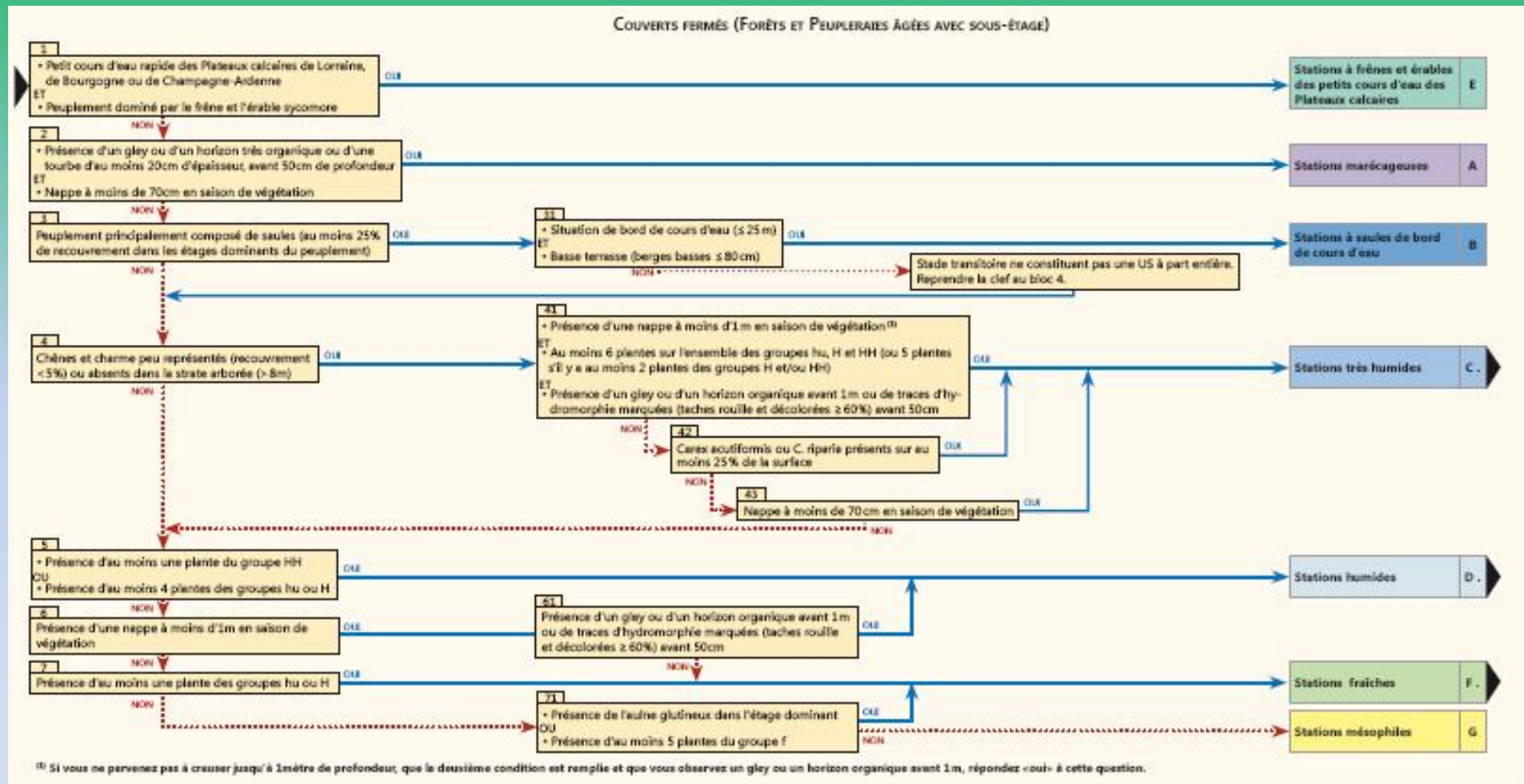
#### Type de station

- ★ Caractéristiques physiques **et** floristiques
- ★ Aptitude des essences
- ★ Recommandations de sylviculture



## II. Méthode « typologique »

### Cas 1 : Identification du type de station (parmi un catalogue de stations possibles)



## II. Méthode « typologique »

Cas 1 : Identification du type de station (parmi un catalogue de stations possibles)

**Tableau synthétique des caractéristiques des unités stationnelles**



US	Texture du sol (50 premiers cm)	Profondeur du sol prospectable	Profondeur de la nappe	Niveau d'engorgement	Principales contraintes	Potentialités
A	L, La Tourbe	★	< 70 cm en été	★★★★	Engorgement long et proche de la surface	Moyennes à faibles
B	Variable (L, La, Ls...)	★★(*)	30 à 80 cm en été	★★★★	Crues importantes Sols superficiels	Assez faibles à faibles
C2	Variable (L, La, Al...)	★	20 cm à 1 m en été	★★★	Obstacle avant 50 cm Engorgement intense	Moyennes à assez faibles
C3-4		★★		★★★	Engorgement intense	Assez bonnes à assez faibles
D1	Variable (L, La, Al, Sl...)	★★(*)	50 cm à 1,5 m en été	★★	Légère acidité Engorgement temporaire	Assez bonnes à assez faibles
D2		★		★★	Obstacle avant 50 cm Engorgement temporaire	Moyennes à assez faibles
D3		★★		★★	Obstacle entre 50 et 80 cm Engorgement temporaire	Assez bonnes à moyennes
D4a	Dominante limoneuse ou sableuse	★★★		★★	Engorgement temporaire	Excellentes à moyennes

Le niveau trophique de chaque US ne figure pas dans ce tableau car il varie assez peu. Seules les US D1 et F1 sont acidifiantes.



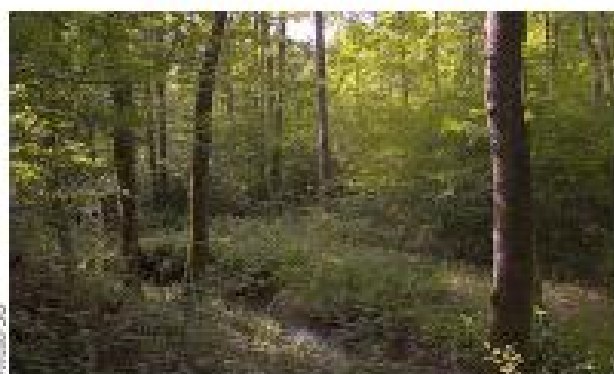
## II. Méthode « typologique »

### Cas 1 : Identification du type de station (parmi un catalogue de stations possibles)

Unité  
stationnelle

D4a

#### Stations humides sur sol profond, limoneux ou sableux



Composition du peuplement sous couvert fermé  
Forêts et peupleraies âgées avec sous-étage

*Essences principales*

Frêne, Aulne glutineux, Peupliers cultivés

*Essences accompagnatrices*

Saule blanc, Saule marsault, Chêne pédonculé,  
Érables sycomore et champêtre, Orme champêtre,  
Orme lisse, Tremble, Grisard

*Strate arbustive*

Noisetier, Aubépine monogyne, Cornouiller  
sanguin, Prunellier, Sureau noir, Saule cendré



Composition du peuplement en couvert clair  
Peupleraies âgées sans sous-étage et Peupleraies jeunes

*Essences principales*

Peupliers cultivés

*Essences ponctuellement présentes*

Frêne, Aulne glutineux, Saules blanc et marsault,  
Cornouiller sanguin, Saule cendré, Aubépine  
monogyne, Sureau noir



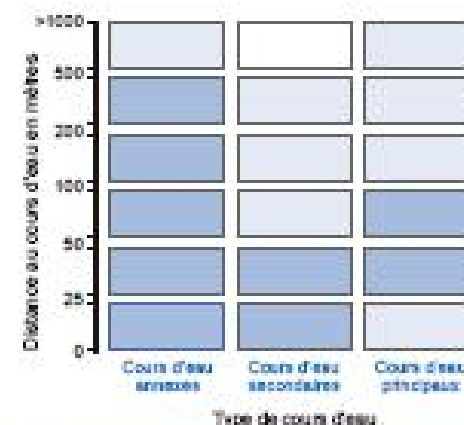
Cette unité stationnelle est fréquente. Il s'agit de la plus observée, sur l'ensemble de la zone de validité du guide.

C.B.: 44.331, 44.332/b,  
44.332/c, 44.4  
D.H.: 91E0-9\*, 91E0-10\*,  
91E0-11\*, 91F0  
IDF: 4, 5



Dans la moitié des cas, cette US est observée à moins de 50 m du cours d'eau.

Elle est assez peu présente dans les vallées étroites traversées par des cours d'eau annexes. En revanche, elle est bien représentée dans les vallées larges, mais aussi bien à proximité de cours d'eau annexes que de cours d'eau plus importants.



Si, lors de votre sondage à la tarière, vous n'êtes pas parvenu à creuser jusqu'à 1 m pour observer la présence de la nappe ou de traces d'hydromorphie et que vous observez au moins 2 plantes du groupe HH, alors vérifiez que la description de l'US Cs-4 n'est pas mieux adaptée.

Si vous observez la mélisse uniflore, la stellaire holostée ou l'anémone des bois, vérifiez que vous ne vous situez pas plutôt sur l'US Fa.

## II. Méthode « typologique »

### Cas 1 : Identification du type de station (parmi un catalogue de stations possibles)



L'humus est généralement un eumull, parfois un mésomull. Il est très souvent carbonaté.

L'ensemble du sol est carbonaté dès la surface dans 80% des cas, mais il peut être totalement exempt de calcaire.

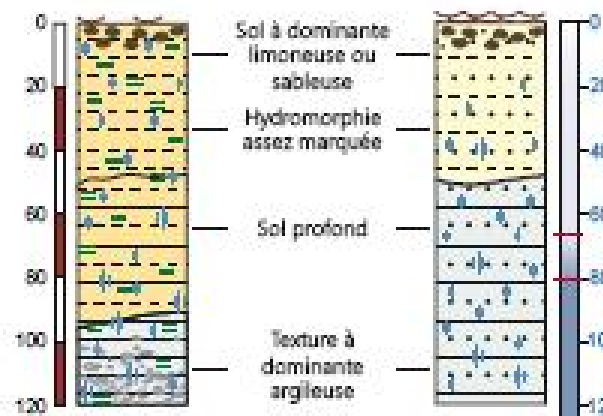
La texture du sol présente toujours une dominance de limon ou, dans une moindre mesure, de sable, sur au moins 40cm. Un enrichissement en argile est fréquent en profondeur. L'argile peut alors devenir dominante.

Des traces d'hydromorphie sont presque toujours observées dans ces sols temporairement engorgés. Elles sont de couleur rouille et décolorées et s'ajoutent à la couleur d'origine du sol, qui reste souvent visible. La présence d'un gley ou d'une tourbe est possible mais rare, et toujours à plus de 80cm de profondeur.

Il n'existe aucune contrainte à l'enracinement avant 80cm de profondeur, souvent bien plus.



Les crues hivernales sont rares et courtes sur ces stations. La nappe remonte rarement à moins de 30cm de la surface du sol. En général, sa profondeur varie beaucoup en fonction des saisons. En saison de végétation, un sondage à la tarière ne permet d'atteindre la nappe que dans 30% des cas. Elle est le plus souvent comprise entre 50cm et 1,5m de profondeur.



Les unités stationnelles - D4a - Stations humides sur sol profond, limoneux ou sableux



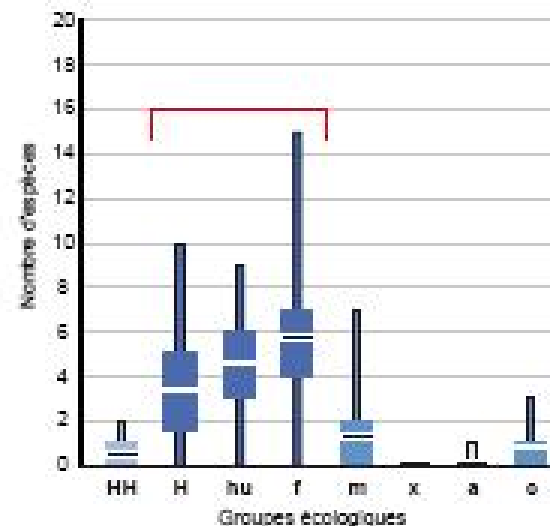
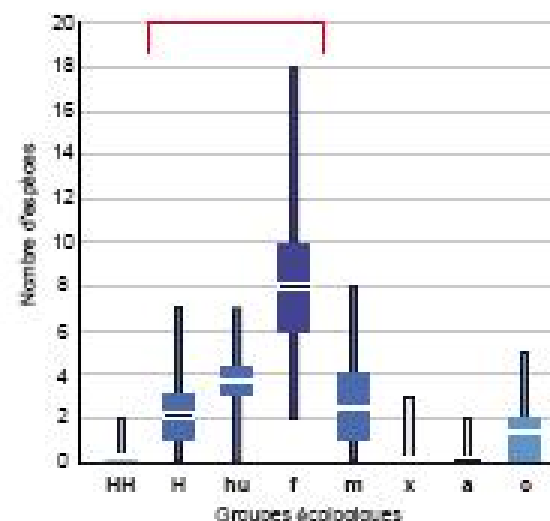
Espèces indicatrices les plus fréquentes sous un couvert fermé:

- HH (très engorgés): *Populus des marais*
- H (engorgés): *Liseron des haies, Iris, Consoude, Marelle douce-amère*
- hu (humides): *Reine des prés, Angélique sauvage, Valériane officinale rampante, Houblon, Oseille sanguine*
- f (frais): *Ortie, Ronce bleuâtre, Glé-chome, Cornouiller sanguin, Benoîte des villes, Galéopsis, Gaillet gratteron, Groseillier rouge, Géranium herbe à Robert, Prunellier, Cirée de Paris*
- m (mésophiles): *Brachypode des bois, Gouet tacheté, Viorne obier*
- c (calcaires): *Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Troène*



Espèces indicatrices les plus fréquentes sous un couvert clair:

- HH (très engorgés): *Phragmite*
- H (engorgés): *Iris, Baldingère, Salicaire, Épilobe hérissé, Épiaire des marais*
- hu (humides): *Angélique sauvage, Reine des prés, Houblon, Eupatoire chanvrine, Oseille sanguine, Valériane officinale rampante, Renoncule rampante*
- f (frais): *Ortie, Ronce bleuâtre, Glé-chome, Gaillet gratteron, Galéopsis, Cornouiller sanguin, Berce sphondyle*
- m (mésophiles): *Scrofulaire noueuse, Dactyle aggloméré*
- c (calcaires): *Cornouiller sanguin, Clématite*





## II. Méthode « typologique »

### Cas 1 : Identification du type de station (parmi un catalogue de stations possibles)

D4a

XX						
X						
m						
f						
h						
hh						
H						
AA	A	aa	a	n	b	



- Bonne alimentation en eau.
- Bonne richesse chimique.
- Profondeur du sol prospectable toujours supérieure à 80 cm.



- Carbonatation du sol dès la surface très fréquente.
- Engorgement du sol parfois contraignant.



Excellentes  
à  
Moyennes

#### Essences à favoriser

##### Essences naturellement présentes

###### Essences principales

Frêne,  
Chêne pédonculé,  
Aulne glutineux

###### Essences d'accompagnement

*But productif*  
Érable sycomore p144,  
Orme lisse,  
Grisard

###### But cultural

Érable champêtre, Tremble,  
Orme champêtre, Saule blanc

##### Peupliers et autres essences possibles

###### En plein

Peupliers cultivés adaptés  
(voir fiche),  
Noyer hybride p145,  
Noyer noir

###### Ponctuellement

/

#### Tentations à éviter

Le merisier et le noyer commun sont inadaptés car l'intensité de l'engorgement de ces sols est trop importante.

Les résineux p149



Les différences de potentialités sont surtout liées à la texture du sol. Les sols sableux sont en effet plus secs que les sols limoneux, en période estivale, lorsque la nappe s'abaisse.



Les sols limoneux sont très sensibles au tassement.

## II. Méthode « typologique »

### Cas 1 : Identification du type de station (parmi un catalogue de stations possibles)



Cette US peut correspondre à trois variantes de l'habitat 91E0\* classé prioritaire par la directive « Habitats » (forêts alluviales à aulne et frêne) :

- la frênaie-ormie atlantique à podagraire des rivières à cours lent (91E0\*-9, C.B. 44.332/c), est présente dans la moitié ouest de la zone de validité du guide;
- la frênaie-ormie continentale à cerisier à grappes des rivières à cours lent (91E0\*-10, C.B. 44.331), est plutôt représentée dans la partie est de l'aire d'utilisation du guide;
- l'aulnaie à groseillier rouge (91E0\*-11, C.B. 44.332/b) est peu fréquente mais peut être rencontrée dans les vallées des Ardennes, notamment.

Elle peut aussi correspondre aux forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves (91F0, C.B. 44.4); habitat devenu très rare dans nos régions.



Ces stations peuvent accueillir des espèces patrimoniales parmi lesquelles la gagée jaune (*Gagea lutea*), la vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *silvestris*), le cerisier à grappes (*Prunus padus*) ou l'orme lisse (*Ulmus laevis*).

L'euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), la violette élevée (*Viola elatior*), le sénécion des marais (*Senecio paludosus*), le laituron des marais (*Sonchus palustris*) ou l'ail anguleux (*Allium angulosum*) sont parfois rencontrés lorsque le couvert est clair.



Les milieux ouverts associés à cet habitat peuvent être des prairies à hautes herbes (mégaphorbiaies) composées d'iris faux acore, d'angélique sauvage, de reine des prés... ou des prairies inondables et fauchées, caractérisées par des plantes de la famille des poacées.

Les « Stations très humides » prennent la suite de cette US lorsque l'engorgement est plus intense. Au contraire, dans les zones un peu moins humides, les « Stations fraîches » seront observées.



Le stade pionnier peut être composé d'une formation arbustive à base de saules (cassant, des vanniers, pourpre...). L'aulne glutineux succède aux saules, parfois encore présents en sous-étage.

Des espèces nomades, comme le frêne et l'érable sycomore, s'installent ensuite. Le chêne pédonculé est présent dans les vallées les plus larges.

On notera que, selon l'histoire et la gestion du peuplement, la composition des peuplements pourra être très différente.



Les stations de type D4 sont naturellement assez bien drainées en été. La création de fossés n'améliorerait pas la productivité et créerait des perturbations pour la flore et la faune.

Le maintien, à l'hectare, d'un ou deux arbres morts d'assez gros diamètre ou d'arbres à cavités, améliore fortement la biodiversité. Quand une peupleraie a été installée, le maintien d'autres essences, voire d'arbres morts en bordure de la parcelle est souhaitable (excepté à proximité des chemins).

La conservation des mares ou des bras morts est très favorable à la faune et la flore.

Les jeunes peupleraies peuvent accueillir sur ces stations des végétations à hautes herbes (mégaphorbiaies) qui abritent parfois des plantes à forte valeur patrimoniale. La pratique d'une fauche régulière limite le développement des ligneux et permet donc de conserver ces espèces.

À l'opposé, l'arrivée d'un sous-étage ligneux permet à des plantes forestières de se maintenir ce qui est parfois également favorable.



Orme lisse  
Photo SII

## II. Méthode « typologique »

Cas 1 : Identification du type de station (parmi un catalogue de stations possibles)

**Tableau de correspondances**

Unités stationnelles du guide	Types d'habitats		Types de stations à peupliers de l'IDF
	Codes CORINE Biotope	Codes directive « Habitats »	
A	44.91, 44.911, 44.9112, 44.912, 44.92/a, 44.332/a	91E0-11*	1, 2
B	44.12, 44.13/a, (44.13/b)	91E0-1*, (91E0-2*)	/
C2	44.31, 44.311, 44.32/a, 44.332/a, 44.332/b	91E0-8*, 91E0-6*, 91E0-11*	2
C3-4			(2)
D1	44.331, 44.332/b, 44.332/c, 44.4	91E0-9*, 91E0-10*, 91E0-11*, 91F0	6
D2			/
D3			3, 4, 5
D4a			4, 5
D4b			7
D4c			3
E	44.32/b	91E0-5*	/
F1	41.24/a, 41.24/d, 41.23	9160-3	10, 15, 18
F2	41.24/f, 41.24/b, 41.23	9160-1, 9160-2	/
F3			8, 9, 13, 14, 16, 17
F4a			
F4b			7, 11
G	41.24/f, 41.24/b, 41.24/d, 41.23	9160-1, 9160-2, 9160-3	11, 13, 14, 15, 16, 17, 18

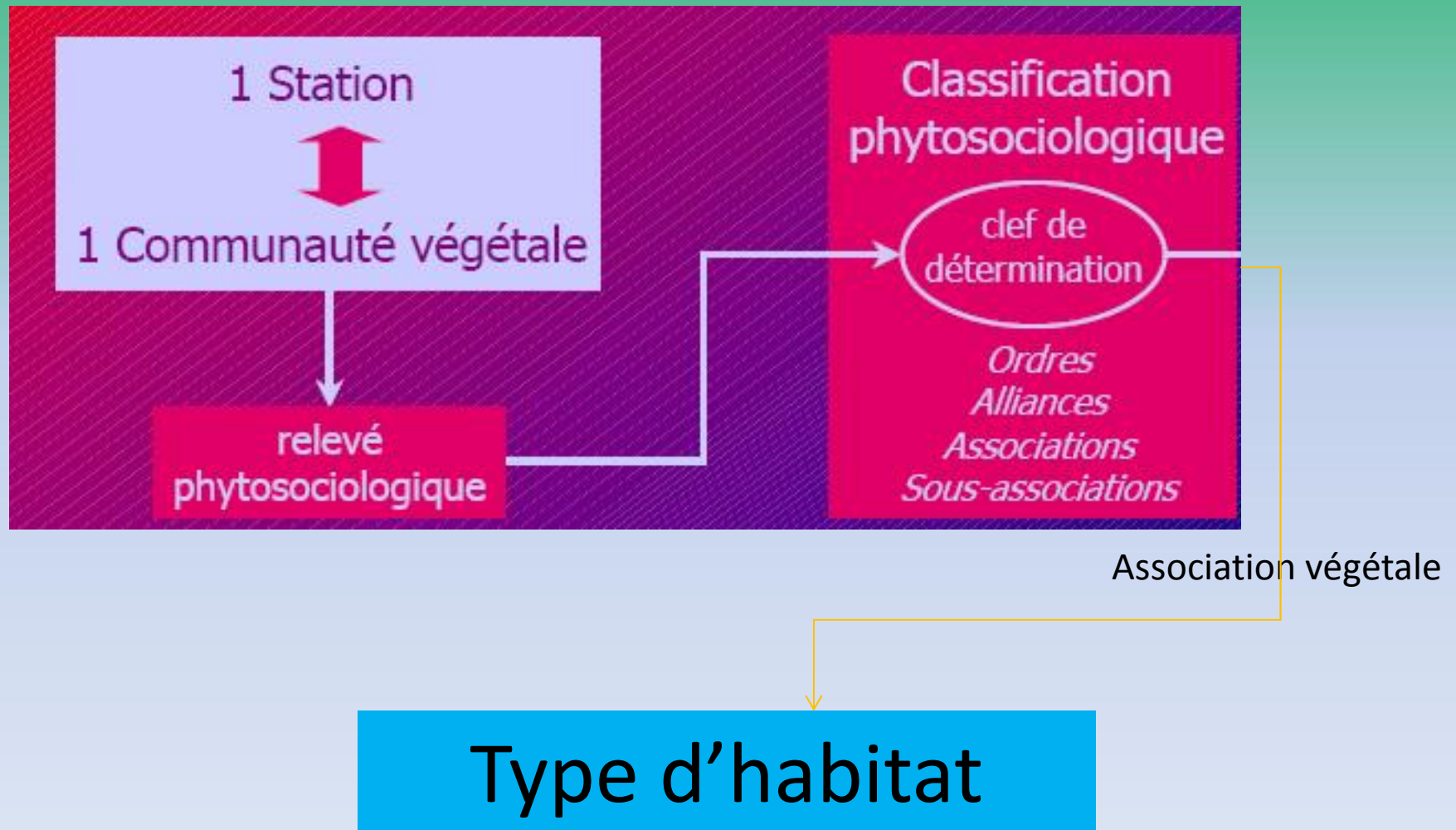
Ce tableau est destiné à présenter aux gestionnaires les relations entre les unités stationnelles du guide, les types d'habitats et les types de stations à peupliers de la typologie IDF. Ces différentes typologies ne reposent pas sur les mêmes critères de différenciation, elles ne sont donc pas découpées de manière identique; des ajustements pourront être effectués dans les correspondances.

Les codes des habitats prioritaires de la directive « Habitats » sont suivis d'un astérisque.



## II. Méthode « typologique »

Cas 2 : à partir des critères floristiques (phytosociologie)



## II. Méthode « typologique »



A *Alnus glutinosae* 3

*Fraxinus excelsior* 2

a :

*Acer campestre* 1

*Carpinus betulus* 1

*Crataegus monogyna* +

h:

Large amplitude :

*Rubus* sp 3

Neutroclines :

*Hedera helix* +

*Dryopteris filix mas* 1

*Lamium galeobdolon* 1

(Hygro)Neutronitrophiles :

*Glechoma hederacea* 1

*Urtica dioica*

Identification de l'association végétale

: **Carici remotae-Alnetum**

(Aulnaies-frênaies des petits ruisseaux  
à laîches espacée et pendante,  
atlantiques)

## Utilisation de clés de détermination des habitats

Mésohygrophiles :

*Carex remota* 2

*Carex pendula* 1

*Cirsium palustre* +

*Filipendula ulmaria* 1

*Athyrium filix femina*

## II. Méthode « typologique »

### **Intérêt de la détermination du type d'habitat :**

- Potentialités en terme d'essences, qualité de bois et production
- Restauration de milieux, intérêt écologique
- Compréhension de la dynamique de la végétation



# CONCLUSION

## Plusieurs méthodes

### **Choix selon:**

- les objectifs (choix d'essences, restauration d'habitats, ....)
- l'information disponible, le contexte (nature de la végétation, compétences de l'opérateur,...)
- les compétences

### **Utilisation de plusieurs méthodes à la fois :**

Complémentarité  
Validation

## 4.2. Choix des espèces pour la fixation des berges

Largeur du lit	Type de plantation
inférieure à 3 mètres	Herbacées hautes entrecoupées d'arbustes en bosquets.
de 3 à 5 mètres	Strate arbustive clairsemée d'essences arborescentes traitées en cépées (aulnes, saules), têtards (saules) ou haut jet (frênes, merisiers). Délai d'efficacité de 5 à 7 ans.
supérieure à 7 mètres	Essences de haut jet (saules, frênes, aulnes) à implanter de préférence sur des berges plates ou faiblement pentues. Délai d'efficacité de 8 à 10 ans.

## Espèces arborées et arbustives :

Principaux saules utilisables en génie végétal (Normandie)			
Espèce	Fréquence	Préférendum écologique	Port
<b><i>Salix alba</i></b> s. blanc	commun	héliophile ; pH basique ; alluvions bien aérées riches en azote ; mésohygrophile ; plutôt en sommet de berge.	arborescent
<b><i>Salix fragilis</i></b> s. fragile	peu commun	héliophile ; pH neutre à basique ; alluvions riches en azote ; mésohygrophile ; plutôt en sommet de berge.	arborescent
<b><i>Salix caprea</i></b> s. marsault	commun	héliophile ; forte amplitude de pH ; alluvions saturées en azote au moins temporairement ; mésophile ; très souvent hybridé avec <i>S. cinerea</i> .	arborescent
<b><i>Salix viminalis</i></b> s. des vanniers	introduit peu commun	héliophile ; pH neutre ; alluvions riches en azote ; mésohygrophile.	arbustif
<b><i>Salix cinerea</i></b> s. cendré	introduit assez rare	héliophile ; forte amplitude de pH ; alluvions limoneuses ou argileuses (tuf calcaire, tourbe, vases) ; hygrophile.	arbustif
<b><i>Salix triandra</i></b> s. à trois étamines	assez rare	héliophile ; pH neutre ; alluvions (argiles, limons, sables) ; mésohygrophile.	arbustif
<b><i>Salix purpurea</i></b> s. pourpre	assez commun	héliophile ; forte amplitude de pH ; alluvions ; hygrophile.	arbustif
<b><i>Salix atrocinerea</i></b> s. noir	assez commun	héliophile ; forte amplitude de pH ; alluvions limoneuses ou argileuses (tuf calcaire, tourbe, vases) ; hygrophile.	buissonnant
<b><i>Salix aurita</i></b> s. à oreillettes	assez rare	héliophile ; terrains marécageux acides et tourbeux.	buissonnant



Quelques arbres et arbustes aptes à reconstituer une ripisylve			
espèce	nom vernaculaire	type	position sur la berge préférences, particularités
<i>Acer campestre</i>	érable champêtre	A	H
<i>Acer pseudoplatanus</i>	sycomore <small>*Non indigène pour nos régions</small>	A, C	H
<i>Alnus cordata</i> *	aulne de Corse	A, C < 20 m	M
<i>Alnus glutinosa</i>	aulne glutineux, a. noir, verne	A, C < 25 m	P
<i>Alnus incana</i> *	aulne blanc	a, A, C < 10 m	P
<i>Betula pubescens</i>	bouleau pubescent	A	adapté aux milieux tourbeux, acides, oligotrophes
<i>Betula pendula</i>	bouleau verruqueux, b. blanc	A	racines traçantes, ne rejette pas
<i>Carpinus betulus</i>	charme	A, C < 20 m	M, croissance lente, rejette
<i>Cornus sanguinea</i>	cornouiller sanguin	a	M
<i>Corylus avellana</i>	noisetier, coudrier	a, C < 10 m	talus et H, drageonne, rejette
<i>Crataegus laevigata</i>	épine blanche	a	M, sol pas trop humide
<i>Crataegus monogyna</i>	aubépine à un style	a	sol pas trop humide, en haie
<i>Euonymus europea</i>	fusain d'Europe, bonnet de prêtre	a < 7 m	H
<i>Fraxinus excelsior</i>	frêne élevé	A, C, T	P et H, fort enracinement en plateau
<i>Juglans regia</i>	noyer commun	A < 25 m	H, sols riches en eau mais bien drainés
<i>Prunus avium</i>	merisier	A	H
<i>Prunus padus</i>	merisier à grappes	A	racines traçantes, drageonne, se bouture

Suite du tableau dans le cours

## B. Espèces herbacées :

Quelques hélophytes utilisables en fixation de pied de berge				
Espèce	Nom vernaculaire	Hauteur (cm)	Calage % au niveau d'eau (en cm)	Système racinaire
<i>Acorus calamus</i>	Acore odorant	60-120	0 à -20	rhizome épais et traçant
<i>Butomus umbellatus</i>	Jonc fl euri	80-100	0 à -20	rhizome épais
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Roseau des bois	80-100	0 à -10	dense et traçant
<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	20-60	0 à -10	racines épaisses, en réseau
<i>Carex acutiformis</i> *	Laîche des marais	50-100	0 à -10	puissant, forme des touradons
<i>Carex elata</i>	Laîche élevée	50-100	0	fasciculé, forme de grosses touffes
<i>Carex hirta</i>	Laîche hérissée	15-100	0	traçant et stolonifère
<i>Carex paniculata</i> *	Laîche paniculée	50-100	0	en touradons
<i>Carex pseudocyperus</i>	Laîche faux souchet	50-100	0 à -20	traçant et stolonifère
<i>Carex pendula</i>	Laîche à épis pendants	50-150	0 à -10	puissant et stolonifère
<i>Carex riparia</i> *	Laîche des rives	50-120	0 à -10	en forts touradons
<i>Cyperus longus</i>	Souchet long	60-100	0 à -20	souche épaisse rameuse
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	10-30	-10 à -20	dense, puissant et traçant
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	100-150	0	dense et traçant
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque faux roseau	150-200	0	dense et traçant
<i>Glyceria maxima</i> *	Grande glycérie	80-150	0 à -20	traçant, stolonifère
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux acore	80-150	0 à -20	fort rhizome traçant
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	40-80	0 à -10	rhizome court, racines fasciculées
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	80-120	0 à -10	rhizome court, racines fasciculées
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	40-80	0 à -10	rhizome court, racines fasciculées
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	60-100	0 à -10	dense et traçant
<i>Petasites hybridus</i>	Pétasite officinale	60-100	0 à -20	dense et traçant
<i>Phalaris arundinacea</i> *	Baldingère	60-80	0 à -20	rhizome profond, puissant et traçant
<i>Phragmites australis</i> *	Roseau commun	100-400	0 à -20	rhizome profond, puissant et traçant

Suite du tableau dans le cours