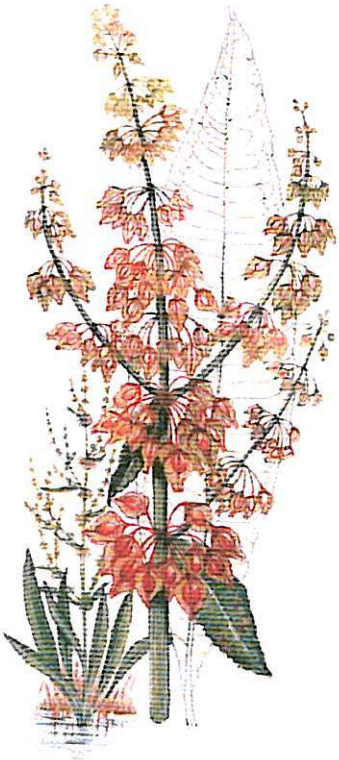
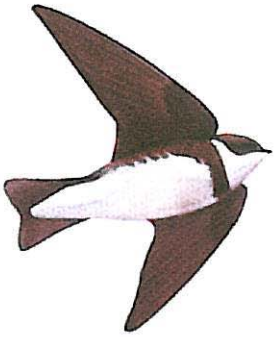
10

Commune de l'Isle-sur-le-Doubs (25)
secteurs compris dans la boucle du Doubs

Plan Local d'Urbanisme

étude d'environnement





Études En Environnement
Pascale & Michel GUINCHARD

Michel & Pascale GUINCHARD - Études En Environnement
1, impasse des jardins
25 410 Villars-Saint-Georges
tél. : 03 81 63 86 67
E.mail : P.M.GUINCHARD @ wanadoo.fr
URL :http://perso.wanadoo.fr/etudesenenvironnement/

juin 2003

sommaire

I Le milieu physique p 3

1 - Aperçu géologique à l'échelle communale

2 - Hydrologie et hydrogéologie

3 - Les incidences du milieu physique p 4

3.1 Les contraintes d'ordre géologique

3.2 Les contraintes d'ordre hydrologique et hydrogéologique

4 - Aperçu climatologique

5 - Recommandations

carte des contraintes du milieu physique p 5

II Le diagnostic écologique p 6

1 - Diagnostic phytoécologique

1.1 Étude de la végétation. Méthodologie

1.2 Les différentes unités de végétation recensées et leur intérêt écologique p 7

✳ Généralités

carte de l'occupation du sol p 9

✳ Description sommaire des groupements p 10

① les groupements forestiers
② les formations ligneuses semi-ouvertes p 12
③ les prairies semi-naturelles p 13
④ les friches humides et zones de marais p 14
⑤ les prairies artificielles et cultures annuelles diverses p 17

2 - Diagnostic faunistique p 19

2.1 Généralités

2.2 Analyse par grands types de milieux

① Les prairies
② Les forêts p 20
③ Le Doubs, ses îles & ses berges
④ La zone de jardins et vergers au nord de l'agglomération p 21
⑤ Les zones de culture
⑥ L'agglomération

planche photo. écologique p 22

3 - Résumé p 23

LA VÉGÉTATION
LA FAUNE TERRESTRE p 25

4 - Hiérarchisation du territoire communal : la carte des qualités écologiques p 27

carte des qualités écologiques p 28

Commentaire de la carte des qualités écologiques p 29

5 - Statuts réglementaires des milieux naturels P 30

6- Les milieux aquatiques

7- Recommandations p 31

- *Dans le cadre du P.L.U.*
- *En marge des compétences du P.L.U.*

Lexique p 35

Annexes p 36

I Le milieu physique

1 - Aperçu géologique à l'échelle communale

La commune de l'Isle-sur-le-Doubs est située dans la vallée du Doubs. Elle constitue la limite entre deux ensembles structuraux du Jura :
les avants monts et les premiers plateaux du Jura.

Les roches qui forment l'essentiel du sous-sol de la commune sont des calcaires du Jurassique supérieur. Pour la plupart, ce sont des roches qui présentent des fissurations plus ou moins importantes, qui les rendent transmissives. A l'est de la commune, les roches du Jurassique supérieur sont des marnes ou des calcaires marneux.

Des dépôts alluvionnaires sont situés tout le long de la vallée du Doubs. Ils occupent le fond de la vallée sur l'ensemble du linéaire de la rivière et s'étendent en rive gauche au niveau de l'agglomération entre le Doubs et le canal.

Au niveau de la butte qui surplombe l'agglomération en rive gauche du Doubs, les roches du Jurassique supérieur sont recouvertes par des alluvions anciennes de l'Aar-Doubs (galets calcaires, argiles, éléments de grès-quartzites plus ou moins stratifiés).

Des zones d'éboulis sont situées sous les zones de rochers qui surplombent la route départementale qui monte le coteau situé en rive droite du Doubs.

2 - Hydrologie et hydrogéologie

Le réseau hydrographique de la commune de l'Isle-sur-le-Doubs est constitué par le Doubs. Cette rivière coule dans une vallée dont le sous-sol est occupé par une nappe alluviale.

Les calcaires du Jurassique supérieur, pour la plupart, sont des roches qui présentent des fissurations plus ou moins importantes, qui les rendent transmissives. Ce type de formation est le siège d'écoulements souterrains alimentés par des infiltrations au niveau des diaclases qui sont en relations avec la nappe alluviale du Doubs. Des infiltrations de fluoréscéine au niveau du puis de la dame du chêne (sud de la commune) ressortent au niveau de la source du Magny.

Le Doubs est sujet a des débordements. L'atlas des zones submersibles dans le département du doubs (Service d'aménagement territoriaux Besançon-Pontarlier-Monbéliard de la DDE du Doubs) indique que la zone comprise entre la rive droite du Doubs et le canal sont classées en zones inondables (voir annexe n°1).

3 - Les incidences du milieu physique

3.1 Les contraintes d'ordre géologique

La commune présente des formations instables :
- des éboulis situées sous les zones de rochers qui surplombent la route départementale qui monte le coteau situé en rive droite du Doubs ;
- des zones de marnes et calcaires marneux sur de fortes pentes (à l'est de la commune).

3.2 Les contraintes d'ordre hydrogéologique

Le réseau superficiel et la nappe phréatique

Le réseau superficiel est en relation avec la nappe alluviale du Doubs. Il convient de prévenir tout type de pollution industrielle pouvant contaminer ce cours d'eau et la nappe alluviale.

Les effluents domestiques doivent faire l'objet d'un traitement efficace avant leur rejet dans le milieu naturel.

La nappe alluviale du Doubs est pompée en plusieurs points en aval de l'Isle-sur-le-Doubs pour l'alimentation domestique. Il est donc très important de la préserver du point de vue de sa qualité chimique et bactériologique.

4 - Aperçu climatologique

Le climat de la région est soumis à une double influence, océanique et continentale. La pluviométrie moyenne annuelle est de 1100 mm et la température moyenne annuelle est de 10,1 °C.

5 - Recommandations

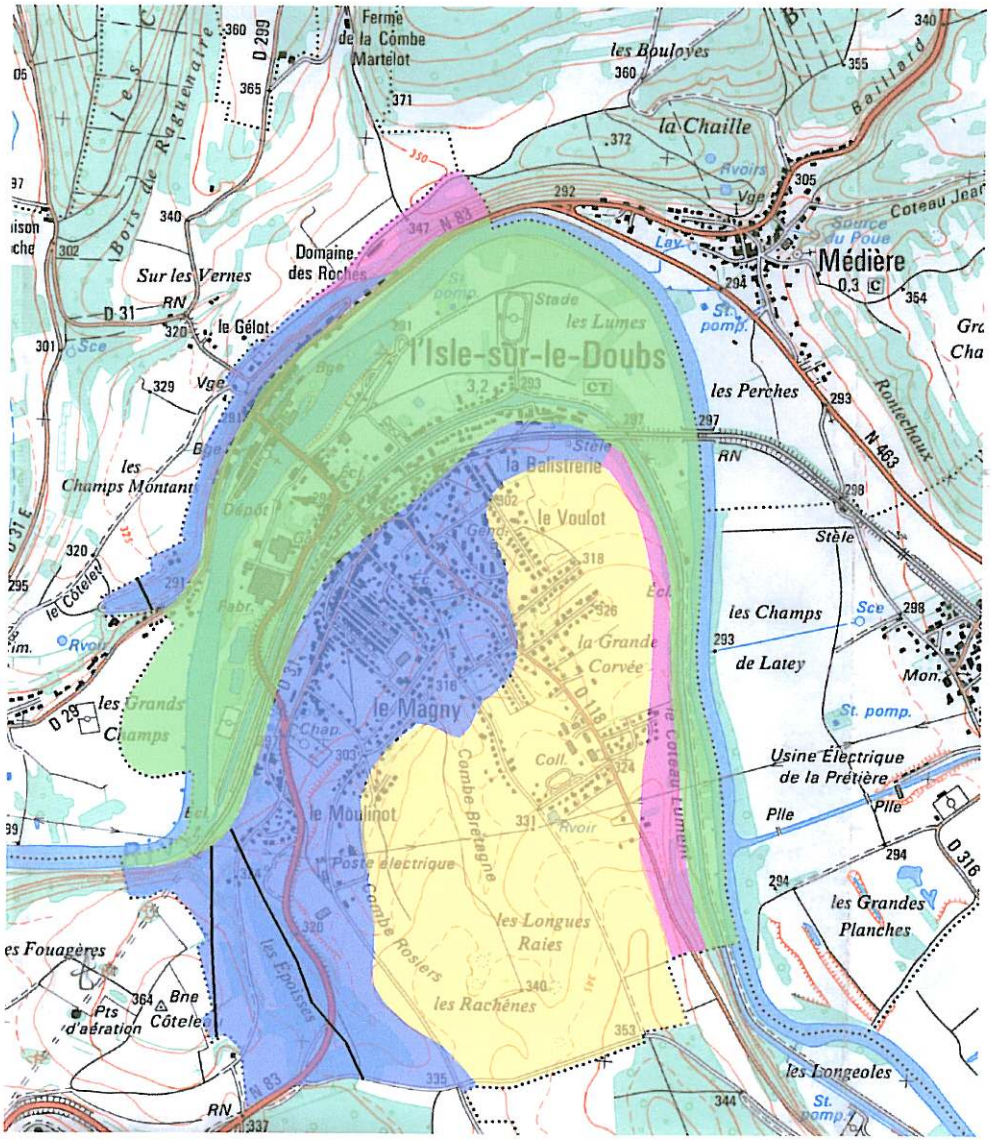
- Traiter efficacement tous les effluents avant rejet.

- Tout stockage de produits présentant un risque de pollution pour les cours d'eau et les pièces d'eau doit faire l'objet d'un dispositif permettant d'éviter tout écoulement vers ces formations.

- Éviter les construction et les infrastructures sur les zones de fortes pentes sur marnes et calcaires marneux ainsi dans les zones d'éboulis sans étude géotechnique approfondie au préalable.

Carte géologique simplifiée
Commune de l'Isle-sur-le-Doubs (25)

Michel & Pascale GUINCHARD *Etudes En Environnement* *juin 2003*



Alluvions anciennes

Alluvions récentes du Doubs

Calcaires du Jurassique supérieur

Calcaires et marnes du Jurassique supérieur

II Le diagnostic écologique

1 - Diagnostic phytoécologique

1.1 Étude de la végétation. Méthodologie

Le niveau d'intérêt d'une formation végétale peut se déterminer par l'étude des espèces rares ou intéressantes qu'elle contient. Cependant ces listes d'espèces intéressantes, qui constituent une approche botanique, ne rendent pas compte de la répartition spatiale des différents végétaux, ainsi que de leur agencement les uns par rapport aux autres.

Les végétaux ne poussent en effet pas au hasard. Leur répartition est conditionnée par :
- les facteurs physiques du milieu : nature du substrat (géologie et pédologie), microclimat, topographie et régime hydrique du sol.
- la compétition entre les différentes espèces en présence.
- l'intervention de l'homme : exploitation plus ou moins régulière et plus ou moins intensive, aménagements plus ou moins anciens, ...

Aussi le diagnostic phytoécologique est-il basé sur les facteurs du milieu, ainsi que sur des relevés floristiques exhaustifs. Ces listes d'espèces sont réalisées sur une surface homogène d'un point de vue floristique. Cette approche est donc plus précise que l'approche purement botanique.

L'approche phytosociologique est encore plus approfondie. Elle permet de rassembler et de sérier des groupements végétaux au sein d'ensembles abstraits, définis statistiquement par une composition d'espèces originale et répétitive. L'unité élémentaire de cette classification est l'association végétale. Son nom est terminé par le suffixe *-etum*. Les associations sont groupées en alliance (suffixe *-ion*), les alliances en ordre (suffixe *-etalia*) et les ordres en classes (suffixe *-etea*).

Les tableaux phytosociologiques figurant en annexe permettent de différencier les groupements végétaux en fonction de leur composition floristique. Les renvois à la terminologie phytosociologique (exemple : *Trollio europaei-Molinietum coeruleae* Guinochet 55), permettent d'apporter une plus grande précision à la définition des groupements végétaux observés, mais ne sont pas indispensables à la compréhension des données.

Ce type d'approche permet d'offrir une vue synthétique de la végétation. Cette méthode permet de plus de prévoir la présence éventuelle d'espèces rares ou intéressantes dès lors que l'on se trouve dans l'individu d'association dans lequel cette espèce est statistiquement présente.

1.2 Les différentes unités de végétation recensées et leur intérêt écologique

✳ Généralités

Cinq grands types de formations végétales[1] ont été recensés sur le territoire communal étudié (pour la localisation des milieux, se reporter à la carte d'occupation du sol page 9), qui sont :

• **les forêts.** Ce sont des groupements arborescents fermés. Les massifs forestiers compris dans le secteur d'étude se différencient en fonction de la nature et du degré d'hygrométrie du sol et du traitement forestier. On distingue ainsi :
- une hêtraie-chênaie-charmaie neutrophile[2] (aux lieux-dits "les Époisses", "le Gélot") ;
- une chênaie pédonculée-frênaie-charmaie sur marnes (au lieu-dit "le coteau Lument) ;
- ces bois sont accompagnés de plantations de peuplier noir et de résineux.

• **les formations ligneuses semi-ouvertes.** Ce sont des groupements ponctuels ou en taches (bosquets, broussailles) ou linéaires (haies, bandes boisées), constitués à la fois d'espèces caractérisant les milieux ouverts : prairies, pelouses... et d'espèces forestières ou supportant tout au moins un certain ombrage.

Leur flore varie en fonction du degré d'hygrométrie du sol, on distingue ainsi des haies mésophiles[3] (sur sols plus ou moins profonds, pas trop humides ni trop secs) et des haies hygrophiles[4] (sur sols humides).

Les vergers présentent également la même structure

• **les prairies semi-naturelles.** Ce sont des groupements herbacés ouverts entretenus par l'homme et installés sur des sols plus ou moins profonds. Elles se différencient en fonction du mode de gestion qui leur est appliqué. On distingue ainsi des prairies fauchées ou pâturées de façon plus ou moins extensive et des prairies fortement pâturées soumises au piétinement du bétail, recevant plus ou moins abondamment des engrais et des amendements.

• **les friches humides ou zones de marais.** Ce sont des groupements surtout herbacés installés sur des sols hydromorphes[5] soumis aux inondations du Doubs et comportant de grandes herbes.

• **les prairies artificielles et cultures annuelles diverses.** Ce sont des groupements extrêmement bouleversés et artificialisés par l'action de l'homme, présentant une diversité spécifique très faible.

[1] **formation végétale :** groupement de plantes défini d'après la physionomie, la structure et l'architecture des végétaux qui le compose, par exemple : forêt, fourré, lande, prairie et pelouse herbeuse, ...
[2] **neutrophile** : se développant sur un sol à pH proche de la neutralité.
[3] **mésophile** : se dit d'une plante ou d'un groupement de plantes croissant de préférence sur un substrat présentant des caractères peu accusés, en particulier ni trop sec ni trop humide.
[4] **hygrophile** : qui nécessite ou supporte un sol engorgé d'eau.
[5] **hydromorphe** : les sols hydromorphes sont caractérisés par des phénomènes de réduction ou ségrégation locale du fer, liés à une saturation temporaire ou permanente par l'eau, provoquant un déficit en oxygène.

La carte d'occupation du sol

NB : La cartographie a été réalisée en croisant les observations de terrain et l'observation de photos aériennes couleur scannées d'une très grande précision (dernière mission aérienne).

Il importe d'apporter quelques réserves à la carte d'occupation du sol, du fait de quelques problèmes rencontrés, problèmes inhérents à tout travail de cartographie de milieux naturels, à savoir :

- la mission de photos aériennes utilisée est récente. Toutefois, entre-temps, il peut y avoir eu des changements dans la vocation des sols, ce qui peut avoir comme conséquence de petites variations de limites entre zones cultivées et prairies par exemple.

- de même, il n'est pas toujours aisé de distinguer sur la photo aérienne les prairies des zones cultivées, et la distinction entre prairies naturelles et prairies artificielles est impossible à réaliser par photo aérienne ; Cela peut avoir les mêmes conséquences que le fait précédent.

- de plus, à l'échelle du 1/25 000 ème, il est très difficile de faire apparaître sur la carte de façon claire des milieux de très petite dimension.

La présente carte donne toutefois une bonne idée de l'occupation du sol, mais dans le détail, certaines prairies pourraient en réalité s'avérer être des cultures et vice-versa... Une carte plus précise demanderait un travail beaucoup plus conséquent qui n'est pas envisageable dans le cadre d'une étude d'environnement de P.L.U. et ne changerait qu'extrêmement peu les conclusions de l'étude.

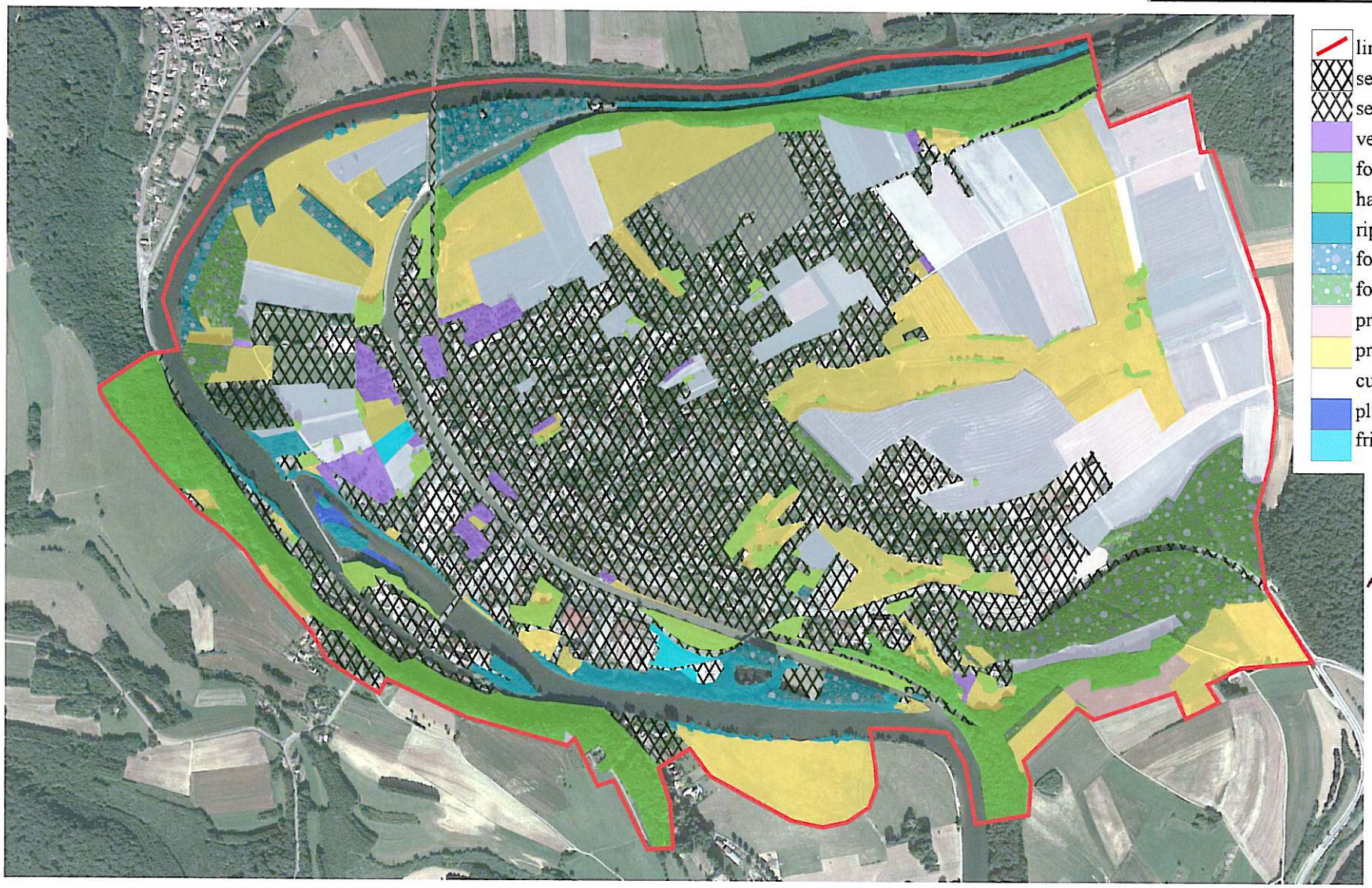
De plus, la carte d'occupation du sol n'est qu'une aide à la localisation des différents milieux décrits dans le texte et à la compréhension de la carte finale, à savoir : la carte des qualités écologiques et ne doit être examinée que dans ce sens. Elle ne pourrait en aucun cas remplacer une étude de terrain détaillée dans le cadre d'une autre étude comme une étude d'impact par exemple.

Carte d'occupation du sol
Commune de l'Isle-sur-le-Doubs (25)

Michel & Pascale GUINCHARD Etudes En Environnement juin 2003

N

0 500 m 1 km



- limites de la zone communale étudiée
- secteurs urbanisés,cimetière....
- secteur en voie d'urbanisation
- vergers & jardins
- forêts feuillues spontanées
- haies et bosquets
- ripisylves
- forêts anthropisées : peupleraies
- forêts anthropisées : résineux
- prairies maigres
- prairies grasses
- cultures annuelles
- plages de galets
- friches humides

Études En Environnement
Pascale & Michel GUINCHARD

✳ Description sommaire des groupements

① les groupements forestiers

Les bois occupent sur la portion de territoire communal étudié une surface peu importante. Les forêts spontanées occupent essentiellement les coteaux abrupts surplombant la plaine alluviale, à des altitudes comprises entre 295 et 350 m. Des plantations artificielles se rencontrent par contre dans la plaine d'inondation (peupleraies) ou sur le plateau (résineux).

Le groupement climacique[6] caractéristique de cet étage collinéen correspond à une forêt mixte de chênes, charme et hêtre. Du fait du substrat géologique (calcaires et calcaires marneux carbonatés, dépourvus de dépôts limoneux), l'association végétale représentée correspond à la hêtraie-chênaie-charmaie calcicole[7] à méso neutrophile[8] ou *Scillo-Carpinetum*.

Localement, elle peut être remplacée, du fait d'un substrat marneux, par une chênaie pédonculée-frênaie-charmaie mésohygrophile[9] (au lieu-dit "le coteau Lument par exemple).

➥ la hêtraie-chênaie-charmaie neutrophile
(*Scillo-Carpinetum* - alliance du *Carpinion - relevés n° 7 de l'annexe 4*)

Nous l'avons rencontrée notamment aux lieux-dits "les Époisses" et "le Gélot".

On trouve dans la strate arborescente principalement le charme, le chêne pédonculé et le hêtre, accompagnés du merisier, de l'érable sycomore, du noisetier, du frêne élevé...

La strate arbustive est constituée d'une variété d'arbustes, d'autant plus grande que la richesse du sol en carbonates est importante (ce qui correspond au caractère calcicole et plutôt thermophile[10] des stations occupées par ce type de groupement). On peut ainsi observer : le charme, l'aubépine monogyne, le cornouiller sanguin, le troène vulgaire, la viorne mancienne, la viorne obier, le prunellier épineux, le frêne, le fusain d'Europe, le camerisier des haies...

La strate herbacée est relativement riche et colorée : le lierre grimpant, l'arum tacheté et le troène vulgaire couvrant à eux seuls une bonne partie de la surface du sol. Ils sont accompagnés de la ronce buissonnante, de la parisette à quatre feuilles, du gaillet odorant... Contrairement aux forêts mésotrophes[11], les espèces acidiphiles[12] sont absentes.

[6] **climacique** : caractérise une végétation ayant atteint un niveau d'équilibre, en accord avec le sol et le climat.
[7] **calcicole** : se dit d'une espèce végétale qui nécessite ou supporte un sol riche en carbonates (à pH>7).
[8] **mésoeutrophes** : de "méso", terme modérateur et "neutrophile", se développant sur un sol à pH proche de la neutralité.
[9] **mésohygrophile** : de "méso", terme modérateur et "hygrophile", qui nécessite ou supporte un sol engorgé d'eau.
[10] **thermophile** : se dit d'une plante croissant de préférence dans des sites chauds et ensoleillées. Par extension, se dit d'un groupement de plante nécessitant les mêmes conditions.
[11] **mésotrophe** : de "méso", terme modérateur et de "trophie", alimentation ; se dit donc d'un milieu moyennement riche en éléments nutritifs assimilables par la végétation.
[12] **acidophile** ou **acidiphile** = se dit d'une plante ou d'un groupement de plantes croissant de préférence sur un substrat acide.

Cette formation, très répandue à l'échelle régionale, possède une **qualité écologique moyenne**, surtout du fait de sa structure complexe, de ses capacités biogènes et du temps nécessaire à son installation ou à son rétablissement.

➥ la chênaie pédonculée-frênaie-charmaie mésohygrophile
(*Scillo-Carpinetum* - alliance du *Carpinion - relevés n° 6 de l'annexe 4*)

Elle remplace la hêtraie-chênaie-charmaie neutrophile sur les substrats marneux. Nous l'avons rencontrée notamment au lieu-dit "le coteau Lument".

On trouve dans la strate arborescente principalement le chêne pédonculé, le frêne élevé et le charme, accompagnés de l'épicéa commun, du merisier, de l'érable champêtre...

La strate arbustive est constituée essentiellement du fusain d'Europe, du sureau noir et du groseillier épineux, espèces qui recherchent une sol plutôt riche et frais.

La strate herbacée est constituée à la fois d'espèces neutroclines[13] à large amplitude : lierre grimpant, sceau de Salomon multiflore, fougère mâle, lamier jaune, stellaire holostée ; nécessitant parfois aussi un sol riche en nutriments, notamment en azote : ficaire fausse renoncule, parisette à quatre feuilles, arum tacheté, lierre terrestre, gaillet gratteron ou nettement plus calcicoles comme la mercuriale pérennante et l'asperge des bois, et d'espèces à caractère mésohygrophile marqué comme la ronce bleuâtre et la stellaire des bois.

Cette formation possède une **qualité écologique moyenne**, surtout du fait de sa structure complexe, de ses capacités biogènes et du temps nécessaire à son installation ou à son rétablissement. De plus, les arbres, grâce à leurs racines, assurent la stabilité du sol.

➥ les plantations de résineux ou de peuplier

Ces bois sont accompagnés de bois de résineux sur le plateau et de plantations de peuplier noir dans les zones inondables.

L'intérêt écologique de ces plantations monospécifiques est variable :
- si la plantation est dense, peu d'espèces spontanées pourront s'installer et en particulier les sous-strates (strates arbustives et herbacées) seront très pauvres en espèces. La plantation possédera alors une **qualité écologique faible**, d'autant plus que la surface plantée sera importante, car il n'y aura alors plus "d'effet le lisière" (cas des plantations de résineux sur le site).
- par contre, si la plantation est petite et relativement ouverte, d'autre espèces pourront pousser et la **qualité écologique** du milieu pourra alors parfois être **moyenne**, du fait d'une diversité spécifique plus importante et surtout d'une structure de milieu plus complexe (nombreuses strates entremêlées). C'est le cas notamment de certaines peupleraies (mais celles-ci remplacent des forêts spontanées de bonne à très bonne qualité écologique!...).

[13] **neutrocline** :se dit d'une plante ou d'un groupement de plantes croissant de préférence sur un substrat à pH proche de la neutralité.

② les formations ligneuses semi-ouvertes (voir annexe 3)

Les haies et bosquets sont très peu représentés de façon générale dans le secteur étudié. En fonction du degré d'hygrométrie du sol, on distingue des haies mésophiles (installées sur des sols ni secs ni humides) et des haies hygrophiles (installées sur des sols plus ou moins humides). Quelques vergers sont également présents.

La diversité végétale des zones ouvertes et par voie de conséquence leur diversité animale se trouveraient considérablement augmentées s'il existait plus de haies au sein des milieux ouverts et à proximité des secteurs urbanisés (l'annexe n°9 propose une liste d'espèces spontanées à utiliser en cas d'installation de haies naturelles)

➥ les haies et bosquets mésophiles

On les rencontre sur le plateau. Ce sont en général des groupements mixtes à structure complexe, formés :

- d'arbres : merisier, robinier faux acacia, frêne commun, érable champêtre…

- d'arbustes divers : aubépine monogyne, fusain d'Europe, noisetier, prunellier épineux, troène vulgaire, rosier des chiens, cornouiller sanguin, saule marsault…

- et d'une strate herbacée rassemblant des espèces d'origines diverses :
→ des espèces prairiales (dactyle aggloméré, pâturin commun…)
→ des espèces des groupements d'ourlets (vesce des haies, gaillet mou… ou ortie dioïque, benoîte des villes, berce spondyle, gaillet gratteron… dans les stations les plus riches en nitrates).
→ ou des espèces témoignant d'un certain couvert forestier (lierre grimpant, ronce buissonnante…)

➥ les haies hygrophiles
(*Salicion albae*)

En zone inondable, et notamment en bordure de la rivière, on rencontre des haies bien adaptées à un degré d'hygrométrie du sol élevé.

La strate arborescente est constituée du saule blanc, du peuplier noir, de l'aulne glutineux… accompagnés par endroit de l'érable sycomore et du chêne pédonculé.

La strate arbustive est constituée de divers saules : saule pourpre, saule à trois étamines, saule des vanniers, saule marsault… accompagnés du sureau noir, du fusain d'Europe… et dans les endroits les moins humides, du noisetier, du peuplier tremble, de l'aubépine monogyne…

La strate herbacée est composée d'espèces de provenance diverse :
--> espèces des prairies humides (laîche hérissée, renoncule rampante…)
--> espèces des ourlets nitrophiles[14] (ortie dioïque, gaillet gratteron, lierre terrestre, ronce bleuâtre, épilobe à petites fleurs, berce spondyle, scrophulaire noueuse, alliaire officinale…)

[14] **nitrophile** : qui nécessite ou supporte un sol très riche en nutriments, notamment en azote.

--> espèces des mégaphorbiaies[15] et des roselières (angélique sauvage, spirée filipendule ou reine-des-prés, liseron des haies, alpiste faux-roseau...)
--> espèces des friches (armoise vulgaire, cirse des champs, cardère sauvage...)

Les ripisylves à base de Saule blanc et/ou de Frênes, Ormes et Aulne glutineux font partie de l'annexe I de la directive Habitats[16].

➥ les vergers

Il existe également quelques petits vergers dispersés à proximité de l'agglomération, parfois en mosaïque avec des jardins potagers.

Les variétés fruitières locales parfaitement adaptées à leur milieu, terrain et climat constituent un patrimoine génétique culturel et historique qu'il convient de préserver.

Ces formations ligneuses semi-ouvertes, quel que soit leur caractère, présentent divers intérêts écologiques (voir aussi annexes n°7 & 8) :
- rôle de diversification et de stratification du milieu
- refuge pour les espèces végétales locales au milieu de zones cultivées ou urbanisées
- elle procurent aussi bien nourriture qu'habitat à toute sorte d'animaux
- **rôle dans la retenue et l'épuration latérale des sols**
- limitation de l'érosion du sol due au vent
- amélioration de l'aspect paysager

Ce sont par conséquent des milieux de **qualité écologique moyenne** à **bonne** en fonction de leur diversité et de leur degré de spécialisation.

③ **les prairies semi-naturelles** (voir annexe 2)

Les prairies recouvrent à l'Isle-sur-le-Doubs une surface assez peu importante. Ce sont des pairies **mésophiles**, fauchées ou pâturées.

Les prairies semi-naturelles mésophiles (prairies de fauche et prairies pâturées) dérivent des pelouses sèches par amélioration trophique plus ou moins poussée. Les espèces des pelouses oligotrophes[17] sont alors remplacées par des espèces prairiales, beaucoup plus exigeantes du point de vue de la richesse du sol en éléments nutritifs, mais aussi beaucoup plus banales.

☛ effets de l'amélioration trophique :

Lorsque l'amélioration trophique est encore modérée, quelques espèces des pelouses subsistent alors encore, citons notamment : le brome dressé, la petite pimprenelle, la luzerne lupuline, la renoncule bulbeuse, la sauge des prés... mais les espèces prairiales dominent toutefois. Ce type de prairie a été rencontré au nord du lieu-dit "les Époisses".

[15] **mégaphorbiaie** : communauté à hautes herbes fraîche à humide. Terme à signification physionomique, les mégaphorbiaies regroupent plusieurs groupements végétaux.
[16] **annexe I de la directive habitats** : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
[17] **oligotrophe** : qui possède une faible teneur en éléments nutritifs assimilables par la végétation (eau ou sol oligotrophe). qui croissent sur des sols désaturés ou dans des eaux très pauvres en éléments minéraux (plantes ou peuplements oligotrophes).

Les prairies de fauche mésotrophes jouent un rôle important dans la sauvegarde des espèces d'insectes, en offrant une source de nectar abondante, elles **font partie de l'annexe I de la directive Habitats.**

Lorsque l'amélioration trophique est plus poussée (prairies grasses), les espèces des pelouses ont alors totalement disparues, remplacées par des espèces prairiales banales, citons : le trèfle rampant et le trèfle des prés, la houlque laineuse, la crételle de prés, la renoncule âcre, la fétuque des prés, le pissenlit officinal, le plantain lancéolé, le dactyle aggloméré... et on voit apparaître des espèces eutrophes[18] comme la patience à feuilles obtuses, le cirse des champs , la renoncule rampante ou la cardamine des prés.

☛ effets du pâturage intensif :

Les espèces ne supportant pas un piétinement important par le bétail sont bien représentées dans les prairies de fauche et dans les pâtures exploitées de façon extensive, ce sont par exemple : le salsifis des prés, la crépide bisannuelle, l'avoine jaunâtre, la berce spondyle, la centaurée jacée, la knautie des champs...

Par contre les prairies pâturées de façon plus ou moins intensive se différencient des précédentes par la disparition des espèces sensibles au piétinement, par l'abondance du ray-grass anglais, de la crételle des prés, de la pâquerette et par l'apparition de quelques espèces des prairies surpâturées comme le plantain majeur et la véronique à feuilles de serpolet.

☛ D'un point de vue phytosociologique :

À cette altitude, les prairies mésophiles fauchées ou pâturées de façon extensive appartiennent à l'alliance de l'*Arrhenatherion* :
- *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion* pour les prairies mésotrophes, c'est à dire semi-améliorées ;
- *Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion* pour les associations eutrophes dérivant de prairies de fauche mésotrophes par eutrophisation poussée.

Les herbages mésophiles pâturés plus intensivement appartiennent quant à eux aux alliances des prairies pâturées des sols eutrophes, mésohygrophiles, planitiaires à montagnardes : *Rumici crispi-Cynosurion (Lolio-Cynosuretum).*

Les prairies grasses mésophiles renferment une majorité d'espèces banales et possèdent en général une **qualité écologique faible.** Les prairies mésotrophes et les prairies situées dan la plaine d'inondation du Doubs (jouent le rôle de bande enherbée) possèdent une **qualité écologique moyenne.**

④ les friches humides et zones de marais (voir annexe 5)

On rencontre sur le site plusieurs zones de marais ou de friche humide entre le Doubs et le canal, dans la zone inondable :
- près des secteurs de jardins-vergers, au sud-ouest du stade des Lumes ;
- toute la partie située au sud de la fabrique installée à l'ouest du lieu-dit "les grands champs".

[18] **eutrophe** : qui possède une très forte teneur en éléments nutritifs assimilables par la végétation (eau ou sol eutrophe). qui croissent sur des sols ou dans des eaux très riches en éléments minéraux (plantes ou peuplements eutrophes).

Bien que souvent assez peu diversifiés du fait de la présence d'espèces très sociables comme l'ortie dioïque et les roseaux, ces groupements renferment des plantes spécialisées, adaptées aux sols riches hydromorphes.

On y observe :
--> des espèces des prairies humides (renoncule rampante, jonc diffus, jonc penché, menthe à longues feuilles...)
--> des espèces des ourlets nitrophiles (ortie dioïque, ronce bleuâtre, patience à feuilles obtuses, scrophulaire noueuse...)
--> des espèces des mégaphorbiaies (solidage du Canada, grande consoude, liseron des haies, alpiste faux-roseau...)
--> des espèces des roselières (roseau commun, pied-de-loup, iris faux-açore, lysimaque vulgaire, morelle douce-amère, gaillet palustre, roseau à massettes à larges feuilles, laîche paniculée et le rare rumex géant illustré en couverture)
--> des espèces ligneuses des saulaies (saule pourpre, saule à trois étamines, saule blanc, saule cendré...)
--> quelques espèces plus forestières (aulne glutineux, fusain d'Europe; groseillier rouge...)

Ces milieux abritent des espèces spécialisées parfois rares (rumex géant) et abritent une foule d'insectes et d'oiseaux (rousserolle effarvatte), tout en réalisant une épuration latérale de l'eau intéressante. Ce sont donc des milieux de **bonne qualité écologique**, sauf pour les massifs de renouée du Japon, de qualité écologique très faible.

N.B. : Signalons par endroits (près du plan d'eau situé près de la fabrique) la présence d'une peste végétale, la renouée du Japon, encore appelée rhubarbe de Chine. Cette espèce, importée d'extrême orient au siècle dernier, a la faculté de se multiplier au détriment des espèces indigènes, notamment dans les espaces remaniés par les activités humaines et forme des peuplements monospécifiques invasifs. Elles conduisent rapidement à une nette banalisation des milieux. Elle sont peu efficaces pour le maintien des berges et ne peuvent assurer les nombreux rôles positifs des peuplements végétaux naturels (épuration, ombrage, abris pour la faune...).

Ces plantes possèdent des tiges souterraines très robustes et très profondes, à partir desquelles la plante se développe tôt en saison en créant un fort ombrage du sol. Elles se multiplient très activement par bouturage de rhizomes ou de tiges aériennes transportés dans des remblais ou par les crues et sécrètent des substances toxiques pour les plantes concurrentes. De plus, elles ne possèdent ni parasites ni consommateurs spécifiques, ni concurrents directs en France L'artificialisation des berges et la disparition des ripisylves expliquent très souvent l'apparition de cette plante sur les rivières.

Le premier moyen de lutte et le plus efficace pour éviter leur propagation sur les rivières est de conserver les boisements riverains naturels et de limiter l'artificialisation des berges et du lit (elles s'installent souvent en premier lieu sur les enrochements). Une fois ces plantes installées, leur éradication semble pour l'instant impossible par des moyens chimiques ou mécaniques[19]*. Il importe aussi d'être très prudent lors de déménagement de remblais contenant des tiges ou des rhizomes !! un seul morceau pouvant très vite régénérer un massif entier !*

[19] à consulter sur internet : guide technique n°1 : la gestion des boisements des rivières . Mireille Boyer & coll., 1998 Bassin Rhône-Méditerranée-Corse

⑤ les prairies artificielles et cultures annuelles diverses

Du fait de l'utilisation régulière de pesticides, notamment d'herbicides, il n'y a pas à priori sur le territoire communal de flore messicole[20] bien caractérisée et présentant un certain intérêt écologique.

Ces milieux, assez peu répandus sur le territoire communal, possèdent une **qualité écologique très faible**.

[20] **messicole** : se dit d'une plante croissant, en mauvaise herbe, dans les champs de céréales.

Quelques milieux naturels intéressants

La petite friche humide située près du camping abrite de nombreuses espèces végétales spécialisées, dont le rare rumex géant et offre un abri au tarier des prés.

Les berges abruptes du Doubs abritent une colonie d'hirondelles de rivages et le martin-pêcheur.

Le petit gravelot niche à même les galets des îles du Doubs.

2 - Diagnostic faunistique

2.1 Généralités

La prise en compte de l'ensemble de la biocénose animale étant impossible et superflue dans ce type d'étude, il est nécessaire de choisir un groupe faunistique comme bioindicateur. Nous avons utilisé le peuplement aviaire. Les oiseaux sont en effet couramment utilisés pour révéler le degré de complexité structurale et la qualité biologique des milieux. Ils constituent un bon modèle qui rend compte à la fois de la structure et de la dynamique d'un écosystème.

Les oiseaux ont fait l'objet d'une prospection systématique sur l'ensemble du territoire communal mis à part au niveau de l'agglomération. Le caractère très artificialisé de cette portion du territoire fait que son peuplement animal n'est pas comparable dans l'optique d'une hiérarchisation de la qualité écologique des différents milieux rencontrés. Au cours de la prospection systématique nous avons relevé les traces et indices des grands mammifères. Bien que non exhaustive cette image du peuplement mammalogique donne des indications sur le fonctionnement global des écosystèmes à une échelle plus grande que celle donnée par les oiseaux.

Nous avons prospecté en distinguant les grand type de milieux :

- les prairies, bosquets et buissons
- les forêts
- le Doubs, ses îles et ses berges
- la zone de jardins et vergers au nord de l'agglomération
- les cultures
- l'agglomération

2.2 Analyse par grands types de milieux

① - les prairies

Une partie de la commune est couverte de prairies. Certaines zones sont dépourvues de haies, comme la prairie inondable au lieu-dit "Les Grands Champs". D'autres prairies sont bordées de haies ou sont associées à des bosquets de taille variable ("les Rachênes" et la zone comprise entre le canal et le Doubs).

Les prairies dépourvues de haies et de bosquets présentent un intérêt plus faible pour la nidification des oiseaux que les zones comportant des haies et des bosquets. De nombreuses espèces ont besoin de l'abri des buissons et des haies pour y cacher leur nid, ainsi que de milieux ouverts constitués de prairies, pour y chercher leur nourriture.

La richesse ornithologique est faible à moyenne avec une dizaine espèces au maximum dans les zones présentant des haies et des bosquets. Ce sont des oiseaux de milieux semi ouverts : étourneau sansonnet, pigeon ramier, corneille noire... On y trouve aussi des oiseaux liés buissons comme la

fauvette à tête noire, le merle noir... Dans les zones dépourvues d'arbres et d'arbustes la richesse tombe à deux espèces nicheuses, l'alouette des champs et la bergeronnette grise.

La buse variable, le faucon crécerelle et le héron cendré viennent chasser les rongeurs dans ces zones ouvertes.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique faible**.

② - **Les forêts**

Les forêts de la commune sont très marquées par l'action du forestier. Elles sont en partie peuplées d'espèces introduites comme l'épicéa, et le peuplier en zone inondable. Dans les milieux forestiers présentant un peuplement d'espèces autochtones, une quinzaine d'espèces d'oiseaux se reproduisent. Elles font partie du cortège classique des forêts : pigeon ramier, pic épeiche, troglodyte mignon, merle noir... Les zones où la strate buissonnante est bien développée accueillent la fauvette à tête noire et le pouillot véloce. Dans les zones enrésinées nichent également des espèces liées aux conifères comme le roitelet huppé.

Le peuplement de gros mammifères est composé principalement du chevreuil et du renard.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique moyenne** .

③ - **le Doubs, ses îles et ses berges**

Les berges du Doubs sont peuplées de six espèces nicheuses liées au milieu aquatique : le martin pêcheur*, le petit gravelot*, le canard colvert, la poule d'eau, le grèbe castagneux et l'hirondelle de rivage*. Le grèbe castagneux , le canard colvert et la poule d'eau sont des oiseaux courants des milieux aquatiques. Le petit gravelot est beaucoup plus rare. Cet oiseau niche comme son nom l'indique sur les zones de graviers et de galets. Le martin pêcheur et l'hirondelle de rivage ont besoin de berges présentant des falaises de terre ou de sable où ils peuvent creuser des terriers dans lesquels ils cachent leur nid. L'hirondelle de rivage niche en colonie. Une dizaine de couples se sont installés en rive droite au niveau de la berge du lieu-dit "les Grands Champs". Le martin pêcheur figure sur l'annexe I de la directive oiseaux et sur l'annexe II de la convention de berne. L'hirondelle de rivage figure sur l'annexe II de la convention de Berne.

La zone au sud-ouest de l'agglomération, coincée entre le Doubs , une usine,la RN 83 et le canal, forme un complexe écologique intéressant formé par la berge du Doubs, des mares, des milieux à grandes herbes plus ou moins palustres. Cette zone est fréquentée par la poule d'eau le martin pêcheur, le rossignol philomèle et la rousserolle effarvatte. Ces deux dernières espèce fréquentent les fouillis de la végétation palustre. Le faucon crécerelle niche dans les conifères qui poussent à proximité de la berge du Doubs.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique moyenne à bonne** .

* espèces illustrées p age 22

④- la zone de jardins et vergers au nord de l'agglomération

Une petite zone de jardins et de vergers située entre le camping et le canal forme un milieu intéressant, bien que fortement anthropisé. Une quinzaine d'espèces d'oiseaux s'y reproduisent. Ce sont des espèces des parcs et jardins : serin cini, linotte mélodieuse, chardonneret élégant...

Dans cette zone, se trouve également une petite zone humide qui héberge des espèces très intéressantes, comme le tarier des prés*, l'hypolaïs polyglotte et le bruant des roseaux. Le tarier des prés est en déclin en France, il figure dans l'annexe II de la convention de Berne.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique moyenne à bonne** .

⑤- les cultures

Les cultures sont des milieux périodiquement bouleversés par les pratiques culturales (labours, semis, épandages de produits phytosanitaires, récoltes...). De ce fait les oiseaux qui peuvent se reproduire dans les cultures sont peu nombreux. On y trouve seulement l'alouette des champs comme oiseau nicheur. Quand ces cultures sont bordées de haies ou de forêt, plusieurs oiseaux peuvent s'installer en lisière et prospecter les cultures pour la recherche de nourriture : bergeronnette grise, merle noir...

En automne et en hiver, les cultures sont parcourues par les corbeaux freux et les bandes d'oiseaux migrateurs comme les pinsons des arbres qui viennent glaner les restes de céréales laissés par la moissonneuse.

La buse variable et le faucon crécerelle viennent chasser dans ces zones ouvertes.

Ces milieux sont toujours très peu diversifiés et sont donc de **qualité écologique très faible .**

⑥- l'agglomération

L'agglomération de l'Isle-sur-le-Doubs héberge la faune classique des milieux urbains et périurbains : moineau domestique, hirondelle rustique, martinet noir, tourterelle turque...

Ce milieu est **hors-classe** du point de vue de la qualité écologique.

* espèce illustrée p age suivante

Quelques espèces à forte valeur patrimoniale observées à l'Isle-sur-le-Doubs

photos : M. Guinchard

1	2
3	4

1 : Le tarier des prés fréquente la friche humide située près du camping.
2 & 3 : l'hirondelle de rivage (2) et le martin-pêcheur (3) nichent dans les berges abruptes du Doubs, au lieu-dit "les grands champs".
4 : le petit gravelot niche à même les banc de gravier des îles du Doubs.

3 - Résumé

LA VÉGÉTATION

① **Les forêts spontanées** occupent essentiellement les coteaux abrupts surplombant la plaine alluviale. Ce sont :
- une hêtraie-chênaie-charmaie neutrophile sur les sols calcaires (aux lieux-dits "les Époisses" et "le Gélot") ;
- une chênaie pédonculée-frênaie-charmaie mésohygrophile sur les substrat marneux (au lieu-dit "le coteau Lument par exemple)

Ces formations, très répandues à l'échelle régionale, possèdent une **qualité écologique moyenne**, surtout du fait de leur structure complexe, de leurs capacités biogènes et du temps nécessaire à leur installation ou à leur rétablissement. De plus, les arbres, grâce à leurs racines, assurent la stabilité des sols.

Des plantations artificielles se rencontrent par contre dans la plaine d'inondation (peupleraies) ou sur le plateau (résineux).

L'intérêt écologique de ces plantations monospécifiques est variable :
- si la plantation est dense (cas des plantations de résineux sur le site) les sous-strates seront très pauvres en espèces. La plantation possédera alors une **qualité écologique faible**, d'autant plus que la surface plantée sera importante, car il n'y aura alors plus "d'effet le lisière" .
- par contre, si la plantation est petite et relativement ouverte, d'autre espèces pourront pousser et la **qualité écologique** du milieu pourra alors parfois être **moyenne**, du fait d'une diversité spécifique plus importante et surtout d'une structure de milieu plus complexe (nombreuses strates entremêlées). C'est le cas notamment de certaines peupleraies (mais celles-ci remplacent des forêts spontanées de bonne à très bonne qualité écologique!...).

② **les formations ligneuses semi-ouvertes.** Les haies et bosquets sont très peu représentés de façon générale dans le secteur étudié. En fonction du degré d'hygrométrie du sol, on distingue des haies mésophiles (installées sur des sols ni secs ni humides) et des haies hygrophiles (installées sur des sols plus ou moins humides). **Les ripisylves à base de Saule blanc et/ou de Frênes, Ormes et Aulne glutineux font partie de l'annexe I de la directive Habitats.**

Ces formations ligneuses semi-ouvertes, quel que soit leur caractère, présentent divers intérêts écologiques (voir aussi annexes n°7 & 8) et possèdent une **qualité écologique moyenne à bonne** en fonction de leur diversité et de leur degré de spécialisation.

Il existe également quelques petits vergers dispersés à proximité de l'agglomération, parfois en mosaïque avec des jardins potagers. Les variétés fruitières locales parfaitement adaptées à leur milieu, terrain et climat constituent un patrimoine génétique culturel et historique qu'il convient de préserver.

La diversité végétale des zones ouvertes et par voie de conséquence leur diversité animale se trouveraient considérablement augmentées s'il existait plus de haies au sein des milieux ouverts et à proximité des secteurs urbanisés (l'annexe n°9 propose une liste d'espèces spontanées à utiliser en cas d'installation de haies naturelles)

③ **les prairies semi-naturelles** recouvrent à l'Isle-sur-le-Doubs une surface assez peu importante. Ce sont des pairies **mésophiles**, fauchées ou pâturées.

Les prairies de fauche mésotrophes (praires maigres au nord du lieu-dit "les Époisses") jouent un rôle important dans la sauvegarde des espèces d'insectes, en offrant une source de nectar abondante, elles **font partie de l'annexe I de la directive Habitats** et possèdent une **qualité écologique moyenne.**

Les prairies grasses mésophiles renferment une majorité d'espèces banales et possèdent en général une **qualité écologique faible.** Les prairies situées dan la plaine d'inondation du Doubs (jouent le rôle de bande enherbée) possèdent une **qualité écologique moyenne.**

④ **les friches humides et zones de marais** se situent
- près des secteurs de jardins-vergers, au sud-ouest du stade des Lumes ;
- dans toute la partie située au sud de la fabrique installée à l'ouest du lieu-dit "les grands champs".

Ces milieux abritent des espèces spécialisées parfois rares (rumex géant) et abritent une foule d'insectes et d'oiseaux (rousserolle effarvatte), tout en réalisant une épuration latérale de l'eau intéressante. Ce sont donc des milieux de **bonne qualité écologique**, sauf pour les massifs de renouée du Japon, de qualité écologique très faible.

N.B. : Signalons en effet (près du plan d'eau situé près de la fabrique) la présence d'une peste végétale, la renouée du Japon, encore appelée rhubarbe de Chine. Cette espèce, importée d'extrême orient au siècle dernier, a la faculté de se multiplier au détriment des espèces indigènes, notamment dans les espaces remaniés par les activités humaines et forme des peuplements monospécifiques invasifs. Elles conduisent rapidement à une nette banalisation des milieux. Elle sont peu efficaces pour le maintien des berges et ne peuvent assurer les nombreux rôles positifs des peuplements végétaux naturels (épuration, ombrage, abris pour la faune...).

Le premier moyen de lutte et le plus efficace pour éviter leur propagation sur les rivières est de conserver les boisements riverains naturels et de limiter l'artificialisation des berges et du lit (elles s'installent souvent en premier lieu sur les enrochements). Une fois ces plantes installées, leur éradication semble pour l'instant impossible par des moyens chimiques ou mécaniques. Il importe aussi d'être très prudent lors de déménagement de remblais contenant des tiges ou des rhizomes !! un seul morceau pouvant très vite régénérer un massif entier !

⑤ les prairies artificielles et cultures annuelles diverses sont des groupements extrêmement bouleversés et artificialisés par l'action de l'homme, possédant une **qualité écologique très faible.**

LA FAUNE TERRESTRE

① - les prairies

Les prairies dépourvues de haies et de bosquets présentent un intérêt plus faible pour la nidification des oiseaux que les zones comportant des haies et des bosquets. De nombreuses espèces ont besoin de l'abri des buissons et des haies pour y cacher leur nid, ainsi que de milieux ouverts constitués de prairies, pour y chercher leur nourriture.

La richesse ornithologique est faible à moyenne avec une dizaine espèces au maximum dans les zones présentant des haies et des bosquets. Dans les zones dépourvues d'arbres et d'arbustes la richesse tombe à deux espèces nicheuse.

La buse variable, le faucon crécerelle et le héron cendré viennent chasser les rongeurs dans ces zones ouvertes.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique faible.**

② - Les forêts

Les forêts de la commune sont très marquées par l'action du forestier.

Dans les milieux forestiers présentant un peuplement d'espèces autochtones, une quinzaine d'espèces d'oiseaux se reproduisent. Elles font partie du cortège classique des forêts. Les zones où la strate buissonnante est bien développée accueillent quelques espèces supplémentaires.

Dans les zones enrésinées nichent également des espèces liées aux conifères.

Le peuplement de gros mammifères est composé principalement du chevreuil et du renard.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique moyenne .**

③ - le Doubs, ses îles et ses berges

Les berges du Doubs sont peuplées de six espèces nicheuses liées au milieu aquatique.

Le grèbe castagneux , le canard colvert et la poule d'eau sont des oiseaux courants des milieux aquatiques.

Le petit gravelot est beaucoup plus rare. Cet oiseau niche comme son nom l'indique sur les zones de graviers et de galets.

Le martin pêcheur et l'hirondelle de rivage ont besoin de berges présentant des falaises de terre ou de sable où ils peuvent creuser des terriers dans lesquels ils cachent leur nid. L'hirondelle de rivage niche en colonie. Une dizaine de couples se sont installés en rive droite au niveau de la berge du lieu-dit "les Grands Champs". Le martin pêcheur figure sur l'annexe I de la directive oiseaux et sur l'annexe II de la convention de berne. L'hirondelle de rivage figure sur l'annexe II de la convention de Berne.

La zone au sud-ouest de l'agglomération, coincée entre le Doubs , une usine,la RN 83 et le canal, forme un complexe écologique intéressant formé par la berge du Doubs, des mares, des milieux à grandes herbes plus ou moins palustres. Cette zone est fréquentée par la poule d'eau le martin pêcheur, le rossignol philomèle et la rousserolle effarvatte. Ces deux dernières espèce fréquentent les fouillis de la végétation palustre. Le faucon crécerelle niche dans les conifères qui poussent à proximité de la berge du Doubs.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique moyenne à bonne .**

④ - la zone de jardins et vergers au nord de l'agglomération

Une petite zone de jardins et de vergers située entre le camping et le canal forme un milieu intéressant, bien que fortement anthropisé. Une quinzaine d'espèces d'oiseaux s'y reproduisent. Ce sont des espèces des parcs et jardins.

Dans cette zone, se trouve également une petite zone humide qui héberge des espèces très intéressantes, comme le tarier des prés, l'hypolaïs polyglotte et le bruant des roseaux. Le tarier des prés est en déclin en France, il figure dans l'annexe II de la convention de Berne.

Ces milieux possèdent une **qualité écologique moyenne à bonne .**

⑤ - **les cultures**

Les cultures sont des milieux périodiquement bouleversés par les pratiques culturales (labours, semis, épandages de produits phytosanitaires, récoltes...). De ce fait les oiseaux qui peuvent se reproduire dans les cultures sont peu nombreux. On y trouve seulement l'alouette des champs comme oiseau nicheur. Quand ces cultures sont bordées de haies ou de forêt, plusieurs oiseaux peuvent s'installer en lisière et prospecter les cultures pour la recherche de nourriture.

En automne et en hiver, les cultures sont parcourues par les corbeaux freux et les bandes d'oiseaux migrateurs comme les pinsons des arbres qui viennent glaner les restes de céréales laissés par la moissonneuse.

La buse variable et le faucon crécerelle viennent chasser dans ces zones ouvertes.

Ces milieux sont toujours très peu diversifiés et sont donc de **qualité écologique très faible .**

⑥ - **l'agglomération**

L'agglomération de l'Isle-sur-le-Doubs héberge la faune classique des milieux urbains et périurbains.

Ce milieu est **hors-classe** du point de vue de la qualité écologique.

4 - Hiérarchisation du territoire communal : la carte des qualités écologiques

La réalisation d'une carte des qualités écologiques[21] à partir de l'ensemble des observations effectuées sur le terrain permet de mettre en évidence de façon plus directe et synthétique l'intérêt relatif présenté par les différentes unités rencontrées.

À cet effet, une échelle comprenant 5 classes de qualité écologique est utilisée, ainsi qu'une rubrique "hors-classe" excluant les zones urbanisées, non évaluables selon les mêmes critères.

hors-classe
niveau 1 : qualité écologique très faible
niveau 2 : qualité écologique faible
niveau 3 : qualité écologique moyenne
niveau 4 : bonne qualité écologique
niveau 5 : qualité écologique très bonne à exceptionnelle

La qualité écologique d'un milieu peut s'apprécier en intégrant un certain nombre de critères tels que :
- diversité spécifique (nombre et mode de répartition des espèces)
- diversité écologique
  → verticale (nombre de strates)
  → horizontale (nombre et mode de répartition des peuplements, complexité de mosaïque, effet de lisière, ...)
- qualité biologique d'espèces ou de peuplements (notion de rareté), animaux et végétaux[22]
- degré d'artificialisation
- rôle écologique exercé sur le milieu (épuration latérale des sols, retenue des sols, diversification des strates, ...)
- rôle dans le fonctionnement des écosystèmes ou des écocomplexes

Cette carte permet de mettre en évidence les zones de plus grand intérêt et de hiérarchiser les différents milieux entre eux.

[21] Nous parlons bien là de la notion de qualité et non pas de valeur. La qualité écologique d'un milieu naturel correspond à la qualité intrinsèque du milieu liée à la présence d'espèces ou de peuplements remarquables. La notion de valeur quant à elle, intègre la qualité intrinsèque et l'intérêt que le milieu peut présenter pour l'homme, telle que la valeur agronomique, touristique, ...

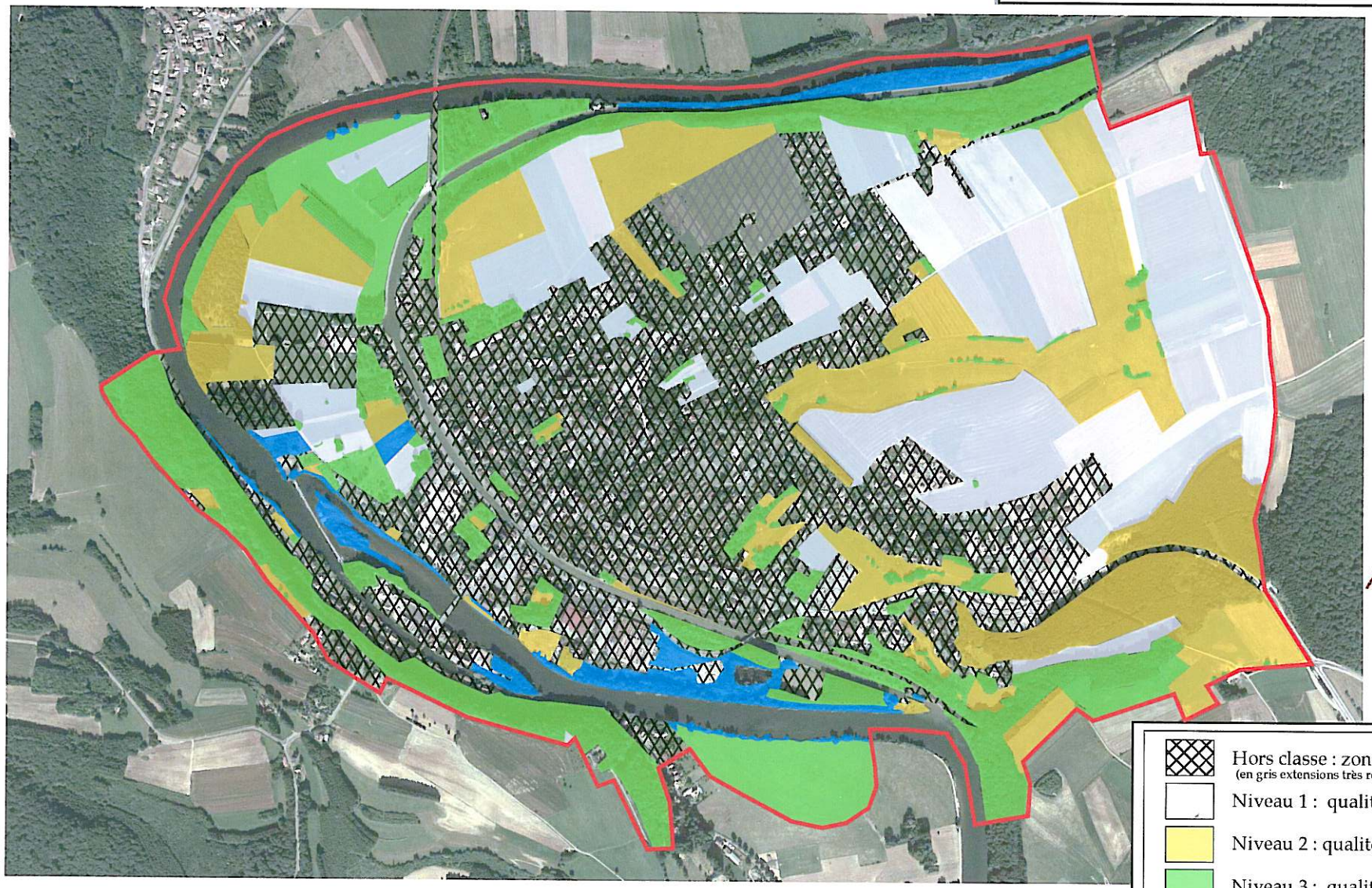
[22] La qualité écologique la plus forte est retenue pour la hiérarchisation. Ainsi, certains milieux sont bien cotés parce qu'ils abritent un peuplement animal remarquable bien qu'offrant une végétation banale, pour d'autres milieux, ce sera l'inverse ...

Carte des qualités écologiques
Commune de l'Isle-sur-le-Doubs (25)

Michel & Pascale GUINCHARD *Etudes En Environnement* juin 2003

N

0 500 m 1 km



Études En Environnement
Pascale & Michel GUINCHARD

- Hors classe : zone urbanisée (en gris extensions très récentes)
- Niveau 1 : qualité écologique très faible
- Niveau 2 : qualité écologique faible
- Niveau 3 : qualité écologique moyenne
- Niveau 4 : bonne qualité écologique
- Niveau 5 : qualité écologique très bonne à exceptionnelle

Commentaire de la carte des qualités écologiques

hors classe : zones urbanisées = village, fermes ou hangars isolés, autoroute ; remblais routiers, silos...

niveau 1 : qualité écologique très faible
- zones cultivées

niveau 2 : qualité écologique faible
- prairies permanentes mésophiles eutrophes
- plantation denses de résineux

niveau 3 : qualité écologique moyenne
- prairies permanentes mésotrophes
- vergers et jardins en mosaïque
- vergers
- prairies permanentes eutrophes situées en zone inondable
- peupleraies
- haies et bosquets mésophiles
- hêtraie-chênaie-charmaie

niveau 4 : bonne qualité écologique
- aulnaies-frênaies
- ripisylves
- friches humides
- plages de galets où niche le petit gravelot

niveau 5 : qualité écologique très bonne à exceptionnelle
- *absent du territoire communal*

5 - Statuts réglementaires des milieux naturels

La commune ne comporte pas de ZNIEFF.

6 - Les milieux aquatiques

Le Doubs, rivière de plaine, forme la limite nord-est du territoire communal. Il tient une part importante dans la vie de la commune. Cette rivière est sujette à des débordements qui inondent la majeure partie de la plaine alluviale. La carte des zones submersibles figure en annexe n°1.

La qualité des eaux du doubs est estimée médiocre sur la carte de la qualité des cours d'eau réalisée par la DIREN et l'Agence de l'Eau.

7- Recommandations

❐ *Dans le cadre du P.L.U.*

✳ Mettre en ND les massifs forestiers qui ne sont pas trop anthropisés.

✳ **Préserver les haies, bosquets et bandes boisées en zone agricole** par l'application de l'article L 442.2 du Code de l'Urbanisme (Loi Paysage n° 93-24 du 8 Janvier 1993). *En zone NC et ND, tous travaux ayant pour effet de détruire un élément du paysage identifié dans le plan d'occupation des sols et non soumis au régime d'autorisation doivent faire l'objet d'une autorisation préalable au titre des installations et travaux divers.*

✳ Préserver les lisières forestières.

✳ Respecter autant que possible les vergers lors des urbanisations futures. Préserver au maximum les arbres en mettant le parcellaire du lotissement, identifier les variétés qui vont s'éteindre en faisant appel aux associations locales de sauvegarde (Croqueurs de Pommes, Association Bisontine de Pomologie.) et planter et regreffer les variétés méritantes dans un espace collectif.

✳ Mettre en ND les zones de friches humides de bonne qualité écologique.

✳ Mettre en ND les prairies situées dans la zone d'inondation du Doubs, de qualité écologique moyenne.

✳ Conserver les ripisylves.

❐ *En marge des compétences du P.L.U.*

✳ *Gestion du patrimoine forestier*

Proposer au gestionnaire forestier des pratiques respectueuses de la faune et de la flore :

➙ d'éviter la monoculture de résineux, préjudiciable à l'équilibre naturel de la forêt.

➙ de conserver un mélange des essences spontanées dans les plantations forestières.

➙ de conserver une structure forestière permettant la plus grande diversité faunistique, notamment d'éviter les vastes coupes à blanc.

✳ *Cas particulier des haies*

La diversité végétale par voie de conséquence la diversité animale se trouveraient considérablement augmentées s'il existait plus de réseaux de haies au sein des milieux ouverts situés sur le plateau et à proximité de l'agglomération. Cela permettrait d'assurer la pérennité d'espèces d'oiseaux peu fréquentes ayant besoin de buissons épineux touffus pour nicher (Pie-grièche écorcheur par exemple). De plus, une étude destinée à estimer les variations quantitatives des effectifs des populations de 89 espèces d'oiseaux **communs** (programme STOC), vient d'être publiée, pour la période de 1889 à 2001. À la suite de cette étude, le muséum d'histoire naturelle vient de tirer un signal d'alarme : en 13 ans, 12 espèces d'oiseaux ont enregistré un déclin de plus de 50 % de leurs populations, au premier rang desquelles se trouve l'hirondelle de fenêtre avec une chute de plus de 80 % ! Parmi les autres espèces concernées, citons : le bruant des roseaux, la pie bavarde, la linotte mélodieuse, le pouillot siffleur, le pouillot fitis, la sittelle torchepot, le pipit farlouse, le pouillot de Bonelli, le tarier des prés, la mésange nonnette, le pigeon colombin, la perdrix grise, le bouvreuil pivoine... Des tendances similaires sont observées aux Pays bas et au Royaume-Uni, ce qui suggère des causes communes de déclin : intensification de l'exploitation du milieu (agricole et forestier), c'est-à-dire une exploitation non durable pour les populations d'oiseaux, et les changements climatiques (climat plus chaotique, notamment en période de reproduction).

Aussi serait-il souhaitable d'inciter les particuliers à la plantation de haies naturelles propice au développement de nombreuses espèces d'insectes et d'oiseaux. Il est possible aussi dans le cas d'une mise en place d'un lotissement, de réserver des bandes de terrain le long des chemins, par exemple, qui seraient destinées à la plantation de haies collectives et entretenues par la commune.

"Le choix d'espèces indigènes est primordial pour maintenir un équilibre dont dépend la sauvegarde de la faune locale. Toutes les chaînes alimentaires sont en effet basées sur la nourriture végétale. Si certains animaux possèdent une amplitude alimentaire assez large, d'autres sont au contraire étroitement liées à un végétal déterminé. C'est le cas par exemple d'un papillon de jour (le petit sylvain) qui ne vit que sur deux espèces de chèvrefeuille. Si le monde animal est étroitement lié au monde végétal, la réciproque n'est pas moins vraie puisqu'un grand nombre de végétaux ne pourraient se multiplier s'ils n'étaient pollinisés par les animaux. Ainsi notre environnement naturel repose sur une interdépendance très étroite entre monde végétal et monde animal ; interdépendance concrétisée par les innombrables relations réciproques relatives aux fonctions d'alimentation ou de reproduction. L'implantation d'espèces exotiques rompt bien évidemment cet équilibre puisque ces dernières ne constitueront pas (ou pour peu d'espèces seulement) le premier maillon nécessaire à toute vie animale." [23]

[23] voir "M.J. Trivaudey, 1990 - prise en compte de l'article 13 dans les P.O.S. : espaces libres et plantations." C.P.R.E. ; D.R.A.E. *(D.I.R.E.N.)* de Franche-Comté.

Quelques exemples :

espèce : nom français	nom latin	nombre d'espèces d'insectes associées
bouleaux	*Betula pendula & B. pubescens*	229
aubépine	*Crataegus monogyna*	149
aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	90
peuplier tremble	*Populus tremula*	> 90
sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	28
pommier sauvage	*Malus sylvestris*	> 90
chênes	*Quercus robur & Q. petraea*	248
hêtre	*Fagus sylvatica*	64
frêne	*Fraxinus excelsior*	41
saule blanc	*Salix alba*	> 200
tilleuls	*Tilia cordata & T. platyphyllos*	31
charme	*Carpinus betulus*	28

L'annexe n°9 propose une liste d'espèces spontanées à utiliser en cas d'installation de haies naturelles. Avoir également, le manuel "planter des haies", de D. SOLTNER, dans la collection "sciences et techniques agricoles".

L'intérêt écologique des ripisylves (présence d'espèces végétales et animales remarquables, mais aussi rôle dans l'épuration latérale de l'eau notamment au sein de secteurs agricoles cf. annexe n° 7) est très important. Il importerait donc de laisser se développer (ou replanter, cf. annexe n°9) une frange arborescente et arbustive au bord du Doubs, là où les berges sont nues. Pour le bon fonctionnement et l'équilibre écologique des ruisseaux et rivières, il importe toutefois que les ripisylves soient entretenues, c'est à dire que des secteurs comportant une végétation arborescente dense doivent alterner avec quelques secteurs dépourvus d'arbres, de façon à ce que la lumière parviennent jusqu'à l'eau et puisse permettre le développement d'une végétation et d'une faune aquatiques.

Précautions à prendre pour éviter la propagation intempestive de la renouée du Japon : Le premier moyen de lutte et le plus efficace pour éviter sa propagation sur les rivières est de conserver les boisements riverains naturels et de limiter l'artificialisation des berges et du lit (elles s'installent souvent en premier lieu sur les enrochements). Une fois ces plantes installées, leur éradication semble pour l'instant impossible par des moyens chimiques ou mécaniques . Il importe aussi d'être très prudent lors de déménagement de remblais contenant des tiges ou des rhizomes !! un seul morceau pouvant très vite régénérer un massif entier !

✳ *Gestion du patrimoine fruitier*

Il serait intéressant que la commune encourage les propriétaires d'arbres fruitiers à continuer de les entretenir. Pour cela, un bon moyen, déjà mis en place avec succès par des communes ou associations du Doubs, est de mettre à disposition des particuliers un atelier pour presser les fruits et stériliser le jus ainsi obtenu. Ces ateliers permettent aux gens qui le désirent d'utiliser de grandes quantités de fruits pour en faire du jus et de valoriser ainsi la production de leur verger.

L'urbanisation est en partie responsable de la disparition des vergers. Elle se fait de préférence autour des villages, à bonne exposition, là où sont installés, le plus souvent, les vergers. La construction de routes en fait disparaître d'autres, et souvent sans savoir quelles sont les variétés concernées. L'idéal serait de préserver au maximum les arbres fruitiers en mettant en place les parcellaires, d'identifier les variétés qui vont s'éteindre en faisant appel aux associations locales de sauvegarde des variétés fruitières anciennes (Croqueurs de Pommes par exemple) et de planter et regreffer les variétés méritantes dans un espace collectif.

Lors de l'abattage des arbres morts dans les vieux vergers, la pose de nichoirs serait souhaitable pour maintenir la diversité des oiseaux qui nichent dans les trous des vieux arbres. Notons au passage que ces oiseaux participent activement à débarrasser les arbres de leurs parasites (carpocapse, chenilles défoliatrices).

Lorsque l'on veut effectuer des plantations ornementales pour intégrer les constructions dans leur environnement, de penser à la possibilité de replanter des arbres fruitiers ! Le mieux est de faire appel à des personnes sachant encore greffer et capables de multiplier les variétés locales rustiques. Celles-ci sont résistantes aux maladies et demandent beaucoup moins de soins que les variétés de grande culture qui ne présentent d'ailleurs aucun intérêt d'un point de vue de la conservation du patrimoine génétique. Et cela d'autant plus que les arbre fruitiers possèdent un attrait paysager évident et améliorent le cadre de vie en lui offrant le petit côté champêtre que peu d'autres plantes ornementales savent lui donner.

Quelques adresses :

l'Association des croqueurs de pommes
http://www.croqueurs-de-pommes.asso.fr/
maison des associations, B.P. 702
90020 Belfort Cedex.
(une section à Baumes-les-Dames)

l'Association bisontine de pomologie
Maison de quartier Rosemont Saint-Ferjeux
Place Ducat, 25 000 Besançon

Lexique

annexe I de la directive habitats : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

calcicole : se dit d'une espèce végétale qui nécessite ou supporte un sol riche en carbonates (à pH>7).

climacique : caractérise une végétation ayant atteint un niveau d'équilibre, en accord avec le sol et le climat.

colluvion : dépôt résultant d'une mobilisation et d'un transport de matériaux sur une faible distance.

eutrophe : qui possède une très forte teneur en éléments nutritifs assimilables par la végétation (eau ou sol eutrophe). qui croissent sur des sols ou dans des eaux très riches en éléments minéraux (plantes ou peuplements eutrophes).

hydromorphie : caractérise un sol hydromorphe ; **hydromorphe** : les sols hydromorphes sont caractérisés par des phénomènes de réduction ou ségrégation locale du fer, liés à une saturation temporaire ou permanente par l'eau, provoquant un déficit en oxygène.

hygrophile : qui nécessite ou supporte un sol engorgé d'eau.

mégaphorbiaie : communauté à hautes herbes fraîche à humide. Terme à signification physionomique, les mégaphorbiaies regroupent plusieurs groupements végétaux.

mésohygrophile : de "méso", terme modérateur et "hygrophile", qui nécessite ou supporte un sol engorgé d'eau.

mésoeutrophes : de "méso", terme modérateur et "neutrophile", se développant sur un sol à pH proche de la neutralité.

mésophile : se dit d'une plante ou d'un groupement de plantes croissant de préférence sur un substrat présentant des caractères peu accusés, en particulier ni trop sec ni trop humide.

mésotrophe : de "méso", terme modérateur et de "trophie", alimentation ; se dit donc d'un milieu moyennement riche en éléments nutritifs assimilables par la végétation.

messicole : se dit d'une plante croissant, en mauvaise herbe, dans les champs de céréales.

neutrocline :se dit d'une plante ou d'un groupement de plantes croissant de préférence sur un substrat à pH proche de la neutralité.

neutrophile : se développant sur un sol à pH proche de la neutralité.

neutronitrophile : se développant sur un sol à pH proche de la neutralité, riche en bases et en azote.

nitrophile : qui nécessite ou supporte un sol très riche en nutriments, notamment en azote.

oligotrophe : qui possède une faible teneur en éléments nutritifs assimilables par la végétation (eau ou sol oligotrophe). qui croissent sur des sols désaturés ou dans des eaux très pauvres en éléments minéraux (plantes ou peuplements oligotrophes).

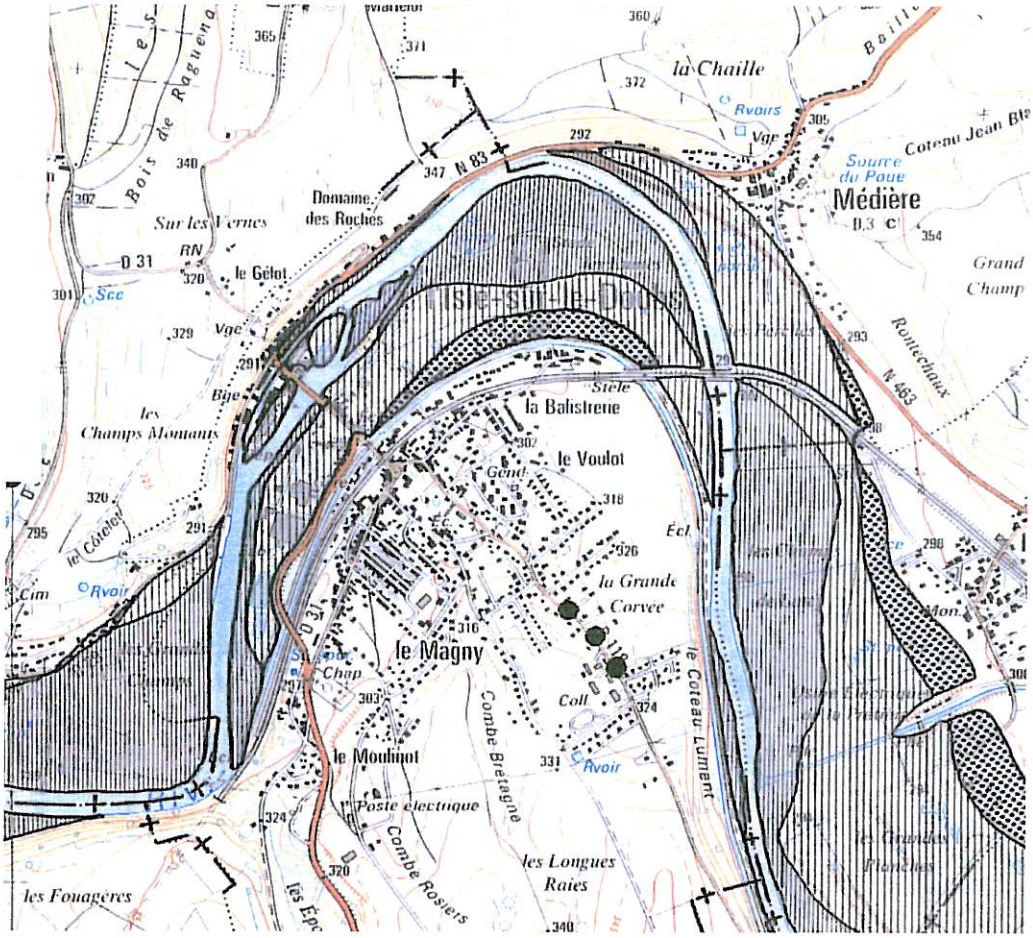
ripisylve : haie se développant sur les berges d'un cours d'eau

Z.N.I.E.F.F. : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique.

Annexes

ATLAS DES ZONES SUBMERSIBLES DANS LE DEPARTEMENT DU DOUBS

Extrait



ZONE A DE LA SERVITUDE FIGURANT DANS LES PLANS DES ZONES SUBMERSIBLES

ZONE B DE LA SERVITUDE FIGURANT DANS LES PLANS DES ZONES SUBMERSIBLES

ZONES INONDABLES FIGURANT DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

AUTRES ZONES INONDABLES CONNUES (Limites crues exceptionnelles, connaissance du terrain)

Pascale & Michel GUINCHARD *Études En Environnement*

aide à la compréhension des annexes

Quelques notions sur les relevés phytosociologiques et leur classification en catégories

La *physionomie* du milieu est le premier critère qui permet de distinguer les groupements végétaux entre eux, mais il n'est pas suffisant. Il faut encore les délimiter en tenant compte de leur *composition spécifique* (composition en espèces).

Le relevé phytosociologique s'effectue donc sur une *surface homogène,* laquelle se traduit par une physionomie uniforme et une composition floristique qui ne varie pas significativement dans ses limites. Entre deux communautés végétales bien définies existe une zone floue appelée *zone de transition*. La phytosociologie n'étudie que des communautés végétales homogènes.

Quelquefois, la communauté végétale est très étendue en surface et la parcourir en entier n'est pas indispensable pour en avoir une bonne vision. Le relevé est alors effectué sur l'*aire minimale* : surface au-delà de laquelle le nombre d'espèces rencontrées n'augmente pratiquement plus. Cette surface est généralement de l'ordre de : 16 à 25 m^2 pour une pelouse sèche, 16 à 32 m^2 pour les prairies ou roselières, 300 à 800 m^2 pour les forêts, etc.

Les paramètres notés dans le relevé de végétation :

1) On effectue la liste exhaustive des espèces présentes sur l'aire minimale

2) On ajoute des coefficients semi-quantitatifs d'abondance dominance (AD)

5 : recouvrement de l'espèce > 75 % de la surface
4 : recouvrement de l'espèce compris entre 50 % et 75 % de la surface
3 : recouvrement de l'espèce compris entre 25 % et 50 % de la surface
2 : recouvrement de l'espèce compris entre 5 % et 25 % de la surface
1 : recouvrement de l'espèce <5 % de la surface, peu abondant
+ : espèce très peu abondante
(r : espèce très rare)

Sur le terrain, on est souvent amené à décrire des communautés hétérogènes ou fragmentaires. Dans ce cas, on se contente d'une liste des espèces présentes (notée X ou •). On peut éventuellement leur attribuer un coefficient plus simple donnant tout de même une idée des espèces dominantes, à savoir :

+	=	espèce présente
++	=	espèce abondante
+++	=	espèce dominant

3) Il est important de noter également d'autres indications :

- vitalité : ° (réduite) ; ! (forte), par rapport à un individu moyen de l'espèce
- état juvénile : j (cas des pousses d'arbres)

4) On place entre parenthèses le coefficient d'une espèce non située franchement dans le relevé et dont on peut hésiter sur son éventuelle intégration dans la liste.

On ajoute à ce relevé diverses indications :

- localisation spatio-temporelle (commune, lieu-dit, altitude, exposition, date)
- recouvrement de la végétation : c'est à dire degré d'ouverture par rapport au sol en % (ex. végétation dense, fermée : 100%, moitié du sol visible : 50%, végétation clairsemée : 10%)
- surface totale relevée

La classification des relevés en catégories :

Tout comme la botanique s'attache à réunir les différents individus d'une plante en catégories (famille, genre, espèce, sous-espèce,...), la phytosociologie vise à réunir les relevés en classes ou catégories. On agit en cherchant à rapprocher entre eux les relevés qui se ressemblent le plus pour définir des catégories abstraites : classes, ordres, alliance, associations, sous-association, ...

Les unités élémentaires sont ensuite classées en groupes hiérachiques comme cela est fait pour les plantes :

en phytosociologie	suffixe utilisé	correspondance en botanique
faciès		(variété)
sous-association	- *etosum*	(sous-espèce)
association	- *etum*	(espèce)
sous- alliance	- *enion*	
alliance	- *ion*	(genre)
sous-ordre	- *enalia*	
ordre	- *etalia*	(famille)
sous-classe	- *ena*	
classe	- *etea*	(ordre)

Nomenclature : racine du nom latin d'une ou de 2 plantes caractérisant bien le groupement + suffixes ci-dessus. (ex. : *Arrhenatherion elatioris ; Querco-Fagetea*)

Groupements prairiaux

Numéros de relevés		1	2
Espèces des associations hémicryptophytiques des prairies eurosibériennes			
(Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris (Tx. 37 em. 70) De Fouc. 84*)*			
Poa pratensis	paturin des prés	2	.
Festuca pratensis	fétuque des prés	1	.
(Anthoxanthum odoratum)	flouve odorante	+	2
Bellis perennis	pâquerette vivace	1	+
Cerastium caespitosum	céraiste caespiteux	1	1
Holcus lanatus	houlque laineuse	2	2
Lolium perenne	ray-grass anglais	3	1
Plantago lanceolata	plantain lancéolé	(+)	1
Ranunculus acris friesianus	renoncule acre	2	2
Taraxacum officinale	pissenlit officinal	+	1
Trifolium pratense	trèfle des prés	3	2
Trifolium repens	trèfle rampant	1	2
Rumex acetosa	oseille des prés	.	+
Poa trivialis	paturin commun	.	1
Espèces des prairies méso-hygrophiles à mésophiles, mésotrophes à eutrophes d'Europe moyenne.			
(Arrhenatherenea elatioris (Br.-Bl. 47) De Fouc. 84 *; Arrhenatheretalia elatioris* Pawl. 28*)*			
(Festuca rubra)	fétuque rouge	3	.
Vicia sepium	vesce des haies	(+)	.
(Ajuga reptans)	bugle rampant	(+)	.
Dactylis glomerata	dactyle aggloméré	1	3
Veronica chamaedrys	véronique petit-chêne	1	+
Achillea millefolium	achillée millefeuilles	.	+
Leucanthemum vulgare	marguerite	.	1
Espèces des prairies soumises à la fauche ou au sous-pâturage			
(Arrhenatherenalia elatioris De Fouc. 89)			
Arrhenatherum elatius	fromental élévée	1	1
(Bromus mollis)	brome mou	+	2
Tragopogon orientalis	salsifis d'orient	.	+
Trisetum flavescens	avoine jaunâtre	.	+
(Vicia sativa)	vesce cultivée	.	+
Espèces des prairies de fauche acidoclines à calcicoles, continentales , planitiaires-collinéennes			
(Arrhenatherion elatioris Br-Bl 25*)*			
Centaurea jacea	centaurée jacée	.	2
Crepis biennis	crépide bisanuelle	.	+
Galium album	gaillet blanc	.	1
(Knautia arvensis)	knautie des champs	.	1
Rhinanthus alectrophorus	rhinanthe hirsute	.	1
Espèces des associations mésophiles à méso-xérophiles; mésotrophes (dérivant de pelouses oligotrophes par amélioration trophique moyenne)			
(Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris De Fouc. 89*)*			
Medicago lupulina	luzerne lupuline	+	+
Ranunculus bulbosus	renoncule bulbeuse	2	1
Sanguisorba minor	petite pimprenelle	.	1
Salvia pratensis	sauge des prés	.	1
Espèces des associations des prairies pâturées et lieux piétinés			
(Veronico serpyllifoliae - Cynosurenalia De Fouc. 89*)*			
rareté des espèces des prairies fauchées			
apparition d'espèces des prairies surpiétinées, quoique faible :			
Veronica serpyllifolia	véronique à feuilles de serpolet	+	.
Espèces des associations planitiaires des sols neutrobasiques, mésotrophes			
(Thymo pulegioidis-Cynosurion cristati Pass. 69)			
Bromus erectus	brome dressé	2	.
Ononis repens	bugrane rampant	(+)	.
Ranunculus bulbosus	renoncule bulbeuse	2	1
Medicago lupulina	luzerne lupuline	+	+

Numéros de relevés		1	2
Espèces des associations des sols eutrophes, mésohygrophiles, planitiaires à montagnardes			
(Rumici crispi-Cynosurion cristati De Foue. 89)			
(Lolio perennis-Cynosuretum cristati (Br.-Bl. et De Leeuw 36) Tx 37)			
Cardamine pratensis	cardamine des prés	+	.
Cirsium arvense	cirse des champs	+	.
Espèces des prairies hygrophiles			
(Agrostienea stoloniferae (Oberd. & Müll. ex. Görs 66) De Foue. 84)			
Carex hirta	laiche hérissée	(+)	.
Espèces compagnes :			
Convolvulus arvensis	liserondes champs	1	.
Veronica arvensis	véronique des champs	.	+

1 : prairie pâturée méso-eutrophe, au lieu-dit "les grands champs" - *Rumici crispi-Cynosurion cristati (Lolio perennis-Cynosuretum cristati)*
2 : prairie de fauche mésotrophe, au lieu-dit "Côteleau" - *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*

Les haies

numéros des relevés :		3	4	5
Espèces des associations arbustives eurosibériennes, des manteaux externes et de coupes, halliers, haies, également intraforestières (*Rhamno catharctici-Prunetea spinosae* Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61)				
Crataegus monogyna coll.	aubépine monogyne	•	•	•
Euonymus europaeus	fusain d'Europe	•	•	•
Corylus avellana	noisetier	•	.	•
Ligustrum vulgare	troène vulgaire	.	•	.
Prunus spinosa ssp. spinosa	prunelier épineux	.	•	.
Rosa canina	rosier des chiens	.	•	.
Clematis vitalba	clématite vigne-blanche	.	.	•
Cornus sanguinea	cornouiller sanguin	.	.	•
Espèces des associations arbustives des sols calcicoles, basophiles, plutôt oligotrophes (*Berberidetalia vulgaris* de Foucault & Julve 91)				
Ribes alpinum	groseiller des Alpes	.	•	.
Viburnum lantana	viorne lantane	.	.	•
Coronilla emerus	coronille faux-baguenaudier	.	.	•
Lonicera xylosteum	camerisier des haies	.	.	•
Espèces des associations arbustives psychrophiles, continentales à psychro-atlantiques, des sols neutroclines à acidoclines, pauvres en calcaire. (*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae* de Foucault & Julve 91)				
Humulus lupulus	houblon grimpant	•	.	.
(Solanum dulcamara)	morelle douce-amère	•	.	.
(Calystegia sepium)	liseron des haies	•	•	.
Sambucus nigra	sureau noir	•	•	.
Populus tremula	peuplier tremble	•	.	•
Salix caprea	saule marsault	•	.	•
Crataegus laevigata coll.	aubépine épineuse	.	•	.
Espèces des forêts eurosibériennes supraméditerranéennes (*Querco - Fagetea* Br.-Bl. & Vlieg. 37)				
Quercus robur	chêne pédonculé	•	.	•
Hedera helix	lierre grimpant	.	•	•
Rubus gr. fruticosus	ronce buissonnante	.	•	.
Acer campestre	érable champêtre	.	.	•
Espèces des forêts mésophiles (*Fagetalia sylvaticae* Pawl. 28)				
Acer pseudoplatanus	érable sycomore	•	.	•
Millium effusum	millet diffus	.	•	.
Arum maculatum	arum tacheté	.	•	•
Fraxinus excelsior	frêne commun	.	.	•
Espèces des forêts mésophiles ripicoles ou de suintements (aulnaies-frênaies-ormaies) (*Alno - Ulmenalia* Rameau 80 ; *Alno - Ulmion* Br.-Bl. & Tx. 43)				
Alnus glutinosa	aulne glutineux	•	.	.
Espèces des forêts mésophiles sur sols ni (ou peu) acides ni hydromorphes, collinéennes (chênaies-hêtraies-charmaies) (*Carpino - Fagenalia* Rameau 80 ; *Carpinion betulii* Oberd. 57)				
Prunus avium	merisier	.	•	•
Carpinus betulus	charme	.	.	•
Espèces des saulaies riveraines (souvent en phase pionnière d'aulnaie-frênaie ou de chênaie-frênaie) (*Salicetea purpureae* Moor 58)				
Salix purpurea	saule pourpre	•	.	.
Espèces des saulaies riveraines collinéennes (*Salicion albae* Soò 36 em. Moor 58)				
Salix alba	saule blanc	•	.	.
Salix triandra	saule à trois étamines	•	.	.
Salix viminalis	saule des vanniers	•	.	.
Associations hémicryptophytiques des ourlets hémisciaphiles sur sols neutro-basiques, oligotrophes à mésotrophes (*Trifolio medii-Geranietea sanguinei* Müller 61)				
Galium mollugo	gaillet mou	•	.	.

numéros des relevés :		3	4	5
Espèces des mégaphorbiaies planitiaires à collinéennes				
(*Filipendulo umariae-Calystegietea sepium* (Preising ap. Hülbusch 73) JM. & J. Géhu 87)				
Angelica sylvestris	angélique sauvage	•	.	.
Filipendula ulmaria	spirée filipendule	•	.	.
Phalaris arundinacea	alpiste faux-roseau	•	.	.
Espèces des associations des sols mésoeutrophes				
(*Lythro salicariae-Filipenduletalia ulmariae* (Passarge 88) Julve & Gillet 91)				
Lythrum salicaria	Salicaire	•	.	.
Associations des sols eutrophes.				
(*Calystegietalia sepium* Tüxen 50)				
Eupatorium cannabinum	eupatoire chanvrine	•	.	.
Espèces des associations hémicryptophytiques des prairies eurosibériennes				
(*Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris* (Tx. 37 em. 70) De Fouc. 84)				
Poa trivialis	paturin commun	•	•	.
Holcus lanatus	houlque laineuse	.	•	.
Espèces des prairies méso-hygrophiles à mésophiles, mésotrophes à eutrophes d'Europe moyenne.				
(*Arrhenatherenea elatioris* (Br.-Bl. 47) De Fouc. 84 ; *Arrhenatheretalia elatioris* Pawl. 28)				
Arrhenatherum elatius	Fromental élévée	•	.	.
Dactylis glomerata	dactyle aggloméré	.	•	.
Espèces des associations hémicryptophytiques eurosibériennes des sols eutrophes, surtout mésophiles, exceptionellement hygrosciaphiles (ourlets nitrophiles)				
(*Galio aparine-Urticetea dioicae* Passarge 67 em. Julve 91)				
(Epilobium parviflorum)	épilobe à petites fleurs	•	.	.
(Galium aparine)	gaillet gratteron	•	•	.
Rumex obtusifolius	patience à f. obtuses	•	•	.
Urtica dioica	ortie dioïque	•	•	.
Espèces des associations mésophiles.				
(*Lamio albi-Chenopodietalia boni henrici* Kopecky 69)				
Lamium album	lamier blanc	•	.	.
Geum urbanum	benoîte des villes	•	•	.
Espèces des associations hémihéliophiles des ourlets externes				
(*Aegopodion podagrariae* Tüxen 67)				
Hesperis matronalis	julienne des Dames	•	.	.
Lamium maculatum	lamier tacheté	•	.	.
Heracleum sphondylium	berce spondyle	•	•	.
Espèces des associations sciaphiles des ourlets internes.				
(*Alliarion petiolatae* Oberdorfer (57) 62)				
Scrophularia nodosa	scrophulaire noueuse	•	.	.
Alliaria petiolata	alliaire officinale	•	.	.
Geranium robertianum	géranium herbe-à-Robert	.	•	•
Associations d' hémicryptophytes et de géophytes, à nombreuses bisannuelles, rudérales, subnitrophiles, xérophiles à mésophiles, plutôt thermophiles.				
(*Onopordetea acanthi* Braun-Blanquet 64 em. Julve 91)				
Artemisia vulgaris	armoise vulgaire	•	.	.
Cirsium arvense	cirse des champs	•	.	.
Dipsacus sylvestris	cardère sauvage	•	.	.
Espèces compagnes				
Aesculus hippocastaneum	marronnier d'Inde	•	.	.
Robinia pseudo-acacia	robinier faux-acacia	.	•	.
Viscum album / Crataegus monogyna	gui	.	•	.

3 : ripisylve du Doubs; au lieu-dit "les grands champs"
4 : haies, au lieu-dit "les longues raies"
5 : bosquet dans la côte du lieu-dit "le Gélot" (espèces ligneuses seulement)

Groupements forestiers

		Numéros des relevés :	6	7
recouvrement des strates	A	arborescente	-	90
	a	arbustive	-	30
	h	herbacée	-	90
Espèces des forêts eurosibériennes supraméditerranéennes (*Querco - Fagetea* Br.-Bl. & Vlieg. 37)				
Acer campestre	A	érable champêtre	•	.
Acer campestre	h	érable champêtre	•	.
(*Poa nemoralis*)	h	pâturin des bois	•	.
Quercus robur	A	chêne pédonculé	•	2
Hedera helix	h	lierre grimpant	•	5
Lonicera xylosteum	a	camerisier des haies	.	1
Fagus sylvatica	A	hêtre	.	1
Fagus sylvatica	h	hêtre	.	+
Corylus avellana	A	noisetier	.	1
Rubus gr. fruticosus	h	ronce buissonnante	.	+
Espèces des forêts mésophiles (*Fagetalia sylvaticae* Pawl. 28)				
Polygonatum multiflorum	h	sceau-de-Salomon multiflore	•	.
Dryopteris filix-mas	h	fougère mâle	•	.
Ficaria ranunculoides	h	ficaire fausse-renoncule	•	.
Lamium galeobdolon	h	lamier jaune	•	.
Arum maculatum	h	arum tacheté	•	2
(*Evonymus europaeus*)	a	fusain d'Europe	•	2
(*Evonymus europaeus*)	h	fusain d'Europe	.	+
Fraxinus excelsior	A	frêne commun	•	2
Fraxinus excelsior	a	frêne commun	.	2
Fraxinus excelsior	h	frêne commun	.	2
Acer pseudoplatanus	A	érable sycomore	.	+
Acer pseudoplatanus	a	érable sycomore	.	+
Acer pseudoplatanus	h	érable sycomore	.	+
Galium odoratum	h	gaillet odorant	.	1
Paris quadrifolia	h	parisette à 4 feuilles	.	+
Listera ovata	h	listère à feuilles ovales	.	+
(*Prunus spinosa*)	a	prunellier épineux	.	+
Espèces des forêts mésophiles ripicoles ou de suintements (aulnaies-frênaies-ormaies) (*Alno - Ulmenalia* Rameau 80 ; *Alno - Ulmion* Br.-Bl. & Tx. 43)				
Stellaria nemorum	h	stellaire des bois	•	.
Sambucus nigra	a	sureau noir	•	.
(*Rubus caesius*)	h	ronce bleuâtre	•	.
(*Ribes uva-crispa*)	a	groseiller épineux	•	.
(*Glechoma hederacea*)	h	lierre terrestre	•	.
Galium aparine)	h	gaillet gratteron	•	.
Espèces des forêts mésophiles sur sols ni (ou peu) acides ni hydromorphes, collinéennes (chênaies-hêtraies-charmaies) (*Carpino - Fagenalia* Rameau 80 ; *Carpinion betulii* Oberd. 57)				
Ornithogalum pyrenaicum	h	aspergette	•	.
Carpinus betulus	a	charme	•	.
Carpinus betulus	A	charme	•	1
Prunus avium	A	merisier	•	1
Prunus avium	h	merisier	•	+
Espèces des forêts mésophiles calcicoles à neutrophiles (*Daphno-Carpinenion* Rameau 80 ; *Scillo-Carpinetum* Rameau 74)				
Mercurialis perennis	h	mercuriale pérennante	•	.
(*Viburnum lantana*)	a	viorne mancienne	.	1
(*Ligustrum vulgare*)	a	troène vulgaire	.	+
(*Ligustrum vulgare*)	h	troène vulgaire	.	1
(*Cornus sanguinea*)	a	cornouiller sanguin	.	1
(*Crataegus monogyna*)	A	aubépine à un style	.	+
(*Crataegus monogyna*)	a	aubépine à un style	.	1
Viburnum opulus	a	viorne obier	.	+
Espèces compagnes				
Stellaria holostea	h	stellaire holostée	•	.
(*Picea abies*)	A	épicéa commun	+	.

Appartenance et localisation des relevés :
6 : chênaie pédonculée-frênaie-charmaie sur marnes, au lieu-dit "le coteau Lument" - *Carpinion betulii ; Scillo-Carpinetum* sous-unité mésohygrocline
7 : hêtraie-chênaie-charmaie, au lieu-dit "les Époisses" - *Carpinion betulii ; Scillo-Carpinetum* sous-unité neutrophile

Groupement de friche humide

(relevé n°8)

Associations thérophytiques, aquatiques, flottant librement, des eaux stagnantes
(*Lemnetea minoris* (Tüxen 55) Schwabe-Braun & Tüxen 81 ; *Lemnetalia minoris* (Tüxen 55)Schwabe-Braun & Tüxen 81)

Lemna minor	petite lentille d'eau	•

Espèces des roselières
(*Phragmiti australis-Caricetea elatae* Klika 41)

Phragmites australis	roseau commun	•
Lycopus europaeus	pied-de-loup	•
Iris pseudacorus	iris faux-açore	•
Lysimachia vulgaris	lysimaque vulgaire	•
Solanum dulcamara	morelle douce amère	•
(Galium palustre)	gaillet palustre	•

Espèces des associations des sols minéraux eutrophes à éléments grossiers, avec une matrice vaseuse possible dans les groupements aquatiques.
(*Phragmitetalia australis* Koch 26 em. Pignatti 53 ap. 54)

Rumex hydrolapathum	rumex géant	•
Typha latifolia	roseau à masettes à larges feuilles	•

Associations des sols riches en matière organique, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes.
(*Caricetalia elatae* Pignatti 53 ap. 54)

Carex paniculata	laîche paniculée	•

Espèces des associations de mégaphorbiaies planitiaires à collinéennes.
(*Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium* (Preising ap. Hülbusch 73) JM. & J. Géhu 87)

Phalaris arundinacea	alpiste faux-roseau	•
Symphytum officinale	grande consoude	•
Calystegia sepium	liseron des haies	•
Solidago canadensis	solidage du Canada	•

Espèces des ourlets nitrophiles
(*Galio aparine-Urticetea dioicae* Passarge 67 em. Julve 91)

Urtica dioica	ortie dioïque	•
Rumex obtusifolius	patience à f. obtuses	•
Rubus caesius	ronce bleuâtre	•
Scrophularia nodosa	scrophulaire noueuse	•

Associations des prairies eurosibériennes hygrophiles
(*Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris* (Tüxen 37 em. 70) de Foucault 84 ; *Agrostienea stoloniferae* (Oberd. & Müller ex Görs 66) de Foucault 84)

Ranunculus repens	renoncule rampante	•
Mentha longifolia	menthe à longues feuilles	•
Juncus effusus	jonc diffus	•
Juncus inflexus	jonc penché	•

Espèces des saulaies marécageuses
(*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. & Tx. 43 ; *Alnetalia glutinosae* Tx. 37 ; *Salicion cinereae* Müll. & Görs 58)

Salix cinerea	saule cendré	•

Espèces des saulaies riveraines collinéennes
(*Salicetea purpureae* Moor 58 ; *Salicion albae* Soò 36 em. Moor 58)

Salix purpurea	saule pourpre	•
Salix triandra	saule à trois étamines	•
Salix alba	saule blanc	•

Espèces des associations arbustives eurosibériennes, des manteaux externes et de coupes, halliers, haies, également intraforestières
(*Rhamno catharctici-Prunetea spinosae* Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61)

Euonymus europaeus	fusain d'Europe	•
Prunus spinosa ssp. spinosa	prunelier épineux	•

Espèces des forêts eurosibériennes supraméditerranéennes
(*Querco - Fagetea* Br.-Bl. & Vlieg. 37)

Acer pseudoplatanus	érable sycomore	•
Tilia platyphyllos	tilleul à larges feuilles	•
Ribes rubrum	groseiller rouge	•

Espèces compagnes :

Bidens sp	bident	•

8 : friche humide, au nord de l'agglomération, près des jardins, dans la zone inondable

Commune de L'Isle-sur-le-Doubs (25)

mai 2003

Oiseaux observés à L'Isle-sur-le-Doubs

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grèbe castagneux		X		X						
Buse variable						X				
Milan noir		X		X						
Faucon crécerelle									X	
Héron cendré		X		X						
Canard colvert		X		X					X	
Poule d'eau		X		X					X	
Petit gravelot				X						
Martin pêcheur		X		X					X	
Tourterelle turque										X
Martinet noir										X
Coucou gris					X					
Pigeon ramier					X					
Pic épeiche					X					
Hirondelle de rivage		X								
Hirondelle rustique										X
Alouette des champs						X				
Bergeronnette grise		X		X						X
Troglodyte mignon		X	X	X	X				X	
Tarier des prés							X			
Rougegorge familier					X					
Rossignol philomèle									X	
Rougequeue noir	X									X
Accenteur mouchet					X					
Merle noir	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Grive musicienne		X	X		X					
Grive draine				X	X					
Grive litorne							X			
Gobemouche gris				X						
Fauvette à tête noire		X	X	X	X	X	X	X		
Pouillot véloce		X	X		X			X	X	
Rousserolle effarvatte									X	
Hypolaïs polyglotte							X			
Roitelet huppé					X					
Grimpereau des jardins		X		X					X	
Mésange bleue										
Mésange charbonnière			X		X				X	X
Mésange à longue queue		X			X					
Etourneau sansonnet		X								
Pie bavarde										X
Geai des chênes						X				
Corneille noire		X		X		X		X		
Verdier d'Europe	X			X			X			
Chardonneret élégant	X									
Linotte mélodieuse							X			
Pinson des arbres	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Serin cini							X			
Bruant jaune						X	X			
Bruant des roseaux							X			
Moineau domestique			X							X

Nombre d'espèces

1 Nord de la RD 29
2 Prairie et bord du Doubs "Les Grands Champs"
3 Tallus et forêt de pente "Domaine des Roches"
4 Iles près du barrage
5 forêt "Les Epoisses"
6 Prairies, haies "Les Rachênes"
7 Petite zone humide au sud du Camping
8 Peuleraie au nord du stade
9 mares à l'ouest de la RD 31
10 Agglomération

--> Rôle des haies dans la limitation des pollutions azotées diffuses dans les zones à forte productivité agricole. (d'après Charles RUFFINONI - CNRS, Centre d'Écologie des Systèmes Fluviaux)

La restauration de ripisylves composites en zone alluviale et de haies en rupture de pente le long des versants, peut limiter efficacement les pollutions azotées diffuses dans les zones à forte productivité agricole. Cela est vrai aussi pour les secteurs à productivité agricole moindre.

1) Réduction des pollutions dès leur source par les réseaux de haies mésophiles

A l'échelle d'un bassin versant, il est plus judicieux de réduire les concentrations d'azote dès l'origine, que d'avoir à les résorber dans la plaine d'inondation. Aussi, il convient de promouvoir la réhabilitation et/ou le développement de formations végétales (en créant un maillage de haies capable d'intercepter, dès l'origine, les eaux encore faiblement chargées d'azote) le long des versants et à l'amont des réseaux hydrographiques.

Placées au pied et aux abords des talus, à l'aval immédiat de la source polluante (où les écoulements souterrains sont proches de la surface et les sols souvent ingrats et difficiles à mettre en culture), ces haies joueraient un rôle de filtre/piège vis-à-vis des nitrates qui percolent pendant les pluies et sont entraînés par les eaux du sous-écoulement.

L'implantation des haies en rupture de pente empêche les concentrations élevées de nitrates le long des versants ; la conservation de la ripisylve dans la zone alluviale complète le protection des rivières.

2) Épuration des eaux de la nappe par les ripisylves

Les ripisylves participent à la régulation des flux de nitrates dans les hydrosystèmes car, traversées par d'importantes masses d'eau, elles peuvent puiser directement l'azote qui circule dans les eaux de nappe et le stocker efficacement.

Voici quelques chiffres obtenus par par Charles RUFFINONI CNRS, Centre d'Écologie des Systèmes Fluviaux dans la zone alluviale garonnaise :

une jeune ripisylve peut prélever en moyenne 0,38 g d'azote/j/m², soit :
38 fois plus qu'une prairie pâturée
25 fois plus qu'une jeune peupleraie
1,5 à 2 fois plus que des peupleraies mâtures

Sur un tronçon de Garonne de 120 km, il estime que la réhabilitation d'une ripisylve arborée de 50 m de largeur permettrait de réduire de 5,6 tonnes par jour, durant la période de végétation, l'apport en azote des nappes alluviales au fleuve.

Une forêt alluviale capable de développer un système racinaire susceptible de s'affranchir des contraintes hydrologiques (qui serait plus profond et ne serait pas déconnecté du toit de la nappe en période d'étiage) doit avoir la capacité d'épurer encore plus efficacement et régulièrement les eaux de sous-écoulement chargées d'azote. La conservation d'un niveau de nappe compatible avec un prélèvement par les végétaux est bien-sûr un préalable à toute action visant à restaurer le milieu alluvial.

La complémentarité et la diversité des communautés de végétaux à bois tels que les Saules blanc, à trois étamines, pourpre, ... l'Aulne glutineux, le Peuplier noir dans la frange la plus proche de la rivière et des végétaux à bois dur tels que les Chênes rouvre et sessile, le frêne élevé et l'Orme champêtre dans la zone moins inondée, permettraient certainement un prélèvement important et régulier.

Le site internet créé par le Syndicat Intercommunal d'Études et de Travaux de Protection des Berges de la Dordogne (S.I.E.T.P. Berges)
(URL : http://www.perigord.tm.fr/sietp1/gestion/gestion.htm) donne de plus amples détails sur l'intérêt des ripisylves, la gestion durable des rivières, l'entretien des ripisylves, les méthodes de restauration (notamment quand et comment bouturer), ...

POURQUOI PLANTER DES HAIES ?

Les haies ont 5 grandes fonctions :

1) La protection microclimatique

Une haie efficace peut apporter un microclimat plus favorable à un champ, un jardin ou une ferme.
La protection climatique se résume dans :
- la diminution de 30 à 50% de la vitesse du vent,
- la réduction de 20 à 30% de l'évaporation,
- l'élévation de 1 à 2°C de le température diurne et nocturne du sol, cumulant ses effets de jour en jour pour accroître la précocité. Cette élévation peut être bien plus forte, jusqu'à 4 à 5°C en cas de vent froid.

Cette amélioration a lieu si la haie forme un maillage fermé autour de parcelles suffisamment vastes et qu'elle soit semi-perméable au vent, homogène et assez haute.

Par contre, les haies très denses de thuyas sont trop imperméables à l'air, elles réagissent comme un mur. Elles protègent une zone longue seulement de deux fois leur hauteur, au delà, il y création de tourbillons d'air et le vent est même accéléré.

En définitive, une haie apporte :
- un **meilleur rendement des cultures**, de +10 jusqu'à +15% ;
- une **meilleure production des élevages** laitiers et à viande (abris contre le vent froid par mauvais temps ou ombrage en été) ;
- une **meilleure protection des bâtiments** (économie de chauffage et limitation des dégâts matériels dus au vent) ;
- une **plus grande régularité des rendements** (protection contre les excès climatiques de vent, de chaleur, de froid...)

2) La régulation et l'épuration des eaux et la protection des sols

En freinant l'eau sur les pentes, les haies et surtout les talus et fossés qui leurs sont associés :
- **obligent l'eau à s'infiltrer** (meilleure alimentation des nappes et un limitation des crues et inondations (jusqu'à 2 fois plus faibles) ;
- empêchent l'eau d'atteindre un volume et une vitesse de ruissellement capables d'arracher les sols donc elles entraînent une **diminution de l'érosion** sur les pentes ;
- retiennent la terre entraînée par l'eau : **conservation des sols** ;
- **retiennent et filtrent** les produits transportés par l'eau (résidus d'engrais, de pesticides, de fumiers, de lisiers...). Les haies forment donc une ceinture filtrante antipollution.

3) L'entretien des équilibres biologiques

Le bocage est un milieu riche, diversifié et stable, et la conséquence de l'arasement des haies, talus et bosquets est d'appauvrir, de banaliser, de déséquilibrer.
La diversité de la flore des haies, bandes boisées et bosquets, entretient une grande diversité de la faune (insectes, oiseaux, reptiles, mammifères...) qui s'équilibrent et empêchent les grandes disséminations nuisibles aux cultures. Pour 5 à 10 espèces d'arbres, 10 à 20 espèces d'arbustes et 20 à 40 espèces herbacées, on peut compter 10 à 20 espèces d'oiseaux, 10 à 20 espèces de mammifères et de reptiles, plusieurs centaines d'espèces d'insectes, sans compter les espèces vivant dans le sol.
Cette diversité est d'autant plus nécessaire que l'on cherche à pratiquer la "lutte intégrée", qui consiste à faire appel aux insectes "auxiliaires" de l'agriculture. Ces auxiliaires ont besoin toute l'année de nourriture et d'abris que les haies leurs fournissent. La diversité des cultures favorisent également la diversité de la faune.

4)Les productions traditionnelles et nouvelles du bois

Les haies peuvent aussi être productives. Elles peuvent être construites comme une "forêt linéaire" pouvant produire :

- du **bois de chauffage** en rondins, exploités tous les 12 à 18 ans ;
- du **bois d'émonde**, les branchages peuvent être pressés ou broyés en copeaux pour des installations collectives de chauffage ;
- du **bois de travail** pour la ferme (piquets de pâture...) ;
- du **bois d'industrie** (pâte à papier...) ;
- des **fruits** (châtaignes, noix, petits fruits, plantes médicinales, miel...).

5)La clôture et la construction du paysage

Dans la campagne

Le premier rôle de la haie est de clôturer l'espace. Mais si les paysans d'autrefois ont planté pour enclore bétail et cultures, se protéger, retenir leurs terres..., le résultat de leurs efforts est aujourd'hui des paysages harmonieux. **Continuer à construire ces paysages est indispensable :**

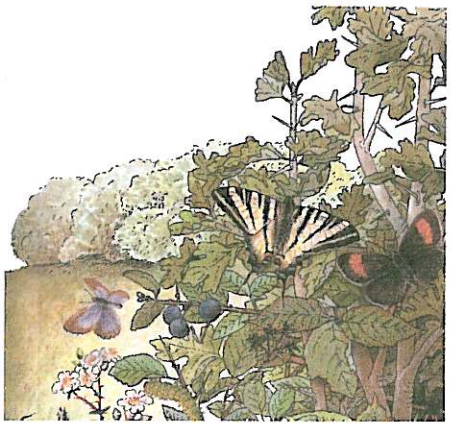
- **après un remembrement** pour matérialiser les nouvelles parcelles ;
- **après l'élargissement des chemins ruraux**, pour en stabiliser les rives, les ombrager; les embellir ;
- **après installation de nouvelles constructions**, pour les protéger et les fondre dans le paysage.

En milieu urbanisé

Pour **insérer** toute les constructions et les installations (lotissements, équipements collectifs, terrains de sport, zones industrielles, route...) dans le paysage, il faut des plantations massives : des haies-clôtures, libres ou taillées, des brise-vent, des bandes boisées, des arbres isolés ou en alignement, des bosquets...

Pour limiter l'ombrage des parcelles voisines de haies, il importe de ne planter les grands brise-vent (10 à 20 m) que selon l'axe nord-sud.

Remarque : la législation impose de planter une haie < 2 m de hauteur à au moins 0,50 m de la limite de la propriété voisine (contre 2 m pour une haie ≥ 2 m de hauteur).



Proposition d'espèces à utiliser en cas d'installation de haies naturelles

► Sur les sols mésophiles

(c'est à dire secs à frais, plus ou moins profonds, ni très acides, ni très secs, ni très humides):

Espèces arborescentes

Acer campestre	Erable champêtre
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore
Acer platanoïdes	Erable plane
Carpinus betulus	Charme
Fagus sylvatica	Hêtre
Fraxinus excelsior	Frêne élevé
Juglans regia	Noyer royal
Malus sylvestris	Pommier sauvage
Populus tremula	Peuplier tremble
Prunus avium	Merisier
Pyrus pyraster	Poirier commun
Quercus petraea	Chêne sessile
Quercus robur	Chêne pédonculé
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs
Tilia platyphyllos	Tilleul à larges feuilles
Tilia cordata	Tilleul à feuilles cordées
Ulmus campestre	Orme champêtre (sols frais)
Ulmus scabra (= *U. glabra*)	Orme des montagnes

Espèces arbustives

Cornus mas	Cornouiller mâle
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin
Corylus avellana	Noisetier
Crataegus monogyna coll.	Aubépine monogyne☆
Crataegus laevigata	Aubépine épineuse☆
Daphne mezereum	Bois joli
Evonymus europaeus	Fusain d'Europe
Ilex aquifolium	Houx☆
Laburnum anagyroides	Cytise aubours
Ligustrum vulgare	Troène vulgaire
Lonicera xylosteum	Camerisier des haies
Prunus spinosa	Prunellier épineux☆
Ribes alpinum	Groseiller des Alpes
Rosa arvensis	Rosier des champs☆
Rosa canina	Rosier des chiens☆
Rosa rubiginosa	Églantier rouge☆
Salix capraea	Saule marsault (sauf sol sec)
Sambucus nigra	Sureau noir
Taxus baccata	If
Viburnum lantana	Viorne lantane
Viburnum opulus	Viorne obier

Lianes

Clematis vitalba	Clématite vigne-blanche
Hedera helix	Lierre grimpant

► Sur les sols hydromorphes plus ou moins tourbeux
(sols humides à mouillés, ripisylves : haies bordant les rivières) :

Espèces arborescentes

Alnus glutinosa	Aulne glutineux
Betula pendula	Bouleau verruqueux
Fraxinus excelsior	Frêne commun
Populus tremula	Peuplier tremble
Prunus padus	Cerisier à grappes
Salix alba	Saule blanc
Salix fragilis	Saule fragile
Ulmus campestre	Orme champêtre

Espèces arbustives

Evonymus europaeus	Fusain d'Europe
Ribes nigrum	Cassissier
Ribes rubrum	Groseiller rouge
Ribes uva-crispa	Groseiller à maquereaux☆
Salix cinerea	Saule cendré
Salix eleagnos	Saule drapé
Salix caprea	Saule marsault
Salix purpurea	Saule pourpre
Salix triandra	Saule à trois étamines
Salix viminalis	Saule des vanniers
Sambucus nigra	Sureau noir
Viburnum opulus	Viorne obier

Lianes

Humulus lupulus	Houblon
Calystegia sepium	Liseron des haies
Clematis vitalba	Clématite vigne-blanche
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère

Pour permettre à une faune diversifiée de s'installer, il importe de conserver toujours un mélange d'essences, ainsi que de diversifier les strates.

☆ espèces épineuses

Les statuts de protection des oiseaux

Protégé en France : espèce protégée dont la chasse est interdite, la destruction des nids et des œufs est interdite, la capture, la naturalisation, le transport, l'achat et la vente qu'ils soient vivants ou morts sont interdits.

Directive oiseaux : n° 79/409/CE concernant la conservation des oiseaux sauvages dans l'union Européenne.

- Annexe I : espèces devant faire l'objet de mesure spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS : Zone de Protection Spéciale).
- Annexe II : espèce pouvant être chassée.
- Annexe III : espèce pouvant être commercialisée.

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe.

- Annexe II : espèce strictement protégée.
- Annexe III : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée.

Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices.

- Annexe I : espèce migratrice menacée, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
- Annexe II : espèce migratrice se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées (CITES), et règlement communautaire n° 3626/82/CEE relatif à l'application de la CITES dans l'Union Européenne.

- Annexe I : espèce menacée d'extinction pour laquelle le commerce ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.
- Annexe II : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.
- Annexe III : espèce qu'une partie contractante déclare soumise à une réglementation ayant pour but d'empêcher ou de restreindre son exploitation.

- Annexe C1 règlement CEE/CITES : espèce menacée d'extinction pour laquelle le commerce à l'intérieur de l'UE est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles.
- Annexe C2 règlement CEE/CITES : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.