

4 EVALUATION PHYTO-ECOLOGIQUE

Introduction

Comme indiqué précédemment, l'ensemble du territoire a fait l'objet d'une étude floristique globale consistant notamment en un inventaire floristique général (cf. annexe 3). Après expertise, 18 sites d'intérêt phytoécologique potentiel, constituant des entités relativement homogènes, ont été distingués (cf. carte 2 et fiches du chapitre 9) :

- Site 1 : les Grands Mouilles et abords ;
- Site 2 : le Bois de la Justice ;
- Site 3 : le Bois Carreau et du Haut des Communes ;
- Site 4 : le Fond des Communes ;
- Site 5 : le Boquet Bruyère ;
- Site 6 : le Sud du Bois Huard ;
- Site 7 : le secteur de la Croix Verte ;
- Site 8 : le marais de Presle et la partie aval du marais du Moulin de Béhu ;
- Site 9 : le talweg du Moulin de Béhu ;
- Site 10 : Forêt de l'Isle Adam en bordure de la RN 184 ;
- Site 11 : Friche marno-calicole de Nerville-la-Forêt
- Site 12 : Bois de la Carrière
- Site 13 : Vallon de l'Abbaye du Val
- Site 14 : Vallon de Stors
- Site 15 : Les Hauts-Buis et abords
- Site 16 : Les Perruches
- Site 17 : Parcelle 21 du massif forestier de Montmorency
- Site 18 : Golf de Bouffémont

Dans le cadre de l'évaluation phytoécologique, un bilan général de la flore observée sur l'ensemble de l'aire d'étude sera présenté, puis une analyse plus détaillée et une hiérarchisation des 18 sites présentant des enjeux phytoécologiques plus importants.

Bilan global de la flore

Suite à l'étude de terrain (effectuée essentiellement durant le mois de mai 2005 pour la partie Est de l'aire d'étude, et durant le mois d'octobre 2006 pour la partie Ouest), et en incluant les données bibliographiques précisément localisées, **553** espèces végétales ont été recensées sur environ 24,4 km². Nous avons pris en compte l'ensemble des données floristiques collectées entre 1990 et 2006 sur le site d'étude et sur les 18 sites plus précisément expertisés. En effet, les prospections réalisées en 2005 sont trop précoces et celles réalisées en 2006 trop tardives pour que l'on puisse s'assurer de l'exhaustivité des inventaires. Dans ce contexte, la prise en compte des données plus anciennes permet de compléter les données et corriger l'évaluation.

Rappelons qu'aucune espèce de la Directive « habitats » (Directive 92/43/CEE : annexes 2 et 4) ou protégée au niveau national (Arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995) n'a été trouvée sur l'aire d'étude. Seules 3 espèces protégées au niveau régional (arrêté du 3 mai 1991 modifié par l'arrêté du 17 octobre 1995) ont été rencontrées. Le Maître d'Ouvrage à l'obligation de les prendre en compte dans le cadre de son projet. Toutes les autres espèces n'ont pas

de statut légal. Cependant, même s'il n'y a aucune obligation réglementaire les concernant, il est souhaitable de prendre en compte les espèces non protégées les plus rares, en particulier celles qui sont déterminantes de ZNIEFF, car celles-ci sont susceptibles d'être menacées et traduisent l'intérêt écologique des sites.

La répartition des espèces indigènes en fonction des critères de protection et de rareté sur la région Ile-de-France est la suivante :

Protégées	3 (toutes déterminantes de ZNIEFF)	0,6 %	23,8 % d'espèces "remarquables"
Très rare	3 (dont 1 déterminante de ZNIEFF)	0,6 %	
Rares	14 (dont 7 déterminantes de ZNIEFF)	2,7 %	
Assez rares	29 (dont 8 déterminantes de ZNIEFF)	5,5 %	
assez communes	77	14,6 %	
communes	139	26,4 %	
très communes	223	42,4 %	
subspontanées, naturalisées, adventices	38	7,2 %	
Total espèces recensées non plantées	526	100,0%	
plantées cultivées	27		

Ce tableau prend en compte les espèces présentes :

- sur la partie Est de l'aire d'étude, dans une bande de 800 m de large et dans deux sites plus éloignés (Marais de Presles et talweg du Moulin de Béhu) qui sont potentiellement sensible a tout risque de pollution.
- Sur la partie Ouest de l'aire d'étude, dans une bande de 700 à 1400m de large et dans deux sites plus éloignés comprenant des zones humides sensibles (Parc de l'Abbaye du Val et Marais de Stors).

Afin de relativiser les espèces recensées sur les linéaires par rapport à l'ensemble des espèces notées récemment sur la région Ile-de-France, nous avons réalisé le tableau suivant :

Importance FLORISTIQUE relative du lineaire étudié par rapport à LA REGION ILE-DE-France			
CLASSES DE RARETE DES ESPECES REMARQUABLES	Nombre d'espèces en Ile-de-France	Nombre d'espèces sur le linéaire d'étude et % par rapport à l'Ile-de-France	
Protégées (PR)	172	3	1,7 %
Très Rares (TR)	148	3	2,0 %
Rares (R)	138	14	10,1 %
Assez Rares (AR)	178	29	16,3 %
Assez Communes (AC)	185	77	41,6 %
Communes (C)	187	139	74,3 %
Très Communes (TC)	226	223	98,6 %
Subspontanées, Naturalisées, Adventices (SNA)	224	38	17,0 %
Total espèces (non plantées)	1458	526	36,1 %

A la lecture du tableau ci-dessus, on se rend compte que le nombre total des espèces recensées sur le linéaire est conforme à la moyenne par rapport à la surface inventoriée (environ 24,4 km²). La flore du linéaire rassemble la presque totalité des espèces très communes et la majeure partie des espèces communes de la région Ile-de-

France. Par contre, seulement 9,4 % des espèces remarquables (assez rares à protégées) de la région ont été notées, les plus rares d'entre elles étant très localisées (notons par exemple que 43 des 126 espèces Protégées à Assez communes sont mentionnés uniquement sur le domaine du château de Stors, cf. les sites remarquables) ce qui montre l'intérêt floristique globalement assez faible en dehors de territoires bien identifiés.

La liste des espèces remarquables et assez communes est fournie ci-dessous. Les espèces d'intérêt patrimonial mais visiblement échappées de jardins (ex : le Géranium sanguin), n'ont pas été comptabilisées. Ces 126 espèces sont classées par groupe écologique afin de bien faire ressortir les facteurs écologiques qui déterminent leur présence. Le nombre d'espèces de chaque groupe écologique est mentionné entre parenthèses. L'indication ? après le degré de rareté signifie que l'espèce est méconnue et probablement plus fréquente qu'il n'y paraît. Enfin les espèces déterminantes de ZNIEFF sont mentionnées.

Nom scientifique	Nom français	Rareté	ZNIEFF
Espèces forestières des coupes et chablis sur sol riche (3)			
<i>Aegopodium podagraria</i> *	Herbe aux goutteux	AR	
<i>Arctium nemorosum</i>	Bardane des bois	TR	
<i>Sambucus racemosa</i> *	Sureau à grappes	AC	
Espèces forestières calcicoles à calciclinales (15)			
<i>Bromus ramosus</i>	Brome rude	AC	
<i>Campanula trachelium</i> *	Campanule gantelée	AC	
<i>Centaurea nemoralis</i> *	Centaurée des bois	AC	
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	AC	
<i>Doronicum plantagineum</i>	Doronic à feuilles de plantain	AR	
<i>Helleborus foetidus</i>	Hellébore fétide	AC	
<i>Iris foetidissima</i>	Iris fétide	AC	
<i>Lathyrus sylvestris subsp. sylvestris</i>	Gesse des bois	AR	
<i>Lithospermum officinale</i>	Grémil officinal	AC	
<i>Narcissus pseudonarcissus subsp. pseudonarcissus</i> *	Jonquille	AC	
<i>Polypodium interjectum</i>	Polypode intermédiaire	R ?	
<i>Rosa rubiginosa</i> *	Rosier rouillé	AC	
<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuilles d'orme	AC	
<i>Scilla bifolia</i> *	Scille à deux feuilles	AR	ZNIEFF
<i>Valeriana officinalis subsp. tenuifolia</i> *	Valériane à feuilles étroites	R	
Espèces forestières hygrophiles à méso-xerophiles acidiclinales (7)			
<i>Blechnum spicant</i> *	Blechnum en épi	R	ZNIEFF
<i>Carex echinata</i> *	Laîche étoilée	AR	
<i>Carex pallescens</i>	Laîche pâle	AC	
<i>Hypericum maculatum</i>	Millepertuis taché	AC	
<i>Mespilus germanica</i>	Néflier d'Allemagne	AC	
<i>Pulmonaria longifolia subsp. longifolia</i>	Pulmonaire à longues feuilles	AC	
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon petit-houx	AC	
Espèces mésotrophes des forêts fraîches à humides (11)			
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	AC	
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Doradille langue-de-cerf	AC	
<i>Cardamine flexuosa</i>	Cardamine des bois	AR	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis tacheté des bois	AR	
<i>Dryopteris affinis subsp. borrieri</i>	Dryoptéris écailleux	R	ZNIEFF
<i>Dryopteris dilatata</i>	Dryoptéris dilaté	AC	
<i>Galium odoratum</i>	Aspérule odorante	AC	
<i>Paris quadrifolia</i>	Parisettes	AC	
<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à soies	R	ZNIEFF
<i>Stellaria alsine</i> *	Stellaire aquatique	AC	
<i>Veronica montana</i>	Véronique des montagnes	AC	
Espèces des pelouses et des friches marno-calcicoles (4)			
<i>Blackstonia perfoliata subsp. perfoliata</i>	Chlore perfoliée	AC	
<i>Centaureum pulchellum subsp. pulchellum</i>	Erythrée élégante	AC	

<i>Lotus maritimus</i> *	Lotier à gousses carrées	AR	
<i>Orobanche caryophyllacea</i> *	Orobanche du gaillet	AR	
Espèces des pelouses calcicoles (24)			
<i>Allium oleraceum</i> *	Ail des champs	AC	
<i>Asperula cynanchica</i> *	Herbe à l'esquinancie	AC	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Réglisse sauvage	AC	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> *	Orchis pyramidal	AC	
<i>Avenula pratensis</i>	Avoine des prés	AC	
<i>Carex humilis</i> *	Laîche humble	AR	ZNIEFF
<i>Dianthus armeria</i> *	Oeillet velu	AC	
<i>Festuca marginata subsp. marginata</i> *	Fétuque de Hervier	R	
<i>Galium pumilum</i> *	Gaillet couché	AR	
<i>Genista tinctoria</i> *	Genêt des teinturiers	AC	
<i>Helianthemum apenninum</i> *	Hélianthème blanc	AC	
<i>Helianthemum nummularium</i> *	Hélianthème jaune	AC	
<i>Himantoglossum hircinum</i> *	Orchis bouc	AC	
<i>Leontodon hispidus</i> *	Liondent hispide	AC	
<i>Linaria supina subsp. supina</i> *	Linaire couchée	AC	
<i>Orchis militaris</i> *	Orchis militaire	AC	
<i>Ophrys insectifera</i> *	Ophrys mouche	AC	
<i>Orobanche amethystea</i> *	Orobanche améthyste	AC	
<i>Orobanche teucrii</i> *	Orobanche de la germandrée	TR	ZNIEFF
<i>Poa angustifolia</i>	Pâturin à feuilles étroites	AR ?	
<i>Polygala calcarea</i> *	Polygala du calcaire	AC	
<i>Prunella grandiflora</i> *	Brunelle à grandes fleurs	AR	
<i>Stachys recta</i> *	Epiaire dressée	AC	
<i>Thymus praecox</i> *	Serpolet couché	AC	
Espèces des ourlets calcicoles (3)			
<i>Campanula persicifolia subsp. persicifolia</i> *	Campanule à feuilles de pêcher	R	ZNIEFF
<i>Cephalanthera damasonium</i> *	Céphalanthère à grandes fleurs	AC	
<i>Vincetoxicum hircinum</i> *	Dompte-venin officinal	AC	
Espèces aquatiques (3)			
<i>Glyceria declinata</i> *	Glycérie dentée	AR	
<i>Glyceria notata</i> *	Glycérie pliée	AR	
<i>Lemna trisulca</i> *	Lenticule d'eau à trois lobes	AC	
Espèces des prairies humides ou paratourbeuses (23)			
<i>Achillea ptarmica</i> *	Achillée sternutatoire	AC	
<i>Anagallis tenella</i> *	Mouron délicat	AR	ZNIEFF
<i>Bromus racemosus</i> *	Brome en grappe	R	
<i>Carex distans</i> *	Laîche à épis distants	AR	ZNIEFF
<i>Carex hostiana</i> *	Laîche blonde	R	ZNIEFF
<i>Carex mairii</i>	Laîche de Maire	PR	ZNIEFF
<i>Carex panicea</i> *	Laîche bleuâtre	AC	
<i>Carex pulicaris</i> *	Laîche puce	R	ZNIEFF
<i>Carex tomentosa</i> *	Laîche tomenteuse	AR	
<i>Carex viridula subsp. brachyrrhyncha var. elatior</i> *	Laîche écailleuse	AR	
<i>Cladium mariscus</i> *	Marisque	AR	ZNIEFF
<i>Crepis biennis</i> *	Crépis des prés	AC	
<i>Cuscuta epithymum</i> *	Petite cuscute	AR	
<i>Cyperus fuscus</i> *	Souchet brun	AR	
<i>Dactylorhiza fistulosa</i> *	Orchis à larges feuilles	AC	
<i>Dactylorhiza incarnata</i> *	Orchis incarnat	AR	ZNIEFF
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	Orchis négligé	PR	ZNIEFF
<i>Epipactis palustris</i> *	Epipactis des marais	AR	ZNIEFF

<i>Gentiana pneumonanthe</i> *	Gentiane pneumonanthe	AR	ZNIEFF
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> *	Écuelle-d'eau commune	AC	
<i>Juncus subnodulosus</i> *	Jonc à tépales obtus	AC	
<i>Oenanthe lachenalii</i> *	Oenanthe de Lachenal	R	ZNIEFF
<i>Samolus valerandi</i> *	Samole de Valerand	AC	
Espèces des roselières, mégaphorbiaies et formations annexes (7)			
<i>Aconitum napellus subsp. lusitanicum</i>	Aconit casque de Jupiter	PR	ZNIEFF
<i>Berula erecta</i>	Petite berle	AR	
<i>Carex vesicaria</i>	Laîche vésiculeuse	AC	
<i>Dipsacus pilosus</i>	Cardère poilue	AC	
<i>Equisetum telmateia</i>	Prêle élevée	AC	
<i>Rorippa sylvestris</i>	Rorippe des champs	AC	
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines	AC	
Espèces commensales des cultures et des friches (25)			
<i>Acinos arvensis</i>	Calament acinos	AC	
<i>Aethusa cynapium</i>	Petite ciguë	AC	
<i>Agrostis gigantea</i> *	Agrostis géant	AC	
<i>Anagallis foemina</i>	Mouron bleu	AC	
<i>Arctium pubens</i> *	Bardane aranéeuse	TR ?	
<i>Cardaria draba</i> *	Passerage drave	AC	
<i>Cerastium arvense</i> *	Céaiste des champs	AC	
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Céaiste à pétales courts	R	
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrilla effilée	R	ZNIEFF
<i>Cirsium eriophorum</i> *	Cirse laineux	AC	
<i>Coronopus squamatus</i>	Corne de cerf commune	AC	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine	AC	
<i>Kickxia spuria</i>	Linaire bâtarde	AC	
<i>Lactuca virosa</i> *	Laitue vireuse	AR	
<i>Malva alcea</i>	Mauve alcée	AC	
<i>Orobanche picridis</i>	Orobanche du picris	AC	
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne-de-cerf	AC	
<i>Roegneria canina</i> *	Agropyre des chiens	AC	
<i>Setaria verticillata</i>	Sétaire verticillée	AC	
<i>Setaria viridis</i>	Sétaire verte	AC	
<i>Spergula arvensis</i>	Spargoute des champs	AR	
<i>Tragopogon pratensis subsp. minor</i>	Petit salsifis	R ?	
<i>Valerianella carinata</i>	Valérianelle carénée	AC	
<i>Verbascum lychnitis</i> *	Molène lychnite	AC	
<i>Verbascum phlomoides</i>	Molène faux-phlomis	AR	
Espèces pionnières sur sols nus (1)			
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	AC	

(* : espèces non revues en 2005 et 2006)

Toutes les espèces listées ci-dessus ont été localisées précisément sur chacune des cartes sites correspondantes (cf. fiches sites) lorsqu'elles étaient présentes. Cependant nous n'avons pas cartographié les espèces anciennement citées et non observées en 2005 et en 2006 (signalées par un *) ainsi que les quelques taxons anthropophiles ou méconnus : *Anagallis foemina*, *Coronopus squamatus*, *Plantago coronopus*, *Polypodium interjectum*, *Tragopogon pratensis subsp. minor* et *Valerianella carinata*.

C'est parmi les espèces calcicoles ou calciclinales que l'on trouve la majorité des espèces remarquables (46/126). Une partie (15) caractérise préférentiellement les boisements et lisières bien exposées au soleil. De ce premier groupe, citons la Campanule à feuilles de pêcher (*Campanula persicifolia*) sur les coteaux de Stors, le Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) dans le bois de la Carrière à Villiers-Adam et la Valériane à feuilles étroites (*Valeriana officinalis* subsp. *tenuifolia*) notée dans la partie sud du Bois de la Justice (commune de Nerville-la-Forêt). Les autres (31) sont liées aux pelouses calcicoles, marno-calcicoles et leurs ourlets comme la Laîche humble et l'Orobanche de la Germandrée notées sur les coteaux de Stors.

Par ordre d'importance, le deuxième ensemble, qui rassemble un nombre appréciable d'espèces remarquables est celui des milieux aquatiques et humides (33/126) : les bas-marais, les prairies humides, les roselières, les mégaphorbiaies, la végétation aquatique... avec en point d'orgue les trois espèces protégées : l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), la Laîche de Maire (*Carex mairii*) et l'Aconit casque de Jupiter (*Aconitum napellus subsp. lusitanicum*) et de nombreuses espèces menacées notées au niveau des marais de Stors et de Presles : diverses Laîches (*Carex distans*, *C. hostiana*, *C. pulicaris*), le Marisque (*Cladium mariscus*), l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*)...

Le troisième groupe se dégageant est celui des commensales des cultures et des friches auxquelles on peut ajouter les espèces pionnières sur sols nus (26/126). Ramené à la surface couverte (friches, cultures, espaces intertiels), ce nombre est assez faible. De plus, la majorité de ces espèces sont Assez communes, exception faite d'une espèce Très rare : la Bardane aranéeuse (*Arctium pubens*), espèce des friches nitrophiles ; de 2 espèces Rares : d'une part, le Céaiste à pétales courts (*Cerastium brachypetalum*) commensale des cultures sur sol calcaire, et d'autre part de la Chondrilla effilée (*Chondrilla juncea*), espèce des friches vivaces rudérales ; et de 3 espèces Assez rares : la Spargoute des champs (*Spergula arvensis*), commensale des cultures sur sable, la Molène faux-phlomis (*Verbascum phlomoides*), espèce des friches vivaces mésophiles et la Laitue vireuse (*Lactuca virosa*), associée aux friches et lisières nitrophiles.

Le quatrième groupe à se détacher est celui des boisements non calcicoles (20/126) avec une bonne représentativité des espèces des forêts fraîches à humides : chênaie-charmaie fraîche, frênaie-érablière fraîche avec de belles populations d'Aspérule odorante (*Galium odoratum*), de Parisette (*Paris quadrifolia*) et de Stellaire aquatique (*Stellaria alsine*). A ce propos quelques vallons encaissés en bordure sud-ouest de la forêt de Carnelle présentent une physionomie tout à fait originale avec une abondance de fougères. Notons également la présence de 2 espèces forestières peu fréquentes qui caractérisent les forêts neutrophiles sur sol riche (elles ont une préférence pour les coupes ou les chablis) : d'une part, le Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*), espèce d'affinité sub-montagnarde en limite d'aire de répartition dans la région, localisée au Bois Carreau et du Haut des Communes au sein de la chênaie-charmaie neutrophile et, d'autre part, la Bardane des bois (*Arctium nemorosum*), espèce neutro-nitrophile très rare en Ile-de-France, signalée au sein du bois Carreau et retrouvée en 2006 dans le marais de Presles.

En conclusion, mis à part quelques exceptions, les espèces remarquables présentant un véritable intérêt floristique sont localisées dans les sites les moins transformés par l'agriculture industrielle ou l'urbanisation (Bois Carreau, Bois de la Justice, Fond des Communes, Bois Huard, et surtout les deux vallées du ru de Presles et du Vieux Moutiers, qui abritent les sites les plus riches : Marais de Presles et du Moulin de Béhu d'un côté, propriété de l'Abbaye du Val et surtout vallon de Stors de l'autre).

La présence de quelques autres espèces remarquables dans les cultures ou dans les friches présente un intérêt moindre par le fait de leur précarité et de l'artificialisation des habitats.

Bilan global des formations végétales

Le nombre total de formations végétales distinguées sur le linéaire d'étude s'élève à 32 formations principales (36 en distinguant différents faciès de la Chênaie-Charmaie). Rapporté à la superficie totale d'environ 24,4 km², ce nombre reflète une bonne diversité d'habitats. Les formations faiblement à moyennement artificialisées au nombre de 21 (25 avec les différents faciès de la Chênaie-Charmaie), sont plus nombreuses que les formations anthropiques (11). Ces dernières occupent cependant la majeure partie de la surface totale. Afin de faire une évaluation phyto-écologique comparée des formations, nous avons dressé les tableaux suivants :

Correspondance, numéro et nom de la formation végétale	Formations végétales
1	Végétation aquatique des cours d'eau et plans d'eau
2	Végétation hygrophile des fossés
3	Végétation des bas-marais alcalins
4	Groupements hélophytiques
5	Prairie méso-hygrophile
6	Pâturage mésophile
7	Prairie mésophile de fauche
8	Pelouses et ourlets calcicoles
9	Taillis tourbeux
10	Aulnaie marécageuse
11	Aulnaie-frênaie
12	Chênaie frênaie calcicole
13	Taillis de régénérations au sein de la chênaie sessiliflore
14	Chênaie sessiliflore
15	Châtaigneraie
16	Frênaie-érablière fraîche
17	Végétation des vallons frais à fougères
18	Coupe de la chênaie-charmaie
19	Jeune boisement de la chênaie-charmaie
20	Chênaie-charmaie neutrophile
21	Chênaie-charmaie calcicline
22	Chênaie-charmaie fraîche (faciès à Hêtre et Frêne)
23	Chênaie-charmaie acidicline
24	Chênaie-charmaie dégradée
25	Boisements nitrophiles
26	Culture, jachère ou jardin potager
27	Friche post-culturale
28	Friche calcicole
29	Végétation des chemins, bermes et pelouses urbaines
30	Friche nitrophile
31	Boisement anthropique
32	Ancien verger
33	Verger de production
34	Plantations arbustives et arborées
35	Alignement de Saules têtards
36	Espaces bâtis, parcs et jardins ornementaux

Rareté de la formation végétale	
A	très commune à commune
B	assez commune
C	assez rare
D	Rare
E	très rare à exceptionnelle

CRITERES DE L'EVALUATION PHYTO-ECOLOGIQUE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nombre d'espèces protégées			2	1							1							
Nombre espèces très rares								1										
Nombre d'espèces rares			4					9	1								2	
Nombre d'espèces assez rares	2		10	1			1	6		1	1			1				
Nombre d'espèces assez communes	1	1	9				1	21	1	1	1	1		4		2	2	
Dont espèces déterminantes de ZNIEFF	3	1	25	2	0	0	2	30	1	2	3	1	0	6	0	2	4	0
Nombre total d'espèces remarquables	-	-	11	1	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Rareté de la formation végétale	A	A	E	B	C	C	D	B	D	B	B	B	A	A	B	C	D	A

CRITERES DE L'EVALUATION PHYTO-ECOLOGIQUE	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Nombre d'espèces protégées																		
Nombre d'espèces très rares							1					1						
Nombre d'espèces rares		2	2					1			1	1	1					
Nombre d'espèces assez rares			2					1		2		2						
Nombre d'espèces assez communes		5	6	4	2	4		8	2	7	3	2						
Dont espèces déterminantes de ZNIEFF	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Nombre total d'espèces remarquables	0	7	10	4	2	5	1	9	2	10	4	6	0	0	0	0	0	0
Rareté de la formation végétale	A	B	B	B	A	A	A	A	A	B	A	A	A	-	-	-	D	-

Trois critères ont été pris en compte pour évaluer l'intérêt phyto-écologique des formations : le nombre d'espèces remarquables présentes et d'espèces déterminantes de ZNIEFF dans la formation et sa rareté au niveau régional. Notons que les formations les plus anthropiques n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de leur rareté régionale et qu'il n'existe pas d'habitat protégé compte tenu de l'absence de zone Natura 2000 sur la zone d'étude. Cependant, certains habitats présents sont potentiellement éligibles à Natura 2000 (Directive 92/43/CEE : annexe 1) comme la végétation des bas-marais alcalins ou celle des pelouses et ourlets calcicoles.

Par rapport au contexte écologique de l'Île-de-France :

Selon le critère floristique

- **un habitat présente un enjeu très fort du fait de la présence d'espèces protégées. Il s'agit de la végétation des bas marais alcalins liée aux zones humides du ru de Presles et du vallon du Vieux Moutiers au marais de Stors.** Cet habitat totalise plus de moitié des espèces déterminantes de ZNIEFF connues dans le secteur (11/20). Plus ponctuellement deux autres habitats associés à la formation précédente peuvent ponctuellement atteindre cette valeur : les groupements héliophytiques et l'aulnaie-frênaie (présence marginale d'1 espèce protégée et déterminante de ZNIEFF) ;
- **5 habitats présentent un enjeu de conservation fort** du fait de la présence d'espèces végétales déterminantes de ZNIEFF : les pelouses et ourlets calcicoles (30 espèces d'intérêt dont 3 déterminantes de ZNIEFF au niveau des coteaux du domaine de Stors), 3 formations forestières : taillis tourbeux (1 déterminante), végétation des vallons frais à fougères (2 déterminantes) et chênaie-charmaie calcicline (1 déterminante), et enfin très localement une formation rudérale (végétation des bermes routières, en bordure de la Francilienne) ;
- **6 autres habitats présentent au moins localement un enjeu de conservation significatif (assez fort)** du fait de la présence d'espèces végétales rares ou très rares mais non déterminantes de ZNIEFF. 4 formations sont forestières : la chênaie sessiliflore à Châtaigner, les chênaies-charmaies neutrophile et dégradée et les boisements nitrophiles) et 2 sont des habitats dégradés dans lesquels subsistent très localement des espèces peu fréquentes (friches calcicoles et nitrophiles) ;
- **10 autres habitats présentent un intérêt plus moyen**, en n'abritant que des espèces assez rares ou assez communes. Parmi les plus intéressants, signalons la végétation aquatique (2 espèces assez rares). Les autres habitats sont soit forestiers, soit liés aux cultures et aux friches ou fortement dégradés.
- **12 formations végétales n'abritent aucune espèce remarquable** : cela concerne essentiellement des formations très peu diversifiées ou bien anthropiques (boisements anthropiques, vergers, plantations...).

Selon le critère de rareté de la formation

- 1 formation est très rare à exceptionnelle : la végétation des bas-marais alcalins. Ces formations alcalines tourbeuses ou paratourbeuses, autrefois plus répandues dans notre région, ont fortement souffert du drainage et de la populiculture. Les surfaces restantes, souvent dégradées, se trouvent essentiellement dans le Val d'Oise, l'Essonne et le Sud de la Seine-et-Marne ;
- 4 formations sont rares : les taillis tourbeux, qui colonisent différents types de tourbières accueillent encore quelques espèces caractéristiques, la végétation des vallons frais à fougères, formation peu répandue (l'Île-de-France n'ayant pas un relief très mouvementé) est, de plus, généralement peu étendue, et enfin, les alignements de saules têtards et la prairie mésophile de fauche qui sont en régression par l'abandon des méthodes de gestion qui leur sont liées ;
- 3 formations sont assez rares : la prairie méso-hygrophile, la pâture mésophile et la frênaie-ébrablière fraîche ;
- 10 formations sont assez communes : essentiellement des formations forestières faiblement à moyennement artificialisées, les formations calcicoles et les groupements héliophytiques ;
- 14 formations sont très communes : essentiellement des formations forestières faiblement à moyennement artificialisées, la végétation aquatique et la végétation hygrophile des fossés (composées toutes deux d'espèces banales), les friches post-culturelles et les formations nitrophiles.

Les 4 formations anthropiques restantes ne font pas l'objet d'évaluation de rareté.

En conclusion, en combinant l'ensemble des critères, quatre formations se détachent :

- **la végétation des bas-marais alcalins** par son degré de rareté régional et le nombre très élevé d'espèces remarquables qu'elle accueille (**valeur très forte**) ;
- **les pelouses et ourlets calcicoles** du fait du grand nombre d'espèces patrimoniales qu'ils abritent (**valeur forte**) ;
- **la végétation des vallons frais à fougères** : si le nombre d'espèces remarquables qu'elle héberge est dans la moyenne, en revanche sa rareté régionale renforce son intérêt (**valeur forte**) ;
- **les groupements héliophytiques** associées aux bas marais alcalins (**valeur localement forte**).

D'autres formations présentent un intérêt assez fort : certaines formations forestières (**taillis tourbeux, aulnaies-frênaies et chênaie-charmaie calcicline**), les prairies mésophiles de fauche et les alignements de saules têtards (2 formations pauvres en espèce d'intérêt mais devenues rares dans la région) et à un moindre degré certaines **friches herbacées calcicoles, des bermes herbeuses...**

Ce sont ces formations qui concentrent l'essentiel des enjeux phyto-écologiques.

Les autres formations, plus largement répandues et moins riches sont d'intérêt moindre (autres types forestiers et friches...), même si localement elles peuvent abriter quelques stations botaniques d'intérêt. **Leur valeur globale varie de faible à moyen.**

Valeur phyto-écologique des sites

Nous avons retenu la classification suivante pour l'évaluation phyto-écologique des sites :

- **Valeur très forte à exceptionnelle** : présence d'espèces végétales protégées et/ou d'habitats rares et menacés en Île-de-France (sites généralement inscrits en ZNIEFF de type 1). Le projet doit impérativement éviter ces sites qui constituent des enjeux majeurs. En cas d'impossibilité absolue, des mesures drastiques de réduction des impacts doivent être prises (localisation sur les secteurs les moins riches et limitation stricte des emprises). De plus des mesures compensatoires fortes devront être engagées (acquisitions foncières, restauration des habitats...)
- **Valeur forte** : présence de plusieurs espèces rares à très rares (non protégées mais avec des espèces déterminantes de ZNIEFF) dans des habitats naturels peu fréquents (sites généralement en ZNIEFF de type 1 ou 2). Le maître d'ouvrage doit également tout faire pour éviter ces zones, cependant un passage peut être envisagé très ponctuellement moyennant des mesures de réduction et de compensation des impacts ;
- **Valeur assez forte** : présence d'espèces très rares à assez rares dans des habitats naturels fréquents mais globalement peu dégradés. Dans la mesure du possible il est souhaitable d'éviter ces secteurs sans pour autant que cela constitue une obligation absolue compte tenu des autres types de contrainte. Des mesures de réduction des impacts et de compensation « simple » devront être étudiées ;
- **Valeur moyenne** : présence d'espèces assez rares à assez communes dans des habitats dégradés, ou diversité en espèces ou en habitats banals assez grande, ou présence d'habitats naturels relictuels en contexte urbain... Ces sites présentent un intérêt local. Dans la mesure du possible le projet doit être callé afin d'éviter des dégâts trop importants. Des mesures d'accompagnement simples sont en générale suffisantes pour limiter les impacts.

Tous les autres sites sont considérés comme de valeur faible. Ils ne constituent pas un enjeu significatif sur le plan floristique et phyto-écologique. La simple application de la réglementation générale et des bonnes pratiques environnementales (conduite du chantier, végétalisation des talus...) sont généralement suffisantes pour limiter les impacts.

Le tableau suivant résume l'évaluation phyto-écologique des 18 sites :

- Site 1 : Les Grands Mouilles et abords ;
- Site 2 : Bois de la Justice ;
- Site 3 : Bois Carreau et du Haut des Communes ;
- Site 4 : Fond des Communes ;
- Site 5 : Le Boquet Bruyère ;
- Site 6 : Sud du Bois Huard ;
- Site 7 : Secteur de la Croix Verte ;
- Site 8 : Marais de Presles et partie aval du marais du Moulin de Béhu ;
- Site 9 : Talweg du Moulin de Béhu ;
- Site 10 : Lisières de la Forêt de l'Isle Adam bordant la RN 184
- Site 11 : Friche marno-calcaïque en forêt de l'Isle-Adam
- Site 12 : Bois de la carrière
- Site 13 : Vallon de l'Abbaye du Val
- Site 14 : Marais de Stors
- Site 15 : Les Hauts-Buis et abords
- Site 16 : Les Perruches
- Site 17 : Parcelle 21 du massif forestier de Montmorency
- Site 18 : Golf de Bouffemont

Les 18 sites retenus ont été hiérarchisés selon l'importance de leur intérêt phyto-écologique et donc de leur enjeu de conservation. Nous avons ainsi adopté une échelle de valeur de 6 classes : intérêt faible, moyen, assez fort, fort, très fort et exceptionnel. Précisons qu'aucun site n'obtient une valeur phyto-écologique très forte.

Valeur phyto-écologique exceptionnelle :

Site n°14 : Le vallon de Stors, alimenté par le ru du Vieux Moutiers, le site est localisé en lisière Sud de la forêt de l'Isle-Adam (ZNIEFF de type 2). Inscrit en ZNIEFF de type 1, il abrite pas moins de 64 espèces patrimoniales dont 2 protégées au niveau régional : la Laïche de Maire (*Carex mairii*) et l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), ainsi que 11 autres espèces déterminantes de ZNIEFF au sein de formations végétales de valeur exceptionnelle (Végétation des bas-marais alcalins) ou très forte (pelouses et ourlets calcicoles).

Valeur phyto-écologique forte :

Site n°8 : Le marais de Presles en lisière Sud-Ouest de la forêt de Carnelle. Ce marais paratourbeux (habitat rare et menacé en Ile-de-France) est classé en ZNIEFF de type I. Abritant au moins trois espèces végétales protégées au niveau régional : l'Aconit casque de Jupiter (*Aconitum napellus subsp. lusitanicum*), la Laïche de Maire et l'Orchis négligé.

Site n°9 pour partie (zone humide de la partie Nord) : Le talweg du Moulin de Béhu, qui constitue la continuité du Marais de Presles et abrite également l'Orchis négligé.

Valeur phyto-écologique assez forte :

Site n°3 : Le Bois Carreau et du Haut des Communes. Il relie les deux grands massifs forestiers de l'Isle-Adam et de Carnelle et présente un large éventail de formations forestières acidophiles (chênaie sessiliflore plus ou moins fraîche) à calcicoles (chênaie-charmaie, ourlet et fruticée calcicole). La plupart de ces formations sont faiblement artificialisées et possèdent des valeurs écologiques potentielles assez fortes. Ce site qui forme une entité écologique peu dégradée renferme au moins 15 espèces assez communes et 2 rares (et déterminantes de ZNIEFF) : Dryopteris écaillé (*Dryopteris affinis subsp. borrieri*) et Polystic à soies (*Polystichum setiferum*). On notera aussi la présence possible de la Bardane des bois (*Arctium nemorosum*), espèce très rare en Ile-de-France signalée dans la littérature. En raison de l'apport de détritux, les formations végétales des bords de route sont largement dégradées et ont donc une valeur phyto-écologique plus faible. Toutefois, les milieux frais à humides, acidiphiles à neutrophiles, situés au Sud de la RN1, présentent une valeur phyto-écologique plus élevée en raison de la présence de nombreuses espèces végétales exprimant nettement les variantes neutrophiles et calciphiles de la chênaie-charmaie.

Site n°4 : Le Fond des Communes (vallon uniquement). De ce boisement nous avons retenu le vallon frais à fougères qui, par sa singularité et la présence du Polystic à soies mérite préservation.

Site n°6 : Sud du Bois Huard. Ce boisement est relativement peu rudéralisé et offre un remarquable vallon riche de 6 espèces différentes de fougères.

Site n°13 : Vallon de l'Abbaye du Val : situé en amont des marais de Stors (site n°14) et directement relié à celui-ci par le Ru du Vieux Moutiers, ce site fait partie de la ZNIEFF de type 2 « Forêt de l'Isle Adam ». Les habitats naturels présents sont très sensibles aux modifications des régimes hydrauliques et de la qualité des eaux. Ce site abrite au moins 2 espèces assez communes et pourrait accueillir l'Orchis négligé (donnée à confirmer lors de futurs inventaires). Les formations végétales présentes sont dans l'ensemble fortement anthropisées et ont donc une valeur faible. Toutefois, 3 de celles-ci sont rares à assez rares (prairie méso-hygrophiles entourant les étangs, pâtures mésophiles et prairies mésophiles de fauche) et présentent donc une valeur phytoécologique potentiellement plus élevée. Des inventaires complémentaires en bonne saison seront donc à réaliser.

Site n°15 : Les Hauts-Buis et abords. Ce site, constitué d'un boisement, de ses lisières, ainsi que d'une zone décapée située aux abords, accueille 1 espèce très rare : la Bardane aranéeuse (*Arctium pubens*) et 7 espèces assez communes. Des inventaires menés en période optimale permettraient d'ajouter des espèces patrimoniales à cette liste, notamment sur les zones de pelouses marno-calcaires.

	Numéros des sites								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surface du site (en ha)	8,7	7,1	58,6	4,9	11,3	12,6	1,1	18,3	14,5
Nombre d'espèces protégées	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Nombre d'espèces très rares	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Nombre d'espèces rares	0	1	2	1	0	2	1	1	0
Nombre d'espèces assez rares	1	2	0	0	0	0	0	5	1
Nombre d'espèces assez communes	8	9	15	3	2	2	0	10	2
Nombre total d'espèces remarquables	9	12	18	4	2	4	1	18	4
Dont espèces déterminantes de ZNIEFF	-	-	2	1	-	1	-	5	1
Nombre total de formations végétales faiblement ou moyennement artificialisées	1	3	6	2	2	2	0	4	1
	Numéros des sites								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Surface du site (en ha)	246,2	8,1	8,5	30,9	61,4	67,1	2,3	9,8	64,6
Nombre d'espèces protégées	0	0	0	1	2	0	0	0	1
Nombre d'espèces très rares	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Nombre d'espèces rares	0	0	0	0	6	0	0	1	0
Nombre d'espèces assez rares	1	0	1	0	19	0	1	1	2
Nombre d'espèces assez communes	2	2	1	7	36	7	1	0	4
Nombre total d'espèces remarquables	3	2	2	8	64	8	2	2	8
Dont espèces déterminantes de ZNIEFF	-	-	1	1	13	-	-	1	-
Nombre total de formations végétales faiblement ou moyennement artificialisées	8	1	3	7	8	3	3	1	6

Site n°17 : Parcelle 21 du massif forestier de Montmorency. Cette partie du massif boisé de Montmorency, est oligotrophe et constitue une station botanique remarquable notamment par la présence d'une espèce rare : le Blechnum en épi (*Blechnum spicant*), accompagné d'une espèce assez-rare : la Laïche étoilée (*Carex echinata*).

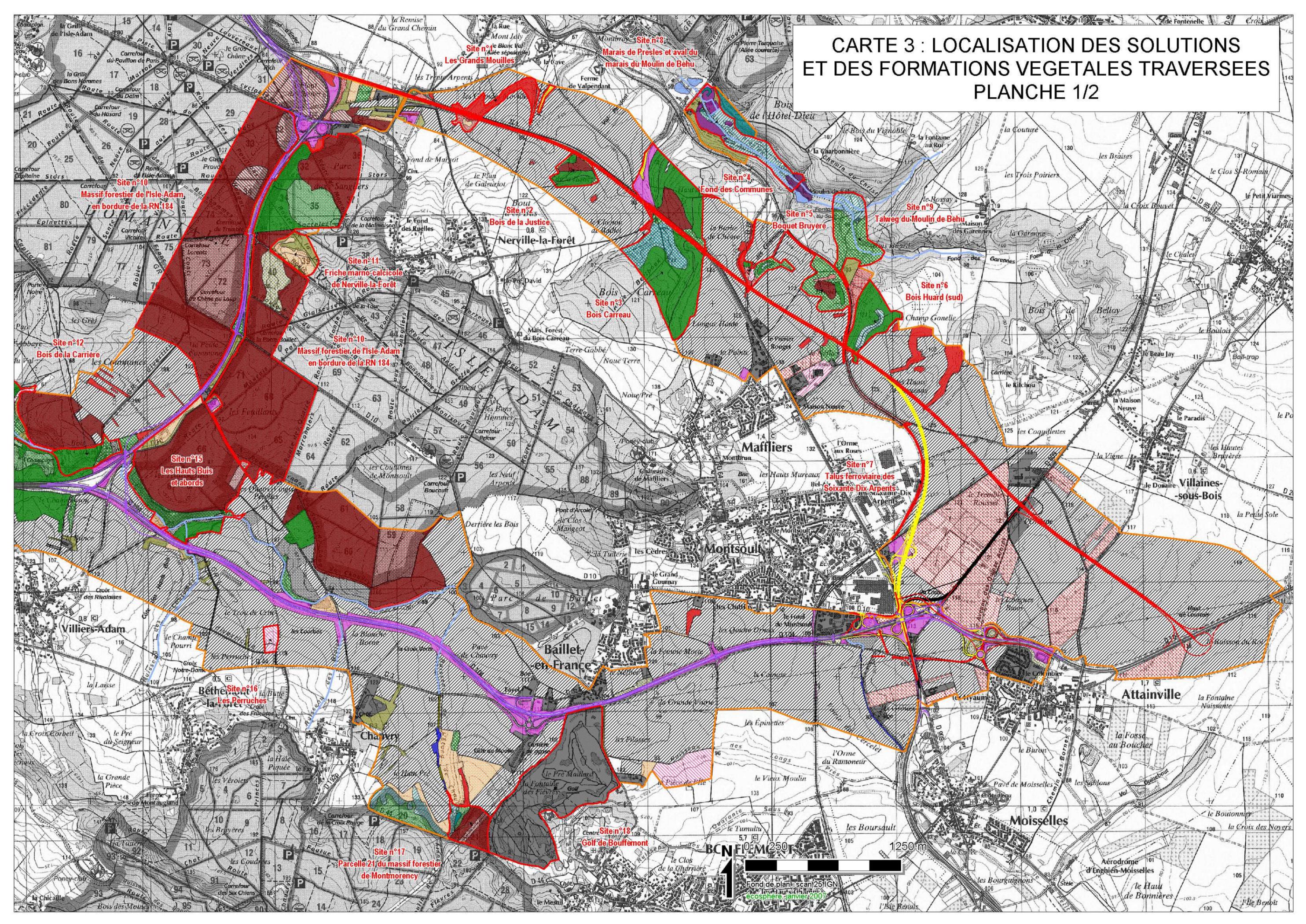
Valeur phyto-écologique moyenne :

Rentrent dans cette catégorie tous les autres sites (sauf le n°7) : **n°1 (Les Grands Mouilles), n°2 (Le Bois de la Justice), n°5 (Le Boquet Bruyère), n°10 (Forêt de l'Isle-Adam en bordure de la RN 184), n°11 (Friche marno-calcaire à Nerville-la-Forêt), n°12 (Bois de la Carrière), n°16 (Les Perruches), n°18 (Golf de Bouffemont), ainsi que la partie Sud du talweg du Moulin de Béhu (site n°9) et le Fond des Communes (site n°4) en dehors de son vallon.** Les sites de cette catégorie ont en commun un nombre d'espèces remarquables plus limité, en général seulement assez communes à assez rares et dans la plupart des cas non déterminantes de ZNIEFF. Les habitats sont partiellement dégradés ou anthropisés. Les enjeux phytoécologiques sont très localisés et l'intérêt des sites ne dépasse pas un niveau local. Cependant, la réalisation de prospections en bonne saison devrait permettre de réévaluer certains habitats, notamment au niveau de la forêt de l'Isle-Adam.

Valeur phyto-écologique faible :

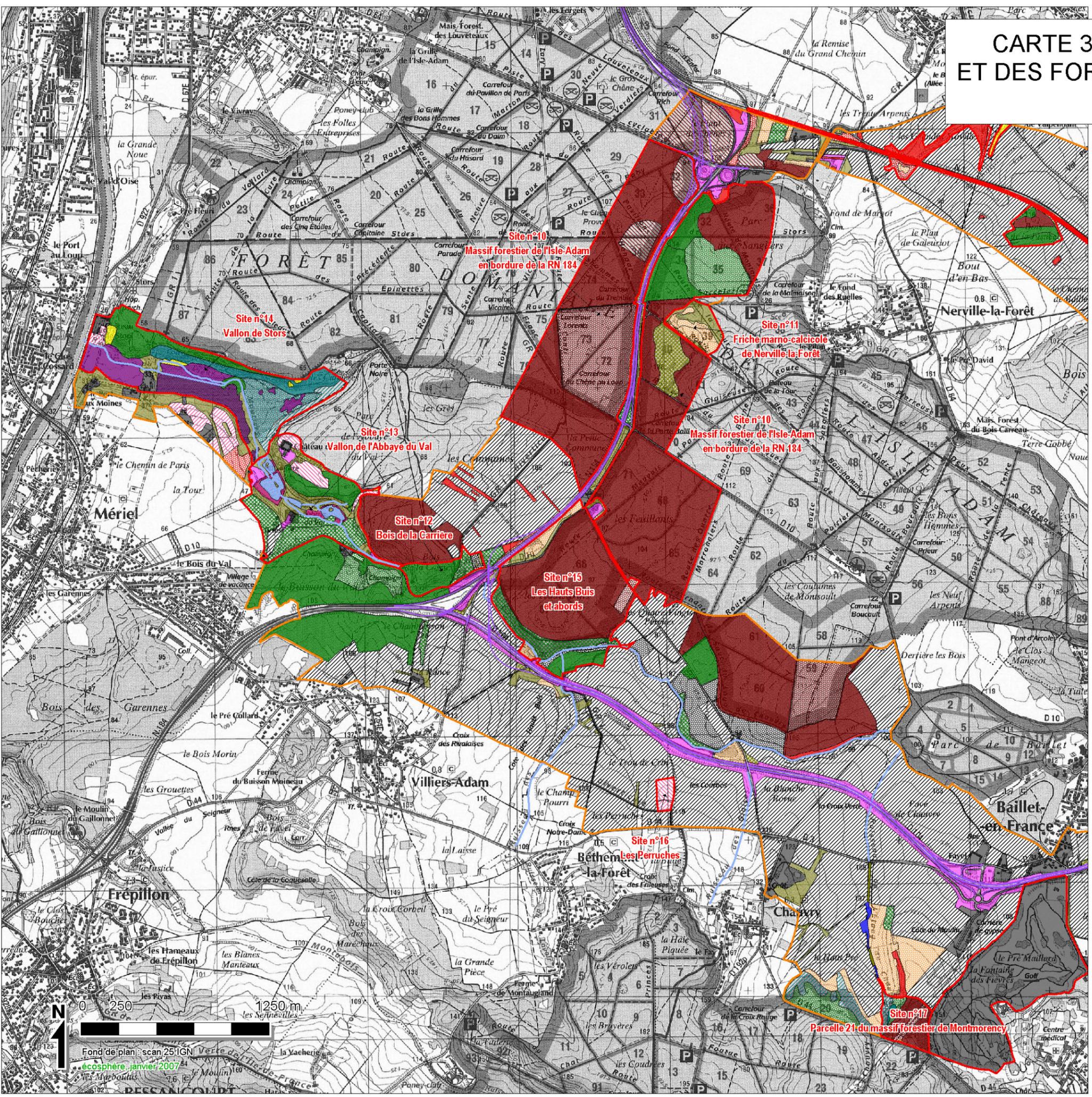
Site n°7 : Secteur de la Croix Verte. Malgré la présence d'une espèce rare : le Céraiste à pétales courts (*Cerastium brachypetalum*), très localisée, ce site ne présente pas d'enjeu phytoécologique significatif. Il est entièrement constitué de friches nitrophiles banales.

CARTE 3 : LOCALISATION DES SOLUTIONS ET DES FORMATIONS VEGETALES TRAVERSEES PLANCHE 1/2



Fond de plan: scan25/IGN
ecosphere - janvier 2007

CARTE 3 : LOCALISATION DES SOLUTIONS ET DES FORMATIONS VEGETALES TRAVERSEES PLANCHE 2/2



Site d'étude
 Site d'étude

Site d'intérêt écologique
 Site d'intérêt écologique

Cours d'eau
 Cours d'eau

Projet autoroutier

- Variante A
- Variante B
- Variante C
- Variante D

Formations végétales observées

- Plan d'eau et végétation aquatique
- Végétation des bas-marais alcalins
- Végétation hygrophile des fossés
- Groupements héliophytiques
- Prairie méso-hygrophile
- Pâture mésophile
- Prairie mésophile de fauche
- Pelouse et ourlet calcicoles
- Taillis tourbeux
- Aulnaie marécageuse
- Aulnaie-frênaie
- Chênaie-frênaie calcicole
- Taillis de régénération de la chênaie sessiliflore
- Chênaie sessiliflore
- Châtaigneraie
- Frênaie-érablière fraîche
- Végétation des vallons frais à fougères
- Coupe ou jeune boisement de la chênaie-charmaie
- Chênaie-charmaie
- Chênaie-charmaie dégradée
- Boisement nitrophile
- Culture, jachère ou jardin potager
- Friche post-culturale
- Friche calcicole
- Végétation des chemins, bermes et pelouses urbaines
- Friche nitrophile
- Boisement anthropique
- Ancien verger
- Verger de production
- Plantation arborée et arbustive
- Alignement de Saules têtards
- Espace bâti, parc ou jardin ornemental

5 COMPARAISON DES SOLUTIONS DE TRACE

Sur la partie Est de la zone d'étude, le projet étudié est long d'environ 8 km. Les 3 km jusqu'à la RD78, actuellement à 2x2 voies seraient mis aux normes autoroutières. Les 5 km restants (jusqu'à la Francilienne) feraient l'objet de la création d'un tronçon neuf à travers cultures, boisements et vergers.

Comme indiqué précédemment, trois solutions de tracé y sont actuellement à l'étude (cf. carte 3) :

- Solution A : de l'extrémité de l'A16 (L'Isle-Adam) à la Francilienne (Attainville : lieu-dit Le Buisson du Roi) ;
- Solution B : de l'extrémité de l'A16 (L'Isle-Adam) à la Francilienne à Montsoul (La Croix Verte, en longeant la voie ferrée) ;
- Solution C : de l'extrémité de l'A16 (L'Isle-Adam) à la Francilienne (Attainville : lieu-dit Le Buisson du Roi) et à Montsoul (La Croix Verte, via la RD909).

Sur la partie Ouest de la zone d'étude, le projet étudié est long d'environ 11,2 km. Les 4 km de la RN184 qui traversent la forêt de l'Isle-Adam, entre l'Isle-Adam et Villiers-Adam, feraient l'objet d'un élargissement d'environ 10 mètres de part et d'autre de la voie auxquels il faut ajouter des échangeurs afin de faciliter les échanges avec la Francilienne, la RN1... Concernant la Francilienne, le projet consiste à aménager la plateforme routière existante (7,2 km), sans élargissement supplémentaire, sauf ponctuellement au droit de la ferme de Fayel à Baillet-en-France et du golf de Bouffémont. Le carrefour de la Croix Verte ferait l'objet d'un aménagement afin de faciliter les échanges.

Les quatre solutions de tracé proposées peuvent être comparées et hiérarchisées en fonction de l'intérêt phytoécologique des milieux traversés. Les paramètres clés pour cette évaluation sont :

- le niveau de valeur phytoécologique globale des milieux traversés (en linéaire) ;
- le degré d'intérêt des formations végétales traversées (en linéaire) ;
- le nombre de stations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial menacées ;
- des critères qualitatifs comme les risques de dégradation des lisières et des zones humides situées en aval.

Niveau de valeur phytoécologique globale des milieux traversés

Sites	Niveau d'intérêt écologique	Solution A	Solution B	Solution C	Solution D
n°3 : Le Bois Carreau et du Haut des Communes	Assez fort	650 m	650 m	650 m	0 m
n°6 : Sud du Bois Huard	Assez fort	110 m	110 m	110 m	0 m
n°15 : Les Hauts Buis et abords	Assez fort	0 m	0 m	0 m	1 120 m
n°1 : Les Grandes Mouilles	Moyen	220 m	220 m	220 m	0 m
n°2 : Le Bois de la Justice	Moyen	140 m	140 m	140 m	0 m
n°4 : Le Fond des Communes	Moyen	40 m	40 m	40 m	0 m
n°5 : Le Boquet Bruyère	Moyen	10 m	10 m	10 m	0 m
n°10 : La forêt de l'Isle-Adam en bodure de la RN184	Moyen	0 m	0 m	0 m	2 470 m
n°12 : Bois de la Carrière	Moyen	0 m	0 m	0 m	35 m
n°18 : Golf de Bouffémont	Moyen	0 m	0 m	0 m	285 m
Autres sites	Faible	6 520 m	5 180 m	7 810 m	8 780 m
Total		7 690 m	6 350 m	8 980 m	12 690 m

Les trois premières solutions de tracé (Est de la zone d'étude) traversent sur environ 760 mètres des sites présentant un intérêt phytoécologique global assez fort et sur 410 mètres des sites ne dépassant pas un niveau d'intérêt moyen. Elles ont un impact général sensiblement identique avec cependant des différences significatives dans les linéaires d'espace d'intérêt phytoécologique faible.

Cette situation s'explique par le fait que les sites d'intérêt phytoécologique global moyen à assez fort sont tous situés au niveau du tronçon commun aux trois solutions de tracé. Les terrains situés à l'est du point de jonction entre les trois solutions de tracé (lieu-dit Les Hauts Fourneaux) sont occupés pratiquement exclusivement par des cultures et des vergers intensifs ne présentant pas d'intérêt phytoécologique particulier.

La quatrième solution de tracé (Ouest de la zone d'étude) traverse ou borde sur environ 1120 mètres des sites présentant un intérêt phytoécologique global assez fort et sur 2790 mètres des sites ne dépassant pas un niveau d'intérêt moyen. Rappelons que compte tenu d'inventaires floristiques tardifs, la valeur floristique des lisières de la forêt de l'Isle-Adam ou des talus actuels de la RN184 pourrait être supérieure à celle constatée actuellement ce qui augmenterait le niveau des impacts.

La solution D apparaît la plus pénalisante. Les pertes de boisement peuvent être estimées à plus de 10 hectares en intégrant les échangeurs et aménagements connexes. Cette valeur est susceptible d'être notablement augmentée avec les emprises provisoires de chantier. Inversement elle peut être réduite en cas d'aménagement « en talus raidis », permettant de rester dans les emprises actuelles des talus.

Degré d'intérêt des formations végétales traversées

Seuls les habitats d'intérêt moyen à très forts sont retenus.

Formations végétales	Intérêt écologique	Solution A	Solution B	Solution C	Solution D
Végétation aquatique des cours d'eau et plans d'eau	Moyen				
Végétation hygrophile des fossés	Faible				
Végétation des bas-marais alcalins	Très fort				
Groupements hélophytiques	Localement fort				
Prairie méso-hygrophile	Moyen				
Pâturage mésophile	Moyen				
Prairie mésophile de fauche	Localement assez fort				
Pelouses et ourlets calcicoles	Fort				
Taillis tourbeux	Assez Fort				
Aulnaie marécageuse	Moyen				
Aulnaie-frênaie	Localement fort				
Chênaie frênaie calcicole	Moyen				
Taillis de régénérations au sein de la chênaie sessiliflore	Faible				
Chênaie sessiliflore	Moyen				
Châtaigneraie	Faible				
Frênaie-érablière fraîche	Moyen				
Végétation des vallons frais à fougères	Fort				
Coupe de la chênaie-charmaie	Faible				
Jeune boisement de la chênaie-charmaie	Faible				
Chênaie-charmaie neutrophile	Moyen				
Chênaie-charmaie calcicole	Assez Fort	110 m	110 m	110 m	850 m

Chênaie-charmaie fraîche (faciès à Hêtre et Frêne)	Moyen				
Chênaie-charmaie acidocline	Moyen				
Chênaie-charmaie dégradée	Moyen	220 m	220 m	220 m	
Boisements nitrophiles	Localement moyen	110 m	80 m	110 m	400 m
Culture, jachère ou jardin potager	Faible	4 330 m	3 090 m	4 660 m	
Friche post-culturale	Localement moyen				
Friche calcicole	Localement assez fort				690 m
Végétation des chemins, bermes et pelouses urbaines	Faible à Localement assez fort	110 m	200 m	110 m	6 990 m
Friche nitrophile	Localement assez fort	10 m	10 m	10 m	
Boisement anthropique	Faible				
Ancien verger	Moyen				
Verger de production	Faible	290 m	240 m	320 m	
Plantations arbustives et arborées	Faible				
Alignement de Saules têtards	Assez Fort				
Autres (routes, zones artificialisées...)	<i>Faible</i>	2 510 m	2 400 m	3 440 m	3 760 m
Total		7 690 m	6 350 m	8 980 m	12 690 m

Comme précédemment, il n'y a pas de différence significative entre les 3 premières solutions de tracé en dehors de linéaire d'habitat de valeur phytoécologique faible pour les cultures et les zones artificialisées (reprise des anciens tracés routiers, zones semi-urbanisées...). Ces solutions traversent des habitats de valeur assez forte sur des linéaires limités (110 m) et de valeur faible à localement assez forte, sur des linéaires également faibles (120 m pour les solutions A et C à 210 m pour la solution B).

L'impact potentiel de la solution D est beaucoup plus fort en raison de l'élargissement possible de la route sur de la chênaie-charmaie calcicline de valeur assez forte (850 m) au nord de la forêt de l'Isle-Adam. De même le projet traverse des friches calcicoles en bordure du bois des Hauts Buis et longe certaines bermes routières en bordure de la Francilienne présentant une valeur généralement faible mais localement assez forte.

Nombre de stations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial menacées

126 espèces considérées comme assez communes, assez rares, rares ou très rares ont été notées sur le périmètre d'étude, dont 3 espèces protégées au niveau régional dans les marais du ru de Presles et les marais de Stors. Sur ce total, 38 espèces ont été revues en 2005 (2 protégées régionales, 1 très rare, 4 rares, 5 assez rares et 26 assez communes) et 21 en 2006 (1 protégée régionale, 1 rare, 3 assez rares et 16 assez communes). **Pratiquement toutes ces espèces sont localisées à plus de 50 mètres de toutes les solutions de tracé étudiées et ne sont donc pas directement menacées par le projet** (au-delà de 50 mètres on considère que la distance est suffisante pour que les risques de perturbation en période de chantier ou d'exploitation de l'infrastructure soient modérés). Seules quatre espèces d'intérêt patrimonial sont susceptibles d'être touchées :

- **la Chondrille effilée** (*Chondrilla juncea*). Cette espèce, rare et déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France est associée aux friches calcicoles qui bordent les axes routiers du site. Au moins 2 stations sont localisées sur les talus de la Francilienne à Villiers-Adam et Chauvry ;
- **la Doronic à feuilles de plantain** (*Doronicum plantagineum*). Cette espèce assez rare en Ile-de-France et plutôt rare dans le Val d'Oise est associée à la chênaie-charmaie calcicline. La seule station connue sur la zone d'étude est localisée en lisière du Bois de la Justice, à environ 25 mètres de la limite Sud du tracé ;

- **la Doradille langue-de-cerf** (*Asplenium scolopendrium*). Cette espèce classée simplement assez commune est assez bien représentée dans les boisements frais et les vallons encaissés du Val d'Oise. Elle est bien représentée sur la zone d'étude. Au moins trois stations sont localisées dans le Bois Carreau, à une distance comprise entre 20 et 30 mètres de la limite Sud du tracé.
- **la Chlore perfoliée** (*Blackstonia perfoliata*). Cette espèce classée simplement assez commune est assez bien représentée sur le site d'étude sur les pelouses marno-calicoles mais aussi au sein de certaines friches calcicoles. Les 2 principales stations recensées se trouvent le long de la route des bonshommes sur une ouverture dans la forêt de l'Isle-Adam, et sur un terrain de moto-cross situé entre la RN184 et la lisière des Hauts-Buis.

Par ailleurs, 7 espèces assez communes associées aux bermes routières et bords de chemins, la Corne-de-cerf commune (*Coronopus squamatus*) et le Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*) ou aux cultures et aux friches, le Mouron bleu (*Anagallis foemina*), la Petite ciguë (*Aetusia cynapium*), le Grémil officinal (*Lithospermum officinale*), la Mauve alcée (*Malva alcea*) et la Valérianelle carénée (*Valerianella carinata*), sont susceptibles d'être localement présentes sur les solutions de tracé. Ces espèces, associées à des espaces fortement perturbés, sont encore bien représentées dans la région et ne constituent pas un enjeu de conservation important.

Compte tenu de dates d'inventaire un peu précoces en 2005 et tardives en 2006, d'autres espèces d'intérêt patrimonial susceptibles d'être présentes ont pu passer inaperçues. Les risques concernent :

Les lisières du Bois Carreau où les espèces suivantes avaient été notées il y a dix ans :

- **le Sureau à grappes** (*Sambucus racemosa*). Cette espèce classée assez rare en Ile-de-France est localement bien représentée dans les boisements frais du nord du Val d'Oise. 1 seul pied de cette espèce avait été noté en 1995 dans le Bois Carreau aux abords de la RN1. Il n'a pas été retrouvé en 2005. Des peuplements plus importants existent au-delà de la zone d'étude, au nord de la route, au niveau du Haut des Communes ;
- **la Bardane des bois** (*Arctium nemorosum*). Cette espèce très rare des lisières rudérales a été mentionnée anciennement le long de la RN1, en lisière du Bois Carreau. Elle n'a pas été retrouvée sur cette localité depuis plus de 10 ans mais a été revue récemment sur la commune de Presles.

Le bois de la Carrière et le parc de l'Abbaye du Val où les espèces suivantes avaient été notées dans les années 80 :

- **la Scille à deux feuilles** (*Scillia bifolia*). Cette espèce classée assez rare en Ile-de-France n'a pas été observée en 2006 mais est aussi connue dans le bois de la carrière situé aux abords immédiats du parc de l'abbaye. Sa présence est donc tout à fait possible ;
- **l'Ancolie commune** (*Aquilegia vulgaris*). Cette espèce classée assez rare en Ile-de-France ne pouvait pas être observée en 2006 en raison de la période tardive des inventaires. Elle n'est pas connue ailleurs dans le site d'étude.

D'autres stations d'espèces végétales peu fréquentes sont situées entre 50 et 100 mètres du tracé (cf. carte 4). Elles ne sont pas directement menacées par le projet mais sont susceptibles d'être perturbées par le chantier en fonction des localisations choisies pour les installations de chantier, les mouvements d'engins... Citons :

- **en lisière Sud des Grandes Mouilles** : des stations de Pâturin à feuilles étroites (*Poa angustifolia*), classé assez rare, et de Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*), classé assez commun ;
- **dans le Bois de la Justice** : une station de Millepertuis maculé (*Hypericum maculatum*), classé assez commun ;
- **en lisière du Haut des Communes** : au Nord des stations dispersées de deux arbustes assez communs : le Cornouiller mâle (*Cornus mas*) et le Fragon (*Ruscus aculeatus*) ; au Sud des stations de deux espèces calcicoles assez communes : l'Iris fétide (*Iris foetidissima*) et l'Hélébore fétide (*Heleborus foetidus*) ;
- **dans le Bois Huard**, à environ 100 mètres au Nord du tracé : une station du rare Polystic à soies (*Polysticum setiferum*) ;
- **en lisière des Hauts-Buis**, à environ 100 mètres au Nord du tracé : une station de la très rare Bardane aranéeuse (*Arctium pubens*).

Comme on peut le constater, une quinzaine d'espèces peu fréquentes sont situées sur les tracés ou leurs abords. Sur ce total, seules 2 espèces constituent un enjeu de conservation véritable : la Doronic à feuilles de plantain et la Bardane des bois, sous réserve que cette dernière subsiste toujours en lisière du Bois Carreau. Les autres espèces sont soit bien représentées et non menacées localement (Doradille langue-de-cerf, Sureau à grappes...), soit normalement suffisamment éloignées de la route pour ne pas être directement concernées par le chantier (Pâturin à feuilles étroites, Polystic à soies...).

L'impact causé par la destruction de stations d'espèces peu fréquentes pourrait être limité compte tenu qu'une partie des espèces concernées sont assez bien représentées dans la région ou sont susceptibles de recoloniser spontanément les talus et bermes herbeuses autoroutières (Bardane des bois, Chondrilla effilée, Réglisse sauvage...) comme nous avons pu le constater notamment sur les talus de la Francilienne, de l'A16 au Nord de l'Isle-Adam ou de l'A115 entre Ermont et Taverny.

Compte tenu des connaissances acquises, il n'y a pas de différence significative entre les 4 solutions analysées. **Cependant, la solution D apparaît légèrement moins bonne. Cette différence pourrait être plus notable. En effet, les données disponibles sur le tracé Ouest (solution D) sont nettement moins complètes que pour les 3 autres solutions, notamment concernant la flore des talus de la RN184 et des lisières forestières de la forêt de l'Isle-Adam.**

L'effet de « trouée »

D'une manière générale, la création d'une voie routière en forêt se traduit par une « trouée » qui entraîne une transformation des conditions micro-climatiques et pédologiques. Les arbres situés en lisière se trouvent plus exposés qu'avant la coupe aux intempéries ce qui accroît certains risques naturels, limite la croissance des arbres voire entraîne une dépréciation importante des boisements concernés. Parmi les phénomènes les plus classiques citons (cf. travaux du SETRA 1983, ECOSPHERE 2003) :

- le chablis
- la chute de branches dans les houppiers
- la descente de cime
- le décollement d'écorce
- l'accentuation des phénomènes de gélivures...

Les milieux les plus sensibles correspondent aux formations forestières les plus naturelles, en particulier les formes de chênaies-charmaies les moins dégradées, la chênaie sessiliflore, la végétation des vallons frais à fougères et les formations tourbeuses ou paratourbeuses de fonds de vallée.

Ces phénomènes peuvent toucher le Bois de la Justice (moins de 180 m de lisière), le Bois Carreau (1200 m), la pointe Sud du Bois Huard (250 m) et la forêt de l'Isle-Adam (près de 6000 m de lisière). Cependant, pour le bois Carreau et la forêt de l'Isle-Adam le projet consiste pour l'essentiel à élargir l'emprise routière et à rogner sur les lisières déjà existantes. L'effet de « trouée » a déjà eu lieu lors de l'aménagement des RN1 et RN184. Depuis, une cicatrization s'est produite et un manteau forestier s'est reconstitué. C'est la destruction de ce néo-manteau qui générera de nouveau un effet de « trouée ». De façon générale, plus la coupure est large, plus les risques sont élevés. **Les risques les plus importants concernent la dégradation de la chênaie-charmaie neutrophile et de la frênaie-érablière fraîche du Bois Carreau**, en particulier les secteurs abritant des Hêtres (*Fagus sylvatica*). Cette dernière espèce est en effet particulièrement sensible et peu dépérir à la suite d'une mise en lumière brutale. **Les risques ne sont pas négligeables non plus pour la forêt de l'Isle-Adam, même si les élargissements concerneront prioritairement des lisières relativement récentes qui se sont reconstituées depuis une vingtaine d'années après la création de la route actuelle.**

Comme précédemment, il n'y a pas de différence significative entre les trois premières solutions (A, B et C). En effet toutes les zones potentiellement sensibles sont localisées aux abords ou en aval du tronçon commun entre toutes les solutions envisagées. **En revanche, la solution D est susceptible d'entraîner la dégradation d'un linéaire plus important de lisière forestière en forêt de l'Isle-Adam.**

Artificialisation des milieux

En dehors de la plate-forme routière, divers aménagements sont susceptibles de générer des perturbations sur les espaces naturels périphériques. Les principaux à prendre en considération sont les travaux de terrassement et l'aménagement des espaces verts.

- lors des travaux de défrichage et de terrassement, les principaux problèmes relevés sur les espaces naturels sont :
 - la modification des sols (tassement, remblaiement...) en bordure du chantier ;
 - l'altération de la végétation devant normalement être préservée en bordure du chantier.

Dans l'ensemble, ces impacts peuvent être aisément évités en prenant quelques mesures faciles à mettre en oeuvre (cf. chapitre 6).

- dans le cadre du projet, des mesures d'insertion paysagère de la voie routière seront sans doute proposées. Ces mesures passent notamment par la réalisation de plantations sur les talus et les boucles d'échangeurs. Les caractéristiques des plantations devront être étudiées avec soin. En effet, les talus et bermes herbeuses autoroutières correspondent encore trop souvent à des espaces pauvres sur le plan biologique car plantés presque exclusivement d'espèces ornementales éliminant la flore et la faune indigènes. Certaines espèces introduites, comme le Robinier faux acacia (*Robinia pseudacacia*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) ou l'Ailanthus (*Ailanthus altissima*) peuvent même s'avérer envahissantes, coloniser rapidement les espaces naturels proches et entraîner la disparition d'espèces sauvages moins compétitives. Une attention particulière devra donc être portée sur les techniques de végétalisation et sur le choix de végétaux à introduire afin d'éviter une banalisation progressive des paysages (cf. propositions dans le chapitre 6).

Impacts indirect des pollutions d'origine routière

Compte tenu des caractéristiques actuelles des véhicules, les infrastructures routières peuvent générer des risques de pollution de l'air et de l'eau.

Concernant la pollution atmosphérique, les retombées sur les écosystèmes et les formations végétales sont encore peu connues. Cependant, les principaux problèmes rencontrés sont :

- **l'altération directe des végétaux**, due en particulier aux émanations d'ozone. Des études récentes ont montré que certaines espèces d'arbustes développaient des phénomènes de chlorose (dépigmentation des feuilles) pouvant entraîner un stress important, voire une mortalité pour les cas les plus sévères ;
- **la disparition d'espèces** due à l'apport d'oxyde de carbone (CO) et d'oxydes d'azote (NOx). De nombreuses espèces de lichens foliacés et chevelus (non étudiés dans le cadre de ce travail) sont très sensibles et disparaissent suite à ces pollutions. Ces phénomènes sont aggravés de la fin de l'été au début du printemps, lorsque l'air froid chargé en polluant descend le long des talwegs et s'accumule en fond de vallée. **Cette pollution pourrait alors toucher la végétation originale et fragile des vallons frais à fougères du Fond des Communes et du Bois Huard et s'accumuler dans le vallon du ru de Presles qui abrite des sites écologiques riches : marais du Moulin Neuf et du Moulin de Béhu (solutions A, B et C). La solution D pourrait entraîner également une aggravation de la situation actuelle pour le vallon du ru Moutiers (Abbaye du Val et vallon de Stors) qui abrite les écosystèmes les plus remarquables du secteur ;**
- **l'eutrophisation (ou rudéralisation) des lisières**. Le trafic automobile génère des apports importants d'oxydes d'azote. Une partie de ceux-ci se dépose en lisière sur quelques dizaines de mètres de part et d'autre de la chaussée. Des études suisses, allemandes et néerlandaises ont montré que ces apports pouvaient représenter près de 40 à 60 kg d'azote par ha et par an, ce qui correspond à une fumure modérée. Ces apports sont suffisants pour entraîner une régression des espèces les plus sensibles des milieux oligotrophes (pauvres en éléments nutritifs), notamment au niveau des pelouses calcaires et de certaines lisières forestières, au profit d'espèces nitrophiles banales (Ortie, Lapsane, Benoîte urbaine, Géranium herbe-à-Robert, Gaillet gratteron...).

Le projet à l'étude ne change pas de façon radicale la situation. Cependant, il augmentera la rudéralisation des lisières et rapprochera la route de plusieurs vallons sensibles sur le plan écologique au niveau du Fond des Communes et du Bois Huard (solutions A, B et C) ou sur les lisières de la forêt de l'Isle-Adam (solution D).

Les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées peuvent entraîner un surplus de pollution gênant pour les milieux récepteurs. Les pollutions produites sont de trois ordres :

- **chroniques** : elles regroupent l'ensemble des polluants liés à la circulation des véhicules, à l'usure de la chaussée et des équipements annexes (poussières, résidus d'hydrocarbures, zinc, résidus métalliques, émulsion bitumineuse...) produits régulièrement et lessivés par les pluies ;
- **saisonniers** : elles sont engendrées par les produits de déverglaçage (chlorure de sodium) utilisés pour l'entretien des routes en hiver ;
- **accidentelles** : elles sont par définition imprévisibles et de nature diverse (carburant...).

Ces rejets sont susceptibles de porter atteinte aux milieux récepteurs (cours d'eau, prairies humides, étangs...), en particulier lorsque ceux-ci sont peu dégradés. Les zones les plus sensibles sont :

- **le bassin versant du ru de Presles.** Cette petite rivière, particulièrement fragile en matière de qualité des eaux, prend sa source non loin du Moulin de Béhu et va se jeter dans l'Oise à Mours. La végétation aquatique qui s'y développe et les habitats inondables qui la longe de part et d'autre (bas-marais paratourbeux, prairies humides, aulnaies...) sont caractérisés par des plantes rares et protégées très sensibles à la pollution hydrique ; une pollution, même faible, par les eaux de ruissellement d'origine routière entraînerait un impact fort sur l'écosystème aquatique du ru et des marais associés ;
- **le bassin versant du Vieux Moutiers.** Cette rivière est encore plus sensible que la précédente. Elle alimente 4 étangs dans la propriété de l'Abbaye du Val et des zones humides particulièrement remarquables et fragiles en aval (Marais de Stors). De plus ce secteur correspond à des terrains plus ou moins karstiques très fragiles sur le plan hydrogéologique. **Il est d'ailleurs à noter que la RN184 génère déjà une pollution régulière tout à fait dommageable pour les écosystèmes situés en aval. Ce problème devra faire l'objet d'un traitement adapté sous peine de voir se dégrader irrémédiablement un des principaux sites naturels du centre du Val d'Oise.**

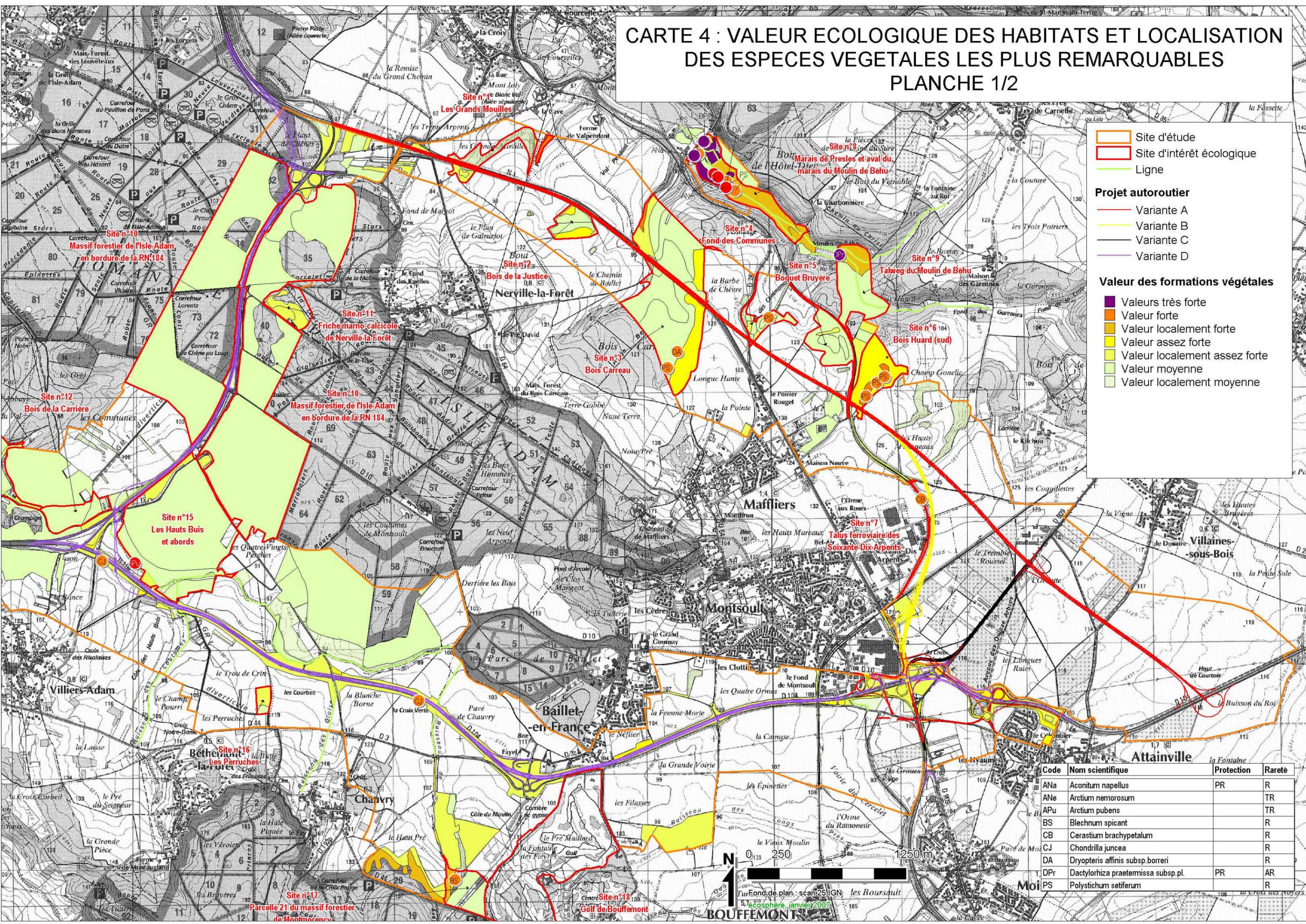
Conclusion sur la comparaison des solutions de tracé

Les trois premières solutions de tracé (A, B et C) ont un impact général sensiblement identique sur les sites, habitats ou espèces végétales d'intérêt patrimonial. L'impact est globalement modéré en raison du fort degré d'artificialisation de la plupart des sites traversés. Les solutions de tracé se distinguent essentiellement par des linéaires sensiblement différents sur la partie Est du fuseau d'étude qui est caractérisé par des grandes cultures, des vergers intensifs et des formations rudérales sans intérêt phytoécologique particulier. **Cependant, les impacts écologiques ne seront limités qu'à partir de moment où le tracé s'éloignera des lisières du bois Huard afin de préserver les fragiles formations à fougères de ce secteur.**

Concernant la solution D, via la forêt de l'Isle-Adam et la Francilienne, celle-ci devrait générer des risques environnementaux supérieurs aux solutions précédentes en raison d'une consommation d'espace forestier plus importante, d'un remaniement des lisières et de risques de pollution significatifs sur le ru du Vieux Moutiers. Cette solution ne sera acceptable que si des mesures strictes de limitation des emprises et de lutte contre les pollutions sont mises en œuvre.

CARTE 4 : VALEUR ECOLOGIQUE DES HABITATS ET LOCALISATION DES ESPECES VEGETALES LES PLUS REMARQUABLES

PLANCHE 1/2



Site d'étude
 Site d'étude
 Site d'intérêt écologique
 Ligne

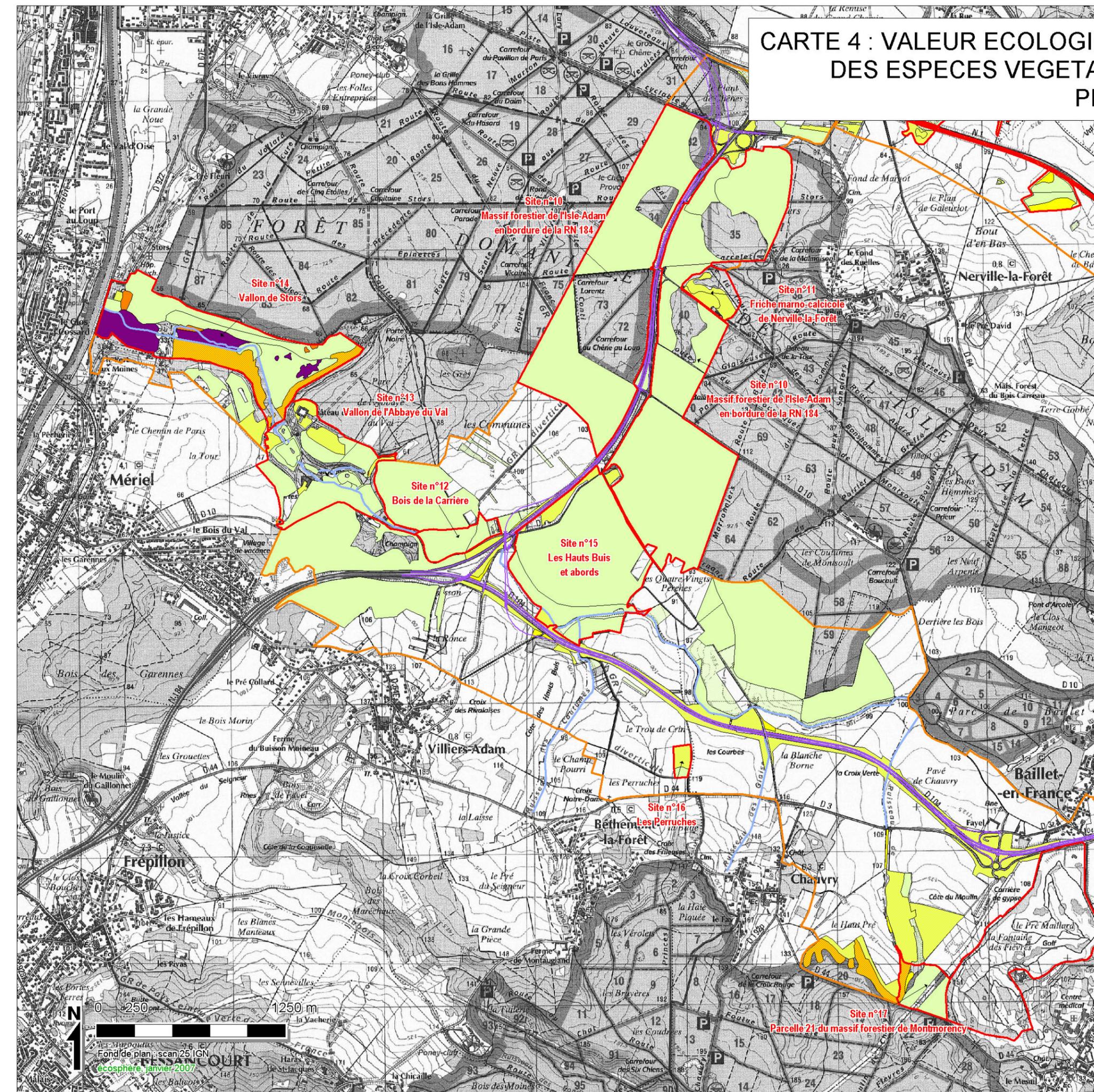
Projet autoroutier
 Variante A
 Variante B
 Variante C
 Variante D

Valeur des formations végétales
 Valeurs très forte
 Valeur forte
 Valeur localement forte
 Valeur assez forte
 Valeur localement assez forte
 Valeur moyenne
 Valeur localement moyenne

Code	Nom scientifique	Protection	Rareté
ANa	<i>Aconitum napellus</i>	PR	R
ANe	<i>Arctium nemorosum</i>		TR
APu	<i>Arctium pubens</i>		TR
BS	<i>Blechnum spicant</i>		R
CB	<i>Cerastium brachypetalum</i>		R
CJ	<i>Chondrilla juncea</i>		R
DA	<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>borreri</i>		R
DPr	<i>Dactylorhiza praetermisssa</i> subsp. <i>pl.</i>	PR	AR
PS	<i>Polystichum setiferum</i>		R

N
 0 250 1250 m
 Tu Fond de plan : scan25 (IGN)
 5,7 ecosphère, janvier 2007
 BOUFFÉMONT

CARTE 4 : VALEUR ECOLOGIQUE DES HABITATS ET LOCALISATION DES ESPECES VEGETALES LES PLUS REMARQUABLES PLANCHE 2/2



Site d'étude
 Site d'étude
 Site d'intérêt écologique
 Ligne

Projet autoroutier
 Variante A
 Variante B
 Variante C
 Variante D

Valeur des formations végétales
 Valeurs très forte
 Valeur forte
 Valeur localement forte
 Valeur assez forte
 Valeur localement assez forte
 Valeur moyenne
 Valeur localement moyenne

Code	Nom scientifique	Protection	Rareté
ANa	<i>Aconitum napellus</i>	PR	R
ANe	<i>Arctium nemorosum</i>		TR
APu	<i>Arctium pubens</i>		TR
BS	<i>Blechnum spicant</i>		R
CB	<i>Cerastium brachypetalum</i>		R
CJ	<i>Chondrilla juncea</i>		R
DA	<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>borreri</i>		R
DPr	<i>Dactylorhiza praeternissa</i> subsp. <i>pl.</i>	PR	AR
PS	<i>Polystichum setiferum</i>		R

Les espèces d'intérêt patrimoniales des sites 13 et 14 ne figurent pas sur la carte du fait du trop grand nombre de stations et du manque de précision d'une partie des données disponibles.

6 MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

Les mesures proposées pour réduire ou compenser les impacts du projet autoroutier concernent cinq domaines :

- les mesures d'évitement ;
- les précautions à prendre lors des travaux de défrichage et de terrassement ;
- les mesures à prendre contre les risques de pollution par les eaux de ruissellement d'origine routière ;
- les mesures compensatoires ;
- l'aménagement des talus et autres dépendances autoroutières.

Les mesures d'évitement

Aucune mesure spécifique d'évitement n'est proposée concernant les solutions A, B et C compte tenu des enjeux floristiques limités et des faibles marges de manœuvre en terme de géométrie. En effet, c'est la partie Ouest du tracé qui totalise le plus de sites phyto-écologiquement sensibles mais le fait d'utiliser l'emprise préexistante de la RN1 limitera l'impact au minimum dans la traversée du Bois de la Justice et du Bois Carreau. **Cependant, dans la mesure du possible et afin de minimiser les impacts sur les lisières forestières du Bois de la Justice et du Bois Carreau, l'élargissement de la RN1 devra se faire de préférence par le Nord. En effet, la partie Sud du Bois Carreau est plus riche et moins dégradée que la partie Nord, du côté du Haut des Communes.**

Concernant le tracé D, dans l'état actuel des données disponibles il semble souhaitable de privilégier les solutions techniques limitant les emprises au minimum (solution du « talus raidi ») qui sont les moins dommageables pour la forêt de l'Isle-Adam.

Précautions à prendre lors des travaux de défrichage et de terrassement

Ces mesures visent à éviter la destruction inutile d'espèces végétales et à empêcher autant que possible la dégradation des boisements devant subsister en bordure des emprises. Le maître d'oeuvre devra strictement délimiter les emprises à aménager par des barrières de chantier. Il sera nécessaire en particulier :

- d'établir un cahier des charges environnemental rigoureux à l'attention des sociétés devant intervenir sur le chantier ;
- de protéger les arbres et massifs arbustifs devant être conservés à terme en bordure de la route (attention aux dégâts causés par l'évolution des engins, aux rejets divers et au stockage intempestif de matériaux) ;
- de minimiser l'emprise des surfaces annexes (barraques de chantier, stockage des matériaux, accès pour les engins...) en choisissant judicieusement les emplacements ;
- d'éviter tout risque de pollution de la part des engins de chantier en aménageant des aires d'entretien adaptées ;
- d'assurer une surveillance du chantier sur le plan environnemental.

Dans un souci de minimisation des impacts, il est impératif que les entreprises respectent le cahier des charges environnemental. Des clauses précises devront être insérées dans les contrats, des procédures de contrôle et des pénalités fortes devront être prévues en cas de non-respect du cahier des charges.

Mesures à prendre contre les risques de pollution par les eaux de ruissellement d'origine routière

Si les aménagements hydrauliques pour recueillir les eaux de ruissellement d'origine routière sont réalisés selon les normes en vigueur, les risques de pollution chronique devraient être faibles.

Compte tenu de la forte sensibilité écologique des bassins versants des rus de Presles et du Vieux Moutiers, une attention particulière devra être portée sur ces espaces lors de l'installation des équipements pour limiter les risques de pollution :

- étanchéification des fossés et bassins dans les secteurs à risques (zones karstiques, zones d'alimentation de la source bleue et du ru du Vieux Moutiers) ;
- dimensionnement suffisant des bassins d'orage et limitation des débits de fuite au strict minimum ;
- équipement de tous les bassins avec des systèmes anti-pollution efficaces (décanteurs, deshuileurs, systèmes permettant un confinement rapide des polluants en cas d'accident...) ;
- surveillance et entretien régulier des bassins (élimination des boues et pompage des éventuels polluants après accident...).

Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires peuvent être dissociées de la manière suivante :

- **les mesures de compensation sur le site** sont particulièrement adaptées aux espaces de sensibilité moyenne. Elles visent à compenser les destructions par la création d'espaces à potentialités écologiques notables lors de l'aménagement des dépendances vertes (cf. conseil de végétalisation - chapitre 6.5.). Dans certains cas précis, ces mesures peuvent s'appliquer à des espaces de valeur assez forte avec un déplacement des espèces remarquables présentes. Il est indispensable que ces aménagements soient pérennisés par une gestion appropriée.
- **les mesures de compensation hors site** visent les espaces de valeur assez forte à très forte que le tracé ne peut contourner et dont la destruction ne peut être compensée sur le site lui-même en raison de leurs spécificités. Le principe est l'acquisition d'un espace de valeur au moins de même niveau que celui qui est détruit, géographiquement et écologiquement le plus proche possible de celui-ci, dont la conservation sera pérennisée par sa rétrocession à un organisme de gestion d'espaces naturels (Département...). La compensation pourra éventuellement intégrer un aménagement (débroussaillage de pelouses calcicoles ou de marais par exemple) de cet espace de substitution visant à optimiser son potentiel écologique. Enfin, il serait souhaitable que le maître d'ouvrage mène ces actions en coordination avec les autres acteurs locaux (communes, conseils généraux et régional, DIREN...) afin de les intégrer dans une stratégie globale de conservation des milieux naturels du territoire.

En dehors de l'emprise du projet, nous préconisons en cas de passage à l'Est (solutions A, B ou C) les mesures suivantes :

IMPACTS	MESURES COMPENSATOIRES
Elargissement au niveau du Bois Carreau (et un peu du Bois de la Justice)	Création d'environ 3 ha de chênaie-charmaie dans les zones actuellement cultivées aux abords des bois touchés (surface détruite + compensation de la valeur écologique des bois d'origine)
Perte de surface boisée au Sud du Bois Huard et au Nord du Bois de Néflier	Reconstitution, dans une zone cultivée aux abords du bois touché, d'une surface de chênaie-charmaie équivalente, soit environ 1 ha

En complément, il serait souhaitable que le projet contribue à l'acquisition des sites naturels les plus riches (bois Carreau, bois Huard, marais du moulin de Béhu...) **et/ou à la restauration de sites naturels** (débroussaillage des marais de Presles ou des coteaux calcaires dans le secteur des Grandes Mouilles à Presles par exemples).

En cas d'élargissement de la RN184 en forêt de l'Isle-Adam, les compensations devront être plus importantes et représenter 5 à 10 hectares de reboisement selon l'importance du défrichement. Le choix des parcelles reboisées devra être réalisé en tenant compte de leur potentialité écologique. **On devra absolument éviter tout reboisement sur des zones naturelles d'intérêt** (pelouses calcicoles, zones humides...). **Le projet pourrait également contribuer à l'acquisition de parcelles forestières en lisière de la forêt de l'Isle-Adam et des travaux de restauration d'écosystèmes remarquables pourraient être menés en forêt de l'Isle-Adam et au niveau du vallon de Stors** (débroussaillage des marais et coteaux).

Aménagement des talus et autres dépendances routières

6.5.1 Principes généraux

Une bonne intégration d'une infrastructure linéaire ne peut se faire que par une revégétalisation globale du secteur, seule solution apte à intégrer l'infrastructure dans son espace. Une végétalisation limitée aux seuls bas-côtés de la route ne fait bien souvent que renforcer l'impact visuel de celle-ci en la soulignant. Certaines pratiques paysagères actuelles (plantations d'alignement, introduction d'essences exotiques, résineux surtout, s'intégrant mal) ne font qu'amplifier cet effet pervers.

Afin d'augmenter l'intérêt paysager et écologique des dépendances vertes autoroutières, les mesures suivantes sont préconisées :

- dans la mesure du possible, il serait souhaitable de ne pas recouvrir systématiquement le bas des talus routiers avec de la terre végétale et de les maintenir en espaces prairiaux. En effet, l'implantation de la route en déblai nécessite de décapier la terre végétale et de faire apparaître les niveaux géologiques sous-jacents qui correspondent principalement aux calcaires de Saint-Ouen, aux sables de Morfontaine et plus localement aux calcaires du Lutétien, aux calcaires de Ducy et aux sables de Cuise. Ces substrats sont favorables à une recolonisation spontanée des talus par la flore rare des prairies de fauche calcicole qu'il s'agit de favoriser avec une faible épaisseur (quelques cm) de terre végétale pauvre en matière nutritive. Ces végétations adaptées aux sols relativement pauvres offrent de plus divers avantages :
 - elles sont souvent très fleuries et forment des micro-paysages très agréables, en particulier au printemps ;
 - elles sont moins dynamiques que les végétations des sols plus riches et nécessitent de ce fait moins d'entretien.

Un recouvrement du calcaire ou du sable par des limons ou une épaisseur importante de terre végétale favorisera par contre une végétation herbacée beaucoup plus banale et plus pauvre sur le plan écologique, souvent riche en espèces de friches peu esthétiques et envahissantes (amarantes, chénopodes, renouées...).

Les limons et la terre végétale devront principalement être réservés aux espaces boisés à reconstituer sur les talus.

- l'aménageur devra s'efforcer d'utiliser principalement des espèces autochtones, présentes naturellement dans la région. Ceci permet :
 - de mieux insérer l'équipement dans son cadre écologique et paysager ;
 - d'éviter une artificialisation trop grande des paysages ;
 - de supprimer les risques de prolifération pour certaines espèces envahissantes ;
 - d'augmenter la valeur écologique des espaces réaménagés et donc de mieux compenser les impacts produits sur les espaces naturels.

De nombreuses essences peuvent être utilisées afin de constituer des boisements, des massifs et haies arbustives et des prairies rustiques. Les arbustes seront notamment utilisés :

- d'une part, pour végétaliser les secteurs où il n'est pas souhaitable, soit en terme de visibilité, soit en terme d'entretien, d'implanter des boisements hauts ou des espaces herbacés ;
- d'autre part, pour constituer des milieux de transition (ourlet) entre les boisements et les espaces prairiaux.

6.5.2 Végétalisation des talus et replas

Les travaux de végétalisation des dépendances autoroutières que nous proposons ont pour objectif de "reverdir" en visant dans la mesure du possible la reconstitution de formations à caractère naturel, s'intégrant bien dans le contexte local, d'intérêt paysager, tout en respectant les contraintes techniques du projet (visibilité, sécurité...).

En fonction des caractéristiques des dépendances, des conditions stationnelles, des obligations techniques, plusieurs types de formations végétales peuvent être reconstituées sur le futur tracé.

• Prairie rustique

Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de reconstituer une formation herbacée, de type prairial, à proximité de la route, sur toute la largeur de la dépendance, si celle-ci est étroite, ou au moins en bas de talus de déblai. Ces formations herbacées pourront également être étendues à toute la largeur de certains talus pour des raisons paysagères, écologiques...

Afin de favoriser la biodiversité, nous préconisons d'établir sur ces espaces une prairie fleurie "rustique" par le semis de mélanges diversifiés de graines disponibles dans le commerce (parfois auprès de producteurs spécialisés toutefois). Il s'agit d'amorcer, d'orienter et d'accélérer le processus naturel de colonisation végétale par l'introduction d'un certain nombre de plantes. Les espèces utilisables seront relativement ubiquistes afin de s'adapter aux différents types de sols qu'il est possible de rencontrer sur le tracé. On pourra par exemple utiliser le mélange prairial suivant (liste non exhaustive) :

Graminées :

- Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
- Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>
- Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>
- Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
- Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>
- Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
- Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i>

Légumineuses :

- Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
- Minette	<i>Medicago lupulina</i>
- Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

Diverses :

- Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
- Grande marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>

Par la suite, des espèces végétales spontanées ne manqueront pas de coloniser ces espaces. Elles seront adaptées aux conditions stationnelles et par conséquent détermineront une certaine hétérogénéité des différentes dépendances herbacées (pourtant semées au départ avec le même mélange) et contribueront ainsi à la biodiversité.

On évitera l'utilisation de produits chimiques. L'entretien ultérieur devra également favoriser la biodiversité dans les espaces où cela est possible : fauche extensive avec exportation des produits, en arrière de l'accotement de sécurité ; bannir les désherbants et les limiteurs de croissances...

- **Formations herbacées particulières (pelouses calcaires)**

Lors des travaux, un certain nombre de talus doivent être aménagés lors du passage de la route en déblais. Quelques uns vont permettre la mise à nu de matériaux calcaires et donner l'opportunité de reconstituer des formations végétales moins fréquentes que les précédentes et susceptibles de présenter à terme un intérêt floristique et entomologique particulier. Ces milieux servent souvent de refuge à d'intéressants cortèges d'espèces commensales de cultures.

Ces aménagements devront être limités dans l'espace. On évitera d'installer de la terre végétale en surface, ou seulement en "saupoudrage" afin de préserver des conditions stationnelles adéquates. La végétalisation s'effectuera par semis de plantes diversifiées, pour la plupart peu cultivées. Par conséquent, il faudra faire appel à des producteurs spécialisés. Les modalités pratiques de reconstitution seront les mêmes que pour les prairies rustiques précédentes.

Liste de quelques espèces conseillées :

- Brome érigé	<i>Bromus erectus</i>
- Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>
- Fétuque ovine	<i>Festuca ovina</i>
- Brise intermédiaire	<i>Briza media</i>
- Hippocrélide en ombelle	<i>Hippocrepis comosa</i>
- Centaurée scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>
- Vulnéraire commune	<i>Anthyllis vulneraria</i>

Là encore, le semis de départ a pour but d'accélérer le processus de colonisation végétale en évitant de laisser trop longtemps un substrat nu, souvent mal perçu par les usagers de l'autoroute. Le tapis végétal évoluera ensuite naturellement par l'installation spontanée d'espèces adaptées à ces conditions de milieu (particulièrement les espèces pionnières annuelles ou vivaces). C'est la pente et à un moindre degré l'exposition qui conditionneront l'évolution soit vers une pelouse (pente forte de préférence en exposition chaude) soit vers un pré ou une prairie maigre (pente faible, exposition indifférente). La pelouse ne demande pas d'entretien. Le pré maigre, quant à lui, aura une plus forte productivité primaire et nécessitera donc une fauche annuelle au milieu de l'été suivie de l'exportation de la biomasse végétale.

- **Formations arbustives à arborées**

Ces formations pourront être reconstituées lorsque les dépendances seront suffisamment larges, au sommet de talus de déblais, sur des talus de remblais... Elles pourront présenter une densité de plus en plus forte en s'éloignant de la chaussée afin de reconstituer un gradient progressif des prairies rustiques aux boisements plus denses. Lors de la traversée de boisements, on visera aussi la reconstitution d'ourlets (intérêt paysager, écologique, sylvicole...).

On utilisera des essences arbustives et arborescentes indigènes, c'est-à-dire présentes naturellement dans les forêts locales. La plantation s'effectuera à l'aide de jeunes plants forestiers en privilégiant des sujets de provenance régionale. Le choix des essences se fera en fonction des sols rencontrés. Dans la grande majorité des cas, on visera la reconstitution d'ourlets ou de boisements de la Chênaie-Charmaie. Les essences suivantes pourront être utilisées :

Si le sol est à tendance neutre à calcaire :

- Essences dominantes de grand développement :
 - Chêne pédonculé *Quercus robur* = *Q. pedunculata*
 - Frêne *Fraxinus excelsior*
- Essences secondaires :
 - Charme *Carpinus betulus*
 - Erable champêtre *Acer campestre*
 - Merisier *Prunus avium*
- Arbustes : les planter en milieu de talus entre la formation prairiale et la formation arborescente
 - Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*
 - Camérisier *Lonicera xylosteum*
 - Cornouiller mâle *Cornus mas*
 - Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*
 - Fusain d'Europe *Evonymus europaeus*
 - Nerprun purgatif *Rhamnus cathartica*
 - Noisetier *Corylus avellana*
 - Prunellier *Prunus spinosa*
 - Troène commun *Ligustrum vulgare*
 - Viorne mancienne *Viburnum lantana*

Si le sol a une tendance acide (dominante de sables), les espèces suivantes, mieux adaptées, seront préférées:

- Essences dominantes de grand développement :
 - Châtaignier *Castanea sativa*
 - Chêne sessile *Quercus petraea*
- Essences secondaires :
 - Sorbier des oiseaux *Sorbus aucuparia*
 - Tilleul à petites feuilles *Tilia cordata*
- Arbustes : les planter en milieu de talus entre la formation prairiale et la formation arborescente
 - Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*
 - Chèvrefeuille des bois *Lonicera periclymenum*
 - Genêt à balais *Cytisus scoparius* = *Sarothamnus scoparius*

Compte tenu de l'importance traditionnelle des fruitiers dans la Plaine de France, diverses espèces pourraient également être plantées dans les espaces accessibles au public ou de manière éparse, au sein des prairies rustiques. Citons notamment :

- le Noyer royal	<i>Juglans regia</i>
- le Poirier	<i>Pyrus communis</i>
- le Pommier	<i>Malus domestica</i>
- le Prunier	<i>Prunus domestica</i>

Ajoutons que ces espaces verts "semi-naturels" ne devront pas subir un entretien systématique afin de maintenir un minimum d'intérêt écologique (débroussaillage, taille et élagage tous les deux ou trois ans seulement, à l'aide d'outils sectionnants et non déchiquetants).

L'utilisation de certaines essences doit absolument être évitée afin de ne pas artificialiser les milieux.

Citons :

- les résineux et les peupliers en général du fait de leur mauvaise intégration paysagère et de leur faible capacité à héberger l'essentiel de l'avifaune francilienne ;
- le Robinier (*Robinia pseudacacia*) ;
- l'Ailante (*Ailanthus altissima*) ;
- l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*).

Ces trois essences exotiques se naturalisent facilement en Ile-de-France, deviennent fréquemment envahissantes et concurrencent dangereusement la flore indigène.

Dans certains cas, les plantations pourront être protégées contre la concurrence en mettant en place un paillage bio-dégradable. **On devra éviter absolument la mise en place de films plastiques qui dégradent les paysages et appauvrissent considérablement les peuplements floristiques.**

6.5.3 Végétalisation des bassins de décantation

D'une manière générale, les caractéristiques des bassins de décantation sont trop géométriques tant au niveau de leur contour que de leur profil. Pour leur valorisation paysagère et écologique, nous conseillons, dans la mesure du possible, de créer des bassins aux caractéristiques suivantes :

- contours irréguliers et arrondis (éviter les berges rectilignes) ;
- atterrissements les moins pentus possibles ;
- profondeurs irrégulières avec des zones de hauts-fonds ;
- épaisseur de substrat supérieure ou égale à 30 cm sur la géomembrane ;
- substrat limono-sableux dans le fond du bassin et recouvert de terre végétale sur les berges ;
- hauts-fonds, berges et ceinture aquatique végétalisés.

Pour la végétalisation du bassin, nous préconisons de privilégier la végétation héliophytique qui se développe au niveau des hauts-fonds et au niveau de la ceinture aquatique. Voici quelques espèces susceptibles de coloniser rapidement le bassin :

- Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i>
- Iris jaune	<i>Iris pseudacorus</i>
- Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>
- Roseau	<i>Phragmites australis</i>

Pour ce qui est de la végétation ligneuse, nous conseillons de boiser la berge située du côté de l'autoroute et de laisser les autres berges herbacées. La berge boisée constituera d'une part un écran de protection à l'éventuelle faune aquatique occupant cet habitat et d'autre part apportera un élément de diversification floristique supplémentaire. Les autres berges demandent de l'éclaircissement pour que la végétation humide et aquatique puisse convenablement s'épanouir.

Pour la végétation arbustive et arborescente nous conseillons les espèces suivantes :

- Saule blanc	<i>Salix alba</i>
- Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>
- Saule roux	<i>Salix atrocinerea</i>

Au bout de quelques années, quand les roselières auront pris une certaine importance, il est recommandé de les faucher pendant l'automne et d'exporter le produit de coupe.