

PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DES 3 FONTAINES



Approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale par Arrêtés du 6 juin 2019 sur base de l'Ordonnance Nature et du 9 juillet 2019 sur base du Code Bruxellois de l'Aménagement du Territoire (CoBAT)

FORÊT DE SOIGNES
ZONIËNWOUD



COLOPHON

Auteur(s)

Jean-Christophe Prignon

Relecture

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Appui cartographique

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secrétariat

Kristel Aerts

Couverture

Jean-Christophe PRIGNON

Table des matières

1.1	ETAT DES LIEUX.....	5
1.1.1	Identité	5
1.1.1.1	Situation géographique.....	5
1.1.1.2	Etendue cadastrale.....	5
1.1.1.3	Propriétaires, occupants et gestionnaires	5
1.1.1.4	Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	5
1.1.1.5	Statuts.....	5
1.1.2	Aspects historiques	6
1.1.3	Caractéristiques du milieu abiotique.....	6
1.1.3.1	Géologie, topographie, hydrographie, pédologie	6
1.1.4	Caractéristiques du milieu biotique.....	6
1.1.4.1	types d'habitat et description, relevés floristiques	6
1.1.4.2	Faune	12
1.1.4.2.1	Mammifères.....	12
1.1.4.2.2	Oiseaux	12
1.1.4.2.3	Reptiles.....	12
1.1.4.2.4	Amphibiens	12
1.1.5	Aspects paysagers.....	13
1.1.5.1	Aspects visuels internes.....	13
1.1.5.1.1	La futaie mélangée	13
1.1.5.1.2	Bois mort au sol	13
1.1.5.1.3	Pièce d'eau	13
1.1.5.1.4	Prairie forestière	13
1.1.5.1.5	Géomorphologie	13
1.1.5.1.6	Sentiers et chemin, clôtures	13
1.1.5.1.7	Equipements d'accueil	14
1.1.5.2	Aspects visuels externes	14
1.1.5.2.1	Lisières routières.....	14
1.1.5.2.2	Lisières avec le bâti, autres lisières.....	14
1.1.6	Aspects sociaux	14
1.1.7	Données de gestion	14
1.1.7.1	Données de gestion des milieux	14
1.1.7.2	Moyens humains.....	15
1.1.8	Nuisances externes.....	15
1.1.8.1	Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers	15
1.1.8.2	Les eaux de ruissellement et usées.....	15
1.1.9	Analyse SWOT	15
1.1.9.1	Forces	15

1.1.9.2	Faiblesses.....	15
1.1.9.3	Opportunités.....	15
1.1.9.4	Menaces	15
1.2	OBJECTIFS DE GESTION	16
1.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	16
1.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	16
1.2.2.1	Objectifs eau	16
1.2.2.2	Protéger la faune et la flore, objectifs zones boisées et milieux ouverts	16
1.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	17
1.3	MESURES DE GESTION.....	17
1.3.1	Gestion des habitats d'intérêt communautaire et biotopes d'importance régionale	17
1.3.2	Gestion relative aux espèces	18
1.3.2.1	Chiroptères	18
1.3.2.2	Oiseaux.....	18
1.3.2.3	Libellules et demoiselles.....	18
1.3.2.4	Amphibiens, Reptiles	19
1.3.3	Mesures générales	19
1.3.3.1	Gérer les espèces exotiques invasives	19
1.3.3.2	Gestion des eaux de ruissellement	19
1.3.3.3	Canaliser et gérer le public.....	19
1.3.3.4	Bois mort.....	20
1.3.3.5	Tableaux de synthèse et carte	20
1.3.3.5.1	Habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types	20
1.3.3.5.2	Synthèse des mesures de gestion principales des milieux.....	21
1.3.3.5.3	Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces	22
1.3.3.6	Reportage photographique (JC Prignon 2012)	25
	OUVRAGES CONSULTÉS	32
	BIBLIOGRAPHIE.....	32

1.1 ETAT DES LIEUX

1.1.1 Identité

1.1.1.1 Situation géographique

D'une superficie d'environ 8 hectares, elle est située à Auderghem en Forêt de Soignes (bordure nord est), reprenant une partie du vallon et des versants d'un affluent du Roodkloosterbeek, le ruisseau des 3 Fontaines. Le paysage est caractérisé par une alternance de milieux ouverts (étangs, partie de fond de vallée,) et fermés (milieux forestiers de fond de vallée et versants).

1.1.1.2 Etendue cadastrale

Le présent plan de gestion couvre uniquement les périmètres couverts par la réserve naturelle régionale qui est aussi zone classée au même titre que la Forêt de Soignes. Font partie donc du périmètre du plan de gestion, les biens connus au cadastre comme suit (code *apnc_mapc* – source URBIS) :

21332_E_0041_L_000_00
21332_E_0041_K_000_00
21332_E_0039_G_000_00 (partim)
21332_E_0042_C_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – source URBIS

Code de la commune (source: cadastre)	Section (capitale)	Numéro parcellaire	exposant lettre	exposant chiffre	numéro bis
5 positions	1 position	4 positions	capitale	3 positions	2 positions

Commune concernée
21332 Auderghem

1.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires

Région de Bruxelles Capitale, gestion par BE

1.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

La réserve naturelle des 3 Fontaines est directement liée avec la réserve naturelle du Rouge-Cloître dont elle n'est séparée que par le viaduc des 3 Fontaines.

1.1.1.5 Statuts

Au PRAS, le site des 3 Fontaines est affecté en zone forestière. En outre, tout le site, et toute la Forêt de Soignes proche, constitue un site Natura 2000 faisant partie de la ZS I en Région de Bruxelles-Capitale. L'ensemble du site, y compris la réserve naturelle, est classé comme site, en raison de sa valeur scientifique et esthétique par l'Arrêté royal du 02/12/1959 classant la Forêt de Soignes comme site. L'utilisation de pesticides y est interdite.

1.1.2 Aspects historiques

Plusieurs caractéristiques liées à l'histoire du site et à son occupation humaine doivent être prises en compte, d'autant qu'elles sont en partie à l'origine des milieux de grand intérêt biologique et ont en partie justifié le classement :

- Les versants à la pente accentuée et les zones à microrelief tourmenté correspondent à d'anciens fronts de taille ou zones d'exploitation du sable et des blocs de grès calcaires ou ferrugineux ayant sans doute servi à la construction de l'Abbaye de Rouge-Cloître;
- De belles traces de l'ancien chemin creux reliant Overijse à Auderghem sont bien visibles du côté Nord Est ;
- L'ancien « Château » des 3 Fontaines, également construit en partie à l'aide de matériaux prélevés dans les environs, qui fut une prison sous le règne de Charles Quint;
- Un petit étang qui fut jadis de superficie plus importante.

Des travaux de restauration importants ont été réalisés depuis les années 1990 pour restaurer l'aspect paysager de la vallée dans le respect des éléments historiques existants : remise en état de l'étang (mise en lumière, restauration de berges en pente douce, moine), restauration à l'identique du chemin des Trois Fontaines en pavés, travaux conservatoires à la toiture du bâtiment, protection de certaines zones contre l'érosion et le piétinement.

1.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

1.1.3.1 Géologie, topographie, hydrographie, pédologie

Il s'agit d'un vallon entaillant le substrat tertiaire (Gailloutis à silex et sables bruxelliens et lédien du tertiaire) avec des versants recouverts d'alluvions limoneuses du quaternaire. Les plateaux sont recouverts sur une faible épaisseur de limons quaternaires du Weischelien surplombant les bancs de sables et de grès tertiaires calcaires ou ferrugineux du Bruxellien et du Lédien. Il y a des traces d'anciennes exploitations de ces matériaux sur le versant droit (fronts de taille).

La nappe phréatique affleure en fond de vallon, et le ruisseau prend naissance au niveau de cette nappe phréatique affleurante à partir de sources permanentes en bas de versants (source des 3 Fontaines) et de suintements en fond de vallée. En période de pluie, il est également alimenté par des fossés reprenant les eaux de ruissellement notamment du Ring et du carrefour Léonard (après passage par un bassin d'orage pour ce dernier).

Les sols sont de type brun lessivés acides, depuis le moder au mull acide sur les plateaux et versants, au mull calcaire et au mull forestier en bas de certains versants là où le substrat calcaire affleure. Ils sont hydromorphes en fond de vallée.

1.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

1.1.4.1 types d'habitat et description, relevés floristiques

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercinion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) (gestion type 2)

La hêtraie acidophile occupe surtout localement le bas de versant droit ainsi qu'un bloc important de près de 3 ha à l'extrémité est surtout composé d'un peuplement assez jeune de hêtres (72 ans) avec quelques très vieux sujets dispersés de plus de 200 ans. La strate herbacée comprend alors surtout *Luzula sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella*.

Strate arborée et arbustive (recouvrement 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Corylus avellana
Frangula alnus
Lonicera periclymenum
Rubus sp

Strate herbacée (recouvrement 50 %)

Luzula sylvatica
Anemone nemorosa
Oxalis acetosella
Molinia cearulea
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques évoluant vers la Chênaie acidophile à bouleaux (gestion type 2)

Formation présente en haut du versant droit à la faveur d'affleurements de sables et grès ferrugineux, occupée notamment par le Chêne pédonculé, le Bouleau, le Mélèze d'Europe et le Pin de Corse (tous 2 plantés), le Hêtre et le Cerisier tardif, avec localement en sous-bois la Bourdaine et le Houx. Strate herbacée très majoritairement représentée par *Pteridium aquilinum* et *Teucrium scorodonia*, peu diversifiée.

Strate arborée et arbustive (recouvrement 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Pinus nigra var. Maritima
Corylus avellana
Frangula alnus
Lonicera periclymenum
Rubus sp

Strate herbacée (recouvrement 50 %)

Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum

9130 Hêtraie à « Aspérules » (gestion type 4)

Cet habitat apparait sur les versants où affleure le substrat calcaire (sables et grès calcaires). La strate arborée et arbustive comprend outre le Hêtre, l'Erable champêtre, l'Erable sycomore et l'Erable plane, le Frêne, le Charme, le Noisetier, l'Aubépine à 1 style, le Fusain d'Europe, le Cornouiller sanguin, avec comme lianes *Clematis vitalba*, plus rarement *Tamus communis*.

La strate herbacée est plus pauvre que dans le site voisin du Rouge-Cloître et comprend quelques d'espèces neutrophiles voire Calcicoles : *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia*, *Campanula trachelium*, *Phyteuma nigrum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*.

Strate arborée et arbustive (recouvrement 60%)

Fagus sylvatica
Quercus robur
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Fraxinus excelsior
Carpinus betulus
Corylus avellana
Euonymus europaeus
Ulmus campestre
Prunus avium
Mespilus germanica
Clematis vitalba
Tamus communis

Strate herbacée (recouvrement 70 %)

Sanicula europaea
Paris quadrifolia
Listera ovata
Arum maculatum
Neottia nidus-avis
Campanula trachelium
Phyteuma nigrum
Polygonatum multiflorum
Lamium galeobdolon
Viola reichenbachiana
Brachypodium sylvaticum
Melica uniflora
Phyteuma nigrum
Primula elatior
Mercurialis perennis
Anemone nemorosa
Carex digitata
Carex flacca

Habitat 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (gestion type 4)

Habitat bien caractéristique présent de part et d'autre du ruisseau des Trois Fontaines à base d'*Alnus glutinosa* mais développant plutôt des caractéristiques de la Frênaie à *Carex*.

Des espèces comme *Cardamine pratensis*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Carex pendula*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Equisetum telmateia*, *Lysimachia vulgaris*, *Cardamine pratensis*, *Cardamine amara*, *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata* occupent le sous-bois, et dans les parties plus nitrophytes ou plus sèches, apparaissent en plus grand nombre *Ranunculus ficaria* et *Urtica dioica*, voire *Anemone nemorosa*.

De nombreuses sources et suintements sont présents, ainsi que plusieurs banquettes parallèles en amont des sources principales qui attestent de traces de drainage.

Strate arborée et arbustive (recouvrement moyen 60%)

Quercus robur
Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Populus x canescens
Fagus sylvatica
Corylus avellana
Viburnum opulus
Cornus sanguineum
Sambucus nigra
Ribes rubrum
Ribes uva-crispa

Strate herbacée (recouvrement 60%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex pseudocyperus
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine amara
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Anemone nemorosa
Polygonatum multiflorum
Paris quadrifolia
Hyacinthoides non-scripta
Listera ovata
Ranunculus ficaria
Urtica dioica

Habitat 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion-Betuli*(gestion type 4)

La variante typique de cet habitat est surtout présent sur les versants dans la partie amont. La strate arborée comprend surtout le Chêne pédonculé, l'Erable sycomore, le Charme, l'Erable champêtre, le Frêne, le Noisetier et le Cerisier tardif qui peut se montrer envahissant. La strate herbacée comprend *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, *Urtica dioica*, *Ranunculus ficaria*, *Polygonatum multiflorum*, *Lamium galeobdolon*.

Le cas échéant, elle évolue vers un peuplement mélangé où dominant *Acer pseudoplatanus* et *Fraxinus excelsior*.

State arborée et arbustive (recouvrement >80%)

Quercus robur
Fraxinus excelsior
Prunus avium
Prunus serotina
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer campestre
Betula pendula
Fagus sylvatica
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Sambucus nigra
Clematis vitalba

Strate herbacée (recouvrement >70%)

Anemone nemorosa
Hedera helix
Arum maculatum
Athyrium filix-femina
Circaea lutetiana
Impatiens parviflora
Ranunculus ficaria
Glechoma hederacea
Adoxa moschatellina
Campanula trachelium
Lamium galeobdolon
Paris quadrifolia
Polygonatum multiflorum
Primula elatior
Sanicula europaea
Listera ovata
Carex sylvatica
Milium effusum

6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin.

Une mégaphorbiaie est présente dans tout le vallon au niveau des zones ouvertes, et s'imbrique aussi dans des éléments d'Aulnaie-Frênaie et avec des éléments du Calthion : on y trouve notamment *Cardamine pratensis*, *Scrophularia umbrosa*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Carex*

acutiformis, *Carex strigosa*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Ajuga reptans* etc mais aussi *Dryopteris dilatata* et *Athirium filix-femina*.

Localement son caractère est plus ou moins nitrophile avec *Urtica dioica* dominante.

Strate herbacée (recouvrement 100 %)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Carex remota
Scirpus sylvaticus
Phalaris arundinacea
Sparganium erectum
Glyceria notata
Caltha palustris
Ajuga reptans
Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Scutellaria galericulata
Ranunculus repens
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Equisetum telmateia
Chrysosplenium oppositifolium

Habitat d'intérêt régional Prairie à Populage des marais

Il s'agit d'une formation dérivée de la mégaphorbiaie et qui a été favorisée par le fauchage bisannuel de la végétation.

Des espèces comme *Scutellaria galericulata* et *Lysimachia nemorum* sont bien représentées, les populations de *Carex* présentes dans la mégaphorbiaie y sont mieux représentées, avec un recouvrement plus important.

On y retrouve le même cortège d'espèces que dans la mégaphorbiaie, avec des recouvrements différents.

Communautés des petits cours d'eau eutrophes à Ache faux-cresson et Glycérie pliée (*Sparganio-Glycerion*)

Cet habitat est bien représenté dans et au bord du ruisseau des Trois Fontaines, étroitement imbriqué dans les différents habitats humides traversés. Le cours d'eau est occupé par des plantes aquatiques comme *Nasturium officinale*, *Callitriche sp.*, et *Veronica beccabunga*.

L'étang de 1000 m², riche en végétation aquatique (Algues du genre *Chara*) présent peut être considéré comme un type intermédiaire entre les plans d'eau type 3150 et le *Sparganio-glycerion*.

Strate herbacée (recouvrement >80%)

Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Glyceria notata
Myosotis aquatica
Nasturtium officinale
Gallitriche sp.
Alisma plantago aquatica
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Scrophularia umbrosa.
Carex acutiformis

1.1.4.2 **Faune**

1.1.4.2.1 *Mammifères*

Ecureuil roux eurasiatique, Chevreuil, Renard sont les espèces les plus visibles. Le Putois et la Belette sont aussi présents, de même que plusieurs espèces de micromammifères . L'écureuil de Corée est également présent.

1.1.4.2.2 *Oiseaux*

L'avifaune nicheuse des carrés d'atlas dont le site fait partie est renseignée par Weiserbs & Jacob (2007). Les données de recensements hivernaux d'oiseaux d'eau ont également été exploitées (Beck *et al.*, 2005).

La diversité forestière et de biotopes permet l'observation dans la réserve et alentours d'une belle diversité.

Parmi les espèces typiquement forestières, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot, la Mésange boréale, la Mésange nonnette, le Pic vert, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Pic mar et le Pic noir sont nicheurs dans ou à proximité de la réserve.

Les oiseaux aquatiques se limitent outre le Martin-pêcheur, à quelques exemplaires de Canard colvert, Canard Mandarin, Héron cendré et Poule d'eau.

Les rapaces comprennent l'Autour des Palombes, la Chouette hulotte.

L'avifaune exotique comprend le Canard Mandarin et la Perruche à Collier.

1.1.4.2.3 *Reptiles*

Le Lézard vivipare et l'Orvet sont possibles, notamment sur les versants thermophiles.

1.1.4.2.4 *Amphibiens*

Il y a une très abondante population de Crapauds communs et Grenouilles rousses. Le Triton alpestre, le Triton palmé et le Triton ponctué sont aussi présents.

1.1.5 Aspects paysagers

1.1.5.1 Aspects visuels internes

Le paysage dominé par une ambiance forestière avec divers types de futaie est aussi caractérisé en fond de vallée par une alternance de milieux franchement ouverts (étang, prairies humides,) et fermés (milieux forestiers de fond de vallée). La mosaïque de milieux est donc relativement complexe. Le paysage forestier comprend, outre des versants et un plateau avec divers types de boisements acides ou calcaires, un vallon humide partiellement occupé par une Aulnaie-frênaie et par des prairies humides apparentées à des mégaphorbiaies et des éléments du *Calthion*. Réduit à l'état d'oued plus en amont, le ruisseau prend naissance au niveau de la nappe phréatique affleurante et à partir de sources permanentes.

1.1.5.1.1 *La futaie mélangée*

En quelques dizaines de mètres, on passe du plateau occupé par une chênaie pauvre et acide à une vieille hêtraie ou une hêtraie régénérée par plantation sur les versants. Le bas de versants est occupé par une vieille hêtraie présentant des affinités avec la hêtraie calcicole ou une chênaie charmée. En fond de vallée c'est l'aulnaie-frênaie qui prend le relais.

1.1.5.1.2 *Bois mort au sol*

Le bois mort est relativement bien représenté suite à la mort naturelle d'arbres, ou à des abattages préventifs où tout ou partie du matériel ligneux a été laissé au sol.

1.1.5.1.3 *Pièce d'eau*

La petite pièce d'eau proche du château présente des rives en pente douce assez ensoleillées et une abondante végétation aquatique. Quelques Aulnes tombés à l'eau occupent la rive droite. Elle est relativement envasée et très eutrophisée (très hautes concentrations en phosphore total dans l'eau), ce qui a pour conséquence un développement explosif de la végétation aquatique immergée et flottante.

1.1.5.1.4 *Prairie forestière*

Ces prairies à la végétation diversifiée occupent une partie du fond de vallée et sont maintenues grâce au fauchage régulier. Elles apportent une diversité paysagère intéressante dans l'ambiance forestière.

1.1.5.1.5 *Géomorphologie*

La réserve est développée autour du ruisseau des Trois Fontaines.

Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du Weischelien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du Bruxellien et du Lédien qui affleurent d'ailleurs localement sur le versant droit à certains endroits. Ceci explique le relief parfois accentué lié à l'existence d'anciennes carrières et de fronts de taille ayant mis à nu le substrat calcaire ou ferrugineux. Ces matériaux ont été utilisés pour la construction des bâtiments de l'abbaye de Rouge-Cloître. Ils expliquent la présence d'une flore calcicole à certains endroits.

Le contact des sables bruxelliens et des argiles yprésiennes imperméables explique la présence de la source dite des Trois Fontaines (avec en fait 2 sources fonctionnelles, la troisième presque toujours à sec) et de la nappe phréatique qui affleure dans une partie de la réserve et explique la présence de milieux humides, dont le petit étang.

1.1.5.1.6 *Sentiers et chemin, clôtures*

Le chemin des 3 Fontaines, en pavés de grès, traverse la réserve dans sa plus grande longueur, les autres sentiers (chemin du Blankedelle, etc) sont en dolomie (le substrat local étant calcaire).

Des clôtures de type Ursus de 1,3 m de haut ou en lattes de châtaignier ont été installées le long du chemin des 3 Fontaines, et à divers endroits sensibles au piétinement et à l'érosion, par exemple près des sources. D'autre part, une clôture type Bekaert ceinture le château et ses abords, et est présente tout le long de la limite avec les terrains limitrophes.

1.1.5.1.7 Equipements d'accueil

Cet équipement comprend aux entrées quelques panneaux d'accueil généraux sur la forêt et des panneaux spécifiques relatifs à la réserve naturelle.

1.1.5.2 Aspects visuels externes

1.1.5.2.1 Lisières routières

Celle-ci, abrupte, se situe au niveau du viaduc des trois Fontaines, de l'autoroute E411 et des voies latérales qui séparent la réserve du site du Rouge-Cloître. Néanmoins une travée de ce viaduc a été aménagée en 2016 en passage à faune à côté de celles consacrées au parking et au passage des visiteurs.

1.1.5.2.2 Lisières avec le bâti, autres lisières

Il n'existe pas de lisière directe avec le bâti à l'exception d'une habitation isolée chaussée de Wavre. Toutes les autres lisières de la réserve sont dans la continuité du milieu forestier, propriété régionale ou non.

1.1.6 Aspects sociaux

C'est un lieu de passage très important pour les raisons suivantes :

- parking pour de nombreux promeneurs et joggeurs sous le Viaduc des Trois Fontaines,
- proximité du centre Sportif de la Forêt de Soignes,
- circulation de et vers le Rouge-Cloître à partir du quartier du Blankedelle à Auderghem,
- proximité du Rouge-Cloître, du jardin Massart, du parc du Bergoje et de la vallée de la Woluwe avec la Promenade Verte.

1.1.7 Données de gestion

1.1.7.1 Données de gestion des milieux

Pour mieux utiliser le potentiel de la station en matière d'habitats et espèces d'intérêt communautaire, ainsi qu'en biotopes d'importance régionale et espèces cibles locales, l'accent est mis sur :

- la conservation des paysages caractéristiques avec le fauchage régulier des formations ouvertes ;
- l'amélioration de la qualité et de la gestion du débit des eaux alimentant l'étang et le ruisseau
- la mise en assec temporaire et le curage éventuel tous les 20 à 30 ans des plans d'eau et leur entretien préventif par bio-additifs ;
- le maintien et l'amélioration de la qualité des formations boisées par la conservation du bois mort et des éclaircies de diversification de la structure ;
- la gestion des espèces invasives ;
- un bon accueil et une bonne gestion du public par l'entretien régulier des cheminements, des clôtures et de la signalétique existante.

1.1.7.2 Moyens humains

La réserve est gérée par l'équipe des éco-cantonniers, avec l'aide des élagueurs et des ouvriers forestiers. Seule la gestion des milieux ouverts (fauchages) est sous-traitée à une firme extérieure.

1.1.8 Nuisances externes

1.1.8.1 Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers

Ce problème reste limité grâce au bon entretien des sentiers et des clôtures.

1.1.8.2 Les eaux de ruissellement et usées

Les eaux de ruissellement de l'avenue Ch. Schaller, d'une partie du ring (route de Mont-Saint-Jean) et du carrefour Léonard alimentent le vallon des Trois fontaines sans aucun traitement préalable. Les eaux usées du Château des Trois Fontaines devraient être traitées par une petite station d'épuration avant d'être rejetées dans le ruisseau.

1.1.9 Analyse SWOT

1.1.9.1 Forces

- bon état de conservation générale du site ;
- respect relatif du site par les visiteurs ;
- aménagement récent d'un passage à faune sous le viaduc des 3 Fontaines, mais dont l'efficacité n'est pas encore démontrée pour les grands animaux ;
- lisière forestière continue en rive droite avec les propriétés voisines.

1.1.9.2 Faiblesses

- Impact négatif du viaduc de la E411 sur la mobilité de la faune , le paysage et le bruit
- déverse des eaux de ruissellement de l'avenue Schaller à Auderghem sans tamponnement des crues,

1.1.9.3 Opportunités

- Libérer des travées supplémentaires au viaduc des 3 Fontaines pour améliorer encore la mobilité de la faune ;
- ajouter à la réserve naturelle certains terrains boisés privés ou publics situés en bordure (Communauté Française etc) ;

1.1.9.4 Menaces

- effets négatifs du viaduc des 3 Fontaines (mobilité de la faune, bruit très important) ;
- veiller à ce que les travaux de restauration du Château et des abords, ainsi que l'affectation future du bâtiment ne portent pas atteinte à la réserve naturelle.

1.2 OBJECTIFS DE GESTION

1.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

Ce site forestier est caractérisé d'une part par un vallon humide avec présence de milieux ouverts et fermés, et des versants boisés présentant des stigmates de l'extraction des matériaux calcaires ou ferrugineux, ce qui a partiellement orienté la composition floristique et l'aspect des habitats présents. Il convient donc de prendre en compte les caractéristiques paysagères, écologiques mais aussi historiques dans la gestion.

Une gestion régulière et soutenue des milieux humides ouverts, un maintien des niveaux et de la qualité des eaux. Des interventions minimales voire nulles sur les zones forestières sont à privilégier, mais il convient d'abord de poursuivre les éclaircies visant à diversifier les peuplements, particulièrement dans les régénérations et les jeune futaies. Milieux humides et versants doivent faire l'objet de protection si nécessaire contre l'érosion et le piétinement.

1.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

Voir l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016)

1.2.2.1 Objectifs eau

Bruxelles Environnement s'est fixé comme objectif pour la mare de développer un étang naturel avec le niveau d'ambition 1 ce qui implique de stabiliser un état clair dominé par les macrophytes. Au niveau activités, aucune récréation n'y est prévue sauf l'éducation à la nature.

1.2.2.2 Protéger la faune et la flore, objectifs zones boisées et milieux ouverts

La typologie pour les massifs forestiers en dehors des réserves naturelles est reprise pour les réserves naturelles. Dans le tableau suivant les typologies et la prairie et leur superficies respectives sont répertoriées :

Typologie	Surface (ha)
Type 2 : hêtraie irrégulière	2,93
Type 4 : forêt alluviale et chênaie mélangée	4,37
Prairie	0,67

Les objectifs de conservation écologique à long terme sont :

- Conserver au moins dans le même état et avec les mêmes superficies ou les mêmes unités les différents habitats repris au tableau de synthèse page 28.
- Conserver les populations animales et végétales viables et avec au moins le même nombre individus qu'aujourd'hui des espèces suivantes :

Plantes :

- *Tamus communis*
- *Neottia nidus-avis*
- *Listera ovata*
- *Calluna vulgaris*
- *Carex digitata*
- *Carex strigosa*
- *Carex pseudocyperus*
- *Carex flacca*
- *Carex pendula*

- *Sanicula europaea*
- *Paris quadrifolia*
- *Campanula trachelium*
- *Phyteuma nigrum*
- *Primula elatior*
- *Anemone nemorosa*
- *Convallaria majalis*
- *Maianthemum bifolium*
- *Chrysosplenium oppositifolium*
- *Chrysosplenium alternifolium*
- *Valeriana officinalis*
- *Lysimachia vulgaris*
- *Caltha palustris*
- *Cardamine amara*

Animaux (y compris de passage) :

Pic noir

Martin-Pêcheur

Canard Mandarin (espèce exotique mais peu invasive et très menacée dans son aire d'origine, à maintenir mais à surveiller)

Rapaces

Libellules et demoiselles

Amphibiens

Chiroptères

1.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

Il s'agit d'accueillir le public notamment par une bonne information, et d'éviter que celui-ci ne divague en dehors des cheminements accessibles

1.3 MESURES DE GESTION

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016 et le plan de gestion Eaux)

1.3.1 Gestion des habitats d'intérêt communautaire et biotopes d'importance régionale

6430 Mégaphorbiaies: Fauchage annuel avec exportation en fin d'été ou début d'automne.

Prairie à Populage des Marais : Fauchage bisannuel avec exportation

Plan d'eau eutrophe :

Mises en assec hivernales régulières tous les 5 ans minimum ;
Curage éventuel du plan d'eau tous les 20 à 30 ans (y compris entretien préventif par bio-additifs) ;
Limiter l'ombrage et garder les rives ensoleillées par abattage préventif des arbres situés à moins de 3 m de la berge si celle-ci est ombragée à plus de 75% et en gardant 1 ou 2 arbres tombés dans l'étang.

BIR Communauté des mares et petits cours d'eau :

Ne pas intervenir sur le cours d'eau, si ce n'est renaturaliser les berges en pente douce là où le ruisseau est canalisé. Il convient également de protéger les sources du piétinement. Par ailleurs, pour améliorer la qualité des eaux il faut limiter l'impact des eaux de ruissellement en garantissant leur qualité et leur traitement (Ring RO et de la voirie communale) par des aménagements appropriés. Assurer l'épuration des eaux du Château de Trois Fontaines avant rejet au cours d'eau.

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques (type gestion 2) : Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels et des régénérations naturelles d'essences exotiques qui seront éliminées et des jeunes peuplements à éclaircir et diversifier (sans exporter les arbres coupés).

Eclaircies de diversification sans exportation et contrôle des semenciers et régénérations naturelles de *Prunus serotina* et *Quercus rubra* dans les parties qui montrent des affinités avec 9190.

Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences dans le mélange comme le chêne ou d'autres héliophiles sont possibles et comprennent des abattages ou l'annelage d'arbres. Les arbres abattus et annelés resteront sur place pour augmenter le stock de bois mort dans la réserve.

9130 Hêtraie à «aspérules» (gestion type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels et des régénérations naturelles d'exotiques qui seront éliminées. Mêmes interventions ponctuelles possibles qu'en type 2.

9160 Chênaie pédonculée (gestion type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels, néanmoins un contrôle strict des semenciers et des régénérations naturelles de *Prunus serotina* et *Quercus rubra*. Mêmes interventions ponctuelles possibles qu'en type 2.

91F0 Forêt alluviale (gestion type 4): Pas d'intervention. Mêmes interventions ponctuelles possibles qu'en type 2.

1.3.2 Gestion relative aux espèces

1.3.2.1 Chiroptères

Conserver la structure du paysage de vallée avec alternance des zones ouvertes et fermées, la qualité écologique des eaux pour la production d'insectes;
Conservation des arbres creux, morts et couvert de lierre sauf problèmes de sécurité ;
Conserver et développer des abris et refuges dans l'ancien bâtiment adjacent à la réserve naturelle.
Adapter le cas échéant l'éclairage du viaduc des 3 Fontaines.

1.3.2.2 Oiseaux

- Maintien d'un minimum d'arbres penchés ou tombés à l'eau (perchoir, nidification) ;
- Conserver et développer les ceintures de végétation héliophyte et la végétation aquatique ;
- Garder des berges naturelles partout;
- Ne pas faire de mises en assec durant la saison de nidification ;
- Veiller au respect par le public des chemins autorisés ;
- Conserver tous les arbres haute tige et les arbres creux ;
- Conserver le lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité.

1.3.2.3 Libellules et demoiselles

- Fauchage après le 15 juin et maintien de zones non fauchées;

- Garder les zones humides ensoleillées et maintien d'un niveau d'eau de bonne qualité permanent des pièces d'eau ;
- Conservation du lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité

1.3.2.4 Amphibiens, Reptiles

- Maintien de la bonne qualité écologique des plans d'eau ;
- Maintien des milieux ouverts et des ronciers ;
- Conservation du bois mort, des arbres creux et couverts de lierre sauf sécurité ;

1.3.3 Mesures générales

1.3.3.1 Gérer les espèces exotiques invasives

Il s'agit ici essentiellement de réduire l'importance de *Prunus serotina* et *Quercus rubra* via des coupes sélectives et une gestion des semis naturels par arrachage.

1.3.3.2 Gestion des eaux de ruissellement

Il convient de réduire à la source les nuisances (inondations, pollutions, érosion et dépôts de sédiments) liées aux eaux de ruissellement provenant du Ring RO et de la voirie communale (Av Ch Schaller). Il faut qu'une qualité suffisante de ces eaux de ruissellement soit garantie au moyen de traitements et d'aménagements adaptés, par exemple sous les voiries concernées. Il faut également veiller à ce que les eaux sanitaires du Château des Trois Fontaines fassent l'objet d'une épuration adéquate.

1.3.3.3 Canaliser et gérer le public

Maintenir le public sur les sentiers par leur entretien correct (revêtement neutre chimiquement ou dolomie dans les zones calcaires), bien entretenir les clôtures forestières (type *Ursus* ou en châtaignier) pour limiter la présence de chiens ou du public dans les parcelles qui doivent être protégées du dérangement, du piétinement et de l'érosion. Les diverses infrastructures présentes (poubelles, panneaux d'information...), doivent être soigneusement entretenues.

Un gardiennage régulier par le personnel forestier est indispensable, spécialement durant les weekends où l'affluence est plus forte. Les chiens doivent être tenus en laisse sans exception pour protéger le bétail et la faune, conformément à l'article 27, §1er, 11°, de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature.

Pont

Le pont en pierre qui permet l'accès en rive gauche de l'étang devra être entretenu et restauré dans le respect des contraintes historiques spécifiées par la DMS, et de sorte à ne pas constituer une entrave à l'écoulement des eaux comme c'est le cas actuellement. Ces travaux feront l'objet d'un permis d'urbanisme spécifique.

Clôtures

Clôtures *Ursus* de 1,3 m de haut et clôtures en lattes de châtaignier de 1,2 m de haut. Vérifications et réparations tous les 15 jours minimum. Quelques trouées seront ménagées sur le plateau pour permettre un meilleur mouvement des grands mammifères. Remplacement des piquets selon stock disponible ou avec du robinier issu des boisements nitrophytes du site. La clôture de type bekaert qui entoure les abords du château des 3 Fontaines et borde les terrains boisés non propriété régionale en bordure de réserve sera supprimée et remplacée par un système de fascines naturelles en déchets d'abattage (branches et troncs), plus perméable à la faune.

Bancs, poubelles, panneaux d'information

Se référer au mobilier utilisé en Forêt de Soignes et aux prescriptions du plan de gestion de la Forêt de Soignes. . Aucun nouvel élément de mobilier ne sera ajouté sur la durée du plan de gestion.

Chemins

Revêtement damé en dolomie en raison de la nature calcaire des terrains, entretenu suivant les mêmes prescriptions que celles figurant dans le plan de gestion de la Forêt de Soignes.

Réparations éventuelles avec les mêmes matériaux.

1.3.3.4 Bois mort

Gestion de non-intervention pour conserver la totalité du bois mort debout et au sol dans les zones boisées, sauf en cas de problème de sécurité en bordure du site (pour le bois mort debout qui doit alors être mis au sol).

1.3.3.5 Tableaux de synthèse et carte

1.3.3.5.1 *Habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types*

Code	Type	Sous-type	Degré de développement (moyen, satisfaisant, bon) sur base de critères quantitatifs et qualitatifs Paelinckx, 1995), pondéré par le contexte local	Superficie (m ² ou ha)
6430	Mégaphorbiaies	Nitrophyte à hygrophile	Moyen	<500 m ²
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques (<i>Quercinion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagion</i>)	Variante très oligotrophe	Bon	+/- 4 ha
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion-Betuli</i>		Moyen à bon	+/- 1,5 ha
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Carici-fraxinetum</i>	Bon	+/- 1 ha
BIR	Communautés des mares et petits cours d'eau eutrophes du <i>Sparganio-glycerion</i>	Ruisselets et sources bien oxygénés à abondante végétation, petits plans d'eau aquatique et rivulaire	Bon	Ponctuel et linéaire, +/- 500 m

Code	Type	Sous-type	Degré de développement (moyen, satisfaisant, bon) sur base de critères quantitatifs et qualitatifs Paelinckx, 1995), pondéré par le contexte local	Superficie (m² ou ha)
3150	Plans d'eau eutrophes avec végétation du <i>Magnopotamion</i>		Faible	+/- 300 m²
BIR	Phragmition		Bon	2000 m²
	Prairie à Lolium perenne et Tifolium repens			7000 m²
	Ronciers et recrues divers			

Tableau 1 – Habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types

1.3.3.5.2 Synthèse des mesures de gestion principales des milieux

Type, objet	Objectif	Gestion d'entretien	Restauration, amélioration	Périodicité, dates	Emplacement(s)	Remarques
Forêts nitrophytes (gestion type 4)	Conservation, diversification	Pas d'intervention			1	Interventions ponctuelles sans export pour favoriser la régénération d'essences indigènes
6430 Mégaphorbiaies	Conservation	Fauche annuelle et export		Été ou automne	2	
Calthion	Conservation	2 fauches annuelles, export		Juin, octobre	3	
3150 Plans d'eau eutrophes	Conservation	Assecs, entretien du moine régulant le niveau des eaux, curage (+ entretiens intermédiaires par bio-additifs), auto-épuration des eaux de ruissellement du		Hiver tous les 5 ans	9	

Type, objet	Objectif	Gestion d'entretien	Restauration, amélioration	Périodicité, dates	Emplacement(s)	Remarques
		RO et de la voirie communale				
BIR mares et cours d'eau du <i>Sparganio-Erecton</i>	Conservation	Néant, et protéger les sources par clôture,	démonter les maçonneries et renaturaliser les berges		8	
9120 Hêtraie acidophile (gestion type 2)	Conservation	Pas d'intervention sauf éclaircies dans jeunes peuplements et contrôle exoiques		Tous les 8 ans	4	Pas d'export
9130 Hêtraie à « aspérules »(gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention sauf contrôle des exotiques			5	
9160 Chênaies pédonculées (gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention sauf contrôle des exotiques			6	
91 ^{F0} Forêts alluviales(gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention			7	

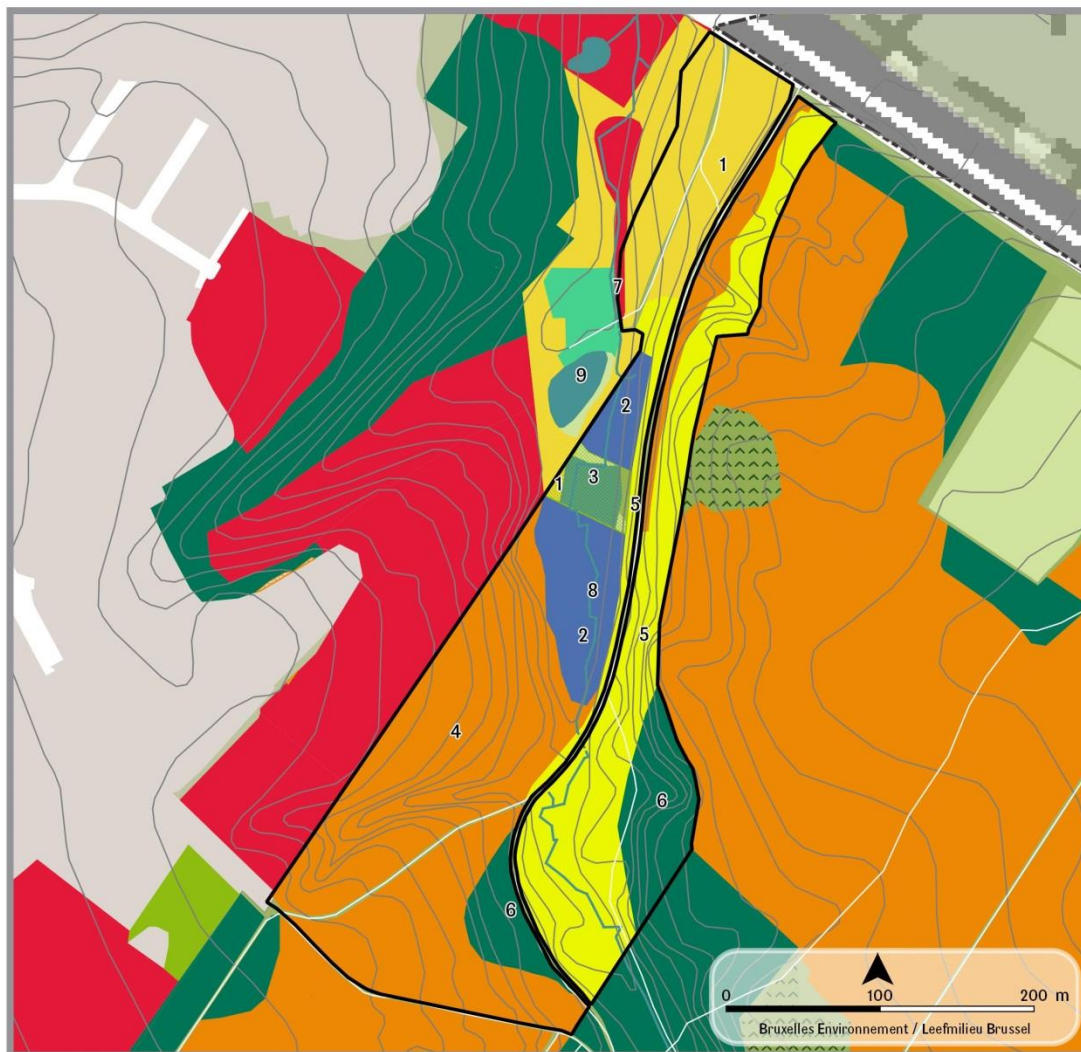
Tableau 2 – Synthèse des mesures de gestion principales des milieux

1.3.3.5.3 Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces

Objectifs de conservation et gestion de certaines espèces ou groupes d'espèces d'intérêt communautaire, régional ou patrimonial			Mesures de gestion
Espèces	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	
Pic noir	Contribuer à maintenir la populations existante en Forêt de Soignes (quelques couples) stable		Conserver les vieux arbres et les arbres morts (hêtres et chênes notamment)
Oiseaux cavernicoles		Maintien de toutes les espèces présentes,	Conserver les arbres creux et les arbres morts en général

		notamment le pic mar, le pic épeichette	
Martin-Pêcheur	Maintenir 1 à 2 couples dans le secteur Rouge-Cloître et Trois Fontaines		Garder des berges verticales en terre et une eau claire avec faune piscicole équilibrée, ne pas canaliser et démonter section empierrée et bétonnée.
Canard Mandarin	Garder une petite population de quelques couples	Espèce exotique mais menacée dans son aire d'origine, à protéger	Garder des rives boisées et encombrées par endroits, garder les arbres creux
Rapaces		Maintenir les populations sur et autour du site	Garder les arbres creux et les grands arbres, assurer la tranquillité
Libellules et demoiselles		Assurer une diversité maximale	Eau de bonne qualité, pas de pisciculture, végétation aquatique
Amphibiens		Conserver les populations	Maintenir l'étang ensoleillé avec végétation aquatique abondante, pas de pisciculture
Chiroptères		Maintien des populations actuelle	Conserver les arbres morts et creux et avec lierre, pas de pisciculture, rendre attractif le bâtiment proche Limiter la pollution lumineuse

Tableau 3 – Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces



Végétation et mesures de gestion

Réserve naturelle des Trois Fontaines

Habitats d'intérêt communautaire

- 6430 Mégaphorbiaies sous-type humide à détrempe
- 9120 Hêtraies acidophiles
- 9130 Hêtraies Asperulo-Fagetum
- 9160 Chênaies-charmaies (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Forêts alluviales sous-type aulnaie-frênaie à Carex remota

Habitats d'intérêt régional (HIR)

- Prairie à Populage des marais

Autres habitats

- Bois nitrophile à Erable

- Peuplement de résineux

- Prairie ou jardin

- Cours d'eau à ciel ouvert

- Cours d'eau voûté

- Etangs et mares

- Chemins et sentiers

- Réserve naturelle des Trois Fontaines

- 123 Mesure de gestion (n°)



Brussels UrbIS © - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Carte 5 – Végétation et mesures de gestion

1.3.3.6 Reportage photographique (JC Prignon 2012)



Photo 20 – Arrivée des eaux de ruissellement de la voirie communale



Photo 21 – La source des 3 fontaines



Photo22 – l'Etang



Photo 23 – Le ruisseau



Photo 24 – Ruisseau canalisé à renaturaliser



Photo 25 – Mégaphorbiaies et calthion 6430



Photo 26 – Chablis



Photo 27 – Bois mort et sécurité



Photo 28 – Conservation du lierre sur les arbres



Photo 29 – Aulnaie frênaie 91E0

Réserve naturelle des 3 Fontaines



Photo 30 – Hêtraie à luzules 9120



Photo 31 – Hêtraie à l'aspérules 9130



Photo 32 – Chênaie acidophile 9190



Photo 33 – l'Ancienne prison construite sous Charles Quint

OUVRAGES CONSULTÉS

Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM) (2003) - *Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 252 pp.

Declercq M., Roelandt B. (1993) - *Studie van Dry Borrenvallei*. Informatiecentrum Zonienwoud. Vrije Universiteit Brussel, laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, 72 pp. + appendix.

Heutz G. & Paelinckx D. (red.) (2005) - *Natura 2000 Habitats. Doelen en staat van instandhouding*. Versie 1.0 (ontwerp). Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur, 296 pp.

Loridan, B., Decat, H. (2004) - *Beheerplan van het natuurreservaat van Dry Borren*. DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables. Université des Sciences et Technologies de Lille - BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Pratte, O. (2000) - *Plan de Gestion de la Réserve Naturelle des Trois Fontaines* - Stage de DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables. Université des Sciences et Technologies de Lille - BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Prignon, J.-C. (2001) - *Plan de gestion de la réserve naturelle régionale du Rouge-Cloître*. BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

BIBLIOGRAPHIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.