

GENÈVE
UN CANTON
DE NATURE
bienvenue!

Réserve naturelle Moulin de Vert



RÉPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENÈVE

POST TENEBRAS LUX



Carte d'identité de la réserve naturelle

Commune – Propriétaires	Cartigny – Etat de Genève, Services Industriels Genevois, commune de Cartigny, domaine public cantonal, domaine public communal.
Localisation	Située en rive gauche du Rhône, en aval du barrage de Verbois et en contrebas des falaises de Cartigny.
Surface	48 hectares, dont environ 7 ha occupés par des étangs.
Accueil des visiteurs	Les visiteurs peuvent découvrir les richesses de la réserve grâce à différents cheminements qui la parcourent et à plusieurs observatoires qui dominent les étangs ; parkings et zone de loisirs à proximité.
Historique	Ancien méandre du Rhône, asséché dans les années 1940 suite à la correction du fleuve qui précéda la construction du barrage de Verbois ; le site a été renaturé dès la fin des années 1970 par création d'étangs et interventions sur l'ancien méandre.
Milieus d'intérêt	Grande variété d'habitats naturels, dont la moitié présente une forte valeur biologique : étangs, prairies sèches, forêt humide, falaises, milieux pionniers et riverains.
Pour les curieux de nature	Leucorrhine à front blanc, cistude d'Europe, lézard vert, butor étoilé, grèbe castagneux, chevalier guignette, castor d'Europe, sanglier, cladonie ciliée, orchis bouffon, brize intermédiaire, argousier.
Pour les plus naturalistes	Oedipode aigue-marine, tétrix des vasières, vipère aspic, torcol fourmilier, sérotine commune, blackstonie perfoliée, orchis brûlé, pâturin des marais, iris jaune, marisque.
Date de la première mise sous protection	Classé site protégé en 1956 (concernait la « Boucle de Cartigny »).

Accueil des visiteurs

Bienvenue à la réserve naturelle du Moulin de Vert, la plus vaste réserve du canton de Genève ! Ce site exceptionnel est situé en rive gauche du Rhône, en aval du barrage de Verbois, juste en face de la réserve naturelle des Teppes de Verbois et aux pieds des falaises des Roches de Cartigny.

Vous pourrez découvrir toutes les facettes de ce site grâce à ses nombreux sentiers, sur les berges du Rhône ou à proximité des étangs, où cinq observatoires ont été aménagés.



L'entrée de la réserve, depuis le chemin situé au nord-est de l'étang Hainard.



L'étang des Isles vu de l'un de ses deux observatoires.

Une boucle vous permet de découvrir les richesses de la prairie sèche située sur un plateau au centre de l'ancien méandre. Un chemin de randonnée pédestre borde une partie de la réserve, entre le barrage et Cartigny. Pour vous rendre au Moulin de Vert, vous pouvez emprunter les transports en commun (arrêts TPG à Cartigny et à Aire-la-Ville) et des parkings sont à votre disposition près du barrage de Verbois et à Cartigny. Une grande zone de loisirs, située entre le barrage et la réserve, est agencée avec des tables de pique-nique et des grills. Depuis la réserve du Moulin de Vert, vous pouvez accéder à la réserve du Bois de Treulaz, situé juste en

amont, en moins de 15 minutes à pied, ou encore à celle des Teppes de Verbois, accessible par traversée du barrage de Verbois.



Afin de préserver les richesses remarquables de cette réserve, merci de rester sur les chemins balisés de la réserve, où les chiens, même tenus en laisse, ne sont pas autorisés. De plus, vos compagnons à quatre pattes doivent être tenus en laisse toute l'année le long des rives du Rhône, entre la réserve et le barrage, car c'est une zone de protection des oiseaux d'eau (OROEM). Pour assurer la sauvegarde de la flore et des nombreuses espèces menacées, merci de renoncer à toute forme de cueillette dans la réserve.

Honneur à un grand naturaliste

Robert Hainard (1906-1999) était un artiste genevois : à la fois graveur, sculpteur, philosophe et naturaliste de renom, il s'est beaucoup inspiré de la faune et de la flore régionale et en particulier des richesses présentes au Moulin de Vert pour nourrir son œuvre. L'étang Hainard, aménagé à l'est de la réserve naturelle en 1992, rend hommage à ce grand défenseur de la nature dont la notoriété a largement dépassé les frontières.



La palissade d'observation de l'étang ouest.

Historique du site

Jusqu'au milieu du XX^e siècle, le Rhône genevois suivait son cours de manière dynamique et sauvage, traçant dans son sillon des méandres et formant des voies secondaires – les tresses – , ce qui, au fil des crues, créait des îles et des bras-morts, appelés dans la région des « lônes ».

Le site du Moulin de Vert était, jusqu'à la correction du Rhône, constitué d'un large méandre, la boucle de Cartigny. Mais la construction du barrage de Verbois, dans les années 1940, a nécessité la déviation du tracé naturel du fleuve. La boucle de Cartigny a alors été coupée du Rhône canalisé: au fil du temps, elle s'est en partie asséchée et ses berges se sont végétalisées progressivement. C'est aujourd'hui le cœur de la réserve du Moulin de Vert.

Pour compenser l'absence de dynamique fluviale naturelle suite à la canalisation et à l'effondrement de la falaise, des travaux parfois lourds ont été nécessaires. Ainsi, afin de maintenir la diversité des milieux, des étangs ont été creusés: en 1978, l'étang « des Isles », et en 1992, l'étang « Hainard », creusé dans une ancienne dépression temporairement inondée. Le gravier retiré lors de ces travaux a pu être exploité et sa vente a permis d'alimenter le fonds forestier, utilisé par la suite pour financer des aménagements naturels dans tout le canton. Le bras-mort a aussi bénéficié des interventions visant à améliorer le caractère humide



Les cistudes profitent des étangs du site depuis les années 1950

du site (fauche de la roselière, approfondissement et façonnage de l'étang « Est » en 1976) et des travaux ciblés ont été mis en place pour redonner de la lumière à certains milieux et limiter leur embuissonnement. La plupart des étangs et milieux humides sont alimentés par différentes sources et nappes souterraines et seul l'étang « Ouest » est alimenté directement par le Rhône, via le chenal qui les relie. Aujourd'hui encore, les richesses de la réserve sont maintenues grâce à des interventions et un entretien réguliers.



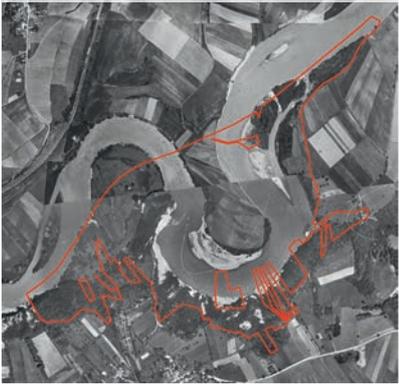
Les falaises et l'étang Ouest conservent le souvenir de l'ancien tracé du Rhône

Etre Dufour et au moulin

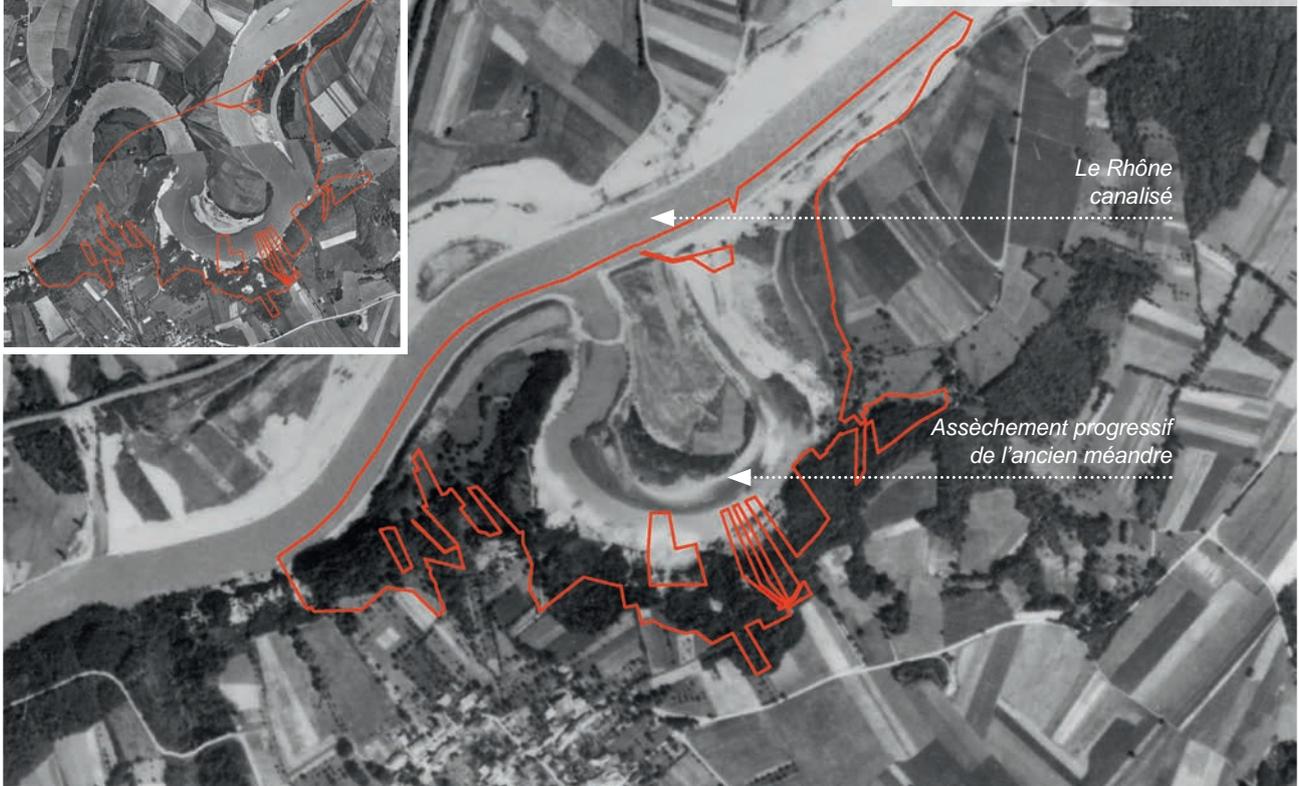
Le site du Moulin de Vert tire son nom de la présence entre les XV^e et XIX^e siècles de moulins, détruits au cours du temps par des catastrophes naturelles. L'homme a su tirer profit très tôt de l'énergie hydraulique fournie par le Rhône et ses affluents en construisant sur ses berges des moulins de deux types: « roue en dessus » et « roue en dessous ». Les paysans de la Champagne genevoise y amenaient à moudre les différentes variétés de blé qu'ils cultivaient et les meuniers remontaient ensuite la farine sur le plateau en charrette. Quelques vestiges du moulin Dufour, le dernier en activité, sont encore visibles aujourd'hui sur les pentes de Cartigny.

Cartes historiques

1932 Le Rhône suit son cours naturel.



1946 Après la construction du barrage de Verbois.



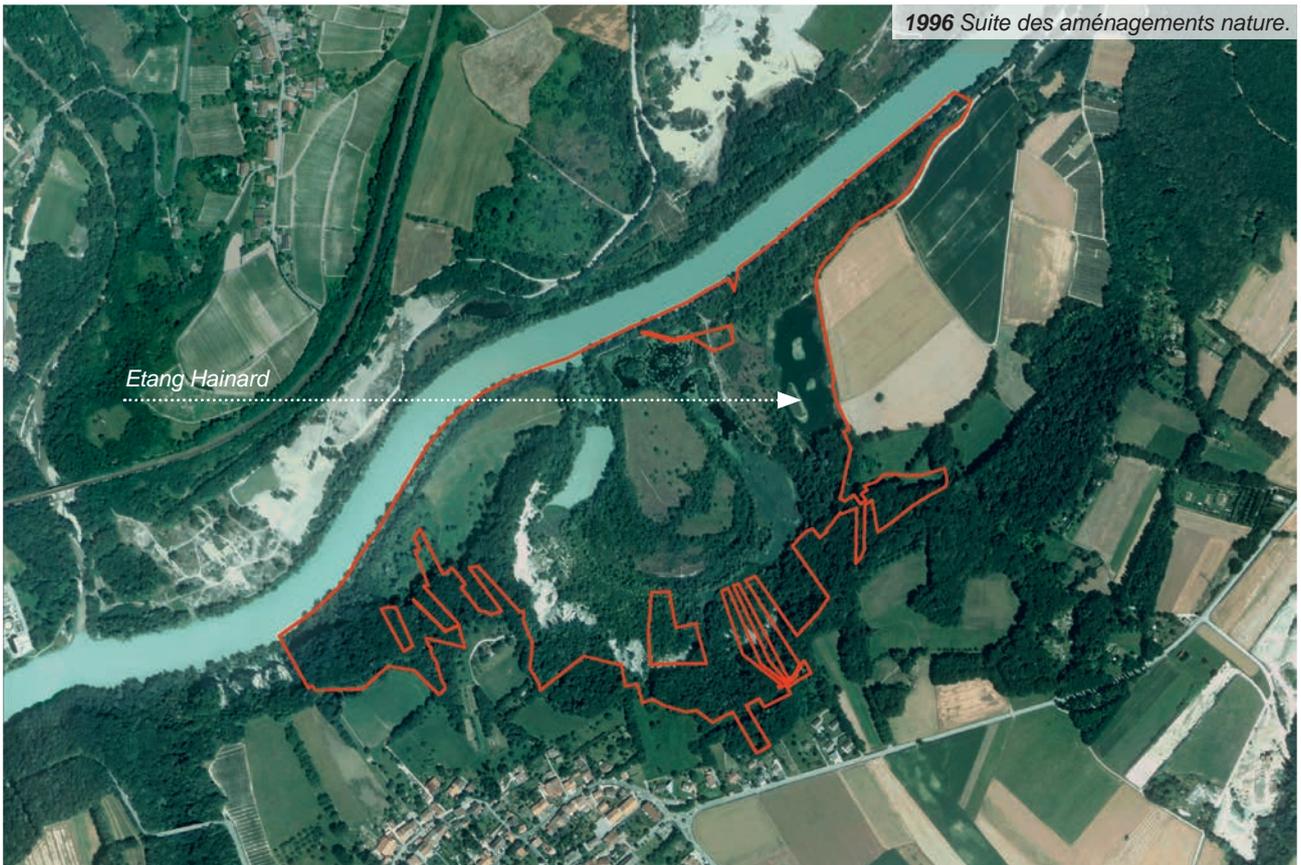
1983 Aménagements nature sur le site.



— Périmètre de la réserve naturelle

0 125 250 500 Mètres

Cartes historiques

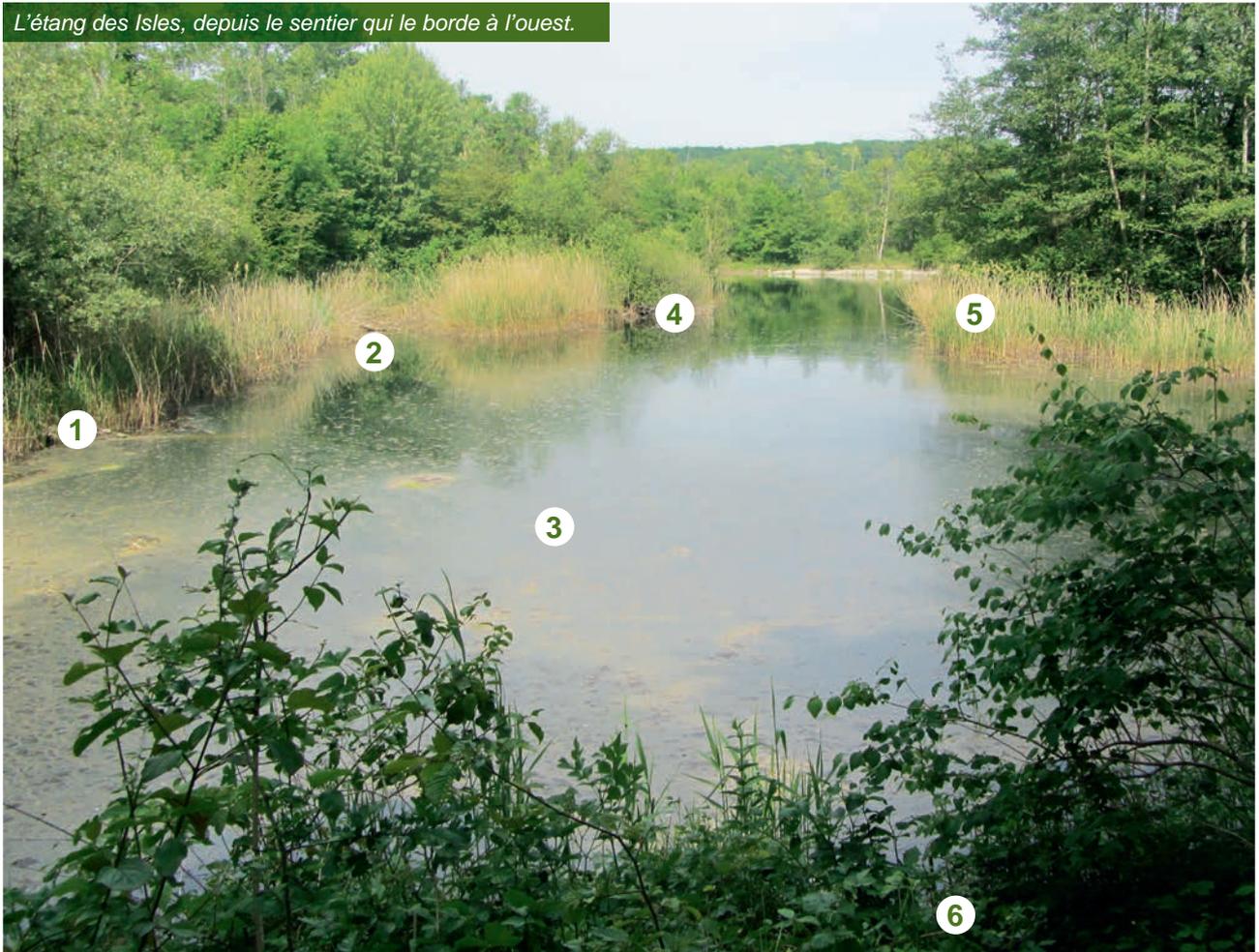


— Périmètre de la réserve naturelle



Pour les curieux de nature

L'étang des Isles, depuis le sentier qui le borde à l'ouest.



Cistude d'Europe

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Chevalier guignette

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Grèbe castagneux

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Leucorrhine à front blanc

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



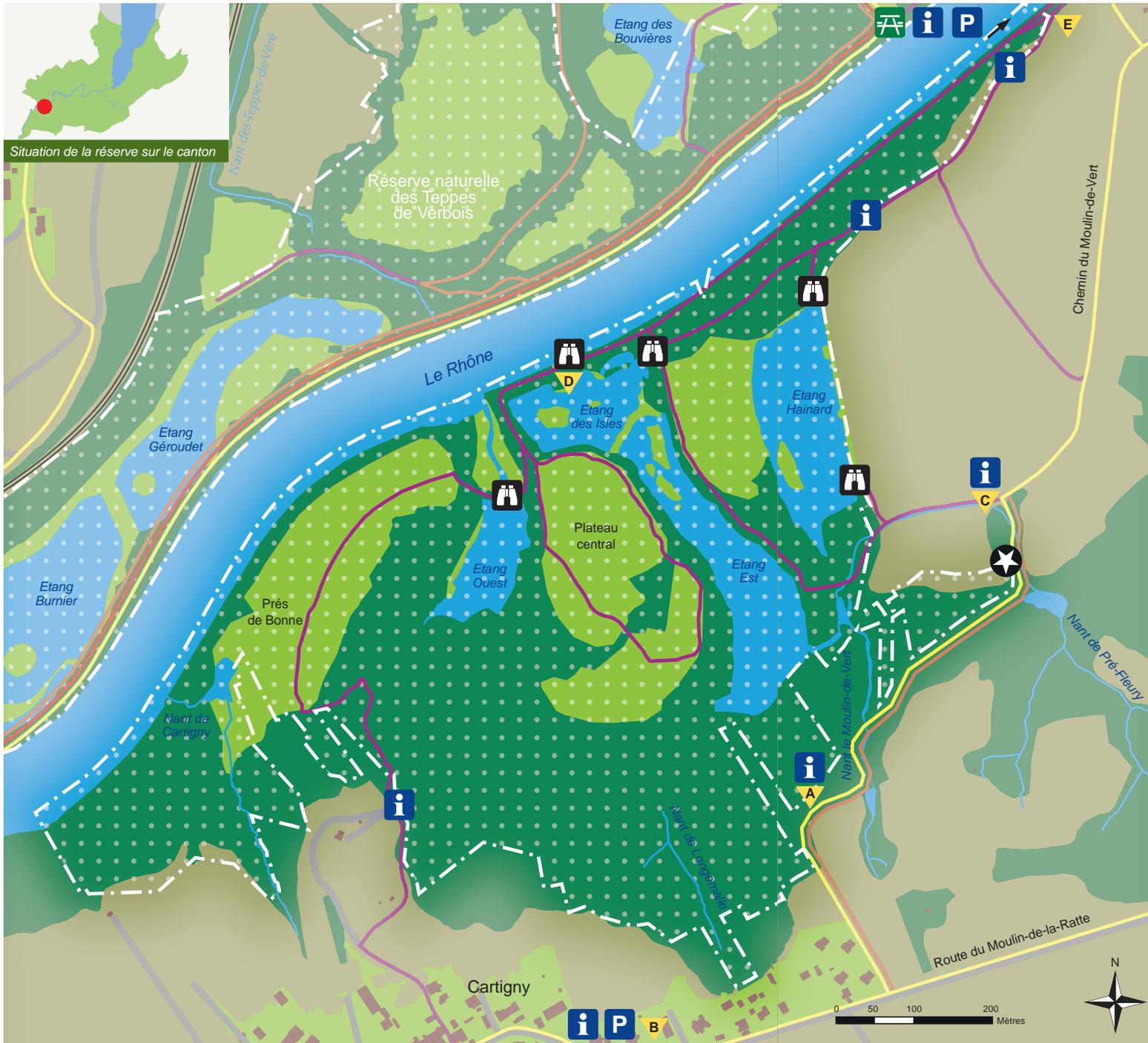
Butor étoilé

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Castor d'Europe

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Accès, cheminements et infrastructures

- Périimètre de la réserve naturelle
- Cheminement autorisé, chemin de randonnée pédestre
- Cheminement autorisé
- Cheminement autorisé et parcours cavaliers
- Routes et chemins
- Itinéraire cycle évasion: Route du Pied du Jura
- Cheminement autorisé, accessible à tous

- Zone ouverte, prairie
- Forêt
- Plans d'eau, cours d'eau
- Zone agricole

- Observatoires
- Point d'intérêt
- Zone de pique-nique

Temps de marche pour les itinéraires

- 10 min
- 15 min
- 30 min
- 25 min
- 10 min
- 20 min

Accès

- Panneau d'information
- Parkings à disposition



Pour les curieux de nature

La prairie sèche située à l'ouest de l'étang Hainard.



La prairie des Prés de Bonne.



Cladonie ciliée

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Argousier

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Lézard vert

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Orchis bouffon

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Sanglier

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D



Brize intermédiaire

J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D

Illustrations: J. Germaud/Etat de Genève

Pour en savoir plus...

La réserve naturelle du Moulin de Vert, avec plus de 700 espèces végétales et près de 300 espèces animales répertoriées, est le site naturel qui présente la plus riche biodiversité du canton. Cette abondance s'explique par la valeur et la diversité de ses milieux naturels (près d'une trentaine ont été répertoriés, dont la moitié est rare ou en régression à Genève).

Un havre pour des animaux marquants

Le site occupe une position centrale au sein d'un vaste complexe naturel intégrant les rives du Rhône et la réserve française de l'Étournal : il a ainsi, en plus de sa fonction de réservoir de biodiversité, un important rôle de milieu relais à l'échelle du bassin genevois et assure la connexion avec les Teppes de Verbois et le vallon de l'Allondon, deux autres sites naturels exceptionnels.

Des mammifères de toute taille trouvent refuge au Moulin de Vert. Les sangliers et les che-



vreuil s'abritent la journée dans les zones buissonnantes impénétrables avant de ressortir en soirée pour se nourrir. Les renards et les blaireaux apprécient les zones boisées où ils peuvent se cacher dans des terriers. Le soir venu, les chauves-souris (barbastelle, sérotine commune) sont nombreuses à chasser les insectes volants au-dessus des étangs tandis que les castors, présents sur le site depuis 1991, circulent entre les berges du Rhône et les étangs à la recherche de végétation ou d'arbres à ronger.



Un oedipode aigue-marine mâle.

Au service des écrevisses

Deux des dernières populations genevoises d'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*), la seule espèce d'écrevisse indigène au canton, se trouvent dans les secteurs les moins abrupts des nants du Pré-Fleury et du Moulin-de-Vert, au sud-est de la réserve, et s'y reproduisent chaque année. La conservation de ce crustacé au bord de l'extinction étant prioritaire, des aménagements ont été mis en place dans ce secteur pour favoriser la reproduction et éviter les pollutions ou tout autre danger pour l'espèce (introduction d'écrevisses exotiques en particulier).



Le lézard vert aime prendre le soleil sur les tas de branches.

Une diversité exceptionnelle

Le plus grand nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs du canton se trouve au Moulin de Vert. Ce site est important pour des espèces très menacées comme le torcol fourmilier ou la tourterelle des bois. Les falaises de Cartigny profitent aux espèces qui nichent en hauteur ou dans des galeries: le grand corbeau et le faucon pèlerin ont déjà pu en profiter et le martin-pêcheur y est vu régulièrement.

Les amateurs de reptiles trouveront de quoi assouvir leur curiosité au Moulin de Vert (10 espèces sur les 11 présentent dans le canton!). Dès le retour des beaux jours, ces animaux profitent du soleil pour se réchauffer sur les tas de branches et de pierres placés le long du Rhône (vipère aspic, couleuvre mauresque) tandis que les cistudes (des tortues indigènes) se regroupent sur les troncs positionnés sur les berges des étangs.

Bien que grenouilles rousses et crapauds communs continuent à venir chaque année se reproduire dans ces étangs, le nombre d'amphibiens présents sur le site a fortement régressé ces dernières années: 5 espèces ont été recensées en 2010, contre une dizaine en 2001. Ceci peut s'expliquer par la prédation exercée par les poissons des étangs (brochets, anguilles), la compétition avec des espèces non indigènes (grenouille rieuse, triton crête italien) et l'évolution de certains milieux de reproduction devenus moins attractifs.

Les richesses d'une mosaïque de milieux

La mosaïque de milieux de la réserve offre une diversité de plantes remarquable, avec une grande part d'espèces menacées. Les zones boisées abritent des arbres typiques des milieux humides: peupliers, saules, aulnes. Ce type de forêt riveraine est rare à Genève, suite à la disparition des zones humides et à la canalisation des cours d'eau. Les lisières forestières jouent le rôle de couloir de connexion entre les populations de papillons (lépidoptères), comme le petit Mars changeant (*Apatura ilia*) et la bacchante (*Lopinga achine*). A noter la présence d'une vieille hêtraie à l'ouest des Prés de Bonne, formation forestière peu courante à Genève.

Les prairies maigres du Moulin de Vert (qui se développent sur un sol pauvre) ont un statut d'importance nationale et sont prioritaires pour la conservation de la flore cantonale. En effet, elles sont riches en espèces végétales rares et menacées: la blackstonie perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), l'orobanche des sables (*Orobanche arenaria*), le réséda raiponce (*Reseda phytouma*), l'odontites jaune (*Odontites luteus*) ou encore le gaillet grêle (*Galium parisiense*). De plus, la réserve abrite pas moins d'une trentaine d'espèces d'orchidées sauvages, souvent spectaculaires, comme l'orchis brûlé (*Orchis ustulata*), l'ophrys bourdon (*Ophrys holosericea*) et l'épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*). En outre, la prairie sèche située à l'ouest de l'étang « Hainard » est un site de valeur pour les mousses, les champignons et les lichens.



L'iris jaune profite des zones humides jouxtant le Nant de Pré-Fleury.

Une soixantaine d'espèces de papillons

Cette végétation exceptionnelle, que l'on retrouve notamment aux Prés de Bonne et sur le plateau central, attire un grand nombre d'insectes, qui viennent se nourrir ou se reproduire sur ces plantes. On peut y croiser des criquets et des sauterelles (orthoptères), comme l'œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caeruleus*) et la decticelle bicolore (*Metrioptera bicolor*), et des papillons, comme l'azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*) et l'argus frêle (*Cupido minimus*). Près d'une soixantaine d'espèces de papillons (sur les 100 espèces présentes dans le canton) et 75% des orthoptères genevois se retrouvent au Moulin de Vert!

Plusieurs roselières se sont étendues dans la boucle de l'ancien méandre. Elles se composent d'espèces typiques de ces milieux, comme la massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) et l'iris jaune (*Iris pseudacorus*) et elles sont utilisées comme site de reproduction par certains oiseaux menacés (blongios nain, rousserolle verderolle, bruant des roseaux). Elles attirent aussi un grand nombre d'insectes, comme des libellules (ou odonates : le gomphes joli *Gomphus pulchellus*, l'orthétrum à stylets blancs *Orthetrum albistylum* et la libellule fauve *Libellula fulva*) et des orthoptères (le tétrix des vasières *Tetrix ceperoi* et le grillon des marais *Pteronemobius heydenii*).

De manière générale, les milieux aquatiques et riverains de la réserve abritent une flore rare et menacée : citons le pâturin des marais (*Poa palustris*), la marisque (*Cladium mariscus*) ou encore la renoncule flammette (*Ranunculus flammula*).

Mesures de gestion et de restauration

La gestion de la réserve naturelle du Moulin de Vert est définie dans le cadre d'un plan de gestion (PG) établi en 2001 et révisé en 2013 par le Canton de Genève. Il est l'un des premiers plans de gestion à avoir vu le jour à Genève. La première version du PG a permis la réalisa-

tion d'une dizaine de mesures d'aménagements d'envergure, complétées par la mise en place d'un plan d'entretien. Dix ans plus tard, l'évaluation des résultats obtenus suite à ces premiers aménagements a permis de préciser les objectifs pour chaque groupe d'espèces et d'adapter les mesures de conservation. Actuellement, la gestion met principalement l'accent sur la préservation des espèces inféodées aux milieux secs (xériques) et semi-ouverts et l'amélioration des habitats aquatiques et riverains.

Les berges du Rhône ont été valorisées : ouverture de certaines zones boisées grâce à des abattages ciblés, favorisant leur ensoleillement, élimination des plantes envahissantes, mise en place de tas de branches et de tas de bois favorables à la petite faune.

Les bonnes techniques pour entretenir les précieuses prairies sèches

Les prairies maigres et sèches ont besoin d'un entretien régulier par fauche pour éviter le développement des buissons, ce qui mènerait à leur fermeture et serait néfaste à la diversité de la flore et des insectes. Par le passé, l'entretien préconisé était de réaliser des fauches automnales partielles avec un cycle de 3 ans, afin de préserver au mieux les populations d'insectes. Ces mesures étaient malheureusement trop extensives et les graminées (toutes les espèces d'herbes) sont devenues très dominantes par rapport aux fleurs. Or ces dernières, en tant que source de nectars, sont également très importantes pour les insectes. Le nouveau plan d'entretien propose donc de réaliser des fauches plus tôt dans l'année (juillet) tout en maintenant des secteurs refuge lors des interventions. Depuis, la situation s'améliore et les fleurs sont à nouveau plus abondantes.

Les espèces végétales exotiques présentes sur le site (la renouée du Japon *Reynoutria japonica*, les solidages *Solidago gigantea* et *S. canadensis*, les robiniers *Robinia pseudoacacia*, etc.) sont régulièrement éliminées, compte

tenu des nuisances qu'elles entraînent pour les espèces indigènes, plus fragiles.

Les anguilles présentes dans les étangs seraient le fruit d'introductions volontaires.

Mesures de gestion ponctuelles réalisées dans le cadre du 1^{er} PG

Elargissement de la bande riveraine ouest de l'étang Hainard (excavation de deux criques).	2003
Création de clairières au nord de l'étang Hainard, mise en place de tas de branches.	2003
Création de milieux pionniers sur la digue séparant les étangs des Isles et Est.	2003
Réaménagements et structuration des nants de Pré-Fleury et du Moulin-de-Vert	2004
Revitalisation du chenal de liaison entre le Rhône et l'étang Ouest (élimination des sédiments).	2004
Aménagement d'une zone tampon entre l'étang Hainard et une parcelle agricole (ensemencement d'une surface herbacée)	2005
Déboisement d'une zone de 0,4 ha à l'ouest du pré sud (débroussaillage des zones ouvertes, coupes d'éclaircies).	2005
Ouverture du cordon boisé au nord des Prés de Bonne (abattages, mise en place de tas de branches).	2006
Valorisation du verger haute tige des Prés de Bonne	2006
Création de surfaces pionnières favorables aux lichens terricoles dans le pré sud (décapage de la couche d'humus, suppression des bruissons).	2006
Ouverture du cordon boisé entre le plateau central et le plateau inférieur.	2006
Revitalisation du Nant de Cartigny avec création d'un plan d'eau (débroussaillage, terrassement, ouvrage de déviation des eaux, création d'aménagements pour la faune, ensemencement).	2007
Revitalisation des prairies maigres du plateau central et des Prés de Bonne.	2009-2011

Mesures de gestion ponctuelles réalisées dans le cadre du 2^e PG

Aménagement de la berge du Rhône (abattages, lutte contre les néophytes, mise en place de tas de branches).	2013
Travaux forestiers d'agrandissement du pré sud.	2014
Curage du Nant de Pré-Fleury pour favoriser les écrevisses à pattes blanches et remplacement de la passerelle.	2014-2015
Remise en état d'une partie du Chemin des Roches.	2014-2015
Création de lisières étagées.	2015

Législation et protections

Le Moulin de Vert est l'un des premiers sites naturels protégés du canton. En effet, en 1956, l'ancien méandre situé aux pieds des falaises (la « Boucle de Cartigny ») a été classé site naturel d'importance nationale. Puis, en 1970, une réserve naturelle est créée, accompagnée d'un règlement relatif à la protection et la surveillance du site. Cette réserve a été agrandie en 1992 quand les Prés de Bonne y furent inté-

grés. Plusieurs mises à ban successives ont ensuite permis de renforcer la protection de la faune et de la flore sensibles de certains secteurs en particulier (étang Hainard, falaises), jusqu'au classement en réserve naturelle du périmètre actuel, en 2013. Les parcelles privées situées aux abords de la réserve sont quant à elles soumises à un plan de site qui permet de préserver la biodiversité de manière moins contraignante.

Protections fédérales et internationales	
Inventaire fédéral des paysages d'importance nationale (OIFP, 451.11)	depuis 1977 (n° 1204)
Inventaire des réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM, 922.32)	depuis 1991, révisions en 2001 et 2009 (n° 9)
Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale (OZA, 451.31)	depuis 1992 (n° 114)
Inventaire fédéral des prairies et pâturages secs d'importance nationale (OPPS, RS 451.37)	depuis 2010 (n° 965)
Inventaire des sites de reproduction de batraciens (OBat, 451.34)	depuis 2001, révision en 2007 (n° GE 14)
Site Ramsar (Convention Ramsar)	depuis 1976
Site du réseau émeraude (Convention de Berne)	depuis 2009 (n° 26)
Protections cantonales	
Réserve naturelle (RPPMF, L4 05.11) et réserve forestière (LForêt, M 5 10)	depuis 2013
Sites prioritaires pour la conservation des plantes vasculaires (RPPMF, L4 05.11)	depuis 2011 (n° 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90)
Protection générale des rives du Rhône (LPRRhône, L 4 13)	depuis 1989

A propos

Conservation des plantes vasculaires du canton de Genève : espèces et sites prioritaires, 2011. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.

Sites de reproduction de batraciens d'importance nationale du canton de Genève, 2010. Etat de Genève.

Nature dans le canton de Genève : bilan de 10 ans d'actions et perspectives, 2010. Etat de Genève.

Site Internet de la Direction générale de l'agriculture et de la nature : www.ge.ch/nature/moulindevert

Moulin de Vert, une réserve naturelle à Genève (Alain Rodari, Pao Liou), éd. Olizane, 1995.

Mes notes de terrain

