

Vergers haute-tige



h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Vergers haute-tige

Profil

Surface 115.1 ha (0.4% de la surface cantonale)

Humidité –

Acidité –

Richesse en nutriments –

Granulométrie –

Naturalité

Naturel		Artificiel		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

Identité

Equivalence :

Code du milieu : 804

Guide des milieux naturels de Suisse : 8.1.4

EUNIS : G1.D4

CORINE : 83.15

Protection :

–

REG : agricole



Description

Principalement situés en zone agricole, les vergers haute-tige sont des cultures arborées destinées à la production de fruits, aujourd'hui majoritairement cantonnées au rôle d'auto-alimentation ou de production de niche. Ces vergers se caractérisent par des alignements, plus ou moins lâches, d'arbres taillés sous une forme dite « libre »¹⁰, c'est-à-dire composée d'un axe principal, puis de branches charpentières* et sous-charpentières* permettant d'obtenir une couronne supportant les échelles et permettant la pénétration de la lumière. Il existe différentes formes de taille qui s'adaptent aux espèces notamment. Contrairement aux vergers en production intégrée ou biologique, il n'y a pas de système de guidage de leur structure et la densité de plantation est de maximum 120 pieds par hectare.

La catégorie des vergers haute-tige comprend les fruitiers dont les premières branches charpentières* se développent à près de 1,8 m du sol^{3,10} et dont les arbres adultes atteignent en moyenne huit à dix m de haut¹⁰. Par extension, cette catégorie peut également intégrer quelques arbres fruitiers conduits sous forme « mi-tige » (tronc à hauteur de 1,2 à 1,5 m) ou « basse-tige » (tronc à hauteur entre 0,4 et 0,8 m). L'intérêt biologique est moindre dans ces deux derniers cas, car les arbres mi-tige et basse-tige vivent moins longtemps et présentent moins d'étages (niveaux différents de hauteur dans la végétation) pouvant accueillir les espèces vivant dans ce type de vergers.

A Genève, les principales essences exploitées dans les vergers haute-tige appartiennent à la famille botanique des rosacées. Ils produisent des fruits à pépins, comme c'est le cas des pommiers (*Malus domestica*), des poiriers (*Pyrus communis*) et des cognassiers (*Cydonia oblonga*) ou des fruits à noyau comme les cerisiers (*Prunus avium*) ou les pruniers (*Prunus insititia*, *Prunus domestica*). Il est également possible de rencontrer des vergers de noyers (*Juglans regia*). Les arbres de vergers haute-tige sont productifs après huit à dix ans pour des pommiers ou des pruniers, mais seulement après quinze à vingt ans pour des poiriers ou des cerisiers¹⁵ ! La mise en place d'un verger haute-tige représente un investissement sur le long terme^{15,16}, et des soins adaptés durant les premières années sont capitaux pour définir la forme et la santé des arbres et donc leur future qualité de production. Au sol, les surfaces herbacées sont généralement exploitées en prairie de fauche⁵ (prairies semi-naturelles extensives, prairies artificielles extensives). Elles peuvent parfois être pâturées⁵, notamment en fin de saison.



Attention, les vergers haute-tige ne doivent pas être confondus avec les plantations forestières dévolues à la production de bois^{1,2} ou avec les vergers en production intégrée ou biologique dont les fruits sont destinés à la grande distribution.

Valeur biologique

Les vergers haute-tige font partie intégrante du paysage rural suisse⁴. A ce titre, leur préservation présente un intérêt historique, patrimonial et paysager important, auquel s'ajoute un intérêt phytogénétique*.

De plus, les vergers haute-tige jouent un important rôle écologique en tant que réservoirs de biodiversité* dans l'espace agricole⁴. Les arbres haute-tige font partie intégrante de l'habitat* de nombreux oiseaux, dont certaines espèces rares* en Suisse. C'est, par exemple, le cas de la majestueuse huppe fasciée (*Upupa epops*), qui est réapparue récemment dans le canton après vingt ans d'absence²².

Les cavités des vieux arbres sont colonisées par des espèces cavernicoles* comme l'oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ou la chevêche d'Athéna (*Athene noctua*). Autrefois abondante sur le territoire helvétique, cette chouette a presque complètement disparu aujourd'hui⁷. A Genève, quelques dizaines de couples ont été répertoriés et se maintiennent bien, ce qui en fait l'une des populations les plus importantes de Suisse^{7, 8}.

En vieillissant, le bois mort ou pourrissant des arbres accueille également une grande diversité de lichens, de mousses⁵ et d'insectes saproxyliques*. L'organisation du verger avec des zones de végétations de différentes hauteurs, des arbres de différents âges complétée de structures au sol telles que chemins agricoles, pâturages, buissons isolés, etc. offre une mosaïque particulièrement intéressante pour les oiseaux et

un environnement riche en insectes¹⁶. Lorsque les surfaces au sol sont exploitées extensivement en prairie* de fauche, elles offrent un potentiel biologique équivalent à celui des prairies artificielles extensives et semi-naturelles extensives: les plantes à fleur sont nombreuses, diversifiées et constituent un garde-manger abondant pour de nombreux insectes (papillons, coléoptères, sauterelles) et mammifères (campagnols, lièvres, etc.). De plus, la présence de fruits et de bois morts tombés au sol augmente d'autant la quantité de nourriture disponible et donc l'attractivité de ces surfaces pour les petits animaux^{4, 5} (oiseaux, insectes, mammifères). Leur situation dans des espaces agricoles ouverts permet de diversifier l'espace et d'offrir des structures relais. Récemment, des études ont démontré que les surfaces extensives* telles que les vergers haute-tige favorisent le maintien des auxiliaires* des cultures dans l'espace agricole. Sur ces surfaces, la tolérance aux ravageurs* est plus élevée grâce aux prédateurs naturels (coccinelles, araignées, guêpes parasitoïdes*). La présence régulière d'espèces fleuries est également un facteur favorable aux insectes pollinisateurs (abeilles, syrphes). Tous ces organismes utiles aux cultures sont présents dans les vergers haute-tige et colonisent aussi les parcelles cultivées aux alentours. Si le rôle bénéfique des auxiliaires* est aujourd'hui avéré, la mise en pratique est encore discutée: quels types de surfaces extensives* faut-il privilégier? En quelle quantité? Dans quelle disposition spatiale?

Par ailleurs, certains vergers haute-tige jouent un rôle important en matière de conservation, lorsqu'ils sont plantés avec d'anciennes variétés de fruitiers ou avec des variétés locales qui tendent à disparaître. Pour garantir la préservation de ce réservoir génétique, susceptible notamment d'être utilisé à l'avenir dans la création de nouvelles variétés⁵, un réseau national de vergers conservatoires a été mis en place^{6, 21} et différentes initiatives visent à encourager la plantation de variétés anciennes chez les personnes privées comme chez les agriculteurs.

Il existe aujourd'hui plus de 20'000 variétés de pommes à travers le monde, dont plus de 1'000 en Suisse. Parmi cette diversité, les variétés dites «anciennes» ont tendance à disparaître avec la diminution de l'exploitation traditionnelle des vergers. C'est pourquoi plusieurs initiatives d'identification et de conservation ont été initiées. Durant les recensements réalisés par les organisations telles que l'Association Rétropomme ou l'Arboretum d'Aubonne, 36 fruitiers ont été «redécouverts» à Genève, dont une dizaine correspond à des variétés anciennes de cerises, de poires et de pommes typiques du bassin genevois. Ces variétés anciennes sont à présent intégrées dans le programme national de conservation des espèces et font l'objet de plantation dans les vergers conservatoires ainsi que de conservation dans les banques de semence. Des études génétiques sont en cours pour tenter de «démêler» l'origine de ces variétés pas ou peu connues. Des variétés de pommes presque sauvages ou des souches de noyers non greffés ont, par exemple, été découvertes et sont à présent rediffusées au vu de leurs caractéristiques intéressantes⁹.



Le poirier (*Pyrus communis*): autrefois l'arbre fruitier le plus cultivé en Suisse.

Le saviez-vous ?

Le fruit indigène le plus consommé aujourd'hui en Suisse est la pomme (avec une moyenne de 15 kg/an et par personne). Sur la deuxième marche du podium, on retrouve la poire, avec une moyenne de 3 kg/an et par personne. Mais il n'en a pas toujours été ainsi. Durant la fin de l'Ancien Régime, la pomme était considérée comme un fruit destiné au peuple et c'est la poire qui était recherchée par l'aristocratie et largement cultivée²⁰. A la fin du XIX^e siècle, le poirier était l'arbre fruitier le plus répandu et le plus apprécié en Suisse, avant que la tendance ne s'inverse durant le début du XX^e siècle¹⁹.

Dynamique

Les vergers haute-tige sont trop exploités pour présenter une dynamique naturelle. Ils sont entretenus et maintenus sous leur forme actuelle afin d'assurer leur exploitation.

Gestion

Evolution historique

Les vergers haute-tige ont peu à peu disparu dans l'agriculture, car ils ne répondaient plus aux critères de production et de consommation de ces dernières décennies. En effet, dans le contexte de rationalisation, de spécialisation et de mécanisation auquel l'agriculture suisse a été astreinte pour répondre aux nouvelles demandes des consommateurs et survivre face à la concurrence internationale, la production fruitière s'est drastiquement réorientée depuis le milieu du XIX^e siècle¹⁵. Les vergers haute-tige correspondent à une production extensive* de moindre productivité et ils ont souvent été abandonnés au profit de formes de culture permettant la mécanisation. Le maximum de densité autorisée par l'OPD* pour la reconnaissance d'un verger haute-tige est de 120 arbres par hectares (à titre de comparaison, les vergers en production intégrée ou biologique* comptent en général 1'500 à 3'000 arbres par hectare)¹⁷.

La comparaison des premiers relevés de l'OFS*, réalisés après la Deuxième Guerre mondiale, montre que le canton aurait perdu plus d'une centaine de milliers d'arbres fruitiers entre cette époque et le début des années 1990¹¹. En 1991, le recensement fédéral identifiait à Genève un peu moins de 17'000 arbres^{3, 11, 12}, contre plus de 130'000 en 1951, soit une perte de plus de 85% de l'effectif. Plus récemment, les CJB*

ont réalisé une analyse de l'évolution des vergers sur quatre communes genevoises (Meyrin, ville de Genève, Collonges et Avully) en comparant l'occupation du sol de 1932 (sur la base de photographies aériennes) et celle de 2014 (d'après la carte des milieux naturels)¹⁴. Le résultat est édifiant ! Ces communes ont vu disparaître entre 90 et 95% des surfaces dévolues aux vergers haute-tige¹⁴. Sur la base d'un dénombrement d'arbres réalisé par photo- interprétation sur 30 parcelles témoins, l'étude estime également que sur les 38'000 arbres fruitiers existants en 1932, il n'en resterait que 2'780 sur l'orthophotographie* de 2012, soit une réduction d'effectif proche des 93 %¹⁴. Notons que ce chiffre est largement supérieur à la moyenne suisse obtenue par l'OFS*, qui estime à 30% la perte d'effectifs fruitiers entre 1951 et 1991¹¹.

Outre l'évolution agricole citée ci-avant, il faut aussi mentionner l'étalement progressif des structures construites (habitations, commerces, activités économiques). En se développant principalement à la lisière des zones d'habitations¹³, précisément là où la plupart des vergers étaient traditionnellement plantés, elles ont pris la place de ces derniers. Une comparaison des photographies aériennes de 1932, 1972 et 2014, centrées sur la commune de Meyrin, illustre clairement la régression des vergers situés à proximité directe du village, graduellement remplacés par des zones bâties¹⁵ (Figure 1).

On peut toutefois supposer que, même si ces zones n'avaient pas été urbanisées, les vergers haute-tige auraient tout de même disparu dans une certaine mesure, ce mode de culture n'étant économiquement plus viable. Si, pour Meyrin, la réduction des surfaces de vergers a été drastique, cela n'a pas été le cas partout, ou du moins pas avec une telle ampleur.

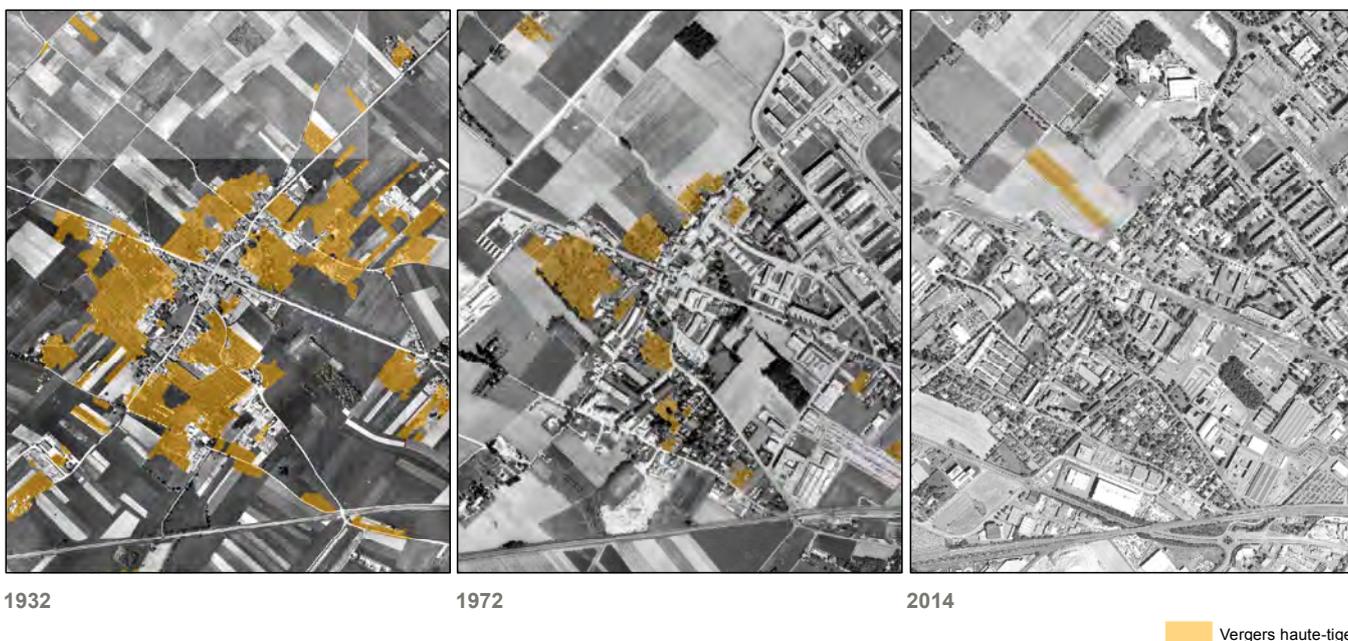


Figure 1 : localisation des parcelles de vergers haute-tige à Meyrin entre 1932 et 2014, le long de la route de Meyrin (tronçon route du Mandement – rue Lect).
Source : www.ge200.ch/carto/ et SITG. On distingue sur la photographie aérienne de gauche une forte densité de vergers haute-tige aux abords directs du village. Durant la phase d'urbanisation de ces dernières décennies, la quasi-totalité de ces arbres a été remplacée par des zones urbaines (image de droite).

Production et commercialisation

A l'exemple des pommes, historiquement transformées et largement consommées sous forme de jus et de cidre jusqu'au milieu du siècle passé, le marché s'est orienté vers des fruits frais requérant une période de garde qui a pu être énormément allongée grâce au développement de chambres frigorifiques et des transports. L'évolution de cette consommation ainsi que le contexte commercial internationalisé ont fait évoluer les critères de production vers une offre en fruits basée sur une qualité gustative de consommation des fruits de table (contrairement à la croyance populaire, la plupart des anciennes variétés était prévues pour le cidre), ainsi que de nouveaux critères visuels et de conservation. Les producteurs ont alors exploité de nouvelles variétés répondant à l'évolution des mœurs. Ils ont également développé de nouvelles techniques de plantation et de protection contre les maladies, telles que la tavelure (maladie qui crée de petites taches sur les pommes) qui avaient auparavant moins d'importance. Les vergers haute-tige représentent donc un système de production aujourd'hui incompatible avec la demande de la grande distribution de fruits calibrés, de haute qualité visuelle et de longue conservation. En termes d'exploitation, les arbres haute-tige rendent les travaux de production (taille, traitements phytosanitaires, régulation de la charge, etc.) beaucoup plus difficiles. En effet, l'accès par des échelles comporte des risques de chute et les travaux d'entretien ne sont pas ou peu mécanisables. La mise en production étant tardive, les vergers haute-tige représentent également un investissement sur le long terme, impliquant des risques économiques élevés pour les agriculteurs. Au vu de la disparition des vergers haute-tige, des soutiens étatiques ont été mis en place au début des années 1990 par le biais de la politique agricole fédérale pour maintenir les vergers existants et en limiter l'arrachage.

Préservation

Récemment, grâce à une prise de conscience de l'importance de ces vergers, des efforts ont été réalisés pour valoriser les produits des vergers haute-tige. Face à l'érosion des surfaces qui leur étaient dévolues, l'association Pro Natura a lancé, dès 1993, un projet intitulé « Vergers haute-tige ». Cette initiative, soutenue par la DGAN*, cherche à sensibiliser les citoyens au rôle paysager et écologique des vergers haute-tige, tout en œuvrant concrètement pour leur maintien³. De nouvelles plantations, ainsi que des mesures destinées à assurer le renouvellement des vergers existants sont, par exemple, régulièrement entreprises³. Des conseils sont également prodigués aux propriétaires afin d'assurer l'entretien sur le long terme, car peu de personnes détiennent encore le savoir nécessaire pour gérer de tels vergers. La promotion de mesures favorables à la biodiversité* est également incluse dans les conseils. Il est notamment possible d'installer divers nichoirs, ce qui accroîtra encore davantage la valeur écologique des vergers et qui favorisera la présence d'abeilles sauvages (primordiale pour une récolte), de passereaux ou de chauves-souris⁵. De plus, le maintien sur pied de quelques vieux arbres ou d'arbres morts est un formidable atout pour la biodiversité*. L'entre-

tien extensif* des surfaces herbacées* est également préconisé. Les pratiques recommandées s'apparentent alors aux modes de gestion décrits dans les fiches prairies artificielles extensives et prairies semi-naturelles extensives. Ces conseils « écologiques » complètent ceux donnés par l'Union fruitière lémanique qui met à disposition un bulletin mensuel pour les particuliers sur la conduite et l'entretien des arbres haute-tige¹⁹.

Si la qualité esthétique et commerciale des fruits produits par les arbres haute-tige n'est pas comparable à celle provenant des vergers en production intégrée et biologique, l'évolution de la sensibilité de certains consommateurs permettrait à l'avenir la valorisation des produits fruitiers haute-tige, à l'image de certains labels¹⁸ mettant spécifiquement en valeur les particularités de ces vergers à caractères historique et patrimonial. La production de jus ou d'autres produits dérivés est la principale filière de valorisation de ces fruits. La production Bio, sous label spécifique, voire la vente directe de produits artisanaux et/ou innovants semblent être à l'heure actuelle les meilleures pistes pour revaloriser les vergers haute-tige; les coûts de



Le saviez-vous ?

La pomme apparaît historiquement dans beaucoup de symboles. Tandis qu'en latin « *malus* » signifie pomme ou mauvais, le mot « pomme » a été plus largement utilisé pour les fruits, à l'exemple de la tomate, qui fut d'abord nommée « pomme d'amour »²³. La pomme apparaît dans de nombreuses religions avec un caractère mystique ou interdit. Dans la tradition grecque, la pomme symbolisait la tentation qui mène à la perte ou à la guerre, mais également à la beauté. Dans la tradition chrétienne, elle symbolise le péché originel et, dans la mythologie nordique, l'immortalité et les pouvoirs de guérison. Plus récemment, la pomme est toujours très présente dans l'imaginaire et se retrouve dans le conte pour enfants « Blanche-Neige et les sept nains » comme fruit empoisonné ou dans le mythe de Guillaume Tell. On peut également citer des symboles d'actualité avec les logos de succès commerciaux tels que les Beatles (Apple Corp.), les produits électroniques Apple ou le surnom de la ville de New York (« the big apple »).

production restant trop élevés pour permettre une production rentable sans soutiens financiers spécifiques. Enfin, la plantation d'arbres haute-tige par des personnes privées, dans des parcs ou d'autres espaces publics, pourrait également contribuer au maintien de ce patrimoine.

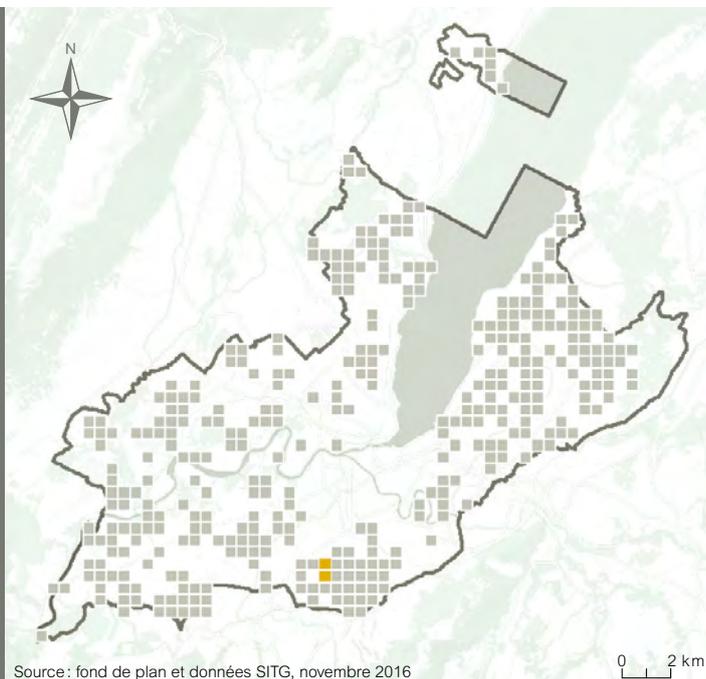
Des initiatives d'agriculture dite «écologique intensive» sont également testées (agroforesterie*, permaculture*, cultures associées*) et pourraient représenter des pistes complémentaires pour valoriser les fruitiers haute-tige.

Où observer ?

Un peu partout en zone agricole. Par exemple au lieu-dit les Châtaigniers (Plan-les-Ouates).

Quand observer ?

En avril-mai, pour observer la floraison des fruitiers et en particulier les fragiles fleurs de cerisiers.



Espèces

Horticoles* :

Cognassier (*Cydonia oblonga*), noyer royal (*Juglans regia*), pommier cultivé (*Malus domestica*), cerisier ou merisier (*Prunus avium*), griottier (*Prunus cerasus*), prunier (*Prunus domestica*), mirabellier (*Prunus domestica* subsp. *syriaca*), prunier à greffer (*Prunus insititia*), pêcher (*Prunus persica*), poirier cultivé (*Pyrus communis*).



Oreillard gris

Plecotus austriacus



Chevêche d'Athéna

Athene noctua

Torcol fourmilier

Jynx torquilla

Rougequeue à front blanc

Phoenicurus phoenicurus

Huppe fasciée

Upupa epops



Grande sauterelle verte

Tettigonia viridissima



Carpocapse des pommes et des poires (ravageur*)

Cydia pomonella

Flambé

Iphiclides podalirius



Aegosome à antennes rudes
Bupreste du poirier

Aegosoma scabricornis

Agilus sinuatus

Anthaxia candens

Pique-prune (disparu ?)

Osmoderma eremita

Saperde à échelons

Saperda scalaris

Illustrations



Pêcher (*Prunus persica*)



Noyer royal (*Juglans regia*)



Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)



Saperde à échelons (*Saperda scalaris*)



Flambé (*Iphiclides podalirius*)



Verger mi-tige de cerisiers (*Prunus avium*), Plein Vent (Plan-les-Ouates).



Références

1. Delarze R. & Gonseth Y., Guide des milieux naturels de Suisse: Ecologie – Menaces – Espèces caractéristiques, Rossolis, Bussigny, 424 p., (2008)
2. Terrisse J., Guide des habitats naturels de Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 476 p., (2012)
3. Site web et fiches Pro Natura Genève, projet Vergers: www.pronatura-ge.ch/Vergers (informations de juin 2015)
4. DGNP* & ECOTEC Environnement S.A., Fiches pratiques sur la gestion et l'entretien de la nature à Genève – Fruitiers en ville, (2012)
5. SRVA*, Vergers haute-tige, Diversité-Paysage-Patrimoine, (1998)
6. Site web de Rétropomme: www.retropomme.ch/WP/ (informations de janvier 2016)
7. Site web de la DGNP*, page sur la chouette Chevêche: ge.ch/nature/faune/groupe-faunistiques/oiseaux/rapaces-nocturnes/chouette-cheveche (informations de juin 2015)
8. Collectif, Opération Chevêche: programme transfrontalier pour la protection de la chouette chevêche et de son habitat, (2000)
9. Bachhofer B., Communications personnelles, Association Rétropomme, (mars 2017)
10. Site de ComprendreChoisir, Vergers: verger.comprendrechoisir.com/comprendre/arbre-fruitier (informations de juin 2015)
11. Site web de la Confédération, page statistique sur l'agriculture: tableau standard de l'OFS* « Arbres fruitiers sur prairies et champs: développement depuis 1961 »: www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees/tableaux.assetdetail.105188.html (informations de septembre 2015)
12. Site web de la Confédération, page statistique sur l'agriculture: tableau standard de l'OFS* « Arbres fruitiers sur prairies et champs selon les espèces (hautes, demi et basses tiges) – en 1991 »: www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees/tableaux.assetdetail.80966.html (informations de septembre 2015)
13. OFS*, L'utilisation du sol: hier et aujourd'hui – Statistique suisse de la superficie, Neuchâtel, 31 p., (2001)
14. CJB*, Evolution du couvert arboré hors forêt (selon RCVA) du canton de Genève, 8 p., (2015)
15. CIRTA*, Arboriculture fruitière, LmZ, (2005, réimprimé 2008)
16. Häseli A., Weibel F., Brunner H., König P., Benninger P., Arboriculture fruitière biologique haute-tige, FiBL, (2016)
17. Leumann M., Amsler P., Bravin E., Kilchenmann A., Production de pommes: techniques culturales et rentabilité, Revue suisse vitic. Arboric. Hortic., vol 41:295-297, (2009)
18. Site d'Hochstamm-suisse: www.hochstamm-suisse.ch (informations de mars 2017)
19. Site de l'Union fruitière lémanique: www.fruits-vaud-geneve.ch (informations de mars 2017)
20. Oghina-Pavie C., Poires et pommes de l'Anjou au XIX^e siècle. Variétés anciennes et modernes Université d'Angers, (2013)
21. Site web de Pro Specie Rara: www.prospecierara.ch (informations de janvier 2016)
22. Collectif, Nature en ville: une écologie urbaine pour tous – Le verger des Hutins, 2 p., (2014)
23. Brunel S., Croquer la Pomme, l'histoire du fruit qui a perdu le monde et qui le sauvera, JACLattès, (2016)

Auteurs Sophie Pasche, Catherine Bertone, Yves Bourguignon, Pascal Martin, Florian Mombrial, Patrice Prunier **Collaborateurs** Laure Figeat, Dominique Fleury, Anne-Laure Maire **Illustrations** (dans l'ordre d'apparition de gauche à droite et de haut en bas): Manuel Faustino – Verger haute-tige, Plein Vent (Plan-les-Ouates); Pascal Martin – *Malus domestica*; Jonas Duvoisin – *Prunus cerasus*; Pascal Martin – *Cydonia oblonga*; Jacques Gilliéron – *Upupa epops*; Jacques Gilliéron – *Phoenicurus phoenicurus*; Erik Tauno, via Wikimedia Commons – *Pyrus communis*; Michelangelo, via Wikimedia Commons – Le fruit défendu, reproduction de la fresque de la Chapelle Sixtine; Pro Specie Rara – *Malus domestica*; Sophie Pasche – *Prunus persica*; Florian Mombrial – *Juglans regia*; Jacques Gilliéron – *Jynx torquilla*; Mickaël Blanc – *Saperda scalaris*; Florian Mombrial – *Iphiclides podalirius*; Manuel Faustino – Verger mi-tige de cerisiers, Plein Vent (Plan-les-Ouates) **Contributeurs voir** [ici](#).

Ce document appartient au corpus de fiches descriptives des milieux genevois. L'ensemble des fiches est accessible et téléchargeable [ici](#). Le mode d'emploi des fiches est accessible [ici](#). Les termes annotés (*) sont décrits dans le glossaire [ici](#). La liste des acronymes est accessible [ici](#). Date de publication: Mai 2020.