

Fig.14 : Les cours d'eau, principaux éléments naturels structurants

Fig.15: grenouille rousse (source:KARCH)

4.2 Occupation du sol, sites et paysage¹⁰

Les milieux naturels protégés

Les espaces naturels présents sur le territoire communal sont principalement localisés le long des trois cours d'eau bordant les limites communales. La végétation des rives est considérée par la législation fédérale comme un biotope digne de protection (art 18 LPN). Par ailleurs, il faut également mentionner l'existence du plan de protection de rives de l'Arve dont le périmètre occupe 4 ha du territoire communal, dans le secteur de Villette.

La législation genevoise protège également les surfaces de compensation écologique (LFaune, art. 4) par le biais de mesures de protection à caractère permanent ou momentané.

La diversité faunistique

L'inventaire faunistique se base sur les données recensées par le Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF). Des espèces de la plupart des groupes faunistiques ont été observées sur le territoire communal, mis à part les batraciens qui ne figurent pas dans la base de données du CSCF pour la commune de Thônex. Certaines espèces comme la grenouille rieuse (*Rana ridibunda*) ou la grenouille rousse (*Rana temporaria*) sont néanmoins certainement présentes sur le sol communal.

Plusieurs mammifères, qui colonisent facilement les milieux semi-naturels, voire urbanisés, sont présents sur le territoire de la commune. Il s'agit notamment d'espèces terrestres telles que le renard (*Vulpes vulpes*), la fouine (*Martes foina*), le hérisson (Erinaceus europaeus) et le rat noir (*Rattus rattus*), qui est considéré comme particulièrement menacé. D'autres mustélidés et rongeurs, dont le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) potentiellement menacé, y ont été observés il y a plus de 20 ans. Il est probable que ces espèces occupent toujours la commune, sachant que celle-ci abrite de nombreux milieux susceptibles de leur fournir des refuges (cultures et surfaces ouvertes). Par ailleurs, quatre

28

¹⁰ Le Bureau de travaux et d'études en environnement (BTEE) a réalisé, en tant que sous-traitant du bureau B+C, les parties relatives aux milieux naturels (faune et flore).



Fig.16: couleuvre vipérine (source: www.shna-autun.net/ herpeto.html)



Fig.17: criquet des mouilles (source : home.hccnet.nl/.../ sprinkhanen/veld_osc.html)

espèces de chauve-souris ont été recensées, dont 3 sont considérées comme menacées. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées par la législation fédérale¹¹.

Depuis 1972, les observations recensées portant sur des reptiles font état de la présence de cinq espèces spécifiques : le lézard agile (Lacerta agilis), le lézard des murailles (Lacerta muralis), la couleuvre à collier (Natrix natrix), la couleuvre d'esculape (Zamenis longissima), ainsi que la très menacée couleuvre vipérine (Natrix maura). L'habitat de cette dernière se limite très probablement aux rives de l'Arve. L'observation la plus récente date de 1999, année durant laquelle la couleuvre d'esculape fut repérée. A l'instar des autres espèces de reptiles, cette couleuvre est protégée par la législation fédérale.

Les insectes sont très fortement représentés (orthoptères, papillons, etc...) à Thônex. Parmi ceux-ci, il faut relever :

- la libellule considérée comme potentiellement menacée (Orthetrum brunneum).
- quatre espèces d'orthoptères figurant sur la liste rouge dont l'oedipode turquoise (Oedipoda caerulescens) protégé et le rarissime criquet des mouilles (Euchorthippus declivus) considéré comme étant proche de l'extinction. Cette dernière observation devrait toutefois être confirmée.

Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève, la commune compte 40 espèces nicheuses. Environ la moitié d'entre elles colonisent les espaces urbains (zone de villas et autres), ce qui souligne l'importance des jardins privatifs et autres surfaces semi-naturelles présentes en milieux urbanisés en matière de protection de l'environnement. Ces milieux sont occupés notamment par le rouge-queue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), qui figure dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de Suisse en tant qu'espèce potentiellement menacée.

¹¹ Les espèces protégées au niveau fédéral sont recensées dans l'annexe 3 de l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, RS 451.1) du 16 janvier 1991.

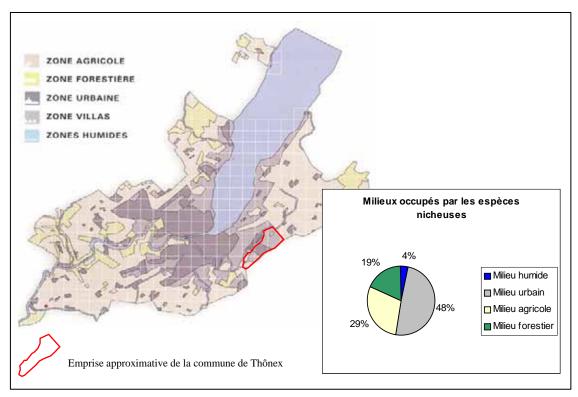


Fig. 18: Occupation du territoire par l'avifaune



Fig.19 : Rougequeue à front blanc (www.teuva.fi/maisema/ dk02/phopho10703.html)

Les espaces agricoles (29%) et les espaces forestiers (19%) sont également utilisés par les oiseaux nicheurs, mais dans une moindre mesure. Cette situation découle directement du fait que la majeure partie du territoire communal est urbanisée, ce qui réduit d'autant les possibilités de refuge des espèces au sein des autres environnements. Les milieux humides qui abritent seulement 4 % des espèces recensées semblent anecdotiques. Ils abritent toutefois une espèce figurant sur la liste rouge, à savoir le martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis), considéré comme vulnérable, qui niche sur les rive de l'Arve.

Malgré la mauvaise qualité générale de ses eaux et les très faibles débits de la période estivale, la Seymaz abrite un peuplement piscicole relativement diversifié, essentiellement sur la partie aval s'écoulant sur le territoire communal (secteur favorable puisqu'il est non canalisé et ombragé). Depuis 1980, 17 espèces ont été observées, dont cinq sont exotiques et indésirables (poisson chat, perche soleil ou poisson rouge par exemple).

Le tronçon amont du Foron abrite quant à lui population d'écrevisses (Pacifastacus Ieniusculus) qui a définitivement chassé les écrevisses indigènes (écrevisses à pattes blanches notamment). La truite de rivière (Salmo trutta), le vairon et le chevaine sont les espèces piscicoles les plus fréquemment rencontrées dans le Foron. De manière occasionnelle, des observations localisées de gardons (Rutilus rutilus) et de goujons (Gobio gobio) provenant du lac de Machilly sont à signaler, ainsi que quelques ombres communs (Thymallus Thymallus) venus de l'Arve. Il faut noter que le Foron bénéficie d'un alevinage régulier en truites.

L'intérêt piscicole de l'Arve est essentiellement lié à la présence de la truite de rivière (Salmo trutta) et de l'ombre commun (Thymallus thymallus), protégée dont les captures sont espèce fortement limitées. Avec les premiers reculs de la pollution industrielle, ces deux espèces, qui avaient régressé ces dernières décennies, ont retrouvé des conditions acceptables pour leur existence et leur reproduction. Outre ces deux espèces emblématiques, la faune piscicole du tronçon genevois était composée, en 2000, de dix espèces. A l'exception des truites de rivière et lacustres, de l'ombre et du chevaine (Leucinus ceptalus), la présence de la plupart de ces espèces n'est cependant qu'occasionnelle.

La diversité floristique

La dernière cartographie du canton de Genève montre un déficit de 277 espèces au km², principalement dans le centre urbain et dans la zone nord-est de la commune. Cette situation tient sans doute au fait que les échanges entre les populations végétales sont compromis par une occupation du territoire dense et par une urbanisation croissante. Dans le tissu urbain central, les espaces verts sont d'ailleurs peu nombreux. Tous ces éléments sont des facteurs limitant grandement la diversité floristique communale et ne favorisant pas la mise en réseau des milieux naturels. On relèvera néanmoins que le milieu urbain peut s'avérer être un écosystème diversifié, notamment lorsque les principes « Nature en ville » sont favorisés.

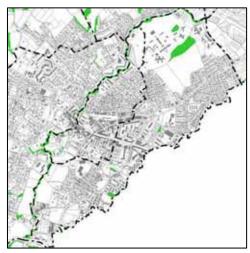


Fig.20: Les espaces forestiers

Les milieux forestiers

Le cadastre forestier cantonal fait état d'environ 11 ha de surface forestière présents sur le territoire communal, dont 6,4 ha environ sont classés en zone bois et forêt. Toutes ces structures arborescentes jouent un rôle important autant comme biotopes qu'en tant qu'éléments structurants du paysage.

Le Plan directeur forestier cantonal définit pour les milieux forestiers des fonctions qui induisent des principes de gestion spécifiques. Parmi ces fonctions, celle d' « espace forestier », pour lequel les intérêts écologiques, sociaux et économiques sont présents à part entière et cohabitent sans que l'un d'entre eux ne soit prépondérant. Cet espace doit être géré en respectant ses caractéristiques propres afin de garantir la pérennité des peuplements et de l'ensemble des intérêts en présence. Sur le territoire communal, cette fonction est attribuée aux peuplements forestiers du secteur de Belle Idée. L'intérêt écologique de ces surfaces est en effet limité en raison d'une fréquentation importante du public, qui est d'ailleurs appelée à augmenter dans les prochaines années.

La fonction de « conservation de la nature et des structures paysagères » est attribuée en cas de présence d'associations végétales particulières, de refuges ou de gagnages pour la faune. Cette fonction concerne notamment les petits massifs et les cordons forestiers qui jouent un rôle important dans le maillage écologique bénéfique à la faune et la flore, ainsi qu'à la structure des paysages. Elle est également parfois attribuée à certains boisés en milieu urbanisé, même si de prime abord leur aspect naturel semble limité. A Thônex, l'ensemble des surfaces forestières situées le long de la Seymaz et du Foron sont considérées comme relevant de cette fonction.

Les réseaux écologiques

D'une manière générale, la commune se caractérise par des structures naturelles morcelées offrant peu de possibilités de déplacement. Cette situation est encore renforcée en raison de l'absence de liaisons entre les différents biotopes, telles que par



Fig.21 : Espaces agricoles et cordons boisés

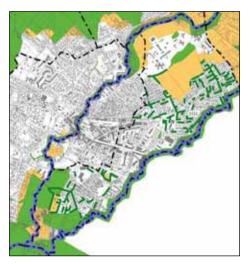


Fig.22: Les réseaux écologiques

exemple les structures arborescentes qui font figure de biotope-relais optimaux, en particulier pour la grande faune. Par ailleurs, la commune abrite plusieurs voies de communication dont le trafic dépasse 10'000 véhicules/jour, ce qui en fait des barrières quasiment infranchissables pour la faune.

Toutefois, il faut relever la présence des cordons boisés longeant les cours d'eau qui permettent le déplacement et les échanges génétiques pour la petite et moyenne faune, ce malgré les voies routières. Ces couloirs de déplacement, qui font partie intégrante des pénétrantes de verdure identifiées dans le Plan directeur cantonal, constituent un réseau écologique à l'échelle communale, voire régionale, dans le sens où ils permettent l'accès à la grande zone agricole abritant le réseau agro-environnemental des Trois Nants et s'étirant de l'extrémité nord de la commune de Thônex jusqu'aux massifs forestiers transfrontaliers de Jussy et Veigy-Foncenex (France). Les projets de renaturation ainsi Sevmaz que la environnementale projetée dans le cadre du Contrat de rivière du Foron contribueront, dans le futur, à optimiser ces éléments de liaison biologique.

Le paysage naturel

Le paysage naturel de la commune de Thônex est essentiellement caractérisé par les cours d'eau (Seymaz et Foron) et leurs cordons boisés riverains. Ceux-ci constituent les seules pénétrantes de verdure identifiées sur le territoire communal et peuvent être considérées comme les principales, voire les seules entités naturelles structurantes du paysage.

A cela s'ajoute la forêt de Belle Idée dont la structure arborescente rompt la monotonie des surfaces agricoles environnantes. Toutes ces surfaces boisées sont des éléments constitutifs essentiels de l'armature verte communale. Les autres éléments naturels tels que les arbres isolés et les espaces verts sont quant à eux très dispersés.



Fig.23 : Espaces affectés en zone agricole



Fig.24 : Surfaces de compensation écologiques



Fig.25 : Espaces agricoles et espaces habités

La surface agricole

Le nombre d'exploitants actifs sur le territoire communal est relativement faible. La surface agricole utile (SAU) de Thônex s'élève à 98 ha, parmi lesquels seuls 40, situés à l'extrémité sud de la commune, sont affectés en zone agricole. A cela s'ajoute à l'heure actuelle environ 47 ha de surfaces agricoles classées en zone villa (zone 5) situées au nord, dans les secteurs de Belle-Idée et des Sillons. C'est là que se développe l'important projet d'urbanisation du MICA (Mon Idée et Communaux d'Ambilly). Dans ce cadre, un diagnostic agricole a été réalisé pour permettre de préciser les impacts du projet sur les différentes exploitations agricoles concernées, proposer des pistes pour concrétiser les mesures de compensation à mettre en oeuvre¹².

Les surfaces de compensations écologiques (SCE) se présentent sous la forme de prairies extensives qui se situent principalement dans le secteur de Bel Air, le long de la Seymaz. Elles permettent une transition douce entre les surfaces exploitées et les milieux naturels adjacents et font ainsi office de zone tampon augmentant l'attractivité de ces derniers. Il convient de souligner qu'une relativement forte proportion de la zone agricole est utilisée à des fins non agricoles (habitations et prolongement notamment).

Les prairies, jardins et espaces verts

Malgré un fort taux d'urbanisation (environ 84% de zone à bâtir), la commune de Thônex a conservé un caractère semi-naturel, du fait des nombreux jardins privatifs liés au type d'habitations (villas). La présence de plusieurs espaces verts, qui totalisent ensemble une surface de 8,5 ha environ (espaces de délassement et cimetières), contribue également à la densification du maillage vert communal.

Quand bien même la zone de villas peut, sur le plan écologique, être comparée à un espace urbain, la commune de Thônex possède ainsi un

_

¹² AgriGenève, Diagnostic agricole PAC MICA, août 2005.



Fig.26 : Thônex, un riche réservoir de sites naturels

potentiel certain, en terme de diversité d'habitat pour la faune et la flore. La juxtaposition de structures telles que les arbres isolés, les bosquets, les jardins, les zones humides, etc. forme effectivement en puissance une mosaïque de milieux très attractifs sur le plan biologique.

La multiplicité de micro-habitats urbains variés, présentant des analogies avec des habitats naturels, peut également contribuer à recréer des conditions favorables à une faune et une flore très diversifiée. Les autorités communales semblent d'ailleurs avoir déjà assimilé cette notion, plusieurs actions ayant été entreprises dans ce sens. Entre autres exemples, on peut citer la mise en place d'une toiture végétalisée pavillon provisoire de la sécurité sur municipale, ainsi que la plantation de haies vives et « l'abandon » en jachère de certaines surfaces non construites. De telles initiatives doivent être encouragées et promues, notamment direction des propriétaires privés.

L'Atlas du territoire genevois

L'image donnée par l'Atlas du territoire genevois l'ancienneté de l'urbanisation démontre Thônex. Datant de 1812, le cadastre napoléonien indique effectivement plusieurs petits groupements bâtis sur le territoire communal: Thônex, Petit-Thônex, Moillsulaz, Frossard, Villette. Les trois premiers d'entre eux ont formé les noyaux de base à partir desquels l'urbanisation de la commune s'est développée. En revanche, les hameaux de Frossard et Villette n'ont, au cours des siècles, pas véritablement connu d'extension de leur tissu bâti. Ils ont conservé jusqu'à nos jours leurs structures anciennes et méritent, à ce titre, de bénéficier de mesures de protection appropriées. L'Atlas montre également l'existence au XIX^e siècle d'une entité bâtie sur le site de Bel-Air.

Les sites archéologiques

Le Service d'archéologie a identifié cinq sites archéologiques sur le territoire de Thônex. Les vestiges d'une ancienne église ont été trouvés au village de Thônex (église Saint-Pierre). Une ancienne chapelle (Saint-Nicolas) a été identifiée à l'ouest du hameau de Frossard. Le site présumé du château Blanc, datant de 1600, a

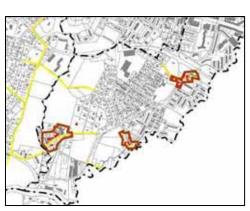


Fig.27 : Les sites bâtis et les voies historiques

été délimité au nord-est du hameau de Villette. Un dolmen, dont le nom de « Pierre-à-Bochet » a perduré dans la toponymie locale, a été découvert au carrefour entre la route de Jussy et le chemin de la Mousse. Enfin, le tracé d'un aqueduc romain de Cranves du ler siècle, qui alimentait la ville de Genève à partir des Voirons, est identifié le long de la rue de Genève.

Les sites bâtis et le patrimoine

La commune de Thônex possède sur son territoire nombre important de un sites patrimoniaux d'intérêt. Les trois groupements de Thônex, Fossard et Villette représentent les sites hérités les plus remarquables. Composés de nombreuses constructions anciennes recensées, ces sites sont relevés par l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (ISOS). Les hameaux de Fossard et de Villette font par ailleurs l'objet de plans de site respectivement 2003 et 2005, ce qui assure leur protection d'un point de vue patrimonial, tout en permettant leur évolution.

Outre la Pierre à Bochet, l'Eglise St-Pierre à la route de Thônex figure parmi les objets classés selon les dispositions de la Loi cantonale sur la protection des monuments, de la nature et des sites. Cinq ifs situés à la route de Villette sont également au bénéfice de ce classement.

Les voies historiques

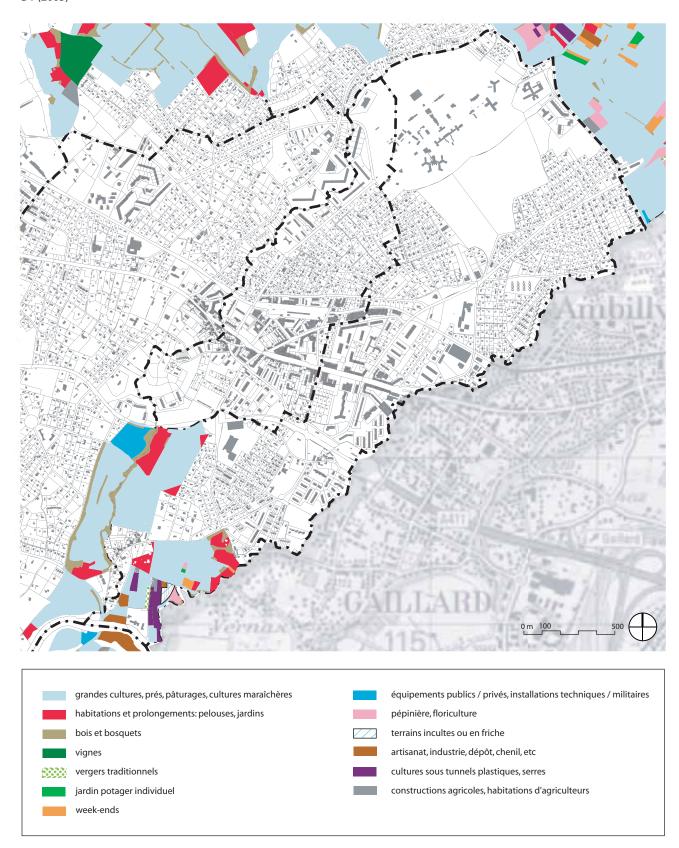
A l'image des sites bâtis, les voies historiques représentent une importante part de notre patrimoine culturel. Afin de les protéger, ces voies ont été répertoriées dans l'inventaire des voies de communications historiques (IVS). A chaque tracé est attribuée une évaluation de sa substance (tracé historique sans substance / avec substance / avec beaucoup de substance) et son intérêt relatif (importance locale / régionale / nationale).

Pour le territoire de Thônex, deux cheminements ont un intérêt national : la rue de Genève et la route de Mon-Idée. Aucune substance n'est cependant attribuée à ces voies. En revanche, plusieurs autres tronçons possèdent des qualités patrimoniales. Ce sont la portion du chemin de Villette, entre Villette et Frossard, le chemin du Bois-de-Arts, entre l'avenue des Verchères et l'avenue de Thônex, ainsi qu'une portion réduite du chemin de la Mousse. Tous trois possèdent un intérêt d'importance régionale. En outre, une grande partie de l'avenue de Bel-Air et trois sections de chemins rayonnant depuis la clinique possèdent une substance historique.

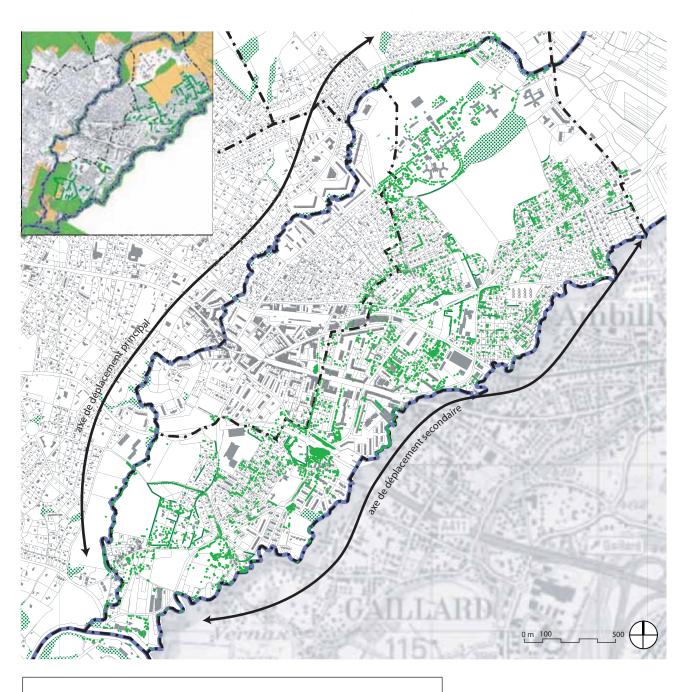
Le maintien de la substance historique des voies implique une certaine retenue dans l'usage qui en est fait. Un trafic trop important, ou des aménagements lourds pourraient en effet nuire à leurs qualités. Des mesures de modération de la circulation pourraient être envisagées afin de garantir à long terme la valeur de ces espaces.

INVENTAIRE DE LA ZONE AGRICOLE

DT (2005)



ARBORISATION ET COULOIRS BIOLOGIQUES

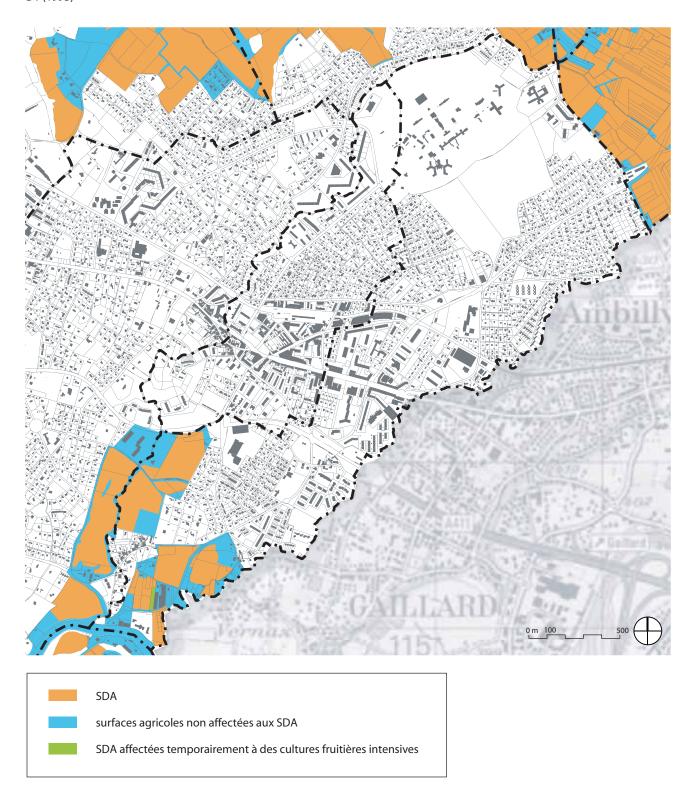


cadastre forestier

• Inventaire indicatif des arbres isolés (1974)

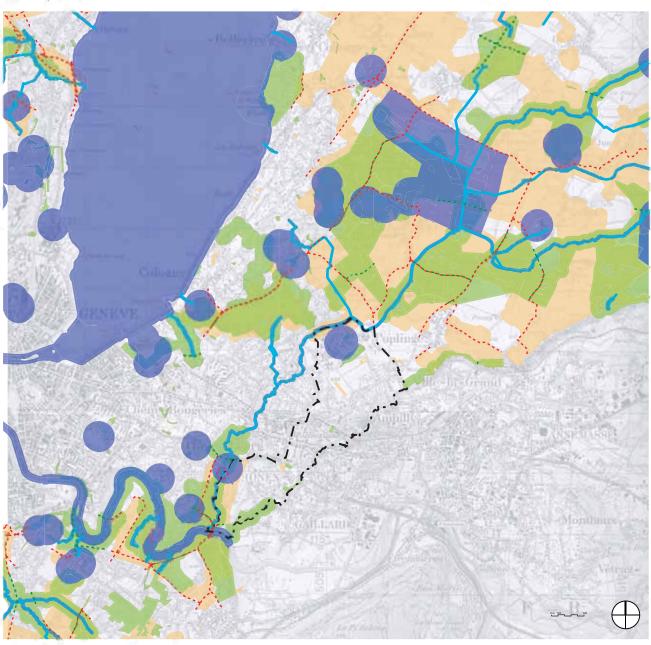
SURFACES D'ASSOLEMENT

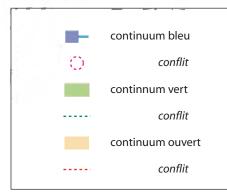
DT (1993)



CONTINUUMS vert, bleu et jaune

Plan de synthèse, DT(2005)





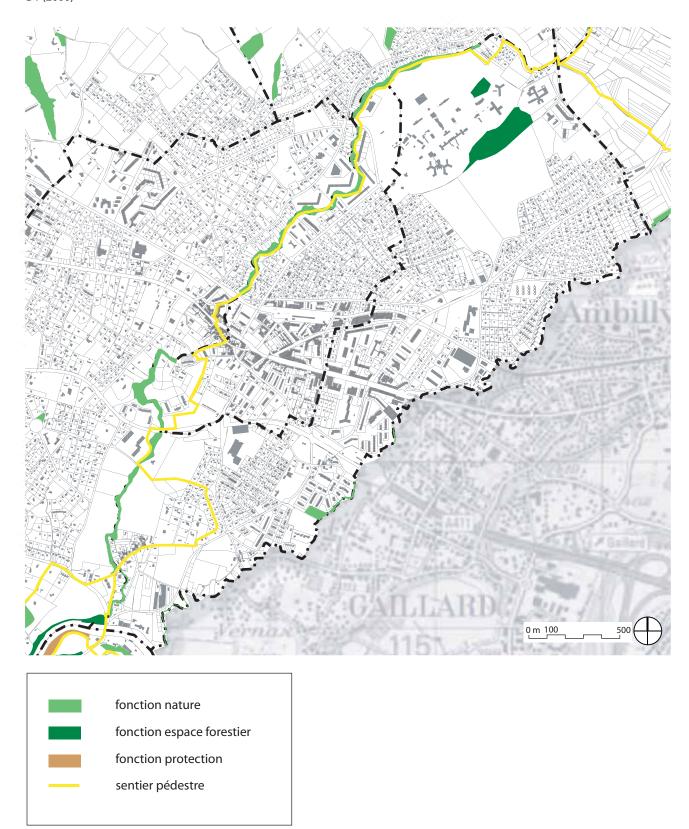
Les **réseaux écologiques** peuvent se diviser en plusieurs catégories selon le biotope qu'ils représentent (réseau **forestier** *vert*, **aquatique** *bleu*, et **agricole extensif** ou prairial sec *jaune*).

Un **continuum** permet de visualiser les zones de déplacement important pour les différents groupes d'espèces et les secteurs déconnectés (potentiellement fragilisés).

Les **conflits** sont les obstacles au déplacement de chaque groupe d'espèce.

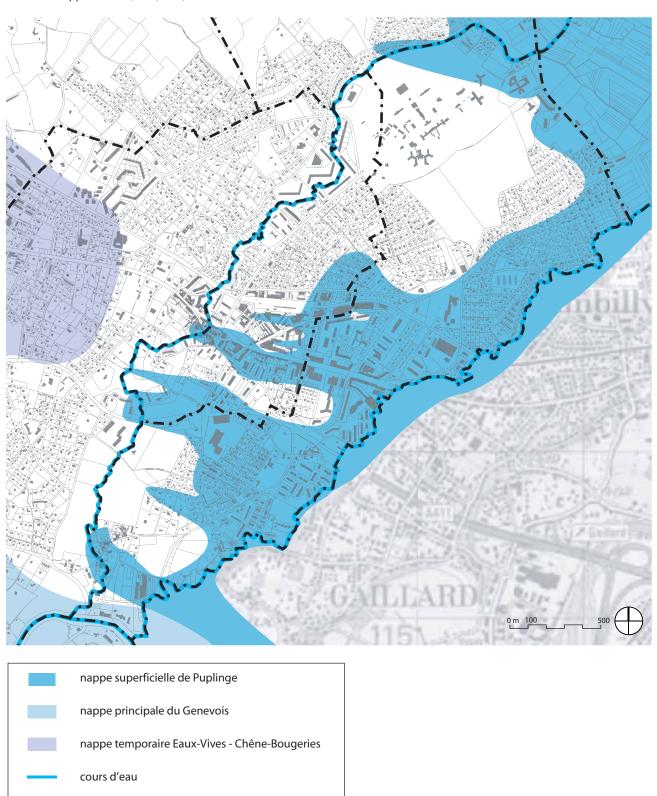
PLAN DIRECTEUR FORESTIER

DT (2000)



NAPPES D'EAU SOUTERRAINES

Périmètres approximatifs, DT (2005)

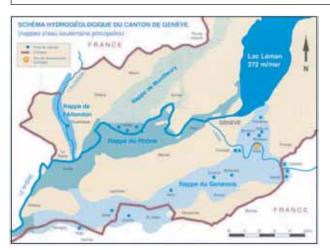


NAPPES D'EAU SOUTERRAINES

Source: SIEnG (2005)

NAPPE PRIN CIPALE DU GENEVOIS

La nappe du Genevois constitue la réserve en eau potable souterraine la plus importante du canton. D'une longueur d'environ 19 km, elle s'étend du quartier des Eaux-Vives à Genève jusqu'à la région de Chancy. Sa largeur varie entre 1.5 et 5 km et l'épaisseur de la zone saturée est de 10 à 40 mètres. Elle est naturellement alimentée par l'infiltration directe des eaux de surface et par l'infiltration à travers le lit de l'Arve. Elle se situe à environ 50 à 90 mètres de profondeur et est relativement bien protégée des atteintes extérieures par des couches de moraine très peu perméable. L'eau y est d'excellente qualité, bien qu'un peu chargée en calcaire. La réserve totale d'eau utilisable est estimée à environ 16.8 millions de m3 pour une situation normale. Transfrontalière, la nappe du Genevois est exploitée par 5 puits en Haute-Savoie et 10 puits sur le canton (par les S.I.G.). Les prélèvements représentent environ 15 millions de m3 par an.



Seul l'extrême sud de la commune bordant l'Arve est situé sur la nappe principale du Genevois. Cette zone est classée en secteur "Au" de protection des eaux souterraines. Une sonde géothermique (exploitée à des fins de chauffage généralement) ne peut pas y être implantée.



NAPPES SUPERFICIELLES

On trouve dans les formations superficielles (alluvions) de nombreux dépôts sableux, graveleux et limoneux dans lesquels l'eau de pluie s'infiltre et circule. Ces nombreuses nappes superficielles, parfois en relation avec des rivières, constituent des petits aquifères locaux en général peu importants. Elles ne sont pas destinées à l'eau de boisson. Souvent mal protégées naturellement, ces nappes présentent une grande vulnérabilité face aux diverses pollutions pouvant les affecter (nitrates et pesticides notamment).

La nappe superficielle de Puplinge, sur laquelle se situe la commune de Thônex, est en contact avec la Seymaz. Il se peut qu'à certaines périodes la rivière alimente la nappe située environ 2 mètres en dessous de son lit.

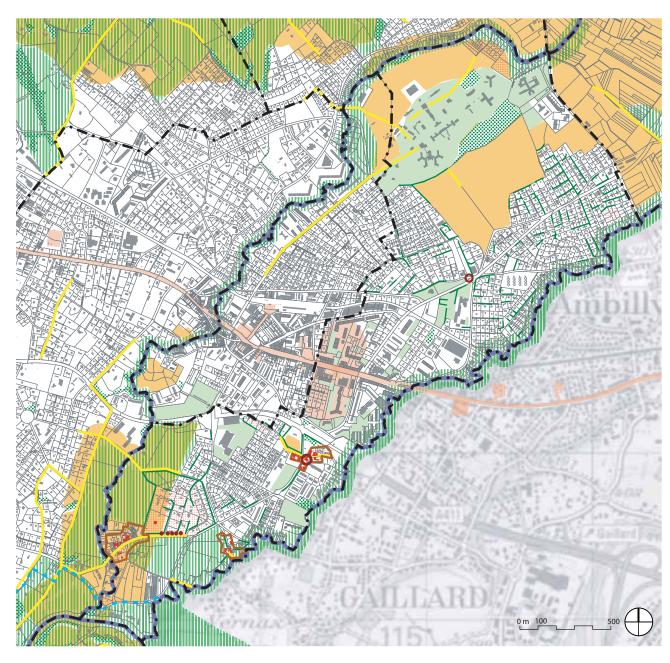
INFILTRATION

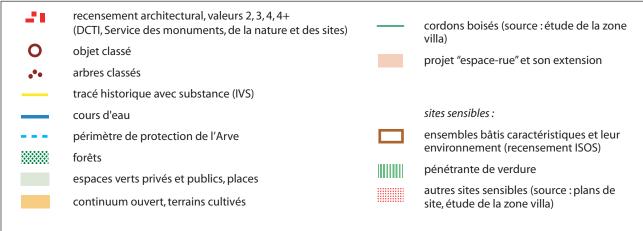
La recharge des nappes peut être favorisée par l'infiltration des eaux de pluie (en limitant leur évacuation dans le réseau des canalisations des eaux claires).

La mise en place d'un ouvrage d'infiltration (puits perdu, tranchée absorbante) des eaux pluviales modifie le processus naturel d'écoulement en injectant dans le terrain le 100% des eaux récoltées et concentrées par les surfaces imperméables (toitures). Lorsque les constructions sont relativement denses, les ouvrages d'infiltration peuvent provoquer des atteintes aux propriétés et constructions telles que venues d'eau dans des caves ou terrains temporairement inondés.

La possibilité d'évacuer les eaux non polluées dans le terrain est en étroite relation avec la perméabilité du sol et du sous-sol (conditions géologiques), la présence d'une nappe d'eau souterraine et son niveau maximum par rapport au niveau des caves (conditions hydrogéologiques), la pente naturelle du terrain (conditions topographiques) et la densité des habitations (conditions de voisinage). Des effets de barrage indésirables, empêchant la circulation de l'eau souterraine, peuvent être induits par une urbanisation importante. Dans ce type de situation, il existe des méthodes de drainage qui permettent la circulation d'eau souterraine de l'amont vers l'aval.

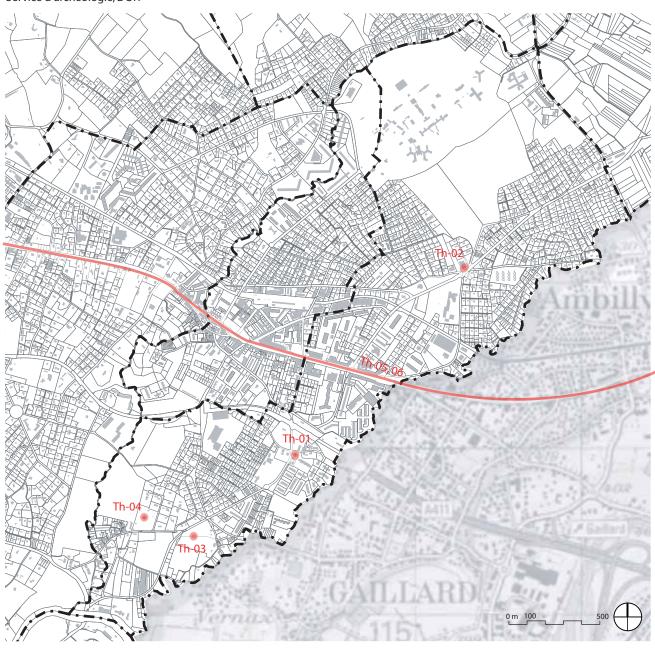
SITES NATURELS ET BATIS





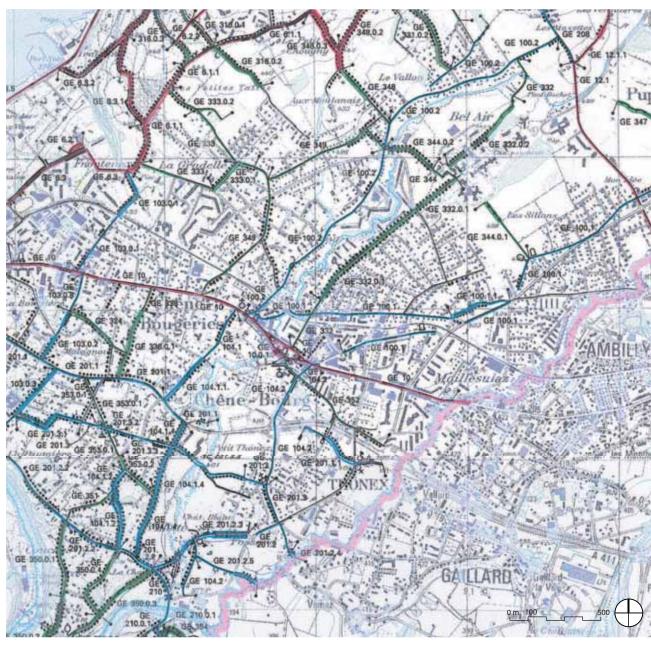
SITES ARCHEOLOGIQUES

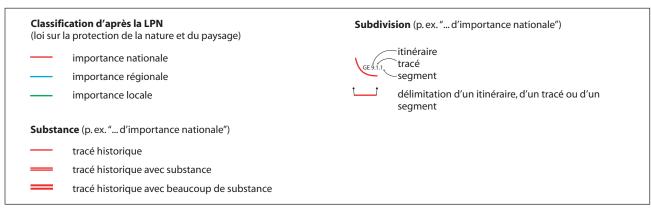
Sites connus, situation en août 2005 Service d'archéologie, DCTI



Th-01	église Saint-Pierre (fouille 1988-89), classé MS-c61
Th-02	Pierre-à-Bochet, dolmen (retrouvé en 1968, déplacé en 1973)
Th-03	ancienne chapelle Saint-Nicolas (fouilles 1977)
Th-04	site présumé du Château-Blanc (1600, démoli en 1851)
Th-05,06	tracé de l'aqueduc de Graves-Sales à Genève

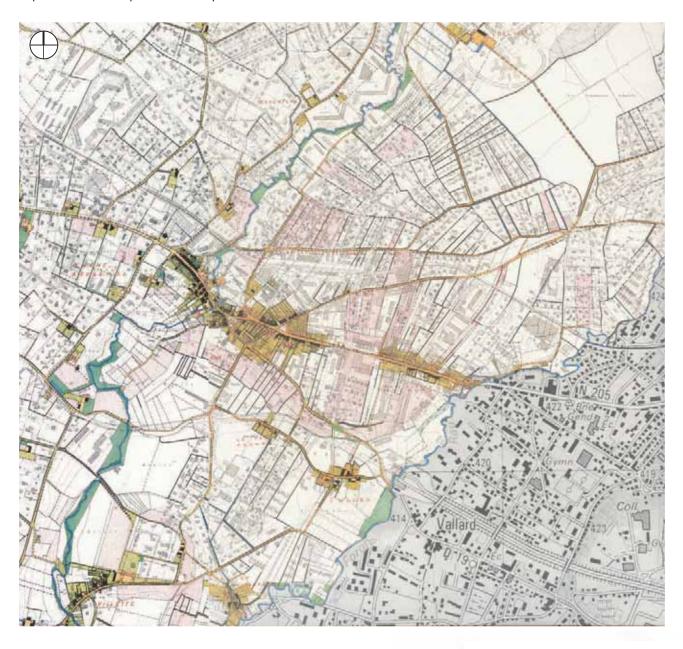
INVENTAIRE DES VOIES HISTORIQUES

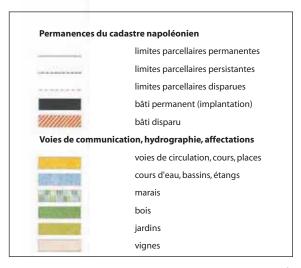




ATLAS DU TERRITOIRE GENEVOIS

Permanence et modifications cadastrales aux XIXe et XXe siècle Report du cadastre napoléonien sur le plan d'ensemble actuel





ATLAS DU TERRITOIRE GENEVOIS

Permanence et modifications cadastrales aux XIXe et XXe siècle 2 Formation-transformation du territoire aux XIXe et XXe siècles

